

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

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

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

DECLARO QUE ESTE PROYECTO DE TESIS ES TOTALMENTE
DE MI AUTORÍA Y QUE NO HA SIDO PRESENTADO
PREVIAMENTE A NINGUNA OTRA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Centro de
Investigaciones de
Diseño Industrial





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA

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

EP 01 Certificado de Aprobación de
Impreso

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

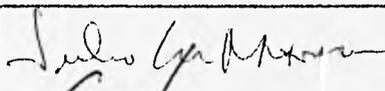
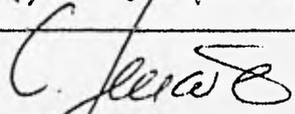
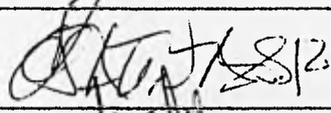
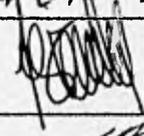
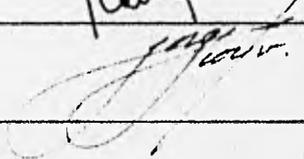
NOMBRE ZIRPINS KALUSCHE HENRIETTEG No. DE CUENTA 9077074-2

NOMBRE DE LA TESIS Sistema de apoyo para baño de ancianos.

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día	de	de 199	a las	hrs.
--	----	--------	-------	------

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 6 Mayo 1996

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE DR. JULIO CESAR MARGAIN COMPEAN	
VOCAL ING. ULRICH SCHARER SAUBERLI	
SECRETARIO DR. OSCAR SALINAS FLORES	
PRIMER SUPLENTE DI. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
SEGUNDO SUPLENTE DI. JORGE ACOSTA ALVAREZ	

M EN ARQ. XAVIER CORTES ROCHA
Vo Bo del Director de la Facultad

Agradezco a todos los que me ayudaron a realizar este proyecto.

Especialmente

a toda la comunidad del CIDI,
a mis amigos,
Héctor, Amelia y Pancho,
a mis maestros,
Julio César y Ulrich,
y a mi familia por haberme apoyado durante la carrera.

INDICE

DEFINICION DEL PROBLEMA	1
SITUACION ACTUAL	3
MEXICO	
EUROPA Y E.U.	
EL ENVEJECIMIENTO	7
ANTROPOMETRIA	
CAMBIOS EN BIOMECANICA	
CAMBIOS EN RESPIRACION Y CIRCULACION	
CAMBIOS EN LAS FUNCIONES NERVIOSAS	
CAMBIOS EN GUSTO Y OLFATO	
CAMBIOS EN LAS FUNCIONES VISUALES	
CAMBIOS EN LAS FUNCIONES AUDITIVAS	
CAMBIOS EN LAS FUNCIONES MANUALES	
ENFERMEDADES Y PROBLEMAS MAS COMUNES	
EL BAÑO	14
HISTORIA Y EVOLUCION DEL BAÑO	
HISTORIA DEL HIGIENE PERSONAL	
ASPECTOS SOCIALES Y PSICOLOGICOS DEL CUIDADO DEL CUERPO	
ASPECTOS SOCIALES Y PSICOLOGICOS DE LA ELIMINACION	
ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LA DEFECACION	
ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE ORINAR	
ASPECTOS SOCIALES Y PSICOLOGICOS DEL DISEÑO DE UN BAÑO	
ASPECTOS SOCIALES Y PSICOLOGICOS DE INVALIDEZ	
FACTORES PSICOLOGICOS GENERALES	
CONSIDERACIONES ERGONOMICAS GENERALES	25
LAVABO	
REGADERA	
BIDET	
WC	
DESARROLLO DEL TEMA	32
BOCETOS, FOTOS	
IDEAS ANTERIORES, VENTAJAS, DESVENTAJAS, FOTOS, BOCETOS	
SELECCION DEL PRODUCTO DISEÑADO	33
OBJETIVOS	34
PERFIL DEL PRODUCTO	35
FACTORES DE MERCADO	36
ESTUDIO DE MERCADO	38
MANIFIESTO PERSONAL	42
BIBLIOGRAFÍA	
FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS	43
HERRAMIENTA	
PZAS. COMERCIALES	
ADAPTACIONES	
FACTORES DE ENVASE Y EMBALAJE	
COMUNICACIÓN GRÁFICA	
TABLAS Y GRÁFICAS	
PLANOS	
COMPLEMENTOS	

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La esperanza de vida ha crecido enormemente a través de la historia; el promedio de vida en la prehistoria, alrededor de 1000 a.C. era de veinte años. Para el año 0, en la Grecia Antigua, creció a veinticinco años. En la Edad Media subió a treinta años y siguió creciendo a cuarenta para el s. XIX. En América Colonial, alrededor de 1700, el promedio de vida era de treinta y cinco años. En 1900 ascendió a cincuenta años y a setenta y cinco en 1990.

Entre las razones por las cuales se alcanzan mayores edades actualmente, están los avances de la medicina, la mejor alimentación, el adecuado control de las enfermedades infecciosas, etc. Sin embargo, mientras más vivimos, algunas partes del cuerpo se vuelven menos eficaces. La meta es vivir una vida útil y feliz, pese a los impedimentos físicos y mentales. Para lograr esto, se requiere de un extenso surtido de productos y servicios ergonómicamente diseñados para cubrir las necesidades de estos usuarios.

Por el hecho de que no representan un porcentaje lo suficientemente alto dentro de la población, no ha tenido mucho sentido económico, diseñar exclusivamente para ellos, sin embargo, sí tendría sentido diseñar de tal forma, que los productos sean funcionales, eficientes, seguros y atractiva para toda la población.

Tomando en cuenta que la gente va a ser joven durante más tiempo, se debe considerar que también va a ser más activa, por lo tanto se debe diseñar no tanto para ayudarles con sus incapacidades, sino de una forma más preventiva, manteniéndolos independientes durante más tiempo.

También se puede alentar a personas de edad avanzada a aprender cosas nuevas, más sencillas, y así, compensar su inhabilidad física para hacer otras cosas. Compensar el deterioro en lugar de promover la rehabilitación, resulta a veces más práctico y barato, pero atrofia antes de tiempo las facultades del hombre, convirtiéndolo en "carga social".

Cuando el ser humano envejece, a diferentes grados comienza a tener problemas tanto físicos y psicológicos como sociales. Enfrentarse a esto no resulta fácil. La disminución de la productividad y del control sobre ciertas situaciones, contribuyen a grandes depresiones. Es muy importante, por ello, proporcionarles un ambiente físico en el cual mantengan y mejoren sus funciones orgánicas y psicológicas.

Uno de los problemas de mayor magnitud, en los ancianos, lo representa su higiene. Por las incapacidades físicas, les es cada vez más difícil ser independientes en el baño, pero a la vez quieren conservar su privacidad e intimidad en este lugar. Por estas razones tienden a asearse cada vez menos, lo cual contribuye a enfermedades, infecciones y rechazo social.

El baño es frecuentemente el lugar, en donde ocurren la mayor parte de los accidentes de una casa. Por ésta y las demás razones antes mencionadas, considero importante la existencia de accesorios en el baño que faciliten las actividades, que sean seguros y funcionales, de manera que durante el mayor tiempo posible, el senecto pueda permanecer independiente en su higiene personal.

SITUACIÓN ACTUAL

ESTADOS UNIDOS Y EUROPA

Envejecer o ser viejo ya no es una limitante para el proceso de desarrollo de la personalidad. Los viejos de hoy ya no los podemos tomar como una orientación para el propio envejecer. Llegar a altas edades ya no es una excepción; se ha convertido en algo normal, y por la general se lleva a cabo independientemente. Esta situación ha estimulado a la gente a planear una etapa de su vida, que suele ser más larga que la de su juventud. Por esto cada vez surgen más instituciones sociales y organizaciones culturales y políticas, para estimular y satisfacer la esta parte de la población.

Estas instituciones han establecido puntos importantes:

- seguridad económica.
- vivienda en comunidad, evitar la aislamiento.
- respeto a la propia decisión, aun en caso de dependencia física.
- oportunidades de trabajo.
- ofertas de actividades sociales, políticas y culturales.
- programas de autoayuda, apoyo psicológico y estimulación.
- modernizar el sistema de apoyo.

La esperanza de vida ha crecido enormemente en todo el mundo. En Europa y E.U. la tercera edad se ha convertido en una etapa activa política, económica y socialmente.

La esperanza de vida en el Reino Unido ha crecido 50% en este siglo; es decir 4 de cada 10 adultos tienen más de cincuenta años. En algunos países europeos, la población joven está disminuyendo. En E.U., en cambio, la mayoría de la población tiene entre treinta y cuarenta y cinco años, por el "baby-boom" que hubo después de la Segunda Guerra Mundial. Esta gente será anciana para el año 2000. En 1985 12% de la población norteamericana eran mayores de sesenta y cinco años. Para el año 2030 está proyectado a crecer al 20%. Esta gente tiene el más alto nivel de ingreso disponible, por lo tanto son importantes en la economía y desarrollo de productos. La pensión legal la

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

reciben los hombres a los sesenta y cinco años y las mujeres a los sesenta. El gran número de personas cercanas a la pensión en condiciones de salud buenas y activos, exigen un considerable factor de diseño en productos y servicios.

En Suecia, una persona tiene derecho a retirarse a los sesenta y cinco años de edad, sin embargo, se estima que para el año 2000 haya una reducción del 9% de pensionados entre las edades de sesenta y cinco y setenta y nueve años. Por el otro lado el número de personas mayores de ochenta años crecerá por un 18%. El 80% de personas mayores de ochenta años viven en sus propias casas, y alrededor del 60% son capaces de ver por ellos mismos o con ayuda de parientes.

En Dinamarca la cantidad de gente mayor de sesenta años, representa el 35% de la cantidad que tienen entre diez y ocho y cincuenta y nueve. Las proyecciones de población de 1994, muestran una relación constante hasta el año 2000. Después crecerá gradualmente, hasta alcanzar un 50% para el año 2030. A partir de aquí habrá un descenso de la cantidad de gente mayor de sesenta años, tomando en cuenta los nacimientos y la inmigración actual, y que la gente nacida entre 1940 y 1966 estará muriendo.

SITUACIÓN ACTUAL EN MÉXICO

México es un país de jóvenes, sin embargo el 6% de la población es mayor de sesenta años. Son aquellos que nacieron antes de 1930 y participaron en la creación del México moderno. Suman más de cinco millones y sólo 1.4 millones reciben prestaciones. Del resto debe ocuparse el INSEN.

La esperanza de vida crecerá a más de setenta años para el año 2000 y el porcentaje de ancianos en México subirá al 18%.

Hay un mayor número de ancianos en las zonas de mayor concentración poblacional; 11.8% en el D.F., 9% en el Edo. de Mex., 7.7% en Veracruz, 7.3% en Jalisco. Hay ciento doce mujeres ancianas por cada cien hombres.

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

Al INSEN están afiliadas un millón trescientas mil personas, cuenta con seis albergues, en los cuales se alojan como cuatrocientas personas. El DIF es responsable de otras tres casas hogares con trescientas personas. Hay diez casas hogares privadas que atienden cada una alrededor de cincuenta personas, con presupuestos de tres mil a cinco mil pesos mensuales.

Estudios del INSEN dicen que es de tipo familiar la principal causa de ingreso a casas hogares; ingresan por decisión propia por sentirse una carga para la familia.

SERVICIOS QUE OFRECE EL INSEN:

credencial: identifica a la persona y le proporciona descuentos en transportes, hospedaje, farmacias, clínicas, etc.

albergues: atención médica, psicológica, actividades recreativas. Viven en estos albergues, pero tienen que valerse por sí mismos en gran parte ya que son muchos internos y poco personal.

residencias de día : es para algunas horas del día.

clubes de la tercera edad: ofrecen talleres de manualidades y actividades artísticas.

consulta externa: medicina general.

Procuraduría de Defensa del Anciano: asesoría y gestión en problemas legales.

bolsa de trabajo: coloca solicitantes en puestos provisionales y realiza cursos de capacitación.

EDUCACIÓN

De la población anciana mexicana, el 35% son analfabetas y el 26.6% no hablan español. De las mujeres, el 41% es analfabeta y de los hombres el 28.3%. Entre las edades de sesenta a sesenta y cinco años, hay menos analfabetismo que en las edades mayores. 1.9 millones no fueron instruidos, 1.6 millones no acabaron la primaria, alrededor de seis cientos sí acabaron la primaria y más de quinientos tienen estudios de secundaria

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

o equivalente. Una de cada tres personas no instruidas, pertenece a la tercera edad. 28% de la población anciana participa en la actividad económica del país.

SALUD

En el 60% se presentan cardiopatías, 30% diabetes mellitus, 25% depresiones, 20% problemas cardiovasculares. También son muy comunes las fracturas, cáncer de estómago y vías biliares, desórdenes neurológicos y desnutrición.

Existen alrededor de trescientas cincuenta mil personas mayores de sesenta años con problemas demenciales (10% de la población senecta). El Alzheimer es la más común de las enfermedades de este tipo.

EL ENVEJECIMIENTO

El proceso de envejecimiento es gradual y resulta imposible determinar con exactitud cualquier progresión cronológica media de características muy útiles. Es un fenómeno fácilmente reconocible, pero difícil de valorar en términos de pérdida de potencial o de valor útil.

El examen de los tejidos del cuerpo muestra que el envejecimiento no es más que una serie gradual de cambios degenerativos de la naturaleza de los síntomas morfológicos; como los procesos de crecimiento, los procesos de degeneración de las partes del cuerpo no se realizan necesariamente a velocidades similares. Algunos cambios mórbidos en la estructura preceden a otros. Uno de los cambios es la disminución del poder de los cartílagos para mantener la elasticidad del cuerpo. La calcificación de los cartílagos se acentúa cuando más avanzada es la edad. Otro cambio es la fragilidad, cada vez mayor del esqueleto óseo. Cesan los procesos de remodelaje a través de los cuales los huesos se renuevan. Los huesos se debilitan y se vuelven quebradizos con la edad. El sistema nervioso, al contrario, es más capaz de conservarse, de todos los tipos de células del cuerpo, las del sistema nervioso tienen la existencia más larga. Así se puede establecer que durante un período moderado, un sistema nervioso comparativamente fuerte, puede compensar hasta cierto límite, un sistema mecánico cada vez menos adecuado.

De todas maneras, después de los sesenta años aproximadamente, existe una pérdida evidente de las funciones motoras y una disminución de la sensibilidad a los estímulos externos. La actividad se reduce gradualmente y las funciones corporales disminuyen durante un período mínimo de veinte años.

El decrecimiento degenerativo empieza en los extremos de los huesos, lo cual, juntamente con otros cambios en los tejidos de las juntas y los efectos traumáticos, hace el movimiento más difícil. Existe una incidencia cada vez mayor con la edad de la variedad de formas de reumatismo y otras enfermedades propias de una naturaleza decadente.

El proceso respiratorio y la acción de bombeo del corazón también disminuyen su eficacia. Paradójicamente, la vejez, es como un retorno a las proporciones infantiles,

debido en gran parte o a la distorsión provocada por el sobrecrecimiento, a la caída de los dientes y o las malformaciones y deterioro de las mandíbulas. La superficie cutánea se arruga, se destensa y adquiere una textura más rugosa en ciertas partes del cuerpo. En la palma y dorso de las manos, la piel pierde su grosor, pero sucede al contrario en la columna vertebral y talones. La grasa puede producir la aparición de pliegues flácidos y poco estéticos. Las venas se ensanchan. Debido a la atrofia de los discos intervertebrales, existe una pérdida de movimiento en el tronco, así como pérdida de estatura. Se producen cambios en la postura como resultado de una debilitación de los músculos y distorsión de las articulaciones. El aspecto encorvado de los viejos se acentúa debido a grandes cambios en las extremidades inferiores y región de las caderas. En los primeros estados de vejez, el peso del cuerpo aumenta frecuentemente y esto acaba de forzar la musculatura debilitada y las piernas, así como las funciones del corazón.

Las incapacidades físicas más destacables son fácilmente reconocibles. Pero las restricciones más leves en la actividad humana y su efecto sobre ello, se esconden por el deseo humano de ejercer el máximo de fuerza y esfuerzo a cualquier precio. Observamos que el porcentaje de actividad depende del porcentaje de capacidad, dependiendo asimismo de los límites de actividad que cada sistema nervioso pueda tolerar. El éxito se produce a menudo por una combinación de un proceso de prueba y error y de una buena memoria. La experiencia y la sabiduría se topan con engañosas inhabilidades y restricciones físicas, limitaciones inesperadas e incapacidad. Cualquier investigación fructífera sobre el declive de los mecanismos del cuerpo y de sus poderes, tendría que ser una asociación de la psicología de los ancianos junto con los estudios fisiológicos y anatómicos. Mientras tanto podemos decir que la sabiduría y la inteligencia obtenidas a través de toda una vida de trabajo, pueden prolongar su aprovechamiento.

ANTROPOMETRÍA

No es muy difícil hallar resultados de medidas del cuerpo de poblaciones adultas entre veinte y cuarenta años, pero sí resulta complicado hallar resultados similares en las medidas de los ancianos por distintas razones; algunas personas cambian en dimensiones rápidamente en pocos años. En altura, por ejemplo, por las posturas; encogimiento de los discos de la espina dorsal, o en peso por los cambios en la nutrición,

metabolismo y salud; en musculatura y fuerza por cambios en niveles de actividad, hábitos y salud. El rango de edades que se prueban es muy amplio; de los cincuenta años en adelante. La aparente pérdida de altura con la edad se dice que un cm. por década a partir de los treinta años), se debe a distintas razones:

- adelgazamiento de los discos cartílagos entre vértebras.
- adelgazamiento de los cuerpos de la vértebra.
- adelgazamiento general de todos los cartílagos que cargan peso.
- cambio en la forma de "S" de la columna.
- en algunos casos escoliosis.
- posible encorvamiento de las piernas y aplanamiento de los pies.

Normalmente los hombres tienen su mayor peso a los treinta años, y luego lo van perdiendo con los años. Las mujeres, en su mayoría, son relativamente ligeras a los veinte años, luego suben de peso, y su mayor peso es alrededor de los sesenta años.

CAMBIO EN BIOMECÁNICA

Huesos: la masa total del hueso decrece, esto, junto con los cambios de contenido de minerales, es la razón mayor de la osteoporosis en la edad. Los huesos se hacen más tiesos y quebradizos. Las mujeres y personas que no hacen ejercicio están más expuestas a este problema.

Articulaciones: la cubierta de las articulaciones, las áreas óseas en las articulaciones, el suplemento de líquido sinovial, la elasticidad de las cápsulas de las articulaciones y ligamentos se reducen y adquieren menos movilidad, frecuentemente asociado con dolor.

Músculos: cada vez hay menos suplemento circulatorio con la edad, por la falta de uso. Esto lleva a la pérdida de masa muscular y fuerza.

Habilidades: algunas se mantienen, otras se deterioran por las razones antes mencionadas, y por reducción en las ejecuciones del sistema nervioso central y periferal. También por la disminución de las capacidades circulatorias y metabólicas. Existe relativamente poca información de la pérdida de la capacidad de manipulación; fuerza, movilidad y control sensorial.

CAMBIOS MENTALES EN LA VEJEZ

Aparece con la edad una actitud a la que se ha llamado "liberación", la cual les ayuda a liberarse de las situaciones que ya no pueden enfrentar. La rapidez y el marco de las funciones intelectuales se reducen y también baja la capacidad de responder ante incidentes inesperados. El proceso de absorción de nuevas ideas se vuelve más lento. La pérdida de memoria es gradual, olvidando primero los acontecimientos más recientes. El factor de la experiencia reduce las diferencias mentales por la edad.

CAMBIO EN RESPIRACIÓN Y CIRCULACIÓN

La razón principal por la que se reducen las capacidades respiratorias con la edad, es porque los alvéolos en los pulmones pierden la capacidad de ejecutar el intercambio de gases. Además, los músculos intercostales y el diafragma del pecho pierden parte de su capacidad de generar espacio respiratorio. La elasticidad de los vasos sanguíneos decrece y la resistencia al paso de sangre puede incrementarse por los depósitos que se forman a lo largo de las paredes.

Las funciones del corazón también cambian; el tamaño y rendimiento cardíaco se reducen. El control neurológico del corazón suele deteriorarse.

CAMBIO EN LAS FUNCIONES NERVIOSAS

La habilidad de enfrentarse al entorno, depende en gran parte de detectar, interpretar y responder adecuadamente a la información sensorial. Tanto sensación como percepción cambian con la edad. Hay una reducción de células, las cuales, junto con el deterioro de circulación de sangre en los vasos, cambian la estimulación y actividades de conducción en el sistema nervioso. Esto contribuye al aumento de variabilidad en recepción e integración de estímulos externos e internos.

En el sistema somestético, el número de células en la piel (dermis y epidermis) decrece, junto con las fibras de colágeno y elastina. La reducción en las fibras está combinada con la disminución de velocidad de conducción nerviosa.

CAMBIO EN GUSTO Y OLFAO

Las papilas gustativas y la producción de saliva en la boca se reducen y suele suceder que surjan grietas sobre la lengua. Se dice que el sentido del olfato se deteriora, pero esta conclusión no ha sido muy uniforme.

CAMBIO EN LAS FUNCIONES VISUALES

Las capacidades visuales se pueden expresar en términos de :

Agudeza: habilidad del ojo de ver la silueta de los objetos; un ojo de sesenta años necesita tres veces más luz que uno de veinte para ver un objeto.

Acomodación: habilidad del ojo de enfocar objetos cercanos o lejanos. La distancia promedio del punto cercano en las diferentes edades es:

- 16 años: 8 cm.
- 32 años: 12.5 cm.
- 44 años: 25 cm.
- 50 años: 60 cm.
- 60 años: 100 cm.

Sensibilidad al contraste : habilidad de distinguir entre claro y oscuro; esta habilidad empieza a declinar entre los cuarenta y cincuenta años.

Deslumbramiento: la incomodidad de luz excesiva se vuelve problemática para aquéllos mayores de cuarenta años.

Adaptación a la oscuridad: toma más tiempo a una persona mayor adaptarse a la oscuridad por la reducción de la pupila y el engrosamiento y amarillamiento del cristalino.

Visión de los colores: hay una pérdida general de la discriminación del azul y verde que comienza a los treinta años. Entre rojo y verde, comienza entre los cincuenta y sesenta años.

Stereópsis: habilidad del ojo de no solo juzgar la distancia, sino también la profundidad. Esta habilidad se pierde con la edad.

En resumen, hacia la edad de sesenta años, la mayoría de las personas necesitan lentes para corregir la presbicia, que es la visión a distancia.

CAMBIOS EN LAS FUNCIONES AUDITIVAS

Es difícil determinar cuándo comienza la pérdida del oído debido al envejecimiento, ya que también está influenciada por exposición al ruido, genética y alimentación. De cualquier manera, a la edad de cincuenta años, hay una pérdida suficiente para poder atribuirla al factor de edad.

CAMBIOS EN LAS FUNCIONES MANUALES

Con la edad decrece la fuerza de las manos, la destreza, precisión, coordinación, sensibilidad y la movilidad de las articulaciones. Estudios de posturación que una persona mayor de sesenta y cinco años, sólo conserva el 75% de las capacidades de fuerza y resistencia de agarre. El tamaño de la mano, sin embargo, no cambia.

ENFERMEDADES Y PROBLEMAS MAS COMUNES

Artritis ósea y reumática: debilidad del músculo que rodea la articulación. Provoca desgaste en las articulaciones, músculos y debilita los sentidos. Afecta primero a las manos y pies, luego a los codos y rodillas.

Apoplejía: incapacidad por uno de los tres distintos trastornos circulatorios del cerebro que produce invalidez en uno de los lados del cuerpo (hemiplejía). Produce también trastornos del habla y sensibilidad, algunas alteraciones emocionales y psicológicas.

Enfermedad de Parkinson: es un mal de muy lenta evolución, que se caracteriza por una lentitud y rigidez de los movimientos. Se debe a la disfunción de una parte especializada del cerebro, relacionada con el movimiento voluntario y es más común en los hombres que en las mujeres. Se presenta normalmente entre los sesenta y sesenta y cinco años, y en realidad, hasta que la enfermedad está en un grado muy avanzado, las facultades mentales de la persona no son afectadas.

Caídas y pérdidas de equilibrio: es la causa de fracturas, torceduras y otras heridas. Suceden por distintas razones; pequeños ataques cerebrales, hipertensión, disminución de la vista, debilidad muscular, falta de equilibrio, posturas incorrectas, etc.

Bronquitis y tos crónica: su causa inicial es una constante irritación causada por humos y polución. Los bronquios se inflaman y producen una mucosidad más

abundante. La enfermedad se suele hacer crónica, tosiendo de una manera continua y violenta. El esfuerzo es exhaustivo y somete a gran tensión al corazón y los pulmones.

Tensión en pies y piernas: a medida en que envejecemos, nuestros pies se hacen más pequeños debido a la pérdida de grasa. La piel se seca y forma callosidades en puntos sometidos a presión. Las uñas se hacen más gruesas y se convierten en puntos de infección. Los músculos que mantienen los arcos de los pies, pierden su elasticidad lo que causa tensión en los ligamentos.

Obesidad y dieta: con la edad es importante mantener una alimentación balanceada, sin abusar del consumo de carbohidratos, que son los principales responsables de la obesidad. Un exceso de más del 10% del peso normal para una determinada estatura, se considera obesidad. Las calorías que ingerimos, si no se consumen, se almacenan en el cuerpo en forma de grasa. Las articulaciones se estropean rápidamente cuando tienen que soportar un peso mayor del normal. También el pie adquiere un estado de tensión crónica. El esfuerzo necesario para ejercer las tareas cotidianas, crea una enorme tensión en el corazón y los pulmones, causando dificultades respiratorias. La obesidad es uno de los factores más importantes en las enfermedades cardíacas, también puede ser la causa de estreñimiento y desórdenes en riñones y vejiga.

Incontinencia y estreñimiento: la esclerosis múltiple, la apoplejía y la arteriosclerosis pueden afectar los impulsos inhibitorios del cerebro. Otra causa es, la debilidad de los músculos que forman la base de la pelvis, en este caso se puede recuperar el control mediante la reeducación de los músculos responsables. También se puede dar la incontinencia por una infección en la orina, que es fácil de controlar con antibióticos. La incontinencia de los excrementos es mucho menos común que la de la orina. Es causada porque el intestino se llena y automáticamente expete su contenido. El único modo de controlar esto, es por medio de lavativas regulares, que eviten que se llenen en exceso.

EL BAÑO

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DEL BAÑO

Nadar o bañarse en aguas naturales ha sido común en todas las culturas desde su inicio. Hace menos que un cuarto de siglo, el cuarto de baño era la zona más descuidada de una casa; hoy en día recibe igual atención que cualquier otra parte de la casa.

En Grecia fueron usuales las tinas desde los tiempos de Homero y en los tiempos de Herodoto, ya existían baños artificiales de aire caliente y vapor. El primer cuarto de baño documentado en la historia, fue construido hace cuatro mil años, en Labyrinth en Cnosos Creta: Fue diseñado para el rey, y estaba conectado directamente al cuarto del trono.

En la época de los emperadores romanos se construyeron gigantescos baños de aguas termales; estaban divididos en instalaciones de agua fría (frigidarium), celdas de agua tibia (tepidarium), compartimentos de agua caliente (caldarium) y baños de vapor (sudatorium). Estos baños eran de gran lujo, con columnas y adornos. La caída del Imperio Romano trajo consigo un declive en el desarrollo del baño hasta la Edad Media.

En las culturas germánicas, los baños eran compartimentos separados con un horno de piedra, que tras calentarse se le arrojaba agua para que generara vapor.

En la Edad Media europea se usaba ir a baños públicos de ambos sexos o por separado. Esta costumbre probablemente se terminó por el surgimiento de enfermedades infecciosas como la sífilis.

En el s.XVIII surgieron en Inglaterra los primeros establecimientos de baños públicos para la población más pobre. Esta costumbre siguió a Austria y Alemania, en donde comenzaron a construir albercas públicas. Los alemanes desarrollaron tinas de lámina de zinc o acero corrugado cubierto de esmalte de vidrio (peltre), en las cuales se usaban regaderas.

Los primeros baños como los conocemos ahora, fueron hechos en Inglaterra hasta 1910, eran de lujo y totalmente amueblados.

HISTORIA DEL HIGIENE PERSONAL

Las necesidades que ha tenido el hombre, en cuestión de facilidades de higiene personal han sido básicamente las mismas a través de la historia. Lo más relevante han sido nuestras distintas actitudes filosóficas, psicológicas y religiosas frente al higiene personal. No solo por cada uno de nosotros, sino que impuesto también por reglas religiosas, reforzadas con sanciones legales.

La disponibilidad de tecnología, en este caso no se puede considerar como una limitante, ya que se ha demostrado a través de la historia, que en épocas anteriores a otras ha habido tecnología más avanzada, lo cual comprueba que depende en gran parte de las demandas sociopolíticas.

Otro factor a considerar, hablando de higiene personal, es la evaluación de la importancia que tiene el hecho de que vivimos en comunidad. Se ha considerado que gran parte de nuestras actividades de limpieza y arreglo personal, sólo se llevan a cabo porque convivimos con otros, y que si estuviéramos solos, nuestros conceptos al respecto serían totalmente distintos.

Las provisiones de facilidades de higiene personal han dependido siempre del bienestar de las sociedades en distintas épocas. En un inicio se hacían instalaciones públicas. En realidad el concepto de privacidad personal se ha desarrollado solo recientemente, probablemente relacionado a las oportunidades mayores y a actitudes religiosas. Esta actitud también existe con respecto al proceso de eliminación de los desechos humanos.

Las facilidades de higiene han sido siempre básicamente las mismas; un contenedor para almacenar agua y otro para almacenar desechos.

Los nómadas y personas rurales han recurrido a la tierra para colocar sus desechos y han usado agua de ríos y de lagos. Por el constante crecimiento de las

comunidades se volvió una necesidad construir abastecimientos de agua y contenedores de desechos más sofisticados. Sobre todo también por la propagación de enfermedades epidemiológicas.

La siguiente fase de desarrollo de importancia del baño, como lo conocemos hoy, es la estandarización de su tamaño y equipamiento y la prefabricación

ASPECTOS SOCIALES Y PSICOLÓGICOS DE LIMPIEZA Y CUIDADO DEL CUERPO

Socialmente es muy importante la apariencia personal, es como juzgamos a la gente a primera vista. Por otro lado también tiene muchos aspectos psicológicos y filosóficos, como se puede comprobar con los dichos como "limpio del alma" o prejuicios como: "los pobres huelen mal". El concepto de higiene personal ha tenido significados distintos y varía según las culturas.

Las razones distintas para no bañarse, pueden ser, desde inhibiciones, hasta la sensación de bienestar de tener el propio olor, grasa, suavidad, parte de uno mismo. Esto es muy común en los ancianos; sienten que la ropa forma más parte de ellos si está sucia. Por otra parte, las razones para bañarse a menudo, pueden ser el mantenimiento de buena salud, el aspecto social, refrescarse, calentarse, relajarse, o simplemente para obtener placer sensual.

Gran parte del arreglo personal practicado en el occidente, es más por exhibición que por la preocupación del bienestar del cuerpo. Lo principal es lo visual, un ejemplo de ello es que la mayoría de la gente sólo se lava las manos después de ir al baño si está en un lugar público, pero en su propia casa no lo hace.

Psicológicamente, permanecer en los "propios líquidos o secreciones", da una sensación de regreso al útero. Un fenómeno común de regresión en los ancianos es, por ejemplo, negarse a tirar un gorro viejo porque "forma parte de ellos".

Históricamente, la roña estaba ligada a la pobreza y sobrepoblación, pero el problema había desaparecido desde la 2ª Guerra Mundial. Estudios hechos en los

setentas demostraron que volvió a esparcirse por todo el mundo sin distinciones socioeconómicas.

Se habla de los olores tanto en libros de literatura clásica como en libros eróticos, describiendo los estímulos que éstos provocan. Se ha sugerido que nuestro excesivo uso de desodorantes y perfumes, es una manera inconsciente de reforzar nuestros tabúes sexuales. En el reino animal, los olores son indicadores de peligro, miedo, muerte, enfermedad y apareamiento.

Baño en tina: es más relajante, acogedor y lujoso y tiene una imagen más erótica. Se ha usado mucho la pintura de retrato de mujeres tomando un baño en tina. El baño compartido, en culturas como la escandinava o la japonesa, es una actividad social o familiar. Las desventajas del baño en tina son que el agua se va ensuciendo e inevitablemente deja una capa de suciedad y jabón en la superficie del cuerpo. Esto se puede solucionar tecnológicamente, reciclando el agua, pero se trata de un proceso muy costoso. Por otro lado para las personas de edad implica un peligro saltar el borde de una tina y es un esfuerzo mayor sentarse y volverse a parar, aun teniendo barras de apoyo.

Baño en regadera: tiene una imagen más neutral, el proceso es eficiente y rápido desde el punto de vista práctico es más higiénico y preferible para el lavado del cabello. En general hoy en día es más común que el baño en tina, influenciado también por las medidas ecológicas.

La limpieza perianal y el bidet: el bidet es una instalación para el lavado de la zona anal-genital para ambos sexos, en culturas como la musulmana y la judía, lavarse después de orinar o defecar, forma parte de sus reglas religiosas.

Limpieza y cuidado de la piel: la piel actúa como una autodefensa contra microorganismos. la limpieza en exceso con demasiado jabón, elimina la capa encargada de ese proceso. Por otro lado, demasiada suciedad, aumenta el material ideal para el crecimiento de esos microorganismos e inhibe el proceso de autodefensa. Aparte, la piel ayuda a mantener una temperatura constante del cuerpo.

Las partes del cuerpo con mayor crecimiento de bello son los que causan mayores problemas en lo que se refiere al mal olor; están más pobladas con glándulas apocrinas que secretan un sudor con alto contenido orgánico. Estas zonas son las que, a excepción de la cabeza, están reprimidas por la ropa y nuestros prejuicios, por lo tanto suele ser un lugar ideal para el crecimiento de bacterias.

El agua caliente corta y elimina la grasa más fácilmente, dilata los poros y permite remover más secreciones. El agua fría después de la caliente, se usa mucho por sus efectos tónicos, cierra los poros, contrae los vasos sanguíneos y estimula nervios y músculos de manera opuesta al agua caliente.

A través de la historia siempre se ha utilizado la aplicación de calor de una u otra manera, para inducir la transpiración y estimular la circulación. Inclusive existe un antiguo concepto hipocrático que dice: "dame el poder de crear fiebre y curaré cualquier enfermedad"

ASPECTOS SOCIALES Y PSICOLÓGICOS DE ELIMINACIÓN

Hasta cierto punto, tenemos la tendencia de estar completamente desasociados con nuestros deshechos. esta actitud es aprendida, ya que podemos observar que los bebes no solo no tienen asco, sino demuestran un gusto especial por ellos.

Por otro lado, históricamente es una actitud reciente. en tiempos anteriores, los deshechos se han utilizado con fines prácticos; la orina como antiséptico por su contenido de urea, y las heces como fertilizante, combustible, para curar tabaco y acelerar la fermentación.

Gran parte de nuestro lenguaje sucio se refiere a partes del cuerpo encargadas de la eliminación. Orinar en público es una agresión, una ofensa.

Lo interesante es el interés especial que tiene la gente por el tema, a pesar de su supuesta repulsión; hay gran cantidad de bromas y de chistes relacionados al tema.

En resumen, se puede decir que hoy en día exigimos privacidad para llevar a cabo nuestros procesos de eliminación porque lo vemos como algo sucio, que preferimos que no forme parte de nosotros.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA DEFECACIÓN

Defecar es el proceso de vaciar los intestinos de heces, que son los residuos de la digestión y otros procesos corporales como bacterias, células muertas, secreciones, etc. las heces están compuestas de 65% de agua, 10-20% de ceniza, 10-20% de sustancias solubles y 5-10% de nitrógeno.

La entrada de la masa fecal al recto se lleva a cabo por un movimiento peristáltico masivo, llevado a cabo por un movimiento propulsor de los músculos. El deseo de defecar se inicia por el reconocimiento del recto de ese movimiento. A pesar de que este movimiento es, en su mayoría involuntario, el acto final de expulsión es controlable por el uso consciente de la musculatura.

ANOMALÍAS DE LA DEFECACIÓN:

- diarrea
- constipación
 - 76% usan laxantes
 - 22% ingieren comida especial
 - 5% se aplican enemas
 - 4% usan supositorios
 - 3% usan algún otro método

Causas:

- 1- insuficiencia de los reflejos del intestino
- 2- falta de estímulos normales
- 3- resistencia del movimiento de la materia fecal por obstrucción interna
- 4- efectos de la civilización
 - dieta no balanceada
 - abuso de laxantes
 - debilidad del diafragma, pared abdominal y musculatura
 - postura impropia

Consideraciones de postura:

La postura fisiológicamente ideal para defecar es en cuclillas, con los muslos flexionados hacia el abdomen; de esta manera la capacidad de la cavidad abdominal es disminuida y la presión intra-abdominal se incrementa, de manera que expulsa la materia fecal.

Los excusados comunes impiden la evacuación del intestino delgado como lo dicta la naturaleza. el asiento está demasiado elevado, las rodillas deberían subir arriba del nivel del asiento.

El problema es que ya estamos atrofiados y no aguantaríamos en cuclillas demasiado tiempo, por falta de ejercicio, necesario para mantener el cuerpo en funcionamiento óptimo.

En el caso de los ancianos, el atrofiamiento es aun mayor, por lo que se han hecho excusados aun más elevados para ellos. Por lo tanto, para aminorar los problemas de constipación, es necesario ver la manera de subir los pies una vez sentados. Si los ancianos de hoy hubieran defecado el resto de su vida en cuclillas, tendrían una musculatura más desarrollada y menos problemas de digestión. Uno de sus mayores problemas, sin embargo, sentarse y levantarse de asientos demasiado bajos, no solo por falta de fuerza, sino también por los problemas de equilibrio.

