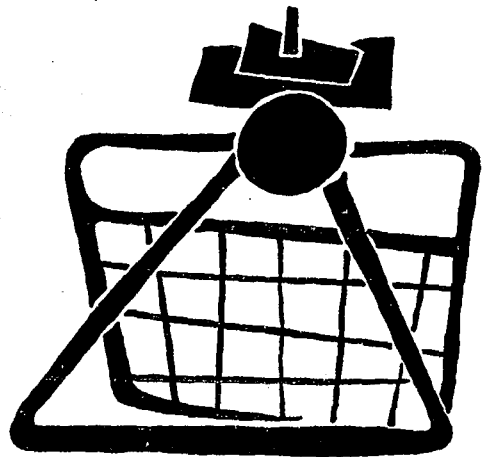


13
1ej

sistema de pesaje para ganado ovino

Tesis Profesional que para obtener el
Título de Diseñador Industrial presenta

josé antonio lópez aguilar



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

SISTEMA DE PESAJE PARA GANADO OVINO

CONTENIDO.

Presentación

Antropometría y Ovinometría

Formato de aprobación del CID

Gráficos

Dedicatoria

Memoria descriptiva

Agradecimientos

Producción

Índice

Costos

Introducción

PARTE TRES

PARTE UNO

Necesidad

Conclusiones

Mercado actual

Fuentes de información

Perfil del producto a diseñar

Bibliografía

PARTE DOS



INTRODUCCIÓN.

No creo que solamente deba escribir lo que sé, sino también lo otro.

Felisberto Hernández.



INTRODUCCION.

Está de moda mostrar interés y atención a varios temas que, comprendidos o no, son mencionados y manejados hasta el cansancio por diversos medios, principalmente los de comunicación. Pero comentarios sobre el Tratado de Libre Comercio, el GATT, las medidas de la Comunidad Económica Europea, la Cuenca del Pacífico, etc., también se escuchan en otras partes; por ejemplo, en los corredores y aulas educativas.

Por razones obvias, no todos los estudiantes, ya universitarios, ya politécnicos, ya bachilleres, pasamos por los mismos corredores y aulas. La formación profesional presenta una comunión de circunstancias, iguales para el abogado, el médico, el ingeniero, para el diseñador; sin embargo, nunca será comparable, bajo cualquier situación que pueda suponerse, recibir información económica-política a través de un diario o de la televisión, que escucharla interpretada, cuestionada y/o personalizada por la opinión de un profesor o maestro, sea cual fuere la materia de su conocimiento. Ante lo primero puede permanecer inadvertido el criterio propio; ante lo

segundo, como universitarios, debiésemos permitirnos algunas consideraciones.

Evitar los típicos y sistemáticamente utilizados "dogmas de fe" en la cátedra, por parte del maestro y por parte del alumno, no es fácil ni cómodo. Asumir la responsabilidad de lograr la capacidad de discernir entre la realidad actual que nos toca vivir como generación de transición, y los planes y deseos que a título personal cada individuo tiene, lo es más.

La licenciatura en Diseño Industrial enfrenta al alumno con su potencial de carácter, perseverancia y cumplimiento en el trabajo. Asimismo, la posibilidad de ubicar en el justo medio la importancia de tal encuentro, depende únicamente de la capacidad de toma de decisión que cada alumno posea, experimentada y desarrollada a lo largo de los estudios. Así, al concluir la carrera, la elaboración de la tesis profesional se ofrece como la última oportunidad, como estudiante, de presentar una propuesta íntegra y profunda que demuestre la madurez alcanzada en lo que se

refiere al proceso de diseño. Desde este punto de vista, se aborde como el último trabajo escolar o como el primer trabajo profesional, el proyecto de tesis debe permitir al menos, enriquecer la interminable labor de forjar el criterio en el sentido del diseñador, más que del individuo.

¿Porqué interminable? Por que esa información citada líneas arriba, siempre será distinta, siempre versará sobre diferentes tópicos; y entonces el diseñador, a cada vuelta de la realidad, o de una parte de ella, tendrá una vez más la necesidad de conocerla, interpretarla y tomar posición, pues su actividad es y debe ser productiva; esa es su esencia y su justificación, por lo que permanecer indiferentes no hace más que aportar un elemento nuevo al engranaje de la dependencia, de los vicios de comercio y de consumo. En suma, es fomentar la corta visión del que piensa y actúa de acuerdo a la corriente y al momento.

Las condiciones que se dan en México, además de problemáticas y difíciles de resolver, no hacen más que enmarañar el panorama que pretende visualizar el diseñador. Si bien, el marco econó-

mico y comercial de nuestro país ha venido modificándose significativamente desde 1982 a la fecha, otros marcos, como el social, el rural, el educativo, y aún, aspectos del marco económico como ciertas actividades productivas, continúan, a grandes rasgos estancadas, sin avance ni progreso alguno.

Hoy en día, aparte de conocer información de todo lo anterior y como pasante de Diseño Industrial, el tratar de entender no tanto la situación, sino la posición que tal situación espera de uno, hace percibir otras experiencias. Escuchar la radio y recibir la consigna —por ejemplo— del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, argumentando que: "...la grandeza de un pueblo está en la cultura y las artes...". O bien, en la lectura de un periódico encontrar al Dr. René Drucker Colín -Premio Nacional de Ciencias, Premio Universidad Nacional, jefe del Departamento de Neurociencia del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM y notable contribuyente de las nuevas realizaciones de trasplantes neuronales, a nivel mundial- opinando: "Sabemos que la ciencia es muy importante para la sociedad y ninguna sociedad sobreviviría sin la ciencia, hoy en día,

ningún país desarrollado existiría, como tal, si no tuviera una tecnología fuerte y ésta con un fuerte apoyo de la ciencia. El problema en México es que eso es prácticamente inexistente, el apoyo a la ciencia es malísimo, pésimo, estamos entre los peores países en cuanto a financiamiento para investigación científica y lo que me temo mucho es que el gobierno, o sea las gentes responsables del gobierno no entienden el papel de la ciencia y entonces creen que apoyando a la tecnología vamos a salir del hoyo, pero no se puede apoyar a la tecnología sin que haya ciencia, es decir si no hay base científica. Creen que la tecnología va a salvar al país y eso es una equivocación".

La economía, el arte, la ciencia; todas hablan. Y en tanto, el diseño busca insertarse en una posición privilegiada atendiendo a estos y otros factores por que se sabe actividad multidisciplinaria alimentada por el conjunto de dichos factores. Pero ni las afirmaciones gubernamentales, empresariales, artísticas ni científicas son las afirmaciones del diseñador. Digna de valorarse la opinión del Dr. Drucker, coincidente además con la de otros científicos mexicanos destacados,

lleva a pensar en el compromiso de tender y atender a renglones de la realidad que no se leen a primera vista en el texto del discurso oficial, cotidianamente.

En la ciudad, en el campo mexicano, en las aulas rurales, en las comunidades indígenas, en las carencias obvias y reales de millones de mexicanos, en la ausencia de servicios sanitarios y médicos, en tantos y tan distintos puntos de nuestro entorno, hay trabajo para el diseño. La economía puede esperar firmas, y la ciencia presupuesta, pero cuántas vidas transcurren día con día, sin depender directamente en la práctica, de tan grandes decisiones. La tendencia a conformar estereotipos y descartar de antemano por "irreales" estas consideraciones en aras de una distorsionada postura de profesionales prácticos merece un mayor análisis.

La practicidad no ha de quedarnos grande. Debe ser una de nuestras características, y por ello, sin pretender resolver la vida de nadie, pero sí resolver el problema de muchos, se presenta este trabajo. Promover nuestra disciplina y dar a conocer las ventajas de fabricar objetos mexicanos

para necesidades mexicanas, creando conciencia en el fabricante, el comerciante y el consumidor de que sí es posible solucionar su destino, antes incluso que dedicarse a la exportación y competencia con las potencias industriales, puede ser opinión y posición de diseñador industrial.

El término exportación también considera al segundo, tercero, cuarto y otros mundos, reales y tangibles. Al sur de nuestro México, existen países cercanos a nosotros en el más completo sentido de la palabra. La competencia se da con las potencias industrializadas, pero es más dura contra los vicios ancestrales, contra las prácticas corruptas y contra la necesidad de los mexicanos. El reto nos espera, vive a nuestro lado y aunque miremos al mundo, en los próximos años seguirá esperando. La competencia también radica en el consumo de objetos aparentemente satisfactorios de necesidades que no lo son, en la sensibilidad ante las técnicas publicitarias y al magro

poder adquisitivo de la mayoría de la población. Radica en la comodidad de maquillar a transnacionales, cerrando los ojos a nuestra sociedad que requiere de las posibilidades productivas con las que cuentan los industriales.

Ser congruentes con la realidad, con el conocimiento que de ella nos ofrece nuestra formación de universitarios, dejando de alejarnos del brindar soluciones a y para nuestro nivel, y de colaborar como profesionales en la generación de condiciones —en la medida de lo posible— que redunden en una libertad productiva y de trabajo para el grueso de la población: este es el objetivo de la presente Tesis Profesional. La ovinocultura mexicana es un caso, este proyecto es una propuesta. En la ganadería menos explotada, más problemática, inmerso en los parámetros veterinarios y en un mercado difícil, también hay lugar para el diseño industrial.

PARTE UNO.

NECESIDAD.

La poesía es indispensable, pero me gustaría saber para qué.

Jean Cocteau.

NECESIDAD.

¿GANADO OVINO?

Tras el ganado vacuno, las ovejas ocupan el segundo lugar en el mundo, tanto en número como en importancia económica. Fue uno de los primeros animales en ser domesticado por el hombre; su lana le proporciona abrigo, su leche es un buen alimento y sus carnes le dan sustento. En ningún otro ganado se notan tan claramente las diferencias ambientales; por eso existen casi tantas razas como regiones de tradición ganadera.

La oveja puede comer forrajes bastos que no sean satisfactorios para los rumiantes; esto, unido al hecho de que la oveja prospera con un mínimo de comodidades, hace de ella un animal ideal para aprovechar los terrenos marginales. Además, la leche de oveja puede suplir a la de vaca allí donde ésta es inasequible. El rendimiento cárnico, tras pasar por un período de baja en varias partes del mundo, está siendo revalorizado por una creciente demanda. Su sabor y altas cualidades nutritivas, aparte de su

precio accesible, le garantizan una posición en el mercado.

La diferencia más destacable es entre las razas de clima frío y benigno, cuanto más fría es la región más vasta y espesa es la lana. Al hablar de lana, no se quiere decir el pelo de las ovejas. Las razas silvestres aún existentes muestran muy poca lana, extendida sobre una capa de pelo basto que cambia según la estación del año. Algunas razas actuales todavía conservan vestigios de este pelo, pero la mayoría sólo ostentan el vello lanar. A pesar de las fibras artificiales, la lana sigue teniendo un papel de primera línea en la industria textil mundial, por ser un excelente aislante térmico. Actualmente se emplea en gran escala la combinación de lana con fibras artificiales.

Además de todos estos factores productivos, hay otros secundarios: los intestinos, por ejemplo, se usaban para hacer cuerdas para instrumentos musicales. La piel, con su lana, es importante en peletería. No debe

menospreciarse tampoco el estiércol, es el único fertilizante natural que actualmente puede considerarse de composición armónica. Es de fácil absorción por las plantas y no se pierde por el agua. Los 2 500 kg de estiércol que cada oveja produce al año pueden usarse de diversas maneras, a fin de aprovechar al máximo este medio mejorante de los suelos.

Otra ventaja es que la oveja tiene el pie pequeño, con lo que ejerce una fuerte presión sobre el suelo, tapando túneles de ratas, topos, larvas, insectos, etc. El poder de rebrote de las gramíneas y tréboles es afectado favorablemente por el particular mordisco de las ovejas. Además, come muchas hierbas desagradables que el ganado vacuno desprecia.

Razas.

La mayoría de las razas ovinas actuales provienen de razas primitivas de Europa y Asia. Su inexistencia en el pasado de América y Australia quizá explique su éxito en estas regiones. Dicho éxito no está ligado a su número, sino al rendimiento. Respecto a éste, se distinguen:

1. Razas de carne
2. Razas de leche
3. Razas peleteras

Por la clase de lana pueden dividirse en:

1. Lana fina
2. Lana mixta
3. Lana basta

Selección genética.

La selección genética tropieza en el ganado lanar con el obstáculo de la gran variedad de razas, lo que ha hecho que las asociaciones ganaderas sean prácticamente inexistentes, y donde se establecen son organismos estatales o paraestatales, lo que ocasiona en un sinnúmero de casos la generación de problemáticas administrativas y económicas que inciden negativamente en los productores.

Otro obstáculo es que se considera a este ganado como de segunda clase. Estos prejuicios son inaceptables, sobre todo si observamos las grandes explotaciones de Australia, Argentina, Sudáfrica y Francia, por ejemplo. Los prejuicios son puramente psicológicos, y en la práctica se ha comprobado que el ganado lanar puede cumplir un papel importante en la economía de un país; ningún animal da tanto a cambio de tan poco.

Por orden de importancia, los criterios de rendimiento que deben tenerse en cuenta en la selección genética son: fertilidad, calidad y rendimiento de la canal, rendimiento y calidad de la leche, y rendimiento y calidad de la lana. Los sistemas de explotación intensiva y la inseminación artificial, tan empleados en el ganado vacuno, deberían aplicarse masivamente a este caso.

Diagrama biológico de la producción animal.

En el diagrama 1 se aprecia una relación armónica entre los tres factores que aplicados

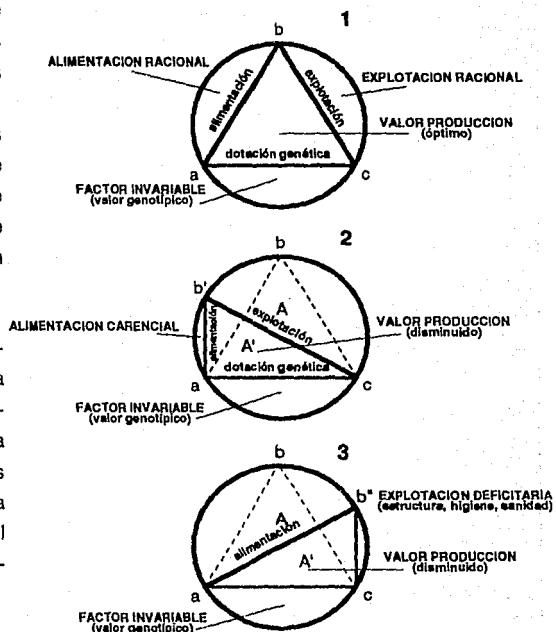


DIAGRAMA BIOLÓGICO DE LA PRODUCCION - HABITAT

racionalmente permiten una óptima rentabilidad que se traduce en ganancia económica.

El diagrama 2 muestra la situación de una alimentación deficiente inducida por una explotación desmedida que provoca disminución en el rendimiento.

El diagrama 3 ejemplifica el caso de una producción deficiente por factores carenciales en cuanto a infraestructura que conlleva a incrementos irracionales en la alimentación, originando mayores gastos y una baja notable en el rendimiento.

La importancia de métodos adecuados de explotación en el renglón de técnicas sanitarias e higiénicas, incluyendo la práctica del pesaje programado según el caso, resulta fácilmente ubicada en estos diagramas.

Reproducción.

El ganado ovino alcanza la madurez sexual entre los 7 y los 12 meses de edad. Las variaciones dependen de cada raza. La preñez dura de 148 a 152 días generalmente, o sea, unos 5 meses.

Si se practica el cebo artificial y acelerado de los corderos, se les desteta a las 3 ó 4 semanas de edad. Durante este tiempo no es preciso darles una alimentación especial; la leche materna satisface todas sus exigencias.

Alimentación.

El ganado lanar, por su aprovechamiento de los pastos, raramente

presenta deficiencias alimenticias. Sólo si falta la suficiente cantidad de forraje basto es preciso emplear piensos concentrados. Los cambios de peso en la oveja también complican la relación existente entre la producción del cordero cebado y el índice de población.

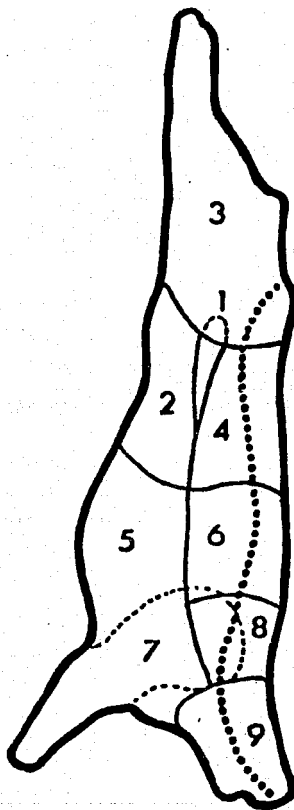
Comercialización.

Por regla general, se realiza de la misma forma que la descrita convencionalmente para el ganado vacuno. Las normas vigentes se basan en los siguientes criterios: la madurez, que se refiere a la edad, y se subdivide en animales machos y hembras, y cebados y no cebados; y la plenitud de carnes de las llamadas piezas nobles.

El peso de la canal también influye en la clasificación, si es posible juzgar la edad del animal librando los huesos de la pelvis para una inspección visual. También puede realizarse este juicio por el estado de los dientes, pues este ganado cambia los dientes de leche alrededor del año de edad. La presencia de tejido adiposo aumenta con la edad, cubriendo las partes más carnosas y los riñones. Las canales con buena formación de carne que muestran una ligera capa de grasa son las más apreciadas.

Despiece del ganado ovino (vista interior)

1. solomillo (no se separa)
2. falda
3. pierna
4. chuletas (de la riñonada)
5. pecho
6. chuletas (de palo)
7. paletilla
8. chuletas de aguja
9. cuello



En México.

Dentro de la actividad agropecuaria que se realiza en la República Mexicana, uno de los sectores menos desarrollados es la ovinocultura o producción de ganado ovino. Esta afirmación adquiere mayor validez e importancia si se considera que esta actividad constituye una de las ramas con mayor trascendencia económica en países tan diferentes al nuestro, como Nueva Zelanda, Australia, Gran Bretaña, los Países Bajos y otros; en los que la producción ovina ocupa un lugar preponderante en su economía. México posee un gran potencial en recursos climáticos y geográficos para apoyar el posible auge de la ovinocultura. En los últimos años se ha presentado un ligero decremento, por lo que es momento de implantar acciones en varios campos y niveles, orientadas a revitalizar y proyectar la explotación de manera racional.

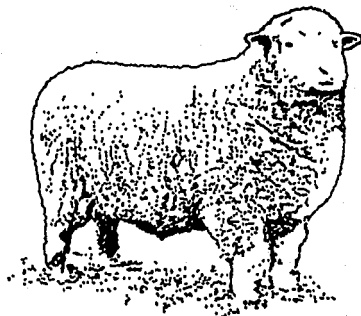
La explotación ovina tiene dos fines comerciales: producción de carne y de lana. Por tradición del pueblo mexicano, ambos productos representan una significación especial en la costumbre de la



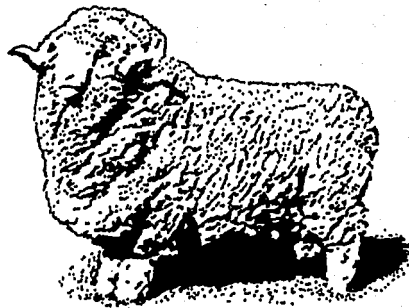
gente, ya que resultan típicas las aplicaciones prácticas de la carne y de la lana, en platillos culinarios y en realizaciones artesanales.

La ausencia de tecnología apropiada y la dependencia del exterior -cuando el costo lo permite-, junto a otras condicionantes políticas y socioeconómicas, ha frenado el desarrollo de la explotación ovina, la cual queda en un plano cercano a la marginación que conduce a observarla en el medio ganadero como una actividad de apoyo, de mera subsistencia o para autoconsumo.

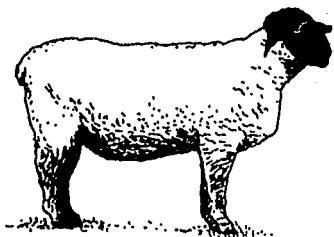
Las fuentes de información estadística, como la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, rastros, etc., no garantizan la actualización de los datos con los que cuentan, además de que el acceso a éstos es problemático. Por esto, en numerosas ocasiones la información no puede ser conocida o es falsa, de tal forma que se conforma un círculo vicioso en la obtención y comunicación de datos. El descrédito entre sí de las dependencias gubernamentales, de los especialistas (veterinarios),



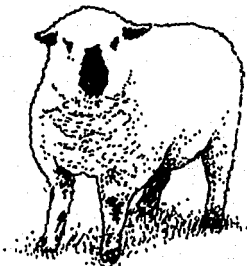
COLUMBIA



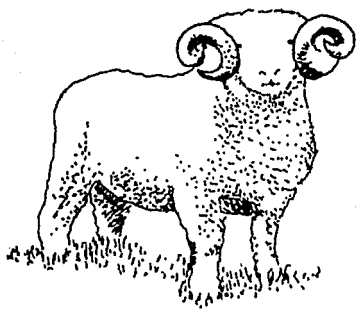
MERINO AUSTRALIANO



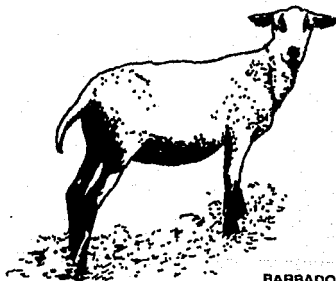
SUFFOLK



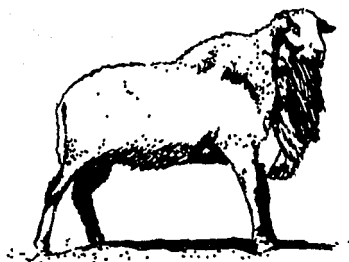
HAMPSHIRE



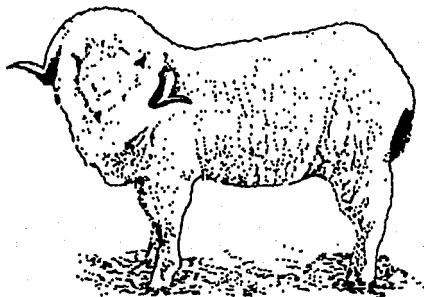
DORSET



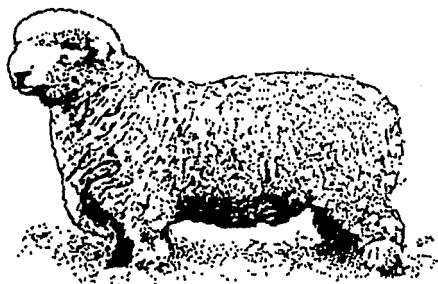
BARBADOS



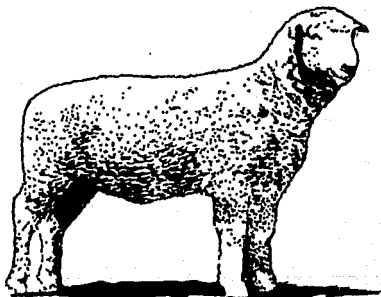
TABASCO



RAMBOUILLET



ROMNEY MARSH

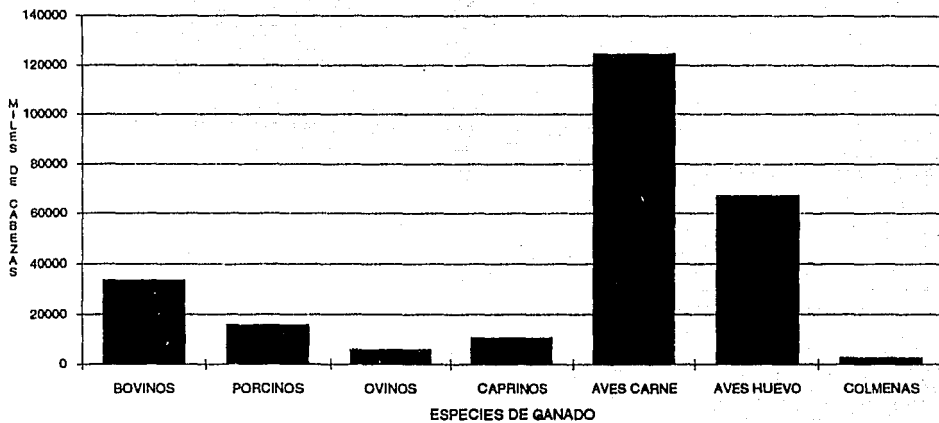


CRILLO MEXICANO

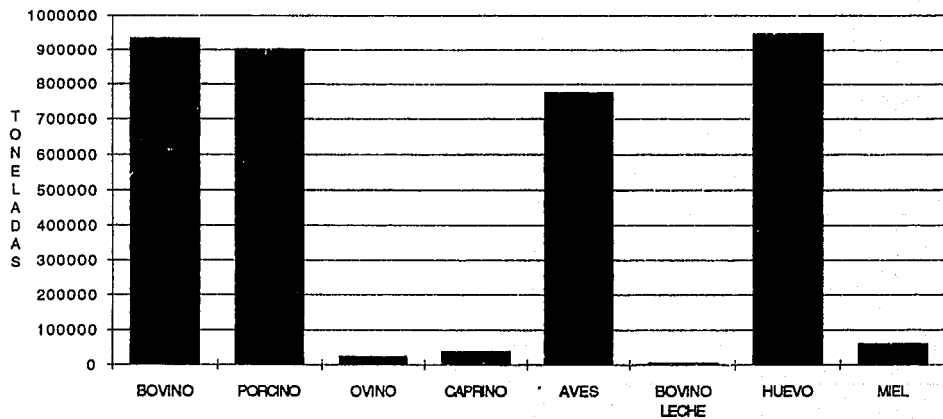
PROGRAMA NACIONAL PECUARIO DEFINITIVO

estado / delegación	BOVINOS	PORCINOS	OVINOS	CAPRINOS	AVES	GUAJAJOTES
Aguascalientes	73048	54398	35160	59494	1791310	0
Baja California Nte.	153355	78109	3067	36067	575394	0
Baja California Sur	137712	21718	10693	172133	321174	0
Campeche	457525	127081	16164	8702	862719	51598
Coahuila Ota.	456916	65308	136444	801045	1981641	3500
Collima	232825	82067	6062	51351	677995	11659
Chiapas	2293112	1138231	381425	69633	8216794	401475
Chihuahua	1837373	298471	109712	463896	638395	216140
Distrito Federal	8989	113393	36889	5045	358938	6835
Durango Pte.	765062	134728	129885	108130	64792	0
Comarca Lagunera	304423	82950	2690	743260	2820206	0
Laguna Durango	167941	33682	1312	383370	1553319	0
Laguna Coahuila	136482	49268	1378	359890	1266887	0
Guansjuato	378224	723033	318023	440275	14311205	0
Guerrero	846630	638266	52545	591803	3407674	217561
Hidalgo	351288	419810	676479	353991	5582177	212445
Jalisco	173082	1775633	55088	244893	14745330	0
México	580893	1481093	809357	198744	6524644	319686
Michoacán	1397650	1400347	198440	450999	1127516	0
Morelos	166482	143173	28975	76726	3708234	402361
Nayarit	556161	98672	5596	42076	3159890	0
Nuevo León	579478	184260	106406	863382	7581858	0
Oaxaca	1201030	864041	463782	1205273	1358939	0
Puebla	419233	866795	336621	697299	9163935	351539
Querétaro	144324	167453	95842	258136	4486957	30390
Quintana Roo	47665	74260	12958	1544	491784	27880
San Luis Potosí	977373	160882	768754	1179379	4205953	0
Sinaloa	1277321	345954	24440	129419	4696878	49125
Sonora	1391646	1181671	32278	110893	3743095	256992
Tabasco	1393270	409275	40951	0	3202746	553275
Tamaulipas Nte.	258838	74693	46358	114998	852062	4200
Tamaulipas Cto.	603954	10314	75637	129678	984091	0
Tlaxcala	29140	208506	157934	64553	1115684	46989
Veracruz	3234445	1179926	391351	201081	8367191	67643
Yucatán	609708	242556	35053	0	8674855	67906
Zacatecas	1064858	354881	344942	565000	738394	34278
TOTAL	26264000	15203000	5846000	10439000	118843000	3336000

