

61  
2ij

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

"CENTRO DE EDUCACION ESPECIAL PARA NIÑOS CON SINDROME DE DOWN".

C. E. E. N. S. D.

Tesis formulada por:

CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ.

Jurado:

Arq. Homero Martínez de Hoys.

Arq. Raúl Vincent Jacquet.

Arq. Guillermo Carmona Mendoza.

México, D. F., a 17 de septiembre de 1987.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

CENTRO DE EDUCACION ESPECIAL PARA NIÑOS CON SINDROME DE DOWN

C. E. E. N. S. D.

I n d i c e

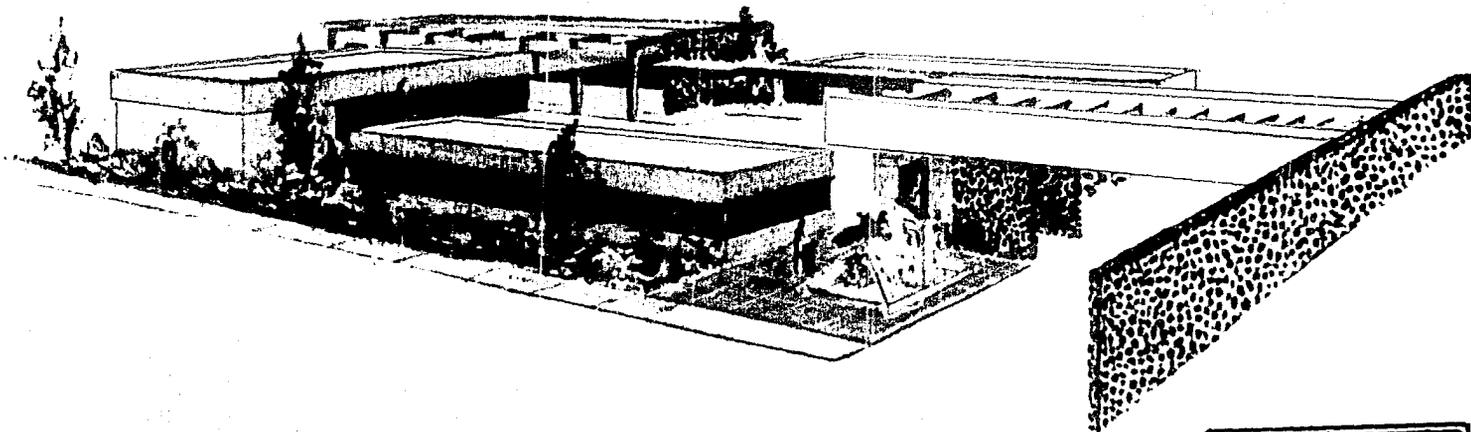
	Pag.		Pag.
I. PROLOGO		IV. PROYECTO ARQUITECTONICO	
1.1 Justificación de la tesis...	1	4.1 Ubicación.....	32
II. ANTECEDENTES		4.2 Clima.....	32
2.1 Antecedentes generales de la enfermedad.....	4	4.3 Localización.....	33
2.2 Genética y características de la enfermedad.....	6	4.4 Topografía y suelo.....	33
2.3 Características del niño con Down.....	10	4.5 Infraestructura Urbana.....	33
2.4 Semblanza Histórica.....	12	4.6 Características Socioeconómicas de la zona.....	34
2.5 Incidencia de la enfermedad en el Mundo.....	16	4.7 Area de influencia de la escuela	35
2.6 Causas probables de la enfermedad.....	19	4.8 Capacidad y tamaño de la escuela	37
2.7 Gráficas y tablas estadísticas.....	21	4.9 Descripción del Proyecto.....	38
III. EL PROBLEMA EN MEXICO		V. PROGRAMA ARQUITECTONICO	39
3.1 Incidencia de la enfermedad en México.....	23	Especificaciones Generales.....	44
3.2 Soluciones para el problema.	24	5.1 AREA DE GOBIERNO.....	46
3.3 Posibilidades de adaptación e integración social.....	26	5.1.1 Vestíbulo de acceso y sala de espera.....	46
3.4 Características Generales de los Centros Down.....	28	5.1.2 Dirección.....	46
		5.1.3 Sala de Juntas.....	47
		5.1.4 Oficinas Administrativas.....	47
		5.1.5 Oficina de Trabajo Social.....	48
		5.1.6 Oficina de Control e Información	48
		5.1.7 Caja.....	49
		5.1.8 Sanitarios en el área de Gobierno.....	49

## I n d i c e ....2

5.2	AREA MEDICA Y TERAPIA.....	49	5,5	AREA DE ADAPTACION A LA VIDA IN-	62
5.2.1	Sala de espera.....	49		DEPENDIENTE,.....	
5.2.2	Cubículo del Médico General	50	5.5.1	Dormitorios y baños.....	64
5.2.3	Cubículo del Psicólogo.....	50	5,6	ANEXOS EDUCATIVOS.....	65
5.2.4	Cámara Gessell.....	50	5.6.1	Comedor.....	65
5.2.5	Sala de Estimulación Tempra na.....	51	5.6.2	Sala de usos múltiples.....	66
5.2.6	Terapia Física y Desarrollo Motor.....	51	5.6.3	Rincón Vivo.....	66
5.2.7	Baños Vestidores y Sanita- rios.....	53	5.6.4	Parcela escolar.....	66
5.3	AREA EDUCATIVA	54	5.6.5	Plaza Cívica.....	66
5.3.1	Capacidad y tamaño de las - aulas.....	54	5.7	ESPACIOS DE ESPARCIMIENTO.....	67
5.3.2	Descripción y uso de las au- las generales.....	56	5.7.1	Juegos infantiles.....	67
5.3.3	Descripción y uso del aula Ortolália.....	56	5.7.2	Patios de recreo.....	67
5.3.4	Descripción y uso del aula Musico-Terapia.....	57	5.7.3	Jardines con cespced.....	67
5.3.5	Descripción y uso del aula pre-educativa.....	58	5,8	AREAS AL AIRE LIBRE.....	67
5.3.6	Descripción y uso del área de educación urbana.....	58	5.8.1	Zonas de acceso.....	67
5.3.7	Sanitarios Generales.....	59	5.8.2	Jardines.....	68
5.4	AREA DE ADAPTACION A LA VIDA LABORAL.....	60	5.8.3	Andadores y circulaciones.....	68
5.4.1	Taller de Cocina.....	60	5.8.4	Estacionamiento y Garage.....	68
5.4.2	Taller de Costura.....	61	5,9	AREAS DE SERVICIOS GENERALES....	69
5.4.3	Taller de Artes Plásticas..	62	5.9.1	Taller de mantenimiento.....	69
5.4.4	Taller de Labores Manuales.	62	5.9.2	Ropería de empleados.....	69
			5.9.3	Bodegas Generales.....	69
			5.9.4	Cuarto de Máquinas.....	69
			5.9.5	Tableros Eléctricos.....	70
			5.9.6	Casetas de Vigilancia.....	70
			5.9.7	Habitaciones del Intendente,....	71
			5.9.8	Tanque elevado.....	71
			5.9.9	Fosa Séptica.....	71
			5,9.10	Depósito de Combustible.....	72

I n d i c e . . . . 3

	Pág.
VI. ACABADOS.	
6.1 Pisos.....	73
6.2 Muros.....	73
6.3 Revestimientos.....	73
6.4 Pintura.....	74
6.5 Ventanería.....	74
6.6 Puertas y Chapas.....	74
VII. PROYECTO ESTRUCTURAL.	
7.1 Cimentaciones.....	75
7.2 Muros.....	75
7.3 Techos.....	76
7.4 Gimnasio, Alberca y Edificio de Gobierno.....	76





**PROLOGO**

## I. P R O L O G O

### 1.1. JUSTIFICACION DE LA TESIS

El Síndrome de Down es un accidente genético del momento de la concepción, que representa un alto porcentaje de los nacidos con deficiencia mental. Conocido desde la época de los Faraones Egipcios, fue descrito y tipificado en 1866 por el Dr. Landon Down, Subdirector del Hospital Earswood de Londres, quien definió las características y los síntomas de este importante grupo de niños con similitudes médicas, psíquicas, fisonómicas y etiológicas, que permiten formular métodos generales de diagnóstico, evaluación, tratamiento, educación y adaptación, para lo cual se requirieron centros especialmente contruídos para este fin con normas precisas, de localización, orientación, distribución y construcción, que por lo general no se encuentran resumidas en una sola publicación u Ordenanza Municipal.

En un cálculo estadístico aproximado de prevalencia para la Ciudad de México se puede considerar que uno de cada 2,500 habitantes padecen el Síndrome de Down, lo que en una población de 18 millones de seres, representan 7,200 enfermos, que en un momento dado requieren atención, en centros especializados exclusivamente para este mal.

Las Escuelas de Educación Especial para deficientes mentales, según las normas oficiales no deben tener una capacidad mayor de 200 alumnos, la experiencia privada para Centros Down es más cauta y específica de 100 a 120 alumnos como máximo para cada plantel, con estos datos se deduce que las necesidades actuales del Distrito Federal son de 60 a 72 escuelas para niños con Síndrome de Down, cifra que contrasta -- con los cuatro únicos Centros existentes en este momento en el área de la Ciudad de México.

El desequilibrio entre las necesidades y la existencia de Centros Down en la Capital Mexicana, da una idea de lo que sucede en las demás ciudades del País. Este problema puede hacerse más agudo en el futuro y puesto que representa una deficiencia multidisciplinaria, social médica y urbana, la contribución a su solución arquitectónica es LO QUE MOTIVO ESTA TESIS.

La construcción de escuelas para deficientes mentales, tiene que cumplir una serie de requisitos impuestos por la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Salud, el Departamento Central y el CAPFCE, que es preciso tener siempre en cuenta junto con la experiencia de la iniciativa privada que en algunos casos puede mejorar o ampliar las normas mínimas oficiales, EL OBJETIVO DE ESTA TESIS, ES PROYECTAR Y DISEÑAR LOS ESPACIOS ADECUADOS PARA LA CORRECTA EDUCACION Y ADAPTACION SOCIAL DE --

LOS NIÑOS AFECTADOS CON EL SINDROME DE DOWN, así como dar y resumir las normas, especificaciones y recomendaciones oficiales y privadas.

El año 1986 el autor fungió como supervisor y constructor de un Centro Down en la Ciudad de México, que lo puso en contacto directo con los problemas, necesidades y requisitos de este tipo de obras por lo que provechando tal EXPERIENCIA ENFOCO ESTA TESIS PROFESIONAL A LA CONSTRUCCION DE CENTROS DOWN.