Imponer la posición en cuclillas radicalmente sería muy complicado, empezando por la ropa, que se tendría que quitar casi toda o modificar su diseño, sin mencionar los problemas psicológicos que causaría.

La posición en cuclillas implica una diferencia radical en la estructura del sentado. La diferencia primordial, es que de esta manera el apoyo principal es sobre las tuberosidades del isquión que son las dos protuberancias más inferiores de la estructura pélvica. Como estos puntos están muy cerca uno del otro, requiere que los asientos estén más angostos en esta zona. Esto implica que en la taza del excusado, la apertura debe estar más angosta en esta zona. Obviamente, en estos puntos habrá una mayor concentración del peso pueden soportar hasta 4,218 g/cm²).

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE ORINAR

La orina es una composición de desechos, sustancias externas y excesos del proceso metabólico. La urgencia de orinar repentinamente es un problema común en los ancianos por el atrofiamiento de los riñones, la vejiga y por un debilitamiento de los músculos del esfínter. La incontinencia es una pérdida del control neuromuscular.

La diferencia primordial entre hombres y mujeres es el lugar de salida de la orina. Las mujeres tienen poco control sobre la dirección en la que sale, los hombres si lo pueden controlar, y es por eso que suelen orinar parados. Aun así suelen ensuciar la tasa, por lo cual sería recomendable que se sentaran, lo cual no implica ningún problema fisiológico.

En los baños públicos sería ideal que todos pudieran orinar sin tener contacto con la tasa, para evitar el problema de las infecciones.

El tiempo promedio de orinación es de 30 segundos, tanto en hombres como en mujeres. Cuanto menor es el ángulo entre el charro de orina y la superficie de impacto, menor es la cantidad que salpica.

ASPECTOS SOCIALES Y PSICOLÓGICOS DEL DISEÑO DE UN BAÑO

El baño es un lugar en el que se pide privacidad, es al único lugar a donde la gente se pueda retirar solo siendo totalmente entendido por los demás. El grado de privacidad requerido es una cuestión de educación y costumbre. Se ha demostrado que gente que viene de familias pequeñas requiere de más privacidad que la que viene de familias grandes.

Muchas instituciones fuerzan la eliminación de la privacidad en el individuo, imponiendo las mismas condiciones para todos para reforzar la identidad de grupo (ej: ejército, prisión, instituciones religiosas y educacionales).

El baño, como se respeta ahí la privacidad, suele ser un lugar de otras actividades escondidas, no relacionadas al higiene personal. En los baños públicos suele ser un lugar para ingerir drogas, asaltos y suicidios.

Se debe poner especial atención al diseño de un baño ya que es el primer sitio al que vamos cuando nos levantamos, al último que vamos antes de acostarnos, cuando estamos enfermos, etc. Debe ser un lugar práctico y funcional en cuanto a uso y limpieza.

ASPECTOS SOCIALES Y PSICOLÓGICOS DE INVALIDEZ

Lamentablemente, sólo del 10 al 20% de los ancianos y minusválidos reciben entrenamiento de rehabilitación. Por otro lado se diseña poco de manera preventiva, por lo cual hasta cierto punto, la invalidez se puede ver como una condición crónica inducida frecuentemente por la ignorancia, indiferencia e inercia.

La mayoría de personas en estas condiciones, sufren de constipación por dietas falsas, debilidad muscular y falta de ejercicio.

El momento a partir del cual se empieza a necesitar ayuda en el baño, es el punto en que la persona concientiza que está viviendo una regresión, lo cual es una etapa muy difícil de aceptar. estudios han demostrado que en ese momento, el autoestima baja tanto como después de una mutilación. Surge una pérdida de dignidad, lo cual frecuentemente es un pretexto para dejar de asearse.

La labor de asistir a un anciano puede llegar a ser tan difícil como atender a un bebé, con la diferencia de que en el caso de un bebé, suele causar ternura y existe la información de que cada día va a ser más independiente requiriendo de menos ayuda.

La incontinencia es uno de los problemas que afectan más psicológicamente a ancianos y minusválidos. El uso de pañal aparte representa una incomodidad física enorme.

Estos problemas se intensifican con la actitud que tiene la sociedad ante invalidez, existe un énfasis en la juventud, la mayoría de los productos son enfocados a ella y existen una serie de productos "rejuvenecedores"

FACTORES PSICOLÓGICOS GENERALES

El estado psicológico de una persona anciana obviamente depende de muchos factores; educación, sexo, salud, nivel socioeconómico, carácter, estado civil, estructura familiar, institucionalización, etc. Por otro lado también hay muchas cosas en común, que son los declinamientos físicos y mentales normales que aparecen con la edad.

Depende en gran parte del tipo de vida que han llevado y de la manera que han aprendida a aceptar sus errores durante la vida. Lo más importante es lograr enfrentarse objetiva y positivamente a la vejez. Eso es un proceso de toda la vida, no basta comenzar cuando ya se presentan los primeros síntomas de la edad.

Frecuentemente el rechazo inconsciente a la vejez trae como consecuencia frustración e incapacidad para aceptar el propio ciclo vital, y el odio a su situación es tornado hacia adentro.

Es importante aprender a enfrentarse a la vejez y no tratar de luchar en contra de la naturaleza. Normalmente esto le pasa más a las mujeres que sienten que lo único que tienen es su cuerpo y cuando dejen de ser jóvenes y bellas ya no van a significar nada. Por esto es importante lograr una satisfacción de la vida mediante una ocupación que haga sentirse útil, productiva e importante. Los métodos rejuvenecedores que no son ejercicio, dietas y llevar una vida sana, no hacen más que evidenciar una terrible frustración y un miedo incontrolable a envejecer.

Las reacciones psicopatológicas más frecuentes en el anciano son la limitación de ideas, alteración de la capacidad de pensamiento abstracto y aparece cierta tendencia al aislamiento. Los sentimientos altruistas son los primeros en perderse, mientras los egocéntricos se intensifican. Algunos se vuelven descuidados en sus hábitos de limpieza y en el vestir, pierden interés en su apariencia. A veces muestran tendencia a

ser desconfiados, al grado de espiar a los demás. En algunos casos emergen síntomas depresivos, persecutorios e hipocondríacos.

Es una responsabilidad mutua, tanto de los ancianos como del resto de la población, que se lagre una situación digna y justa para todos. Por otro lado, la población joven debe estar consciente de que surgen deterioros irremediables con la vejez, y que hay que contribuir en proporcionar un ambiente físico, psicológico y social digno para los ancianos. las instituciones encargadas de cuidar a la senectud deben ser mejoradas y optimizadas al máximo y cuando se pueda evitar la institucionalización, debe hacerse, ya que el anonimato y la falta de cariño de los seres queridos representa la mayor parte de las depresiones con la edad.

CONSIDERACIONES ERGONÓMICAS GENERALES DE DISEÑO PARA ANCIANOS

CONSIDERANDO LOS CAMBIOS MENTALES:

- evitar posibilidades de confusión (por ej. no poner encendido a lado de apagado)
- evitar información irrelevante
- evitar mecanismos que requieran de buenos reflejos
- hacer las operaciones posibles con una sola mano

CONSIDERANDO LOS PROBLEMAS VISUALES:

- asegurar el nivel de iluminación en textos y controles para que sean legibles
- seleccionar el color apropiado, tamaño e intensidad cromática para símbolos
- aislar información prioritaria de fondos reflejantes
- usar posicionamiento para comunicar la importancia de órdenes y relaciones de componentes, controles y operaciones
- eliminar información y decoración irrelevante
- maximizar contraste entre tipo y fondo
- combinar información escrita con información gráfica
- usar superficies no reflejantes
- usar colores contrastantes
- evitar combinaciones azul-violeta-verde
- considerar la luz en conjunto con el color; la luz tenue anula los colores, la directa los intensifica
- considerar la luz con las texturas; las suaves intensifican los colores, las rasposas los aparecen oscurecidos
- cambios de planos con colores contrastantes (intersección piso-pared)
- cuidar el uso de patrones o moldes (rayas anchas sobre el piso pueden aparecer como escalones)
- las texturas como ranuras, surcos o muescas, son convenientes como ubicación y guía dentro del escenario asistencial, por la debilitación de la vista

CONSIDERANDO LAS PROPIEDADES DE AUDICIÓN:

- vigilar el volumen
- cuando se trate de información urgente, apoyar la información auditiva con visual
- minimizar sonidos de fondo que puedan opacar información importante
- usar frecuencias más bajas para alarmas o mensajes urgentes

CONSIDERANDO LOS CAMBIOS EN LAS FUNCIONES MANUALES:

- tamaño: que se pueda agarrar fácilmente con una mano, que no sea demasiado pequeño ni demasiado grande para la mano
- forma: acoplada a la mano
- textura: sirve de retroalimentación para personas que han perdido la sensibilidad en los dedos y hace los objetos menos resbalosos
- giros: las manijas giratorias solo deben de requerir $\frac{1}{4}$ de vuelta para abrir o cerrar
- orientación de los controles: horizontal para fuerza y vertical para

CONSIDERACIONES GENERALES:

El criterio primordial para el diseño de un baño especial, es obviamente el dinero y espacio disponible. Los materiales

a emplear deben ser:

- estables estructuralmente
- resistentes a la abrasión
- impermeables
- no deben retener olores
- de fácil limpieza

El baño a menudo se utiliza para una serie de otras actividades prácticas por la accesibilidad de agua, fácil limpieza, etc. por lo tanto es importante proveerlo con controles eléctricos, espacio de almacenaje, lavabo autodrenable, espejo magnificador, alarma de seguridad, etc.

Es conveniente considerar un espacio suficiente entre la pared y las barras de apoyo, para que quepa un puño cerrado entre ellas. El suelo debe ser antiderrapante,

las bardes y esquinas redondeados y convendría instalar un sistema de alarma fácil de alcanzar.

Los grifos de palanca, que sola necesitan una ligera presión, son más convenientes que las llaves giratorias. Es recomendable usar llaves monomando, ya que requieren de menos fuerza y menos precisión.

En lugares con climas muy variados se debe controlar la temperatura mediante ventilación y calefacción, de manera que se conserve una temperatura promedio de 25 a 30 gradas centígrados; las temperaturas frías favorecen a los trastornos articulares, cardiovasculares y respiratorios, el exceso de calor también agrava los padecimientos respiratorios.

El baño ideal, tomando en cuenta que algunos ancianos usan silla de ruedas, debería tener una puerta de mínimo 80 cm. de ancho. El espacio libre a nivel del suelo debe ser por lo menos de 150*150cm. Para más fácil acceso en silla de ruedas, es preferible que el lavabo y el excusado sean de pared.

Un sistema de componentes modulares es una buena opción ya que es más flexible, son alterables y de sencillo mantenimiento. Se puede construir tan completo como se requiera y como lo permitan las posibilidades económicas y es reemplazable por partes.

Habiendo estudiado el envejecimiento, se pueden definir las necesidades de diseño primordiales. Un estudio hecho en E.U., para la construcción de un asilo de ancianos, evaluó los factores más importantes que debe ofrecer el entorno a estas personas:

- 1- **seguridad:** hacerla segura contra las caídas, usar materiales antiderrapantes, esquinas redondeadas y acceso a una llamada de emergencia.
- 2- **privacia:** ofrecer la posibilidad de asearse sin ayuda, de permanecer independencia el mayor tiempo posible.
- 3- **proximidad y accesibilidad:** facilitar los movimientos, como jalar el baño, limpiarse, abrir las llaves, facilitar el acceso y uso de la regadera.
- 4- **opción:** dar la opción de ser independientes para evitar el atrofiamiento. Permitir a las ancianos de cualquier grado de inhabilitación, usar cómodamente el baño.
- 5- **personalización:** evitar el aspecto fría e impersonal de un hospital o internado.

6- estilo: el baño debe tener un lenguaje claro de lo que es y para qué es, sobre todo si es para ancianos que son menos flexibles para adoptar un concepto totalmente nuevo.

ERGONOMÍA Y DISEÑO DEL LAVABO

En general las actividades que se llevan a cabo en el baño resultan más complicadas que otras porque se tiene que entrar y salir de contenedores, alcanzar todas las partes de cuerpo, pisar sobre superficies mojadas y muchas veces actuar con los ojos cerrados.

Mientras las manos se mojan y se enjabonan, se mantienen ligeramente para abajo para evitar que el agua escurra por los brazos y un poco hacia adelante para evitar que salpique en la ropa. La altura del lavabo normalmente es demasiado baja, Para una persona parada de una estatura alrededor de 1.60 m., la altura ideal, según estudios, sería de 90 cm. en el caso de un baño para ancianos, se considera que la mayor parte de las actividades del lavabo se hacen en posición de sentado, por lo tanto debe tener una altura de 80 cm.

Las manos durante el lavado se mantienen relativamente juntas, por lo tanto la distancia de lado a lado no necesita ser mayor de 30 a 40 cm.

El 70% de la gente se lava la cara con el chorro de agua corriente. En cuestión de postura el lavado de cara es más complicado que el de las manos. En el caso de personas de edad el lavado de cara es prácticamente imposible por los problemas de equilibrio, por lo tanto es preferible el uso de un trapo o esponja que se lleve hacia la cara.

Es importante tener un área alrededor del lavabo para poner los objetos necesarios durante su uso. Esta área debe estar libre de obstáculos como anaqueles pequeños o jaboneras no fijas para evitar que se tiren al operar en él.

REGADERA

El baño en regadera es una operación más fácil y segura que el baño en tina porque no se tiene que saltar un borde, ni sentarse a un nivel tan bajo y no se tiene que esperar a que se llene. Incluir un asiento lo hace aun más seguro ya que así se elimina la posibilidad de resbalarse y los problemas de equilibrio. Por otro lado desde esa posición se alcanzan más fácilmente todas las partes del cuerpo.

El proceso de enjabonarse y darse masaje es más fácil mojado pero fuera del chorro de agua. Para lograr esto, se debe tener un área suficiente para salir del área del chorro, poder desviarlo o poder apagarlo momentáneamente sin desequilibrios de la temperatura al volverlo a prender. La mejor solución es una regadera de teléfono con la cual se puede desviar el chorro, probarlo antes de mojar todo el cuerpo y alcanzar todas las partes. El defecto que tiene, es que solo deja operar con una mano, el cual se elimina con el implemento que permite colgarla en un tubo para que opere como regadera fija.

Poner una cortina o puerta que encierre el área de la regadera, tiene las ventajas de que no salga el agua, privacidad y conservación del calor. Pero las desventajas son el cruce de un borde al entrar, la dificultad de acceso por parte de una persona que ayude y la limitación del espacio. En el caso de un baño para ancianos, es preferible eliminar la puerta, usar una regadera de teléfono y calentar el baño completo eléctricamente si es necesario.

El asiento debe tener un ancho mínimo de 40 cm., profundidad mínima de 30 cm. y altura mínima de 38 cm. es recomendable que se pueda plegar o mover, de manera que si no se requiere no sea un obstáculo. Los accesorios deben ser fácilmente alcanzables desde el asiento, no deben guardar agua ni ser estorbosos y deben ser de fácil limpieza.

Debe haber barras verticales en la entrada de alrededor de un metro de largo y un poco más anchas de diámetro que las comunes, para facilitar el agarre. es importante que los toalleros se fijen con la misma precisión y que sean igual de resistentes que las barras de apoyo, ya que normalmente no se distinguen en su uso.

El control de agua también debería ser monomando y no debería estar abajo del chorro de agua, para evitar cambios repentinos de temperatura. La regadera debe tener un mecanismo de autolimpieza y posibilidad de distintos chorros de agua.

Deben existir pocas uniones y las superficies deben ser autodrenables para facilitar su limpieza adecuada. Psicológicamente nos afecta menos el aseo de la regadera que el de la tina porque nuestro contacto físico con ella es casi nulo.

BAÑET

Limpiarse con papel no es muy higiénico porque siempre deja algo de suciedad. En los ancianos se aumenta este problema por la falta de movilidad y el problema de equilibrio.

En cuestión de limpieza es ideal el bidet. Los problemas que representa son el espacio que ocupa, la forma de sentarse sobre él, el costo extra, la inconveniencia de pasar de un mueble a otro y sobre todo las barreras psicológicas.

La solución ideal es un sistema de bidet incluido en el WC, que tiene la única desventaja de la sofisticación psicológica y por lo tanto del costo.

EXCUSADO

La forma del asiento deberá estar diseñado de tal manera que el peso se distribuya mejor, que si simplemente se deja plano. en los asientos comunes gran parte del peso recae sobre los muslos, por lo que muchos ancianos constipados se quejan de que se les duermen las piernas porque se corta la circulación.

Un asiento que está más angosto en medio es todavía suficiente para no ensuciar la tasa, sobre todo si tiene una forma que obligue a adoptar una sola posición.

Es importante alargar el orificio de la tasa para poderse limpiar con las manos por atrás y adelante sin problemas. Limpiarse de lado en este tipo de asiento sería muy difícil por la fuerza requerida para echar el cuerpo de lado en una superficie no plana.

La altura adecuada ergonómicamente para una tasa de este tipo es de 25.5 cm. del piso, por lo tanto un apoyo para los pies de 20.5 cm. para un asiento de 46 cm. de altura, sería adecuado. Para los ancianos, sin embargo, debería ser más bajo este apoyo, no solo por su inflexibilidad, sino también por la falta de fuerza para subir los pies una vez sentados. Una altura considerada podría ser de 15 cm. y sería recomendable poner barras de apoyo que se alcancen desde la posición de sentado para ayudarse a subir los pies.

De cualquier manera, debería cubrirse el asiento con un material flexible como espuma o látex para evitar irritaciones en personas con problemas de constipación.

La activación de evacuación del WC deberá ser accesible desde ambas posiciones; sentado y parado. Un bidet incluido en la tasa es lo mejor, con controles separados que controlen la temperatura del agua y posteriormente el aire para secar.

Por último, es importante considerar el factor de limpieza fácil del mueble, esto quiere decir, evitar superficies pequeñas y escondidas y escoger los materiales adecuados.

DESARROLLO DEL TIEMPO

Comencé haciendo el diseño de un baño completo, modificando el excusado, la regadera y el lavabo totalmente.

- WC más elevado, incluido en un mueble, que diera apoyo a los lados.
- lavabo más bajo, para ser alcanzable en silla de ruedas o sentado
- área segura para sentarse a lado del lavabo.
- asiento de regadera plegable y desmontable, con tubos fijados a la pared.
- regadera de teléfono.
- piso antiderrapante.
- llaves monomando.
- formas triangulares para ahorro de espacio y estructuras firmes.

La segunda fase de diseño fue un sistema que consistía de elementos diseñados especialmente, para ser adaptados en gran parte con productos ya existentes. Llegué a esta solución, al darme cuenta que en México no habría un mercado considerable para un producto tan costoso y especializado.

- mueble que cubría un WC comercial, conservando el área de apoyo.
- asiento de WC, considerando ergonomía y fisiología de la eliminación, adaptable al WC comercial.
- mueble de lavabo que permitiera integrar un lavabo comercial.
- el asiento de regadera se conservó igual.

IDEAS ANTERIORES
VENTAJAS
DESVENTAJAS



DISEÑO ANTERIOR Y MODIFICACIONES

MUEBLE DEL EXCUSADO

Ventajas:

- Ahorro de espacio por estar en la esquina
- Probablemente algunas funciones estéticas

Desventajas:

- Excusado no estandarizado, por lo tanto muy costoso
- Forma caprichosa del mueble y tanque, ninguna pieza prefabricada
- Asiento no resuelto
- Sin plataforma para los pies
- No amable

Cambios

- El WC. es comprado comercial
- Mueble amable
- Asiento especial
- Apoyo para los pies
- Mueble cuadrado

LAVABO

Ventajas:

- Forma que combinaba estéticamente con el mueble del W.C. anterior.
- Varias ventajas que siguen siendo las mismas



DESVENTAJAS :

- Lavabo no existente, por lo tanto más costoso
- ningún elemento prefabricado

Cambios :

- Lavabo comprado redondo (comercial)
- Mueble adaptado al lavabo existente

BANCO PARA REGADERA

Ventajas :

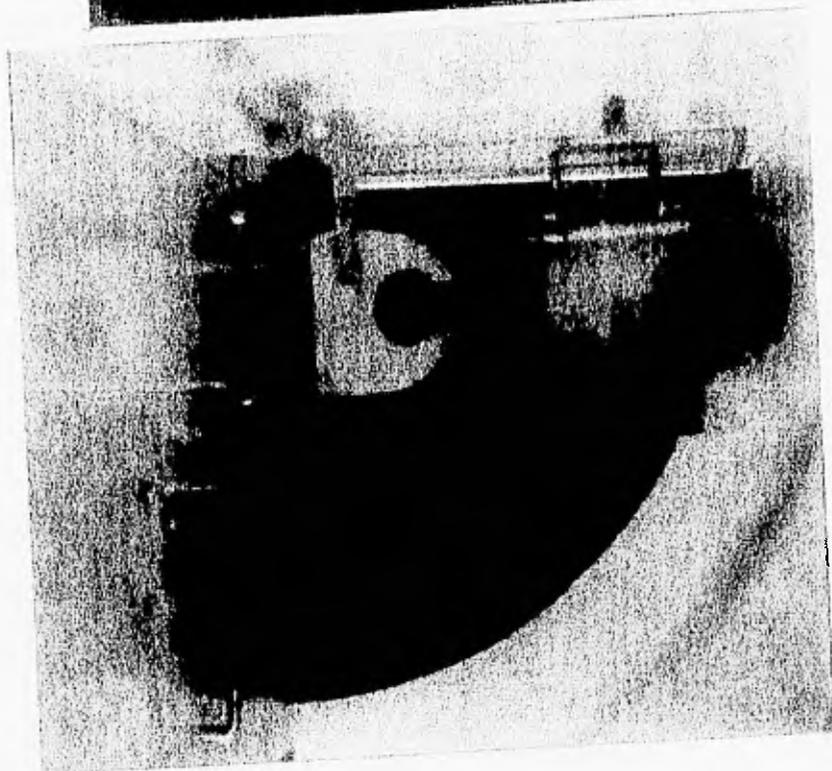
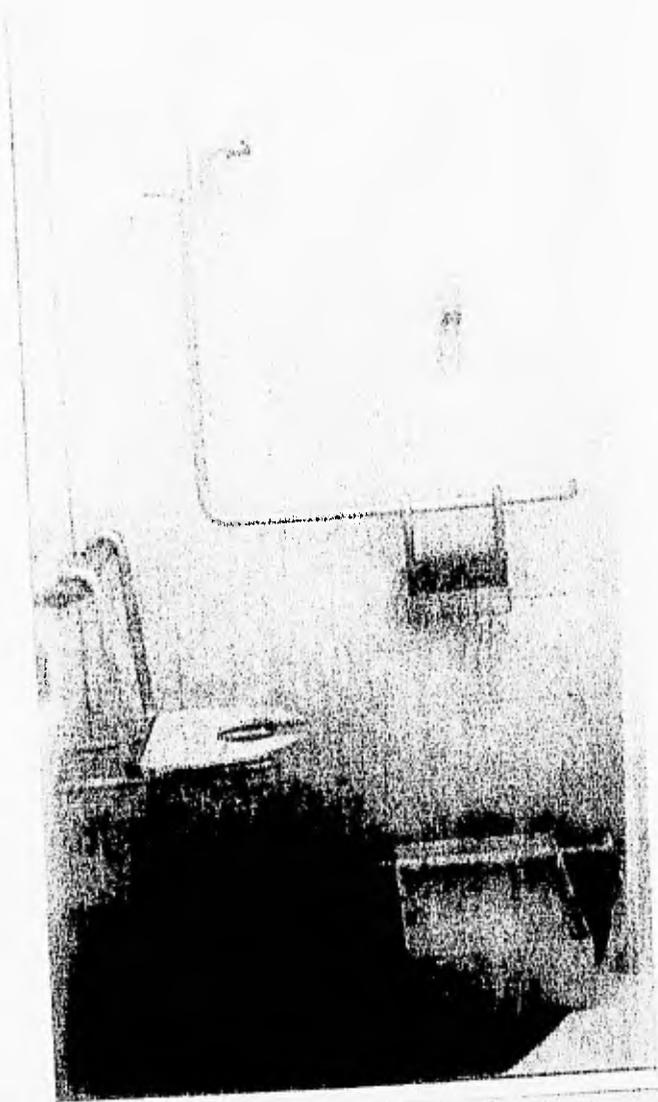
- Menos material \rightarrow menos peso \rightarrow menos costo

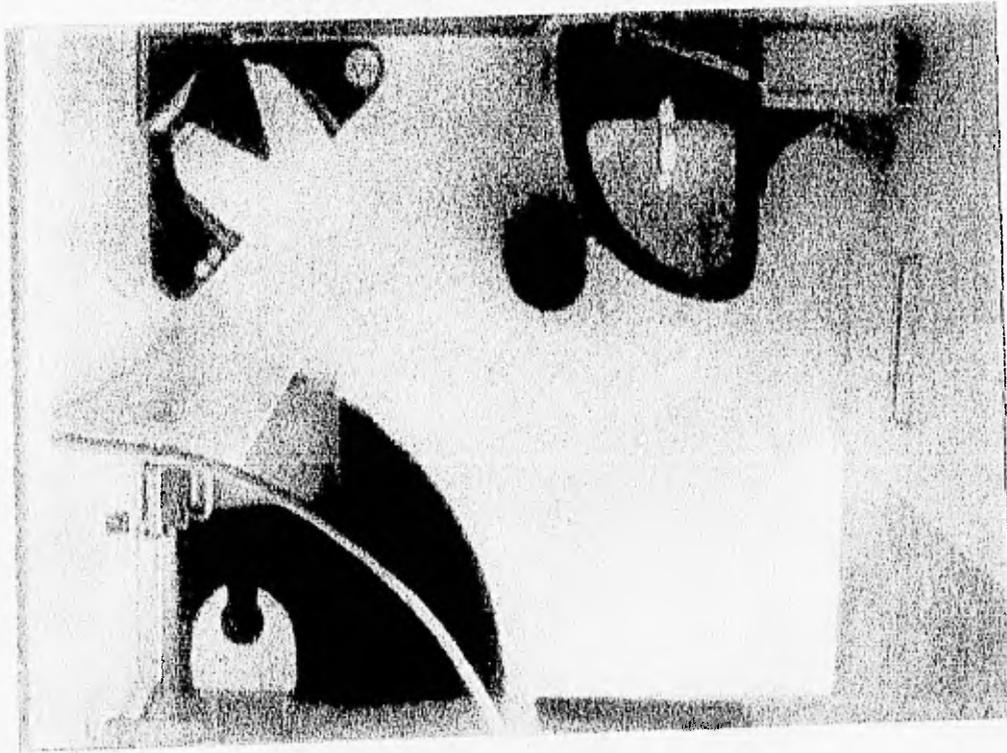
Desventajas :

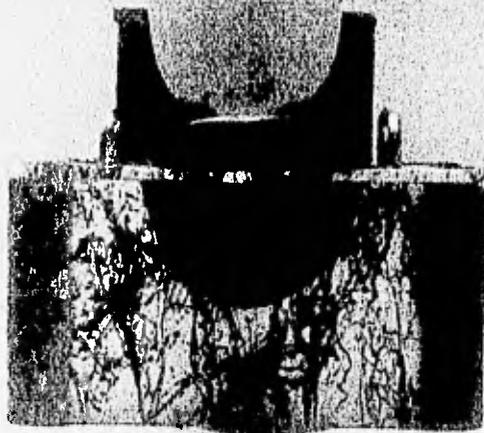
- Balanza muy fuerte por lo tanto peligroso para movimientos falsos y obesos.
- Asiento menos estudiado
- Ensamble no resuelto

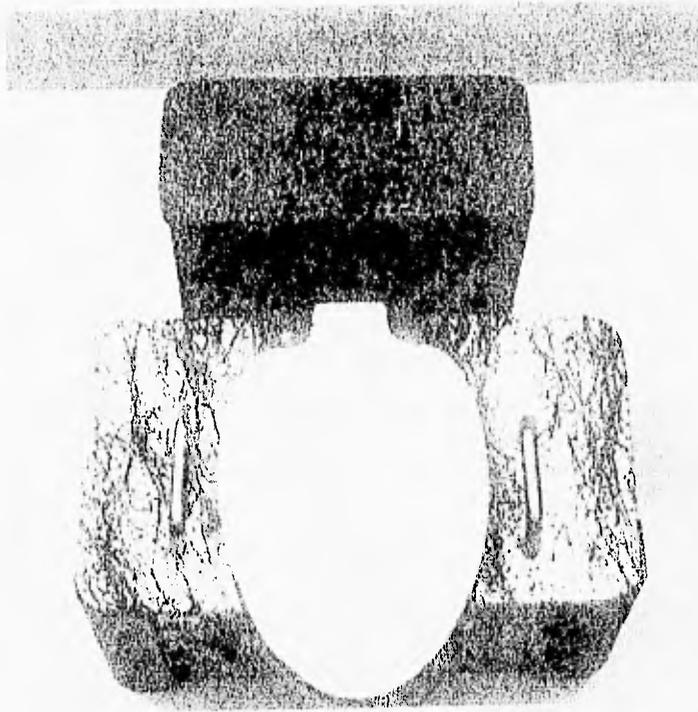
Cambios :

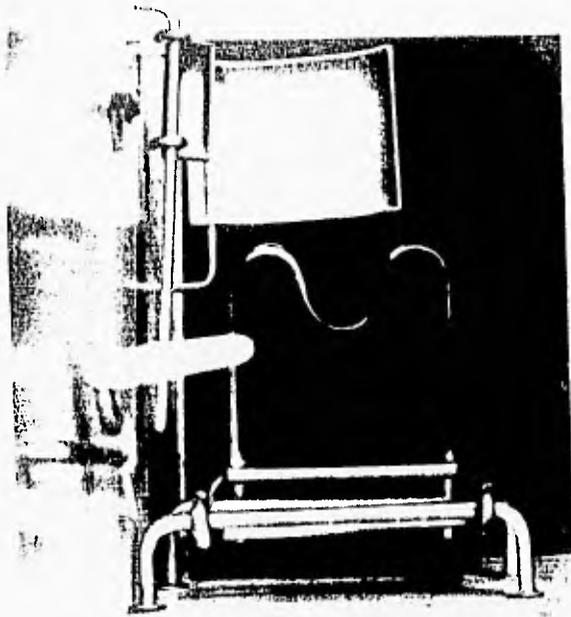
- Forma de ensamble más resistente
- La parte que colgaba ahora llega hasta el piso, lo cual absorbe parte del peso
- Ensamble y armado mejor resuelto
- Asiento abierto de atrás y adelante para facilitar la limpieza anal-genital.

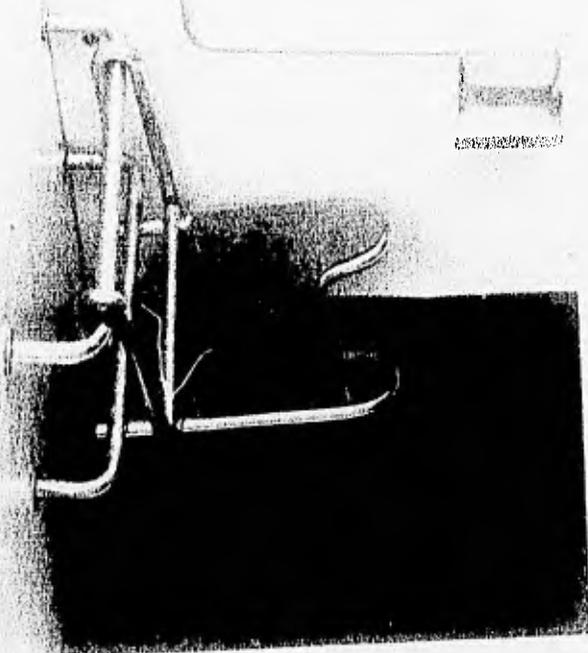
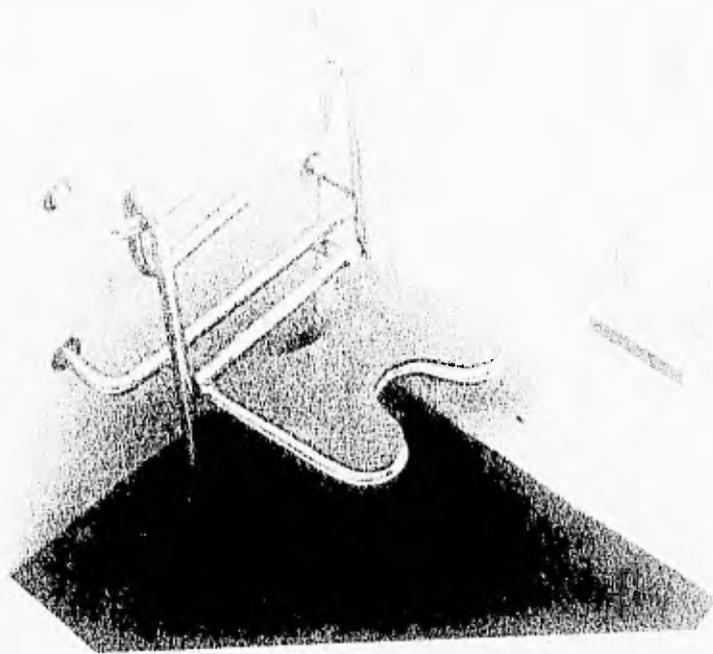


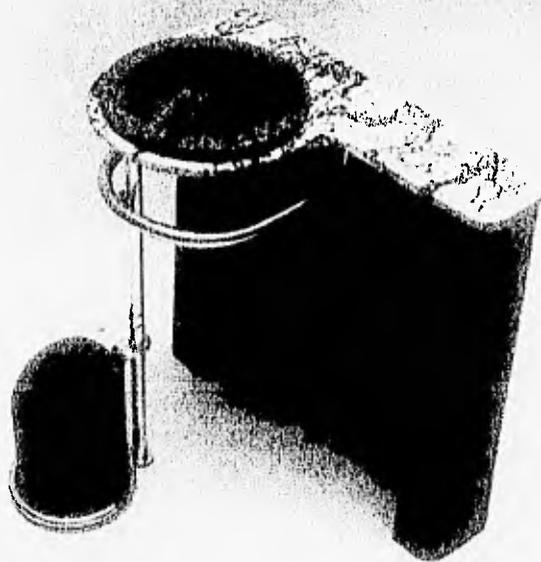
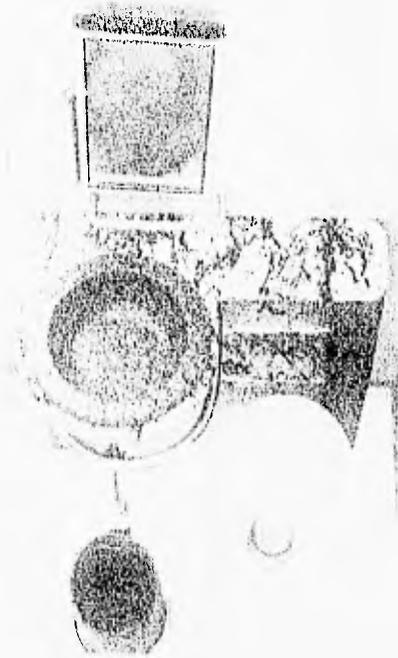


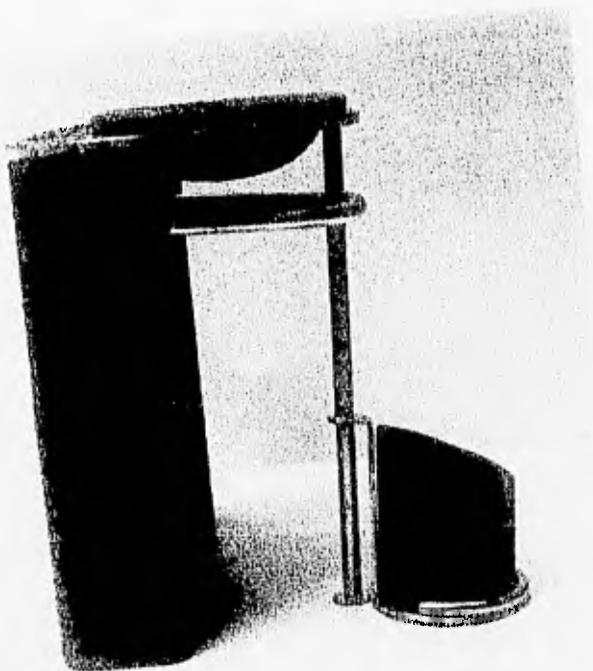
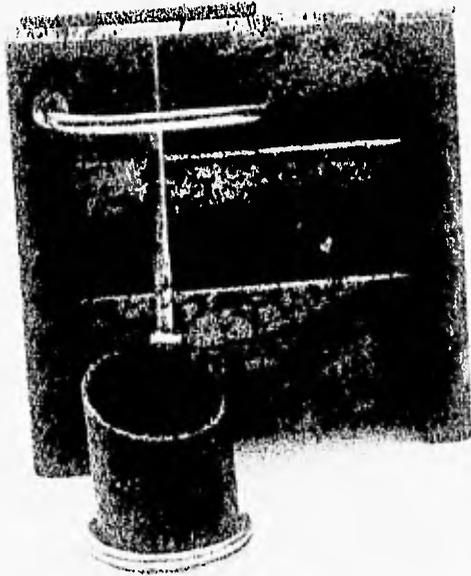


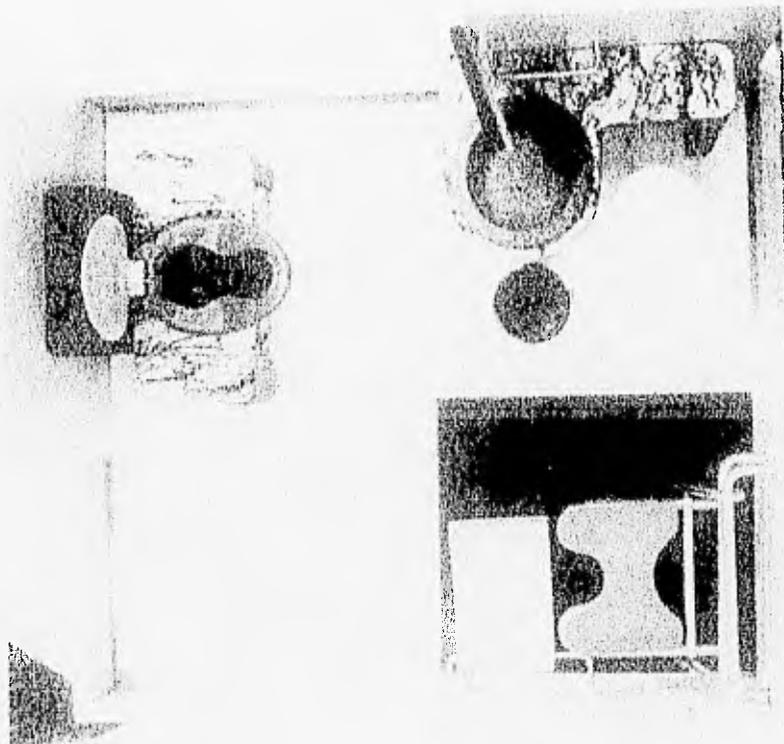












SELECCIÓN DEL PRODUCTO DISEÑADO

Al final llegué a la conclusión de desarrollar un solo mueble para el baño que fuera flexible para todas las actividades del baño; un asiento de regadera ergonómico, plegable, con ruedas frenables, que también pueda posesionarse encima del WC y a la vez trasladarse hacia el lavabo. Este mueble multifuncional no se tiene que fijar en la pared ni necesita tubos fijados, lo cual representa una gran ventaja, ya que las paredes suelen ser malas y cada vez se usa más el prefabricado.