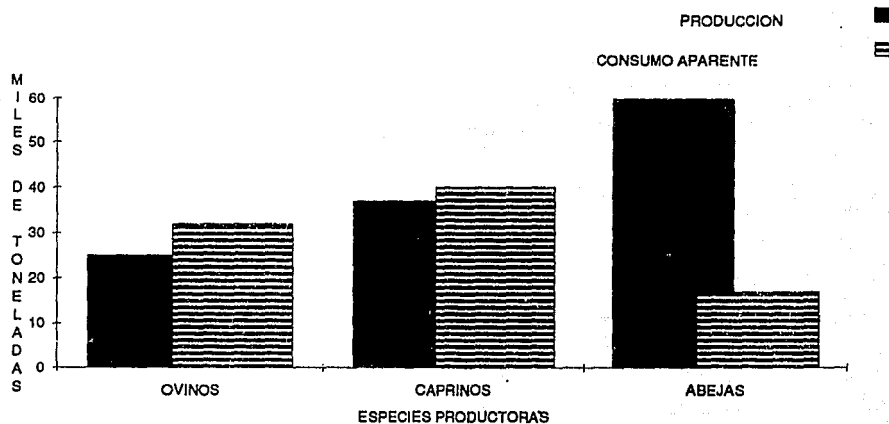
INVENTARIO GANADERO 1991



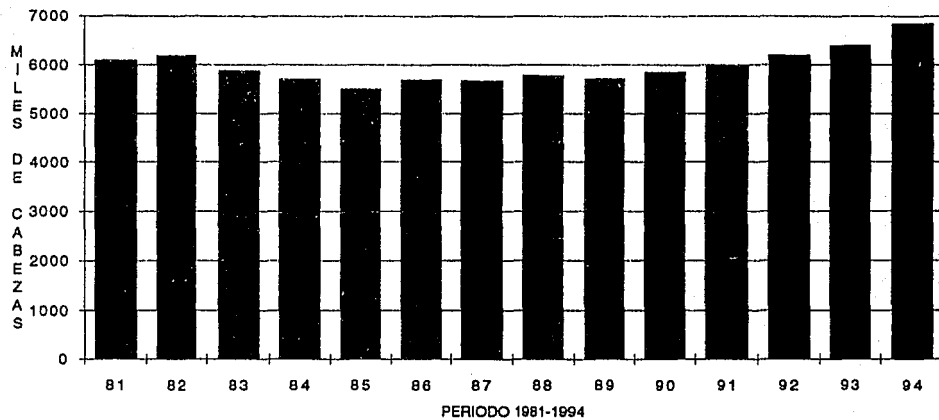
PRODUCCION GANADERA 1991



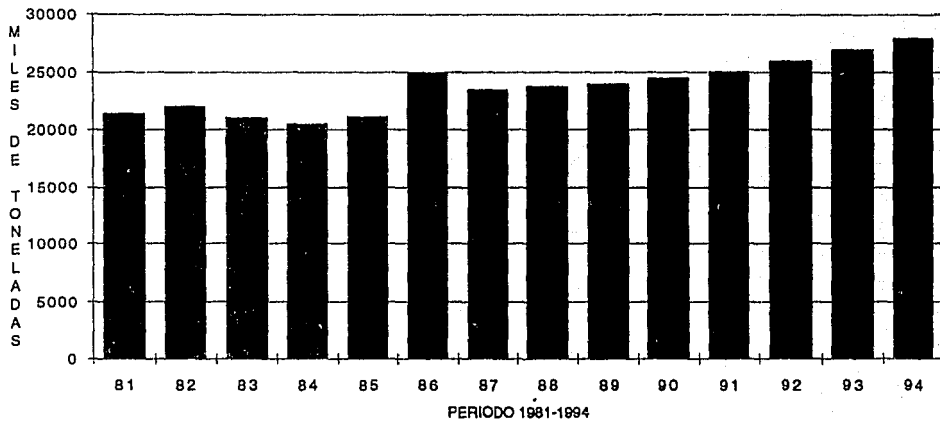
PRODUCCION Y CONSUMO APARENTE DE PRODUCTOS PECUARIOS



INVENTARIO NACIONAL DE OVINOS



PRODUCCION DE CARNE EN CANAL DE OVINOS



de los productores y de los compradores, consolidan esta situación.

Además del mal manejo y desconocimiento de diversos factores climáticos y geográficos, una gran limitación para los ovinocultores mexicanos es la inexistencia de equipo adecuado de fabricación nacional para el manejo de esta especie. Por consiguiente, la importación de enseres, aparatos, sistemas y otros elementos, o bien, la improvisación de los mismos, se muestran como las únicas opciones que aportan solución a la problemática de la disponibilidad del equipo.

Ante los planteamientos anteriores aparece la posibilidad concreta de satisfacer algunas necesidades de la producción ovina por medio del desarrollo de productos de Diseño Industrial, encaminando este trabajo a la creación de recursos técnicos y materiales para la explotación ovina.

El Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria.

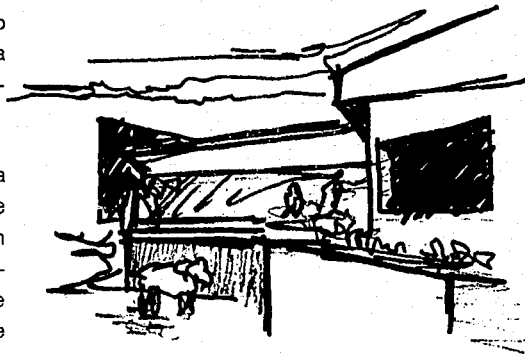
Planteadas las áreas de desarrollo del Diseño Industrial bajo el criterio del Centro de Investigaciones en Diseño Industrial (CIDI), se ubica este trabajo en el área de Alimentos, en el apartado de Sanidad y Control de animales. Centrando la atención en este marco, se inició el contacto y acercamiento con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. Para esto fue de gran utilidad retomar las relaciones que proyectos anteriores de Diseño Industrial en los campos de la producción ovina y porcícola se habían efectuado. Cabe hacer mención que en su etapa inicial este trabajo concebía la posibilidad de diseñar y aplicar el mismo sistema de pesaje en ovejas y en cerdos, por lo que la parte inicial de la investigación se realizó en la Granja Experimental Zapotitla de la misma Facultad, ubicada en el sureste de la Ciudad de México; y dedicada exclusivamente al manejo de esta especie.

Concretando el trabajo de investigación en el área ovina, posteriormente, se ha visitado el Centro Ovino del Programa de Extensión

Agropecuaria (COPEA), situado en la carretera a Topilejo, al sur de la capital. A grandes rasgos, el COPEA de la UNAM es un centro de extensión de la práctica pecuaria de la Facultad de Veterinaria, dedicándose al estudio, manejo y producción del ganado ovino. El COPEA tiene actividades en este lugar desde hace ocho años. La Facultad cuenta con otros centros, granjas o ranchos de investigación y experimentación para distintos tipos de ganado: vacuno, caballar, porcino, caprino y granjas avícolas.

En el COPEA las actividades se enfocan a diferentes áreas de la producción animal. De éstas, una muy importante es la inseminación artificial. Por otro lado, se comercializan sementales, borregos, estiércol y lana, la cual se obtiene del trasquilado semestral -aproximadamente- de las ochocientas cabezas que conforman la población del Centro.

La planificación de las instalaciones fue resultado del trabajo realizado entre arquitectos y veterinarios al proyectar la obra, sin embargo, al paso del tiempo se han modificado algunos elementos de la infraestructura física del lugar, a



propuesta de la experiencia veterinaria. En ocasiones estos cambios superan por mucho al proyecto original, pero el conjunto no representa las condiciones ideales.

Las instalaciones se pueden dividir, someramente, en dos grandes partes. Una exterior, donde se hallan los animales, corrales, silos, bodegas de alimento, estiercolero, unidad de baño y zona de pastoreo. La otra parte es una edificación cerrada, en la que se encuentran las oficinas, laboratorios, auditorio, cubículos de trabajo, biblioteca y dormitorios.

PESAJE DEL GANADO OVINO.

Por regla general, el manejo de cualquier especie de ganado incluye efectuar el pesaje de los animales atendiendo a necesidades y períodos específicos en cada tipo.

En lo referente al ganado ovino, como objetivos de un adecuado programa de pesaje se sitúan:

- **verificación y registro del peso;**
- **ajuste del programa nutricional;**

- **control del ganado por lotes;**
- **selección de reemplazos para el rebaño;**
- **obtención de una buena producción;**
- **incremento del porcentaje de parición;**
- **mejor aprovechamiento del pastoreo.**

Resumiendo este listado, se alcanzan a definir tres objetivos principales que sintetizan lo anterior:

1. Determinación de la conversión alimenticia.

Esto engloba a los parámetros que basados en el estudio del peso condicionan los programas nutricionales del ganado, resaltando la relación: ALIMENTO CONSUMIDO - INCREMENTO DE PESO OBTENIDO.

2. Optimización de los costos de alimentación.

Todos los puntos mencionados anteriormente redundan en el equilibrio económico que presenta ventajas al productor. El ideal es que con la mínima inversión se obtenga la mayor producción.

3.Comercialización. Es el objetivo final de cualquier producción. La venta de ejemplares se encuentra enmarcada en un sistema tradicional por la costumbre y la organización que predominan en cada región.

Esto significa que el beneficio más destacado es aquel que representa ganancia económica. Aquí es donde el pesaje adecuado repercute directamente. Generalmente en nuestro país la compra-venta de ovejas se realiza por "bulto" o por "mata". Lo primero consiste en considerar al animal individualmente, como unidad, fijando su costo al peso que presenta al momento de la operación y según se sitúe el precio por kilogramo; o bien, como ocurre en la mayoría de los casos, fijando el costo a través de la determinación empírica de las condiciones del ejemplar, a simple vista o usando una pesa romana, dando lugar a la pérdida económica por parte del productor.

La compra-venta por "mata" se traduce en la agrupación desde cuatro o cinco animales hasta diez o veinte, tomando al azar un paquete que

igualmente acarrea la flexibilidad y la inminente disminución de las ganancias.

La realidad descrita muestra únicamente el aspecto de la compra-venta, pero debe resaltar-se que de aquellos productores que sí efectúan algún tipo de pesaje por medio de equipo para pesar, sólo un 3% se cuenta entre los poseedores de sistemas tecnificados en su infraestructura. El resto se cataloga en la producción con sistemas de tipo extensivo (pastoreo natural, encierro nocturno), aunque de cualquier manera, también forman parte del mercado para este equipo. De este mercado, básicamente el 95% de los productores adquirirían sistemas de pesaje adecuados, pues considerando una vida útil de 5 a 7 años en promedio para un aparato, el desembolso en su adquisición equivale a la inversión en la garantía de un control exacto, sin margen de error, ya no sólo en la operación terminal en el proceso de la producción que es la compra-venta, sino en el control durante todo el desarrollo del animal.

Aquí resulta relevante indicar que el rango de peso del sistema no debería sobrepasar las

divisiones de 500 gramos. Entre más precisión aporte, menos decremento económico se dará.

En términos generales, la importancia y el momento clave para realizar el pesaje del ganado es como sigue:

OVINOS MACHOS

Corderos

- al nacimiento
- al destete
- durante el desarrollo

Intermedios

- durante el desarrollo
- antes del empadre

Sementales

- para seleccionarlos
- para control (cada mes)

Fin de desarrollo

- para venta

OVINOS HEMBRAS

Corderas

- al nacimiento
- al destete
- durante el desarrollo

Intermedias

- hasta llegar a la pubertad (siete meses)
- antes del empadre

Gestantes

- en el último tercio de la gestación
- después del parto

Intermedias

- durante la lactancia de los corderos

Fin del desarrollo

- para venta

Del calendario evolutivo de los machos destacan dos puntos. Uno es el peso del cordero, ya que un animal que al nacer pesa menos de dos kilogramos prácticamente no sobrevive, excepto la raza pelibuey).

Posteriormente al destete, el desarrollo varía en tiempos y pesos según la raza y el propio cordero. El otro punto se da en los resultados antes del empadre, pues un peso excesivo implicará mayor cansancio por el esfuerzo al montar a la hembra, y en el caso contrario, dicho esfuerzo aparecerá por debilidad, frustrándose así el objetivo del empadre.

Las hembras alcanzan la pubertad y quedan listas para empadrear cuando desarrollan el 60% del peso adulto, es decir, unos 36 kilogramos. Esto se da a los siete meses de vida aproximadamente. Una vez preñadas, el período de gestación abarca 150 días, con una variante de

más ó menos cinco días. En el último tercio de este período, el feto desarrolla hasta el 70% del peso que tendrá al nacer, lo cual implica un fuerte cambio en las condiciones de la hembra.

Otro punto importante es que durante la lactancia de los corderos, la evolución de éstos y la relación de tal desarrollo con el de la hembra, señalará cuáles son las mejores ovejas, al destetar mejores corderos.

En general, para todo el ganado, al término del desarrollo óptimo se presenta el ajuste alimenticio, que redundará en la decisión de vender o no, pues rebasando el límite de los siete meses los animales ganan peso pero a costa de más alimento. Los ajustes al momento del destete, por ejemplo, incrementan el consumo alimenticio en un 3.5% - 5% del peso vivo de la oveja. En conclusión, el pesaje se efectúa cada ocho, diez o quince días, siendo este período el mínimo para conseguir el máximo aprovechamiento de esta actividad.

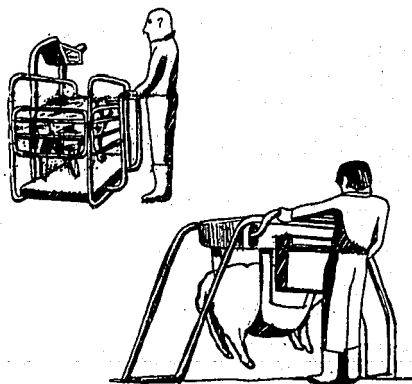
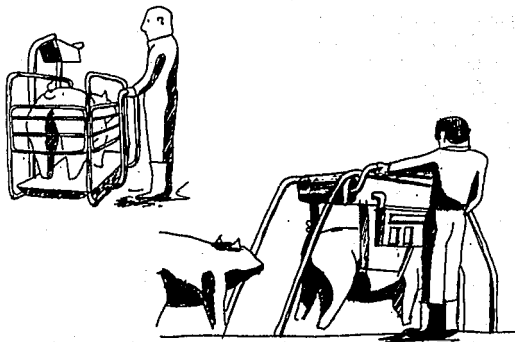
Diseño de equipo especializado.

Existe gran número de equipo diverso para facilitar el manejo de la oveja, frecuentemente con ventaja. Algunos de estos equipos son excelentes, pero otros han resultado ser menos valiosos. Cada productor debe estimar con cuidado a su propio ganado y sus respectivas necesidades para obtener la clase de equipo especializado que se ajuste mejor a su situación.

Un buen criador tiene ojo para determinar a simple vista la salud general de sus animales y la manera en que están respondiendo. Sin embargo, aún estas personas encuentran en el equipo adecuado un valioso auxiliar para su programa.

La venta de ganado se facilita mucho con una buena báscula. El productor obtiene ventajas por que las mermas no serán tan grandes si se vende y pesa el ganado en el mismo lugar, aún cuando los compradores tomen en cuenta el factor de las pérdidas.

Los criadores tendrán una idea más clara de lo que pueden esperar del mercado, si pesan a sus animales antes de abandonar la granja; y deter-



minar la merma con exactitud, si comparan estos pesos con los pesajes finales de venta.

Quizá la ventaja más importante es la conseguida al pesar periódicamente al azar un gran número de corderos y/o nutrientes para determinar los aumentos durante la temporada de engorda. Así, los requerimientos alimenticios pueden determinarse con más exactitud y el ganado se embarcará en su punto óptimo y con el peso más favorable para el mercado.

Si las ovejas son la única especie de ganado en el lugar, puede disponerse de una báscula específica para esta especie, de tal forma que el pesaje pueda realizarse fácilmente. Esto incluye al ganado caprino y aún a los cerdos, que bajo ciertas condiciones son factibles de controlarse con el mismo tipo de equipo. Si se posee otra clase de ganado o se proyecta tener animales mayores, es prudente construir básculas lo bastante grandes en su capacidad de rango de pesaje y en sus dimensiones físicas para manejar hasta vacunos o caballos adultos.

De esta manera, luego de exponer algunos puntos básicos para ubicar el planteamiento teórico de este trabajo, es posible enmarcarlo dentro de un desglose genérico de las prácticas de manejo del ganado ovino, a saber:

ARETADO

CASTRACION

DESCOLE

INSEMINACION

MANTENIMIENTO DE PEZUÑAS

PESAJE

RECORTE DE PEZUÑAS

TRASQUILA

VASECTOMIA

Los fabricantes de básculas mexicanas, sin ser numerosos, ofrecen un campo promisorio para establecer el proyecto de diseño de equipo

especializado en este tipo de ganado. Aquí es donde queda inserto este trabajo.

PROGRAMA

Descripción.

En cualquier centro ovino, ya sea de producción o de investigación y experimentación, resulta necesario efectuar actividades de pesaje del ganado en varias etapas dentro del crecimiento de éste: antes de empadrear, del parto, del destete y de la época invernal. Para esto, generalmente se utiliza una báscula adecuada que permita realizar el pesaje en forma eficiente, con rapidez y corrección.

A grandes rasgos, la báscula convencional cuenta con tres conjuntos de sistemas que conforman el todo del aparato en cuestión. Un sistema es el elemento que alberga al animal una vez introducido al aparato. El segundo sistema es el mecanismo que determina el peso de la oveja. El tercero consiste en los elementos que dosifican controladamente el acceso y salida del animal de la báscula.

Según la determinación de las necesidades de uso pueden definirse otros factores a estudiar como portabilidad, sistemas constructivos y de ensamble, etc.

Objetivos de diseño.

Se diseñará un sistema de pesaje con características de producción industrial que pueda fabricarse íntegramente con tecnología nacional; de costo menor a los actuales productos importados; acorde a los parámetros de ovinometría, ergonomía y condiciones de del entorno animal; atento a las posibilidades de poseer ciertas características originales, como portabilidad, desarmado, mínimo mantenimiento, etc.

Beneficios.

Podrán contar con el equipo estándar idóneo para realizar el pesaje de ovejas y cabras todos los centros de mediana y alta producción, y todos aquellos de investigación y experimentación;

el mantenimiento será económico y factible en casi cualquier región;

se evitará la limitación de mantener fijo el aparato al terreno;

se conseguirá llegar a la concreción de los alcances ideales que permite el correcto pesaje del ganado;

colaborará en la creación de tecnología propia que ayude al desarrollo de la ganadería ovina en México.

MERCADO ACTUAL.

*Nuestro presente está siempre condicionado, tanto por las realidades que nos
lega nuestro pasado como por las expectativas que suscita nuestro futuro. El
presente es sólo el linde entre el mundo concreto de lo ya hecho y el mundo
abstracto de lo que puede hacerse.*



MERCADO ACTUAL.

Investigación.

Los siguientes lugares, fuentes de información y consulta, fueron visitados:

LA CASA DE LA BASCULA

República de El Salvador 56/62A/100F

BASCULAS Esher

República de El Salvador 75

Periférico Norte 200

CASA VALES

República de El Salvador 114

OHAUS SCALE DE MEXICO

Tuxpan 54-302

MEXICO AUSTRALASIA COMERCIO EXTERIOR, S. A.

Cerrada Fujiyama 34

BASCULAS BRAUNKER

Trípoli 413

Elaborando un listado de los productos encontrados en el mercado, se eligen los que a continuación se presentan como ejemplos suficientes de las opciones con las que cuentan los compradores.

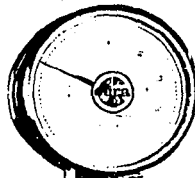
Producto 1.

El modelo EURA de la marca Mavi Industrial, S.A. de C.V.; distribuido por Casa Vales, S.A., es una báscula representativa de la amplia gama de sistemas de pesaje de uso rudo, de tipo semi-industrial o industrial. Su capacidad va de 600 kg. a 1 500 kg., con diversas variantes en las dimensiones de la plataforma.

No tiene aplicación práctica ni adecuada en materia ganadera, requeriría la adaptación de una jaula y de otro tipo de superficie en la

MAVI
INDUSTRIAL

ESTRUCTURA DE ACERO



ERVA

CARACTERISTICAS GENERALES

- Indicación automática con tres giros de aguja, para máxima precisión.
- Modelo instalable en fosa ó con superficie terminada en gris martillado.
- Cabeza circular con diámetro de 620 mm., con opción de una ó dos carátulas.
- Sistema de doble péndulo montado sobre piedra ágata.
- Pífon de acero inoxidable montado en baleros.
- Sistema de bloqueo de péndulos, para evitar desajustes en el transporte.
- Barra destaradora opcional.
- Amortiguador de aceite para controlar las oscilaciones de la aguja.
- Palanaje fabricado en hierro estructural.
- Navajas y asientos realizados en acero plata, con un grado de dureza de 60 a 64° Rockwell.
- Asientos autoalineables, de fácil reposición.
- Plataforma interna ó externa de placa de acero de grueso espesor.
- Regulador de cero de fácil acceso, para máxima exactitud.
- Fácil obtención de partes de recambio.
- Calidad de exportación.