**ANTECE**

**DENTES**

## II. ANTECEDENTES

### 2.1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENFERMEDAD

Los niños con Síndrome de Down, a pesar de representar un número bastante elevado de los deficientes mentales, no fueron separados ni tratados independientemente de los demás enfermos de esta clase, hasta que en el año de 1866 el Dr. Landon Down, Superintendente Médico del Hospital Earswood, publicó un artículo en el Hospital Reports de Londres, describiendo detalladamente un grupo de niños retrasados mentales que presentaban características similares, por lo que dedujo que todos estaban afectados de la misma enfermedad, que la denominó "IDEOCIA MONGOLIANA", por tener un pliegue epicántico característico en los párpados que les da la apariencia de ojos mongoloides.

Este nombre fue utilizado por primera vez en el léxico médico por el Dr. Landon Down, posteriormente han ido apareciendo otras denominaciones como: mongolismo, mongoliano, mongólico y hasta tártaro, a pesar de que estudios médicos serios recientes, indican que no hay una verdadera similitud entre los ojos de los enfermos con Síndrome de Down y las personas pertenecientes a las razas mongólicas. Por muchos años se desconoció en absoluto, las razones y características del Síndrome de Down, su descubridor intuyó desde un principio que en la enfermedad había un fenóme-

no biológico insólito, el cual requería una explicación especial, porque tenía raíces profundas, que se fijaban en el nuevo ser desde épocas muy tempranas de la vida. Siguiendo la teoría Darwiniana de moda en su época, supuso que el origen de la especie humana podría estar en la antigua China y que el retraso mental y el pliegue epicoántico representaba un retorno atávico hacia aquella fase primitiva del hombre. Esta teoría llamada ETNICA, no gozó de mucha popularidad, pero tuvo algunos defensores como el Dr. Crookshank (1924), médico más imaginativo que científico, quien supuso que el atavismo era una regresión de la especie humana hasta la fase del orangután.

Fue necesario esperar casi un siglo y el avance en otra ciencia médica como la genética que fijó definitivamente en 46 el número de cromosomas de la especie humana, para que en 1959 el Dr. Lejeune y sus colaboradores demostraran que las personas con el Síndrome de Down tenían un cromosoma acrocéntrico extra en el par 21 y un número total de 47 cromosomas.

La trisomía del par 21 es una anomalía que se presenta en el momento de la concepción y que en un 95% no depende en general de ningún antecedente ni característica especial de los padres, es propiamente un accidente genético que puede ocurrirle a cualquier pareja, en su mayoría a las madres de más de 34 años de edad, el otro 5% proviene de padres aparentemente normales, con una traslocación cromosómica en sus células, que transmiten a su descendencia, la cual puede ser: normal, portadora aparentemente normal o Down (en cualquiera de los hijos).

## 2.2. GENETICA Y CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD.

Hace años se descubrió que la cromatina del núcleo de la célula humana no era una simple solución de ácido desoxiribonucléico, sino que poseía una estructura fibrilar reticulada invisible cuando la célula está en reposo, pero que al activarse, se hacía patente, se transformaba en una espiral continua y por último se dividía en varios segmentos que se los llamó CROMOSOMAS, los cuales resultaron ser los elementos portadores de los genes que transmiten la herencia genética de la especie.

Los cromosomas no son todos iguales tienen formas diferentes de bastoncitos cada uno está compuesto de dos elementos filiformes semejantes y simétricos longitudinalmente, llamados cromatidios fraternales unidos con un estrechamiento o cintura transversal, la cual dependiendo de su colocación les da diferente nombre, si está en el centro se llaman metacéntricos, si está en un extremo se denominan telocéntricos y por último si la cintura ocupa una posición intermedia entre el centro y un extremo se llaman acrocéntricos, de este tipo son los que producen generalmente la trisomía en el par 21.

El número de cromosomas es característico de cada especie, en el hombre son 46 en cada célula, organizados por pares llamados diploides la única excepción son -- los espermatozoides masculinos y el óvulo femenino que solamente tienen 23 cromosomas

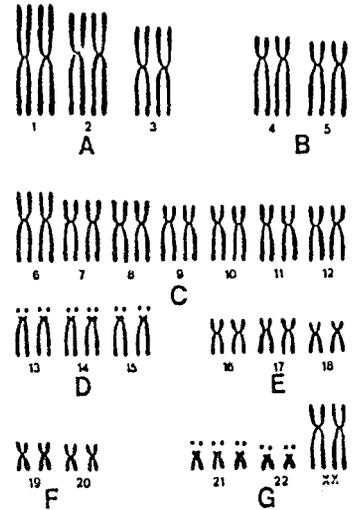
cada uno, a estas células se las llama aplóides, porque en el proceso de maduración sexual han perdido por división a su pareja; en la fecundación se complementan nuevamente los pares para restituir células normales que llevan la mitad de las características genéticas de cada padre.

Después de la fecundación en la especie humana, la célula empieza a reproducirse por división indirecta, llamada mitosis o cariocinesis, las dos primeras divisiones son algo diferentes, pero desde la tercera se implementa un sistema que reproduce células idénticas, el cual perdura durante toda la vida del individuo, la especialización y agrupación de células para los diferentes procesos orgánicos viene posteriormente.

El proceso de división cariocinética, empieza al segmentarse en dos un pequeño corpúsculo llamado centrosoma, cuyas partes o asteres emigran hasta colocarse en los extremos opuestos de un eje polar; el núcleo organiza la cromatina primero en espiral y luego en cromosomas, pierde su membrana protectora al mismo tiempo en la célula se forma un huso con meridianos cristalinos, en cuyo plano ecuatorial se acomodan los cromosomas, que al irse dilatando este plano se escinden longitudinalmente, quedando doblados en forma de U ó V y divididos en dos mitades idénticas, cada una de las cuales emigra a su respectivo aster polar, utilizando los meridianos cristalinos

como caminos, después la célula empieza a formar un tabique divisorio de dos caras en el ecuador, por el cual se divide y da origen a dos células hijas que tiene la misma organización cromosómica que la original.

En una cadena helicoidal con moléculas gigantes de ácidos nucleicos se encuentran los diploides cromosómicos de cada célula, para distinguirlos se los numera del uno al veintitres en orden decreciente de tamaño, agrupados en la siguiente forma: del 1 al 3 en el grupo A, 4 y 5 en el B, del 6 al 12 en el C, del 13 al 15 en el D, del 16 al 18 en el E, del 19 y 20 en el F, el 21 y 22 en el G, y el 23 generalmente denominado XX, es el que produce el sexo en la descendencia.



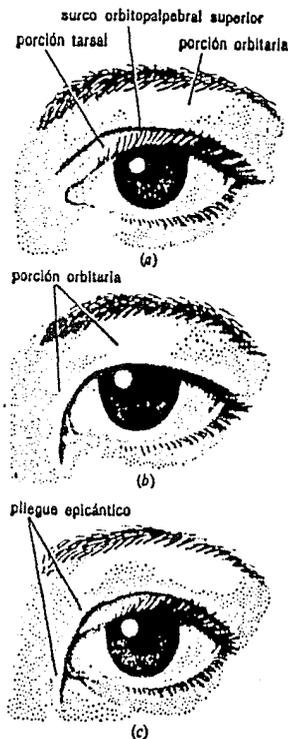
Todos los humanos tenemos de 6 a 8 cromosomas poco estables que a veces se colocan donde no les corresponde, dando origen a anomalías cromosómicas que producen alteraciones orgánicas en el individuo, unas perceptibles y otras profundas como el Síndrome de Down. Estas inestabilidades cromosómicas parece lógico que sean comunes a todos los seres vivos, para propiciar las mutaciones y la evolución de las especies.

En los enfermos con el Síndrome de Down, lo más general y característico es que en el par 21 existan tres cromosomas en vez de dos, por eso esta enfermedad a veces se denomina trisomía del par 21, en la literatura médica se han reportado otras anomalías cromosómicas que también producen el Síndrome de Down, son traslocaciones de cromosomas de los grupos D o E con los del par 21 sin desequilibrar el número total en la célula, pero son casos raros. La causa de las anomalías no ha sido todavía bien demostrada por la ciencia médica, hoy se la considera como un accidente genético fortuito. El año 1932 el Dr. Wanderburg sugirió que el Síndrome podría deberse a una no disyunción cromosómica, pero en esa época en que todavía no era bien conocido el número y funcionamiento de los cromosomas humanos, no se le dió importancia al descubrimiento de que los enfermos Down tenían 47 cromosomas, hoy en día es básico para el diagnóstico.

### 2.3 CARACTERISTICAS DEL NIÑO DOWN.

Los niños afectados por el Síndrome de Down, son de poca resistencia a las enfermedades, el 25% de los nacidos con tal afección mueren antes del primer año de edad, el 50% no llega a cumplir los cinco años de vida y en general la naturaleza misma trata de eliminar por medio de abortos espontáneos a los enfermos más afectados que no son aptos para la supervivencia dentro del mundo en que les tocaría desarrollarse, pero los avances médicos y las ideas sociales y morales contemporáneas nos obligan a defenderlos y proporcionarles las mayores posibilidades para su adaptación futura, lo que plantea nuevos problemas de orden educacional y arquitectónico, respecto a espacios especiales para el efecto.

La característica común en los enfermos con Síndrome de Down es su retraso mental, que según una tabla de evaluación de 100 para los normales se los puede clasificar en: 67 a 52 Deficiencia leve, 51 a 36 Deficiencia moderada, 35 a 20, Deficiencia severa,



(a) Ausencia de pliegue epicanático.  
(b) Pliegue epicanático en las poblaciones orientales.  
(c) Pliegue epicanático en el síndrome de Down.

inferior a 20 Deficiencia profunda, hay que hacer notar que el índice de inteligencia, no guarda -- ninguna relación con las demás características físicas del enfermo.

En general estos niños son de baja estatura, gordos, poco resistentes, dedos y nariz medio trucados, cuello grueso, labios y lengua descamada, con agrietamientos, ojos generalmente con extravismo, párpados hinchados con el característico pliegue epicántico y la palma de la mano no tienen marcados los tres pliegues -- palmares comunes, solamente hay una línea que atraviesa la palma de la mano.



Los niños Down tienen dificultades para andar, para ver, para hablar y para oír, tienen también ciertas facultades muy propias de ellos y que pueden aprovecharse en su educación y adaptación, son personas tiernas que producen y reclaman mucho afecto, tienen un gran poder de imitación una gran sensibilidad a la música, mucha paciencia y a pesar de que en la mayor parte de las cosas pueden ser torpes de manos, cuando se les enseña una habilidad especial pueden hacer cosas de tacto fino con mucho cuidado paciencia y tranquilidad, permitiendo capacitar a los menos afectados -- para labores rutinarias, en factorías automatizadas,

#### 2.4. SEMBLANZA HISTORICA.

Como los niños afectados con el Síndrome de Down, no son por lo general psicóticos ni violentos, cuando en la antigüedad alguno de ellos llegaba a la pubertad o a la edad adulta, no era extraño que permaneciera en la familia, así hay rasgos en pinturas egipcias de personas que padecían esta enfermedad. En la edad media en una pintura del Siglo XV de Mantegna, donde aparece la Virgen con el Niño, éste presenta todo el aspecto de un enfermo Down. Posteriormente en el Siglo XVIII una pintura de Jacob Jordaens representa un niño que denota claramente las características del Síndrome.