Para apoyar este producto, desarrollé también el diseño de una andadera, la cual ayuda al anciano a sentarse y levantarse del asiento y tiene una barra de apoyo para los pies, que permite llegar a la postura deseada. Aparte esta andadera sirve independientemente del asiento, como ayuda para caminar y cambiar de posición. Tiene un freno integrado que funciona inversamente; al activarlo se suelta el freno y se puede avanzar, y cuando se suelta la palanca, se quedará frenada y servirá como apoyo.

OBJETIVOS

Después de un estudio completo de las mayores dificultades y necesidades físicas, psicológicas, mentales y sociales del anciano, el objetivo de este proyecto, es proporcionar un diseño que satisfaga sus necesidades y resuelva parte de sus problemas.

El tema es "Sistema de apoyo para baños de ancianos", porque se estudió, en distintas etapas, todo lo que es necesario y todas las posibilidades de solución, según las posibilidades económicas y las necesidades fisiológicas.

Considerando la situación en México, en donde la población anciana no tiene, en su mayoría, una casa propia ni espacio, ni posibilidades económicas para hacer un rediseño completo de un baño, decidí desarrollar un mueble multifuncional que se puede comprar e incluir en cualquier baño, haciendo las mínimas adaptaciones (quitar bordes en el piso, probablemente levantar el tanque del WC).

Este mueble ofrece las ventajas de permitir al anciano permanecer independiente el mayor tiempo posible, y en caso necesario, facilitará el trabajo de la persona que ayude.

En el caso de no ser utilizado en un asilo de ancianos, no será un obstáculo para el resto de la familia, ya que se puede plegar y desplazar.

PERFIL DEL PRODUCTO

ASIENTO

Nombre del producto: Asiento de baño multifuncional para ancianos y minusválidos.

Servicio que presta: Hacer las actividades del baño sentado sin necesidad de traslados, mejorando los problemas de postura. El mismo asiento sirve para el WC, lavabo y regadera.

Quién lo compra: Asilos de ancianos, hospitales o familias que tengan a un anciano, minusválido o incapacitado en casa.

Quién lo usa: Ancianos, minusválidos o incapacitados temporales (ej: después de una operación).

Quién lo manufactura: En un taller donde doblan tubos, para la estructura y el asiento endonde producen asientos para excusados.

Por qué se requiere su rediseño: El asiento no solo cumple con la función de tener ruedas y poder ser trasladado dentro y fuera del cuarto de baño, sino que también tiene una forma ergonómica que mejora las condiciones de postura y facilita los procesos de eliminación.

En dónde se vende: En tiendas especializadas en productos para incapacitados y en tiendas de autoservicio grandes.

ANDADERA

Nombre del producto: Andadera para ancianos y minusválidos.

Servicio que presta: Ayuda para caminar, para cambiar de posición y apoyo para los pies, en posición de sentado.

Quién lo compra: mismos.

Quién lo usa: mismos.

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

Quién lo manufactura: mismos.

Por qué se requiere su rediseño: no existen hechas en México con estas características.

En dónde se vende: mismos

FACTORES DE MERCADO

ASIENTO

Producto de competencia directa: no tiene.

Producto de competencia indirecta: asiento con un agujero en el centro, estructura de tubo con ruedas.

Servicios directos: asiento que se puede trasladar encima de cualquier WC, abajo de la regadera y en frente del lavabo. Mejora la postura para los procesos de eliminación y facilita la limpieza en la regadera, por las aperturas necesarias. Es cómoda para estar sentado el tiempo necesario para efectuar todas las actividades del baño, ya que el mayor apoyo está bajo las tuberosidades ishía, que soportan hasta 4 Kg. por cm².

Servicios indirectos: es desarmable, se puede usar fuera del cuarto de baño como silla de ruedas o para hacer del baño con un contenedor abajo. También lo pueden utilizar miembros de la familia que no estén incapacitados.

ANDADERA

Producto de competencia directa: no tiene en México.

Producto de competencia indirecta: andaderas sin ruedas, que se tienen que levantar cada que se da un paso. También existen andaderas con ruedas pero sin el mecanismo de freno y sin apoyo para los pies.

H. Zipins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

Servicios directos: Es una ayuda para caminar , mantener equilibrio y cambiar la postura. Tiene un mecanismo que en el momento que se activa se quita el freno. Sin activar la palanca, la andadera esta fija, frenada. Esto sirve para que sea un apoyo firme en el momento de sentarse o levantarse, de alcanzar un objeto y recargarse. La palanca se activa como un freno de bicicleta, solo que con el efecto contrario.

Servicios indirectos: es desarmable y sirve como andadera no solo en el baño sino también en el resto de la casa o inclusive en la calle.

ESTUDIO DE MERCADO

CLASIFICACIÓN DE MERCADO

Los productos pueden tener mercado tanto nacional como internacional. Está destinado principalmente a ancianos, esto quiere decir, a personas de ambos sexos mayores de 60 años. Podrá ser accesible para personas de distintos niveles socioeconómicos ya que se podrán adquirir por separado y no requieren de ninguna adaptación especial en el lugar que se van a utilizar.

NATURALEZA Y USOS DE PRODUCTO

Se trata de un producto duradero que se va a adquirir por su especialidad. Es un producto clasificado como un bien de consumo final.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

Distribución demográfica del mercado de consumo:

Mundialmente hablando, en muchos países europeos y en E.U. hay porcentualmente al total de su población, mayor número de ancianos. En estos países existe un gran mercado para estos productos y también hay ya una gran oferta. Como la esperanza de vida tiende a crecer, este mercado también crece cada día.

La población anciana de México es de 5500.000, de los cuales 1000.000 viven en el área metropolitana. De este millón hay la siguiente repartición de ocupaciones:

- 80.000 profesionistas
- 800.000 empleados, jubilados y desocupados
- 120.000 ancianos indigentes

El mercado de consumo de este producto estará dirigido a los primeros dos grupos y un porcentaje mínimo del tercer grupo, para aquellos que están en algún albergue del INSEN. Obviamente, en el caso de que se instale en un asilo de ancianos, no será un producto para cada uno, sino que uno por cada 5 o 10 personas, según las posibilidades.

Tipos de demandas:

Por su oportunidad en México es una demanda insatisfecha, ya que no existe el producto tal cual. Incluyendo a otros países, se trata de una demanda satisfecha no saturada, ya que se puede competir en simplicidad, ergonomía, economía, materiales, etc.

Por su necesidad, se trata de un bien necesario, que aunque muchos pasan la vejez sin estos productos, implica un factor de alto riesgo.

Por su temporalidad se trata de un producto de demanda continua que no está condicionada por una época del año, un clima específico, etc.

Por su destino, es una demanda de bienes finales, que son aquéllos adquiridos directamente por el consumidor para su aprovechamiento.

Información de fuentes primarias:

Visitas al INSEN y múltiples pláticas con ancianos. Como conclusión hay tres puntos importantes:

- insuficiencia de seguridad
- insuficiencia de privacidad
- insuficiencia de higiene

El cuarto de baño era el lugar más descuidado del albergue

Aparte trabajé siete meses en un asilo de ancianos en Alemania, en donde pude concluir que la mayoría de los problemas eran psicológicos por la falta de afecto

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

de la familia. Las instalaciones eran muy buenas. Pude observar también que hay una tendencia de los ancianos a preferir productos conocidos y con apariencia sólida. Prefieren productos con pocos mecanismos y que no sean plegables.

Información de fuentes secundarias:

Ver anexos de estadísticas.

ANÁLISIS DE LA OFERTA

Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores ponen a disposición del mercado a un precio determinado. No existe el producto tal cual con esta forma del asiento, pero si existen productos que tienen la misma función, por lo tanto se trata de una oferta competitiva. En el caso de la andadera, existen hechas en México, solo sin freno. En otros países si las hay con freno, por lo tanto también se trata de una oferta competitiva.

ANÁLISIS DE PRECIOS

Es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

INTENSIFICACIÓN DEL PRECIO

Asiento:

COSTO DE PRODUCCIÓN	MATERIA PRIMA	10%	\$200
	MANO DE OBRA	18%	\$360
	GASTOS INDIRECTOS	6%	\$120
GASTOS DE OPERACIÓN	GASTOS DE VENTA	3%	\$60
	GASTOS DE ADMON.	3%	\$60
	UTILIDAD BRUTA	60%	\$1200
SOBRE UTILIDAD BRUTA	GASTOS FINANCIEROS	5%	\$60
	IMPUESTOS	35%	\$420
	UTILIDAD NETA		\$720
PRECIO AL PÚBLICO			\$2000

Andadera:

COSTO DE PRODUCCIÓN	MATERIA PRIMA	14%	\$150
	MANO DE OBRA	14%	\$150
	GASTOS INDIRECTOS	6%	\$64.20
GASTOS DE OPERACIÓN	GASTOS DE VENTA	3%	\$32.14
	GASTOS DE ADMON.	3%	\$32.14
	UTILIDAD BRUTA	60%	\$642.85
SOBRE UTILIDAD BRUTA	GASTOS FINANCIEROS	5%	\$32.11
	IMPUESTOS	35%	\$224.99
	UTILIDAD NETA		\$385.75
PRECIO AL PÚBLICO			\$1071.33

ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN

Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor, con los beneficios de tiempo y lugar. El canal de distribución va a ser el de mayorista-minorista-consumidor o el de productor-mayorista-consumidor.

MANIFIESTO PERSONAL

Comencé este proyecto de tesis viendo la dificultad personal, ayudando a mi abuela a bañarse. en un inicio quería diseñar un asiento para facilitar esta actividad.

Después fui convencida de hacer el diseño de un baño completo en el que tuve varias ideas prácticas y útiles, pero implicaba reconstruir un baño por completo sin elementos que se pudieran adaptar.

En la segunda fase de diseño empecé a usar más elementos comerciales, diseñando nada más los muebles.

Después de ver la situación en México y a la vez tener la experiencia de trabajar durante siete meses en un asilo de ancianos en Alemania, llegué a la conclusión de que la manera más objetiva de ayudar a los ancianos, es proporcionándoles un accesorio con las siguientes características:

- Que proporcione seguridad; que no tenga mecanismos complicados, que esté listo para usarse, que sea claro su uso, que se vea resistente y compacto. Que sea armable por la cuestión del empaque y producción, pero no plegable porque genera demasiada inseguridad en el usuario.
- Que mejore los productos existentes; con un estudio ergonómico.
- Que sea accesible para todos; en México la mayoría de los ancianos no tienen grandes posibilidades económicas.
- que no requiera de adaptaciones especiales en un baño; que no dependa del tipo de pared, tipo de muebles de baño, etc.

El producto se puede mejorar, usando materiales más adecuados, pero también más costosos. También la estética podría ser mayor, diseñando especialmente las piezas comerciales que se utilizaron. Pero el propósito de la accesibilidad para todos no se podría cumplir si el precio sube mucho.

FACTORES DE
MATERIALES Y
PROCESOS

PROCESOS DE FABRICACIÓN

SOPLADO (MATERIAL: POLIPROPILENO)

El moldeo por soplado es una técnica cuyo objetivo es formar objetos termoplásticos huecos. Se aplica aire a presión dentro de una pequeña pieza hueca de plástico calentado (llamado Parison), inflándola como un globo y presionándola contra las paredes del molde, para adquirir la forma de la cavidad del molde. Ahí se enfría y endurece. El molde se abre y la pieza se expulsa. En el moldeo soplado por extrusión, el parison se extruye como un tubo, éste se alimenta en el molde de soplado con un extremo acoplado a un perno o aguja de soplado. Al cerrar el molde, el tubo se oprime en ambos extremos y se corta. Después de que el tubo así cortado se infla y la pieza se forma, se abre el molde y la pieza se expulsa y el exceso de material adyacente a la extrusión se elimina.

VENTAJAS DEL MOLDEO SOPLADO POR EXTRUSIÓN

- 1- Más competitivo para la mayor parte de los recipientes de más de 16 oz.
- 2- Más bajo costo inicial del molde
- 3- Puede producir recipientes extremadamente irregulares (como tanques de gasolina para automóviles)

ESPESOR DE PARED

El espesor de la pared debe ser lo más uniforme posible para tener ciclos de moldeo rápidos, conservar el material y evitar la distorsión debido a enfriamiento desigual (las secciones más delgadas se enfrían más rápido). Si una parte debe tener un espesor mayor a otra para proporcionar una estructura rígida, la relación de espesor de pared no debe exceder el 2:1

CONICIDAD

El diseño de la pieza debe darle conicidad a las piezas del molde de soplado que están perpendiculares al plano de separación. Se prefiere esto a una configuración a escuadra para asegurar que la pieza moldeada se pueda sacar del molde.

ESQUINAS

Se necesitan esquinas generosamente redondeadas con grandes bordes en piezas moldeadas por soplado para mantener el espesor de la pared casi uniforme y asegurar el moldeo fácil y la máxima resistencia de la pieza moldeada.



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

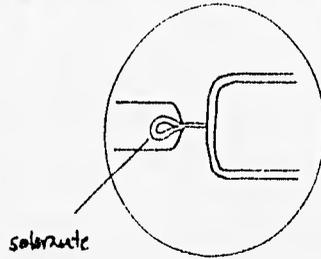
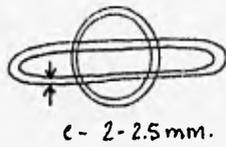
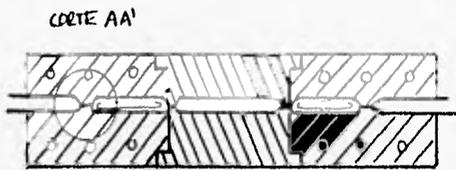
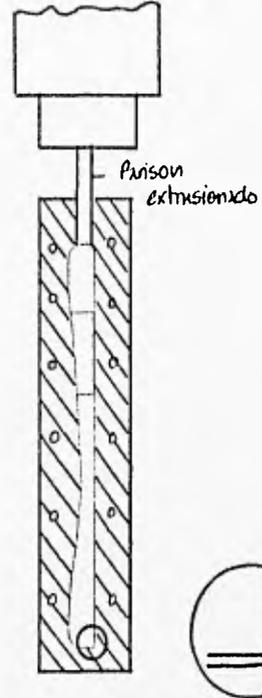
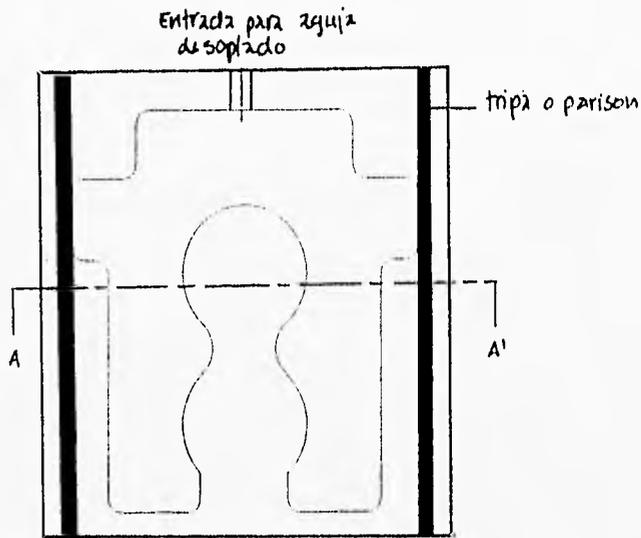
JUL. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

43

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

- 1- MOLDEO DE MADERA
 - 2- CAMAS DE YESO CERÁMICO
 - 3- FUNDICIÓN DE ZAMAC
 - 4- MAQUINADO DE LOS MOLDES DE ZAMAC
 - 5- PRIMERA PRUEBA DE SOPLADO --- MODIFICACIONES NECESARIAS
- COSTO DEL MOLDE: 45000 - 50000 pesos
TIEMPO DE FABRICACIÓN POR PZA: 1 cada 2 min.



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

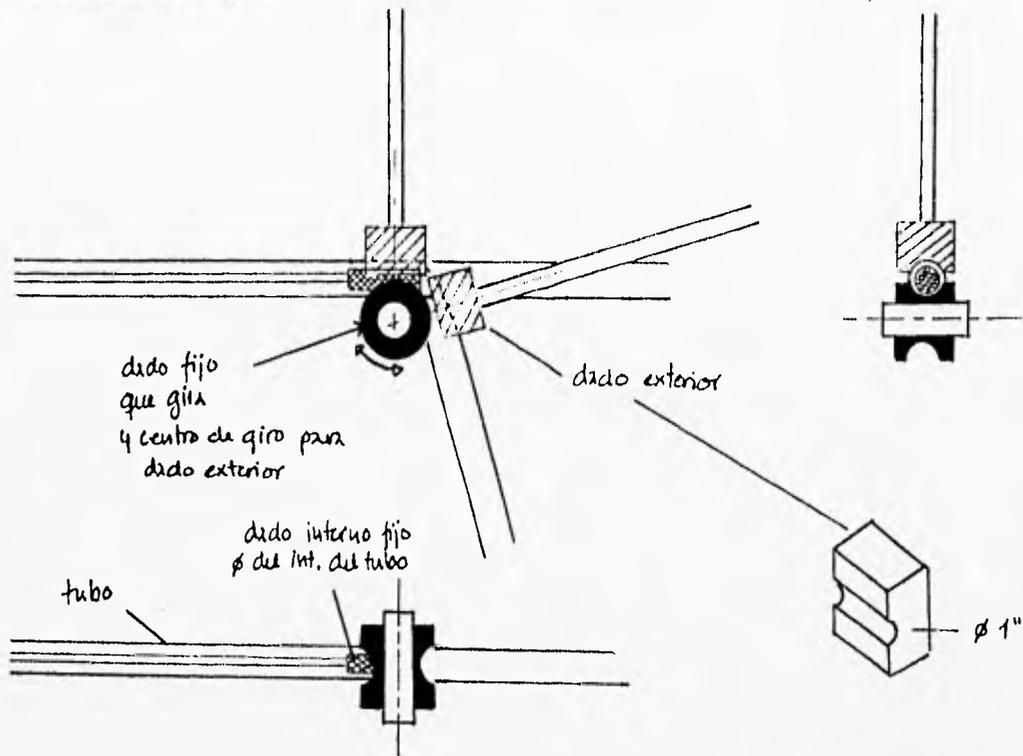
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

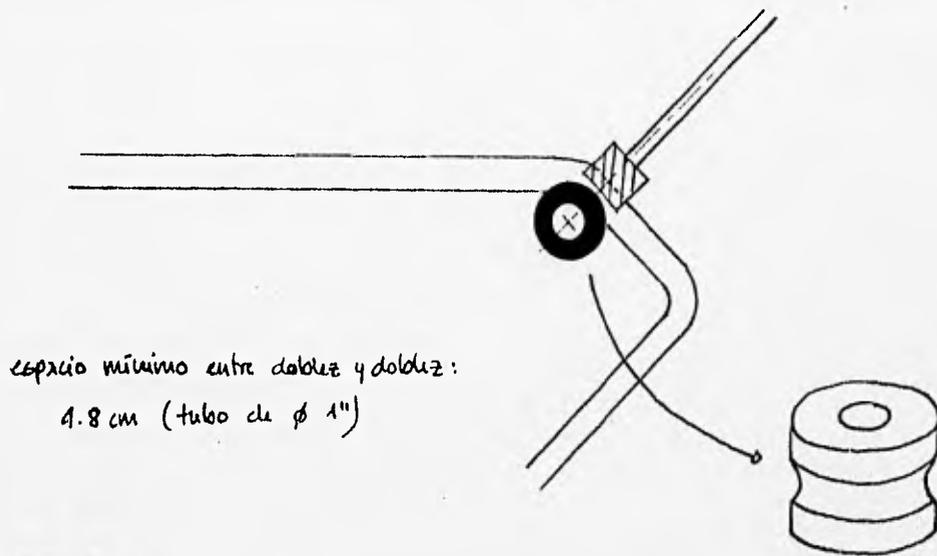
PROCESOS DE FABRICACIÓN

44

EXEMPLAR DE TIPO (TODOS LOS TUBOS SON DE ACERO NUM. 1010 CALIBRE 18)



VISTAS GENERALES



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALLISCHE

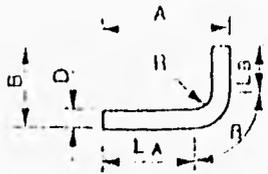
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL 96

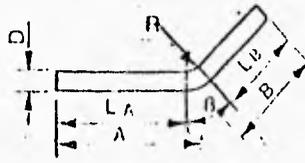
PROCESOS DE FABRICACIÓN

45

CÁLCULO DE DESPLIEGUE TUBULAR



ANGULO RECTO = 90°



ANGULO ABIERTO = 90°

DIMENSIONES DADAS EN MILIMETROS

EJEMPLO PARA TUBO CON DIAMETRO DE 25.4 (1")

DIMENSIONES GENERALES A = 150, B = 200, C = 100		D = DIAMETRO DEL TUBO R = RADIO INTERIOR	
$a = 24.26$		$A - R = L_A$ $150 - 43.5 = 106.5$	
$a = 119.25$		$B - R - a = L_1$ $200 - 43.5 - 37.25 = 119.25$	
$a = 62.25$		$C - a = L_C$ $100 - 37.25 = 62.25$	
$\beta_2 = 30^\circ (82)$ $\beta_2 = 27.33$		$90^\circ = \beta_1 = 82$ $30^\circ = \beta_2$ $\beta_2 = 30^\circ (82)$ 90° $\beta_2 = 27.33$	
$\beta_2 = 27.33$		$L_A = 106.5$ $L_1 = 119.25$ $\beta_2 = 27.33$ $L_C = 62.25$ $\beta_1 = 82$ $\Sigma L = 288$ $\Sigma \beta = 109.33$	
$\beta_2 = 27.33$		$\Sigma L + \Sigma \beta = 141.0000$ $288 + 109.33 = 397.33$	

DIAM. TUBO D	RADIO INT. R	DESPLIEGADO $\beta = 90^\circ$
25.4 (1")	43.5	82
31.75 (1-1/4")	71	140



CIDI UNAM		HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE	
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS			
JUL. 96	PROCESOS DE FABRICACIÓN		46

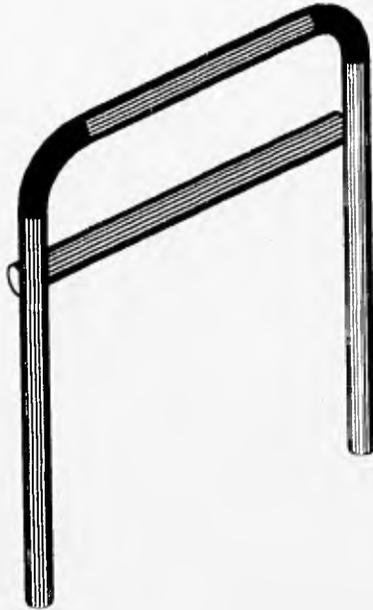
H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

PIEZA NR. 1 ASIENTO

PROCESO:

- 1- cortado de tubo de 1 pulg. de 144 cm.
- 2- dos dobleces de 90 grados a 50 cm. de cada extremo
- 3- cortado de tubo de 1 1/8 pulg. de 41 cm.
- 4- soldado de tubo de 1 1/8 pulg. sobre el tubo doblado a la altura de 32 cm.
- 5- barrenado (diam: 1/4 pulg.) del tubo de 1 1/8 pulg. (detalle A)
- 6- limado, lijado resanado
- 7- pintado

HERRAMIENTA	MATERIALES
- cortador de tubo	- tubo de 1 pulg.
- dobladora de tubo	-Tubo de 1 1/8 pulg.
- planta para soldar	- lijas
- fresadora	- primer
- compresora	- pintura
- pistola de aire	



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

Jul. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

47

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

PIEZA NR. 2 ASIENTO (2 piezas)

PROCESO:

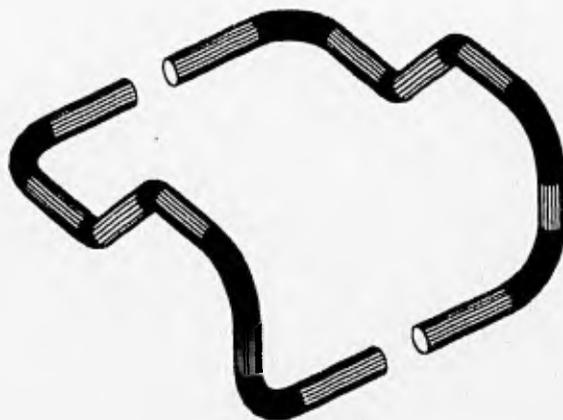
- 1- cortado de 2 tubos de 1 pulg. de 87 cm.
 - 2- dobléz de 90 grados a los 10 cm. en el plano XY
 - 3- dobléz de 45 grados a los 9 cm. en el plano YZ
 - 4- dobléz de 45 grados a los 11 cm. en el plano YZ
 - 5- dobléz de 90 grados a los 8 cm. en el plano YZ
 - 6- dobléz de 90 grados a los 5 cm. en el plano XZ
- (los tubos no son idénticos: vista espejo)

7- barrenado (detalle A)

8- limado, lijado

9- pintado

HERRAMIENTA	MATERIALES
- cortador de tubo	- tubo de 1 pulg.
- dobladora de tubo	- lijas
- fresadora	- primer
- compresora	- pintura
- pistola de aire	



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

Jul. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

48

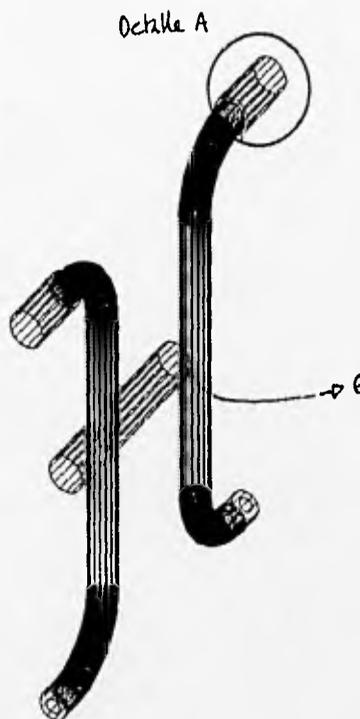
H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

PIEZA NR. 3 ASIENTO

PROCESO:

- 1- cortado de 2 tubos de 1 pulg. de 50.5 cm. de largo
- 2- doblado a 90 grados de ambos extremos de los 2 tubos a la altura de 1.8 cm. (comienzo del dobléz)
- 3- cortado de tubo de 1 1/8 pulg. a 5.7 cm de largo
- 4- soldado del anterior a la altura de donde comienza el dobléz: 1.8 cm. en un extremo de cada tubo
- 5- cortado de tubo de 1 1/8 pulg. de 20 cm. de largo
- 6- soldado del anterior sobre los 2 tubos doblados a la altura de 21 cm.
- 7- barrenado (detalle A) en la parte inferior de los tubos soldados en los extremos
- 8- acabado y pintado

HERRAMIENTA	MATERIALES
- cortador de tubo	- tubo de 1 pulg.
- dobladora de tubo	- tubo de 1 1/8 pulg.
- planta para soldar	- soldadura
- fresadora	- pintura



CIDI UNAM		HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE	
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS			
JUL. 96	PROCESOS DE FABRICACIÓN		49

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

PIEZA NR. 4 ASIENTO (2 piezas)

PROCESO:

- 1- cortado de 2 tubos de 1 pulg. de 53 cm.
- 2- doblado de 90 grados a la altura de 45 cm.
- 3- barrenado (detalle A)
- 4- acabado, pintado

HERRAMIENTA	MATERIALES
- cortador de tubo	tubo de 1 pulg.
- dobladora de tubo	pintura
- fresadora	
- compresora, pistola de aire	



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

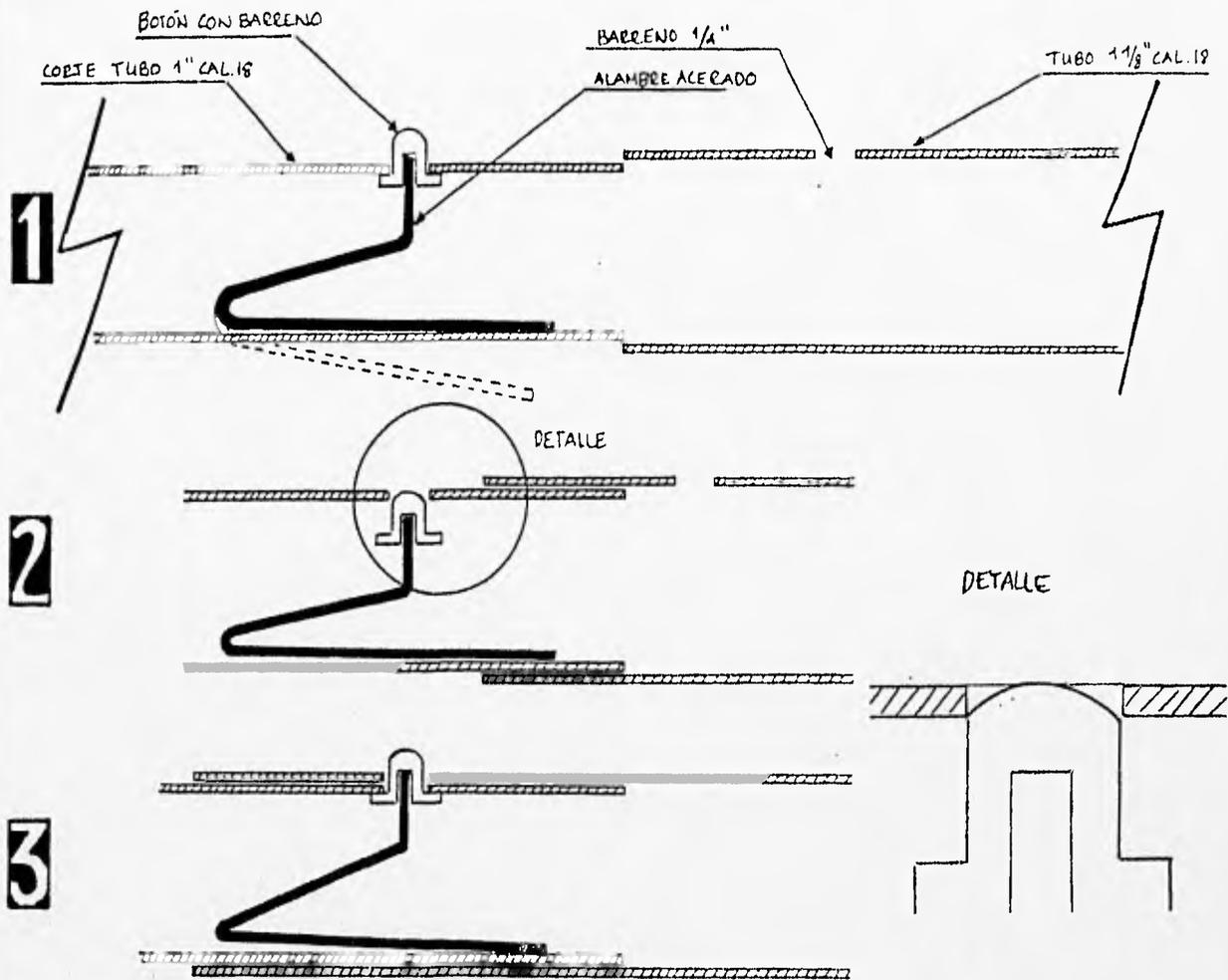
Jul. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

50

DETALLE A

- 1- se presiona el botón
- 2- se mete el tubo de 1 pulg. al tubo de 1 1/8 pulg.
- 3- cuando se encuentra el botón con el barreno del diámetro mayor, la presión del alambre acerado hace que el botón entre
- 4- los dos tubos quedan unidos
 - no se sale
 - no gira
- 5- para desarmarse se oprime nuevamente el botón y se jala



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

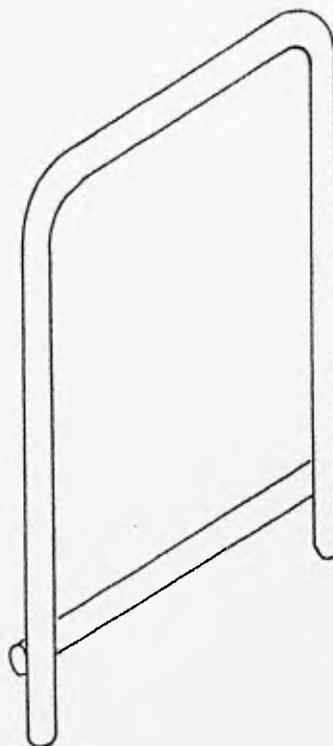
51

PIEZA NR. 1 ANDADERA

PROCESO:

- 1- cortado de tubo de 1 pulg. de 192 cm.
- 2- dobléz de 90 grados en cada extremo a los 72 cm.
- 3- cortado de tubo de 1 1/8 pulg. de 45 cm.
- 4- soldado de tubo de 1 1/8 pulg. sobre el tubo doblado a una altura de 10 cm.
- 5- barrenado del tubo de 1 1/8 pulg. (detalle A)
- 6- barrenado para mecanismo de freno (detalle B)
- 7- limado, lijado, resanado
- 8- pintado

HERRAMIENTA	MATERIALES
- cortador de tubo	- tubo de 1 pulg.
- dobladora de tubo	- tubo de 1 1/8 pulg.
- planta para soldar	- lijas
- fresadora	- primer
- compresora, pistola de aire	- pintura



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

52

1. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

PIEZA NR. 2 ANDADERA (2 piezas)

PROCESO:

- 1- cortado de dos tubos de 1 pulg. de 55cm.
- 2- dobléz de 90 grados a la altura de 40 cm.
- 3- barrenado (detalle A)
- 4- limado, lijado
- 5- pintado

HERRAMIENTA	MATERIALES
- cortador de tubo	- tubo de 1 pulg.
- dobladora de tubo	- lijas
- fresadora	- primer
- compresora, pistola de aire	- pintura



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

53

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

PIEZA NR. 4 ANDADERA (2 piezas)

PROCESO:

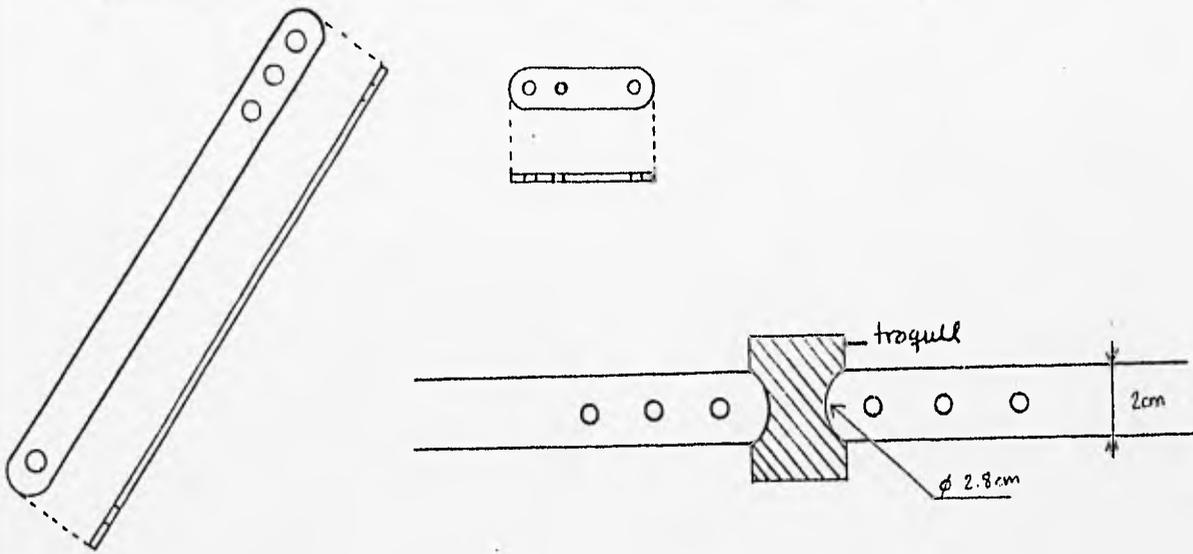
- 1- troquelado de solera de 1/8 pulg. de espesor x 3/4 pulg. de ancho a cada 62 cm. de largo
- 2- barrenado 1/4 pulg. a 1.5 cm. de cada extremo y en uno de los lados otros 3 barrenos a 2.5 cm de distancia entre cada uno
- 3- pintado

PIEZA NR. 5 ANDADERA (4 piezas)

PROCESO:

- 1- troquelado de solera de 1/8 pulg. de espesor x 3/4 pulg. de ancho a cada 11 cm. de largo
- 2- barrenado 1/4 pulg. a 1.5 cm. de cada extremo y en uno de los lados otro barreno a los 3.5 cm.
- 3- pintado

HERRAMIENTA	MATERIALES
- troqueladora	- solera de lámina rolada en caliente
- fresadora	- pintura
- compresora, pistola de aire	



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL.96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

54

H. Zirpins: Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

PIEZA NR. 6 DETALLE B (2 piezas)

PROCESO:

- 1- maquinado de la pieza A en el torno hasta llegar al diámetro de 22mm.
- 2- barrenado con broca de 1/4 pulg. en el centro, perforando todo el cilindro
- 3- barrenado con broca de 1/4 pulg. en el centro a una profundidad de 35 mm.
- 4- cortado de la pieza a 40mm de largo
- 5- barrenado lateral de 1/4 pulg. a 10 mm. de cada extremo del cilindro, atravesando el diámetro del cilindro
- 6- maquinado de la pieza B en el torno. Desbastado hasta llegar al diámetro de 13 mm.
- 7- barrenado con broca de 1/4 pulg. en el centro a 23 mm. de profundidad
- 8- barrenado de 1/8 pulg. lateral a los 12.5 mm. de largo a 8 mm. de profundidad
- 9- moleteado en el diámetro inferior
- 10- machueleado en los barrenos laterales tanto de la pieza A como de la B
- 11- armado con las piezas comerciales:
 - chicote
 - resorte
 - apresor de 1/8 pulg. cuerda standard
 - tornillos allen de 1/4 pulg. cuerda fina

HERRAMIENTA	MATERIALES
- torno	- cold rolled (acero de bajo contenido de carbón rolado en frío) de 1 y 1/2 pulg.
- fresadora	

FUNCIONAMIENTO:

- se mete el chicote en la pieza B y se oprime con el opresor hasta quedar bien fijo
- se mete el resorte en la pieza A y luego el chicote con la pieza B. el resorte se quedará atorado en la pieza A
- las dos piezas se meten en la parte inferior del tubo de la andadera. el chicote se pasa a lo largo del tubo y se saca arriba, en donde se fija a los frenos
- se atornilla la pieza A con el tubo y la tijera que va a las llantas
- las piezas a y B son sostenidas:
 - la A por los tornillos al tubo y la tijera
 - la B por el chicote
- cuando se activa el freno la pieza B sube, cuando se suelta el freno. la pieza B baja e impide que la rueda gire



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

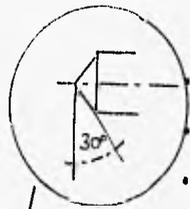
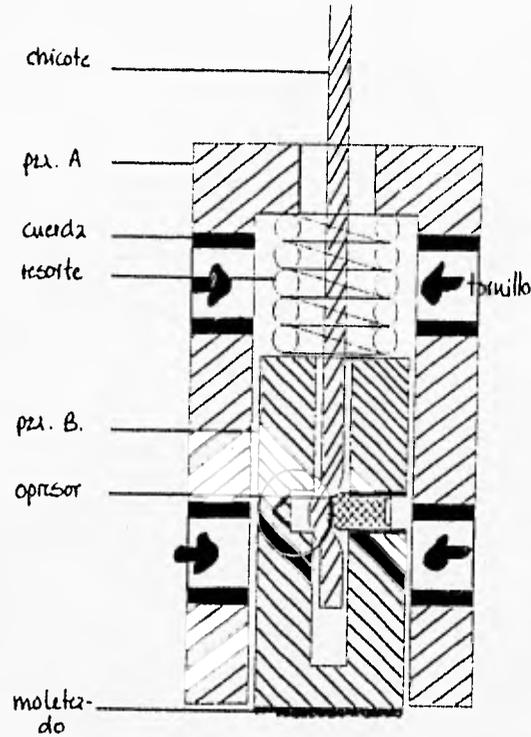
JUL. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

55

H. Zirpins. Sistema de apoyo para Baños de Ancianos

DETALLE (2 piezas)



punta de la broca



CIDI UNAM

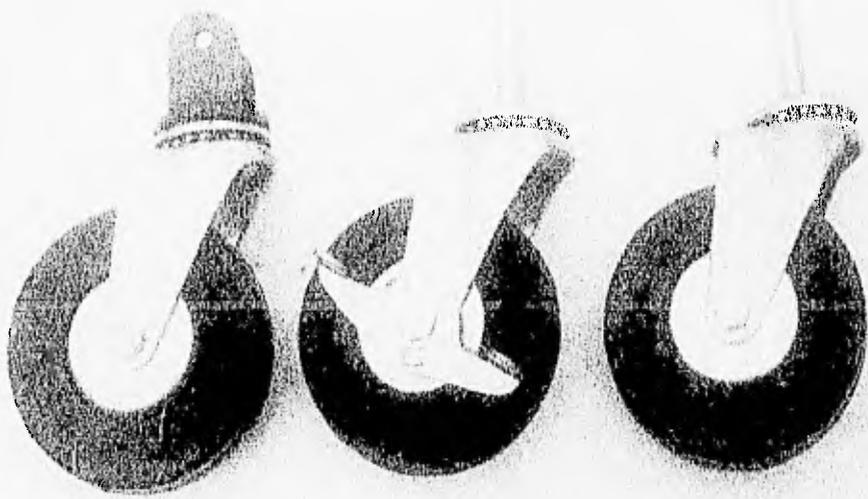
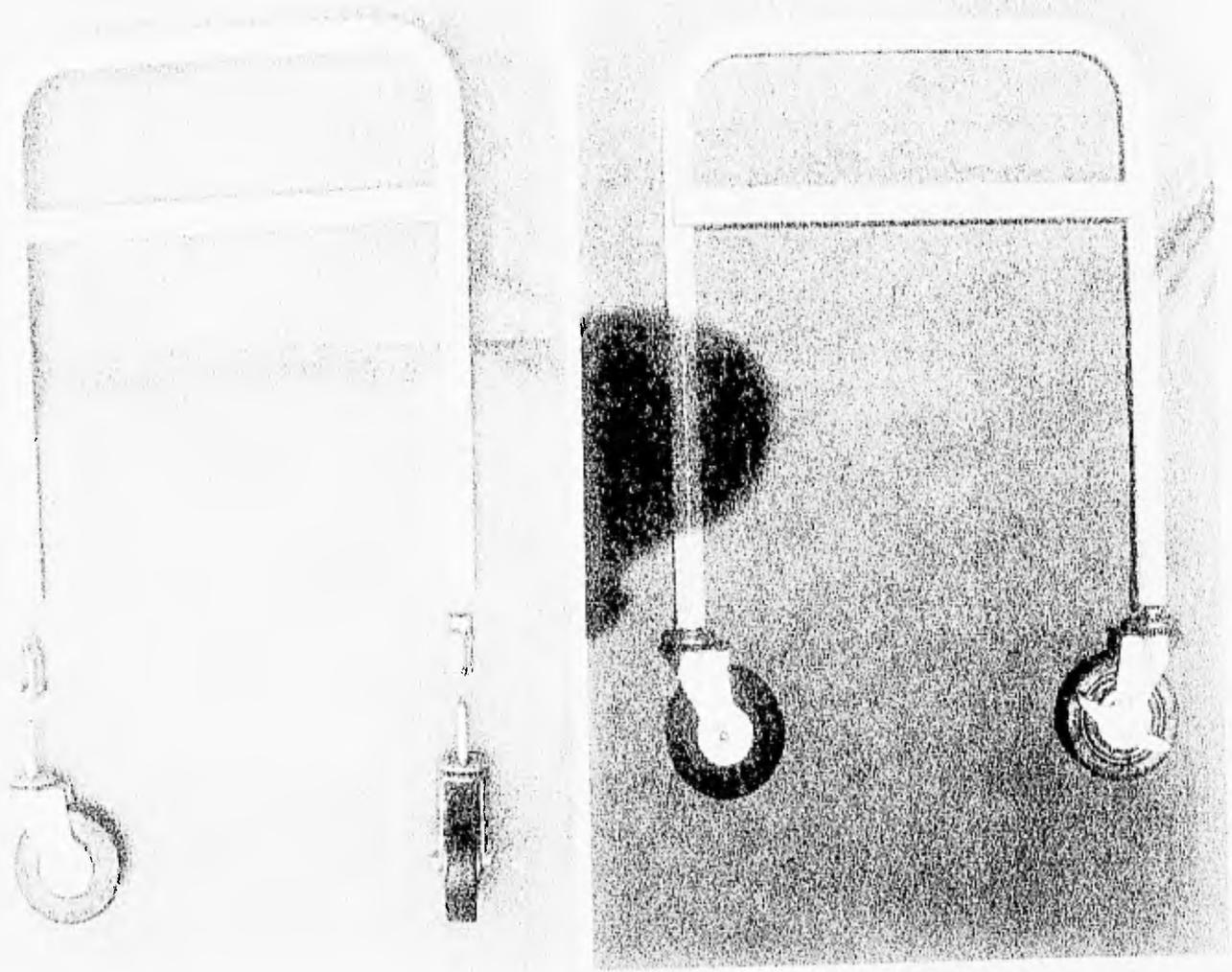
HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

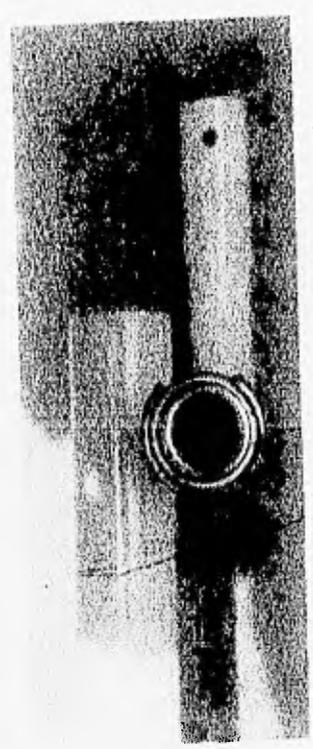
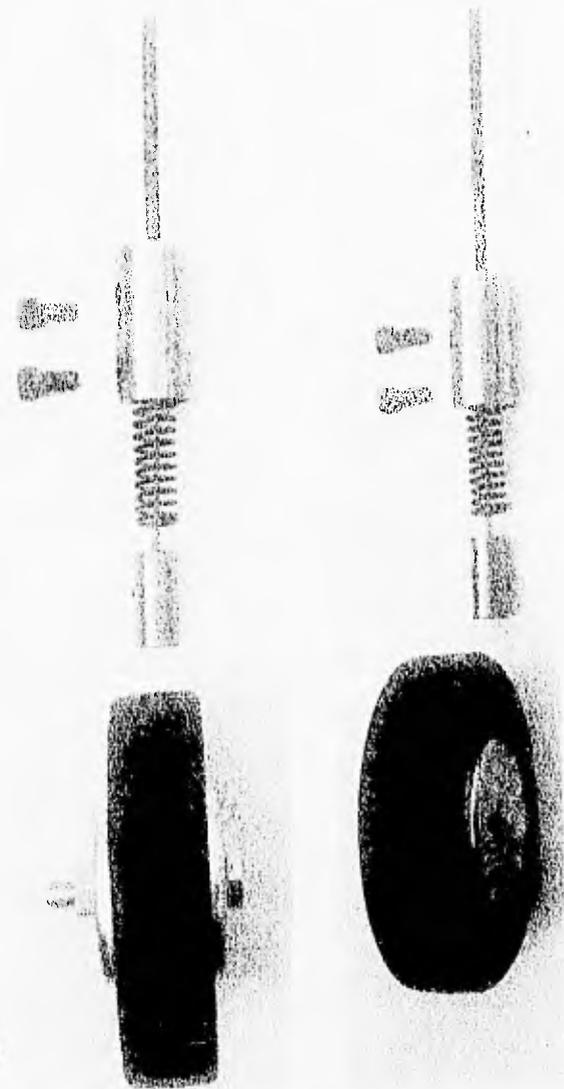
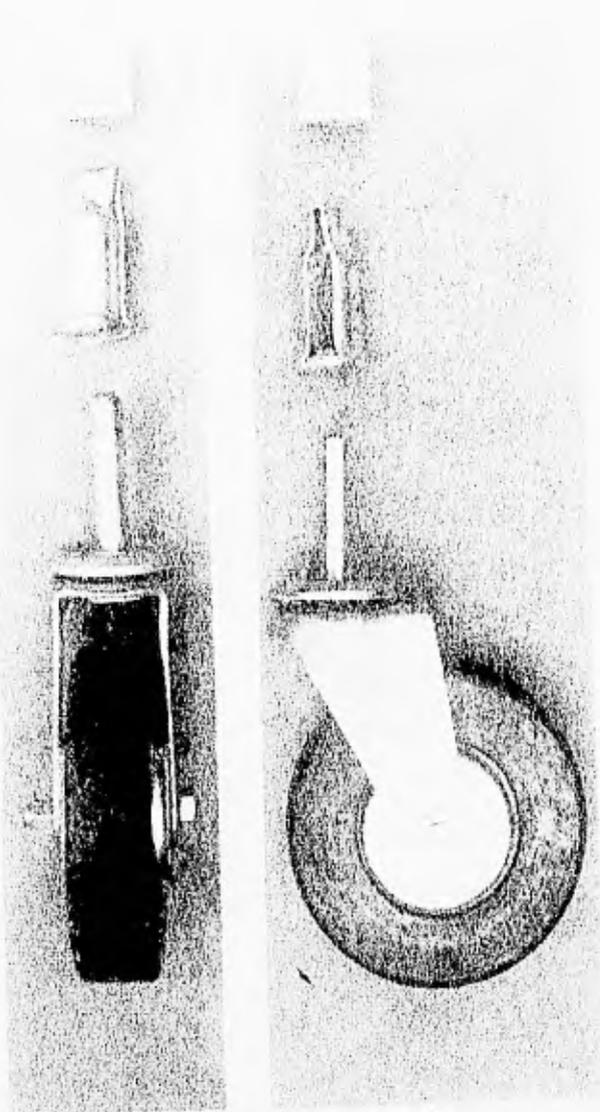
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

Jul. 96

PROCESOS DE FABRICACIÓN

56



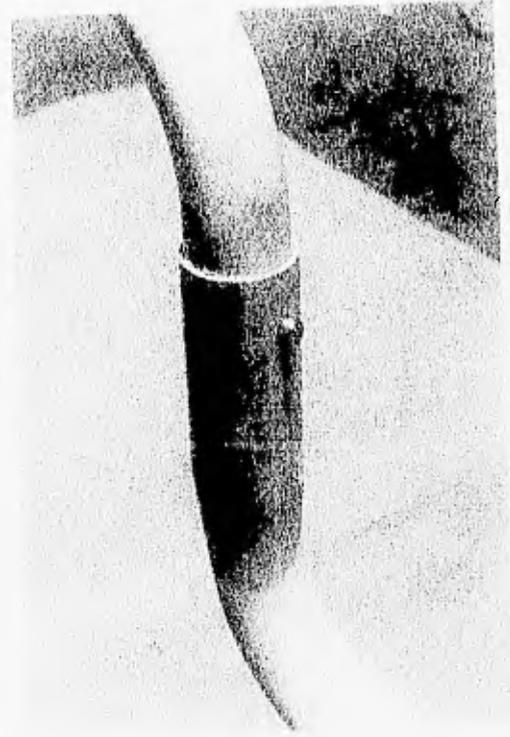


↑
ENSAMBLE RUEDAS
TRASERAS ASIENTO

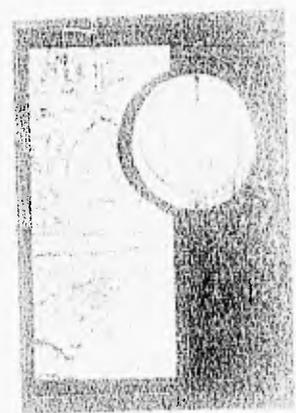
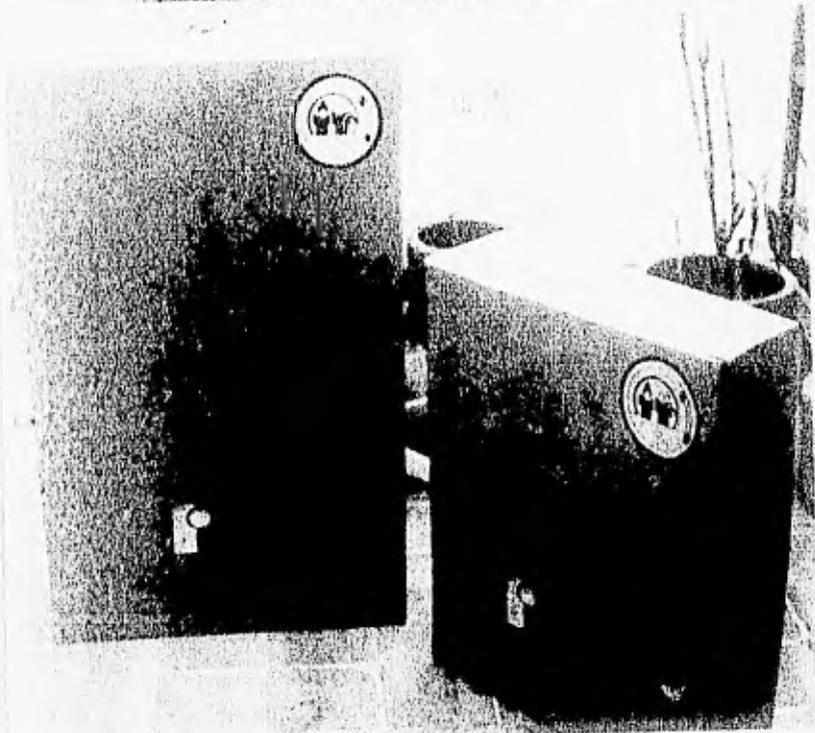
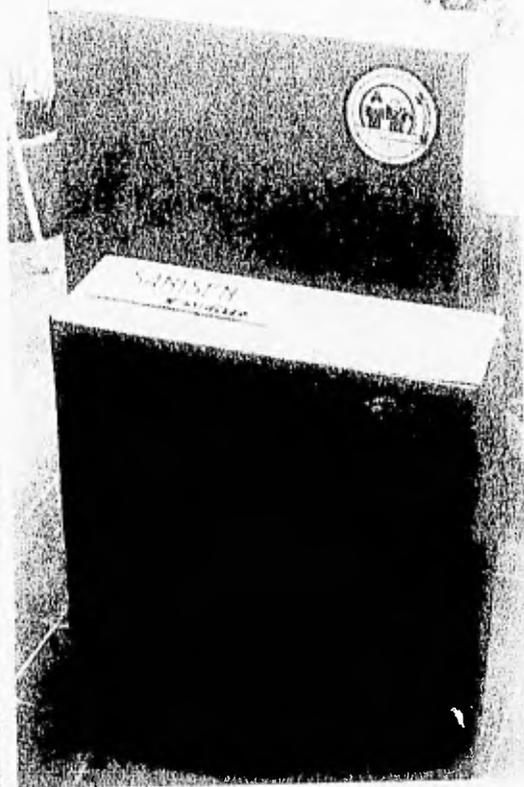
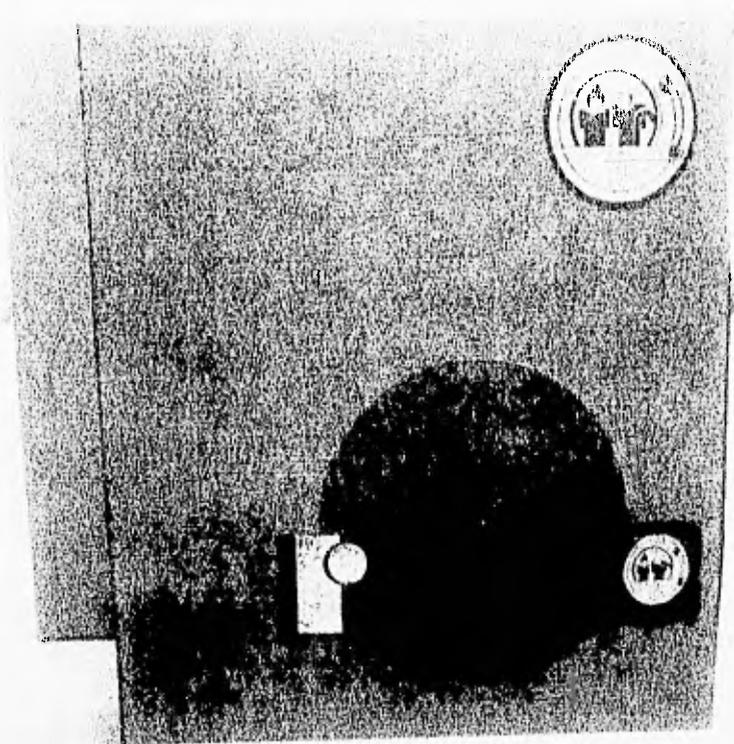
VISTA INTERIOR
←

DETALE A →

MECANISMO FRENO



FACTORES DE ENVASE Y EMBALAJE



FACTORES DE ENVASE Y EMPALME

Ambos productos son desarmables con la finalidad de reducir los espacios de almacenaje y facilitar el transporte de los mismos. El armado no requiere de un técnico, ya que los mecanismos más complicados vienen armados ya, sin influir en el espacio que requieren dentro del empaque. De cualquier forma es posible desarmarlos más para cuestiones de mantenimiento, por ej. el mecanismo de freno de la andadera, o el cambio de ruedas en ambos.

La caja para la andadera debe de medir 55cm x 100cm x 15cm, y la del asiento 60cm x 70cm x 18cm. Ambas cajas pueden ser fabricadas con el cartón comercial, usando unas protecciones de unicel en el interior, ya que su peso no excede la resistencia del mismo.

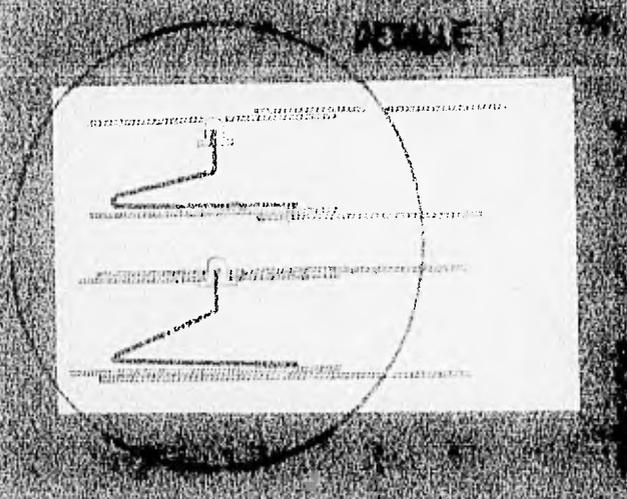
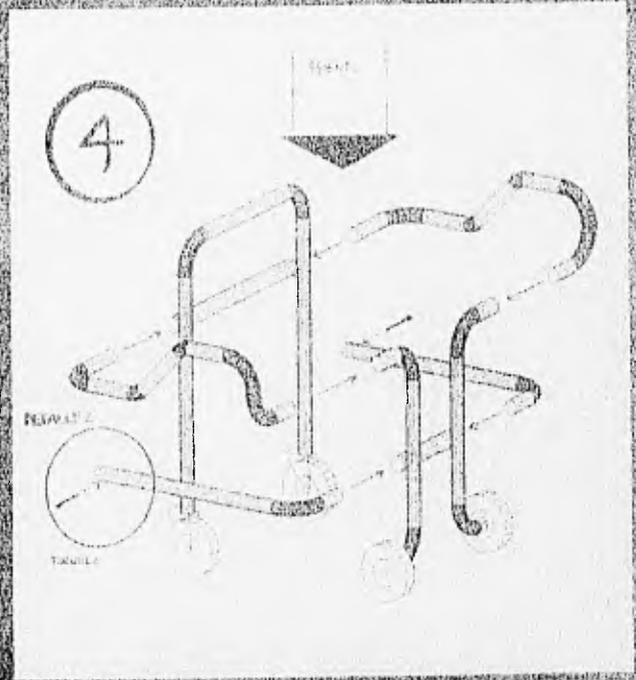
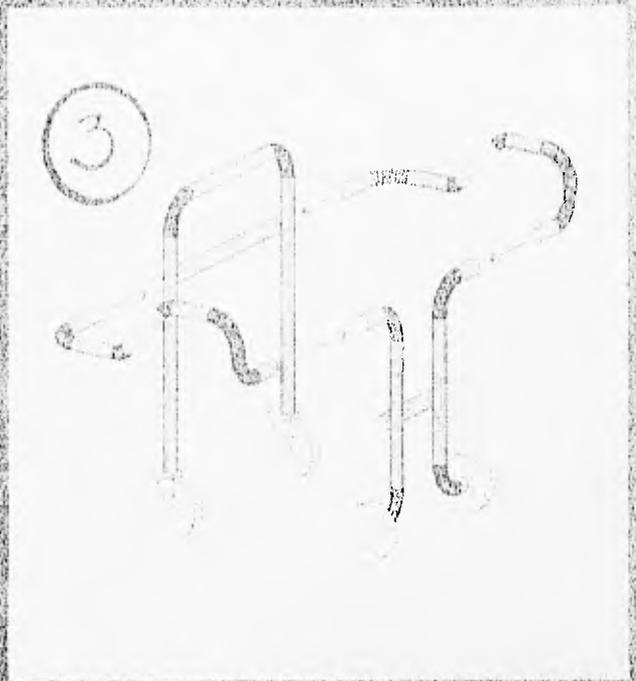
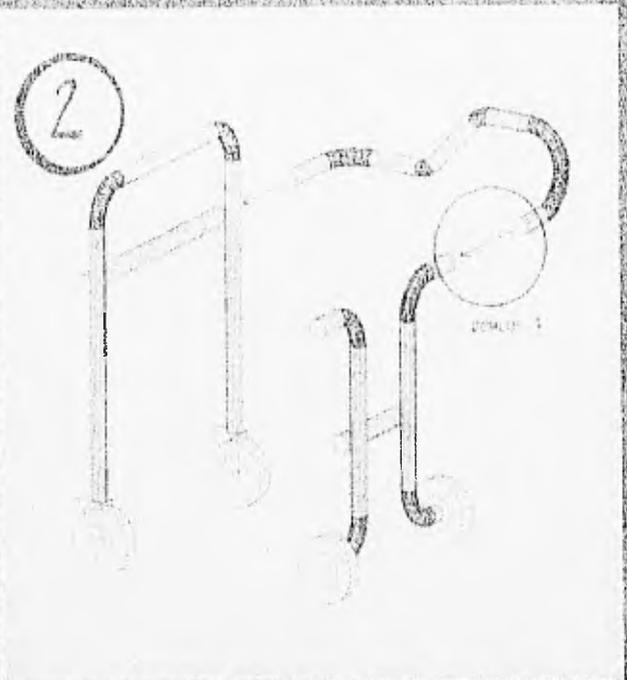
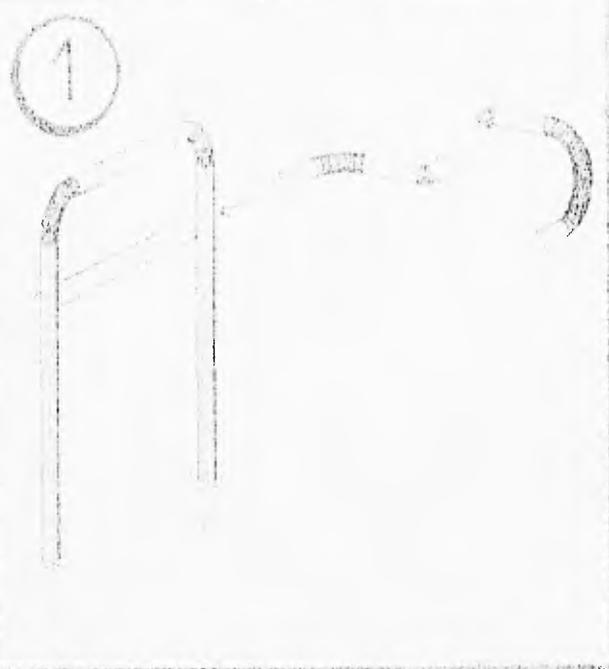
La comunicación gráfica de los empaques es la misma del instructivo, incluyendo el nombre de cada uno de los objetos.

SANISEN

 ASIENTO

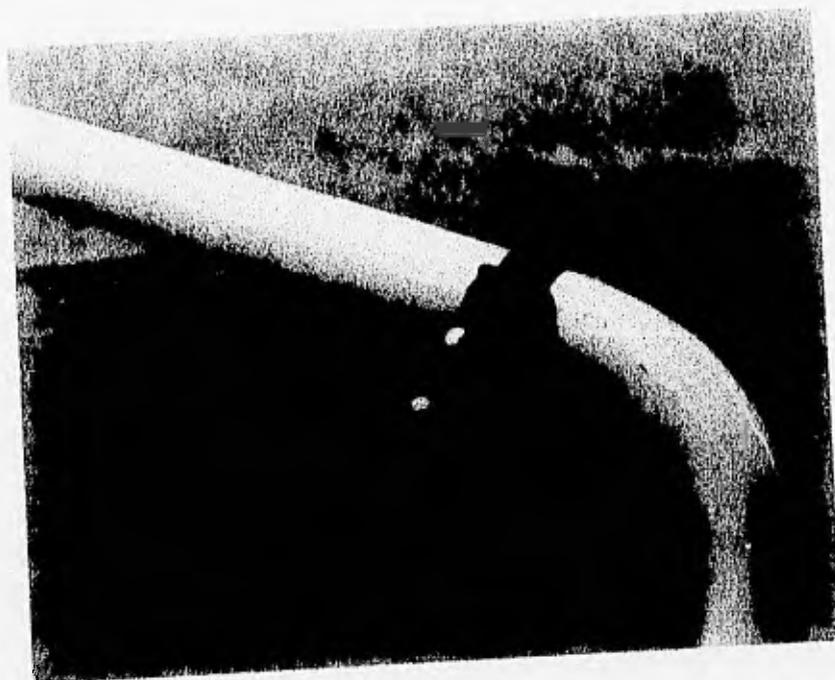
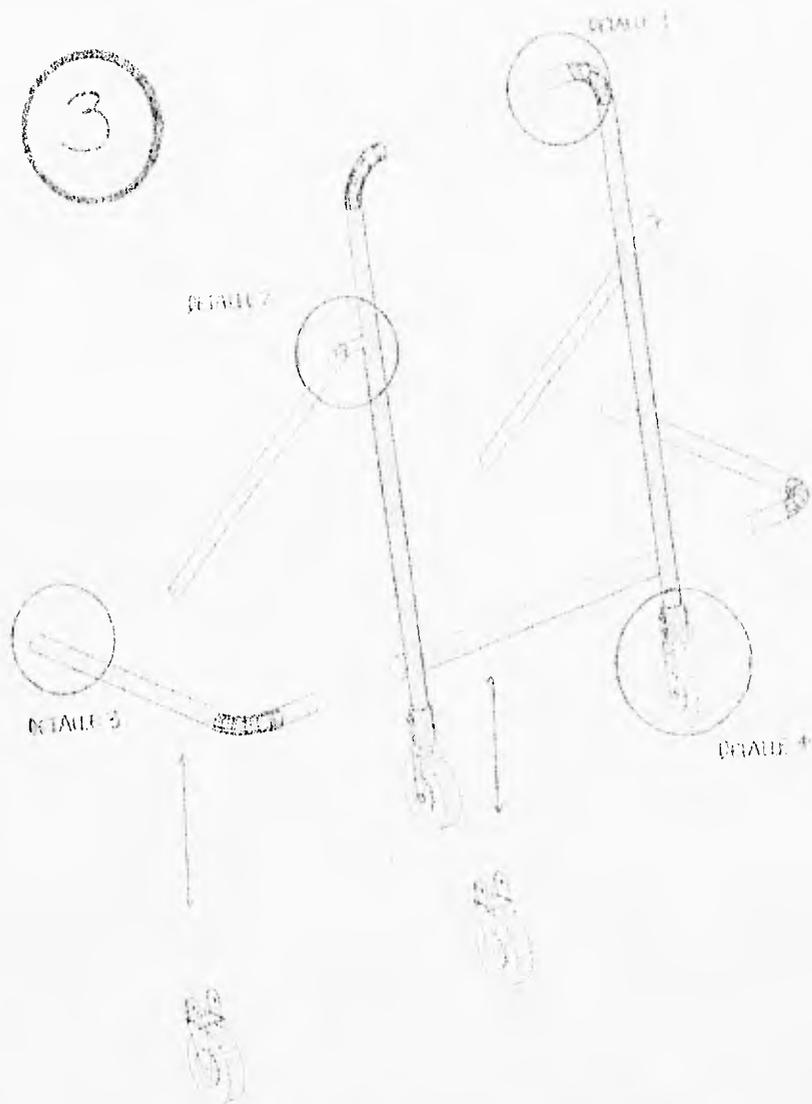
 ANDADERA

COMUNICACIÓN GRÁFICA



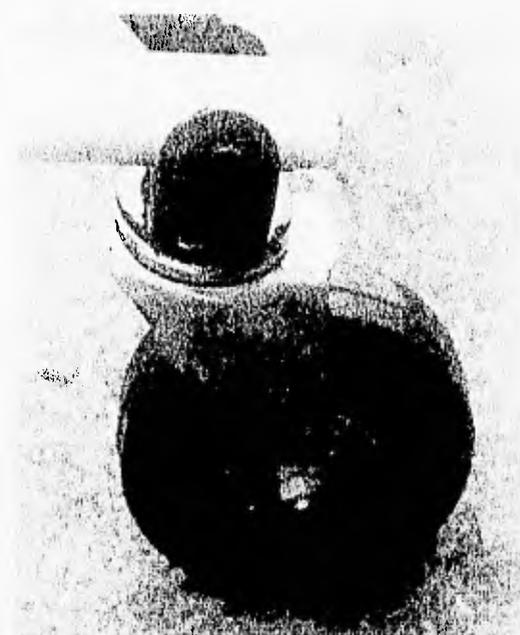


3



DETALLE 1

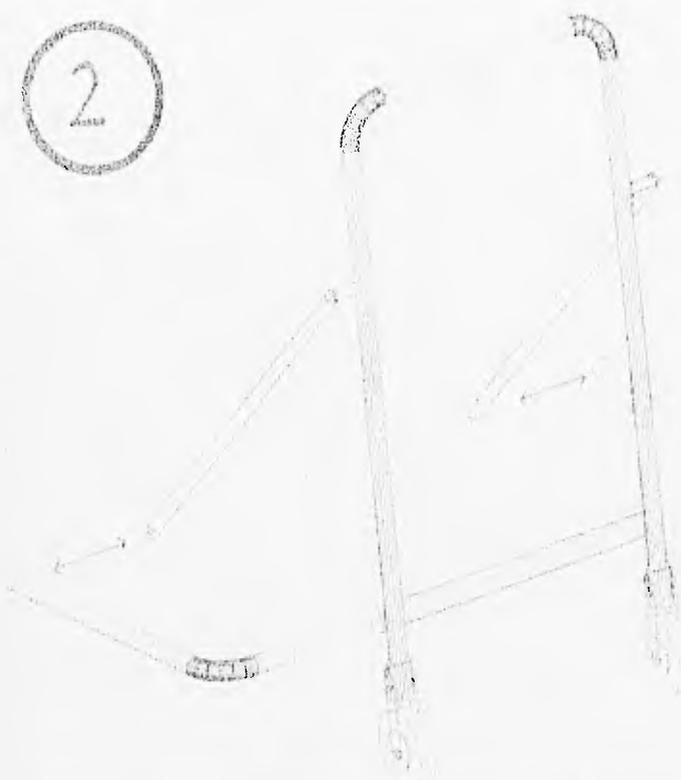
1

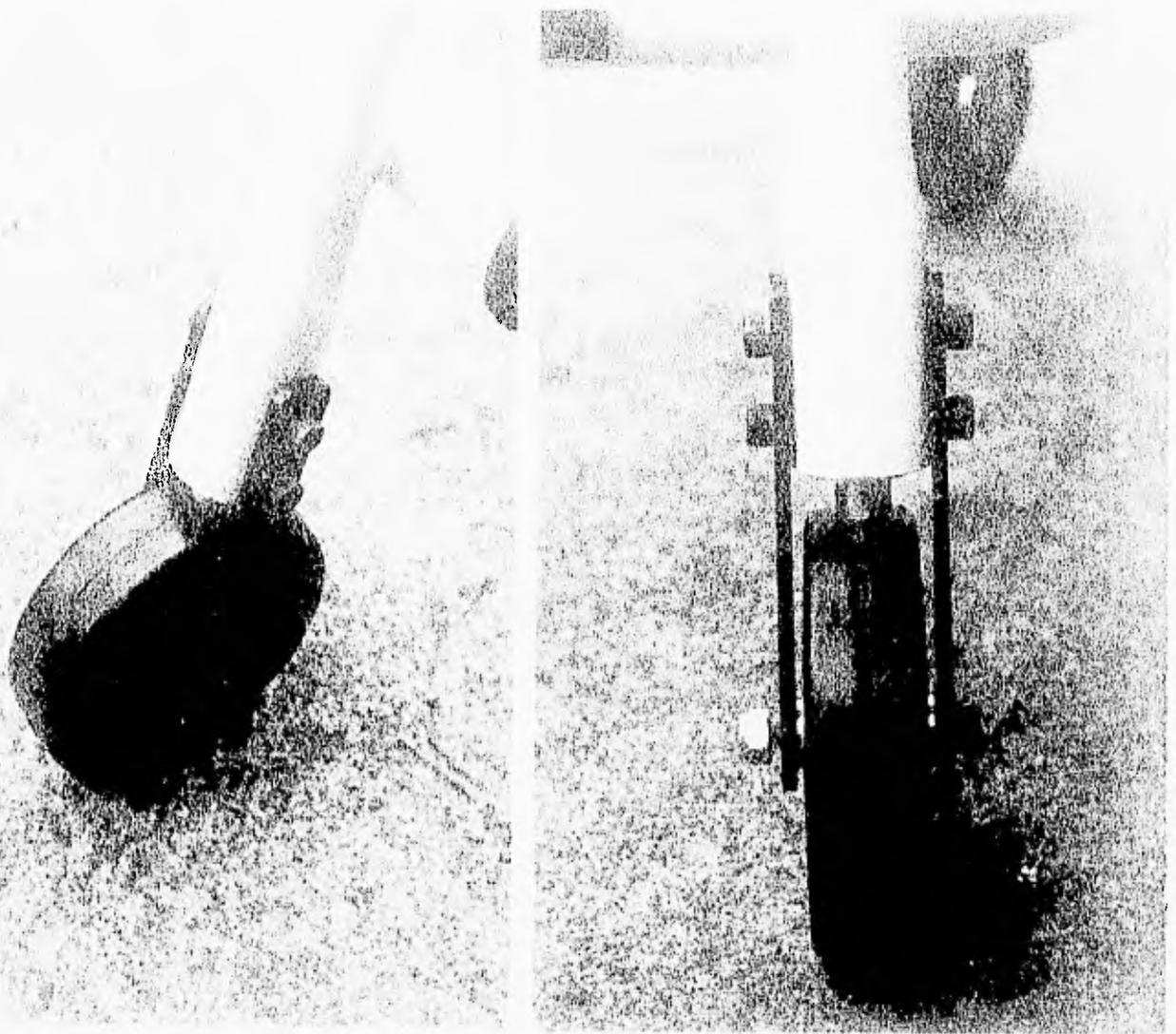


DETALLE 3

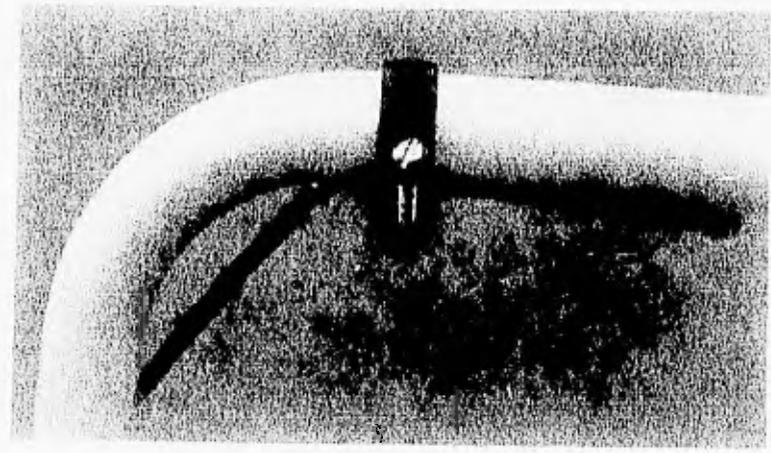
DETALLE 2

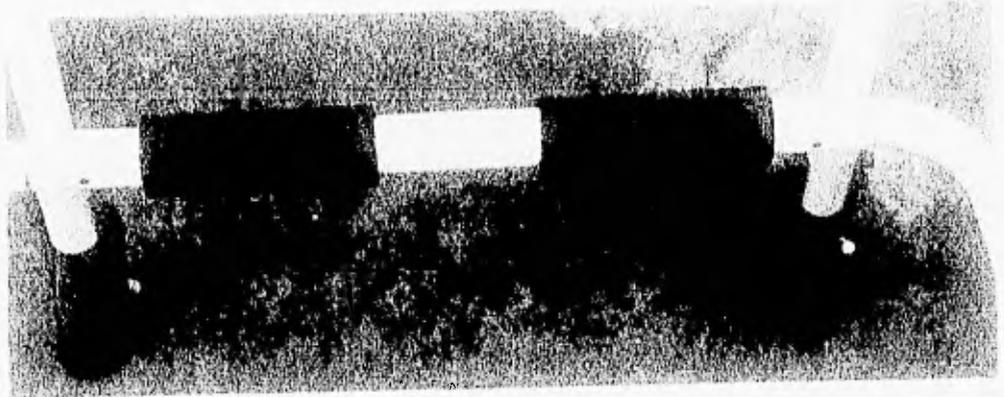
2





DETALLE 1
DETALLE 1 (POR ATRAS)





COMUNICACIÓN GRÁFICA

Los colores empleados tanto en los productos como en el empaque e instructivo, son blanco, azul y negro. El blanco da un aspecto limpio y puro que creo necesario en un producto para que se usará en un baño. Por otro lado el azul, que es empleado en menor cantidad en los productos y en mayor cantidad en la comunicación gráfica, llama más la atención, está relacionado con el agua, le da vida y combina bien con el blanco. El negro es el color principal de la mayoría de las piezas comerciales empleados y en la comunicación gráfica es empleado para las letras y logotipo, ya que resalta sobre el azul que ya es un color fuerte.