MODELO	CAPACIDAD	DIVISION	DIMENSIONES		VALOR TARA	CAPACIDAD TOTAL
			MINIMA	PLATAFORMA		
B-1 800	800 K.	200 g.	70x30 cm.	200 K.	200 K.	800 K.
B-1 800	800 K.	200 g.	100x120 cm.	200 K.	200 K.	800 K.
B-1 800	800 K.	200 g.	120x160 cm.	200 K.	200 K.	800 K.
B-1 1300	1300 K.	300 g.	100x120 cm.	300 K.	300 K.	1300 K.
B-1 1300	1300 K.	300 g.	120x160 cm.	300 K.	300 K.	1300 K.
B-1 1300	1300 K.	300 g.	140x200 cm.	300 K.	300 K.	1300 K.

Pida nuestros catálogos
Electrónicos y Comerciales

CASA VALES, S. A.

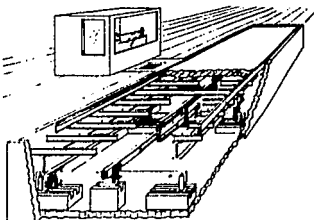
BASCULAS FINAS

ERVA



REPUBLICA DEL SALVADOR No. 114 MEXICO, D. F. 06050
TEL. 51-14 83 527 25-32 518-18-38 527 15-71 524-26-38

BACULOS PARA CARRONES PARA INSTALAR EN PISA



CONSTRUCCION lineal de rigidez de acero A-36 y placa A.H.M.S.A. sistema de pesaje en dos, tres o cuatro vagones, almacenamiento de la señalización y las derivaciones de la balanza, con dos columnas de tipo recto por sección, unidas entre sí por una balanza transversal de aluminio que las eleva al gancho de tiro e través de una balanza comunicadora. Su diseño cumple los requisitos de torsión EVITACAO USAR TUBO, haciendo un sistema durable y económico.

PLATAFORMA PUENTE construida con varias unidades unidas mediante placas alineadas firmemente por ambos lados (en secciones para poderse desarmar en caso de un cambio de lugar), y con 4 carrillos ajustados entre dichos vagos, los cuales quedan protegidos parcialmente en el concreto armado. Este sistema también se construye totalmente de acero estructural y placa A.H.M.S.A.

BARRA PESADORA construida totalmente de ACERO INOXIDABLE tipo 304 para evitar la corrosión y acoplada con aparato impresor de boletines para una o varias columnas. La barra es soportada sobre un galvanneal realizado hecho en laminas y acero estructural en acabado autonivelado. Como sistema opcional puede instalarse un INDICADOR ELECTRONICO con impresor de boletines.

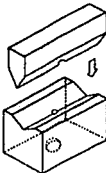
Especificaciones Normales

MODELO	CAPACIDAD	DIMENSION CARRETE	LONGITUD BARRA EN LA PLATAFORMA	INDICADOR	RECALZOS, TORNILLOS, ENCLAVES	TIPO
W1 900	30 Tons	4 1/2	24 1/2 Mts.	2	20 Tons	Estable
W1 112	30 Tons	4 1/2	24 1/2 Mts.	2	20 Tons	Estable
W1 210	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 310	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 410	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 510	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 610	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 710	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 810	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 910	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1010	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1110	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1210	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1310	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1410	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1510	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1610	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1710	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1810	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 1910	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable
W1 2010	30 Tons	5 1/2	24 1/2 Mts.	4	20 Tons	Estable

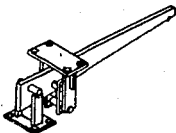
DOIS AÑOS DE GARANTIA CONTRA CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACION

Diseño especial sobre pedido. Construcción en balanza para cada necesidad. Instalaciones para Ferrocarriles - Camiones - Graneros - Industrias y Comerciales. Totalmente de acero con imprimatura. Autocalentamiento. Hecho en México.

ACABADO: todo el sistema será terminado en pintura anticorrosiva de uso industrial conforme a especificaciones de la A.S.T.A. y del de la Oficina Nacional de Ferrocarriles de México.



CUCHILLAS Y COLUMETAS de acero alta especificación templadas a 84 grados Fahrenheit C. suministradas para su mantenimiento en momentos equivalentes para todos los vagones en los puntos de frenado para evitar ruidos y obtener la máxima exactitud (METHA EXCLUSIVE BALDWIN).

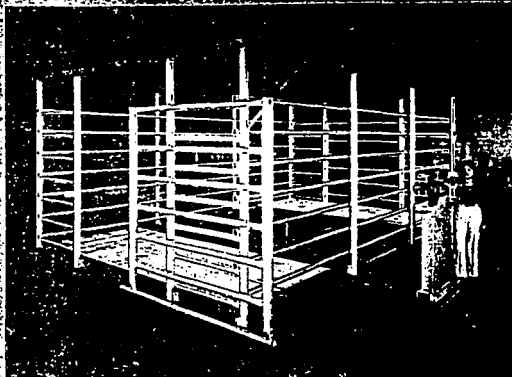


BORNETES de plomo pintado, tanto para apoyar las poleas como el puente. Con gran resistencia y durabilidad. Igual que los bridas templadas de las cuchillas de los patentes. Los puntos son de bridas de acero tipo 1015. Este sistema permite una manipulación sencilla con un máximo lateral y longitudinal de 200 gramos, depende de las diferentes bridas y evitando el desgaste de ruedas y vagones.

3 BALSAS
INDUSTRIAL S.A.
 P.O. Box 113
 San Antonio, D.F.
 Tel. 555-15-57
 050-19-55

BASCULA GANADERA (VAGUNO) CON CHECADOR

ReMexSA



PLATAFORMA
1,00 x 5,00 mts.

REDILAS DE 2 MTS. DE ALTURA Y PUERTAS EN AMBOS EXTREMOS. TODAS LAS PARTES SON DE ACERO PARA MÁXIMA PROTECCIÓN A LA INTEMPERIE Y AL IMPACTO. PALANCA DE SEGURIDAD DE CERRAMIENTO.

FAIRBANKS MORSE

• THE FAIRBANKS COMPANY •
• FAIRBANKS, MINN. •

Cuidado con los gramos que pesan sus kilos.

FAIRBANKS MORSE, está totalmente dedicado a la protección de sus unidades, constrúenos como podemos proteger las suyas.

Las Bascúlas Fairbanks Morse, están diseñadas para poder pesado vacuno, bovino y porcino, individualmente o por grupos.

Para la fabricación de estas básculas usamos acero estructural de la mejor calidad, y sus roldanas y cojinetes están tratados térmicamente obteniendo una dureza superficial de 60-62 Rc, para dadas una mayor precisión y larga vida.

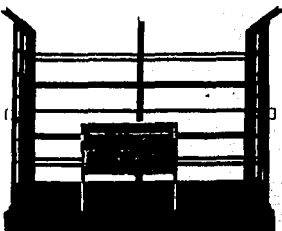
Así mismo nuestras básculas pueden utilizarse para pesar en su Granja: forrajes, cereales y toda clase de artículos relacionados con el rancho.

Las Bascúlas modelos 6700 en sus tres versiones de capacidad, se construyen en basculas de estructura directa que aseguran el peso en un solo punto. La más principal está marcada de 50 Kg hasta 1,500 Kg. La versión opcional está marcada hasta 500 Kg con divisiones de 500 Kg y está diseñada en su caja metálica para protección.

Las básculas modelos 11652, 11927 son basculas con base de Fairbanks Morse, de estructura directa y están diseñadas en su caja metálica para protección. El montaje de estas básculas en concreto para aislamiento proporciona una sencilla construcción de concreto en la cual descansa la estructura de acero.

ESPECIFICACIONES

MODELO	CAPACIDAD MAXIMA (Kg)	PLATAFORMA MLTAS	DIVISION MINIMA DE (1.50) Kg
6700	1,500	2.44 x 2.44	500
6700	1,500	2.44 x 2.44	500
11652	5,000	4.27 x 2.44	200
11927	10,000	6.71 x 2.44	200



FAIRBANKS MORSE

DE FABRICACIÓN AMERICANA
CALLE CALLES 13

Cuidado con los gramos que pesan sus kilos.

FAIRBANKS MORSE, está totalmente dedicada a la protección de sus utilidades, consiguientemente como podemos proteger las tuyas.

Las Básculas Fairbanks Morse, están diseñadas para poder guardado vicuano, bovino y porcino, independientemente o por grupos.

Para la fabricación de estas básculas usamos acero estructural de la mejor calidad, y sus navajas y coqueles están tratados térmicamente obteniendo una dureza superficial de 60-62 Rc, para darte una mayor precisión y larga vida.

Así mismo nuestras básculas pueden utilizarse para pesar en su Granja: forrajes, cereales y toda clase de artículos relacionados con el Lomo.

Las Básculas modelos 6700 en sus 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282, 284, 286, 288, 290, 292, 294, 296, 298, 300, 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314, 316, 318, 320, 322, 324, 326, 328, 330, 332, 334, 336, 338, 340, 342, 344, 346, 348, 350, 352, 354, 356, 358, 360, 362, 364, 366, 368, 370, 372, 374, 376, 378, 380, 382, 384, 386, 388, 390, 392, 394, 396, 398, 400, 402, 404, 406, 408, 410, 412, 414, 416, 418, 420, 422, 424, 426, 428, 430, 432, 434, 436, 438, 440, 442, 444, 446, 448, 450, 452, 454, 456, 458, 460, 462, 464, 466, 468, 470, 472, 474, 476, 478, 480, 482, 484, 486, 488, 490, 492, 494, 496, 498, 500, 502, 504, 506, 508, 510, 512, 514, 516, 518, 520, 522, 524, 526, 528, 530, 532, 534, 536, 538, 540, 542, 544, 546, 548, 550, 552, 554, 556, 558, 560, 562, 564, 566, 568, 570, 572, 574, 576, 578, 580, 582, 584, 586, 588, 590, 592, 594, 596, 598, 600, 602, 604, 606, 608, 610, 612, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626, 628, 630, 632, 634, 636, 638, 640, 642, 644, 646, 648, 650, 652, 654, 656, 658, 660, 662, 664, 666, 668, 670, 672, 674, 676, 678, 680, 682, 684, 686, 688, 690, 692, 694, 696, 698, 700, 702, 704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732, 734, 736, 738, 740, 742, 744, 746, 748, 750, 752, 754, 756, 758, 760, 762, 764, 766, 768, 770, 772, 774, 776, 778, 780, 782, 784, 786, 788, 790, 792, 794, 796, 798, 800, 802, 804, 806, 808, 810, 812, 814, 816, 818, 820, 822, 824, 826, 828, 830, 832, 834, 836, 838, 840, 842, 844, 846, 848, 850, 852, 854, 856, 858, 860, 862, 864, 866, 868, 870, 872, 874, 876, 878, 880, 882, 884, 886, 888, 890, 892, 894, 896, 898, 900, 902, 904, 906, 908, 910, 912, 914, 916, 918, 920, 922, 924, 926, 928, 930, 932, 934, 936, 938, 940, 942, 944, 946, 948, 950, 952, 954, 956, 958, 960, 962, 964, 966, 968, 970, 972, 974, 976, 978, 980, 982, 984, 986, 988, 990, 992, 994, 996, 998, 1000, 1002, 1004, 1006, 1008, 1010, 1012, 1014, 1016, 1018, 1020, 1022, 1024, 1026, 1028, 1030, 1032, 1034, 1036, 1038, 1040, 1042, 1044, 1046, 1048, 1050, 1052, 1054, 1056, 1058, 1060, 1062, 1064, 1066, 1068, 1070, 1072, 1074, 1076, 1078, 1080, 1082, 1084, 1086, 1088, 1090, 1092, 1094, 1096, 1098, 1100, 1102, 1104, 1106, 1108, 1110, 1112, 1114, 1116, 1118, 1120, 1122, 1124, 1126, 1128, 1130, 1132, 1134, 1136, 1138, 1140, 1142, 1144, 1146, 1148, 1150, 1152, 1154, 1156, 1158, 1160, 1162, 1164, 1166, 1168, 1170, 1172, 1174, 1176, 1178, 1180, 1182, 1184, 1186, 1188, 1190, 1192, 1194, 1196, 1198, 1200, 1202, 1204, 1206, 1208, 1210, 1212, 1214, 1216, 1218, 1220, 1222, 1224, 1226, 1228, 1230, 1232, 1234, 1236, 1238, 1240, 1242, 1244, 1246, 1248, 1250, 1252, 1254, 1256, 1258, 1260, 1262, 1264, 1266, 1268, 1270, 1272, 1274, 1276, 1278, 1280, 1282, 1284, 1286, 1288, 1290, 1292, 1294, 1296, 1298, 1300, 1302, 1304, 1306, 1308, 1310, 1312, 1314, 1316, 1318, 1320, 1322, 1324, 1326, 1328, 1330, 1332, 1334, 1336, 1338, 1340, 1342, 1344, 1346, 1348, 1350, 1352, 1354, 1356, 1358, 1360, 1362, 1364, 1366, 1368, 1370, 1372, 1374, 1376, 1378, 1380, 1382, 1384, 1386, 1388, 1390, 1392, 1394, 1396, 1398, 1400, 1402, 1404, 1406, 1408, 1410, 1412, 1414, 1416, 1418, 1420, 1422, 1424, 1426, 1428, 1430, 1432, 1434, 1436, 1438, 1440, 1442, 1444, 1446, 1448, 1450, 1452, 1454, 1456, 1458, 1460, 1462, 1464, 1466, 1468, 1470, 1472, 1474, 1476, 1478, 1480, 1482, 1484, 1486, 1488, 1490, 1492, 1494, 1496, 1498, 1500, 1502, 1504, 1506, 1508, 1510, 1512, 1514, 1516, 1518, 1520, 1522, 1524, 1526, 1528, 1530, 1532, 1534, 1536, 1538, 1540, 1542, 1544, 1546, 1548, 1550, 1552, 1554, 1556, 1558, 1560, 1562, 1564, 1566, 1568, 1570, 1572, 1574, 1576, 1578, 1580, 1582, 1584, 1586, 1588, 1590, 1592, 1594, 1596, 1598, 1600, 1602, 1604, 1606, 1608, 1610, 1612, 1614, 1616, 1618, 1620, 1622, 1624, 1626, 1628, 1630, 1632, 1634, 1636, 1638, 1640, 1642, 1644, 1646, 1648, 1650, 1652, 1654, 1656, 1658, 1660, 1662, 1664, 1666, 1668, 1670, 1672, 1674, 1676, 1678, 1680, 1682, 1684, 1686, 1688, 1690, 1692, 1694, 1696, 1698, 1700, 1702, 1704, 1706, 1708, 1710, 1712, 1714, 1716, 1718, 1720, 1722, 1724, 1726, 1728, 1730, 1732, 1734, 1736, 1738, 1740, 1742, 1744, 1746, 1748, 1750, 1752, 1754, 1756, 1758, 1760, 1762, 1764, 1766, 1768, 1770, 1772, 1774, 1776, 1778, 1780, 1782, 1784, 1786, 1788, 1790, 1792, 1794, 1796, 1798, 1800, 1802, 1804, 1806, 1808, 1810, 1812, 1814, 1816, 1818, 1820, 1822, 1824, 1826, 1828, 1830, 1832, 1834, 1836, 1838, 1840, 1842, 1844, 1846, 1848, 1850, 1852, 1854, 1856, 1858, 1860, 1862, 1864, 1866, 1868, 1870, 1872, 1874, 1876, 1878, 1880, 1882, 1884, 1886, 1888, 1890, 1892, 1894, 1896, 1898, 1900, 1902, 1904, 1906, 1908, 1910, 1912, 1914, 1916, 1918, 1920, 1922, 1924, 1926, 1928, 1930, 1932, 1934, 1936, 1938, 1940, 1942, 1944, 1946, 1948, 1950, 1952, 1954, 1956, 1958, 1960, 1962, 1964, 1966, 1968, 1970, 1972, 1974, 1976, 1978, 1980, 1982, 1984, 1986, 1988, 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020, 2022, 2024, 2026, 2028, 2030, 2032, 2034, 2036, 2038, 2040, 2042, 2044, 2046, 2048, 2050, 2052, 2054, 2056, 2058, 2060, 2062, 2064, 2066, 2068, 2070, 2072, 2074, 2076, 2078, 2080, 2082, 2084, 2086, 2088, 2090, 2092, 2094, 2096, 2098, 2100, 2102, 2104, 2106, 2108, 2110, 2112, 2114, 2116, 2118, 2120, 2122, 2124, 2126, 2128, 2130, 2132, 2134, 2136, 2138, 2140, 2142, 2144, 2146, 2148, 2150, 2152, 2154, 2156, 2158, 2160, 2162, 2164, 2166, 2168, 2170, 2172, 2174, 2176, 2178, 2180, 2182, 2184, 2186, 2188, 2190, 2192, 2194, 2196, 2198, 2200, 2202, 2204, 2206, 2208, 2210, 2212, 2214, 2216, 2218, 2220, 2222, 2224, 2226, 2228, 2230, 2232, 2234, 2236, 2238, 2240, 2242, 2244, 2246, 2248, 2250, 2252, 2254, 2256, 2258, 2260, 2262, 2264, 2266, 2268, 2270, 2272, 2274, 2276, 2278, 2280, 2282, 2284, 2286, 2288, 2290, 2292, 2294, 2296, 2298, 2300, 2302, 2304, 2306, 2308, 2310, 2312, 2314, 2316, 2318, 2320, 2322, 2324, 2326, 2328, 2330, 2332, 2334, 2336, 2338, 2340, 2342, 2344, 2346, 2348, 2350, 2352, 2354, 2356, 2358, 2360, 2362, 2364, 2366, 2368, 2370, 2372, 2374, 2376, 2378, 2380, 2382, 2384, 2386, 2388, 2390, 2392, 2394, 2396, 2398, 2400, 2402, 2404, 2406, 2408, 2410, 2412, 2414, 2416, 2418, 2420, 2422, 2424, 2426, 2428, 2430, 2432, 2434, 2436, 2438, 2440, 2442, 2444, 2446, 2448, 2450, 2452, 2454, 2456, 2458, 2460, 2462, 2464, 2466, 2468, 2470, 2472, 2474, 2476, 2478, 2480, 2482, 2484, 2486, 2488, 2490, 2492, 2494, 2496, 2498, 2500, 2502, 2504, 2506, 2508, 2510, 2512, 2514, 2516, 2518, 2520, 2522, 2524, 2526, 2528, 2530, 2532, 2534, 2536, 2538, 2540, 2542, 2544, 2546, 2548, 2550, 2552, 2554, 2556, 2558, 2560, 2562, 2564, 2566, 2568, 2570, 2572, 2574, 2576, 2578, 2580, 2582, 2584, 2586, 2588, 2590, 2592, 2594, 2596, 2598, 2600, 2602, 2604, 2606, 2608, 2610, 2612, 2614, 2616, 2618, 2620, 2622, 2624, 2626, 2628, 2630, 2632, 2634, 2636, 2638, 2640, 2642, 2644, 2646, 2648, 2650, 2652, 2654, 2656, 2658, 2660, 2662, 2664, 2666, 2668, 2670, 2672, 2674, 2676, 2678, 2680, 2682, 2684, 2686, 2688, 2690, 2692, 2694, 2696, 2698, 2700, 2702, 2704, 2706, 2708, 2710, 2712, 2714, 2716, 2718, 2720, 2722, 2724, 2726, 2728, 2730, 2732, 2734, 2736, 2738, 2740, 2742, 2744, 2746, 2748, 2750, 2752, 2754, 2756, 2758, 2760, 2762, 2764, 2766, 2768, 2770, 2772, 2774, 2776, 2778, 2780, 2782, 2784, 2786, 2788, 2790, 2792, 2794, 2796, 2798, 2800, 2802, 2804, 2806, 2808, 2810, 2812, 2814, 2816, 2818, 2820, 2822, 2824, 2826, 2828, 2830, 2832, 2834, 2836, 2838, 2840, 2842, 2844, 2846, 2848, 2850, 2852, 2854, 2856, 2858, 2860, 2862, 2864, 2866, 2868, 2870, 2872, 2874, 2876, 2878, 2880, 2882, 2884, 2886, 2888, 2890, 2892, 2894, 2896, 2898, 2900, 2902, 2904, 2906, 2908, 2910, 2912, 2914, 2916, 2918, 2920, 2922, 2924, 2926, 2928, 2930, 2932, 2934, 2936, 2938, 2940, 2942, 2944, 2946, 2948, 2950, 2952, 2954, 2956, 2958, 2960, 2962, 2964, 2966, 2968, 2970, 2972, 2974, 2976, 2978, 2980, 2982, 2984, 2986, 2988, 2990, 2992, 2994, 2996, 2998, 3000, 3002, 3004, 3006, 3008, 3010, 3012, 3014, 3016, 3018, 3020, 3022, 3024, 3026, 3028, 3030, 3032, 3034, 3036, 3038, 3040, 3042, 3044, 3046, 3048, 3050, 3052, 3054, 3056, 3058, 3060, 3062, 3064, 3066, 3068, 3070, 3072, 3074, 3076, 3078, 3080, 3082, 3084, 3086, 3088, 3090, 3092, 3094, 3096, 3098, 3100, 3102, 3104, 3106, 3108, 3110, 3112, 3114, 3116, 3118, 3120, 3122, 3124, 3126, 3128, 3130, 3132, 3134, 3136, 3138, 3140, 3142, 3144, 3146, 3148, 3150, 3152, 3154, 3156, 3158, 3160, 3162, 3164, 3166, 3168, 3170, 3172, 3174, 3176, 3178, 3180, 3182, 3184, 3186, 3188, 3190, 3192, 3194, 3196, 3198, 3200, 3202, 3204, 3206, 3208, 3210, 3212, 3214, 3216, 3218, 3220, 3222, 3224, 3226, 3228, 3230, 3232, 3234, 3236, 3238, 3240, 3242, 3244, 3246, 3248, 3250, 3252, 3254, 3256, 3258, 3260, 3262, 3264, 3266, 3268, 3270, 3272, 3274, 3276, 3278, 3280, 3282, 3284, 3286, 3288, 3290, 3292, 3294, 3296, 3298, 3300, 3302, 3304, 3306, 3308, 3310, 3312, 3314, 3316, 3318, 3320, 3322, 3324, 3326, 3328, 3330, 3332, 3334, 3336, 3338, 3340, 3342, 3344, 3346, 3348, 3350, 3352, 3354, 3356, 3358, 3360, 3362, 3364, 3366, 3368, 3370, 3372, 3374, 3376, 3378, 3380, 3382, 3384, 3386, 3388, 3390, 3392, 3394, 3396, 3398, 3400, 3402, 3404, 3406, 3408, 3410, 3412, 3414, 3416, 3418, 3420, 3422, 3424, 3426, 3428, 3430, 3432, 3434, 3436, 3438, 3440, 3442, 3444, 3446, 3448, 3450, 3452, 3454, 3456, 3458, 3460, 3462, 3464, 3466, 3468, 3470, 3472, 3474, 3476, 3478, 3480, 3482, 3484, 3486, 3488, 3490, 3492, 3494, 3496, 3498, 3500, 3502, 3504, 3506, 3508, 3510, 3512, 3514, 3516, 3518, 3520, 3522, 3524, 3526, 3528, 3530, 3532, 3534, 3536, 3538, 3540, 3542, 3544, 3546, 3548, 3550, 3552, 3554, 3556, 3558, 3560, 3562, 3564, 3566, 3568, 3570, 3572, 3574, 3576, 3578, 3580, 3582, 3584, 3586, 3588, 3590, 3592, 3594, 3596, 3598, 3600, 3602, 3604, 3606, 3608, 3610, 3612, 3614, 3616, 3618, 3620, 3622, 3624, 3626, 3628, 3630, 3632, 3634, 3636, 3638, 3640, 3642, 3644, 3646, 3648, 3650, 3652, 3654, 3656, 3658, 3660, 3662, 3664, 3666, 3668, 3670, 3672, 3674, 3676, 3678, 3680, 3682, 3684, 3686, 3688, 3690, 3692, 3694, 3696, 3698, 3700, 3702, 3704, 3706, 3708, 3710, 3712, 3714, 3716, 3718, 3720, 3722, 3724, 3726, 3728, 3730, 3732, 3734, 3736, 3738, 3740, 3742, 3744, 3746, 3748, 3750, 3752, 3754, 3756, 3758, 3760, 3762, 3764, 3766, 3768, 3770, 3772, 3774, 3776, 3778, 3780, 3782, 3784, 3786, 3788, 3790, 3792, 3794, 3796, 3798, 3800, 3802, 3804, 3806, 3808, 3810, 3812, 3814, 3816, 3818, 3820, 3822, 3824, 3826, 3828, 3830, 3832, 3834, 3836, 3838, 3840, 3842, 3844, 3846, 3848, 3850, 3852, 3854, 3856, 3858, 3860, 3862, 3864, 3866, 3868, 3870, 3872, 3874, 3876, 3878, 3880, 3882, 3884, 3886, 3888, 3890, 3892, 3894, 3896, 3898, 3900, 3902, 3904, 3906, 3908, 3910, 3912, 3914, 3916, 3918, 3920, 3922, 3924, 3926, 3928, 3930, 3932, 3934, 3936, 3938, 3940, 3942, 3944, 3946, 3948, 3950, 3952, 3954, 3956, 3958, 3960, 3962, 3964, 3966, 3968, 3970, 3972, 3974, 3976, 3978, 3980, 3982, 3984, 3986, 3988, 3990, 3992, 3994, 3996, 3998, 4000, 4002, 4004, 4006, 4008, 4010, 4012, 4014, 4016, 4018, 4020, 4022, 4024, 4026, 4028, 4030, 4032, 4034, 4036, 4038, 4040, 4042, 4044, 4046, 4048, 4050, 4052, 4054, 4056, 4058, 4060, 4062, 4064, 4066, 4068, 4070, 4072, 4074, 4076, 4078, 4080, 4082, 4084, 4086, 4088, 4090, 4092, 4094, 4096, 4098, 4100, 4102, 4104, 4106, 4108, 4110, 4112, 4114, 4116, 4118, 4120, 4122, 4124, 4126, 4128, 4130, 4132, 4134, 4136, 4138, 4140, 4142, 4144, 4146, 4148, 4150, 4152, 4154, 4156, 4158,

...
...
...
...