En 1866 el mismo año en que salió el artículo del Dr. Down, el Dr. Seguin en su trabajo sobre el cretinismo describe unos pacientes que retrospectivamente se advierte que eran Down, a pesar de que él claramente da a entender



Fotografía de la primera ilustración gráfica de una persona con síndrome de Down (según FRASER y MITCHELL, 1876).

que desconocía el artículo del Dr. Down, en el mismo año de 1866 el Dr. Duncan en el Asilo del Condado de Oriente para Idiotas e Imbéciles, había observado una niña con una cabeza pequeña y redonda, ojos que parecían de chino, labio inferior proyectado y una gran lengua que sólo sabía unas cuantas palabras pero podía cantar. El Dr. Duncan tampoco da idea de conocer el artículo del Dr. Down.

Medicamente en los Asilos y Hospitales estuvieron revueltos con los demás locos y dementes, sin ninguna distinción, hasta 1876 cuando aparece la primera ilustración gráfica de un joven con el Síndrome de Down como tal, se les empieza a separar.

En 1886 y 1899 el Dr. Shuttleworth que en ese tiempo era considerada mundialmente la máxima autoridad en la materia, se refirió a los enfermos Down como niños --inacabados. Con esta frase no intentaba indicar que hubieran nacido prematuramente -- sino que quería decir que alguna influencia había deprimido los poderes maternos de manera que el desarrollo era incompleto.

En la década de 1890 diversos investigadores médicos describieron con detalle el cerebro, los ojos, el dedo meñique y la asociación con cardiopatías congénitas y tuberculosis.

La primera década del siglo XX se publicaron muchos artículos y observaciones amplias y detalladas sobre el Síndrome de Down en: Alemania, Austria, Italia, Dinamarca, los Estados Unidos, Rusia, Suiza, Argentina, Ecuador, Suecia y Holanda. La década siguiente se caracterizó por una revisión de todos los estudios anteriores, cada una de las cuales puntualizaba un aspecto clínico diferente. En estudios de supervivencia y herencia el Dr. Rosemberg mencionó sin entrar en detalles, que una mujer Down había dado a luz dos niños normales. Otros investigadores estudiaron los tipos de sangre y las relaciones familiares de los enfermos.

En la década de los 30s siguió aumentando la literatura documentada sobre el Síndrome de Down y en 1934 los Doctores Turpin y Caratzali hicieron notar la incidencia del mal en madres de edad avanzada. En 1936 el Dr. Cummins hizo notar los patrones dermatoglíficos en las crestas de la piel, una de las teorías más favorecidas de la época fue la degeneración del óvulo materno, que se encontraba respaldada por el de las madres de edad avanzada, pero no se pudo encontrar ninguna prueba positiva.

Las décadas de los 40s a los 70s enfocaron el problema al aspecto genético y a la difusión de la enfermedad a todas las razas humanas del orbe y sobre todo en la posibilidad de herencia de los padres, la cual tenía visos de ser genuina por haberse encontrado que los gemelos dicigóticos resultaban estar desigualmente afectados,

en cambio los monocigóticos igualmente afectados, pero también se citaron casos contrarios. Aparte de los rasgos ya citados, se puntualizaron las características de los pliegues plantares y de la mano, el torcimiento del dedo meñique y la relación de la enfermedad con la leucemia, el corazón y los pulmones. Las diferencias intelectuales y emotivas entre los Down y otros retrasados mentales han sido claramente establecidas por pruebas rigurosamente planeadas.

Después de diversos estudios de laboratorio en la sangre, en la orina, con encefalogramas y otros muchos, el Dr. Lejeune y sus colaboradores demostraron en 1959 que las personas con Síndrome de Down tenían un cromosoma acrocéntrico extra en el par 21 con un número cromosómico total de 47 cromosomas, concluyendo que la enfermedad era un accidente cromosómico entre padres normales.

Posteriormente se vió que no sólo la trisomía del par 21 producía Síndrome de Down, sino que otras traslocaciones cromosómicas también producían la misma enfermedad, pero que ésta podía provenir hereditariamente de padres aparentemente normales pero portadores de la misma traslocación cromosómica, los cuales tendrían hijos: normales, aparentemente normales pero portadores, o hijos Down según las leyes de Mendel, y que podía saltar algunas generaciones, estos casos por herencia son de menos del 5% de los enfermos y lo más frecuente es que se deba a la herencia de la madre.

## 2.5 INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD EN EL MUNDO.

Las diferentes estadísticas mundiales, daban datos semejantes respecto al número de niños Down, con relación al número total de nacidos vivos, pero siempre había dificultades para homologar los resultados, ya sea por el procedimiento empleado o por la forma de seleccionar la muestra.

En 1962 Coleman y Steller hicieron una revisión completa y acuciosa sobre las estadísticas de la población de Victoria en Australia, correspondientes a los años 1942 a 1957, encontrando 1,134 niños con el Síndrome de Down entre un total de 780,168 nacidos vivos, lo que da un promedio de uno en cada 688 nacidos vivos, comparando estos datos con los que ya se tenía, se fijó un promedio en el Mundo de un Down por cada 700 nacidos vivos, que es la cifra comúnmente manejada en la actualidad.

Una de estas tablas de incidencia del Síndrome de Down con respecto al número de nacimientos es la que se muestra en la Tabla 1 con datos de los países Europeos, Estados Unidos, Australia, Canadá, Rusia, México, Panamá, Chile, Argentina, Israel y Jerusalén, donde aparece la ciudad México en 1966 con un enfermo Down por cada 581 nacidos vivos lo que representa un incremento de 20.52% respecto del promedio de 1/700 aceptado para el Mundo.

El dato anterior pertenece a los niños Down menos afectados, puesto que llegaron vivos al momento del alumbramiento venciendo el rechazo que la naturaleza ejerce sobre sus especímenes mal conformados. Sabiendo que el Síndrome es un accidente genético se supuso con justicia que podrían existir niños Down que eran expulsados del claustro materno antes del parto por medios naturales y sin aparente causa justificada.

Se hicieron estudios estadísticos en hospitales y se llegó a la conclusión que el 10% de los abortos espontáneos se debían a anomalías cromosómicas del producto de los cuales el 2% era Down. Tales cifras dan mucho que pensar sobre la alta incidencia de la enfermedad en la especie humana, y ya que los adelantos médicos y el uso de los antibióticos, ha incrementado en los últimos 50 años desde la década de los 30 hasta la década de los 70 la edad promedio de vida para los enfermos con Síndrome de Down de 9 a 30 años, como se muestra en la tabla , podría en un momento dado gracias a esas mismas circunstancias, aumentar el número de nacidos con el Síndrome de Down en todos los países, con una tendencia realmente alarmante, lo que implica la urgencia de compilar toda clase de normas y especificaciones, tanto oficiales como privadas, para hacer frente al problema médico, educacional y social.

Los arquitectos, médicos y educadores, dedicados a planear Centros Down,

equieren disponer de una fuente de información fácilmente accesible para saber en determinado momento, cuantos enfermos con el Síndrome pueden haber en una ciudad o País, para esto se llevan a cabo las estadísticas llamadas de prevalencia o sea la relación del número de enfermos Down con respecto a la población en general.

La prevalencia en relación con la población total de un país está alrededor de uno en siete mil o uno en diez mil, de acuerdo con las estadísticas formuladas para Alemania y los Condados del Este de Inglaterra.

La prevalencia de enfermos Down aumenta considerablemente cuando se trata de la estadística de ciudades, ya que tienen una gran concentración humana y disponen de mayores elementos para su control.

De la tabla de prevalencia podemos sacar los siguientes datos: en la ciudad de Victoria Australia se encontraron un Down por cada 2,200 habitantes, en Londres Inglaterra uno por cada 3,000 habitantes y en Copenhague Dinamarca uno en cada 4,000 -- lo que da un promedio aritmético de uno en cada 2,891 habitantes, se podría tomar redondeando la cifra 1/3,000.

## 2.6. CAUSAS PROBABLES DE LA ENFERMEDAD.

A finales del siglo pasado y principios de este se pensaba que el Síndrome de Down era una enfermedad que atacaba solo a los habitantes de Europa y los Estados Unidos, pero a partir de 1925 empezaron a reportarse enfermos entre los pieles rojas americanos, los indígenas mexicanos, los chinos, japoneses, árabes y otras comunidades étnicas, muy tardíamente se han reportado enfermos entre las razas negroides del Africa Central y entre los Zulúes, tal vez por falta de control estadístico.

Una de las características de los enfermos con el Síndrome de Down, es la configuración muy especial de las pequeñas crestas de la piel como las de las huellas digitales, las cuales se fijan en el nuevo ser alrededor de la décima semana de la concepción, este dato hizo sospechar que el mal se adquiriría antes de esa época.

En un principio los médicos buscaron las causas del Síndrome de Down en factores hereditarios de: Sifiles, alcoholismo, epilepsia, inestabilidad nerviosa, retraso mental, drogadicción y muchas otras taras que repercuten en la descendencia dando enfermos mentales, también se pensó que podrían ser consencuencias asociadas a las enfermedades del corazón, los pulmones, accidentes del embarazo, el uso de anticonceptivos o el legrado. Estudios recientes han demostrado que ninguno de esos -

antecedentes tiene base médica sostenible y lo único que hasta el momento se ha podido determinar en forma estadística, es que influye mucho la edad madura de las madres de más de 34 años para el nacimiento de esta clase de niños.

Se considera que en un 95% de los casos de trisomía del par 21, es un accidente genético fortuito entre padres normales y que influye mucho para tal efecto la edad madura de la madre, sin que hasta el momento la ciencia médica haya podido determinar como actúa esta influencia, a sugerido un debilitamiento del ovulo materno, debido a la edad o los muchos embarazos, lo que podría provocar la no disyunción de los cromosomas, pero hasta el momento no se ha probado nada.

En la Gráfica 1 se muestra como aumenta la probabilidad de tener un hijo Down a medida que aumenta la edad de la madre de 1/2,300 en mujeres menores de 20 años a 1/290 para mujeres de 35 años.

El 5% de los enfermos Down son consecuencia de una traslocación cromosómica de origen hereditario, de padres aparentemente normales pero transmisores de la traslocación los cuales pueden tener hijos sanos y normales, o aparentemente normales pero transmisores y por último pueden tener hijos con el Síndrome de Down, con estas alternativas la herencia a veces salta una o varias generaciones. Aunque no es excluyente pero también en este caso la herencia de la madre es más decisiva que la del padre.

Tabla 1

Incidencia del síndrome de Down con respecto al momento del nacimiento.