Por otro lado, en el logotipo aparece una mano estilizada sosteniendo o un par de ancianos, lo cual comunica que se trata de un producto para ayudar a la gente de edad.

El otro símbolo, es un caracol tomado de una grieta de una pirámide maya. El caracol está relacionado al agua, al azul, y esto a la vez al baño. También quise con esto comunicar que se trataba de un producto hecho en México.

GRÁFICAS

MEXICO 3,500,000 ANCIANOS
 AREA METROPOLITANA 1,000,000 ANCIANOS

DISTRIBUCION DE ANCIANOS DEL AREA METROPOLITANA

80,000 DOCTORES, ABOGADOS, POLITICOS, CIENTIFICOS, ETC.
 800,000 OBREROS, EMPLEADOS, JUBILADOS Y DESOCUPADOS.
 120,000 ANCIANOS INDIGENTES.

CUADRO N° 1

ESPERANZA DE VIDA AL NACIMIENTO EN MEXICO DURANTE 1930-1980
 Y PROYECTADA PARA EL PERIODO 1985-2000

AÑO	ESPERANZA DE VIDA	AÑO	ESPERANZA DE VIDA
1930	36.9	1980	66.6
1940	41.5	1985	67.8
1950	49.7	1990	69.0
1960	58.9	1995	70.0
1970	61.9	2000	70.8
1975	64.7		

CUADRO N° 2

PAISES DONDE LA POBLACION TIENE MAYOR
 ESPERANZA DE VIDA

PAIS	PERIODO	ESPERANZA DE VIDA AL NACER (A & 6 1)		
		Personas	Hombres	Mujeres
1. Suecia	1976	75.0	72.1	77.9
2. Noruega	1975-1976	75.0	71.8	78.1
3. Japón	1976	74.8	72.2	77.4
4. Países Bajos	1976	74.8	71.5	78.0
5. Dinamarca	1975-1976	74.0	71.1	76.8
6. Suiza	1968-1973	73.2	70.3	76.2
7. Francia	1974	73.0	69.0	76.9
8. Israel	1976	73.0	71.2	74.8
9. Canadá	1970-1972	72.8	69.3	76.4
10. Estados Unidos	1975	72.6	68.7	76.5
11. España	1970	72.4	69.7	75.0
12. Italia	1970-1972	72.0	69.0	74.9
13. Grecia	1970	71.8	70.1	73.6
14. Nueva Zelanda	1970-1972	71.6	68.3	74.6
15. Alemania (R.F.)	1974-1976	71.6	68.3	74.8
16. Austria	1976	71.6	68.1	73.0
17. Finlandia	1975	71.6	67.4	75.9
18. Alemania (R.D.)	1969-1970	71.5	68.8	74.2
19. Bulgaria	1969-1971	71.2	68.6	73.9
20. Irlanda	1970-1972	71.2	68.8	73.5
21. Bélgica	1968-1972	71.0	67.8	74.2
22. Australia	1965-1967	70.9	67.6	74.2
23. Reino Unido	1968-1970	70.8	67.8	73.8
24. Polonia	1976	70.8	66.9	74.6
25. Cuba	1970	70.2	68.5	71.8
26. Checoslovaquia	1977	70.2	66.7	73.6
27. Rumania	1974-1976	69.7	67.4	72.0
28. Hungría	1974	69.4	66.5	72.4
29. Kuwait	1970	69.0	66.1	71.8
30. Unión Soviética	1971-1972	69.0	64.0	74.0
31. Malasia	1976	68.8	66.2	71.4
32. Uruguay	1963-1964	68.6	65.5	71.6
33. Portugal	1974	68.6	65.3	72.0
34. Costa Rica	1970-1974	68.4	66.3	70.5
35. Argentina	1970-1975	68.3	65.2	71.4
36. Yugoslavia	1970-1972	67.8	65.4	70.2
37. Singapur	1970	67.6	65.1	70.0
38. Trinidad y Tobago	1970	66.1	64.1	68.1
39. Albania	1965-1966	66.0	64.9	67.0
40. Panamá	1970	65.9	64.3	67.5
41. Sri Lanka	1967	65.8	64.8	66.9
42. Corea del Sur	1970	65.0	63.0	67.0
43. Venezuela	1970-1975	64.8	62.9	66.7
44. México	1975	64.7	62.8	66.6
45. Jamaica	1959-1961	64.6	62.6	66.6

CUADRO N° 3
 POBLACION MEXICANA MAYOR DE 60 AÑOS

ASOS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
60 - 64	1,123,177	541,369	581,808
65 y más	2,818,388	1,325,391	1,492,997
No especificada	201,351	104,072	97,279
Total	4,142,916	1,970,832	2,172,084



CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96 GRAFICAS INSEN 1/27

CUADRO N° 5

POBLACION MEXICANA MAYOR DE 60 AÑOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA 1

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Población Total	67,382,581	33,295,260	34,087,321
Estados Unidos Mexicanos	4,142,916	1,970,832	2,172,084
Aguascalientes	30,982	14,117	16,865
Baja California Norte	72,048	31,023	41,025
Baja California Sur	16,973	7,911	9,062
Campeche	19,485	11,213	8,272
Cochula	84,996	41,604	43,392
Colima	18,027	8,392	9,635
Chiapas	111,275	57,420	53,855
Chihuahua	108,899	56,630	52,269
Distrito Federal	575,288	239,207	336,081
Durango	69,102	36,019	33,083
Guanajuato	204,626	103,149	101,477
Guerrero	147,442	74,909	72,533
Hidalgo	95,206	45,638	49,568
Jalisco	280,091	129,368	150,723
México	326,228	154,145	172,083
Michoacán	228,177	114,886	113,291
Morelos	52,608	25,104	27,504
Nayarit	47,791	23,546	24,245
Nuevo León	139,767	66,166	73,601
Oaxaca	213,786	91,775	122,011
Puebla	234,341	108,065	126,276
Querétaro	40,806	18,250	22,556
Quintana Roo	13,194	6,662	6,532
San Luis Potosí	110,447	54,124	56,323
Sinaloa	101,005	55,834	45,171
Sonora	108,807	54,742	54,065
Tabasco	53,708	29,504	24,204
Tamaulipas	121,304	62,649	58,655
Tlaxcala	32,820	17,448	15,372
Veracruz	321,165	151,929	169,237
Yucatán	86,904	44,926	41,978
Zacatecas	73,417	34,277	39,140

CUADRO N° 6

POBLACION MEXICANA MAYOR DE 60 AÑOS, ANALFABETA Y RELACION PORCENTUAL POR ENTIDAD FEDERATIVA

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL (1)	ANALFABETAS (2)	% (3) / (1)
Estados Unidos Mexicanos	3,941,565 1	1,391,936	35.31
Aguascalientes	30,377	7,481	24.63
Baja California Norte	68,121	13,107	19.24
Baja California Sur	14,286	2,344	16.41
Campeche	18,585	7,235	38.93
Cochula	82,459	21,516	26.10
Colima	17,812	4,882	27.41
Chiapas	108,494	59,775	55.10
Chihuahua	105,473	19,012	18.03
Distrito Federal	565,824	91,334	16.18
Durango	66,040	14,530	22.01
Guanajuato	187,030	77,051	41.20
Guerrero	126,110	64,471	51.12
Hidalgo	93,243	47,631	51.08
Jalisco	271,450	68,141	25.10
México	307,129	110,472	35.97
Michoacán	190,149	91,643	48.20
Morelos	51,537	17,780	34.50
Nayarit	47,531	18,178	38.24
Nuevo León	136,033	30,951	22.75
Oaxaca	208,234	119,894	57.53
Puebla	221,005	115,117	52.09
Querétaro	40,169	22,280	55.47
Quintana Roo	8,715	2,485	28.51
San Luis Potosí	107,674	44,275	41.12
Sinaloa	98,766	43,265	43.81
Sonora	104,713	23,828	22.76
Tabasco	49,845	22,032	44.20
Tamaulipas	117,001	27,366	23.36
Tlaxcala	32,362	13,693	42.31
Veracruz	307,147	138,659	45.14
Yucatán	85,189	21,980	25.80
Zacatecas	72,863	29,108	39.95

CUADRO N° 4
POBLACION MEXICANA DE 12 AÑOS Y MAS, SEGUN CONDICION DE ACTIVIDAD ECONOMICA

	ACTIVOS	INACTIVOS	NO ESPECIFICADO	TOTALES
Mayores de 12 años	23,687,684	18,974,971	1,386,807	44,049,461
60 - 64 años	665,407	441,564	16,266	1,123,177
65 y más	1,506,372	1,257,519	54,497	2,818,388
No especificado			201,351	201,351
Total de mayores de 60 años	2,171,779	1,699,023	272,114	4,142,916



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL 96

GRAFICAS

INSEN

2/17

CUADRO N° 7
POBLACION MEXICANA MAYOR DE 60 AÑOS, INACTIVIDAD
POR ENTIDAD FEDERATIVA

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL (1)	INACTIVOS (2)	% (2) / (1)
Estados Unidos Mexicanos	3,941,565 ¹	1,699,023	43.11
Aguascalientes	30,377	14,501	47.74
Baja California Norte	64,121	32,415	47.58
Baja California Sur	14,206	6,913	48.39
Campeche	18,585	5,404	29.08
Coahuila	82,658	38,184	46.20
Colima	17,812	8,081	45.37
Chiapas	108,494	42,029	38.74
Chihuahua	105,473	46,987	44.55
Distrito Federal	565,824	300,835	53.17
Durango	66,040	25,320	38.34
Guanajuato	187,030	70,805	37.86
Guerrero	126,110	29,083	23.06
Hidalgo	93,243	38,062	40.82
Jalisco	271,420	121,869	44.90
México	307,129	132,139	43.02
Nichoacán	190,149	62,379	32.81
Norion	51,537	22,045	42.78
Nayarit	47,531	18,875	39.71
Nuevo León	136,033	71,139	52.30
Oaxaca	208,234	75,422	36.22
Puebla	221,005	92,727	41.96
Quintana Roo	40,169	18,853	46.93
Quintana Roo	8,715	3,542	40.64
San Luis Potosí	107,674	46,514	43.20
Sinaloa	98,766	41,251	41.77
Sonora	104,713	41,841	39.96
Tabasco	49,845	16,934	33.97
Tamaulipas	117,001	54,565	46.64
Tlaxcala	32,362	14,477	44.73
Veracruz	307,147	127,052	41.37
Yucatán	85,189	33,268	39.05
Zacatecas	72,863	35,512	48.74

CUADRO N° 8

PROYECCIONES DE LA POBLACION TOTAL MEXICANA Y TASAS
DE CRECIMIENTO ANUAL SEGUN DOS ALTERNATIVAS
1980-2000

AÑO	ALTERNATIVA I		ALTERNATIVA II	
	Población millas	Tasa %	Población millas	Tasa %
1980	69,346.9	2.7	69,346.9	2.7
1981	71,192.6	2.6	71,192.6	2.6
1982	73,010.6	2.5	73,010.6	2.5
1983	74,835.9	2.3	74,835.9	2.3
1984	76,538.4	2.2	76,538.4	2.2
1985	78,248.1	2.1	78,248.1	2.2
1986	79,914.8	2.0	79,953.9	2.2
1987	81,521.1	1.9	81,673.0	2.1
1988	83,061.9	1.8	83,404.4	2.1
1989	84,557.0	1.7	85,147.6	2.1
1990	86,018.7	1.6*	86,905.9	2.1*
1995	93,120.9	1.4*	96,248.6	2.0*
2000	100,041.4		104,570.4	

CUADRO N° 9
PROYECCIONES DE LA POBLACION TOTAL MEXICANA POR GRUPOS
DE EDAD A 1985, 1990, 1995 Y 2000
HIP. III

EDAD	AÑO			
	1985	1990	1995	2000
55 - 59	1,804,068	2,143,993	2,510,024	2,899,246
60 - 64	1,343,991	1,672,652	2,031,470	2,350,574
65 - 69	939,129	1,203,316	1,511,470	1,808,143
70 - 74	681,267	874,931	1,074,831	1,289,778
75 - 79	507,258	574,694	616,100	704,376
80 y más	460,847	536,529	593,841	671,566
Total	5,746,560	6,893,485	8,258,767	9,915,633



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

GRAFICAS

INSEN

3/17

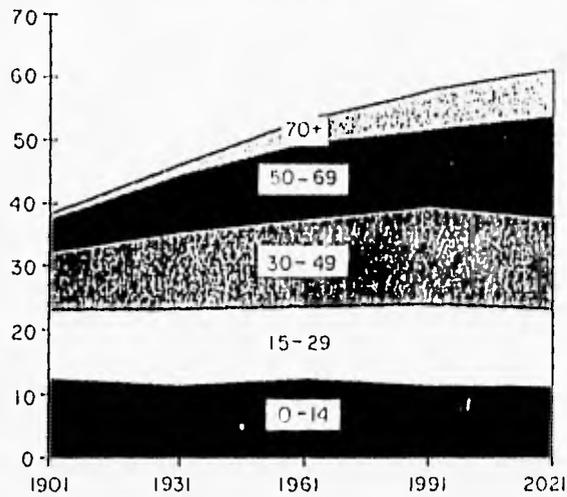


Figure 4 UK population projections by age (millions) 1901-2021²

For the UK the profile of the graph is more rectangular, with the majority of the population surviving beyond middle age (see Figure 2). Indications of a

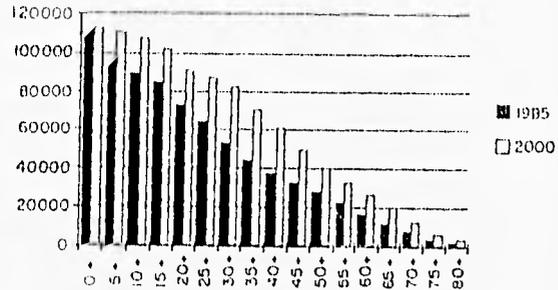


Figure 1 India population projections (thousands) 1985-2000¹

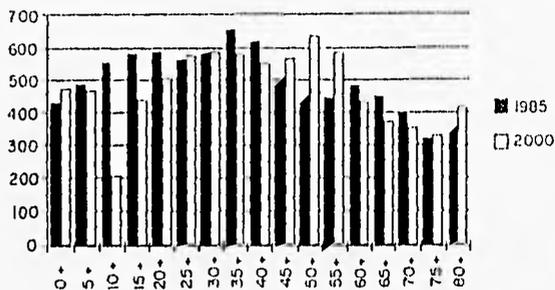


Figure 5 Sweden population projections (thousands) 1985-2000¹

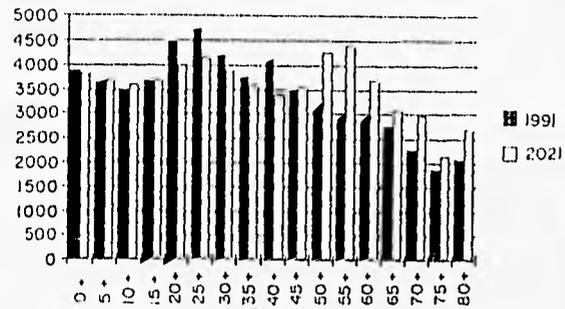


Figure 2 UK population projections (thousands) 1991-2021²

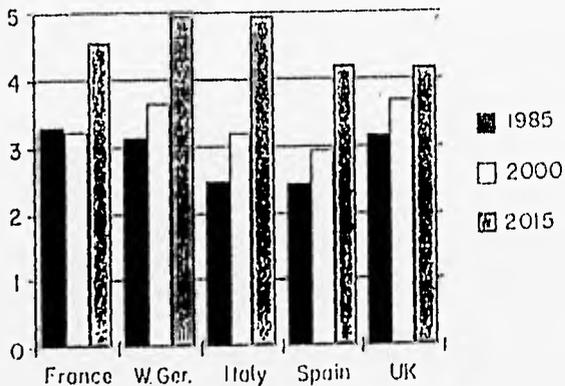


Figure 9 EC populations compared (80+ as percentage of totals)²

Table 2 UK households by age of head (millions)⁴

Age	Men		Women	
	1987	2001	1987	2001
15-29	1.9	1.5	0.7	0.7
30-44	4.6	5.4	0.8	1.5
45-64	5.0	6.2	0.8	1.3
65+	2.9	3.5	2.8	3.3
Total	14.4	16.6	4.4	6.1



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

GRAFICAS

4/17

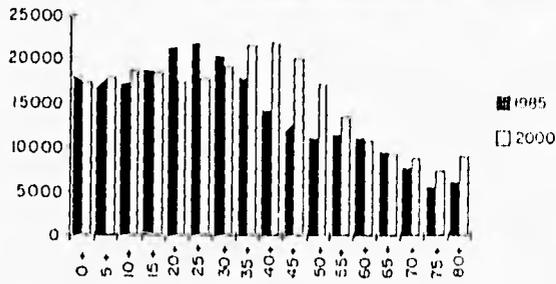


Figure 6 USA population projections (thousands) 1985-2000¹

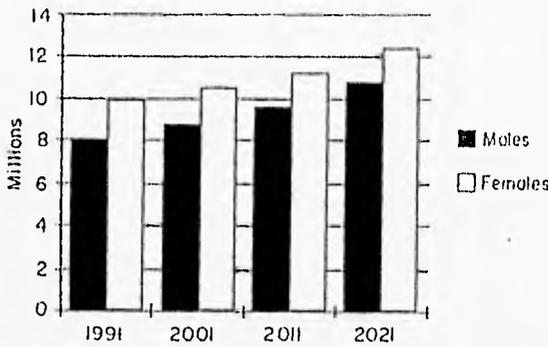


Figure 7 UK population projections: 50+ male/female²

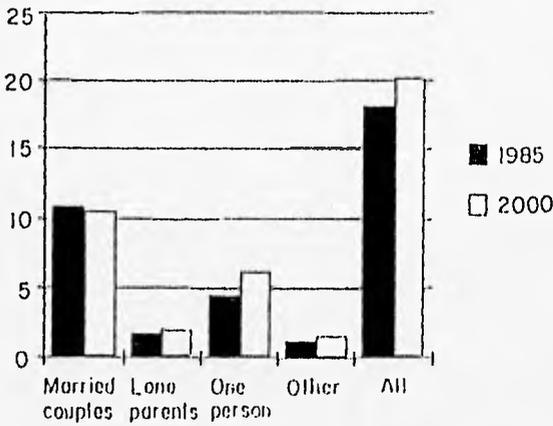


Figure 8 UK population projections: households (millions) 1985-2000¹

Table 1 UK population (millions and percentage) by age²

Age	1971	1981	1991	2001	2011	2031
0-14	13.5 (24.1)	11.6 (20.6)	11.1 (19.2)	12.0 (20.3)	11.3 (18.8)	11.4 (18.7)
15-29	11.8 (21.2)	12.8 (22.8)	12.9 (22.5)	10.9 (18.4)	11.8 (19.7)	11.1 (18.1)
30-49	13.3 (23.8)	14.0 (24.9)	15.6 (27.2)	16.9 (28.6)	16.1 (26.8)	15.5 (25.3)
50-69	12.6 (22.6)	12.2 (21.6)	11.6 (20.2)	12.7 (21.4)	14.1 (23.5)	15.5 (23.8)
70+	4.7 (8.4)	5.7 (10.1)	6.3 (10.9)	6.7 (11.3)	6.7 (11.2)	8.6 (14.1)
Totals	55.9	56.3	57.5	59.2	60.0	61.2

Vol 24 No 1 February 1993



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

GRAFICAS

5/17

Box 1. Figure 2-5.

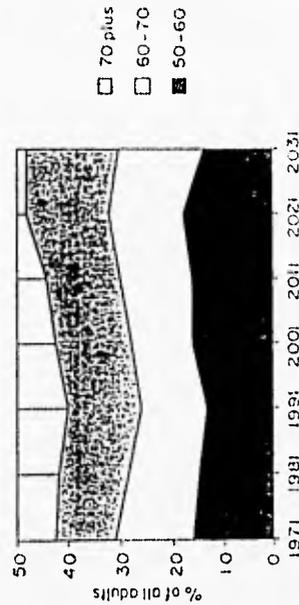
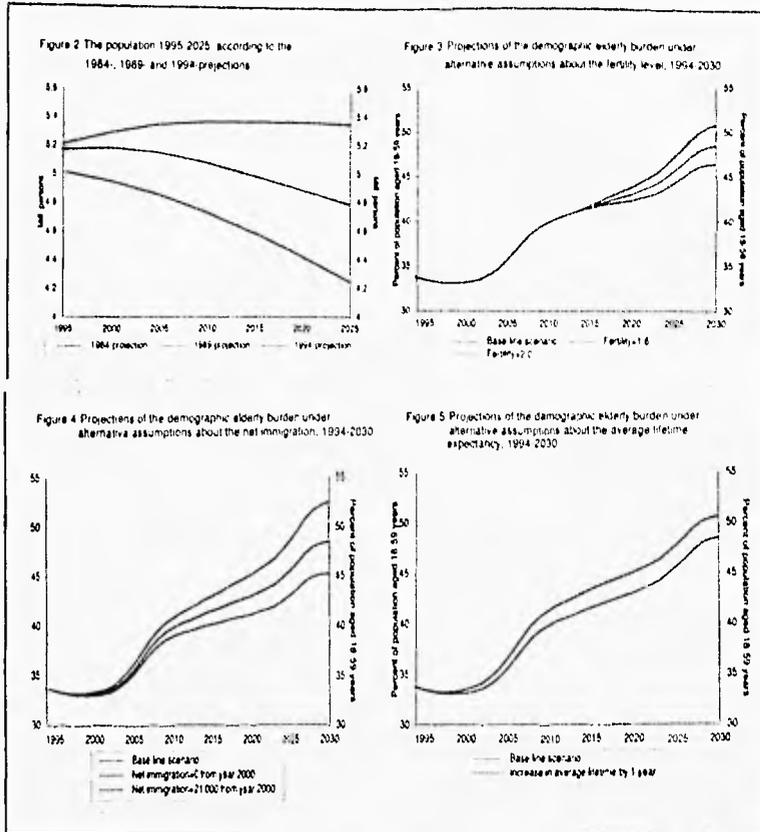
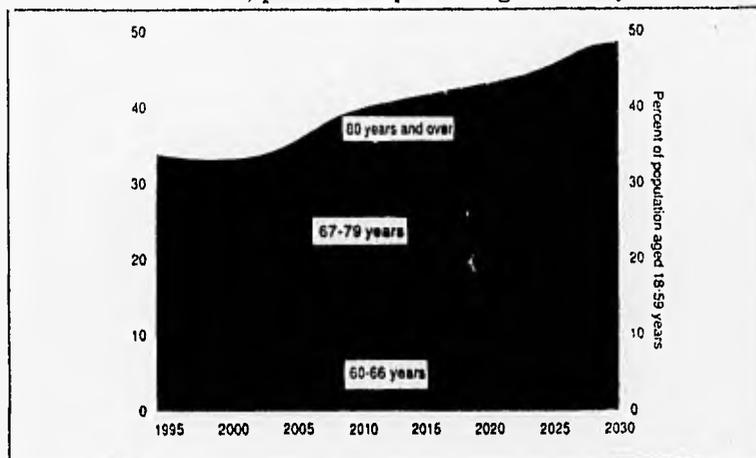


Figure 3 UK population projections: all 50+ as a percentage of all adults (16+)

Figure 1. The development of the demographic elderly burden 1994-2030, per cent of persons aged 18-59 years.



CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96 GRAFICAS 6/17

Table 4.28. Anthropometric estimates for 'elderly people' (all dimensions in millimetres).

Dimension	Men				Women			
	5th %ile	50th %ile	95th %ile	SD	5th %ile	50th %ile	95th %ile	SD
1. Stature	1515	1640	1765	77	1400	1515	1630	70
2. Eye height	1410	1535	1660	76	1305	1420	1535	69
3. Shoulder height	1225	1345	1465	72	1130	1235	1340	65
4. Elbow height	935	1025	1120	57	860	945	1030	52
5. Hip height	785	875	965	55	700	780	860	49
6. Knuckle height	640	715	785	45	610	680	745	41
7. Fingertip height	550	620	690	42	515	590	660	43
8. Sitting height	785	850	920	42	710	785	865	48
9. Sitting eye height	675	740	805	40	610	685	755	45
10. Sitting shoulder height	495	555	615	37	445	515	585	42
11. Sitting elbow height	160	215	270	34	150	205	255	32
12. Thigh thickness	120	145	175	17	105	140	170	19
13. Buttock-knee length	510	565	620	34	490	545	600	34
14. Buttock-popliteal length	410	470	530	36	405	460	515	34
15. Knee height	455	515	570	35	430	480	530	30
16. Popliteal height	365	415	470	32	330	380	430	31
17. Shoulder breadth (bideltoid)	380	430	480	31	325	370	415	27
18. Shoulder breadth (biacromial)	335	365	400	20	305	335	370	20
19. Hip breadth	290	340	395	32	285	335	425	43
20. Chest (bust) depth	215	255	290	23	205	255	305	30
21. Abdominal depth	230	290	355	39	205	260	320	35
22. Shoulder-elbow length	305	345	380	22	280	310	345	20
23. Elbow-fingertip length	410	450	485	23	370	405	440	22
24. Upper limb length	670	735	800	39	605	665	725	36
25. Shoulder-grip length	570	625	685	35	510	565	620	33
26. Head length	170	185	200	8	155	170	180	8
27. Head breadth	135	145	155	7	125	135	145	6
28. Hand length	160	180	195	11	145	165	180	10
29. Hand breadth	75	80	90	5	65	70	80	5
30. Foot length	225	250	275	15	200	225	245	14
31. Foot breadth	80	90	105	7	75	85	95	6
32. Span	1540	1690	1840	91	1380	1515	1645	80
33. Elbow span	805	890	975	52	720	800	880	48
34. Vertical grip reach (standing)	1770	1915	2060	88	1640	1770	1900	80
35. Vertical grip reach (sitting)	1065	1175	1280	66	985	1085	1180	60
36. Forward grip reach	675	735	795	38	605	660	720	35

See notes on p. 83.



CIDI UNAM

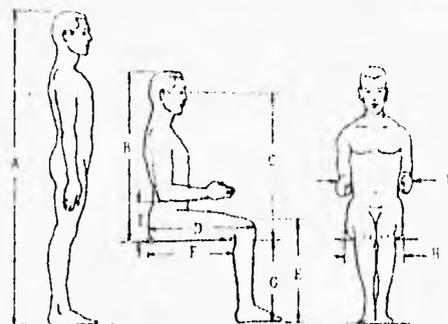
HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

jul. 96

GRAFICAS

7/17



- A - Standing Height
- B - Sitting Height
- C - Seated Eye Height
- D - Upper Leg Length
- E - Knee Height
- F - Seat Length
- G - Seat Depth
- H - Seat Width
- I - Elbow Rest Height
- J - Elbow Reach

Basic Anthropometric Dimensions
of U.S. Adult Population
(25 to 74 years)

%	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Weight
5	63.0 59.0	33.2 30.9	29.7 27.4	21.3 20.4	19.3 17.9	17.2 17.0	15.5 14.0	12.2 12.3	7.4 7.1	13.7 12.3	126 104
10	64.5 59.8	33.5 31.4	29.3 27.8	21.8 20.9	20.0 18.2	17.9 17.3	16.0 14.2	12.5 12.7	8.0 7.6	14.3 12.9	134 111
20	66.0 61.1	34.4 32.2	30.0 28.4	22.3 21.3	20.4 18.6	18.4 17.9	16.4 14.7	13.1 13.3	8.5 8.1	15.0 13.7	144 118
40	66.8 61.8	34.9 32.6	30.5 28.7	22.7 21.7	20.7 19.1	18.8 18.2	16.7 15.1	13.4 13.6	8.9 8.7	15.5 14.1	152 125
60	67.6 62.4	35.3 33.1	30.9 29.0	23.0 22.1	21.1 19.3	19.2 18.6	17.0 15.4	13.7 14.0	9.2 8.9	16.0 14.6	159 131
80	68.3 62.9	35.7 33.4	31.3 29.5	23.3 22.4	21.4 19.6	19.4 18.9	17.3 15.7	14.0 14.3	9.5 9.1	16.5 15.1	166 138
90	68.8 63.7	36.0 33.8	31.7 29.8	23.6 22.6	21.7 19.8	19.8 19.2	17.6 16.0	14.3 14.7	9.8 9.5	17.0 15.6	173 144
95	69.7 64.5	36.5 34.2	32.0 29.8	23.9 22.9	22.0 20.1	20.1 19.5	17.8 16.3	14.6 15.1	10.1 9.7	17.5 16.1	181 152
99	70.6 65.1	36.9 34.6	32.5 30.2	24.4 23.4	22.4 20.5	20.5 19.9	18.2 16.6	14.9 15.6	10.6 10.1	18.1 17.1	190 164
99	71.8 66.4	37.6 35.2	33.0 30.7	24.8 24.0	22.9 21.0	21.0 20.6	18.5 17.0	15.5 16.4	11.0 10.7	19.0 18.3	205 182
95	72.8 67.1	38.0 35.7	33.5 31.0	25.2 24.6	23.4 21.5	21.6 21.0	19.3 17.5	15.9 17.1	11.6 11.0	19.9 19.3	217 199

BASIC U.S. ADULT CONSUMER ANTHROPOMETRIC REFERENCE*

Nationality	Weight, lb
Chinese	120
English	143
Filipino	118
French	149
Greek	143
Hawaiian	172
Indian	123
Japanese	115
Korean	124
American Indians:	
Hopi	135
Navajo	139
Zuni	125

Note: 1.0 lb = 0.45 kg.

AVERAGE MALE ADULT WEIGHTS FOR OTHER POPULATIONS

	Percentile		
	5th	50th	95th
Adults:			
Males	124 lb	168 lb	224 lb
Females	104 lb	139 lb	208 lb
Boys:			
Age 17	120 lb	149 lb	195 lb
Age 14	84 lb	112 lb	153 lb
Age 12	67 lb	84 lb	121 lb
Age 6	37 lb	44 lb	59 lb
Age 2	23 lb	27 lb	31 lb
Girls:			
Age 17	92 lb	120 lb	162 lb
Age 14	81 lb	108 lb	146 lb
Age 12	62 lb	88 lb	120 lb
Age 6	35 lb	44 lb	54 lb
Age 2	22 lb	24 lb	31 lb
Adults age 70 and over:			
Males	105 lb	144 lb	196 lb
Females	93 lb	135 lb	191 lb
Truck and bus drivers:			
Male	138 lb	175 lb	227 lb
Female	100 lb	128 lb	181 lb
Airline pilots (Male)	134 lb	168 lb	201 lb
Fight attendants (Female)	102 lb	117 lb	133 lb
Law enforcement officers:			
Males	146 lb	181 lb	230 lb
Females	—	—	—
U.S. Army:			
Males	156	171	216
Females	109	135	170

WHOLE BODY WEIGHT



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL.96

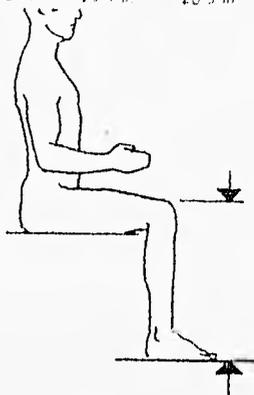
GRAFICAS

8/17

KNEE HEIGHT (SITTING)

This dimension is pertinent to the establishment of knee clearance. It should be used in conjunction with buttock-to-knee length and thigh-clearance dimensions.

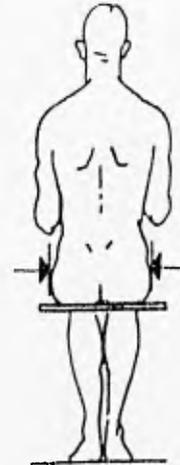
	Percentile		
	5th	50th	95th
Adults age 70 and over:			
Males	19.0 in	20.7 in	22.7 in
Females	17.3 in	19.4 in	20.9 in



HIP BREADTH (SITTING)

This dimension is pertinent to the establishment of seat widths, particularly the lateral clearance between armrests.

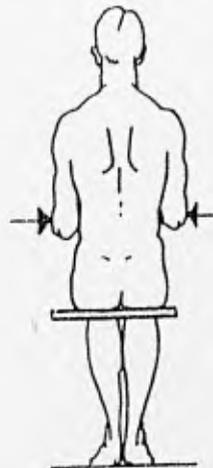
	Percentile		
	5th	50th	95th
Adults age 70 and over:			
Males	12.1 in	13.6 in	15.5 in
Females	11.7 in	14.0 in	16.8 in



FOREARM-TO-FOREARM BREADTH

This dimension is pertinent to the establishment of seat and armrest separation. It also should be considered along with shoulder breadth to establish lateral body clearance for side-by-side seating.

	Percentile		
	5th	50th	95th
Adults age 70 and over:			
Males	14.0 in	16.4 in	18.7 in
Females	13.1 in	15.7 in	19.1 in



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

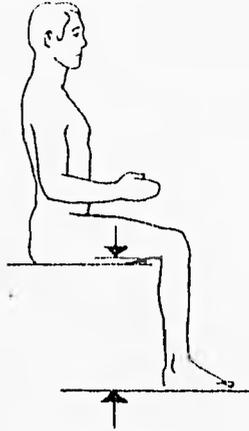
GRAFICAS

9/17

POPLITEAL HEIGHT (SITTING)

This dimension is pertinent to the establishment of appropriate seat heights. It is also pertinent to the selection of test subjects who will be used to evaluate the relationships between a vehicle seat and foot controls.