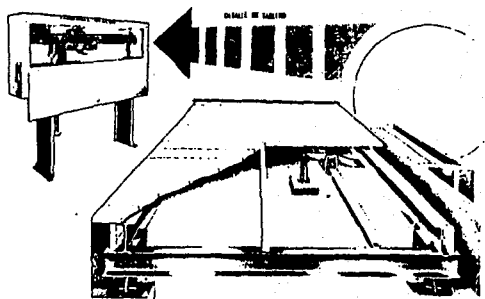
MFA, FAIRBANKS MORSE, cuenta con un departamento de servicio especializado y entrenado en nuestra fábrica, para brindarle a nuestros clientes todo el servicio posible.

Así mismo contamos con un departamento de reparaciones para atender a nuestros clientes.

¿POR QUE?

FAIRBANKS MORSE

MFA, FAIRBANKS MORSE, S.A. DE C.V. Es el fabricante con más experiencia en la República Mexicana, sirviendo al país nuestra empresa tiene de establecidas 45 años, por lo que es una garantía para nuestros clientes.



plataforma, lo cual no obedece al diseño ni al uso planteado; su mecanismo es convencional y resulta indispensable el mantenimiento especializado en caso de falla alguna.

La línea formal que maneja el producto es tradicional en el mercado, contando con la aceptación del comprador y logrando una buena identificación con él. Presenta acabados de alta calidad. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 2 800 000.

Producto 2.

De Básculas Braunker, S.A., la lámina muestra el mecanismo de una báscula pesa camiones que permite apreciar someramente el sistema constructivo y la relativa complejidad de los sistemas de pesaje de tan alta capacidad. Se presenta aquí como ejemplo de las soluciones que algunos fabricantes adaptan a sus productos aún cuando no se trate de aparatos pesa camiones. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 15 750 000.

Producto 3.

Esta báscula ganadera para bovinos de la marca ReMex, S.A., es un ejemplo del tipo de básculas ganaderas que se encuentran con más facilidad en el mercado. Generalmente ofrecen una buena pesada, teniendo las dimensiones y características para pesar simultáneamente más de dos animales. Esto es ventajoso en ganado tan desarrollado y numeroso en su explotación como el bovino, pero tanto en ese caso, como en el ganado porcino, ovino y caprino, es preciso contar con la posibilidad de efectuar el pesaje individualmente. En ese caso, la capacidad de este aparato resulta excesivamente sobrada. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 10 000 000 con caja, \$ 4 800 000 sin caja.

Producto 4.

La báscula para ganado de la M.F.A. Fairbanks Morse, S.A. de C.V., es una de las más prestigiadas y comercializadas del mercado. Ofrece la opción de obtener boletos impresos manualmente de cada pesada. Su capacidad va de 1 500 kg. hasta 10 000 kg. Sin embargo, tiene grandes desventajas, pues las redilas no se in-

plataforma, lo cual no obedece al diseño ni al uso planteado; su mecanismo es convencional y resulta indispensable el mantenimiento especializado en caso de falla alguna.

La línea formal que maneja el producto es tradicional en el mercado, contando con la aceptación del comprador y logrando una buena identificación con él. Presenta acabados de alta calidad. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 2 800 000.

Producto 2.

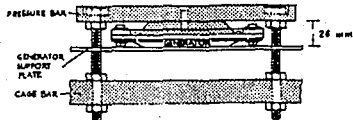
De Básculas Braunker, S.A., la lámina muestra el mecanismo de una báscula pesa camiones que permite apreciar someramente el sistema constructivo y la relativa complejidad de los sistemas de pesaje de tan alta capacidad. Se presenta aquí como ejemplo de las soluciones que algunos fabricantes adaptan a sus productos aún cuando no se trate de aparatos pesa camiones. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 15 750 000.

Producto 3.

Esta báscula ganadera para bovinos de la marca ReMex, S.A., es un ejemplo del tipo de básculas ganaderas que se encuentran con más facilidad en el mercado. Generalmente ofrecen una buena pesada, teniendo las dimensiones y características para pesar simultáneamente más de dos animales. Esto es ventajoso en ganado tan desarrollado y numeroso en su explotación como el bovino, pero tanto en ese caso, como en el ganado porcino, ovino y caprino, es preciso contar con la posibilidad de efectuar el pesaje individualmente. En ese caso, la capacidad de este aparato resulta excesivamente sobrada. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 10 000 000 con caja, \$ 4 800 000 sin caja.

Producto 4.

La báscula para ganado de la M.F.A. Fairbanks Morse, S.A. de C.V., es una de las más prestigiadas y comercializadas del mercado. Ofrece la opción de obtener boletos impresos manualmente de cada pesada. Su capacidad va de 1 500 kg. hasta 10 000 kg. Sin embargo, tiene grandes desventajas, pues las redilas no se in-



END VIEW OF GENERATOR ASSEMBLY

With the correct amount of fluid in the generator the distance between the bottom of the pressure bar and the generator supporting plate is 26mm. But if this measurement decreases after considerable use compensating adjustment can be made by raising the cage by backing off the lock nuts above the cage bar and screwing up the nuts below the cage bar about one full turn (see diagram).

Your DONALDS DRAFTMASTER 100 is a precision built machine which combines ruggedness with extreme versatility. Accuracy is guaranteed at better than 1%.

A NEW IMPLEMENT CERTIFICATE OF MERIT was awarded to this machine at the Orange Field Day in New South Wales. When displayed at the ROYAL SHOW at Kenilworth in the United Kingdom it was described by show officials as "astonishing". We can justly claim that this machine is the leader in its field in the world, and we believe that it will repay its cost to the owner many times over.

DONALD PRESSES LTD.

Box 138, Masterton
New Zealand

MANUFACTURERS OF QUALITY FARM MACHINERY

cluyen en la compra de la báscula, por lo que el precio no deja de ser aparente. Además, es necesario cimentar con concreto la estructura de acero. El mecanismo, de alta calidad en materiales y fabricación, es del tipo de la mayoría de las básculas similares. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 7 300 000.

Producto 5.

La Donald Presses Ltd., marca neozelandesa, fabrica básculas mecánicas cuyos modelos no han variado desde hace casi dos décadas. Este es su modelo de báscula hidráulica para ovejas y cerdos, disponible en el mercado mexicano. La Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la UNAM cuenta con una.

Es un modelo costoso debido al sistema hidráulico, que además es excesivamente delicado, pues funciona a base de mercurio; de tal manera que en caso de pérdida de éste o de cualquier desperfecto en su contenedor es prácticamente irreparable. Es necesario empotrar en el piso la base y estructura de la báscula, pero por sus dimensiones y características presenta graves problemas para

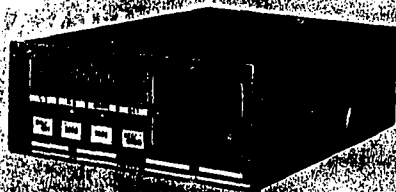
su limpieza en la parte inferior. Se ostenta como líder mundial en su tipo, pues ofrece un alto rendimiento y eficacia durante su uso en condiciones normales. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 9 200 000.

Producto 6.

Aquí se presenta una solución "hechiza" acorde a las necesidades reales de un centro productor de mediano tamaño. Si bien el costo, en este caso, no es comparable al precio de un modelo comercial, en la práctica este es un aparato que sólo es eficiente en el pesaje de un animal, estando limitado por sus características para realizar el pesaje continuo de un mayor número de ejemplares. Introducir una oveja, de cualquier tamaño, a su interior, es problemático por la altura del piso del aparato al suelo, debiendo colocarse una rampa que el animal es reacio por instinto a subir. Sus dimensiones están sobradas y el piso de madera que utiliza, junto con las paredes, ocasionan que su limpieza sea difícil. La adaptación del mecanismo que no es más que una variante comercial del principio de romana no cumple eficazmente con el objetivo de pesaje práctico. Es difícil cuantificar su costo ya que éste

CONVIERTA SU BASCULA MECANICA EN ELECTRONICA

!Cualquier tipo de báscula!
!No importa la edad del aparato!
!Con una inversión baja, optimice su equipo de
control para recibos, entregas y control de calidad.



SOLICITE MAYOR
INFORMACION



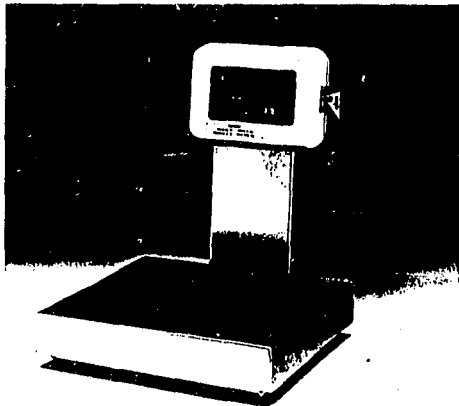
La Casa
de la
Báscula
S.A.

OFICINAS GENERALES: ALMACÉN
AV. INDEPENDENCIA 2002, GUAYMAS
COL. GUEBUI MORAN, TAPALAPA
C.P. 09200 MEXICO D.F.
PARTIDO POSTAL 06000

532 4534
4604
4600
6607



**MODEL 3270
CHECKWEIGHING SCALE**



depende directamente de la solución adoptada para su "fabricación", además de la fluctuación de precios en los materiales comerciales a utilizar.

Producto 7.

La Casa de la Báscula, S.A., al igual que otras distribuidoras, cuenta con este tipo de equipo electrónico, que opera como un adaptador de las funciones mecánicas de una báscula a un dispositivo electrónico que ofrece la precisión y la rapidez en la lectura de cualquier báscula electrónica.

El alto costo de este dispositivo, aunque competitivo con el de los aparatos de pesaje electrónicos, no integra bajo ningún aspecto el concepto de una solución -mecánica- con las ventajas de la tecnología digital. Dentro de este grupo de aparatos, existe una amplia gama de modelos, teniendo todos en común las limitaciones del precio y de los impedimentos de tal equipo para ser utilizado en condiciones de uso rudo y de intemperie, aparte del requerimiento de una fuente de energía. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 3 621 000 más

gastos de instalación (obviamente, no incluye la báscula mecánica).

Producto 8.

Este es un buen ejemplo del vasto número de aparatos electrónicos disponible en el mercado, que sin ser específicos para laboratorios o análisis -que es donde encuentra mayor aplicación la electrónica-, son utilizables en tareas menos especializadas, como en este caso, que puede emplearse para el pesaje de alimentos, piezas a granel, etc. Es un producto que combina el elemento que contiene los circuitos electrónicos con una pequeña plataforma de características tradicionales y lo soluciona integralmente con un poste de acero inoxidable; pieza simple en proceso de fabricación que alberga los cables. Costo de adquisición a fines de 1991: \$ 8 200 000 (en el caso del modelo ilustrado).

Conclusión.

Existe una gran variedad de sistemas de pesaje en el mercado. Habiendo diversas necesidades, es notorio que casi todas son abarcadas por los equipos comerciales. En el sector ganadero se

encuentran modelos para bovinos y muy difícilmente algún modelo para porcinos. Resalta entonces la situación crítica de la carencia de una báscula mexicana para ovinos y caprinos, que obligan en algunos casos a la fabricación de adaptaciones que dejan mucho que desear y que en el mejor de los casos sólo son operativas en un caso particular, motivo por el cual son realizadas.

Las opciones de los aparatos importados, además del desembolso económico que los hace inaccesibles a casi la totalidad de los

productores; no garantizan la adecuación de la báscula al medio nacional, y presenta el grave problema de requerir un mantenimiento especializado que no existe en México, aún sin mencionar la imposibilidad de adquirir piezas o refacciones en el mercado; volviendo a este sector comercial inoperable en nuestro medio. Su costo de adquisición es equiparable al de aparatos mexicanos comerciales para ganado de mayores dimensiones y tonelaje, lo que complica su aceptación entre los ganaderos y elimina una posible competitividad en el mercado.

PERFIL DEL PRODUCTO A DISEÑAR.

Hay que soñar, pero a condición de creer seriamente en nuestro sueño, de examinar con atención la vida real, de confrontar nuestras observaciones con nuestro sueño, de realizar escrupulosamente nuestra fantasía.

Lenin.



PERFIL DEL PRODUCTO A DISEÑAR

Contexto. Entorno. Relación social.

Al igual que otras actividades agropecuarias, la ovinocultura encuentra determinado su entorno físico en las zonas rurales, en regiones de campo abierto, y aún en los límites urbanos de algunas ciudades. En el panorama nacional, del número total de productores de ovejas, un 3 % trabaja utilizando sistemas tecnificados en todas o en algunas de las áreas que conforman el manejo animal; la labor del resto de los productores queda incluida en los sistemas de tipo extensivo o de encierro nocturno. El sistema extensivo se refiere a la producción ovina a través de pastoreo natural, en el campo; encierro nocturno se denomina a la práctica de agrupar y encorralar a los animales durante la noche. Pese a estas diferencias, en general la mayoría de las zonas productoras ocupan extensiones de campo de variables dimensiones en las que se advierten algunos puntos comunes: ausencia de servicios públicos (energía eléctrica, agua, gas, drenaje, etc.), exposición a la intemperie, vías de acceso primarias

y eventualmente difíciles de utilizar, irregularidades en gran parte del terreno, etc.

El sistema de pesaje debe atender a estos puntos, considerando además que debido a la situación actual por la que atraviesa la producción ovina, productos como éste han de estimular al productor a interesarse en las posibilidades ofrecidas por la tecnología a su alcance. De acuerdo con esto, el sistema de pesaje representará una oportunidad para el productor de convertir su inversión monetaria en una muestra palpable de desarrollo, al pasar a formar parte del conglomerado de productores y/o criadores tecnificados sin sufrir mayor erogación, pues obtendría dicho status en el medio ganadero por medio de uno de los implementos de trabajo más económicos y de alta rentabilidad.

Como su empleo se localizaría en sitios muy diversos, como granjas productoras aisladas, centros de mediana producción, rastros, locales federales de registro, etc., el punto fundamental que resulta común a todos los usuarios es la

que resulta común a todos los usuarios es la confianza que el producto ha de inspirar, garantizando su funcionamiento, su resistencia y demás valores intrínsecos que motivarán al usuario para adquirir esta báscula.

La comercialización se llevará a cabo a través de las compañías distribuidoras de equipo de pesaje en general, de casas especializadas en la venta de equipo para ganado y de dependencias gubernamentales como la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) o el Departamento del Distrito Federal (DDF), a través de programas como los desarrollados por la Comisión Coordinadora para el Desarrollo Rural (COCODER), o su equivalente en la provincia.

El transporte será facilitado por encontrarse dividido en varias partes el aparato. En una camioneta mediana se efectuaría el traslado desde el lugar de adquisición hasta el de instalación definitiva, o cualquier otro que resultara necesario.

Para su instalación, el usuario no requerirá más que herramientas manuales estándares con un

mínimo de operaciones por realizar, apoyándose además en un instructivo de fácil comprensión. La instalación evitará cualquier tipo de acondicionamiento artificial, tal como el aplanado del terreno, formado de una plataforma o base de cemento para anclaje, excavación o colocación de postes.

Función.

El sistema de pesaje se conforma de tres subsistemas o conjuntos: el soporte, el mecanismo y el contenedor.

El objetivo es pesar con eficiencia a un indeterminado número de ovejas, esto es, invirtiendo el menor tiempo posible en el pesaje de la mayor cantidad de animales.

En primera instancia, se trata de lograr que el sistema no requiera quedar fijo en el piso de manera permanente, sino procurar obtener en el diseño cualidades de desarmado, o cuando menos, que sea desmontable y transportable. Los ensambles o uniones deberán responder a la importancia del soporte como sostén estructural de todo el sistema; los esfuerzos y el

maltrato a los que se encontrará sometido cotidianamente obligan a diseñarlo en función de la resistencia que opondrá a los factores anteriores.

El aparato utilizará un mecanismo fabricado con materiales y tecnología de producción nacionales. Funcionará de tal manera que se obtendrá la lectura del peso en una escala con divisiones de 500 a 1000 gramos en el menor tiempo posible (30 a 70 segundos), a pesar de los movimientos que pueda realizar el animal estando dentro del contenedor. De ser posible, el operador no debe intervenir en el mecanismo de pesaje, si es necesario recurrirá a una sola maniobra para bloquear o liberar el mecanismo.

El mecanismo no debe ser complejo en tal grado que incremente el costo en la producción de los elementos o piezas que lo compongan, por la cantidad de tales elementos o por no permitir su fácil mantenimiento y reparación.

El contenedor poseerá una configuración idónea de acuerdo a los patrones estudiados del comportamiento ovino. Se intentará en lo posible la

creación de un espacio o ambientación para el animal que evite depresión o nerviosismo, sin provocar con esto la multiplicación de maniobras a realizar. Al igual que en el caso del soporte, deberá estar estructurado con la resistencia y materiales adecuados con el fin de funcionar como un contenedor sólido pero al mismo tiempo, con el menor peso posible en sus componentes.

Para fines de ofrecer mantenimiento al sistema, periódicamente, de preferencia al concluir una jornada de trabajo, deberá procederse a la limpieza del aparato. Idóneamente, con la aplicación de agua a presión por medio de una manguera, quedará en condiciones de uso. Luego de mayores lapsos de tiempo, mediante ciertos puntos de acceso, se procederá a la lubricación —si es necesaria— de los elementos que así lo requieran.

Estética.

Este sistema de pesaje es un producto que se puede catalogar de uso rudo, a utilizarse en un medio en el que se apreciará ante todo su eficacia funcional. Sin embargo, como en todo

objeto de diseño, los valores estéticos mantienen su ubicación fundamental.

Independientemente de su estructura funcional y del carácter intrínseco en sus materiales, que en este caso actúan como limitantes, el sistema reflejará su fortaleza y resistencia, sin recurrir al manejo de elementos que redunden en estorbos y obstáculos.

Aprovechará su propio sistema estructural para valerse de él en el sentido de uso de los valores estéticos, haciendo resaltar así el soporte de la báscula como elemento principal, proporcionando las demás partes de manera armónica en relación con áquel.

Deberá crear en el operario la sensación de que no es una jaula ni una caja, ni tampoco una máquina lo que está manejando, sino una herramienta que integrada a sus maniobras le conducirá a cumplir con mayor eficiencia un trabajo específico.

El color del producto se adecuará al entorno, evitando afectar el status nervioso del ganado.

La adecuación al entorno no implica necesariamente excluir la opción de encontrar un contraste entre el aparato y el medio físico natural que en la mayor parte de los casos le rodeará. De preferencia, el color se localizará en una gama de acabados comerciales dependiendo del proceso de acabado seleccionado, pues la aplicación de un color fuera de línea comercial redundará en la dificultad de reproducirlo en una pieza nueva o en alguna parte deteriorada. Hasta donde sea conveniente —o necesario, según el caso—, las piezas conservarán el acabado natural que proporcione su material y/o su presentación comercial.

En general, el sistema dará apariencia de mayor costo que el real, basándose en el conveniente manejo de los materiales y acabados.

Ergonomía.

El sistema conlleva la consideración de aspectos ergonómicos importantes debido a que su operación estará a cargo de una sola persona. Este individuo controlará el flujo del ganado así como también efectuará el pesaje.

Dependiendo del número de cabezas a pesar en la jornada de trabajo, la operación continua del aparato representa un trabajo que puede durar desde unos diez o quince minutos hasta dos o tres horas. Si se cuenta con los corrales o mangas adecuados, el aparato permitirá pesar hasta doscientas ovejas en una hora. Por ello, la carga de trabajo no incluirá maniobras violentas o movimientos que impliquen la aplicación excesiva de fuerza. Acciones como encorvarse, colocarse en cuclillas, agacharse, etc. tenderán a ser excluidas.

El ideal de operar el sistema en posición de pie, hará que la ubicación en el conjunto de los dispositivos que controlen el acceso y desalojo de los animales al aparato será tal que no exijan ningún esfuerzo extra por parte del operario.

Las palancas, manijas o asideras, si es el caso, tendrán una mediana dimensión que facilite su manipulación aún si no es posible fijar la vista en ellas. Serán de carrera o abatimiento amplio, ya que no se requiere ejecutar maniobras de precisión.

La zona de lectura del peso, referida a un display gráfico, deberá ofrecer la mayor claridad al alcance de aplicar en el diseño parámetros previamente estudiados, con el fin de obtener una visión precisa, sin errores de apreciación por las características físicas de los elementos que conformen al display; y rápida, entendiéndose por esto que la determinación del peso tenga lugar en un rango de diez a veinte o veinticinco segundos, una vez que se libere el mecanismo del sistema y sea pesado el animal.

La ovinometría, que engloba las medidas relacionadas con la fisonomía de las ovejas, y una serie de factores que repercuten en el comportamiento del ganado, como: el ruido causado por el aparato, la difación en la toma del peso, la distancia del suelo al piso del contenedor, el color o los colores de las distintas partes del sistema y el ambiente interno creado en el contenedor; definirán las dimensiones y las características físicas del aparato relacionadas con el uso de éste.

Producción. Costos.

Después de analizar la situación actual de la ganadería ovina en México, y las estadísticas disponibles de su desarrollo en los últimos años, se considerará la demanda de este producto en una proyección a corto plazo, es decir, basándose en las estimaciones para los próximos años; específicamente en los incrementos anuales de la producción.

1990-1991 157 000 cabezas

1991-1992 181 000

1992-1993 216 000

1993-1994 256 000

Promedio de incremento: 202 500 cabezas por año

Tomando en cuenta el tope de producción alcanzado en 1990, se obtendrá la cantidad aproximada de cabezas que se encuentra en la condición de producción tecnificada (10%) y la

cantidad que se halla dentro de la posibilidad de adquisición de este tipo de equipo (3%).

Producción total: 6 100 000 cabezas

Tecnificados: 610 000

Mercado potencial: 183 000

Al no contar con cifras confiables en cuanto al número y distribución de productores y criadores, se promediará el total de cabezas en lotes de cien animales , aplicando a este promedio, consecuentemente, el porcentaje del mercado potencial (3%).

3% mercado: 1 830 compradores reales

3% incremento anual: **60 compradores**

Así, el número de unidades a producir será de dos mil quinientas en un lapso de cinco años, período que determinará la vida útil del producto. Se planteará que la producción anual sea de quinientas piezas. De esta manera se contará con tiempo suficiente para establecer la distribución y comercialización del sistema sin

detener su fabricación, consiguiendo continuar con ésta y con su venta al cabo del quinto año contado a partir del inicio de la producción. Todo esto no incluye el incremento en la producción ganadera, que será un factor que incidirá en el número de unidades a fabricar, además de contemplar la depreciación en torno a cuestiones de mercadotecnia, como antigüedad estética, funcional o tecnológica del producto, etc.

La tecnología de producción, íntimamente ligada a las cualidades y limitantes de la materia prima, estará definida por el volumen estimado de fabricación y de las características formales y funcionales del diseño, permitiendo aplicar la opción de la maquila de algunas partes del aparato, con el objetivo de situar este proyecto en un marco apegado a las condiciones actuales de la industria.

En general, los materiales estandarizados predominarán en el sistema; en consecuencia, los procesos de fabricación serán adecuados a una mediana producción, destacando:

soldadura autógena y de tipo TIG-MIG

corte con cizalla hidráulica o segueta mecánica

mínimo maquinado

utilización de elementos comerciales estándares

acabado con pintura electroestática

acabado natural, si lo permite la pieza

El acabado, pese a depender de la naturaleza de los materiales y del empleo que se realice con éstos, deberá ser tal que el usuario pueda reproducirlo en caso de desaparición o desgaste excesivo de una parte, o bien, minimizar la posibilidad de este desgaste.