N.º con síndrome de Down	N.º total de nacimientos de la muestra	Inci-dencia	Procedencia	Tipo de material	Región
6	3.818	1/636	JENKINS (1933)	H	Chicago
18	13.964	1/776	MALPAS (1937)	H	Liverpool
7	4.374	1/629	PENROSE (1938b)	S	Inglaterra
32	27.931	1/873	PARKER (1950)	N	Washington D.C.
130	67.645	1/520	HUG (1951)	H	Zurich
107	71.521	1/666	CARTER y MACCARTHY (1951)	H	Londres
52	39.788	1/765	OSTER (1953)	H	Copenhague
1.134	780.168	1/688	COLLMANN y STOLLER (1962a)	P	Victoria
91	54.482	1/588	BEOLCHINI y cols. (1962)	—	Milán
92	61.821	1/675	BUCHAN (1962)	H	Newcastle-Upon-Tyna
4	3.000	1/751	WEDBERG y cols. (1963)	H	Gothenburg
38*	25.038	1/657	HALL (1964)	H	Suecia Meridional
134	131.634	1/980	DAVIDENKOWA y cols. (1964)	—	Leningrado
513	316.954	1/617	LECK (1966)	P	Birmingham
27	15.517	1/588	SPELLMAN (1966)	H	Cork City
37	23.720	1/746**	STEVENSON y cols. (1966)	—	Santiago
27	20.074	1/495**	STEVENSON y cols. (1966)	—	Checoslovaquia
22	14.063	1/581**	STEVENSON y cols. (1966)	—	Ciudad de Méjico
17	15.852	1/694**	STEVENSON y cols. (1966)	—	Ciudad de Panamá
39	19.714	1/571**	STEVENSON y cols. (1966)	—	Madrid
10	8.528	1/853	BUEWIS y cols. (1966)	P	Carlisle, Reino Unido
13*	11.646	1/892	ROBINSON y PUCK (1967)	H	Denver
97	90.792	1/934	HALEVI (1967)	H	Israel
2.432	2.722.774	1/1123	STARK y MANTEL (1967)	H	Michigan inferior
1.810	1.287.446	1/709	FABIA (1969)	H	Massachusetts
63	54.761	1/869	SEVER y cols. (1970)	H	Proyecto de Colaboración (EE.UU.)
53*	24.245	1/457	WAHRAAN y FRIED (1970)	H	Jerusalén
24	16.605	1/691	CORIAT y cols. (1971)	H	Buenos Aires
2.398	1.290.244	1/537	MCDONALD (1972a)	H	Quebec
17	10.493*	1/617	INGALLS (1972)	—	Boston
4*	5.049	1/1262	FRIDRICH y NIELSEN (1973)	H	Arhus
34*	31.334	1/921	ROBINSON (1973)	H	Denver
103	42.340	1/411	HARLAP (1974)	—	Jerusalén
42	30.314	1/722	HAYNES y cols. (1974)	P	Rochester, Minnesota

\* Todos los casos investigados citológicamente.

\*\* Homologados por edad materna.

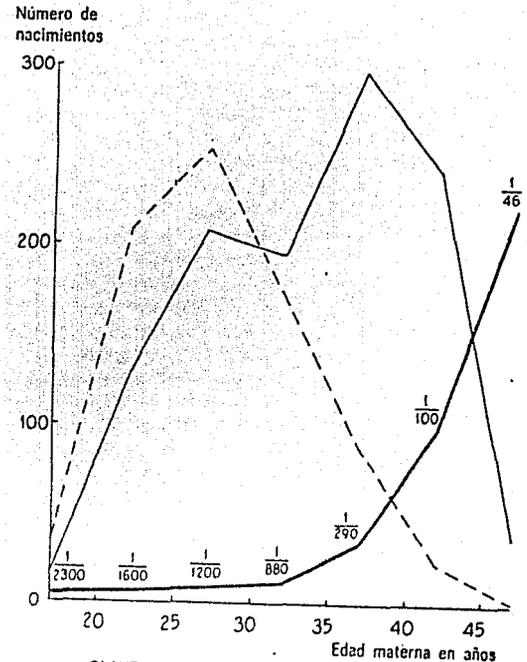
H = Datos de hospital.

S = Hermanos de personas retardadas sin síndrome de Down.

N = Datos de hospital que incluyen una población negra de 25.026 nacimientos, en la cual nacieron 29 niños con síndrome de Down, incidencia de 1/863.

P = Población general.

Gráfica 1



CLAVE:

- Todos los nacimientos (en millares)
- Síndrome de Down
- Incidencia relativa

Incidenia en el momento del nacimiento, según la revisión de COLLMANN y STOLLER (1962a).

Tabla 2 Distribución del síndrome de Down por edad materna en 11 países.

En cada muestra, la distribución del control está reducida en número, de manera que el control concuerda con el del número total de casos observados. Las edades maternas centrales de los grupos que se utilizan para el cálculo de los promedios están ajustadas, en los extremos, a 18 en vez de 17 y a 46 en vez de 47.

Edad de la madre		Australia	Canadá	Dinamarca	Inglaterra	Finlandia	Formosa (Taiwan)	Alemania	Japón	Suecia	Estados Unidos	URSS	Todos los países
Grupo	Centro												
-19	18	15	12	11	32	21	0	6	3	22	61	1	184
20-24	22	128	24	56	220	99	1	24	44	118	225	49	988
25-29	27	208	42	68	360	119	2	36	59	138	278	54	1.364
30-34	32	194	49	79	422	148	4	35	60	193	326	59	1.569
35-39	37	297	80	142	731	235	5	54	89	324	490	100	2.547
40-44	42	240	85	145	708	266	6	63	54	383	357	76	2.383
45-	46	37	20	17	132	58	2	7	12	64	51	6	406
Down (M)	Media total	1.119	312	518	2.605	946	20	225	321	1.242	1.788	345	9.441
		33,7	34,9	34,6	35,1	34,9	36,6	34,2	33,2	35,4	33,3	33,7	34,43
-19	18	50,8	24,5	29,0	105,9	47,0	0,3	12,8	6,6	67,5	112,0	6,0	462,4
20-24	22	298,3	84,4	131,1	663,6	258,3	4,3	70,0	83,6	293,0	477,1	101,4	2.465,1
25-29	27	363,6	89,3	157,5	821,7	270,1	8,1	75,4	113,8	353,2	550,0	118,0	2.920,7
30-34	32	245,2	64,5	111,9	584,0	198,7	5,1	42,1	70,3	280,0	407,6	73,5	2.082,9
35-39	37	123,4	36,5	64,2	323,5	114,0	1,8	19,6	35,9	175,3	196,7	37,6	1.128,5
40-44	42	35,2	11,7	22,8	98,4	52,8	0,4	4,9	10,2	66,8	42,6	7,9	353,7
45-	46	2,5	1,1	1,5	7,9	5,1	0,0	0,2	0,6	6,2	2,0	0,6	27,7
Control (N)	Media total	1.119,0	312,0	518,0	2.605,0	946,0	20,0	225,0	321,0	1.242,0	1.788,0	345,0	9.441,0
		28,0	27,8	28,3	28,4	28,2	28,3	27,1	28,2	28,7	27,7	27,9	28,17
-19	18	0,30	0,49	0,38	0,30	0,45	0,00	0,47	0,45	0,33	0,54	0,17	0,398
20-24	22	0,43	0,28	0,43	0,33	0,38	0,23	0,34	0,53	0,40	0,47	0,48	0,401
25-29	27	0,57	0,47	0,43	0,44	0,44	0,25	0,48	0,52	0,39	0,51	0,46	0,467
30-34	32	0,80	0,76	0,71	0,72	0,73	0,78	0,83	0,85	0,69	0,80	0,80	0,753
35-39	37	2,40	2,19	2,21	2,26	2,06	2,78	2,76	2,48	1,85	2,49	2,66	2,257
40-44	42	6,82	7,26	6,36	7,20	5,04	13,64	12,86	5,29	5,73	8,38	9,62	6,737
45-	46	14,80	19,05	11,33	16,71	11,37	58,82	35,00	20,00	10,32	25,50	10,00	14,657
Proporción para los totales (M/N)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,000

Procedencia:

Australia .....	COLLMANN y STOLLER (1962a)
Canadá .....	BEALL y STANTON (1945)
	NEWCOMBE y TAVENDALE (1964)
Dinamarca .....	OSTER (1953)
Inglaterra .....	PENROSE (1965c)
Finlandia .....	RENKONEN y DONNER (1964)

Formosa (Taiwan)...	TSUANG y LIN (1964)
Alemania .....	LENZ y cols. (1959)
Japón .....	MATSUNAGA (1964)
Suecia .....	FORSMAN y AKESSON (1965b)
	MILHAM y GITTELSON (1965)
Estados Unidos .....	MALZBERG (1950)
URSS .....	DAVIDENKOVA y cols. (1964)

Tabla 3 Incidencia en la población.

Localidad	Prevalencia	Procedencia
Condados del Este, Inglaterra	1/10.000	PENROSE (1932b)
Alemania	1/ 7.000	DOXIADES y PORTIUS (1938)
Londres, Inglaterra	1/ 3.000	PENROSE (1949c)
Copenhague, Dinamarca	1/ 4.000	OSTER (1956)
Londres, Inglaterra	1/ 1.000*	CARTER (1958)
Victoria, Australia	1/ 2.200	COLLMANN y STOLLER (1963a)

\* Entre los niños de 10 años de edad.



Tabla 4 Esperanza de vida en el síndrome de Down.

Lugar	Edad promedio de supervivencia, en años	Procedencia
Londres, Inglaterra	9	PENROSE (1932b)
Londres, Inglaterra	12	PENROSE (1949c)
Victoria, Australia	10	BROTHERS y JAGO (1954)
Victoria, Australia	18	COLLMANN y STOLLER (1963b)
*Surrey, Inglaterra	35,3	RICHARDS y SYLVESTER (1969)
*Texas, EE. UU.	30,5	DEATON (1973)

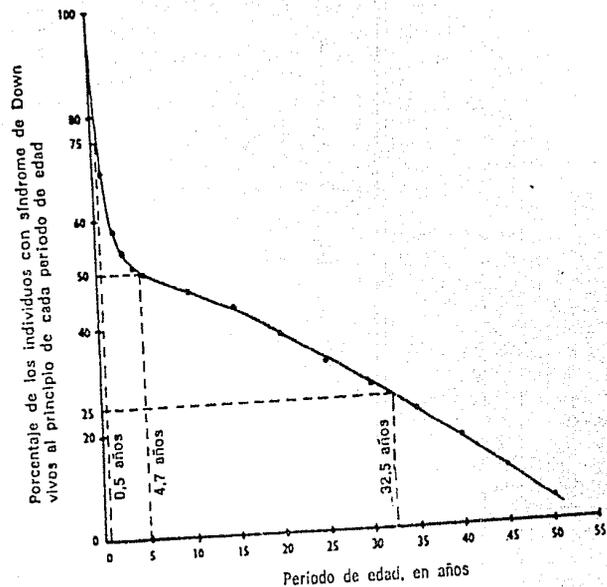


FIG. 2 Supervivencia de los individuos con síndrome de Down desde el nacimiento (según COLLMANN y STOLLER, 1963b).