	Percentile		
	5th	50th	95th
Adults age 70 and over			
Males	15.2 in	16.6 in	17.9 in
Females	13.5 in	15.6 in	17.2 in



ELBOW REST HEIGHT

Not only is this dimension pertinent to the establishment of armrest heights, but it also provides a basis for establishing the level of a writing surface and/or the approximate position of the middle row of a keyboard, the location of a joy-stick handle or control wheel, etc.

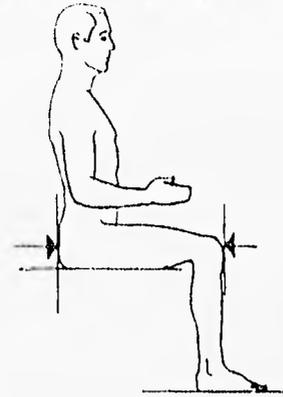
	Percentile		
	5th	50th	95th
Adults age 70 and over			
Males	6.5 in	8.6 in	10.6 in
Females	6.4 in	8.4 in	10.0 in



BUTTOCK-TO-KNEE LENGTH

This dimension is pertinent to establishing knee clearance for the seated operator. It should be used in conjunction with knee-height and thigh-clearance dimensions.

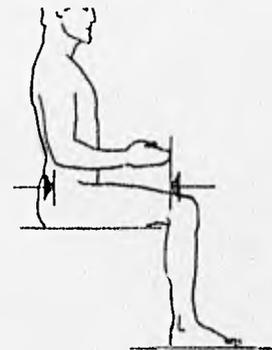
	Percentile		
	5th	50th	95th
Adults age 70 and over			
Males	21.0 in	22.6 in	24.4 in
Females	19.9 in	22.2 in	23.9 in



ELBOW-TO-FINGERTIP LENGTH

This dimension is pertinent to special problems such as evaluating whether a control may have been placed too close to the operator, with the result that (because of the seat) the operator cannot get his or her arm back far enough to use the control properly.

	Percentile		
	5th	50th	95th
Adults age 70 and over:			
Males	17.2 in	18.3 in	19.5 in
Females	---	---	---



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL.96

GRAFICAS

10/17

ORTHOPEDIC HANDICAPS RELATIVE TO MOBILITY

Term	Definition
Abduction	The movement of an extremity (arm or leg) away from the middle of the body.
Adduction	The movement of an extremity (arm or leg) toward the middle of the body.
Amputee	A person who has suffered the loss of a limb.
Arthritis	A chronic disease of the joints that may limit limb positioning, direction or extent and/or the use of the hand and fingers for gripping.
Ataxia	Loss of coordinate movement-position sense as a result of malfunction of the lower part of the brain.
Athetosis	Repetitive, involuntary movements due to brain damage (impossible to control even with treatment).
Bilateral	On both sides.
Central palsy	A complex handicap with variations resulting from brain damage and manifested in poor muscle control and/or paralysis.
Congenital	Existing at birth.
Cord lesion	A disease of, or injury to, the spinal cord.
Diplegia	Paralysis affecting similar parts on both sides of the body.
Dysautonomia	A genetic disease affecting the autonomic nervous system.
Dystonia musculorum deformans	A rare chronic disease marked by involuntary, irregular contortions of the muscles of the trunk and extremities. Symptoms appear chiefly during walking, at which time the contortions twist the body forward and sideways in a grotesque fashion.
Encephalitis	A group of infectious diseases of the central nervous system, characterized by inflammation of brain tissues.
Epilepsy	An irregular electrical discharge of the brain, causing a temporary lapse of consciousness (known as a "seizure").
Erb's palsy	Paralysis of a group of muscles of the shoulder and upper arm. The arm hangs limp, the hand rotates inward, and normal movements are lost.
Friedrich's ataxia	Progressive paralysis of the lower limbs. Symptoms depend upon the area or areas of the nervous system involved.
Hemiparesis	Partial paralysis of one side of the body.
Hemiplegia	Complete paralysis of one side of the body.
Little's disease	The general term for all forms of cerebral spastic diplegia.
Multiple sclerosis	Deterioration of the brain or spinal cord; involves weakness in coordination, strong jerking movements of the arms and legs, euphoria, and scanning speech.
Muscular dystrophy	A progressive disease of the muscular tissue, resulting in diminished strength.
Paraparesis	Partial paralysis of the legs, such as might be caused by polio.
Paraplegia	Total paralysis of the legs due to spinal cord or brain injury.
Prosthesis	A biomechanical device fitted to the human body to replace a part that is missing, e.g., an artificial limb.
Quadriparesis	Complete paralysis of the body below the arms and some dysfunction in the arms and hands short of paralysis.
Rheumatoid arthritis	A systemic disorder resulting in inflammatory changes, atrophy, and rarefaction of the bones. Leads to crippling deformities.
Spastic paraplegia (infantile)	Spastic paralysis occurring in early childhood as a result of injuries during birth.
Vertebrae cervical	The vertebrae in the neck area of the backbone. (C-6 is the sixth vertebra from the head.)
Vertebrae, thoracic	The 12 vertebrae in the chest area of the backbone. (T-11 is the eighteenth vertebra from the head.)
Vertebra, lumbar	The fifth vertebra in the abdominal area of the backbone. (L-5 is the twenty-fourth vertebra from the head.)
Vertebra, sacral	The "tailbone," which is a combination of the sacrum and coccyx fused together.

Note: The commonly used terms "hemiplegia," "paraplegia," and "quadriplegia" are often misused. "Hemiparesis," "paraparesis," or "quadriparesis" is the correct term if some function remains; i.e., "plegia" denotes that no function remains.

TERMS USED TO DESCRIBE HANDICAPS



CIDI UNAM

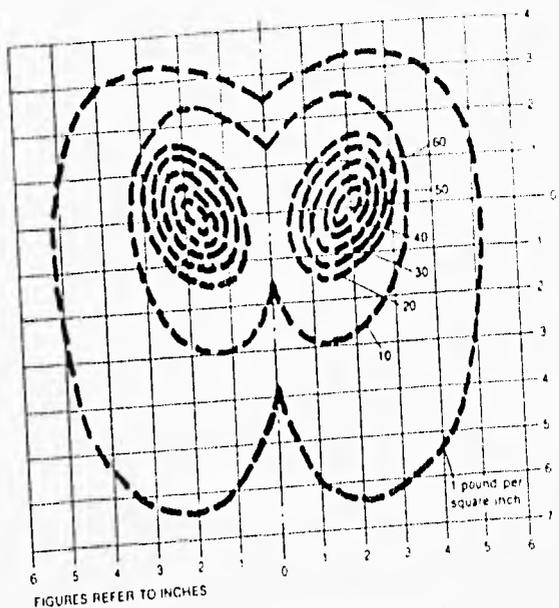
HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

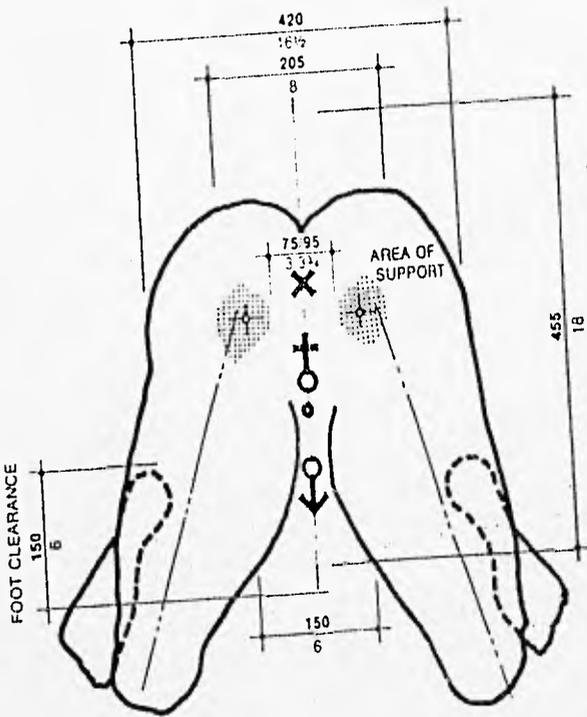
GRAFICAS

11/17



FIGURES REFER TO INCHES

35 / PRESSURES DEVELOPED IN SITTING



POINT SUPPORT 40-50°



BUTTOCK SUPPORT 60-70%



BUTTOCK AND THIGH SUPPORT 70-75%



CIDI UNAM

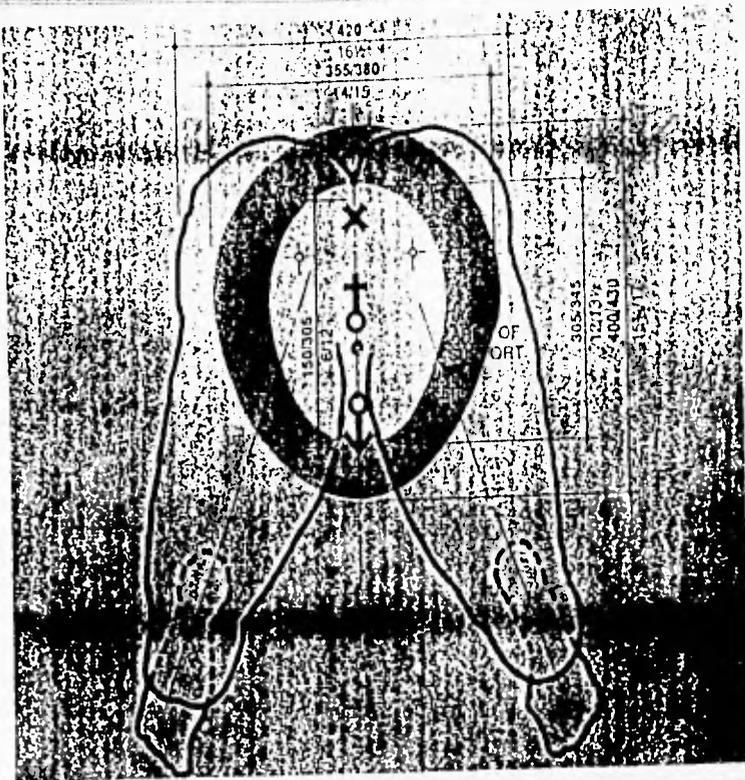
HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

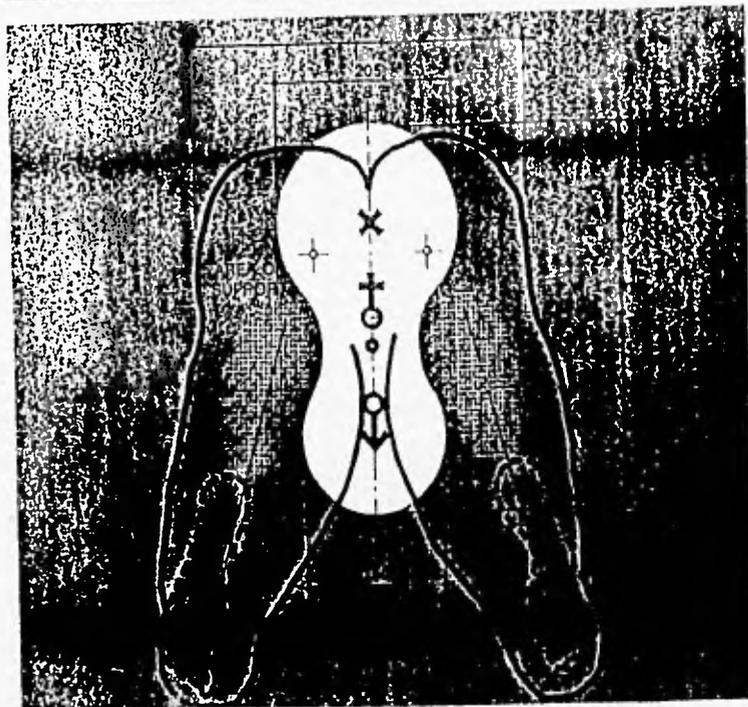
JUL. 96

GRAFICAS

12/17



VISTA PLANA DE LA
 POSICIÓN SENTADO EN
 UN WC CONVENCIONAL
 A UNA ALTURA CONVEN-
 CIONAL DE 380/400 MM.



VISTA PLANA DE LAS
 DIMENSIONES Y APERTURAS
 NECESARIAS PARA UN
 WC NO CONVENCIONAL
 MÁS ELEVADO



CIDI UNAM

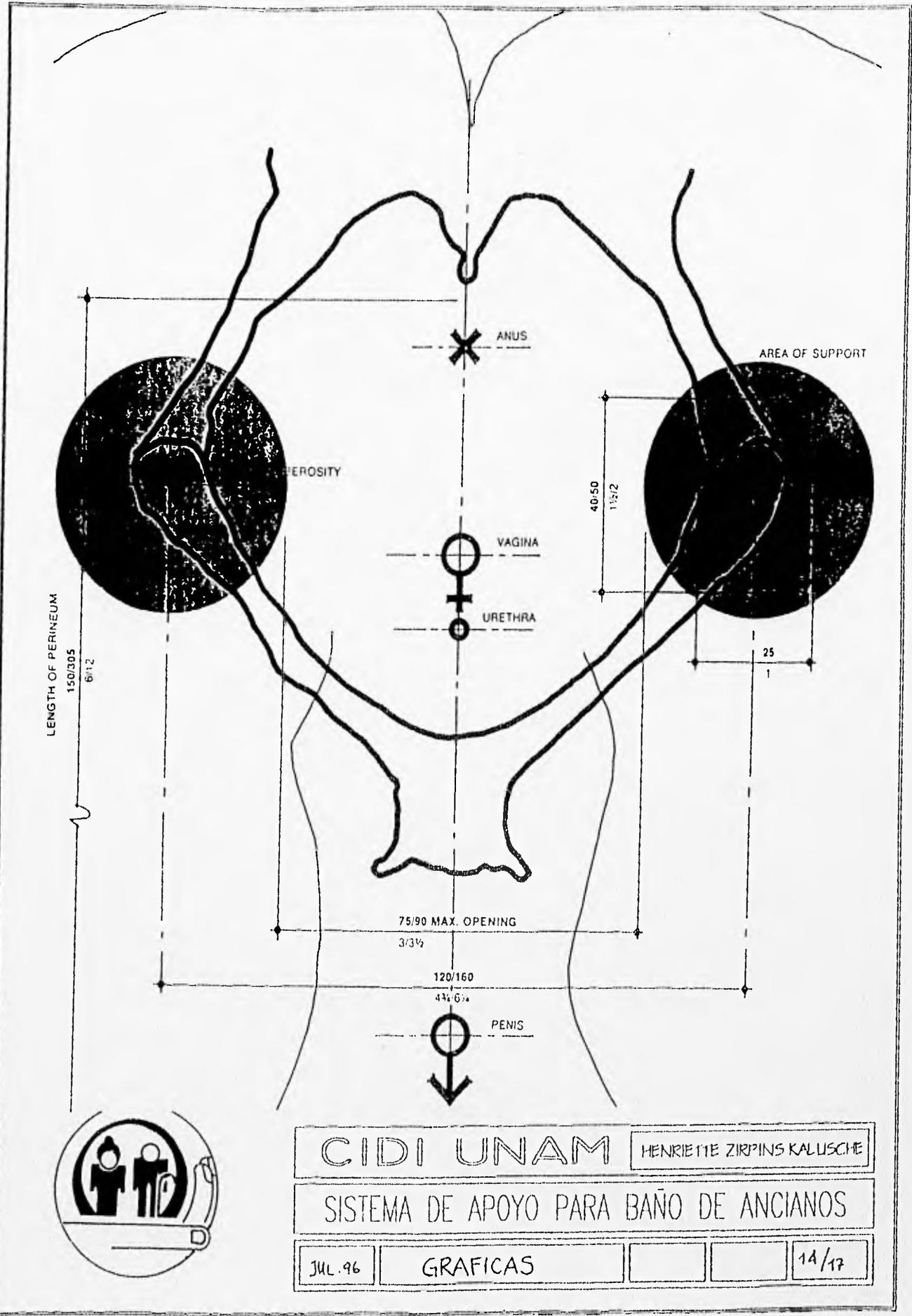
HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

GRAFICAS

13/17



CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96	GRAFICAS			14/17
---------	----------	--	--	-------

Design for the elderly: a biological perspective

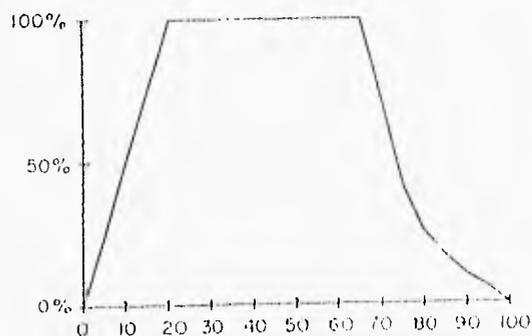


Figure 1 A simple model of biological capacity

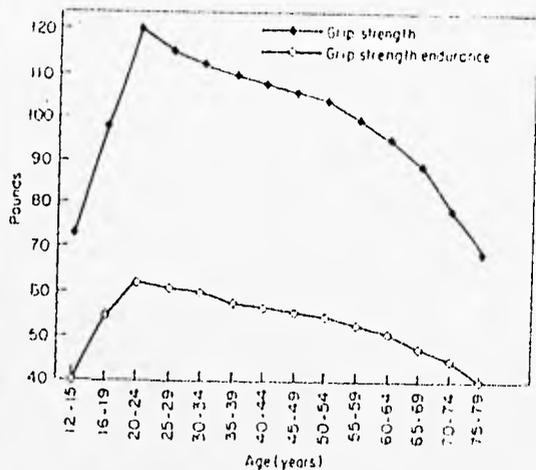


Figure 5 Relation of age to maximum grip strength and grip strength endurance¹²

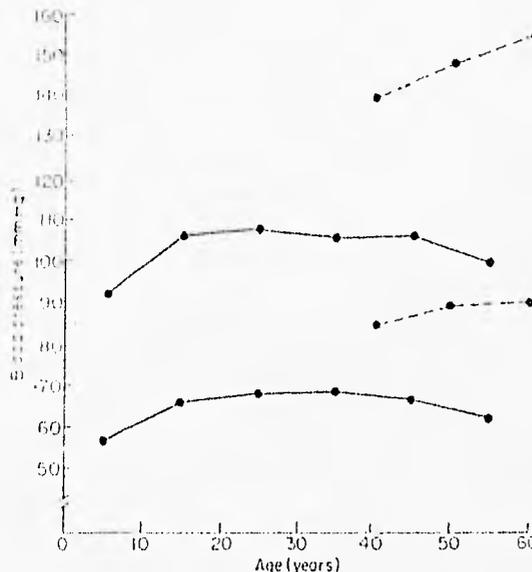


Figure 2 The age changes in systolic and diastolic blood pressure in males of a 'no salt' culture, the Yanomamo Indians (in the two lower curves), and Japanese from Atika with a very high salt intake (the two upper curves) (reproduced with permission from *Textbook of geriatric medicine and gerontology* 3rd edn, Brocklehurst, J C (ed), Churchill Livingstone (1985) p 22)

The ageing process: a challenge for design

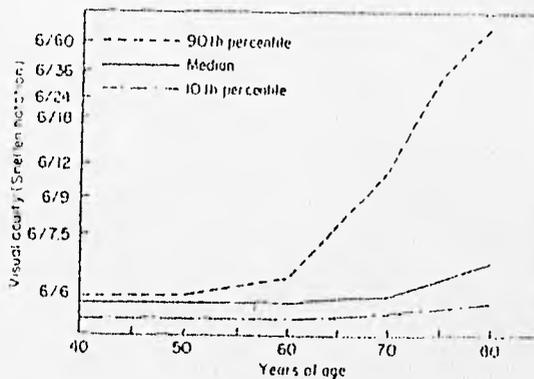


Figure 1 Changes of visual acuity with age³



CIDI UNAM	HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE			
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS				
Jul. 96	GRAFICAS			15/17

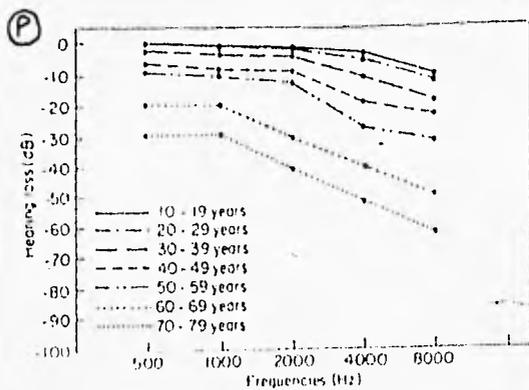


Figure 3 Audiogram showing normal deterioration with ageing for women¹

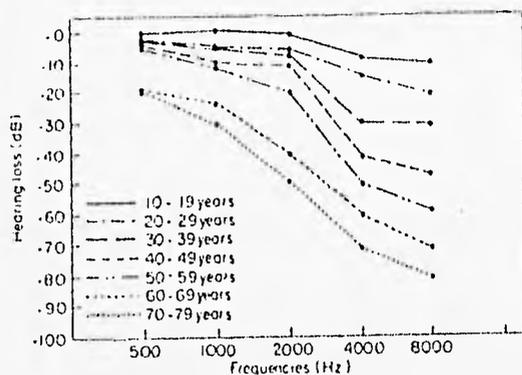


Figure 4 Audiogram showing normal deterioration with ageing for men¹

TABLA 4

Alimentos que engordan	Alimentos nutritivos	
Azúcar	Carne	Patatas nuevas
Golosinas	Pollo	Berros
Patatas	Hígado	Tomates
Pan	Pescado	Yoghurt
Pasteles	Huevos	Harina o pan integral
Flanes	Queso	
Pasta	Leche	Mantequilla de cacahuete
Mermelada	Frutos secos	Concentrados de carne
Nata	Frutas	
Alimentos fritos (asados a la parrilla, en vez)	Vegetales	Ensaladas
Sopas especiadas y salsas		

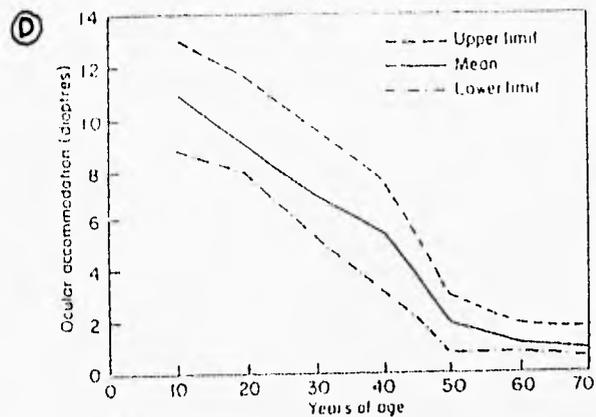


Figure 2 Changes of accommodative ability of the eye with age²

TABLA 3

Vitamina	Alimentos que la contienen	Síntomas de deficiencia
A	Productos lácteos, aceite de hígado de bacalao, pescados, vegetales.	Ceguera nocturna (la vista es pobre cuando falta la luz.)
B	Leche, hígado, levadura, lentejas	Infecciones de los ojos y de la piel. Irritaciones de la piel de los ojos y la lengua; grietas en las comisuras de los labios; escamas grasientas en la piel en torno a la nariz.
C	Frutos cítricos (naranjas, limones, pomelos) tomates, verduras, berros, grosella, patatas nuevas.	Las heridas tardan mucho en curarse, se sueltan los dientes y se producen grietas en las encías. Poca resistencia a las infecciones, flacidez muscular. La vitamina C escasea en los fumadores y en los que sufren de artritis reumática.
D	Leche, mantequilla, huevos, queso, hígado, aceite de hígado de bacalao.	Excesiva excitación nerviosa, pérdida de dureza en los huesos.



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

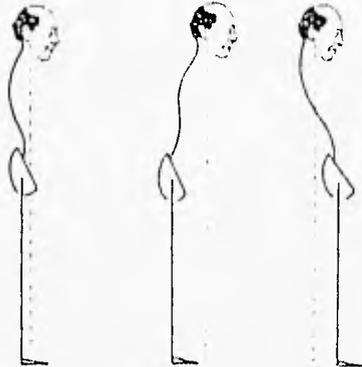
GRAFICAS

16/17

Equilibrio y postura

(L)

Muchas caídas y la incapacidad o falta de ganas de andar, se deben a la pérdida del equilibrio. También en ocasiones esta es la primera indicación de que alguna otra función del cuerpo está alterada. Para mantener un equilibrio correcto,



a) Línea de equilibrio correcta.

b) Peso adelantado.

c) Peso hacia atrás.



d) Peso hacia un lado.



e) La línea de equilibrio cae entre los dos pies pese a la flexión de las rodillas y las caderas.

ENFERMEDAD DE PARKINSON
IMAGEN GENERAL



Rostro como una máscara.



Cabeza inclinada.

Espalda encorvada.

Brazos rígidos.

Rodillas y caderas torcidas.



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

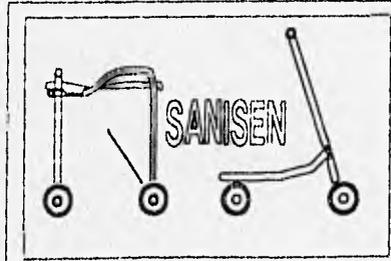
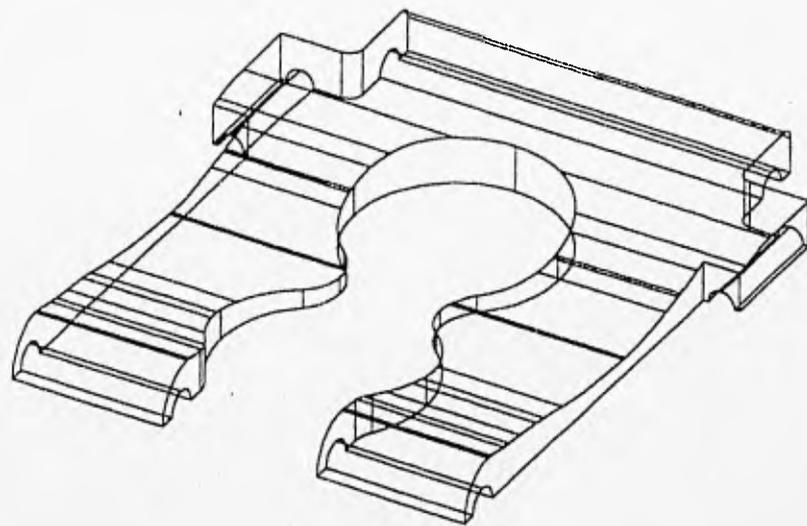
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL.96

GRAFICAS

17/17

PLANOS



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

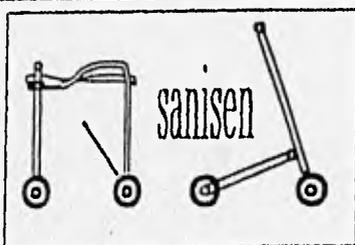
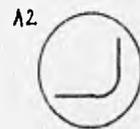
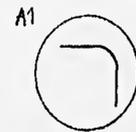
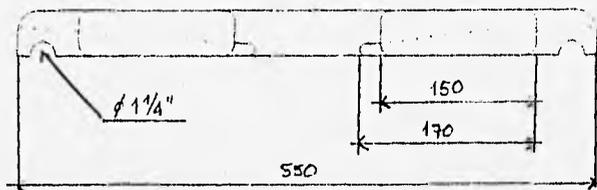
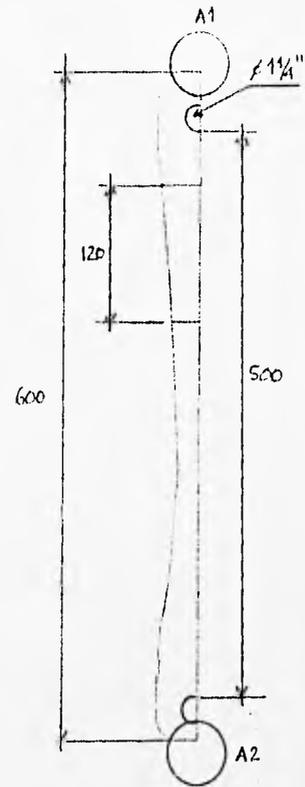
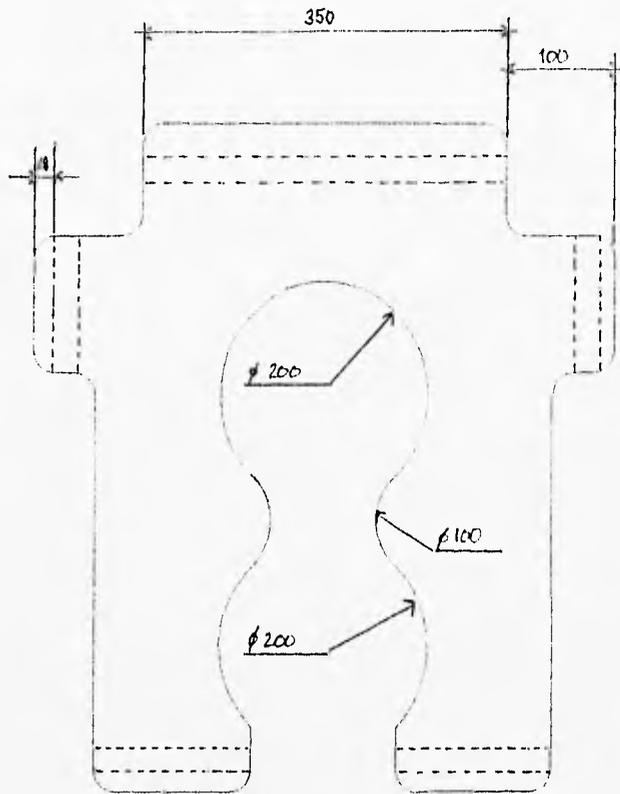
15/IV/96

osiento

cotas mm

1 : 4

1/22



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

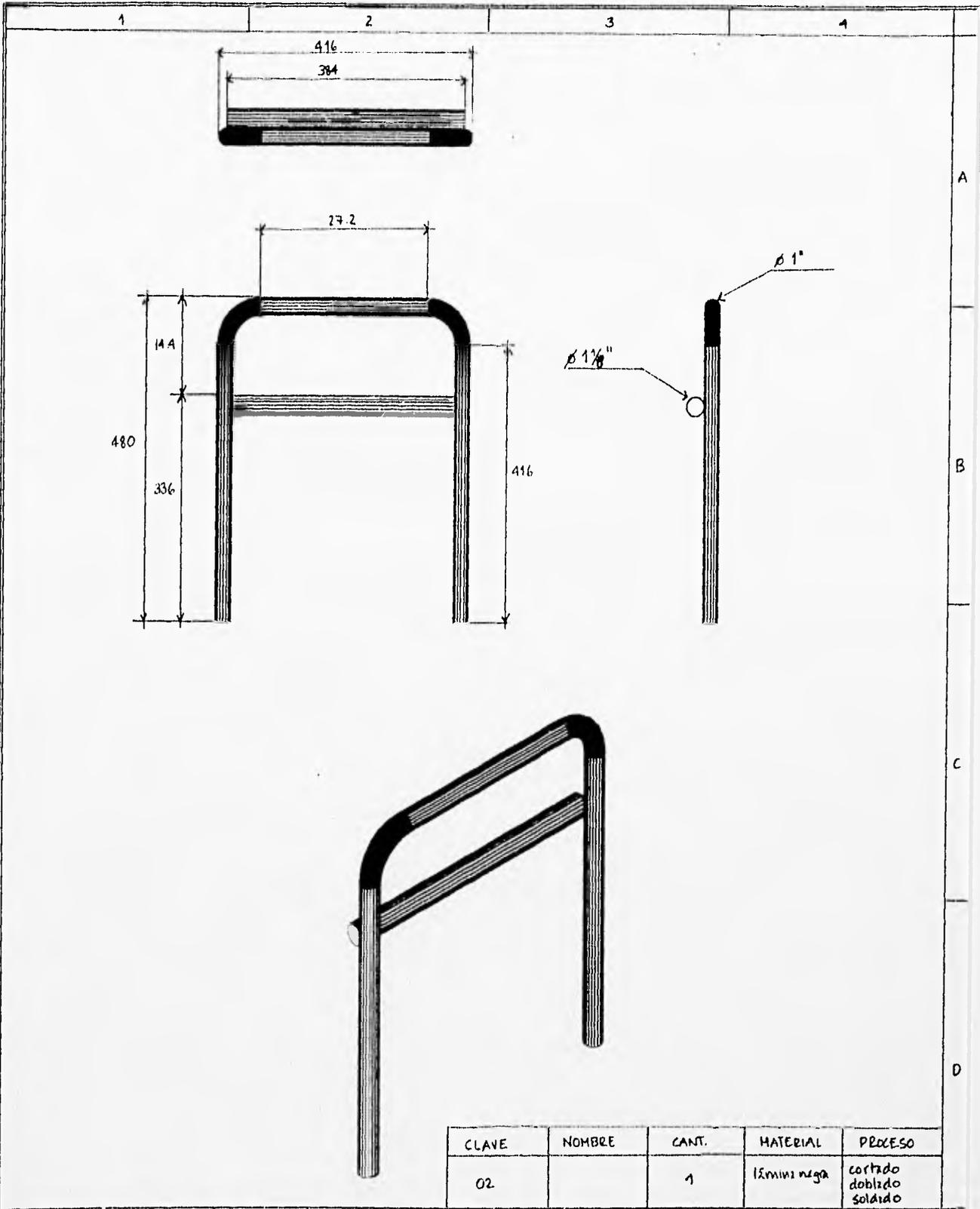
JUL 96

VISTAS GENERALES

ESC. 1/6

COTAS MM

2/22



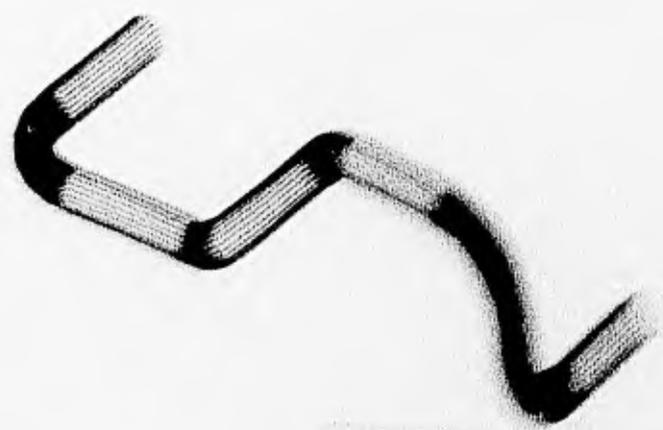
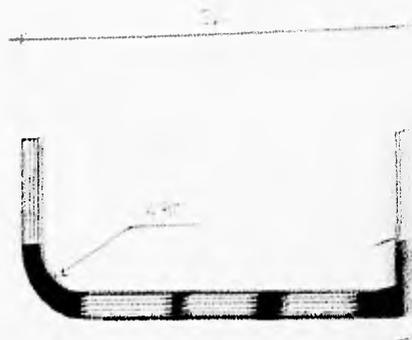
CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO
02		1	lámina negra	cortado doblado soldado



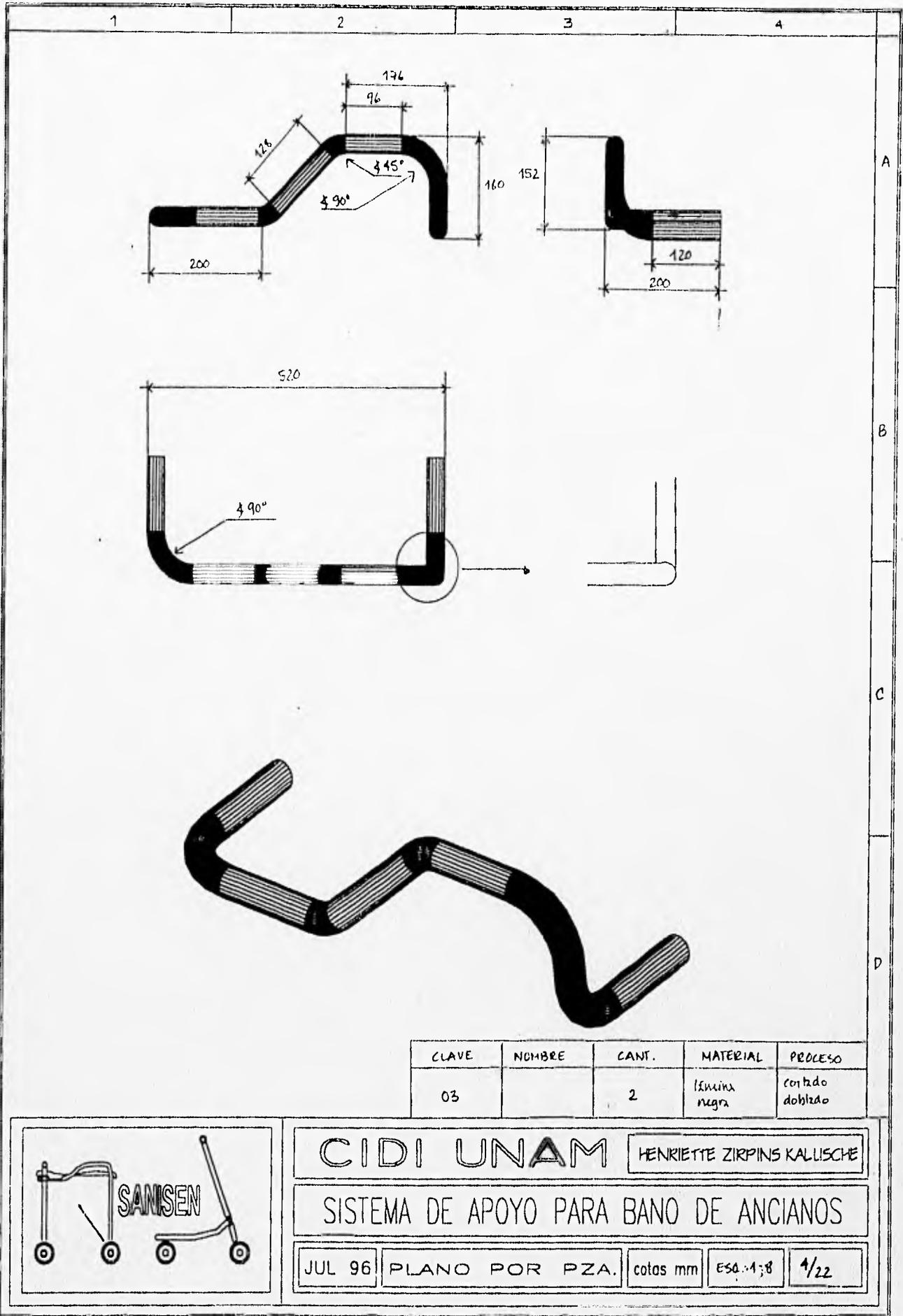
CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

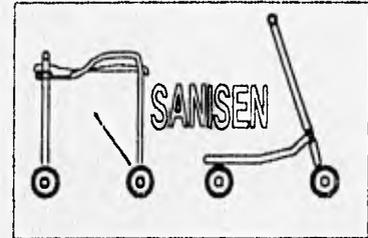
JUL 96 PLANO POR PZA., cotas mm ESC. 1:8 3/22



CID 1000
 2000 E. 1st St. N. W.
 Seattle, Wash. 5
 10-10-10



CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO
03		2	laminas negra	cortado doblado



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALISCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

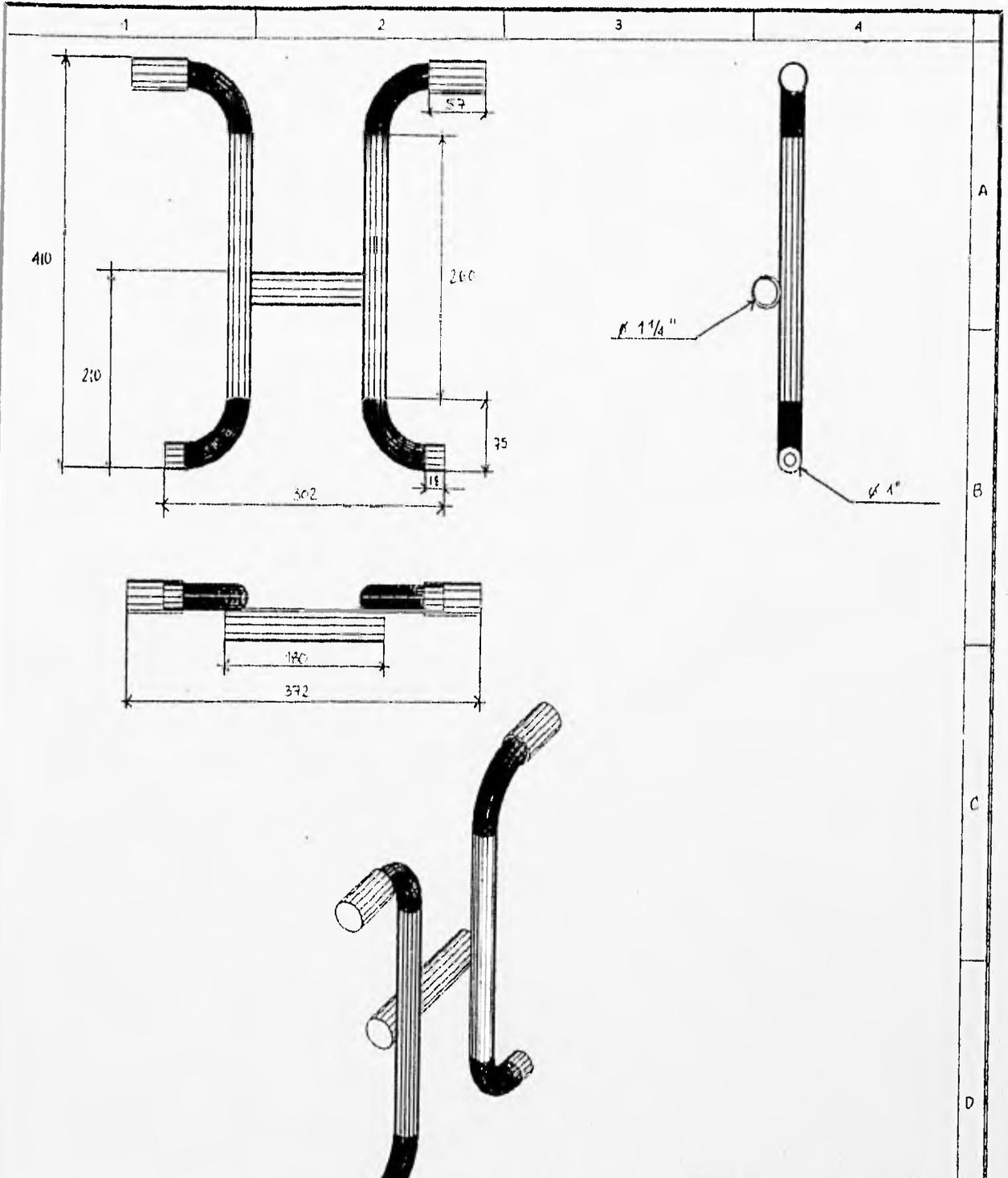
JUL 96

PLANO POR PZA.