El costo final del producto es un aspecto fundamental inserto en los objetivos que se persiguen con este diseño. Sin ser necesariamente económico en mayor grado que que modelos y marcas existentes, este sistema debe competir también con la reciedumbre de los productores a invertir en equipo especializado; por lo cual, se procurará obtener un precio de venta menor que el de los aparatos importados, pues en esta situación sí prevalece la relación tradicional de

"equipo extranjero = calidad superior = precio mayor" y "equipo nacional = calidad inferior = precio menor".

PARTE DOS.

ANTROPOMETRIA Y OVINOMETRIA

Si bien las más de las veces no podemos cambiar las cosas, podemos por lo menos intentar cambiar nuestra relación con las cosas.

ANTROPOMETRIA Y OVINOMETRIA

Antropometria.

En las dimensiones del sistema se utilizaron como referencias los datos estadísticos de tablas de estatura y peso de estudios en población latinoamericana, para manejar así datos reales y congruentes con las características de nuestro país. Se trabajó considerando el 5o. percentil, con el fin de obtener las dimensiones adecuadas para los individuos de menor estatura y alcance visual y físico (con sus brazos). Tomando en cuenta el tipo de usuario del sistema, se establecen las siguientes relaciones.

Ovinometría.

Aunque no hay estudios específicos sobre el ganado ovino en México, sí existen algunos da-

tos de su anatomía, recopilados por centros productores, instituciones educativas y, obviamente, fuentes bibliográficas que contienen información al respecto, con el inconveniente de que muestran realidades y situaciones ajenas a las que vive la ovinocultura nacional.

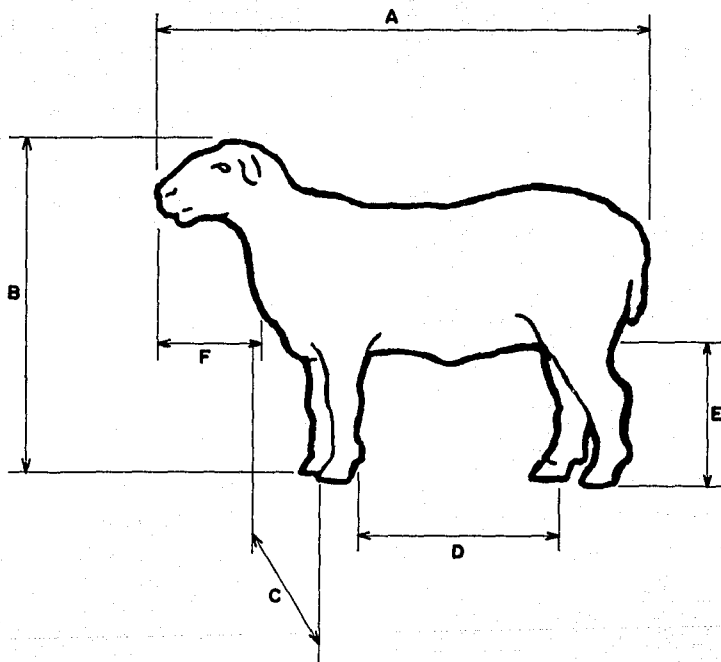
La conformación corporal y esquelética de la oveja es muy similar a la del ganado vacuno. Es también un rumiante con cuatro estómagos, y funcionan de la misma forma. Su boca, como se apuntó en la parte Uno de este trabajo, es algo puntiaguda, y los largos incisivos frontales, le permiten morder hierba corta que ya no es accesible al vacuno.

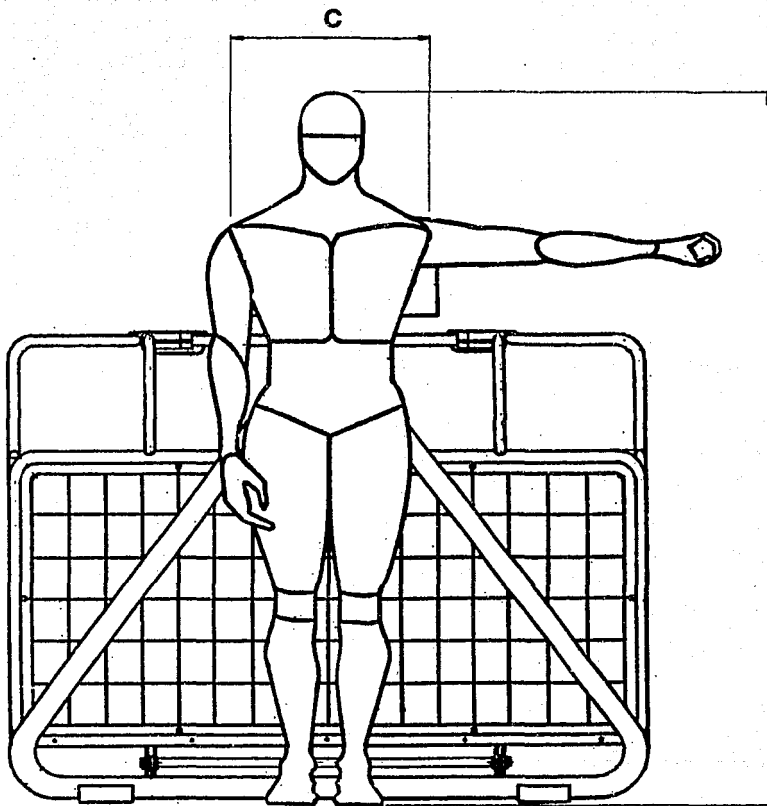
DIMENSIONES HUMANAS CONSIDERADAS

distancia	dimensión mínima 5 percentil	dimensión media 50 percentil	dimensión máxima 95 percentil
A	1500mm	1730mm	1850mm
B	920mm	1020mm	1120mm
C	310mm	420mm	520mm

DIMENSIONES Y PESO DEL GANADO OVINO

animal	A	B	C	D	E	F	peso kg
semental	1380mm	930mm	490mm	450mm	560mm	450mm	112
	1200mm	760mm	500mm	520mm	340mm	280mm	90
	1220mm	740mm	500mm	540mm	350mm	330mm	78
hembras	1280mm	780mm	450mm	470mm	400mm	400mm	69
	1040mm	700mm	360mm	450mm	400mm	300mm	50
	1070mm	620mm	370mm	550mm	350mm	270mm	35
gestantes	1270mm	800mm	550mm	550mm	400mm	330mm	113
	1120mm	750mm	450mm	540mm	330mm	280mm	60
	1000mm	650mm	360mm	450mm	400mm	300mm	35
corderos	780mm	680mm	300mm				
	690mm	550mm	270mm				
	700mm	500mm	200mm				

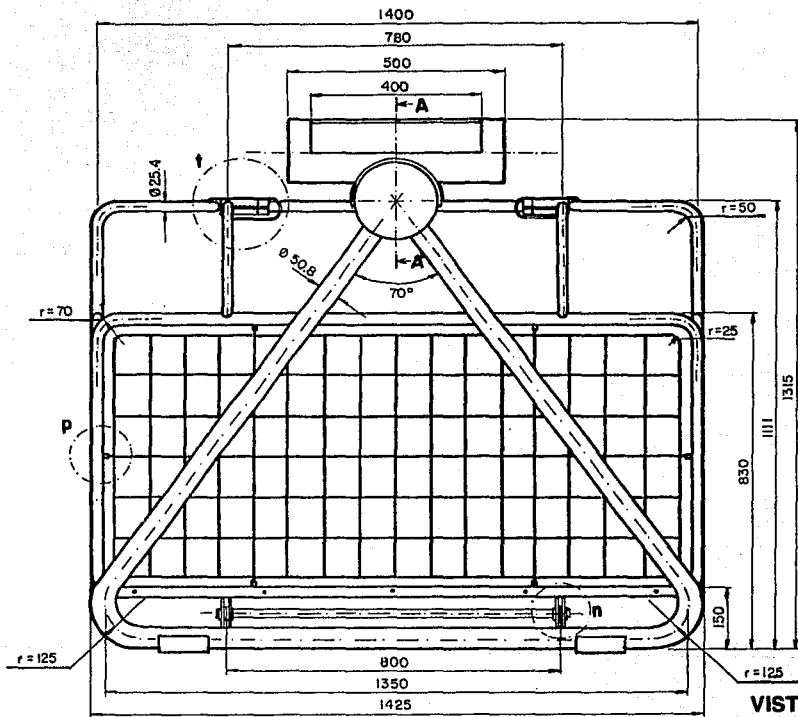




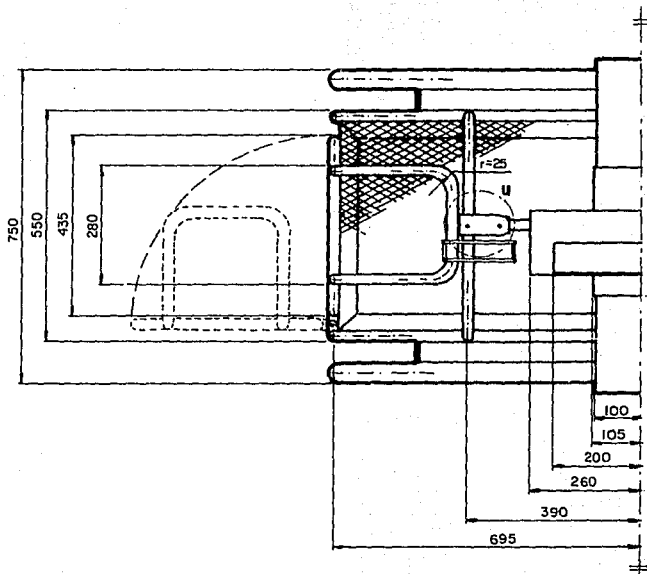
GRÁFICOS.

Uno pasa por las cosas y no sabe lo que esconden.

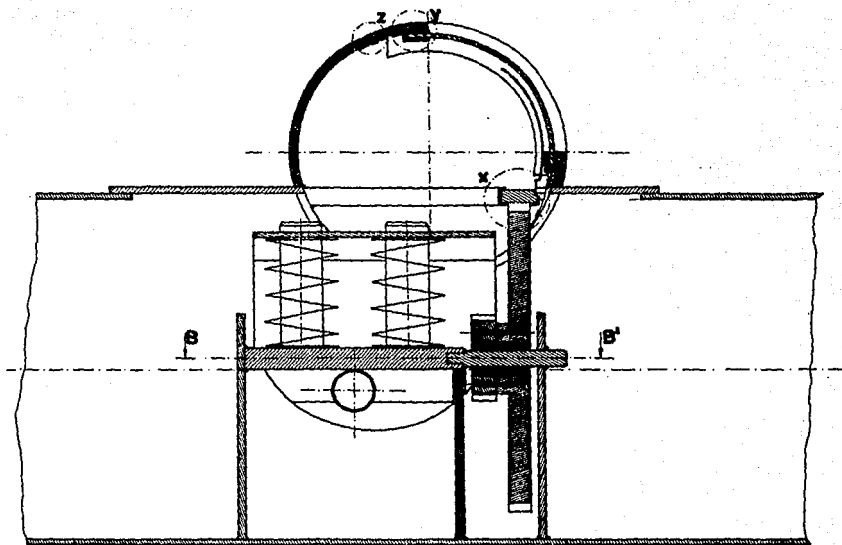
Guillermo Briseño.



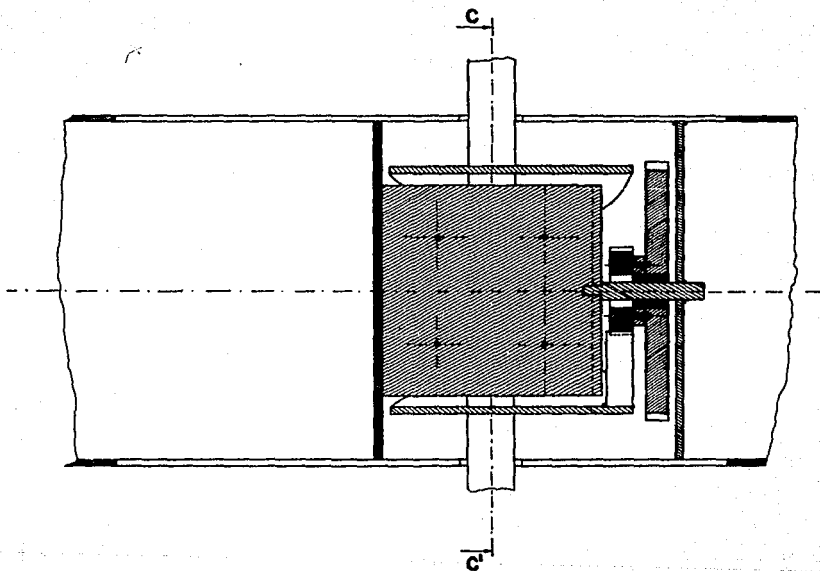
VISTA FRONTAL
 esc. 1:7.5
 mm



VISTA SUPERIOR
 esc. 1:7.5
 mm

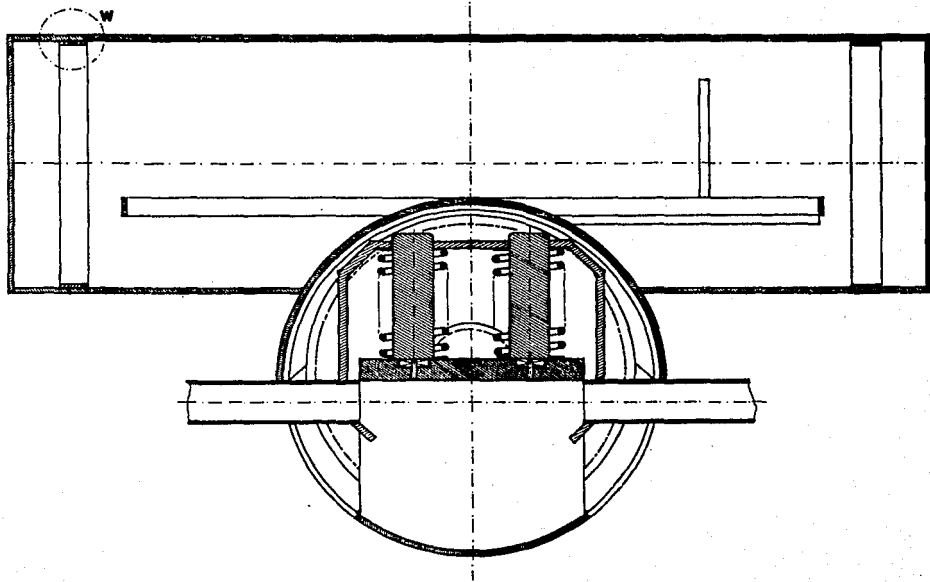


VISTA CORTE A-A'
esc. 1:1.25
mm



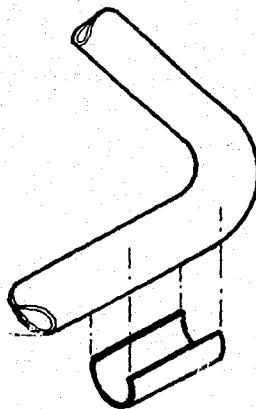
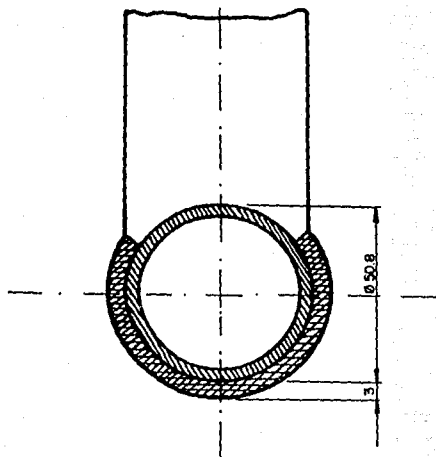
VISTA CORTE B-B'
esc. 1:1.25
mm





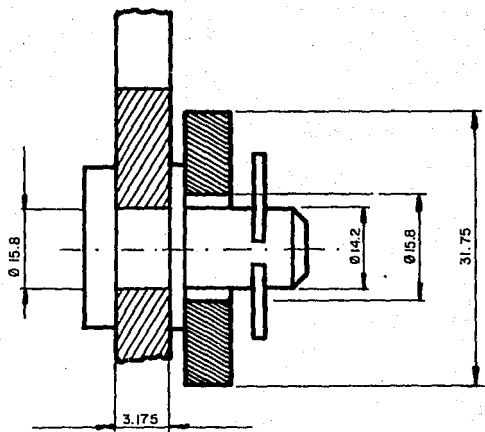
VISTA CORTE C-C'
esc. 1:1.25
mm





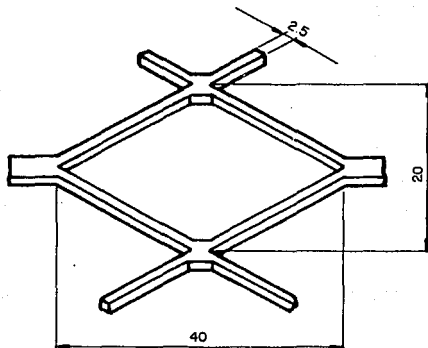
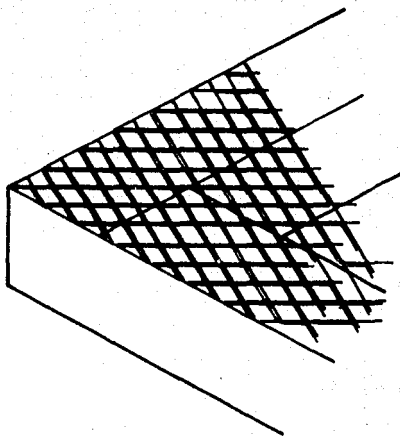
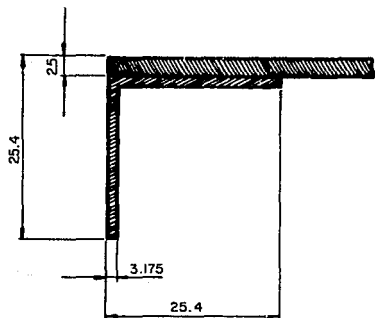
DETALLE L
sin escala
mm





DETALLE M
sin escala
mm

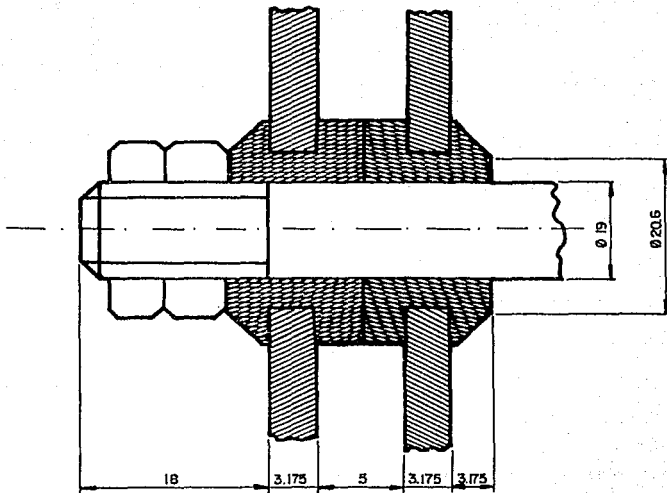




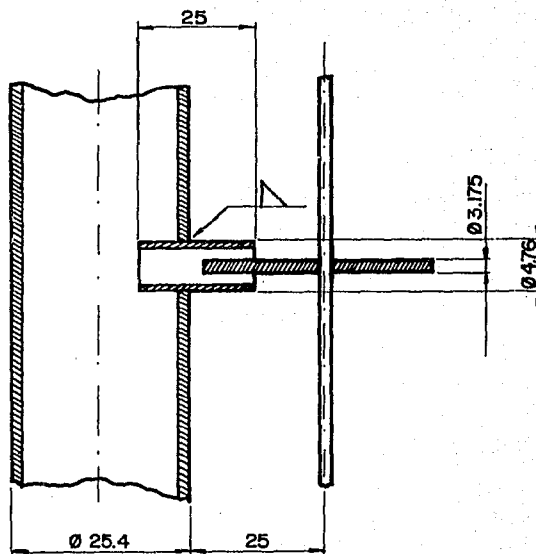
DETALLE N
sin escala
mm



80

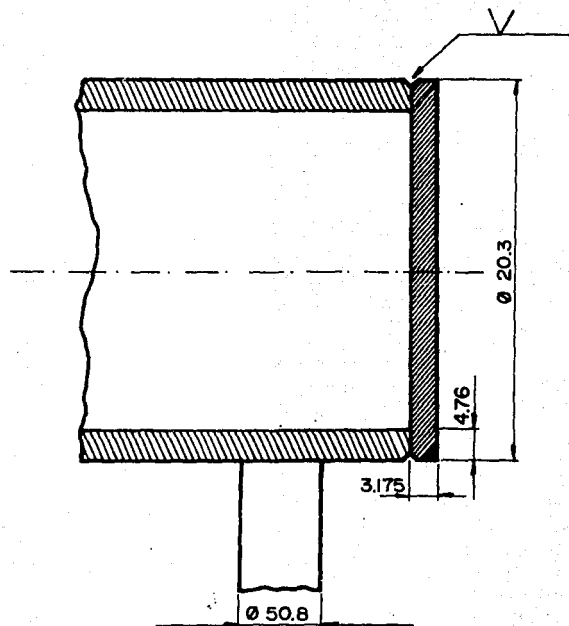


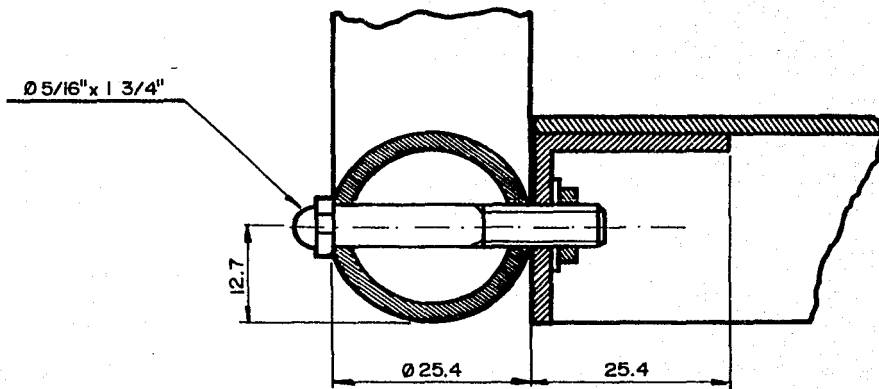
DETALLE O
sin escala
mm



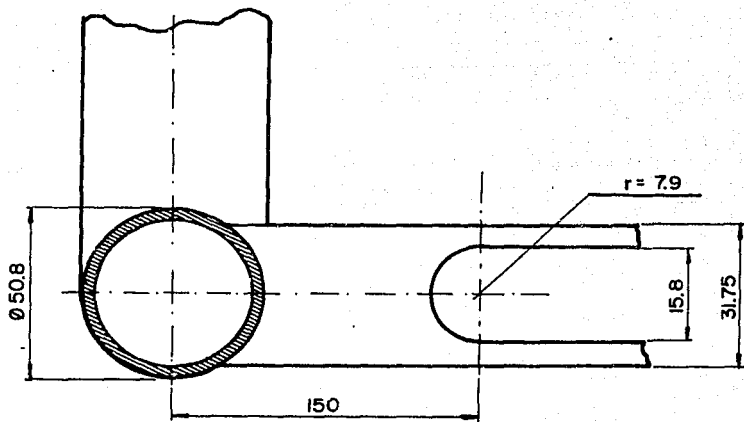
DETALLE P
sin escala
mm



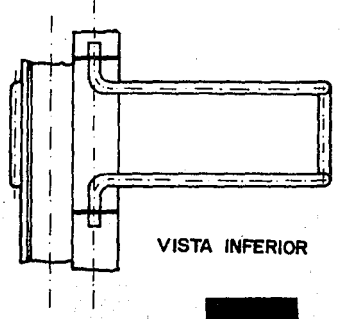
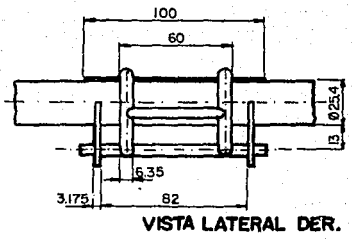
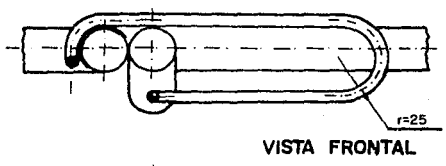
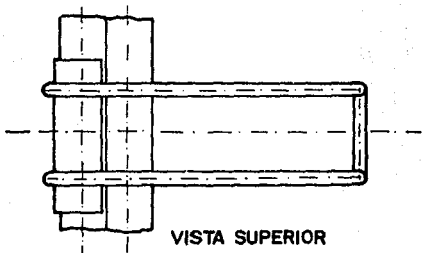