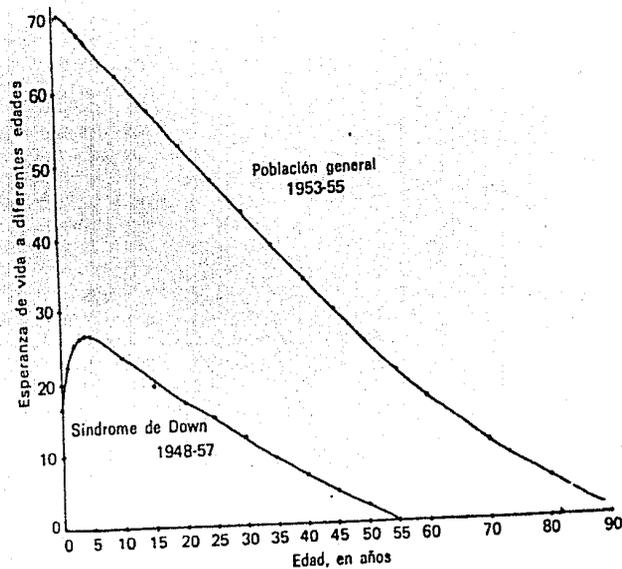


FIG. 3. Esperanza de vida a diferentes edades para los individuos con síndrome de Down, en comparación con la población normal (según COLLMANN y STOLLER, 1963b).



**PROBLEM A**

**EN MEX.**

### III. EL PROBLEMA EN MEXICO

#### 3.1. INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD EN MEXICO.

La Dirección General de Educación Especial considera la prevalencia de los enfermos Down tanto en el País como en la Ciudad de México en la siguiente forma: el 16% de la población son atípicos, el 2.8% de ellos son deficientes mentales y el 10% de estos son Down, o sea que el coeficiente para la población en general es de:  $0.04488 = 1/2,232$  habitantes.

Según este procedimiento para el Distrito Federal con 18'000,000 de habitantes se tendría, 8,064 enfermos Down. Si se redondea el coeficiente a  $1/2,300$  se tendría para la Ciudad de México 7,826 enfermos.

Como base de comparación se puede calcular los probables enfermos Down de la Ciudad de México, utilizando las estadísticas Mundiales aumentándolas en un 20.52% o sea el mismo incremento que acusó la estadística de los nacidos vivos, el dato ya indicado de Londres, Copenhague y Victoria que es de  $1/3,000$ ,  $1/4,000$  y  $1/2,000$  da un promedio aritmético de  $1/2,891$  incrementado resulta  $1/2,399$ , con el cual la prevalencia probable para la Ciudad de México es de 7,504 Downs.

Estos resultados de la probabilidad del número de enfermos, 8,064 ó 7,826 calculados por el sistema de C.A.P.F.C.E., se pueden considerar comparativamente aceptables con los 7,504 calculados por las estadísticas Mundiales o sea que lo más probable es que en estos momentos existan en la Ciudad de México de 7,500 a 8,000 enfermos.

### 3.2. SOLUCIONES PARA EL PROBLEMA.

En la Ciudad de México no existe ningún centro o escuela oficial exclusivamente para la rehabilitación de enfermos con el Síndrome de Down, tienen que ser atendidos en los planteles de Educación Especial para todos los deficientes mentales, esta situación oficial respecto a los Centros Down es muy similar a la que existía en Europa a mediados del siglo pasado, donde los enfermos estaban revueltos con todos los locos o idiotas, lo que no ofrecía para ellos ninguna esperanza de mejoría física o mental.

El Centro Down además de enseñar y rehabilitar al enfermo, es un medio continuo de contacto con los padres y parientes, para orientarlos en su trato con el niño, haciendo siempre que este permanezca en el seno de la familia y que se incrementen los afectos filiales y fraternales para el enfermo, así como que tengan conocimiento de él los demás parientes, que en un momento aciago de falta de los padres, tendrían

que hacerse cargo, por eso el Centro Down no es un sustituto del hogar, es un instructor guía y consejero.

Infortunadamente la ciencia médica hoy en día, no vislumbra posibilidades de cura definitiva para la deficiencia mental de los enfermos con Síndrome de Down, pero las Instituciones Especializadas, con sus ejercicios, enseñanza y orientación dan mucha esperanza de rehabilitación a estos enfermos, para que puedan integrarse al núcleo familiar, siendo autosuficientes en su atención personal y algunos quehaceres de la casa, a los menos afectados se les enseña incluso a trabajar en labores rutinarias o automatizadas, que contribuyen a su manutención.

Los Centros Down son la única esperanza de integración social para estos enfermos.

### 3.3. POSIBILIDADES DE ADAPTACION E INTEGRACION SOCIAL.

A estos niños que por su carácter y su enfermedad inspiran mucha ternura, hay que darles cariño y comprensión, pero sin exagerar para que los mimos y atenciones no los hagan más inválidos de lo que son. Este es un punto muy difícil de fijar y casi ningún padre puede lograrlo sin guía y orientación de especialistas o sea que se hace imperiosa la asistencia del niño a un Centro Down.

La capacidad de entender ideas abstractas es más reducida que en los niños normales y varía entre una gama más amplia, pero dependiendo del grado de afectación, aprenden a hablar, a leer, a escribir y a veces aritmética muy elemental, hasta una habilidad técnica manual. Todo esto aprovechando las dotes naturales en ellos como es la imitación y su gran afecto por la música y el ritmo.

El bajo índice intelectual de los niños con Síndrome de Down no quiere decir que sean psicóticos o esquizofrénicos, por el contrario son muy tranquilos. La psicosis es una afección agregada por otras herencias genéticas o por ambientes familiares mal avenidos, por tanto no es un fenómeno normal en los Centros Down.

A los más aventajados intelectualmente se les capacita para la Vida Laboral

con instrucción sencilla en talleres de: cocina, costura, artes manuales y otros, para que puedan desarrollar labores elementales y rutinarias en factorías automatizadas, que por lo general están en contacto con los Centros Down y que disponen de esta clase de plazas. El alcanzar este grado de avance depende exclusivamente de las características del enfermo.

Cuando un alumno aprueba un curso de talleres y a juicio del Centro tiene capacidad para autogobernarse, se lo prepara para la Vida Independiente, permitiéndosele vivir en la casa hogar de la escuela, solo o con algún compañero, para que aprenda las responsabilidades, mantenimiento y aseo de una casa, así como el uso de aparatos domésticos.

Con estos preceptos y ventajas que no obtendría el enfermo en otra parte los Centros Down cumplen con su misión de adaptación social y productiva en sus diferentes etapas para los enfermos con Síndrome de Down.

### 3.4. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS CENTROS DOWN.

Los Centros Down son una amalgama de escuela hogar y sanatorio, pero no son substituto de ninguno de ellos, y menos un asilo de olvidados o malqueridos.

Los Centros Down son un enlace afectivo entre el hogar y la escuela de manera que siempre debe representar para los niños un lugar agradable donde llegar, -- aquí se le estimula e inculca respeto obediencia y cariño para con sus padres y familiares. A estos se les orienta e instruye sobre la forma de comportarse y tratar al niño y después al adolescente o adulto.

La labor instructiva de los Centros Down es doble con el enfermo y con los familiares que a veces son mpas difíciles.

Cuando ya no hay dudas ni médicas ni familiares sobre la enfermedad del niño, hay que tomar conciencia de que es un problema que afecta a todos los miembros de la familia y que estará presente durante el tiempo que dura la vida del nuevo ser, que no hay motivo de recriminaciones, culpas, congojas o verguenzas; siendo preciso que la madre concurra a un Centro Down con el niño para que le enseñen estimulación temprana o sea masajes y ejercicios de piernas, brazos, dorso, etc. que deberá proporcionarle al niño en su propia casa a intervalos regulares.

En los siguientes meses o años, el apredizaje de las habilidades características de la especie, como: gatear, andar, balbucear, jugar, etc., son muy lentas en el niño Down, algunos ni siquiera aprenden a hablar en toda su vida, esta face debe - pasarla el enfermo en su hogar con asistencia periódica de la madre y el niño al Centro Down.

Cuando el enfermo ya sabe andar y moverse libremente ingresa al Centro Down donde después de la valoración física y psicológica hecha por el cuerpo médico, se integra al niño en un grupo homogéneo de igual impedimento, para que tenga relación y - contacto social con otros niños. Mediante juegos bien diseñados todos deben ejercitar el motor grueso o sea la habilidad de caminar con seguridad y fuerza en las piernas y también deben aprender la coordinación de movimientos de brazos y piernas mediante el nado y con ejercicios de pelota.

Se les enseña a ser autosuficientes para resolver todas sus necesidades - personales de aseo, comida, vestido, transporte, etc. que es un gran avance, en la adaptación social y que nunca la obtendrían los enfermos en su hogar sin asistencia especializada

Se procura no mantener normas rígidas de disciplina, más bien se busca que los enfermos aprendan un trato social afectivo y responsable lo más parecido posible

al hogar y la instrucción solo se lleva hasta donde su capacidad lo permite.

No hay que olvidar que estos niños no son personas normales, que su salud es más frágil que la de los demás por lo que la vigilancia médica es constante a fin de descubrir oportunamente cualquier afección que deba ser tratada por especialistas.

Cuando ya están en edad de que se les despierte el apetito sexual, este problema no representa ni mayor ni menor cuidado que con los niños normales de igual edad sexual y con ayuda de las madres sobre todo a las mujercitas se les instruye sobre el cuidado y aseo del sexo.

Si alguna vez existe un ataque sexual, seguramente el Down será el agredido, nunca el agresor.

Respecto a las instalaciones debemos decir que el hacinamiento de enfermos Down en un centro o una aula no produce ningún efecto beneficioso, por que no se le da al niño la atención personal que necesita para su progreso físico y mental, por tanto los Centros Down requieren de amplitud en aulas y jardines.

El aislamiento o separación en pequeños grupos es igualmente perjudicial, porque lo que se trata es de adaptarlos a una vida social en comunidad ya que no son

psicópatas ni peligrosos y pueden según su grado de afectación llegar a ser autosuficientes hasta en su manutención.

Los aislamientos prolongados como antes sucedía en los hogares si pueden - provocar problemas psíquicos de esquizofrenia o catatonia, por tanto en los Centros Down la amplitud no significa aislamiento en ningún sentido.

Los Centros Down no deben ser en ningún momento un lugar de enclaustramiento, donde los familiares únicamente se dediquen a pagar su cuota y se olviden de su enfermo, por eso se aconseja no tener pupilos internos, para que el afecto de los familiares se incremente con el tiempo y no se pierda la costumbre de tratar al niño - como un miembro de la familia.

La vida laboral donde se ejercita y desarrolla el motor fino y la adaptación a la vida independiente que se enseña en la casa hogar, es el máximo grado de adaptación social que puede ofrecer el Centro Down, infortunadamente no todos pueden llegar a este grado.