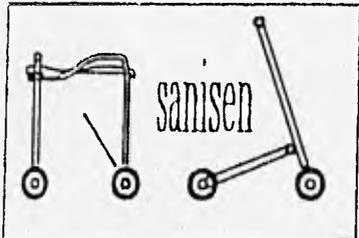
cotas mm

Escala: 1:8

1/22



CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO
06		1	LAMINA NEGRA	CORTADO DUEBLADO SOLDADO



CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

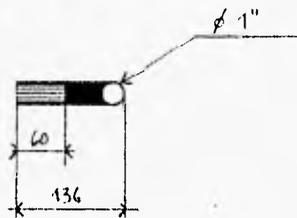
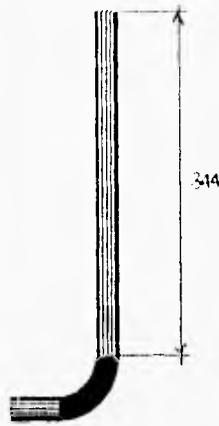
JUL 96	PLANO POR PZA.	COTAS mm.	1:6	5/22
--------	----------------	-----------	-----	------

1

2

3

4



CLAVE	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESO
05		2	Alumina negra	cott dabl



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

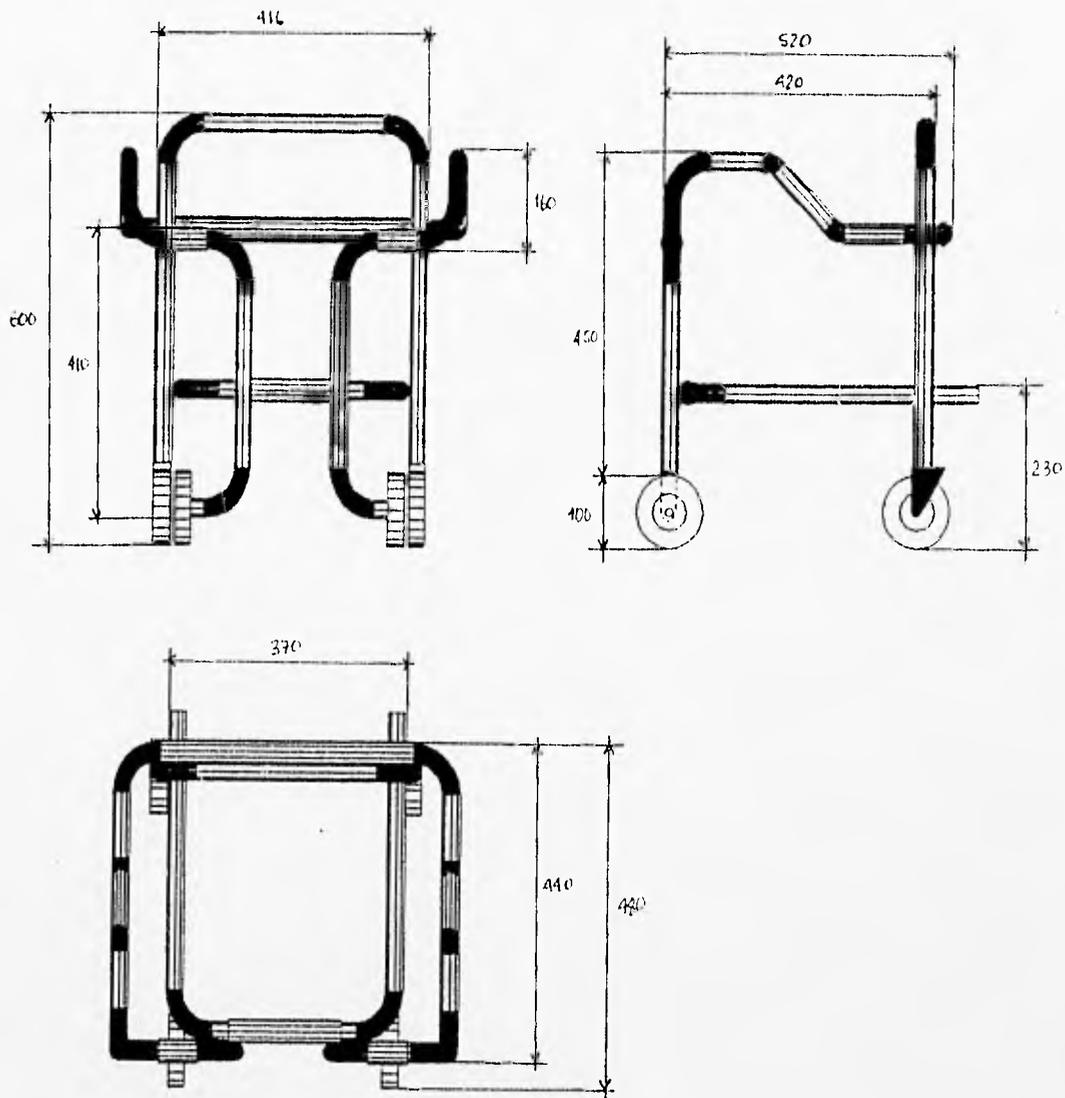
JUL 96

PLANO POR PZA.

cotas mm

ESC. 1:8

6/22



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL 96

VISTAS GENERALES

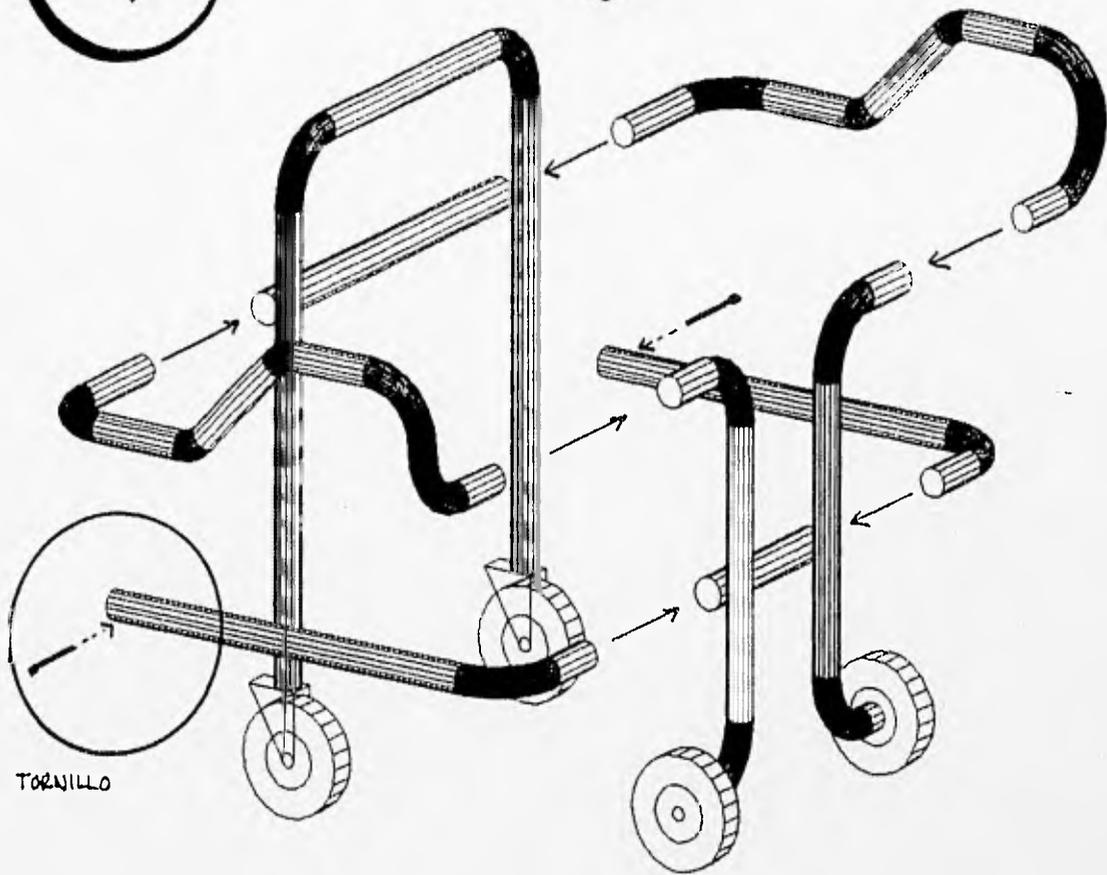
COTAS MM.

ESC 1:10

7/22

4

ASIENTO



TORNILLO



sanisen

CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

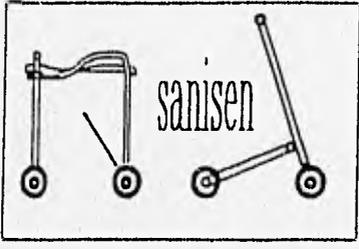
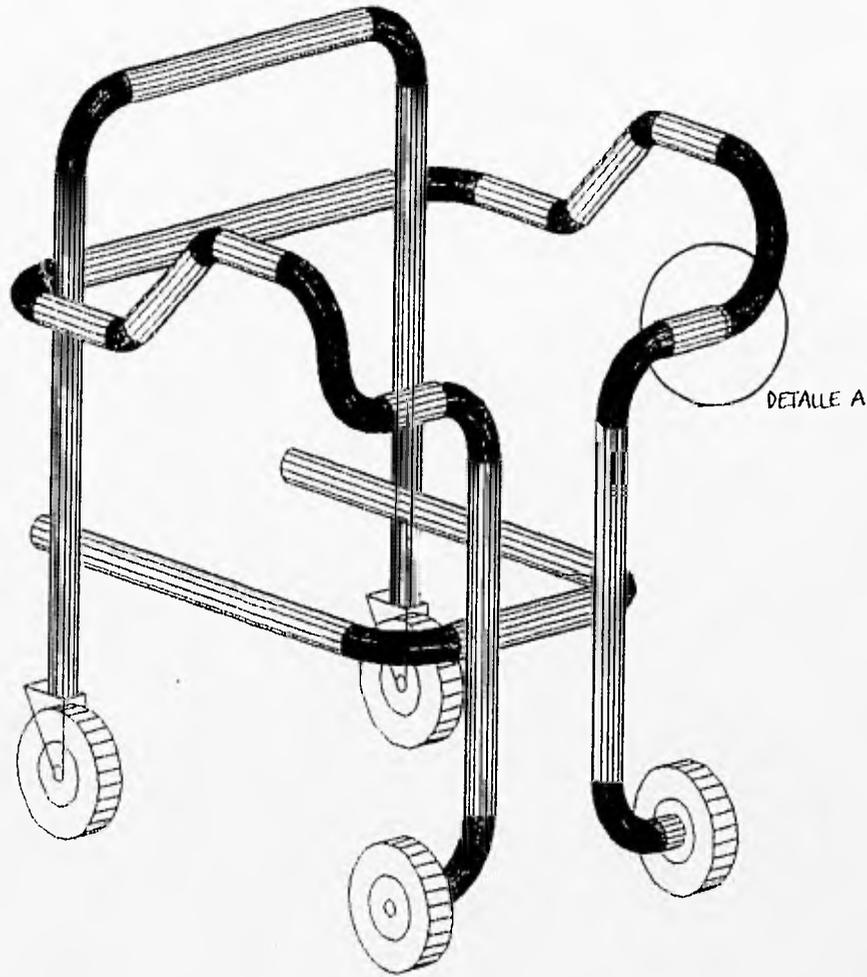
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL 96

SISTEMA DE ENSAMBLE

s/e

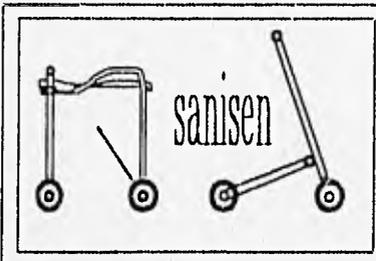
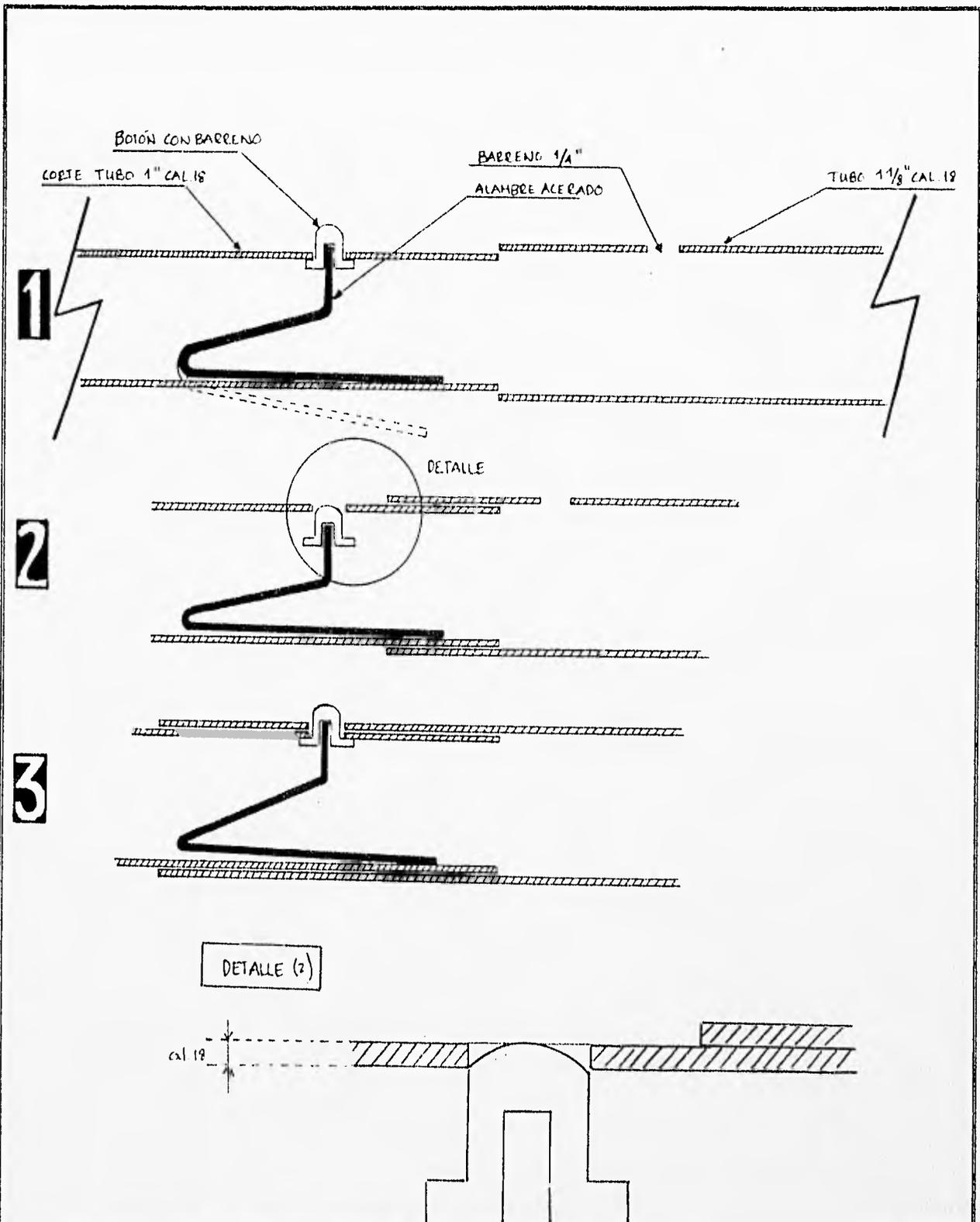
8/22



CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

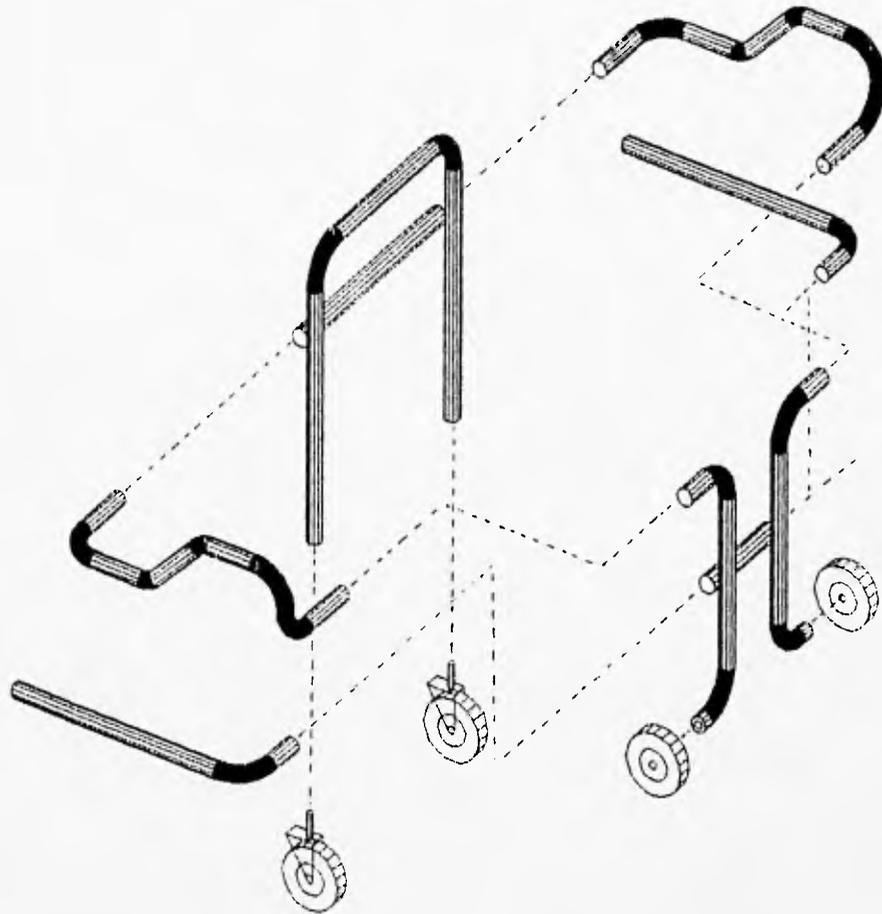
JUL 96	ASIENTO ARMADO		s/e	9/22
--------	----------------	--	-----	------



CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

Jul. 96 DETALLE A ESC. 1:1 10/22



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

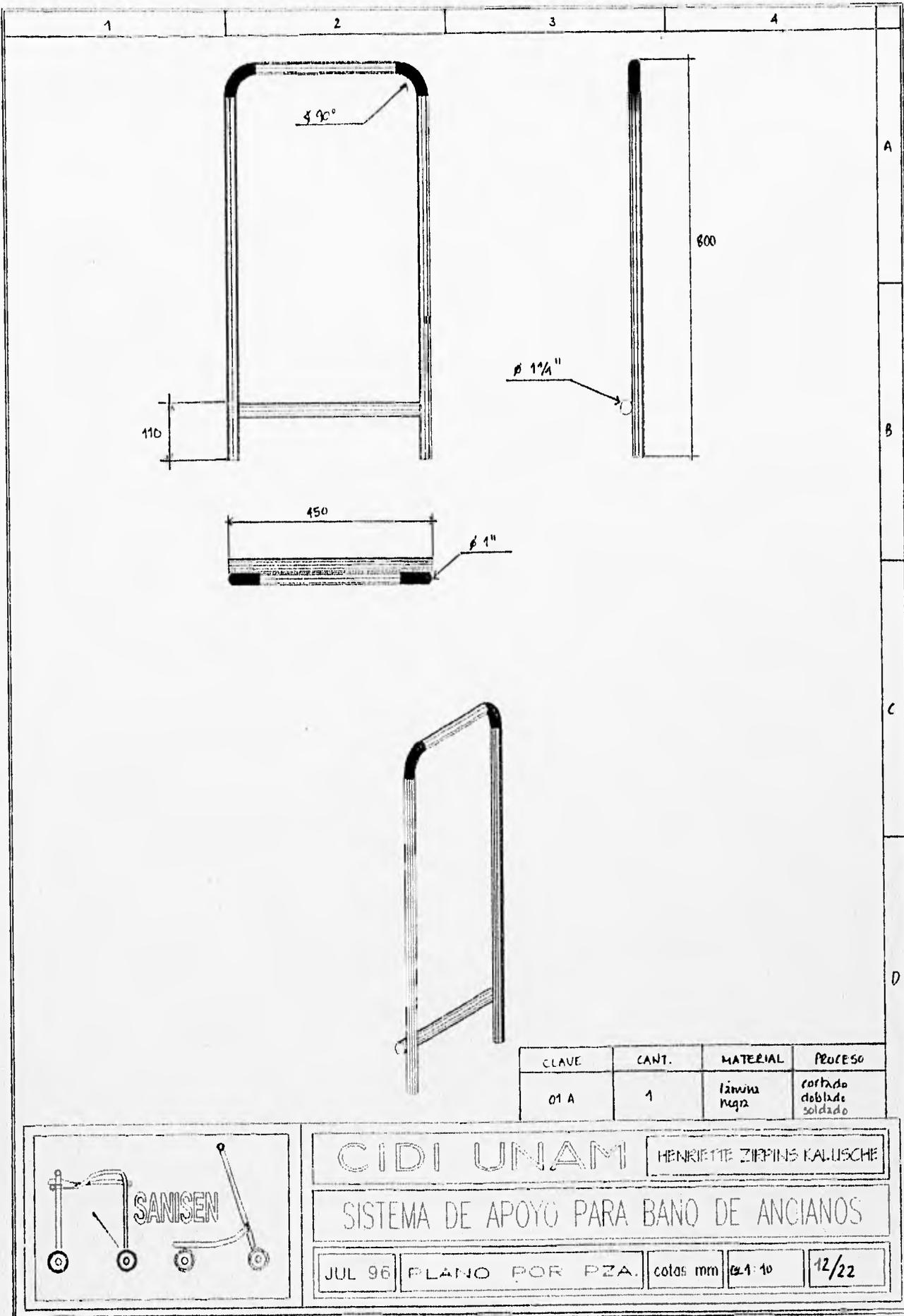
SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL 96

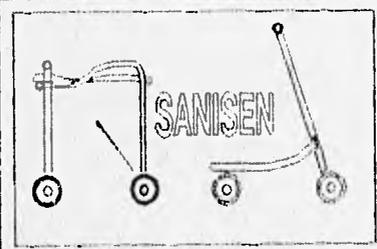
DESPIECE ISOMETRICO

S/c

11/22



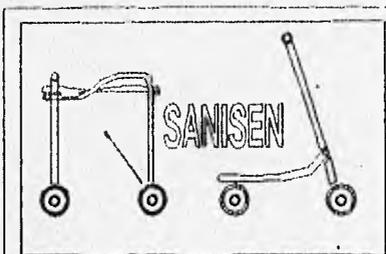
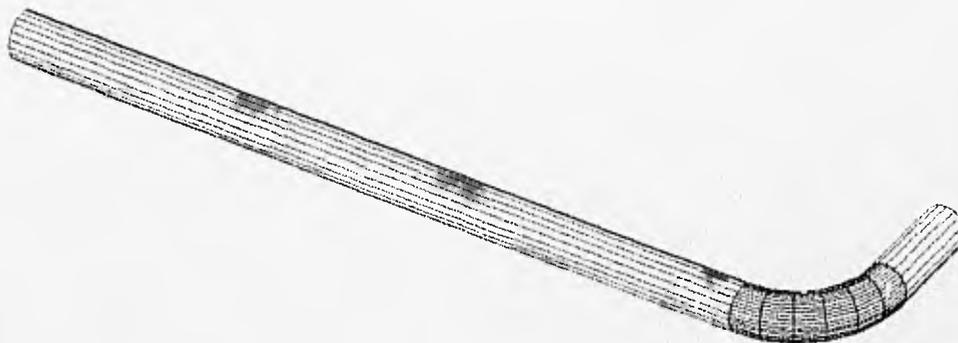
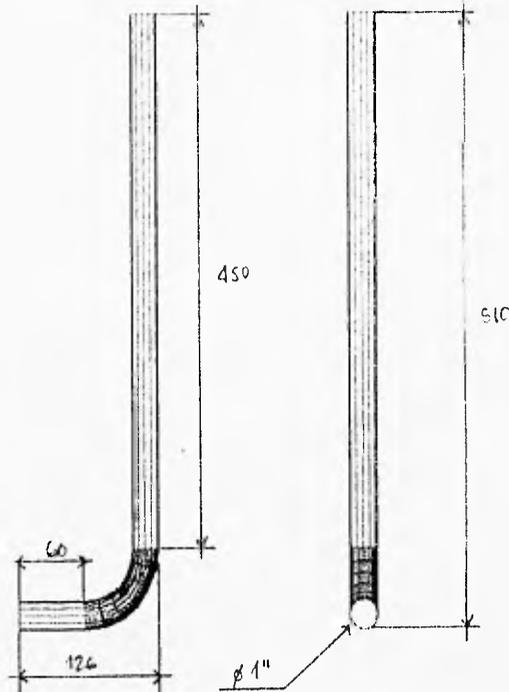
CLAVE	CANT.	MATERIAL	PROCESO
01 A	1	lámina negra	cortado doblado soldado



CIDI UNAM HENRIETTE ZIEPINS KALISCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

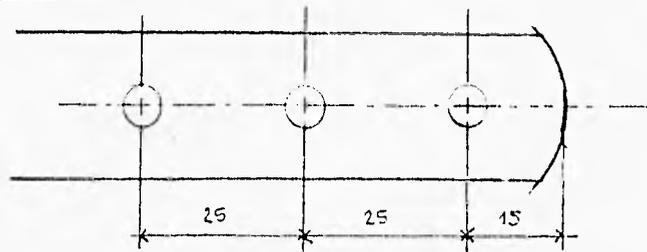
JUL 96 PLANO POR PZA. cotas mm Esc. 1:10 12/22



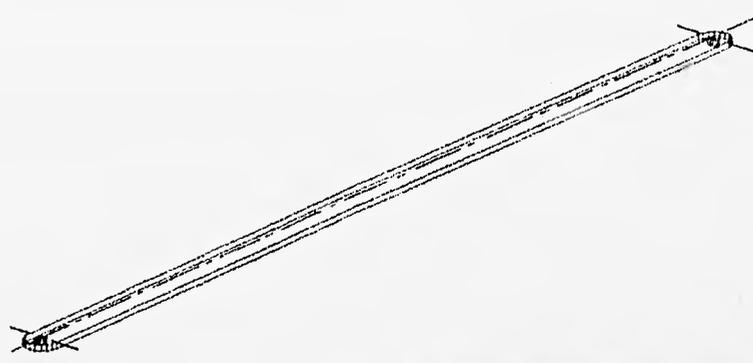
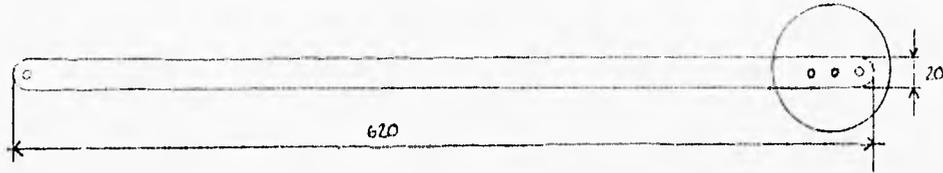
CIDI UNAM		HENRIETTE ZIRPINS KALISCHE	
SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS			
JUL 96	PLANO POR PZA.	colas mm	ESC. 1:6
			13/22

1 2 3 4

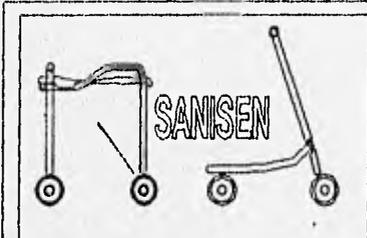
DETALLE A



DETALLE A



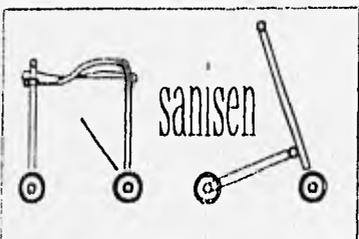
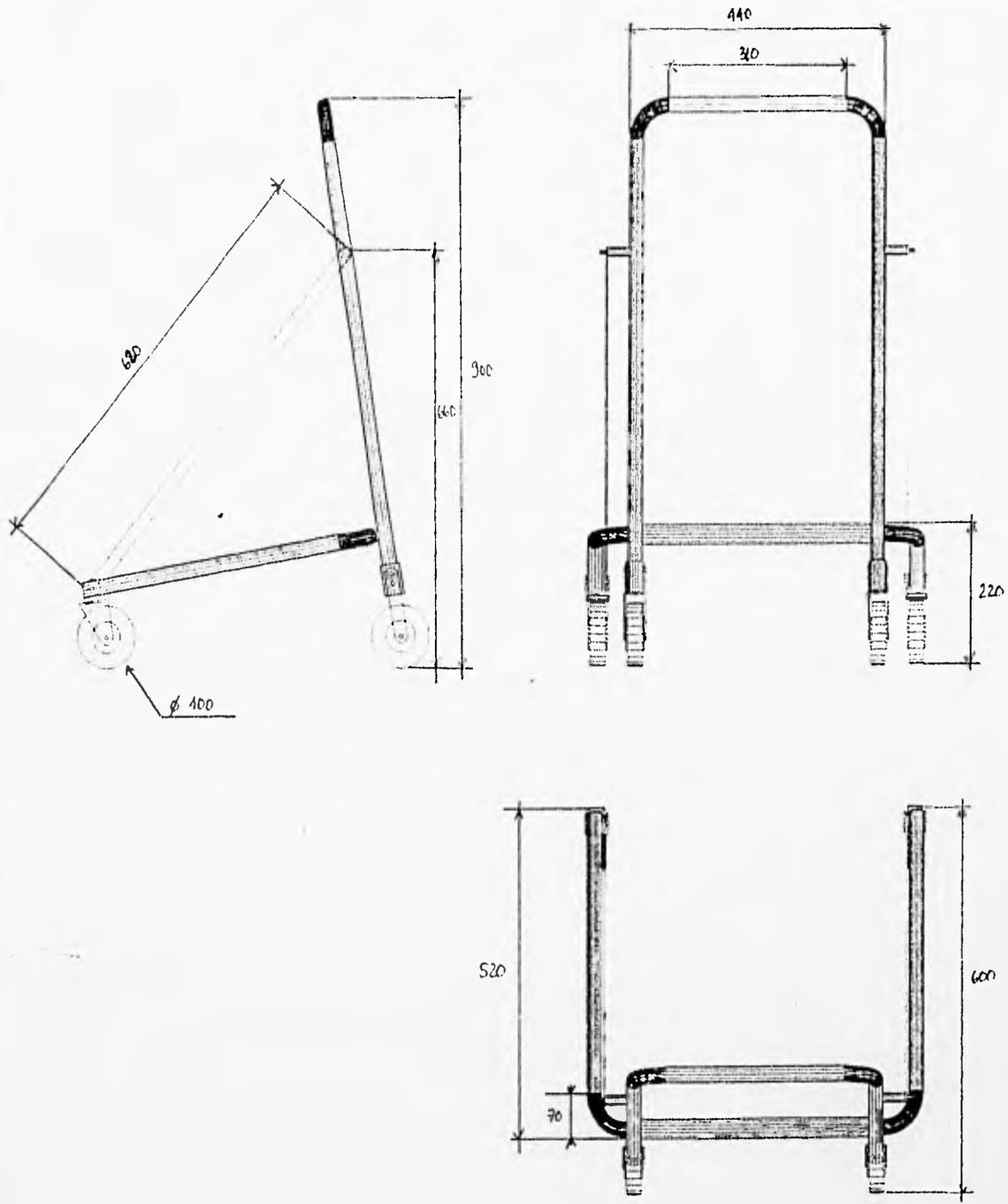
CLAVE	MATERIAL	CANTIDAD	PROCESO
	lámina negra	2	troquelado fresado pintado



CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALLISCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

JUL 96 PLANO POR FZA. cotas mm Esc. 1:5 14/22



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

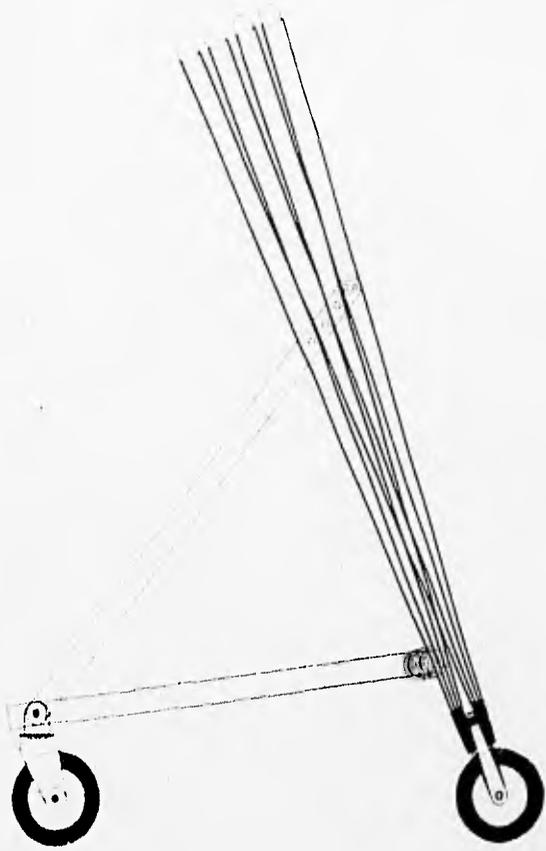
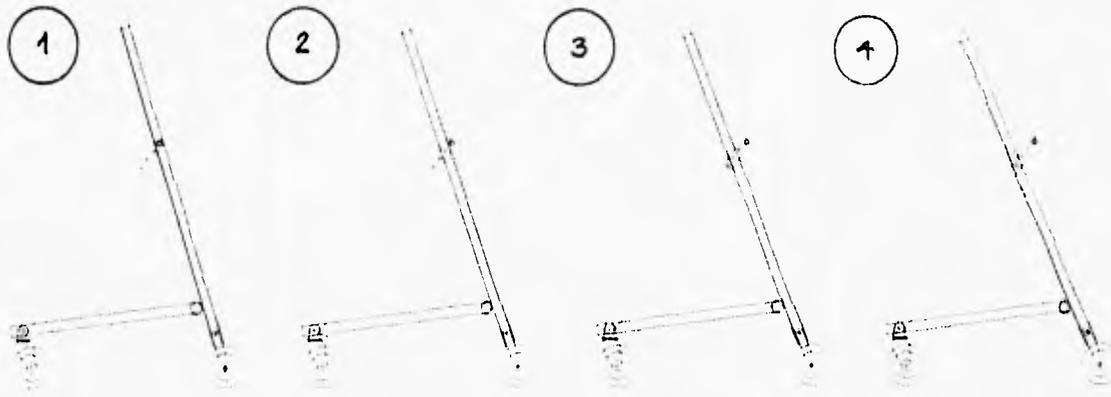
JUL 96

VISTAS GENERALES ANDADERA

LOTAS MH.