DETALLE R
sin escala
mm

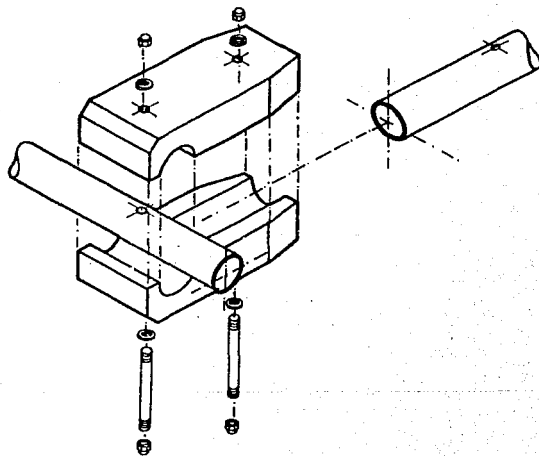
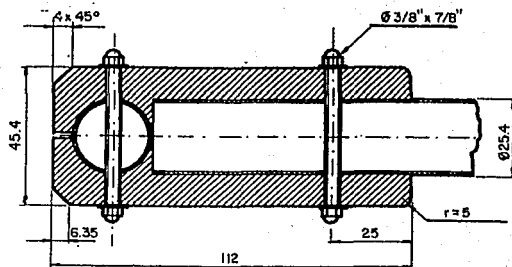


DETALLE S
sin escala
mm

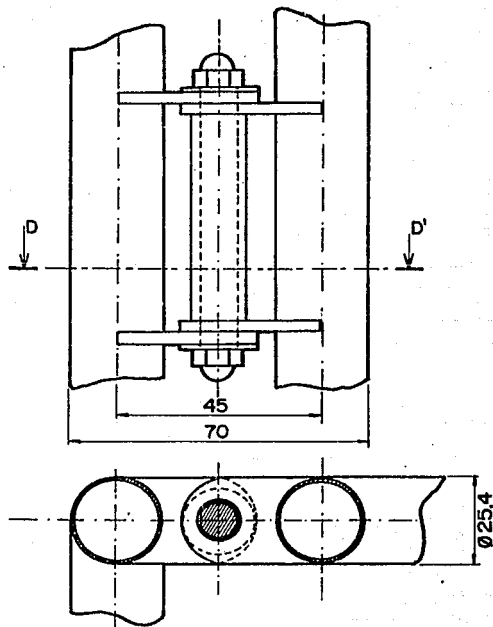


DETALLE T
sin escala
mm



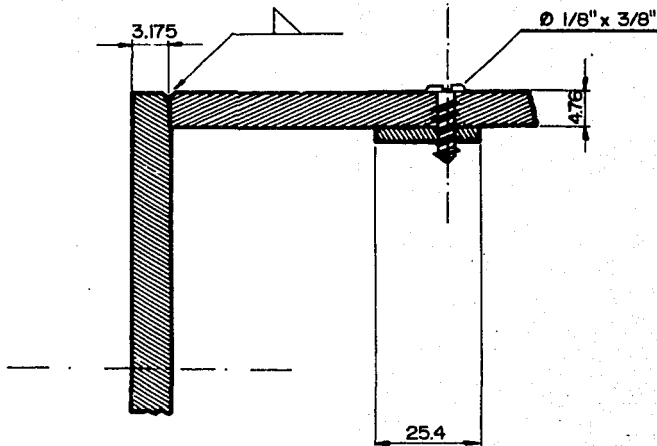


DETALLE U
 sin escala
 mm

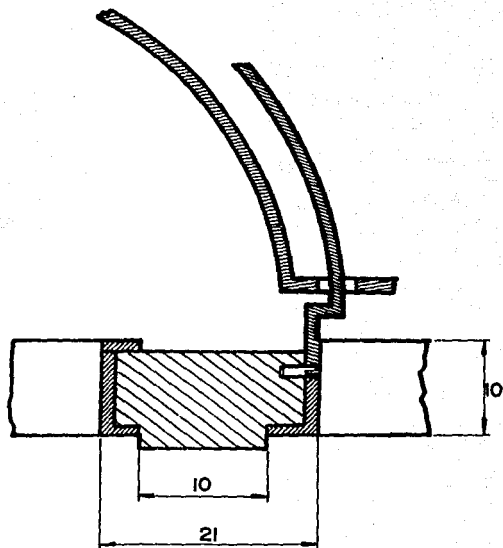


DETALLE V
sin escala
mm



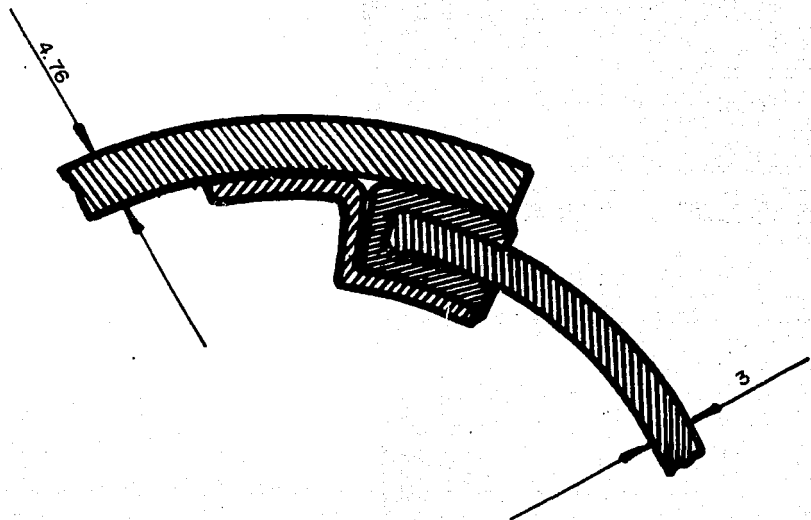


DETALLE W
sin escala
mm



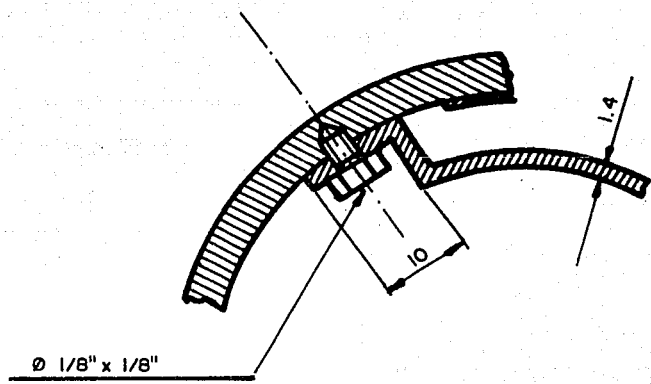
DETALLE X
sin escala
mm





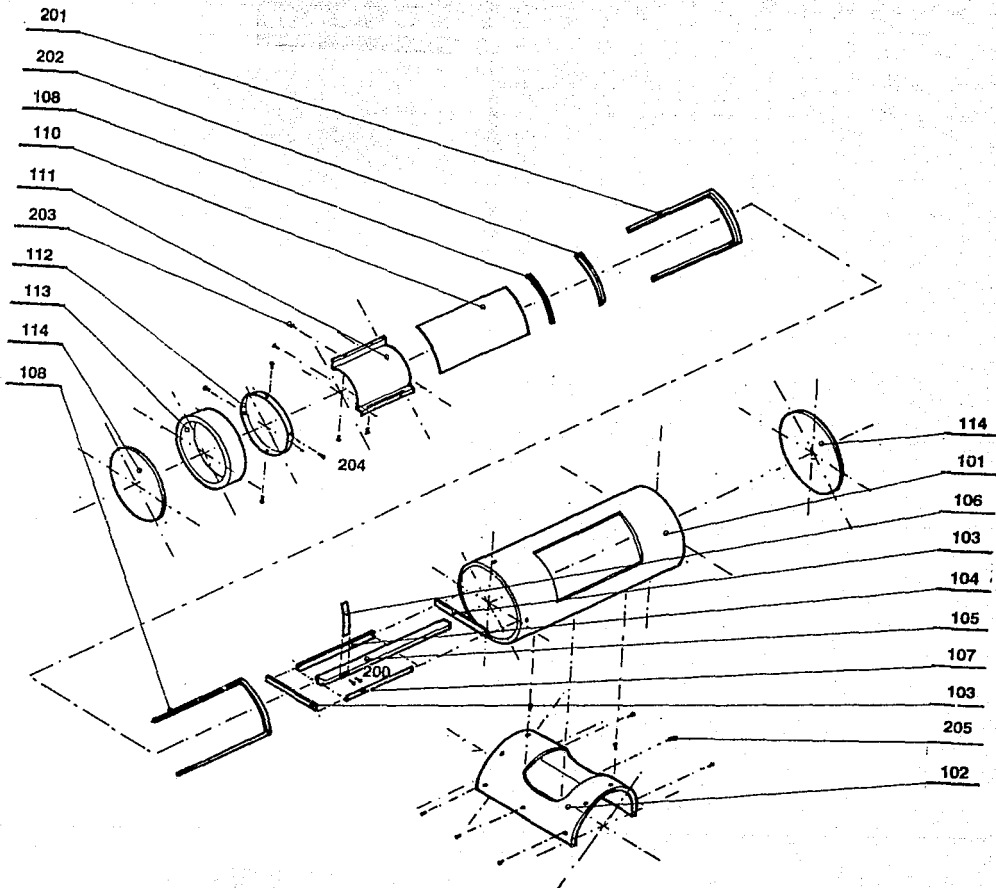
DETALLE Y
sin escala
mm





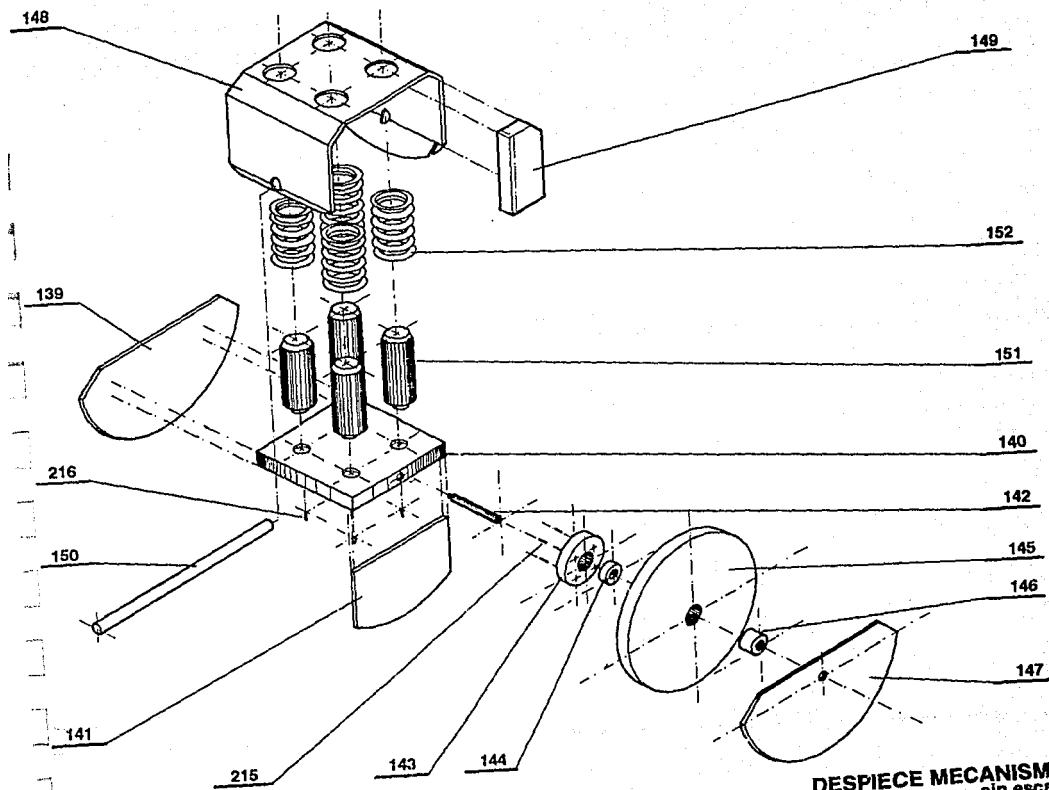
DETALLE Z
sin escala
mm





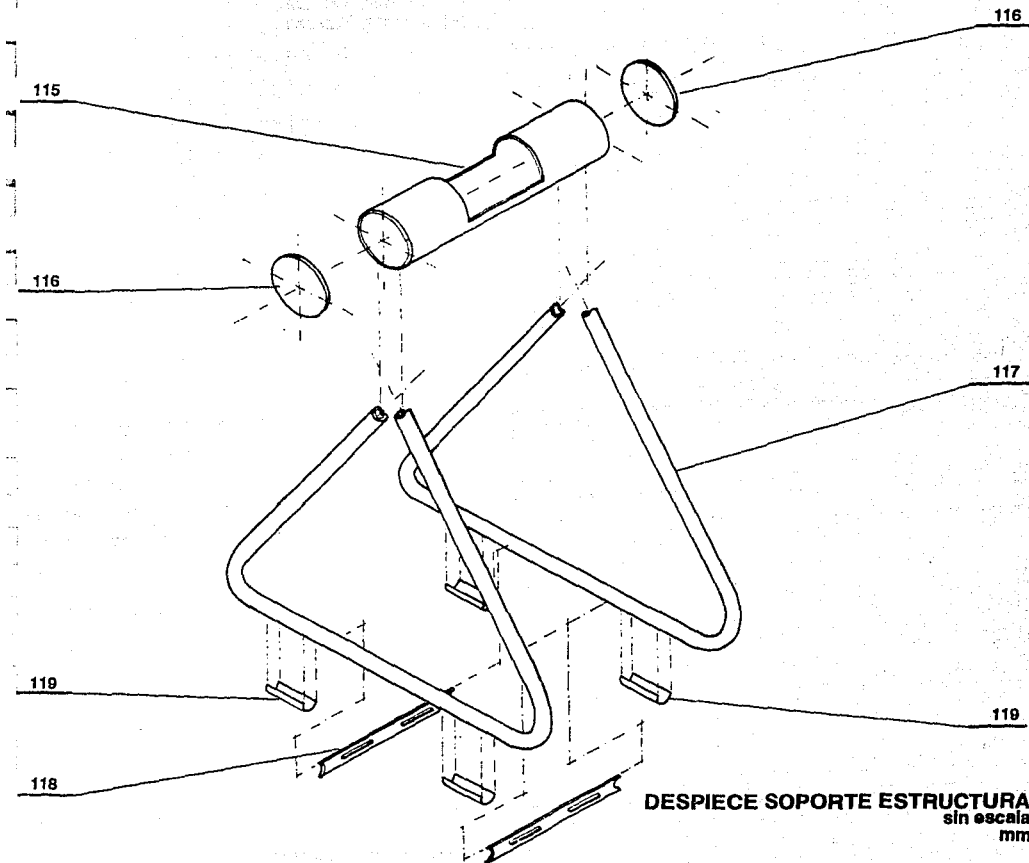
DESPIECE VISOR Y CUBIERTA
 sin escala
 mm

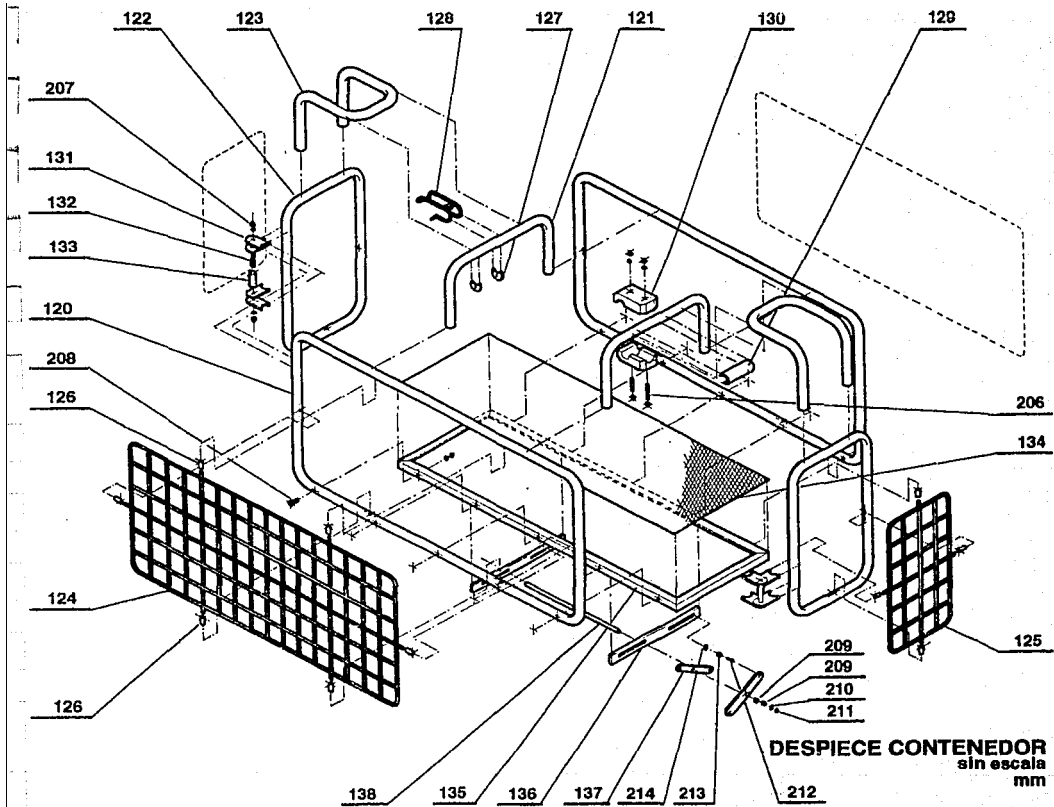




DESPIECE MECANISMO
 sin escala
 mm







MEMORIA DESCRIPTIVA.

*Objetos,
viven a nuestro lado,
los ignoramos,
nos ignoran.*

Algunas veces conversan con nosotros.

Octavio Paz.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

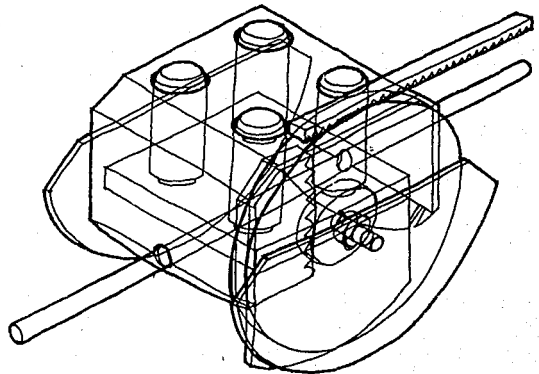
Concepto.

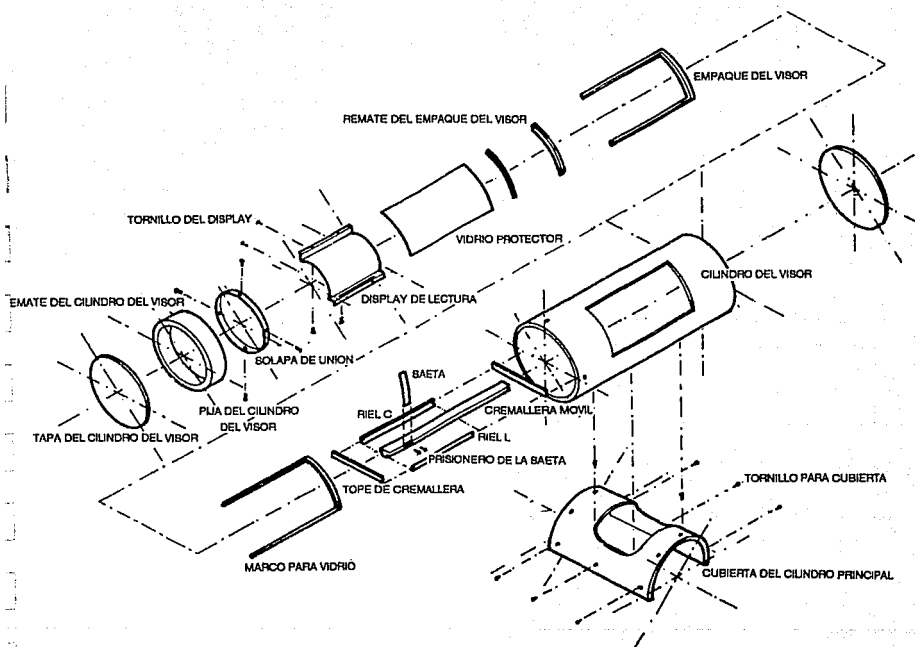
Este es un sistema de pesaje conformado por una báscula que funciona por medio de un dispositivo mecánico. Se ha llegado a la síntesis de la solución al problema a través de un concepto lúdico para el usuario, sin perder de vista el status y el entorno de ese probable comprador. La premisa de ofrecer la sensación al usuario de no estar manipulando u operando una máquina ni un aparato sofisticado y riesgoso, se cumple satisfactoriamente. El objetivo de convencer al comprador de sus ventajas representadas en sus características también es logrado.

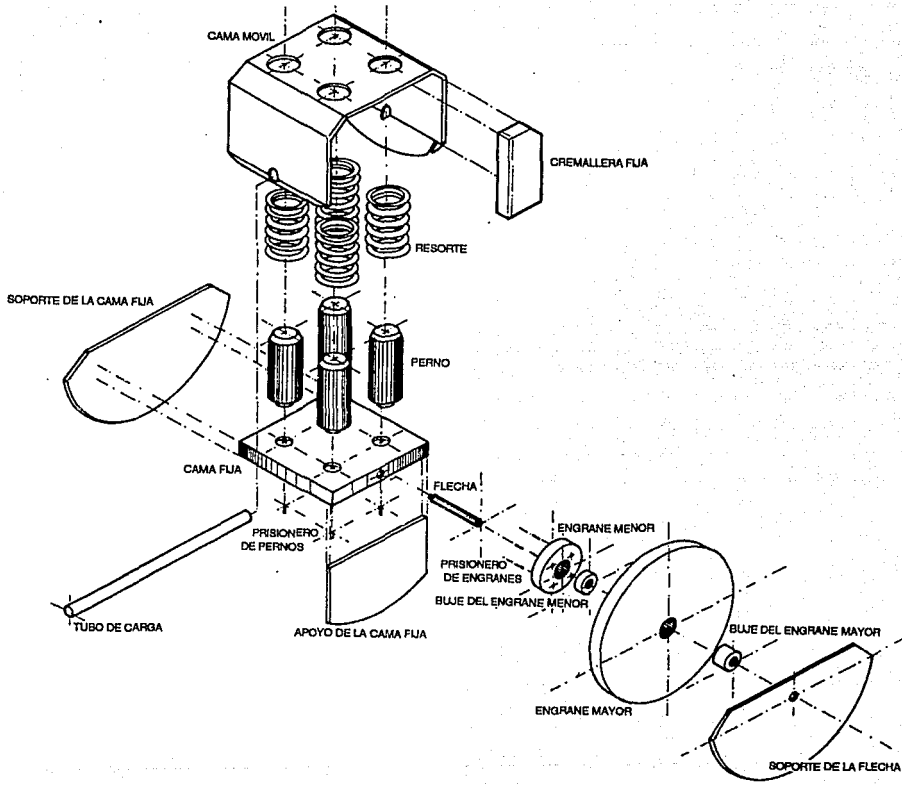
Es un producto factible de fabricarse íntegramente con materia prima y tecnología nacionales; su costo compite con algunos modelos existentes y resulta adecuada y conveniente por estar concebida para la situación del ganado ovino en específico.

El diseño.

La báscula está constituida por cuatro subconjuntos: visor y cubierta, mecanismo, soporte estructura, y contenedor.







SUBCONJUNTO VISOR Y CUBIERTA

El visor consta de un tubo de 0 6" al que se le practica un corte siguiendo un escantillón, a la cubierta, de tubo de 0 8", se le corta siguiendo un desarrollo semejante. Ambas partes se sueldan y conforman una pieza. En el visor se puntea un marco metálico de lámina negra. Entre éste y la pared del tubo del visor se coloca y pega una cañuela de hule que funciona como empaque. Según planos, en el interior del visor se suelda la estructura de rieles para una cremallera móvil de cold-rolled. Inserta ésta en las correderas, se introduce el cristal inastillable de 3 mm de espesor en el empaque. Luego se coloca el display fabricado en lámina negra y se fija con cuatro tornillos. Por último se sueldan las tapas de solera al tubo del visor y al remate del visor, se puntea la solapa de unión, de lámina negra, y se procede a la aplicación de primer y esmalte negro mate. Al estar listas las partes se fija el remate removible con pijas al visor.