# PROYECTO ARG.

#### IV. P R O Y E C T O.

##### 4.1. UBICACION.

El terreno escogido para la construcción del Centro Down está ubicado al sureste de la Ciudad de México, en las faldas de la Sierra del Ajusco, perteneciente a la Delegación Alvaro Obregón, rodeado de las zonas boscosas de la Magdalena Contreras y Tlalpan, donde se han desarrollado fraccionamientos residenciales de primera categoría.

##### 4.2. CLIMA.

Por su ubicación el clima es de los mejores que existen en el Valle de México, su altura de 2,400 m. es ligeramente superior a la del Centro de la Ciudad, pero está exento de los fuertes vientos y tolvaneras que castigan a la zona norte, en el invierno la temperatura del día nunca es inferior a los 10° centígrados en verano las lluvias generalmente se presentan por las tardes y noches.

Por estas características la operación del Centro Down puede llevarse a cabo durante todo el año, disfrutando siempre de una atmósfera exenta de contaminación y polución ambiental, que favorece el buen desarrollo de los niños.

#### 4.3 LOCALIZACION

El terreno de 10,262 m<sup>2</sup>. está localizado en la Avenida de las Aguilas de la Colonia Lomas de Guadalupe entre las calles de Picagregas y Gavilanes, Nor-Este, -- Sur-Oeste, colindando al norte con una depresión natural arbolada llamada Barranca del Muerto al Oriente y Poniente con terrenos deportivos también de propiedad Federal.

La zona es de baja densidad habitacional pero sus vías de comunicación son - calles anchas y bien trazadas, el transporte urbano es eficiente.

#### 4.4 TOPOGRAFIA Y SUELOS

La parte principal del terreno es sensiblemente plana, con un pequeño desnivel interior hacia la barranca, por lo que no hay problema para utilizar los servicios municipales de alcantarillado. El suelo de tepetate resistente de 15 Ton/m. permite cualquier clase de cimentación para edificios de una o dos plantas.

#### 4.5 INFRAESTRUCTURA URBANA.

El fraccionamiento Lomas de Guadalupe cuenta con todos los servicios urbanos de primera categoría, como son: agua potable, alcantarillado, luz eléctrica, gas y

teléfono. Las vías de comunicación de acceso son amplias y asfaltadas y bien iluminadas, contando con transporte colectivo de camiones y peseros que dan eficiente servicio.

Están también presentes todos los servicios conexos, como escuelas, almacenes, tiendas, clínicas, sanatorios, parques deportivos, etc.

#### 4.6 CARACTERISTICAS SOCIO ECONOMICAS DE LA ZONA.

La Colonia tiene las mismas características socio económicas altas que la de las otras Colonias vecinas que son: Villa Verdun, Lomas de Axomiatla, Lomas de -- Las Aguilas y el Olivar de los Padres.

#### 4.7. ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia de la escuela puede calcularse de acuerdo con los datos de población y densidad correspondientes a la Delegación Alvaro Obregón, mediante la fórmula especificada por el C.A.P.F.C.E.

$$\text{RADIO DE ACCION} = \sqrt{\frac{\text{POBLACION TOTAL}}{\pi \times \text{DENSIDAD DE POBLACION}}} = \sqrt{\frac{785464}{10174 \times 3.1416}} = 4.95$$

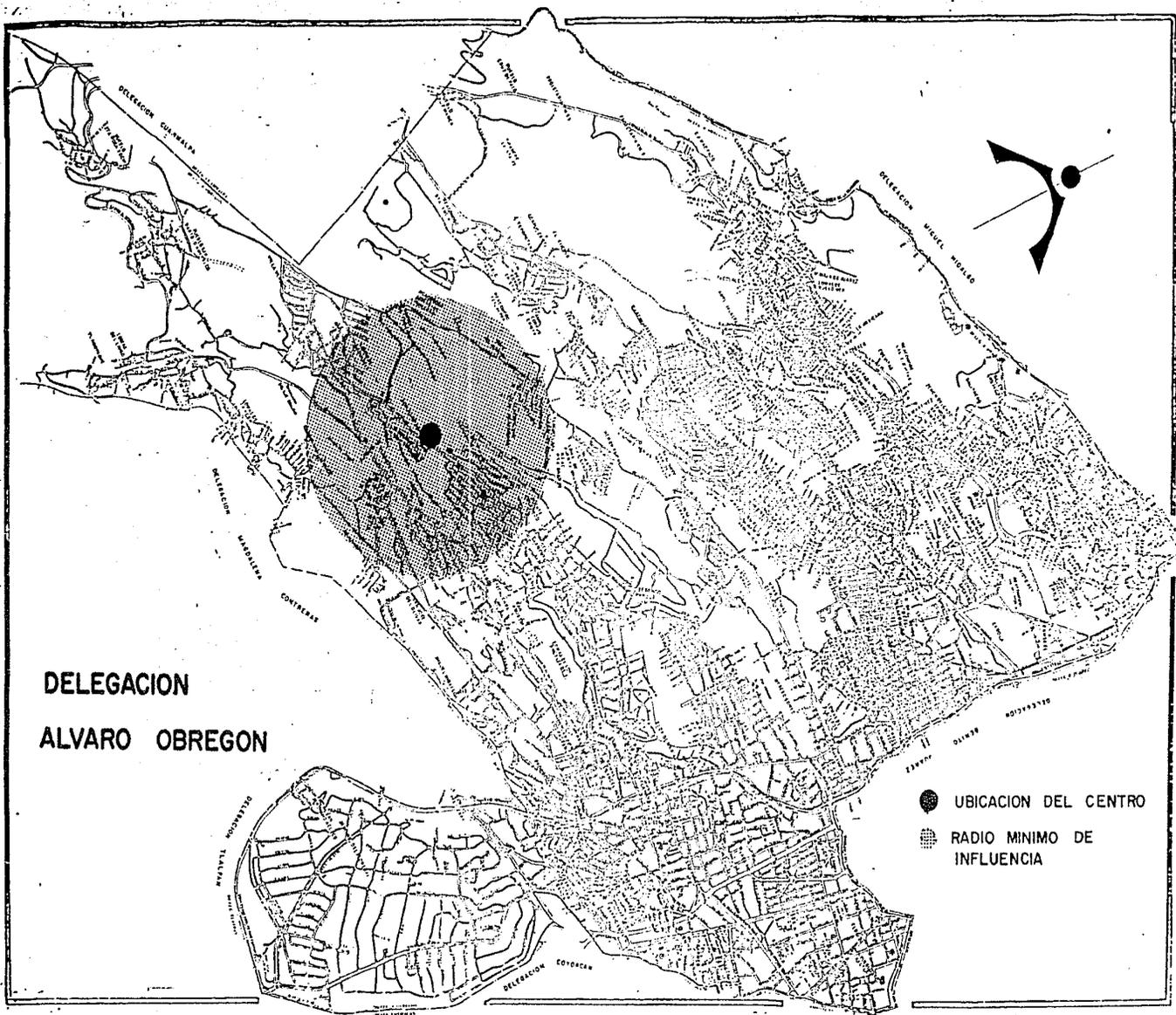
Otra forma de cálculo del radio de acción es utilizando el recorrido máximo de los camiones escolares, los cuales no deben tardar más de 30 minutos desde su punto más alejado hasta la escuela, pero considerando el tránsito ciudadano, los semáforos y las paradas para recoger a los alumnos, se pueden asignar una velocidad promedio continua de 20 Km/hora.

$$\text{RADIO DE ACCION} = \frac{\text{Velocidad en Km./Ho.} \times \text{Tiempo}}{60} = \frac{20 \times 30}{60} = 10 \text{ KM.}$$

Un círculo con radio de 10 Km. y centro en la escuela, abarca las Delegaciones Alvaro Obregón, Contreras y parte de Coyoacán y Tlalpan.

El C.A.P.F.C.E. estima que los alumnos que se mueven a pie pueden estar a una distancia de cuatro kilómetros, nosotros pensamos que este dato es aceptable para el medio rural y para alumnos normales. pero en la ciudad y para enfermos Down, preferimos considerar para transporte a pie una distancia máxima de 2 Km., con la cual se engloba a las Colonias de Lomas de las Aguilas, Lomas de Axomiatla, Puente Colorado, Lomas de Tarango, Acotillos y Pueblo de Tetelpan.

Si de acuerdo con las especificaciones aceptamos que los alumnos que se muevan en transportes públicos pueden estar a 25 Km. de distancia la zona de influencia se amplía por el norte hasta la Av. de los Constituyentes, por el Sur hasta la Av. San Fernando en el pueblo de Tlalpan, por el Este hasta División del Norte en Coyoa- y por el Oeste hasta el Camino de salida a Cuernavaca.



**DELEGACION  
ALVARO OBREGON**

- UBICACION DEL CENTRO
- ▨ RADIO MINIMO DE INFLUENCIA

#### 4.8. CAPACIDAD DE LA ESCUELA.

Las normas oficiales consideran que las escuelas para Deficientes Mentales pueden tener una capacidad de 200 alumnos, pero la experiencia de la iniciativa privada estima que para una adecuada instrucción y una administración económica las escuelas no deben ser de más de 100 ó 120 alumnos.

De acuerdo con los considerandos anteriores la escuela se ha proyectado para una capacidad de 100 alumnos regulares en el área pedagógica, los cuales eventualmente pueden incrementarse hasta 120 si se consideran los alumnos de educación pre-ocupacional o de adaptación a la vida independiente.

Respecto a la superficie del terreno las normas oficiales fijan un mínimo de 11 m<sup>2</sup>. cubiertos por cada alumno y 20.5 m<sup>2</sup>. descubiertos para nuestro caso de 120 alumnos, resultaría un total mínimo de terreno de 3,780 m<sup>2</sup>. cantidad muy inferior a los 10,260 m<sup>2</sup>. disponibles.

#### 4.9. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El terreno está aislado por medio de una barda perimetral de mampostería, con excepción del frente de la calle que tiene una reja de fierro.

El proyecto ha sido desarrollado en siete bloques de edificios que comprenden:

1. Area de Gobierno y diagnóstico Médico y Social.
2. Aulas de instrucción especializada.
3. Aulas pedagógicas generales.
4. Comedor y Cocina.
5. Gimnasio Alberca y Vestidores.
6. Talleres y Habitaciones del Intendente.
7. Dormitorios.

Todos los bloques están ligados por jardines, andadores o plazas, que le dan unidad al conjunto, igualmente la cancha de futbol y los servicios auxiliares.



# PROGRAMA A.R.O.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

GOBIERNO .

Vestibulo de Acceso.

Recepción y control.

Area de Espera y Secretarías,

Closet de Papelería.

Baños Generales.

Despacho del Director.

Baño Privado.

Closet de Papelería.

Administración.

Baño Privado.

Closet de Papelería.

Caja.

Trabajo Social.

Baño Privado.

Sala de Juntas

AREA MEDICA Y DIAGNOSTICO.

Sala de Espera.

Cubículo del Médico General.

Area de Aislamiento.

Cubículo del Psicólogo.

Cámara Gessell.

Sala de Estimulación Temprana.

TERAPIA FISICA.

Gimnasio.