ESC. 1:10

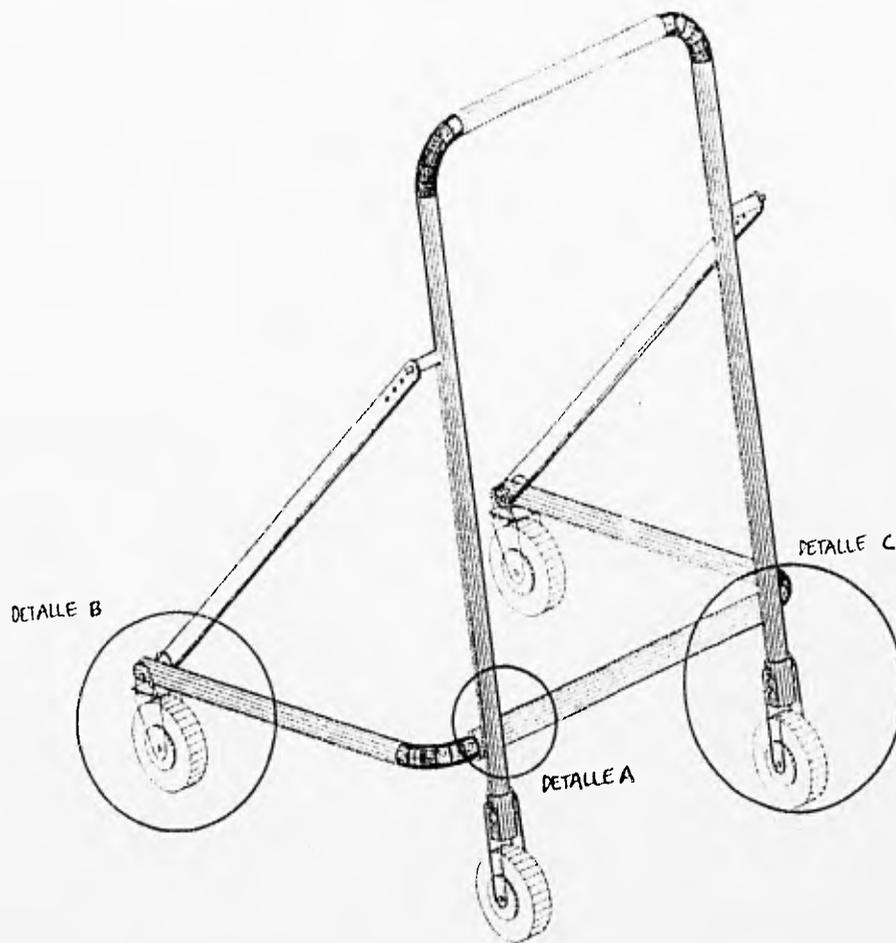
15/22



CIDI UNAM HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

JUL 96	POSICIONES ANDADERA	cotas mm	ESC 5/6	16/22
--------	---------------------	----------	---------	-------



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALISCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

JUL. 96

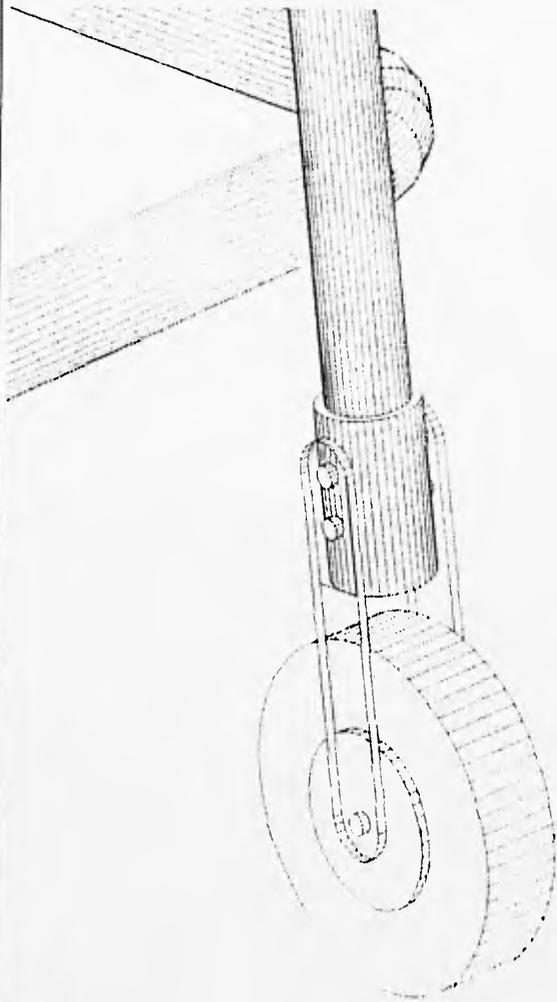
ANDADEEA ABHADA

COTAS MM.

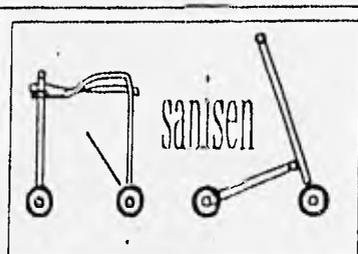
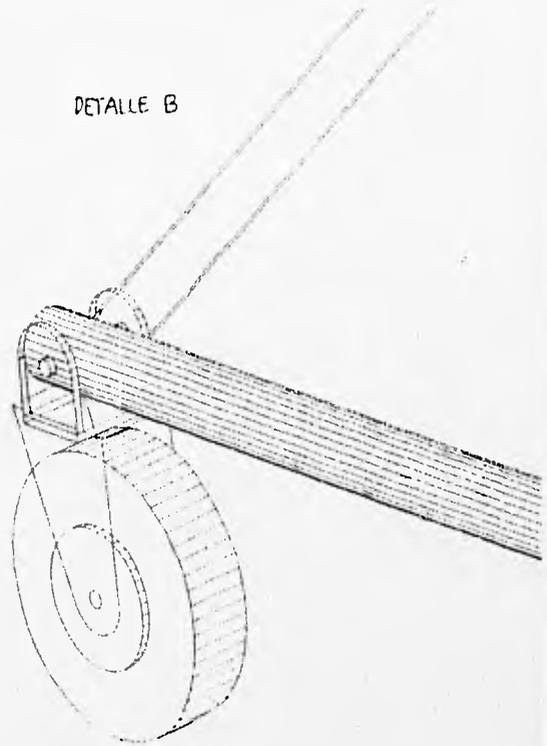
5/2

17/22

DETALLE C



DETALLE B



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BAÑO DE ANCIANOS

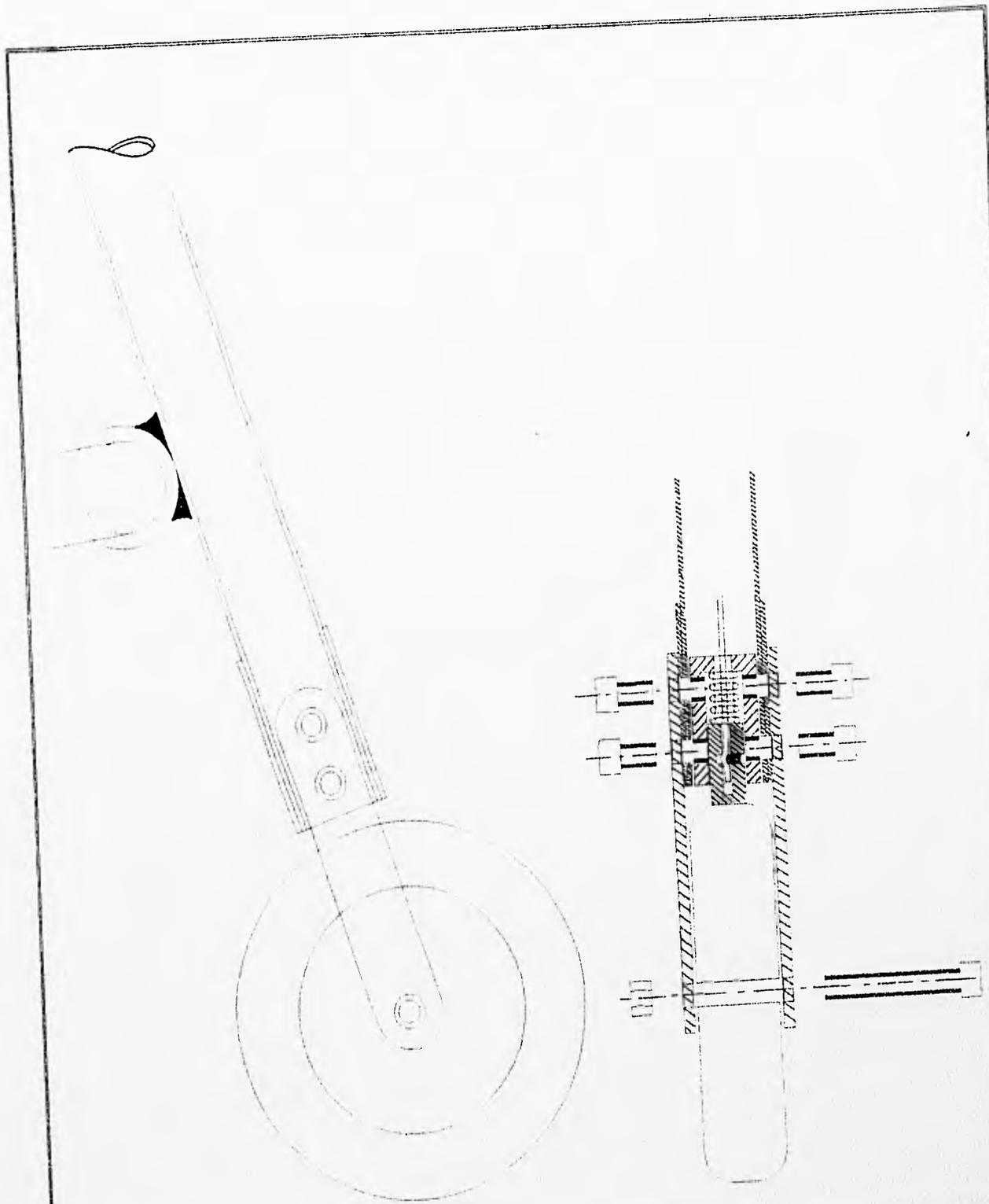
JUL. 96

DETALLES

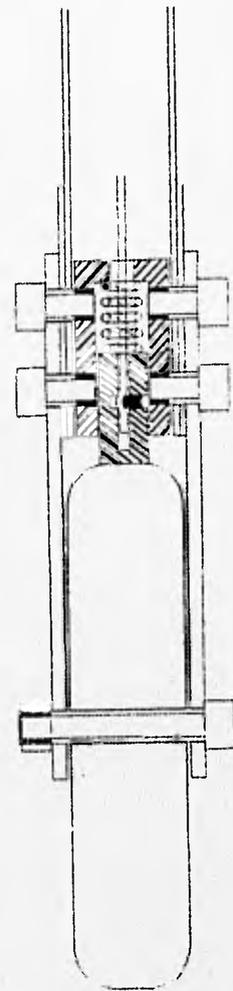
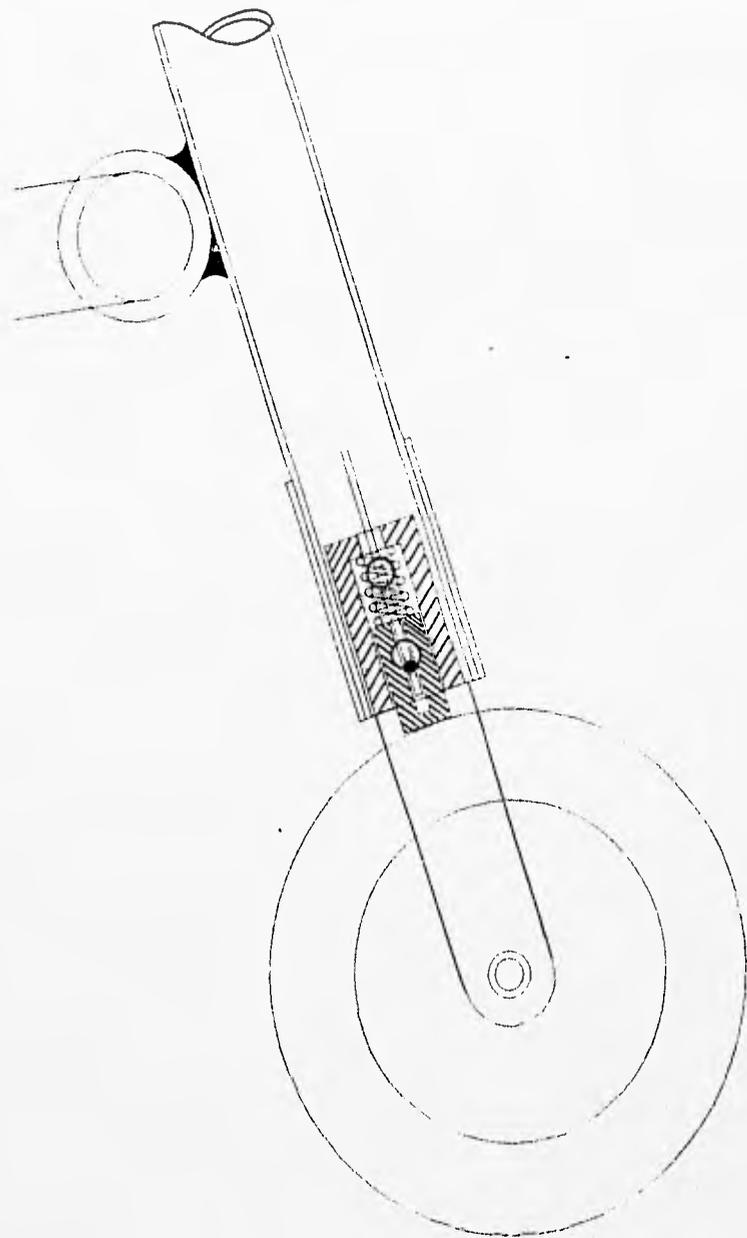
COTAS MM.

5/2

18/22



	CIDI UNAM		HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE	
	SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS			
Jul. 96	MECANISMO FRENO 1	cotas mm	ESC 5/2	19/22



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

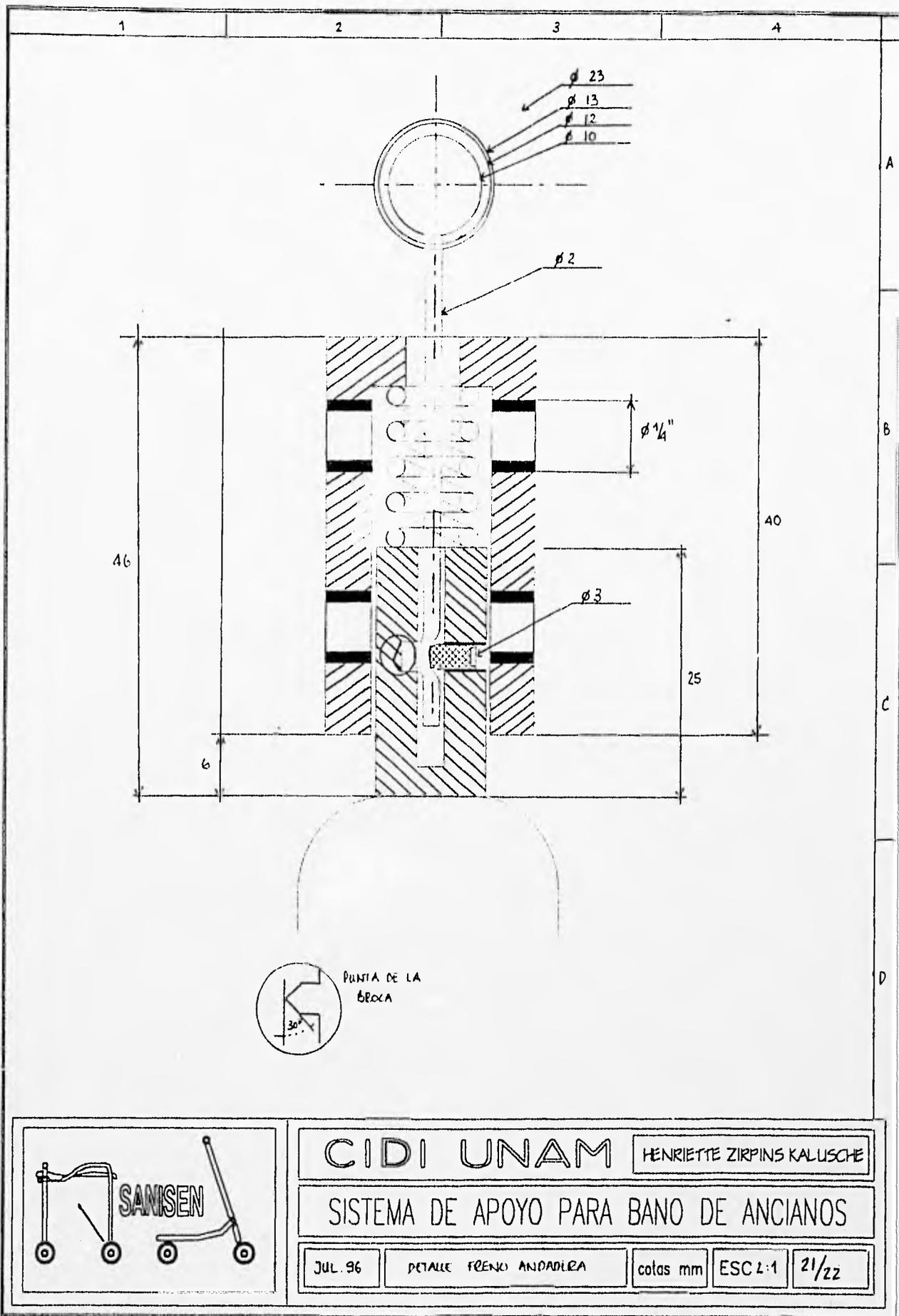
JUL. 96

MECANISMO FRENO 2

cotas mm

ESC 5/2

20/22



CIDI UNAM

HENRIETTE ZIRPINS KALUSCHE

SISTEMA DE APOYO PARA BANO DE ANCIANOS

JUL 96

DETALLE FRENO ANDADLEA

cotas mm

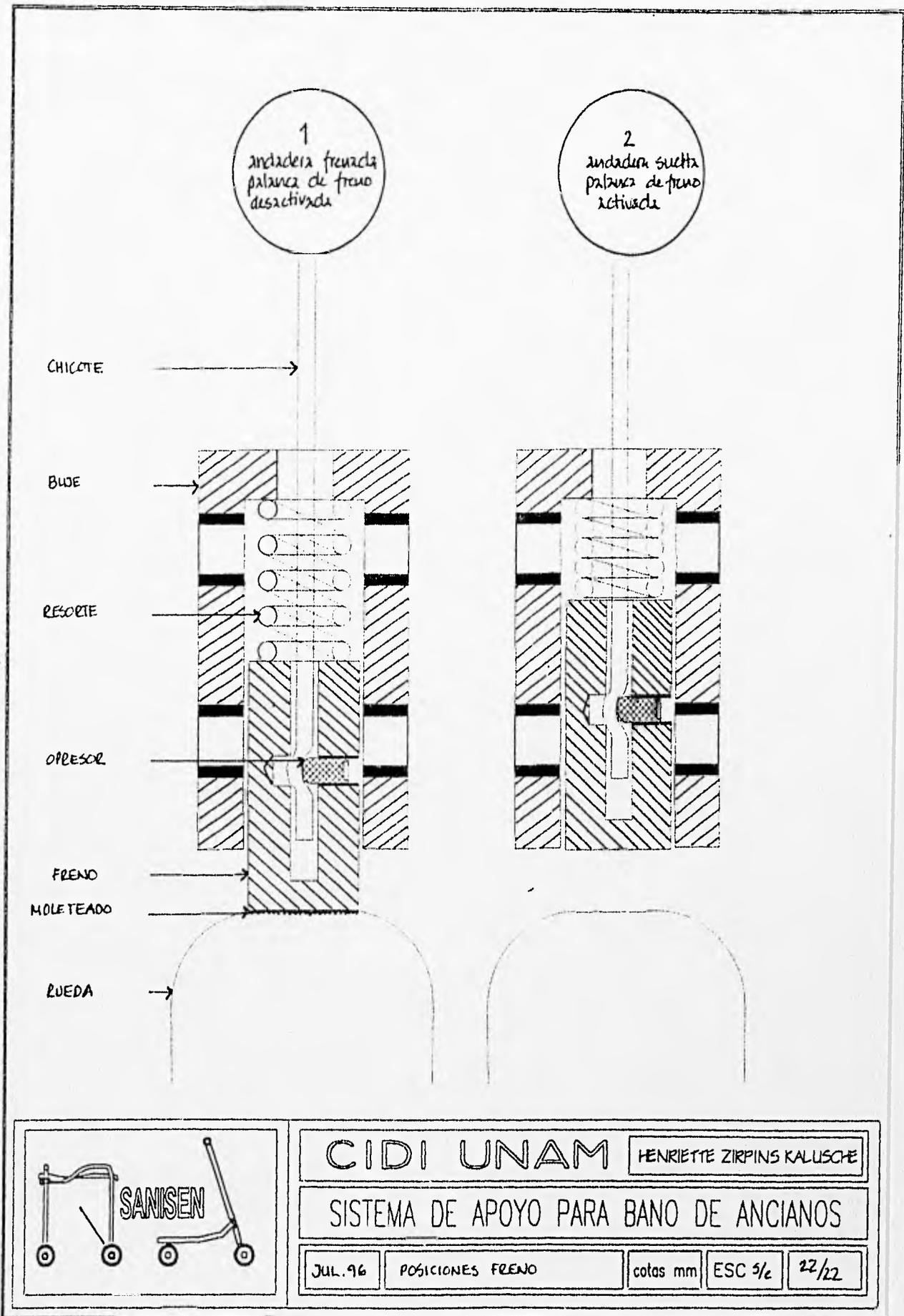
ESC 2:1

21/22

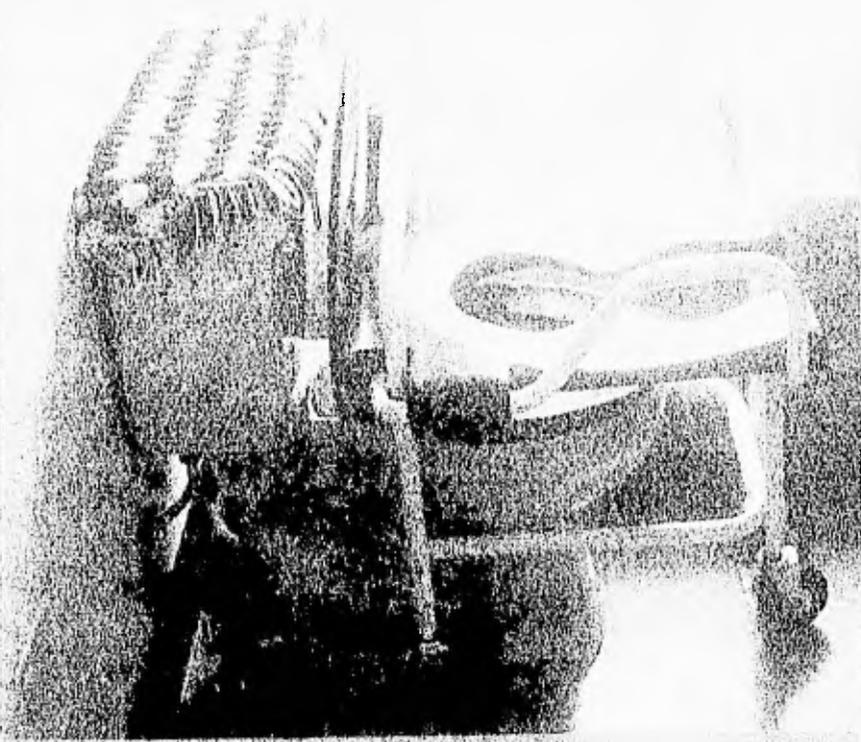
60

60

60



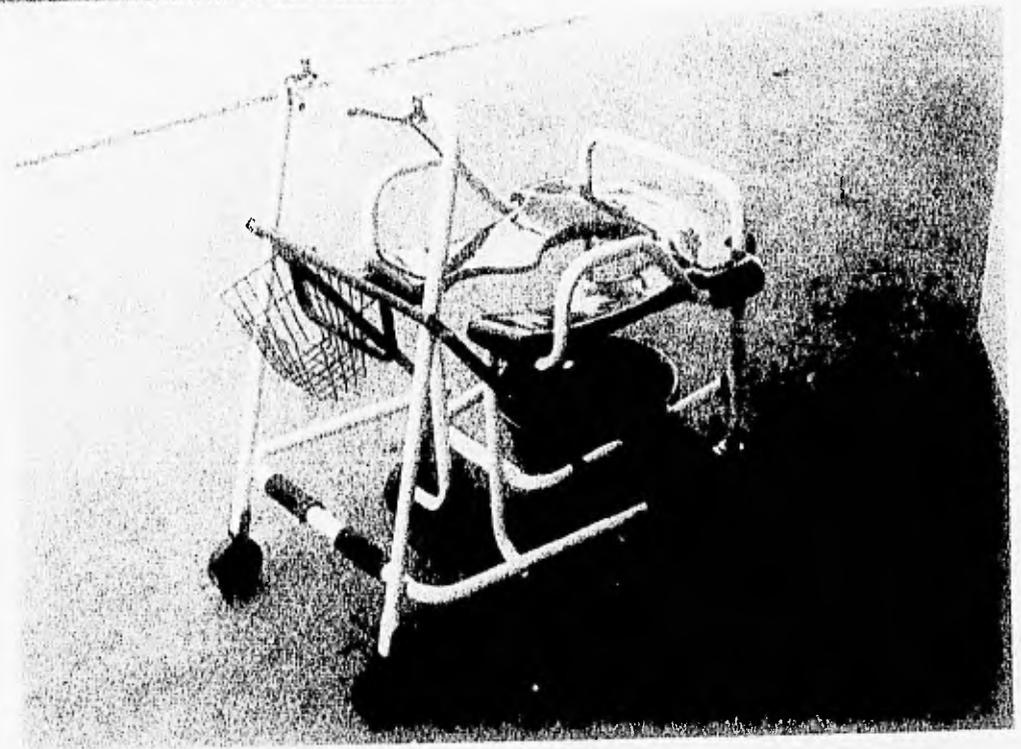
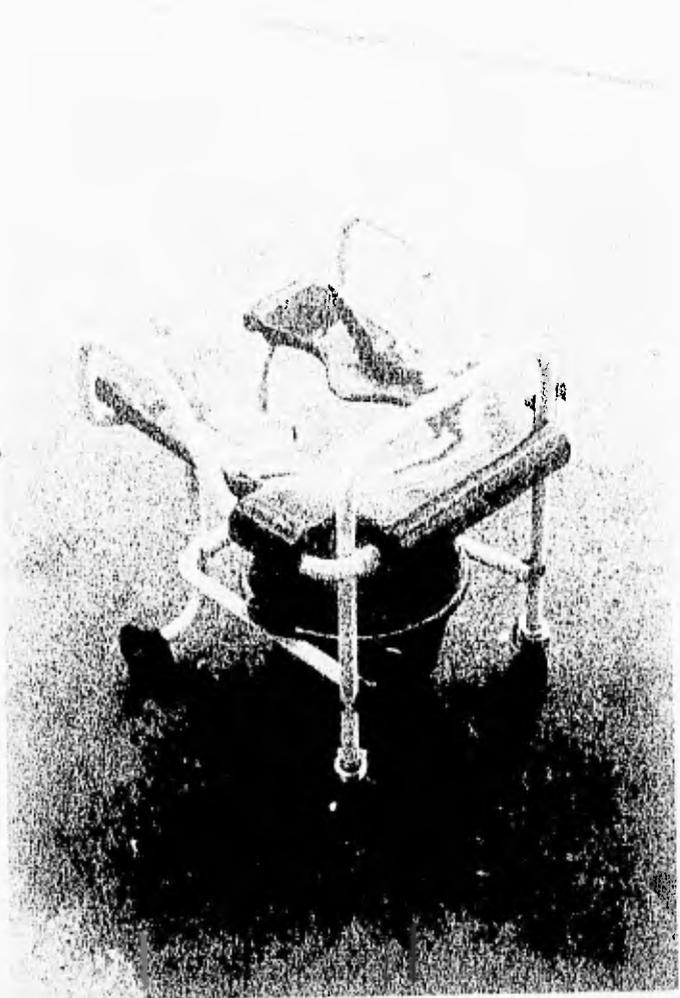
COMPLEMENTOS



El objetivo de este estudio es analizar el uso de los dispositivos de asistencia para la movilidad en el hogar de las personas con discapacidad física, con el fin de determinar los factores que influyen en su elección y uso, así como las necesidades de mejora de estos dispositivos.

- Objetivo general: analizar el uso de los dispositivos de asistencia para la movilidad en el hogar de las personas con discapacidad física.

- Para el desarrollo de este estudio se utilizará el método de estudio de caso (estudio de caso).
- En el hogar de la persona con discapacidad se analizará el uso de los dispositivos de asistencia para la movilidad, así como las necesidades de mejora de estos dispositivos.



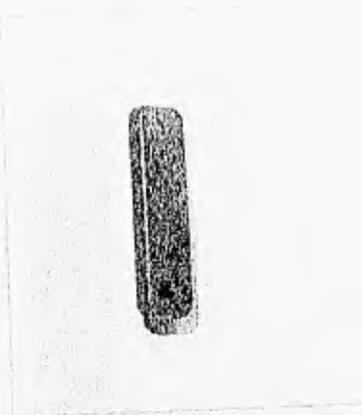
COMPLEMENTOS COMERCIALES

Oprimir la palanca:
sale el chorro de
agua.

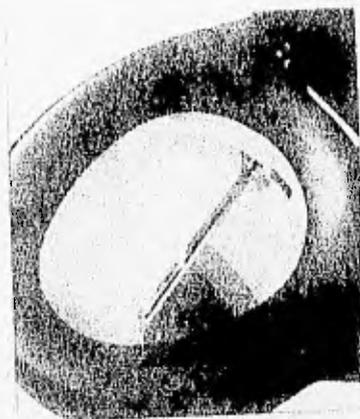
Dejar oprimido: lento
enfriamiento del chorro
de agua.

Soltar la palanca:
se cesa el tubo
de agua.

Resaca sellado:
sucedo con un
cablete.



Palanca que activa el
sistema

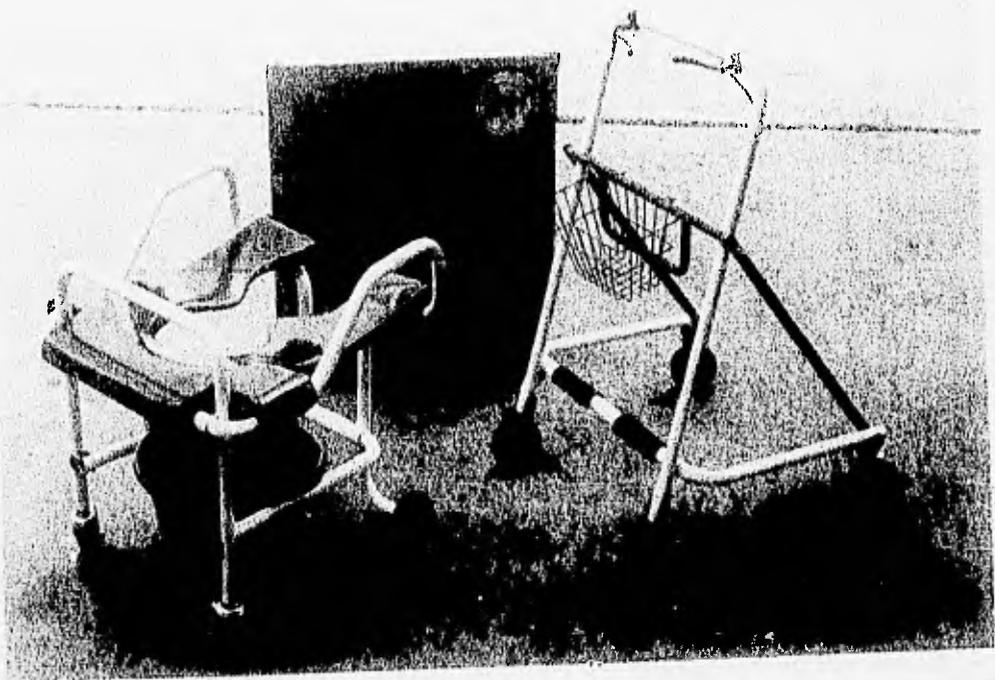


Opcion de 2 chorros de
agua para desmenuar tanto
la zona anal como la
vaginal.

Para activar la limpieza del WC se pueden incluir mecanismos de palanca
de este tipo o un pedal, para facilitar el movimiento al usuario.



↑ Meclitas bled konvensional, WC konvensional ↓



ENCUENTRO SOBRE LOS PLANOS A FUTURO DE ESTE PROYECTO

Existen dos posibilidades:

1- Vender el producto como idea, entregando modelo, planos y la investigación. Patentarlo y recibir las regalías de la empresa que lo fabrique.

2- Vender el proyecto completo y ceder todos los derechos al comprador.

1- Un mes de trabajo, sin incluir el tiempo de investigación: 20 días hábiles, 8 hrs/día, tot: 160 hrs

- 1 día: organización
- 10 días: modelo, prototipo
- 5 días: planos, gráficas
- 3 días: acabados, fotos
- 1 día: armado, detalles

Incluye:

- materiales
- mano de obra
- horas máquina
- renta
- luz

Cobrando \$ 120 por hora de trabajo:

\$19200 total a cobrar

material:	\$1920 (10%)
mano de obra:	\$3456 (18%)
renta , luz , etc:	\$2304 (12%)
<hr/>	
total:	\$7680 (40%)
utilidad bruta:	\$11520 (60%)
menos imp.	\$4032 (35% sobre ut. bruta)
utilidad neta:	\$7488

2- En el caso de la venta del producto completo: \$38400

gastos de material, mano de obra, etc:	\$7680
utilidad bruta:	\$30720
30% imp. sobre ut. bruta:	\$10752
utilidad neta:	\$19968

BIBLIOGRAFIA

APPLIED ERGONOMICS. *DESIGNING OUR FUTURE SELVES.* FEBRERO 1993

BURG, RAHIM. *GOLDA MEYER HOUSE*

CONAPO. *EL POBLAMIENTO DE MEXICO.* TOMO IV DE. GRUPO AZABACHE, 1993.

ENCICLOPEDIA BRITANICA, *HOMBRE, CIENCIA Y TECNOLOGIA.* TOMO 8 DE OCEANO-
EXITO, 1986.

GRANDJEAN, E. *FITTING THE TASK TO THE MAN.* TAYLOR AND FRANCIS, 1986

KIRA, ALEXANDER. *THE BATHROOM.* NEW YORK, 1974.

KROEMER, KARL. *ERGONOMICS.* USA, 1994

MACROPOLIS. ARTICULO: *LOS ANCIANOS.* 7 DE ENERO DE 1993.

MEYERS TASCHEN LEXIKON. TOMO 2, 1985.

MINISTRY OF FINANCE DENMARK. *POLICY IMPLICATINS OF THE AGEING
POPULATION.* WORKING PAPER NO. 4 JUNE, 1985

PANERO, JULIUS. *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES.* ED.
GILI SA. MEXICO DF, 1984

PHEASANT, STEPHEN. *BODYSPACE, ANTHROPOMETRY AND DESIGN.* LONDON, NEW
YORK, PHILADELPHIA, 1988.

SUSAN HOOKER. *THE THIRD AGE.*

UNO MAS UNO. PAG 1 Y 8. 28 DE AGOSTO DE 1993.
PAG. 1 Y 6. 29 DE AGOSTO DE 1993.

WOODSON, TILLMAN. *HUMAN FACTORS DESIGN HANDBOOK.* MC. GRAW HILL, 1992.

ZINCHENKO, V. *FUNDAMENTOS DE ERGONOMIA.* ED PROGRESO. MOSKU, 1985.