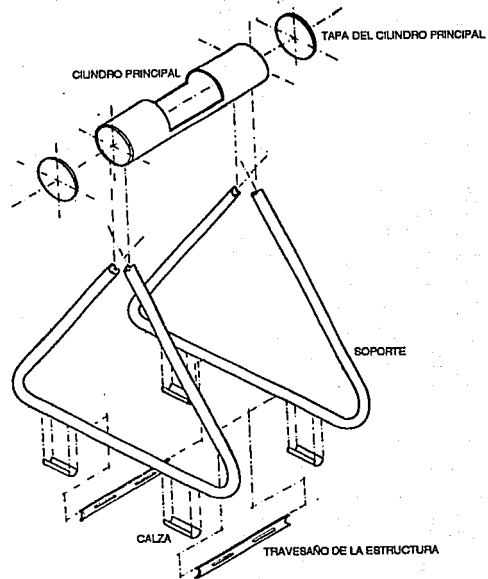
MECANISMO

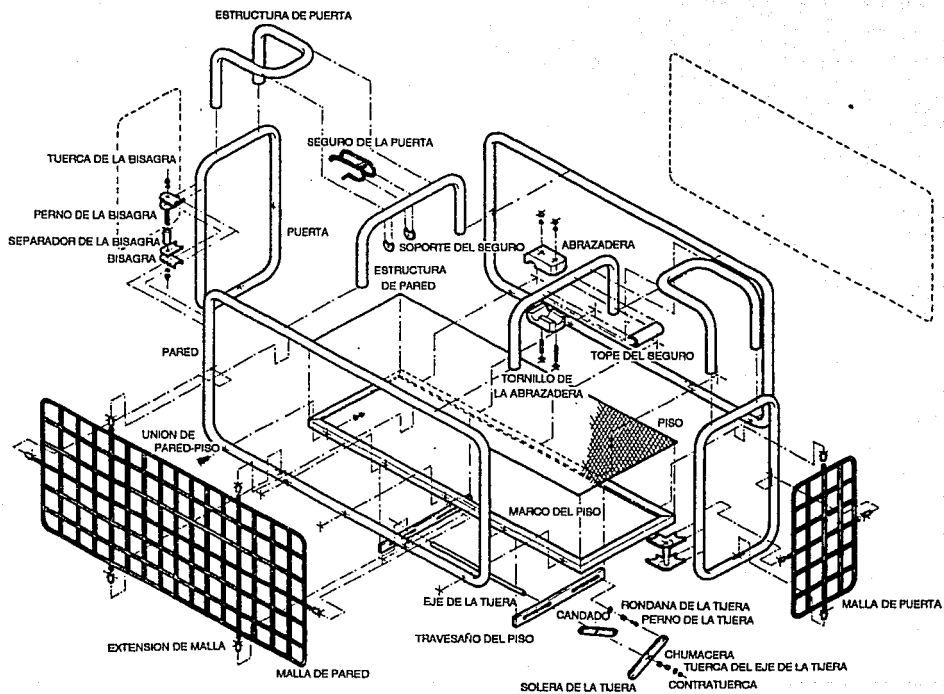
En la cama fija de placa de acero se maquinan cuatro cajas en las que se insertarán los cuatro

pernos de cold-rolled. Se inserta la flecha de cold-rolled en la cama, soldándola. Se introducen a presión los bujes de bronce en cada uno de los engranes de cold-rolled y se unen ambos con cuatro prisioneros. Se colocan en la flecha y se suelda el extremo de ésta al soporte de la flecha, fabricado en solera. El apoyo de la cama se suelda en su parte inferior, igual que el soporte de la cama, también de solera. Luego se colocan los pernos y se fijan debajo de la cama por medio de prisioneros. Hecho esto, se suelda el conjunto en el cilindro principal. A la cama móvil, de solera, se le practican cuatro barrenos como guías de los pernos. Se suelda la cremallera fija de cold-rolled.

SOPORTE ESTRUCTURA

Consta de un cilindro principal de tubo negro de 0 8", al que se le practica un corte en su superficie según planos, y se le suelda la estructura fija del mecanismo. En sus extremos se sueldan dos tapas de solera, y cerca de tales puntos se sueldan los soportes, de tubo negro de 0 2", doblados y muescados previamente. Acto seguido se sueldan transversalmente, uniendo a los soportes, dos travesaños constituidos cada





uno por solera ranurada anteriormente. Después se lava la estructura y se le aplica primer y esmalte rojo. Según planos, en la parte inferior de los soportes se colocan a presión cuatro calzas de tubo de PVC.

En los pernos de la cama fija del mecanismo se colocan cuatro resortes de compresión de acero y se posiciona la cama móvil. A través de sus barrenos de las paredes laterales se hace pasar el tubo de carga de 0 1", previamente acabado.

CONTENEDOR

Las paredes, las puertas y sus estructuras superiores son de tubo negro de 0 1". Se doblan según planos y se sueldan. A las dos estructuras de las paredes se sueldan los soportes del seguro, hechos de solera. En las paredes se sueldan las partes correspondientes de bisagra, fabricadas en solera. en las puertas también se sueldan las bisagras respectivas.

De varilla pulida se fabrican las mallas de las paredes y puertas, punteando entre sí los elementos. Una vez listas, se presentan en cada pared y puerta, se introduce en los barrenos de

aquellas las extensiones de las mallas y se sueldan. Se aplica acabado azul en cada parte.

Con ángulo de fierro se hace el marco del piso, se le sueldan dos travesaños de solera ranurados; y se une el piso de metal desplegado con soldadura. Se le aplica el mismo acabado y se ensambla a las paredes con tornillos. Se presentan las puertas y se arman las bisagras, además de colocar a presión los topes de los seguros de PVC en las estructuras de las puertas. Posteriormente se insertan los seguros de varilla de cold-rolled en los soportes y se ubica el contenedor respecto al soporte estructura.

El tubo de carga se ensambla en sus extremos a las estructuras de las paredes con abrazaderas de cold-rolled y se fija con tornillos.

Por último, se arma la tijera, formada por dos pares de soleras unidas por un eje central que los une. Los extremos de cada solera se unen a los travesaños del piso y del soporte estructura con pernos y candados comerciales.

Para evitar una excesiva alteración en el pesaje por movimiento del animal en el contenedor, proporcionando una lectura rápida del peso; y para controlar el posible balanceo en torno al eje longitudinal de la báscula, se encuentra un sistema de tijera móvil que actúa libremente sobre travesaños ranurados que hacen las veces de guías de la tijera, teniendo un movimiento vertical de arriba a abajo y una carrera horizontal cómoda, sin obstáculos.

Para la limpieza del aparato, a cubetadas de agua o con manguera y eventualmente con el uso de un cepillo de cerdas naturales; se procede a limpiarlo al término de cada jornada de uso.

Desarmando la cubierta del cilindro principal, se tiene acceso a lubricar o engrasar periódicamente el mecanismo. Asimismo, debe chequearse el ajuste de tornillos y elementos de fijación, procurando que el conjunto permanezca sólidamente unido.

Estética.

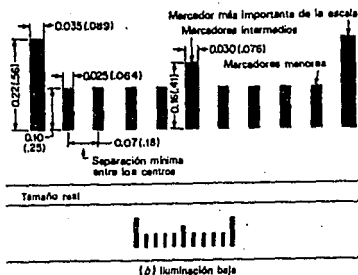
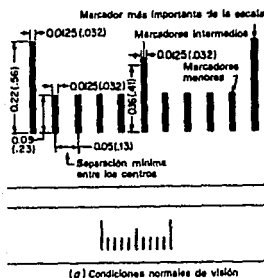
El concepto lúdico mencionado norma el manejo de los valores estéticos. Considerando el tipo de

comprador, se realiza en la báscula el carácter de alta resistencia, de pesadez y rigidez en su estructura y en cada una de sus partes.

Acostumbrados normalmente a observar y a usar en mayor medida el lenguaje de la línea recta, se manejan líneas curvas pero no sólo bidimensionalmente, sino en tres planos haciendo uso de materiales cilíndricos dispuestos en ejes coincidentes y/o perpendiculares entre sí, enriqueciendo el espacio formal.

Con esto se logra suavizar el valor inherente en el material empleado que podría manifestarse monótono, además de armonizar con mayor conveniencia las proporciones de la báscula, pues de entrada las condiciones a considerar de la ovinometría delimitan espacios y medidas no correspondientes entre ellos mismos.

La sencillez en general, obvia en el display, mantiene un aire de sobriedad, de poca sofisticación y simplifica la ubicación y la forma de elementos como los seguros de las puertas, y las calzas de la estructura.



La selección de color implica el manejo de contraste, entre los subconjuntos y ante el entorno, otorgando un carácter de novedad y de atractivo, esté o no en uso el aparato.

Sin olvidar que ésta es una báscula de uso rudo, expuesta a la intemperie las más de las veces, operada por personas de bajo o mediano criterio comparativo; se consigue, en general, un conjunto proporcionado y acorde a su principal valor funcional.

Ergonomía.

El dimensionamiento en general de toda la báscula, resulta congruente con el planteamiento de requerimientos de las ovejas. En realidad, es en el exterior del aparato que se da la relación hombre-objeto, y es ahí donde se procuró definir el mínimo de maniobras y la sencillez en ellas para evitar invertir energías y tiempo sin uso práctico.

Los seguros de las puertas se encuentran al alcance de los brazos. Su diseño permite un fácil abatimiento, tanto para destrabar como para bloquear las puertas. Estando de pie, el operario

puede observar perfectamente todo el interior del contenedor, dándose cuenta de los movimientos y situación de la oveja; todo esto sin tener que agacharse. La relación antropométrica es adecuada, eliminando posiciones forzadas y brindando comodidad y seguridad en el pequeño número de maniobras a realizar.

Un elemento esencial es el display de lectura. Su forma y tamaño lo destacan y ubican en el conjunto de la báscula. Protegido por un cristal inastillable, es visualizado convenientemente por una persona de estatura incluida en el 50. percentil. La escala fija con un indicador móvil ha demostrado su efectividad en cuanto a su aplicación en escalas cuantitativas; para referirla a la lectura normal de izquierda a derecha, se utiliza horizontalmente.

Atendiendo a los estudios ergonómicos relativos al diseño de saetas se diseñó el indicador de tal manera que no se sobrepone a las marcas de su

escala en su ancho, empalmando su punta con la base de los números, y ubicándola lo más cerca posible del display para evitar efectos de paralaje al momento de leer el peso. Su color es uniforme en toda su superficie, sin presentar mayores modificaciones en su tonalidad, pese a la curvatura que tiene.

La aplicación del color rojo en el soporte estructura retomando las reacciones que provoca en el usuario de aparatos metálicos, como precaución, actividad y pesantez, mantiene la atención y actúa como límite en las maniobras hacia o en las otras partes de la báscula. El azul tiende a suavizar el tamaño y las características formales del contenedor, siendo un color frío, torna apacible su percepción. Por último, el negro mate en los elementos de fijación, los seguros, abrazaderas y en la cubierta y visor, asegura el contraste y centra la atención en estas partes, destacándolas sobre los otros subconjuntos.

Función.

Los cuatro subconjuntos del sistema se integran funcionalmente. Cada uno cumple un papel específico y juntos permiten el funcionamiento adecuado de la báscula.

Una vez adquirido el aparato, puede transportarse fácilmente en una camioneta hasta el sitio de uso, pudiendo ser levantada por dos personas. Una vez dispuesta, ya sea en un lugar despejado, o entre mangas de corrales, se ensambla el tubo de carga a la estructura del contenedor y queda lista para ser utilizada.

El operario se sitúa frente a la pared que ofrece la visualización del display de lectura. Desde ese punto abre la puerta de acceso -ya sea la izquierda o derecha, según la disposición de las mangas o la ubicación del lote de ganado- e introduce un animal al contenedor. Cierra la puerta y la bloquea con su seguro. Centrando su atención en el visor, realiza la lectura del peso. El paso siguiente es destrabar la puerta de salida y abrirla para que salga la oveja; repitiendo toda la operación con cada animal.

El mecanismo está diseñado como un dispositivo de funcionamiento mecánico que distribuye en cuatro puntos toda la carga del contenedor, ejerciendo presión sobre cuatro resortes de compresión dispuestos sobre la cama fija en el cilindro principal. El tubo de carga jala en sentido vertical a la cama móvil comprimiendo los resortes, y la cremallera unida a ésta transmite el movimiento a un engrane menor colocado en una flecha común a un engrane mayor unido al primero por prisioneros. Al ser movido por la cremallera el engrane menor, el mayor se mueve también pero con una carrera mayor, transmitiendo el movimiento a una cremallera horizontal que tiene ensamblada la saeta o flecha del indicador; de tal forma que al moverse va indicando el peso en la escala del display.

Físicamente, resulta idóneo centrar geoméricamente todas las fuerzas de carga y concentrarlas en un sólo punto. Con esta idea se logra minimizar el espacio destinado al mecanismo, armonizándolo con el resto del conjunto.

Mecanismo.

Problema:

Diseño de cuatro resortes que con una longitud inicial de 7.5 cm soporten hasta 175 kg, de los cuales 25 kg corresponden a la tara del mecanismo para la cual los cuatro resortes deben contraerse simultáneamente.

El diámetro exterior del resorte está entre los 3 y 4 cm.

De acuerdo con los datos:

$$F_R = k L = F_T$$

$$F_T = \frac{25}{4} (9.8) \text{ N}$$

$$L = 2.5 \text{ E} - 2 \text{ m}$$

$$K = \frac{F_R}{L} = \frac{F_T}{L} = \frac{25 (9.8)}{4 (2.5 \text{ E} - 2)} = 24.5 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

De acuerdo a la última sugerencia hecha, se considera como material al alambre revenido en aceite

$$0.60 \leq C \leq 0.70$$

cuyas especificaciones similares ó semejantes corresponden a los aceros:

UNS G10650

AISI 1065

ASTM 229 - 41

Con el objetivo de eliminar cualquier número de espiras "muertas" ó inactivas, se considera para el diseño un resorte con extremos escuadrados ó cerrados de hélice derecha para lo cual: $N_0 = 1$ y por comodidad se utilizará inicialmente un diámetro de 1/4" del alambre redondo.

$$D = 3.5 \text{ cm} \quad d = 6.35 \text{ mm}$$

Por lo tanto su índice (C) vale lo siguiente:

$$C = \frac{D}{d} = \frac{35}{6.33} = 5.5$$

Su factor de multiplicación del esfuerzo constante (K) vale entonces:

$$K = 1 + \frac{0.5}{5.5} = 1.09$$

Por lo tanto, la ecuación de esfuerzo cortante queda:

$$T = 1.09 \frac{8 F D}{\pi d^3}$$

Tomando para F la carga máxima aplicada al resorte $F = \frac{m \max}{4}$

$$F = \frac{175}{4} (9.8) = 428.75 \text{ N}$$

$$T = 1.09 \left(\frac{8 (428.75) (3.5 \text{ E} - 2)}{\pi (6.35 \text{ E} - 3)^3} \right)$$

$$T = 1.62674 \text{ E} 8 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

Calculando el Factor de corrección de Wahl ecuación (10 - 5)

$$K = \frac{4C - 1}{4C - 4} + \frac{0.615}{C}$$

$$K = \frac{4(5.5) - 1}{4(5.5) - 4} + \frac{0.615}{5.5}$$

$$K = \frac{21}{18} + 0.1118 = 1.278$$

$$K = K_c K_s$$

$$K_c = \frac{K}{K_s} = \frac{1.278}{1.09} = 1.1724$$

Determinación del número de espiras:

Se supone que el resorte, una vez comprimido totalmente tiene una longitud de 16.66 mm.

Para dicha longitud y un diámetro de 6,35 mm caben N espiras

$$N = \frac{16.66}{6.35} = 2.62 \text{ espiras}$$

Condicionado el problema a tener seis espiras como mínimo, la longitud a recorrer después de haberse sometido a la tara es:

$$l = 50 - 6(6.35) = 12 \text{ mm}$$

Cambiando a un resorte de 3/16"

$$d = 4.76 \text{ mm}$$

$$l = 50 - 6(4.70) = 21.42 \text{ mm}$$

Recalculando:

$$C = \frac{D}{d} = \frac{3.5}{4.76} = 7.35$$

$$K_s = 1 + \frac{0.5}{7.35} = 1.06$$

$$T = 1.06 \left(\frac{8(428.75)(3.5 E - 2)}{\pi(4.76 E - 3)^3} \right)$$

$$T = 374.984 \text{ M} \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

Calculando la deflexión del resorte:

$$y = \frac{8FD^3N}{d^4G}$$

$$G \left(\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right)$$

G = módulo de elasticidad al esfuerzo cortante

Acero inoxidable (18 - 8) G = 73.1 G Pa

Acero al carbón G = 79.3 G Pa

$$y_{Al} = \frac{8(428.75)(3.5 E - 2)^3(6)}{(4.76 E - 3)^4(73.1 E 9)}$$

$$y_{Al} = 2.35 E - 2 \text{ ;}$$

$$K = \frac{d^4G}{8FD^3N}$$

$$K_{Al} = \frac{(4.76 \text{ E} - 3)^4 (73.1 \text{ E} 9)}{8 (3.5 \text{ E} - 2)^3 (6)}$$

$$K_{Al} = 18234.75 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Con acero al carbón

$$y_{Ac} = \frac{8 (428.75) (3.5 \text{ E} - 2)^3 (6)}{(4.76 \text{ E} - 3)^4 (79.3 \text{ E} 9)}$$

$$y_{Ac} = 0.02167 \text{ m}$$

$$K_{Ac} = \frac{(4.76 \text{ E} - 3)^4 (79.3 \text{ E} 9)}{8 (3.5 \text{ E} - 2)^3 (6)}$$

$$K_{Ac} = 19781.33 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

PRODUCCIÓN.

Con su trabajo, el hombre transforma el mundo como un mago: toma un trozo de madera, un hueso, una piedra y le da la forma de un modelo anterior, transformándolo con ello en este mismo modelo; transforma los objetos materiales en signos, en nombres y en conceptos; el hombre mismo, mediante el trabajo, se transforma de animal en hombre.

Ernst Fischer.



PRODUCCIÓN.

Planteamiento.

Se propone una producción de 2 500 unidades a fabricarse en un lapso de cinco años. Cada año se fabricarían 500 unidades, pues se toma en cuenta la demanda en el mercado, de manera que se considera la vida útil del producto -de cinco años- para establecer el sistema de entrega a las casas distribuidoras y la estrategia de comercialización del producto.

Con esto no se interrumpe el ritmo de fabricación anual, quedando la posibilidad de replantear la producción al concluir el lapso de los cinco años, dependiendo de la situación que reporte el mercado en ese momento. Esto incluye contemplar la posibilidad de efectuar un rediseño del aparato o la eventual creación de uno completamente nuevo.

En cuanto a los procesos de fabricación, se clasifican en tres grupos las piezas del equipo: piezas fabricadas, piezas comerciales y piezas maquiladas. Para las primeras se propone una producción esquematizada en el supuesto de un

taller de laminados y metalmecánica ya instalado con la maquinaria básica y el herramental correspondiente; por lo que, resumiendo, se contemplan los siguientes procesos de fabricación:

-soldadura eléctrica

-corte con cizalla y con següeta eléctrica

-punteado

-barrenado

-esmerilado

-acabado con equipo de aspersion

-acabado especializado específico en piezas metálicas

-maquinado de piezas mecánicas

-utilización de elementos comerciales

En varias piezas se conserva el acabado natural del material. Debe resaltarse que todas las piezas mecánicas del mecanismo (resortes, pernos, engranes y cremalleras) así como el cristal del visor, son enviadas a maquilar, con lo que se evita la necesidad de contar con la maquinaria específica para este trabajo, convirtiéndose la maquila en una opción ventajosa. La última parte

del proceso es el ensamblado de la báscula, que se efectúa en la misma planta de producción del resto de los elementos.

A continuación se presenta la información de especificaciones y de rutas de trabajo de las piezas fabricadas en esta planta teórica.

ESPECIFICACIONES VISOR Y CUBIERTA

205	6	TORNILLO PARA CUBIERTA	T. BELLOTA Ø1/4" X 5/8"	"	"
204	4	PLAJA DEL CILINDRO DEL VISOR	PLAJA Ø1/8" X 3/8"	"	COMERCIAL PAVONADO
203	4	TORNILLO DEL DISPLAY	T. RANURADA Ø1/8" X 1/8"	"	"
202	1	REMATE DEL EMPAQUE DEL VISOR	"	"	"
200	2	PRISIONERO DE LA SAETA	PRISIONERO DE Ø1/8" X 1/4"	COMERCIAL	COMERCIAL
114	2	TAPA DEL CILINDRO DEL VISOR	SOLERA DE FIERRO 1/8"	CORTE, SOLDADO, ESMERILADO	"
113	1	REMATE DEL CILINDRO DEL VISOR	TUBO NEGRO Ø6" c/d 40 c/o	CORTE, BARRENADO	"
112	1	SOLAPA DE UNION	LAMINA NEGRA cal 18	CORTE, BARRENADO, ROLADO, PUNTEADO	PRIMARIO KROMIK, ESMALTE KEM-ENAMEL NEGRO MATE
111	1	DISPLAY DE LECTURA	LAMINA NEGRA cal 20	CORTE, BARRENADO, ROLADO, DOBLADO	ESMALTE ACRILICO, TINTA SERIGRAFICA PARA METAL
110	1	VIDRIO PROTECTOR	VIDRIO INASTILLABLE 3mm	CORTE, DOBLADO, PULIDO	COMERCIAL NATURAL
108	1	MARCO PARA VIDRIO	"	"	"
107	1	RIEL L	LAMINA NEGRA cal 18	CORTE, DOBLADO, SOLDADO	"
106	1	SAETA	LAMINA NEGRA cal 20	CORTE, BARRENADO, DOBLADO	PRIMARIO KROMIK, ESMALTE KEM-ENAMEL NEGRO MATE
105	1	CREMALLERA MOVIL	PLACA DE ACERO 5/8" X 1"	MAQUILA	NATURAL
104	1	RIEL C	LAMINA NEGRA cal 18	CORTE, DOBLADO, SOLDADO	"
103	2	TOPE DE CREMALLERA	SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1/2"	CORTE, SOLDADO	"
102	1	CUBIERTA DEL CILINDRO PRINCIPAL	TUBO NEGRO Ø8" PARED 3/16"	CORTE, BARRENADO, ESMERILADO	"
101	1	CILINDRO DEL VISOR	TUBO NEGRO Ø6" c/d 40 c/o	CORTE, BARRENADO, SOLDADO, ESMERILADO	PRIMARIO KROMIK, ESMALTE KEM-ENAMEL NEGRO MATE
PIEZA	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO

ESPECIFICACIONES MECANISMO

218	4	PRISIONERO DE PERNOS	"	"	"
215	4	PRISIONERO DE ENGRANES	COMERCIAL	COMERCIAL	COMERCIAL
152	4	RESORTE	RESORTE DE COMPRESION ACERO Ø40 mm	MAQUILA	"
151	4	PERNO	BARRA DE COLD-ROLLED Ø7/8"	CORTE, TORNEADO	NATURAL
150	1	TUBO DE CARGA	TUBO NEGRO Ø1" cal 16	CORTE, BARRENADO	PRIMARIO KROMIK, ESMALTE KEM-ENAMEL, COLOR AZUL
149	1	CREMALLERA FIJA	PLACA DE ACERO 9/16"	MAQUILA	"
148	1	CAMA MOVIL	"	"	"
147	1	SOPORTE DE LA FLECHA	SOLERA DE FIERRO 3/16"	CORTE, BARRENADO, SOLDADO	"
146	1	BUJE DEL ENGRANE MAYOR	BARRA DE BRONCE Ø3/4"	CORTE, TORNEADO, INSERTO	"
145	1	ENGRANE MAYOR	PLACA DE ACERO 1/2"	MAQUILA	"
144	1	BUJE DEL ENGRANE MENOR	BARRA DE BRONCE Ø3/4"	CORTE, TORNEADO, INSERTO	"
143	1	ENGRANE MENOR	PLACA DE ACERO 1/2"	MAQUILA	"
142	1	FLECHA	BARRA DE COLD-ROLLED Ø3/8"	CORTE, TORNEADO, SOLDADO	"
141	1	APOYO DE LA CAMA FIJA	SOLERA DE FIERRO 3/16"	CORTE, SOLDADO	"
140	1	CAMA FIJA	SOLERA DE FIERRO 1/2"	CORTE, FRESADO, SOLDADO	"
139	1	SOPORTE DE LA CAMA FIJA	SOLERA DE FIERRO 3/16"	CORTE, SOLDADO	NATURAL
PIEZA	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO

ESPECIFICACIONES SOPORTE ESTRUCTURA

119	4	CALZA	TUBO PVC SANITARIO Ø2 1/4"	CORTE, LIJADO, PINTADO	NEGRO MATE
118	2	TRAVESANO DE LA ESTRUCTURA	SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1 1/4"	CORTE, FRESADO, SOLDADO, ESMERILADO	"
117	2	SOPORTE	TUBO NEGRO Ø2" cal 20	CORTE, FRESADO, DOBLADO, SOLDADO, "	
116	2	TAPA DEL CILINDRO PRINCIPAL	SOLERA DE FIERRO 1/8"	CORTE, SOLDADO, ESMERILADO	"
115	1	CILINDRO PRINCIPAL	TUBO NEGRO Ø8" PARED 3/16"	CORTE, BARRENADO, SOLDADO, ESMERILADO	PRIMARIO KROMIK, ESMALTE KEM-ENAMEL ROJO
PIEZA	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO

ESPECIFICACIONES CONTENEDOR

132	4	PERNO DE LA BISAGRA	ESPARRAGO CUERDA STD Ø3/8"	CORTE	COMERCIAL
131	8	BISAGRA	SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1"	"	PRIMARIO KROMIK, ESMALTE KEM-ENAMEL NEGRO MATE
130	4	ABRAZADERA	BARRA DE COLD-ROLLED 5/8" X 2"	CORTE, FRESADO	PAVONADO
129	2	TOPE DEL SEGURO	TUBO PVC SANITARIO Ø1"	CORTE, LUJADO	PRIMARIO KROMIK, ESMALTE KEM-ENAMEL NEGRO MATE
128	2	SEGURO DE LA PUERTA	VARILLA DE COLD-ROLLED Ø1/4"	CORTE, DOBLADO, SOLDADO, ESMERILADO	PAVONADO
127	4	SOPORTE DEL SEGURO	SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1"	CORTE, FRESADO, SOLDADO	"
126	20	EXTENSION DE MALLA	TUBO NEGRO Ø3/16" cal 20	CORTE	"
125	2	MALLA DE PUERTA	"	"	"
124	2	MALLA DE PARED	VARILLA PULIDA Ø1/8"	CORTE, DOBLADO, PUNTEADO	"
123	2	ESTRUCTURA DE PUERTA	"	"	"
122	2	PUERTA	"	"	"
121	2	ESTRUCTURA DE PARED	"	"	"
120	2	PARED	TUBO NEGRO Ø1" cal 20	CORTE, DOBLADO, BARRENADO, SOLDADO, ESMERILADO	ESMALTE KEM-ENAMEL AZUL
PIEZA	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO

214	8	CANDADO DE LA TIJERA	CANDADO DE Ø11/16"	"	"
213	8	RONDANA DE LA TIJERA	RONDANA DE Ø5/8"	"	"
212	8	PERNO DE LA TIJERA	PERNO CON GARGANTA Ø5/8"	"	"
211	2	CONTRATUERCA	CONTRATUERCA Ø3/4"	"	"
210	2	TUERCA DEL EJE DE LA TIJERA	TUERCA HEXAGONAL Ø3/4"	"	"
209	4	CHUMACERA	CHUMACERA DE NYLON Ø3/4"	"	COMERCIAL
208	10	UNION DE PARED-PISO	T. BELLOTA C/RONDANA Y TUERCA Ø6/16" X 1 3/4"	"	"
207	4	TUERCA DE LA BISAGRA	TUERCA BELLOTA Y RONDANA Ø3/8"	"	"
206	4	TORNILLO DE LA ABRAZADERA, T. BELLOTA C/RONDANA Y TUERCA Ø1/4" X 2 1/4"	COMERCIAL	COMERCIAL PAVONADO	
138	1	EJE DE LA TIJERA	BARRA DE COLD-ROLLED Ø3/4"	CORTE, TORNEADO, ROSCADO, ESMERILADO	NIQUELADO
137	4	SOLERA DE LA TIJERA	SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1"	CORTE, BARRENADO, ESMERILADO	"
136	2	TRAVESANO DEL PISO	SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1 1/4"	CORTE, FRESADO, SOLDADO, ESMERILADO	"
135	1	MARCO DEL PISO	ANGULO DE FIERRO 1/8" X 1"	CORTE, BARRENADO, SOLDADO, ESMERILADO	"
134	1	PISO	METAL DESPLEGADO PLANO-RED 633-10 20 X 40 cal 18	CORTE, SOLDADO	"
133	4	SEPARADOR DE LA BISAGRA	TUBO NEGRO Ø1/2" cal 20	CORTE, ESMERILADO	PRIMARIO KROMIK, ESMALTE KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
VISOR Y CUBIERTA		TUBO NEGRO Ø6" CED. 40 C/C	
Subproducto		Cantidad	
CILINDRO DEL VISOR - 101		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SEGUETA ELECTRICA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø1/8"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
VISOR Y CUBIERTA		TUBO NEGRO Ø8" PARED 3/16"	
Subproducto		Cantidad	
CUBIERTA DEL CILINDRO PRINCIPAL - 102		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SEGUETA ELECTRICA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø1/4"
3	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto.		Material	
VISOR Y CUBIERTA		SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1/2"	
Subproducto		Cantidad	
TOPE DE CREMALLERA MOVIL - 103		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	REBABEADO	MANUAL	LIMA

Producto		Material	
VISOR Y CUBIERTA		LAMINA NEGRA CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
SAETA - 106		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	CIZALLA HIDRAULICA	CUCHILLA
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA DE Ø1/8"
3	DOBLADO	MANUAL	ESCANTILLON
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material:	
VISOR Y CUBIERTA		LAMINA NEGRA CAL. 16	
Subproducto		Cantidad	
RIEL C - 104, RIEL L - 107		DOS PIEZAS DE CADA UNA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	CIZALLA HIDRAULICA	CUCHILLA
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO DE 90
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, K'EM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
VISOR Y CUBIERTA		LAMINA NEGRA CAL. 16	
Subproducto		Cantidad	
MARCO PARA VIDRIO - 108		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	CIZALLA HIDRAULICA	CUCHILLA
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO DE PASAR
3	PUNTEADO	PUNTEADORA	ELECTRODOS
4	LAVADO	MANUAL	WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
VISOR Y CUBIERTA		LAMINA NEGRA CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
DISPLAY DE LECTURA - 111		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	CIZALLA HIDRAULICA	CUCHILLA
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA DE Ø1/8"
3	ROLADO	ROLADORA	RODILLOS
4	DOBLADO	MANUAL	ESCANTILLON
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	IMPRESION	MAQUINA SERIGRAFICA	RASERO Y TINTA PARA METAL

Producto		Material	
VISOR Y CUBIERTA		LAMINA NEGRA CAL. 18	
Subproducto		Cantidad	
SOLAPA DE UNION - 112		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	CIZALLA HIDRAULICA	CUCHILLA
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA DE Ø1/8"
3	ROLADO	ROLADORA	RODILLOS
4	PUNTEADO	PUNTEADORA	ELECTRODOS
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
VISOR Y CUBIERTA		TUBO NEGRO Ø6" CED. 40 C/C	
Subproducto		Cantidad	
REMATE DEL CILINDRO DEL VISOR - 113		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SEGUETA ELECTRICA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
3	PUNTEADO	PUNTEADORA	ELECTRODOS
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
VISOR Y CUBIERTA		SOLERA DE FIERRO 1/8"	
Subproducto		Cantidad	
TAPA DEL CILINDRO DEL VISOR - 114		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
3	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
MECANISMO		SOLERA DE FIERRO 1/2"	
Subproducto		Cantidad	
CAMA FIJA - 140		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	FRESADORA	CORTADOR Ø5/8", BROCA Ø1/8"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON

Producto		Material	
MECANISMO		SOLERA DE FIERRO 3/16"	
Subproducto		Cantidad	
SOPORTE CAMA FIJA - 139		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
3	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63

Producto		Material	
MECANISMO		BARRA DE COLD ROLLED Ø3/8"	
Subproducto		Cantidad	
FLECHA - 142		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	TORNO PARALELO	BURIL
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL

Producto		Material	
MECANISMO		SOLERA DE FIERRO 3/16"	
Subproducto		Cantidad	
APOYO DE CAMA FIJA - 141		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
3	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA

Producto		Material	
MECANISMO		BARRA DE BRONCE Ø3/4"	
Subproducto		Cantidad	
BUJE DEL ENGRANE MENOR - 144		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	TORNO PARALELO	BROCA Ø3/8", BURIL
3	INSERCIÓN	PRENSA	MORDAZAS,,MANUAL

Producto		Material	
MECANISMO		BARRA DE BRONCE Ø3/4"	
Subproducto		Cantidad	
BUJE DEL ENGRANE MAYOR - 146		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	TORNO PARALELO	BROCA Ø3/8", BURIL
3	INSERCIÓN	PRENSA	MORDAZAS, MANUAL

Producto		Material	
MECANISMO		SOLERA DE FIERRO 3/16"	
Subproducto		Cantidad	
SOPORTE DE FLECHA - 147		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø3/8"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON

Producto		Material	
MECANISMO		SOLERA DE FIERRO 3/16"	
Subproducto		Cantidad	
CAMA MOVIL - 148		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø1 1/16"
3	SOLDADURA	SOLDADURA EL.ECTRICA	ELECTRODO DE CARBON

Producto		Material	
MECANISMO		TUBO NEGRO Ø1" CAL. 16	
Subproducto		Cantidad	
TUBO DE CARGA - 150		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA ELECTRICA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø1/4"
3	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
4	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Materia	
MECANISMO		BARRA DE COLD - ROLLED Ø7/8"	
Subproducto		Cantidad	
PERNO - 151		CUATRO PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	TORNO PARALELO	BURIL, BROCAØ1/8, MACHUELO SEMICONICO Ø1/8"

Producto		Material	
SOPORTE ESTRUCTURA		TUBO NEGRO Ø8" PARED 3/16"	
Subproducto		Cantidad	
CILINDRO PRINCIPAL - 115		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SEGUETA ELECTRICA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø1/4"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL ROJO

Producto		Material	
SOPORTE ESTRUCTURA		SOLERA DE FIERRO 1/8"	
Subproducto		Cantidad	
TAPA DEL CILINDRO PRINCIPAL - 116		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
3	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL ROJO

Producto		Material	
SOPORTE ESTRUCTURA		TUBO NEGRO Ø2" CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
SOPORTE - 117		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SEGUETA ELECTRICA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	FRESADORA	CORTADOR Ø2"
3	DOBLADO	DOBLADORA MANUAL	DADO DE 2"
4	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
5	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
6	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
7	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL ROJO

Producto		Material	
SOPORTE ESTRUCTURA		SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1/4"	
Subproducto		Cantidad	
TRAVESAÑO DE LA ESTRUCTURA - 118		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	FRESADORA	CORTADOR Ø2" Y Ø5/8"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL ROJO

Producto		Material	
SOPORTE ESTRUCTURA		TUBO DE PVC SANITARIO Ø2 1/4"	
Subproducto		Cantidad	
CALZA - 119		CUATRO PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	LIJADO	MANUAL	LIJA DE AGUA
3	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
CONTENEDOR		TUBO NEGRO Ø1" CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
PARED - 120		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO DE 1"
3	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø5/16"
4	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
5	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
6	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
7	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		TUBO NEGRO Ø1" CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
ESTRUCTURA DE PARED - 121		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO DE 1"
3	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø1/4"
4	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
5	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
6	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
7	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		TUBO NEGRO Ø1" CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
PUERTA - 122		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO DE 1"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		TUBO NEGRO Ø1" CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
ESTRUCTURA DE PUERTA - 123		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO DE 1"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		VARILLA PULIDA Ø1/8"	
Subproducto		Cantidad	
MALLA DE PARED - 124		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO DE PASAR
3	PUNTEADO	PUNTEADORA	ELECTRODOS
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		VARILLA PULIDA Ø1/8"	
Subproducto		Cantidad	
MALLA DE PUERTA - 125		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO DE PASAR
3	PUNTEADO	PUNTEADORA	ELECTRODOS
4	LAVADO	MANUAL	DUAL ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		TUBO NEGRO Ø3/16" CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
EXTENSION DE MALLA - 126		VEINTE PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SEGUETA ELECTRICA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL
3	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
4	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
CONTENEDOR		VARILLA COLD - ROLLED Ø1/8" X 1"	
Subproducto		Cantidad	
SOPORTE DEL SEGURO - 127		CUATRO PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	FRESADORA	CORTADOR Ø1"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
CONTENEDOR		VARILLA COLD - ROLLED Ø1/4"	
Subproducto		Cantidad	
SEGURO DE LA PUERTA - 128		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	DOBLADO	DOBLADORA DE CORTINA	DADO Ø1/4"
3	SOLDADURA	SOLDADURA AUTOGENA	SOPLETE, GASES
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PAVONADO	TANQUES CON CERA	CERA

Producto		Material	
CONTENEDOR		BARRA COLD - ROLLED 85/8" X 2"	
Subproducto		Cantidad	
ABRAZADERA - 130		CUATRO PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	FRESADORA	CORTADOR Ø1", BROCA Ø1"
3	PAVONADO	TANQUES CON CERA	CERA

Producto		Material	
CONTENEDOR		TUBO DE PVC SANITARIO Ø1"	
Subproducto		Cantidad	
TOPE DE SEGURO - 129		DOS PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	LIJADO	MANUAL	LIJA DE AGUA
3	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
CONTENEDOR		SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1"	
Subproducto		Cantidad	
BISAGRA - 131		8 PZAS.	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	FRESADORA	BROCA Ø7/16"
3	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
4	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
CONTENEDOR		ESPARRAGO Ø3/8"	
Subproducto		Cantidad	
PERNO DE BISAGRA - 132		CUATRO PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO

Producto		Material	
CONTENEDOR		TUBO NEGRO Ø1/2" CAL. 20	
Subproducto		Cantidad	
SEPARADOR DE BISAGRA - 133		CUATRO PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SEGUETA ELECTRICA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
3	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
4	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
CONTENEDOR		METAL DESPLEGADO PLANO - RED 633-18	
Subproducto		Cantidad	
PISO - 134		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	CIZALLA HIDRAULICA	CUCHILLA
2	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
3	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
4	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		ANGULO DE FIERRO 1/8" X 1"	
Subproducto		Cantidad	
MARCO DEL PISO - 135		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø5/16"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA, ELECTRODO DE CARBON	
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1 1/4"	
Subproducto		Cantidad	
TRAVESAÑO DEL PISO - 136		CUATRO PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	FRESADORA	CORTADOR Ø5/8"
3	SOLDADURA	SOLDADURA ELECTRICA	ELECTRODO DE CARBON
4	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
5	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH WO4KA63
6	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL NEGRO MATE

Producto		Material	
CONTENEDOR		SOLERA DE FIERRO 1/8" X 1"	
Subproducto		Cantidad	
SOLERA DE LA TIJERA - 137		CUATRO PIEZAS	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	CIZALLA HIDRAULICA	CUCHILLA
2	BARRENADO	TALADRO DE BANCO	BROCA Ø11/16" Y Ø13/16"
3	REBABEADO	TURBINA	DISCO DE ESMERIL, LIMA
4	LAVADO	MANUAL	DUAL-ETCH W04KA63
5	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

Producto		Material	
CONTENEDOR		BARRA COLD-ROLLED Ø3/4"	
Subproducto		Cantidad	
EJE DE LA TIJERA - 138		UNA PIEZA	
No.	Operación	Maquinaria	Herramental
1	CORTE	SIERRA CINTA	SEGUETA DE MOLIBDENO
2	MAQUINADO	TORNO PARALELO	DADO SEMICONICO
3	REBABEADO	MANUAL	LIMA
4	PINTADO	EQUIPO DE ASPERSION	PRIMER KROMIK, KEM-ENAMEL AZUL

COSTOS.

*¿Cómo he de saber lo que es el arroz?
¿Cómo he de saber quién sabe lo que es?
No tengo ni idea de lo que es el arroz.
Lo único que sé es su precio.
Bertolt Brecht.*

GASTO FIJO MENSUAL

Gastos Infraestructura.

Renta	N\$	1400
Energía eléctrica	N\$	250
Agua	N\$	150
Teléfono	N\$	150
Mantenimiento local	N\$	500
<hr/>		
TOTAL	N\$	2450

Gastos Administración.

Gerente	N\$	3000
Jefe/Supervisor de Producción	N\$	1500
Dibujante	N\$	1000
Contador ind.	N\$	200
Secretaria	N\$	800
Mantenimiento (2)	N\$	800
<hr/>		
TOTAL	N\$	8300

Otros indirectos.

Fletes/Mensajería	N\$	500
Seguro de cobertura amplia	N\$	275
Cuotas patronales IMSS/SAR/INFONAVIT	N\$	2112
Depreciación equipo	N\$	170
Cuota CANACINTRA	N\$	275
<hr/>		
TOTAL	N\$	3332

Gastos Mano de Obra.

Corte (2)	N\$	700
Doblado (3)	N\$	1200
Soldadura(2)	N\$	1000
Emsamble (2)	N\$	800
Acabado	N\$	500
Ayudante (2)	N\$	600
<hr/>		
TOTAL	N\$	4800

Gastos Infraestructura	N\$	29,400
Gastos Administración	N\$	99,600
Otros Indirectos	N\$	39,984
Gastos Mano de Obra	N\$	57,600
.....		
GASTO ANUAL	N\$	226,584

GASTO FIJO MENSUAL
N\$18,882

TOTAL X VOLUMEN PROPUESTO
(41 UNIDADES MENSUALES)

N\$49,815

TOTAL GASTO MENSUAL

N\$68,697

Gastos Materia Prima (por unidad)

Piezas a fabricar	N\$	345
Piezas a maquilar	N\$	725
Piezas comerciales	N\$	120
Materiales indirectos	N\$	25
TOTAL X UNIDAD	N\$	1215

COSTO POR UNIDAD

N\$1.675.54

MAS 40% DE UTILIDAD

N\$670.22

SUBTOTAL

N\$2,345.76

MENOS 10% I.S.R.

N\$234.57

.....
TOTAL

N\$2,111.19

PRECIO DE VENTA

N\$ 2,111.19 + I.V.A.

PARTE TRES.

CONCLUSIONES.

A qué esponja se atiende la memoria si ésta cambia de sed frente a la espuma?

CONCLUSIONES.

La posibilidad de colaborar en el desarrollo de alternativas tecnológicas útiles para la ganadería ovina mexicana no es tarea únicamente de los productores, de los comerciantes de sus productos, de los especialistas, ni del gobierno. Tampoco lo es del diseñador industrial. En la colaboración para hacer de la ovinocultura sitio de generación de plazas productivas en el campo y en la industria tienen injerencia otros factores, más complejos y menos conocidos. Sin embargo, la experiencia y el conocimiento de la situación actual, para uno como diseñador, es tan sólo una de las múltiples facetas del problema en las cuales se encontró motivación para abordar y desarrollar este trabajo.

Este **Sistema de Pesaje para Ganado Ovino** es un proyecto de Tesis Profesional que espera no concluir con su presentación como tal. Sobre todo, el diseño en el subconjunto mecánico es perfectible, comenzando por realizar los cálculos necesarios para hacer posible concretar la idea de conseguir la coincidencia de las piezas diseñadas propuestas con elementos comerciales, lo

que abatiría en buena medida el costo de mano de obra.

Efectuando las correcciones y mejoras necesarias e indispensables para definir y elaborar el material adecuado para la elaboración de este proyecto, buscando interesar a algún fabricante nacional, o bien, procurarse los medios suficientes para el desarrollo de un prototipo a través de una institución experimental o educativa, como la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM o la Universidad de Chapingo, por ejemplo.

Estoy convencido de la viabilidad de este proyecto como tal, como una propuesta de diseño que se hace basándose en los datos estadísticos, mercantiles y técnicos que se recopilaron. En el análisis de éstos y su aplicación en un concepto de diseño está manifestado el criterio personal, logrando evitar la tendencia a plantear soluciones caprichosas que sólo se ubicarían fuera de la premisa de este trabajo: diseñar un sistema de pesaje para ovinos de fabricación nacional, com-

petitivo con los productos importados, con atractivo formal para el comprador y para el usuario, y poseedor de un carácter de resistencia, además de garantizar la eficiencia en su operación.

Puedo afirmar que más allá de este diseño y de su culminación, existe la experiencia de haber constatado la necesidad, la urgente necesidad de apoyar desde diversos sectores y de variadas maneras a la ovinocultura en México. Al diseñador industrial, inmerso en la problemática industrial y tecnológica del país, este campo no debe resultarle ajeno, aunque su trabajo en ello a veces sea realizable tan sólo por medio de proyectos como éste, es decir, a nivel estudiantil. Pese a esto, retomando las líneas anteriores desde otro punto de vista, impregnado de optimismo, buena perspectiva tendrá para el diseño industrial el hecho de que se comience ya a

observar en las aulas universitarias el interés y la labor profesional por y para esta área y otras muchas, carentes todas ellas no sólo de equipo especializado, sino de los medios y canales para acceder a los centros de decisión industriales.

He confirmado que un problema de diseño puede ser resuelto a distintos niveles y a través de diferentes métodos por cualquier diseñador; pero una vez que se resuelve por medio del trabajo de un diseñador, la solución de diseño es única, irrepetible y valiosa por que es la aportación de aquel diseñador, sólo de él, y no de otro. La individualidad del desempeño profesional, con toda la carga de satisfacción personal que conlleva, puede y debe reflejarse en el resultado de tal desempeño, dándole así verdadera intención y razón de ser como tal.

FUENTES DE INFORMACIÓN Y ASESORÍA.

FUENTES DE INFORMACION Y ASESORIA.

ASOCIACION DE ESPECIALISTAS EN OVINOS.

Sr. Carlos Romero

ASOCIACION MEXICANA DE CRIADORES DE OVINOS DE REGISTRO.

Dr. Javier Lara

CENTRO DE INSTRUMENTOS, UNAM.

Ing. Roberto Reséndiz

CENTRO OVINO DEL PROGRAMA DE EXTENSION AGROPECUARIA, UNAM.

MVZ Antonio Ortiz, MVZ Sergio Angeles, MVZ Rosa Ma. Angulo, MVZ Luis Arco, MVZ Juan Pozas

DEPARTAMENTO DE RUMIANTES, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, UNAM.

MVZ Andrés Ducoing Watty, Dr. Jesús Romero

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA.

Agraz G., Abraham A. CAPRINOTECNIA. Vol. 2. 2da. edición. Editorial LIMUSA. México, D.F. 1989.

Cervantes Orozco, E. Concepción. MESA MOVIL PARA OPERACIONES VETERINARIAS. Tesis Profesional UADI-UNAM. 1978.

Chevalier, A. DIBUJO INDUSTRIAL. 1a. edición. Montaner y Simón, S.A. Barcelona, 1979.

Cole Parmer Instrument Co. CATALOGOS. 7425 North Oak Park Ave. Chicago, Illinois 60648. 13126479660 fax.

Donald Presses Ltd. CATALOGOS. BOX 138, Masterton. New Zealand.

Ernest Hayes (NZ) Ltd. CATALOGOS. 789 Main South Road. P.O. BOX 23-042. Christchurch 4. New Zealand.

Escobedo García Medrano, José Manuel. LA PRODUCCION OVINA EN MEXICO Y EL PO-

TENCIAL DEL BORREGO TABASCO. Tesis Profesional Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. 1984.

Espinosa Ortiz, Valentín. ASPECTOS DE LA COMERCIALIZACION INTERNA DE OVINOS Y CAPRINOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO DE FERRERIA, MEXICO, D.F. EN 1989. Tesis Profesional Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. 1989.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM; Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas de Hidalgo. EFICIENCIA EN LA PRODUCCION OVINA. Servicios Litográficos Trujillo. Mexico, D.F., 1984.

Haresign, W. PRODUCCION OVINA. 1a. edición. AGT Editor, S.A. México, D.F. 1989.

Hollman. METODOS EXPERIMENTALES PARA INGENIEROS. Facultad de Ingeniería, UNAM.

Juergenson, E.M. PRACTICAS APROBADAS EN LA EXPLOTACION DEL GANADO LANAR. 2a. edicion. CECSA. México, D.F., 1979.

Portolano, Nicola. EXPLOTACION DEL GANADO OVINO Y CAPRINO. 1a. edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1989.

Prattley Engineering Ltd. CATALOGOS. King Street, Temuka. Nueva Zelanda. P.O. BOX 109. Phone (059)59545 NZ. Telex 4375, Timaru.

Speedy W., Andrew. PRODUCCION OVINA. LA CIENCIA PUESTA EN PRACTICA. 1a. edicion. CECSA. México, D.F., 1986.