Alberca.

Baños y Vestidores

AREA EDUCATIVA.

Aulas Generales.

Baños.

Bodega.

Aula Preeducacional.

Baño.

Bodega.

AULA ORTOLALIA.

Baño.

Bodega.

**Aula Musicoterapia.**

Bodega.

**Sanitarios Generales.**

**AREA DE ADAPTACION A LA VIDA LABORAL.**

**Taller de Cocina.**

Bodega.

**Taller de Costura**

Bodega.

**Taller de Artes Plásticas.**

Bodega.

Baño.

**Taller de Labores Manuales.**

Bodega.

Baño.

**AREA DE ADAPTACION A LA VIDA INDEPENDIENTE.**

**Dormitorios.**

Area de Descanso.

Area de Trabajo.

Closet.

Baño.

ANEXOS EDUCATIVOS.

Comedor.

Cocina.

Control y Ropería.

Bodega.

Rincón Vivo.

Parcela Escolar.

Plaza Cívica.

AREA DE ESPARCIMIENTO.

Patio de Recreo.

Juegos Infantiles.

Ejercicios al Aire Libre.

AREAS AL AIRE LIBRE.

Plaza de Acceso.

Patios de Distribución.

Andadores y Circulaciones.

Estacionamiento.

SERVICIOS GENERALES.

Taller de Mantenimiento.

Bodega General.

Cuarto de Máquinas.

Caseta de Vigilancia.

Habitación del Intendente.

Depósito de Combustible.

## V. PROGRAMA ARQUITECTONICO

### ESPECIFICACIONES GENERALES DE DISEÑO.

Las especificaciones generales de diseño para los diferentes espacios arquitectónicos de las escuelas de Deficientes Mentales, son mas exigentes que para las escuelas de niños normales, por lo que en lo sucesivo nos basaremos en las normas específicas del Comité Administrativo del Programa Federal de Construcción de Escuelas (C.A.P.F.C.E.) que toma en cuenta las necesidades de la Dirección General de Educación Especial y cuando se utilicen las del Departamento Central o alguna otra Institución, se hará la aclaración pertinente.

### NORMAS DE PROYECTOS PARA ESCUELAS DE DEFICIENTES MENTALES.

C O N C E P T O	DATO UNITARIO
Aulas pedagógicas rectangulares con relación de 1.5 largo/ancho	
Area de aula general.....	2.65 m <sup>2</sup> / alumno-grupo
Area de piso en aula de ortolalia.....	2.65 "
Area de piso en aula de usos multiples..	6.50 "
Altura mínima de aulas y talleres.....	3.00 mt. dato del D.D.F.
Area de piso por taller.....	3.40 m <sup>2</sup> / alumno-grupo
Area de diagnóstico.....	0.52 m <sup>2</sup> / alumno
Area de Gobierno.....	12.00 m <sup>2</sup> / persona administrativa
Banco de material didáctico.....	26.00 m <sup>2</sup>

Bodega.....	26.00 m <sup>2</sup>
Area cubierta.....	7.62 m <sup>2</sup> /alumno
Circulaciones interiores.....	17 % del área cubierta
Plaza Cívica.....	1.50 m <sup>2</sup> /alumno
Zona de juegos.....	3.00 "
Rincón Vivo.....	165.00 m <sup>2</sup>
Parcela escolar.....	250.00 m <sup>2</sup>
Canchas deportivas.....	448.00 por cada 100 alumnos
Areas verdes y circulaciones.....	10.00 m <sup>2</sup> /alumno
Estacionamiento.....	1 coche por cada 40 m <sup>2</sup> construidos
Area descubierta.....	23.40 m <sup>2</sup> /alumno
Superficie total.....	31.00 "
Areas de esparcimiento.....	1.25 "
Iluminación natural por ventanas en aulas.....	20 % del área de piso norma del D.D.F.
Ventilación natural en aulas.....	7 % del área de piso norma del D.D.F.
Mini-hogar.....	26.00 m <sup>2</sup> /unidad.

Las normas del C.A.P.F.C.E. relativas a los muebles sanitarios en las escuelas de Deficientes Mentales se refieren a una con capacidad de 200 alumnos, que para nuestro caso quedarían resumidas en la siguiente forma:

	Hombres	4	excusados	2	mingitorios	3	lavabos	1	bebedero
ALUMNOS	Mujeres	5	"			3	"	1	"
	Hombres	1	"			1	"		
MAESTROS	Mujeres	1	"			1	"		

Los servicios sanitarios son mucho más amplios en el proyecto por lo que en la descripción de cada área se justificará su necesidad.

#### 5.1. AREA DE GOBIERNO.

5.1.1. VESTIBULO DE ACCESO Y SALAS DE ESPERA. El vestibulo es una amplia zona de 165 m<sup>2</sup> y 4.50 mts. de altura, que al mismo tiempo que sirve de medio de comunicación interior a toda el área de Gobierno, proporciona un amplio espacio para salas de espera de la Dirección, de las oficinas administrativas, del diagnóstico médico y social perfectamente distribuidos sin producir amontonamiento,

Toda el área tiene pisos de loseta vinílica, menos el despacho del Director y la Sala de Juntas que estan alfombradas. Las paredes con aplanados de yeso estan pintadas de colores claros. En todo el frente se abren amplios ventanales que iluminan y ventilan profusamente el vestíbulo.

5.1.2. DIRECCION. La oficina del Director es un recinto de 5.00 x 5.40 m. alfombrado, que cuenta con un medio baño privado y un amplio closet.

La Dirección tiene comunicación directa con la Sala de Juntas y con las oficinas Administrativas sin necesidad de contacto con el público, a traves de las

cuales también puede comunicarse con todos los demás funcionarios, manteniendo así la la privacidad que exige el puesto.

La Dirección es el cerebro del manejo de la Institución y el primer contacto con los padres de los enfermos.

5.1.3. SALA DE JUNTAS. Es una superficie de 39.00 m<sup>2</sup> que dispone de perfecta iluminación y ventilación natural y puede alojar comodamente 10 personas, las que tienen - acceso por la sala de espera de la Dirección.

En este recinto se llevan a cabo las reuniones periódicas normales con profesores y funcionarios que el buen Gobierno del Centro requiere y también con comisiones y grupos oficiales nacionales y extranjeros que tengan contacto con el Centro.

5.1.4. OFICINAS ADMINISTRATIVAS. Es un local de 7.80 x 5.00 m. con iluminación natural por un ventanal que da al frente del edificio. en el cual tiene su lugar de trabajo el Administrador, el Contador y una Secretaria y sirve también como acceso privado para la comunicación de los empleados con el Director.

5.1.5. OFICINA DE TRABAJO SOCIAL. Despues de la entrevista primaria con el Director, donde se les informa a los padres de las posibilidades de adaptación del enfermo así como de las normas generales de la Institución, estos pasan el mismo día u otro subsiguiente a la oficina de Trabajo Social, cuyos elementos tienen la obligación de indagar y llenar unos formularios para investigar la conducta colectiva en el hogar y sobre todo en el trato con el niño, si se descubre algo de interés se anota para el estudio del psicólogo. Principalmente la labor consiste en evaluar la posibilidad económica de la familia para fijar la cuota que debe pagar el enfermo sin que esto signifique privaciones o restricciones económicas.

El Trabajo Social dentro del Instituto generalmente se reduce al de una persona, pero como con ella se habla de intimidades del hogar debe ser un cubículo privado que en nuestro caso tiene 19,00 m<sup>2</sup> y un medio baño.

5.1.6. OFICINA DE CONTROL E INFORMACION. Es un mostrador de recepción para todo el público que llega por primera vez al Centro donde se le orienta e indica a quién debe dirigirse según el problema que tenga y desde el cual puede comunicarse por interfon con las demás dependencias.

5.1.7. CAJA. La caja es un cubículo de 1.50 x 5,40 m. donde solamente está una persona sentada junto a una ventanilla; encargada de recibir el dinero extender el recibo oficial y guardarlo en la caja fuerte, por tanto requiere de poco espacio pero de mucha seguridad.

5.1.8. SANITARIOS. Los sanitarios generales que dan servicio principalmente al público, están ubicados entre el área de Gobierno y la zona de diagnóstico médico, por lo cual también sirven a esta parte del edificio, estan instalados en una superficie de 16.00 m<sup>2</sup>; en el de hombres hay 1 excusado, 3 mingitorios y 2 lavabos, en el de mujeres hay 2 excusados y 2 lavabos.

Tanto los baños generales como los privados tienen un lambrin de azulejo - hasta 1.50 m. de altura y el resto incluyendo el techo están pintados al aceite, los pisos son de zulejo veneciano antiderrapante.

## 5.2. AREA MEDICA Y TERAPIA,

5.2.1. SALA DE ESPERA. La sala de espera del diagnóstico médico esta acondicionada cerca de los cubículos del Médico General y del Psicólogo y participa de todas las -- ventajas que se han descrito para el vestíbulo.

5.2.2. CUBICULO DEL MEDICO GENERAL. Es un recinto de 19.00 m<sup>2</sup>, donde aparte de las vitrinas que guardan sus instrumentos tiene una mesa de reconocimiento; un biombo de aislamiento y un escritorio para escribir sus informes y platicar con los clientes. Este cubículo esta provisto de un cristal que le permite observar si lo requiere al enfermo o personas que esten en la Cámara Gessell sin ser visto por ellas, por lo que en caso necesario también puede ser utilizado por otro psicólogo. El cubículo cuenta con un lavabo privado para el médico.

5.2.3. CUBICULO DEL PSICOLOGO. Es un recinto pegado y similar al del Médico General, donde está el divan de estudio y el escritorio del psicólogo, también tiene vista a la Cámara Gessell.

5.2.4. CAMARA GESSELL. Es un cuarto de 36.00 m<sup>2</sup>, alfombrado y acolchonado tanto en el piso como en las paredes hasta 0.50 m. de altura, donde se puede introducir al niño enfermo y rodearlo de juguetes o de test especiales para estudios psicológicos y observar sus reacciones sin que se de cuenta que lo miran.

El enfermo de la Cámara puede ser observado simultaneamente por el médico general y por el psicólogo.

5.2.5. SALA DE ESTIMULACION TEMPRANA. En el mismo lugar que ocupa la Cámara Gessell, se dan las sesiones de estimulación temprana, donde entran las madres con sus niños pequeños en grupos de seis.

Guiadas por dos instructoras y terapistas, aprenden y practican la forma de darle masajes y ejercicios al niño, que después tendrán que repetir en su hogar a intervalos regulares, para estimular sus reflejos y el desarrollo muscular.

Para esta clase de ejercicios es preferible que la superficie sea semi-rígida por lo cual las madres deberán estar en posición de cuclillas sobre los colchones del piso.

5.2.6. TERAPIA FISICA Y DESARROLLO MOTOR. Este concepto comprende el desarrollo del motor grueso, mediante ejercicios en el gimnasio, la alberca las canchas deportivas y los juegos al aire libre.

El gimnasio es una área de  $94.00 \text{ m}^2$  y 5 m. de altura con un resistente piso de parquet de madera, donde hay algunos aparatos especiales y una cama elástica, los terapeutas diseñan ejercicios apropiados a la edad y vigor de los niños especialmente dedicados a fortalecer los músculos.

La alberca es una área con fines hidroterapéuticos donde se llevan a cabo ejercicios encaminados al desarrollo y sincronía muscular de brazos y piernas, ya que el medio líquido ofrece más libertad de movimientos.

La alberca de agua templada, tiene 7.00 x 10.00 m, con una profundidad de 1.20 m. donde los niños nadan y se mueven libremente, pero para evitar cualquier accidente el instructor adulto, estando parado sin dificultad puede sacar un muchacho del agua.

Alrededor de la alberca hay un andador de 2.50 m. de ancho con piso de material antiderrapante. El recinto general es de 188 m<sup>2</sup> con altura de 5.00 m.

La cancha de futbol es un espacio abierto para toda clase de actividades deportivas, se pretende que todos se interesen por los juegos de conjunto que hagan ejercicio con placer no como obligación. La cancha no es preciso que tenga dimensiones reglamentarias, lo importante es que sea un espacio que estimule el deseo del ejercicio, el sentido de cooperación y la convivencia social.

El desarrollo del motor grueso se propicia en todo momento entre los alumnos ya sea en los patios de recreo, en prados de césped, en el gimnasio, la alberca, las canchas y los jardines.

5.2.7. BAÑOS, VESTIDORES Y SANITARIOS. Esta es una área de 60.00 m<sup>2</sup>, con piso antiderrapante localizada entre el gimnasio y la alberca para dar servicio a las dos zonas.

El servicio está dividido en dos, uno para hombres y otro para mujeres.

El área de hombres, tiene 4 regaderas, 2 excusados, 2 mingitorios, 3 lavabos y un bebedero.

El área de mujeres, tiene 4 regaderas, 4 excusados, 3 lavabos y un bebedero.

Cada una de las dos zonas, tiene vestidores equipados con una banca central y lockers para 20 personas,

Hay una zona central de control para el acceso y salida del recinto así como una bodega para guardar los instrumentos de limpieza,

### 5.3. AREA EDUCATIVA.

5.3.1. CAPACIDAD Y TAMAÑO DE LAS AULAS. Las aulas están diseñadas para funcionar con grupos de 9 a 12 alumnos según lo requieran el número y las características de los educandos, las niños son muy variables en capacidad y velocidad de aprendizaje, hay alumnos que avanzan rápidamente en una materia en cambio se retrasan mucho en otras, ante tal variedad de diferencias individuales no es posible formular un programa rígido para el mismo grupo de alumnos en un ciclo educativo, por el contrario se requiere un programa dinámico que vaya moviendo y localizando al niño en los grupos que le sean más provechosos, por tal motivo un grupo que comienza con un número de alumnos puede funcionar y terminar con otro número muy diferente y las aulas deben estar adaptadas a estos cambios.

No es conveniente diseñar aulas para mayor capacidad toda vez que son alumnos que requieren mucho acercamiento y contacto personal con el maestro, ya que es importante despertar su confianza y afecto, lo cual no podría lograrse con un mayor número de niños por aula.

Hay 6 aulas de instrucción general y tres aulas de instrucción especializada, una para aprendizaje pre-escolar, otra para problemas del lenguaje y la tercera -

para musico-terapia, aparte de ellas esta un aula de usos multiples, lo que da una superficie total de 432.00 m<sup>2</sup> para el área pedagógica o básica, donde se imparten los conocimientos de lectura, escritura, aritmética, ciencias sociales y ciencias naturales.

Los talleres también corresponden al área educativa de adaptación a la vida laboral, igual que las aulas pedagógicas no tienen misiones exclusivas y pueden variar o modificarse dentro del ciclo escolar, pero se considera que se enseña, cocina, costura, artes plásticas y labores manuales, en una superficie de 169.00 m<sup>2</sup>.

Los 6 dormitorios no representan un internado es la instrucción de los más aventajados, para prepararlos a la vida independiente o semi-independiente, en todas las labores inherentes a un hogar, estos ocupan una superficie de 169.00 m<sup>2</sup>,

La capacidad básica de la escuela es de 6 aulas para 12 alumnos y 3 para 9 alumnos lo que da un total de 99 educandos fijos, más otros que eventualmente pudieran estar en los talleres o en los dormitorios, con lo que la capacidad total es de 100 a 120 como máximo.

5.3.2. DESCRIPCION Y USO DE LAS AULAS GENERALES. Las aulas generales sirven para todos los usos pedagógicos, desde los relativos, al aseo personal, de vestido y de comportamiento como para las asignaturas de lectura, escritura, aritmética, ciencias, sociales y naturales.

Cada una de estas aulas está equipada con una bodega para material didáctico y un medio baño con muebles adecuados para los niños debido a que los alumnos pequeños tienen poco control de sus funciones y además hay que enseñarles a usar correctamente todos los muebles del baño y hacerles autosuficientes en su aseo personal, hay que evitar que a la hora de clases tengan que cruzar todo el patio si se les ofrece el servicio.

Las aulas tienen forma rectangular de 7.50 x 5.00 metros de planta y 3.00 metros de altura, lo que mejora la especificación de forma superficie y volúmen, pues tiene superficie  $37.5 \text{ m}^2$  y volúmen  $112.5 \text{ m}^3$ , además la iluminación y ventilación natural por el Sur es superior a la norma mínima requerida ya que dispone de  $8.00 \text{ m}^2$  de ventanas y  $3.5 \text{ m}^2$  de ventilación.

5.3.3. DESCRIPCION DEL AULA DE ORTOLALIA, Los problemas del lenguaje son muy frecuentes en los niños con Síndrome de Down, por lo que se requiere darle especial aten

ción no sólo en sus fases iniciales sino también en su fase avanzada, pero no se pueden formar grupos mayores de 12 alumnos, siendo preferible que sea de 9.

Independientemente de las clases de grupo hay alumnos que requieren atención y trato especial, en un cubículo privado para que el maestro atienda a uno de los alumnos sin que lo distraigan los demás.

En esta materia es donde más se nota las diferencias de la velocidad de aprendizaje, por consiguiente los grupos están formados por alumnos entresacados de los grupos regulares y hay que acoplar los programas para que esto no redunde en retraso de la instrucción general.

Esta aula tiene 32.00 m<sup>2</sup> descontando el área del cubículo y del baño privado que permite con holgura el acomodo de 9 alumnos ó 12 en caso extremo, está profusamente iluminada y ventilada por el lado oriente.

5.3.4. DESCRIPCIÓN DEL AULA DE EDUCACIÓN PRE-ESCOLAR. Es por lo general el lugar donde se concentran los más pequeños de primer ingreso y mediante juegos se les enseña a tener sentido de relación social y comunidad, atención al maestro y disciplina.

Esta aula tiene un baño privado y capacidad para 12 alumnos.

5.3.5. DESCRIPCION DEL AULA DE MUSICOTERAPIA. Esta aula junto con las otras dos anteriores forma el edificio número 2, no dispone de baño privado pero tiene mayor área de manera que en un caso dado pueden entrar hasta 14 alumnos, si es que se forman coros o grupos, esta provista de equipos de sonido y las paredes adaptadas para evitar los ecos y ondas reflejas.

La música terapia es general en todos los recintos de la escuela por que se aprovecha la inclinación natural de los niños Down hacia la música y el ritmo.

5.3.6. AREA DE EDUCACION URBANA. Los andadores cubiertos estan contruidos de manera que simulen una calle con banquetas y arroyo, en la cual se pintan todos los muebles urbanos como son, los semaforos, los cruces de ferrocarril, arbotantes, casetas de teléfonos, basureros etc., que el niño al mismo tiempo que transita por ellos, vaya aprendiendo con ayuda de sus maestros el uso de tales muebles y las precauciones y cuidados que se deben observar al transitar por las calles ya sea que esten sólo o acompañados.

5.3.7. SANITARIOS. Independientemente de los baños privados que ya se mencionaron adosados a las aulas, en esta zona de educación pedagógica hay un grupo de sanitarios generales separados para alumnos varones y mujeres, los cuales tienen para hombres 2 excusados, 2 mingitorios, 2 lavabos, 1 bebedero y una regadera. Para mujeres 3 excusados, 2 lavabos, 1 bebedero y una regadera; todo esto en

#### 5.4. AREA DE ADAPTACION A LA VIDA LABORAL.

Esta área ocupa el grupo número cuatro de edificios que comprenden tres talleres de 37.50 m<sup>2</sup> cada uno con un medio baño pero como hay que tener en cuenta que en ellos habrán máquinas e instrumentos, sólo se aceptan 6 alumnos por taller.

Este ciclo de instrucción está destinado a los alumnos de ambos sexos más aventajados, es donde se les enseña alguna labor manual con miras a especializarse en un oficio redituable y para hacerlo práctico se les instruye e inculca el sentido del comercio y el valor del dinero. De hecho esta labor se lleva a cabo practicamente en la escuela, algunas factorias industriales mandan al Centro maquila, trabajos sencillos que los alumnos ejecutan manualmente, como ensartar cuentas, pegar etiquetas, rellenar bolsas con cubiertas de plástico, etc,

Esta labor no puede ser impuesta como obligación, se tiene que seguir las tendencias y aficiones naturales del joven, si a los normales es dificil obligarles a prestar atención en algo que no les agrada, a los Down es casi imposible,

5.4.1. TALLER DE COCINA. Si el enfermo despues de su educación básica denota algún interés en esta área y su impedimento físico es compatible con el uso de cuchillos y

en general de instrumentos punzo cortantes, se les integra al grupo del taller de cocina donde su instrucción avanza sólo hasta donde su capacidad física y mental lo permita.

Simultaneamente a su instrucción ayudan en la cocina y el comedor a manera de prácticas. La idea es capacitarlos como ayudantes de cocina, repostería o comedor de manera que en el futuro puedan trabajar en estas labores.

5.4.2. TALLER DE COSTURA. Esta encaminado a formar ayudantes, en sastrerías, talleres de modas o fabricas de ropa, teniendo cuidado de no exponerlos a máquinas peligrosas como la cortadora,

Con este oficio cualquiera podría ganarse el sustento, trabajando en su casa.

Periódicamente se les proporciona visitas guiadas a fabricas de ropa para que vayan teniendo idea de la industria en esta materia.

El tejido manual o en máquina es también parte de la enseñanza de este tallerer y tiene las mismas posibilidades de trabajo independiente,

Por la necesidad de instalar máquinas de costura y tejido se reduce el espacio original de 37,50 m<sup>2</sup> y sólo se admiten 6 alumnos como máximo.

5.4.3. TALLER DE ARTES PLASTICAS. Es un recinto de 37.50 m<sup>2</sup>, donde se aprovechan y canalizan las inclinaciones artísticas de los enfermos Down, enseñándolos a pintar y decorar artesanías, en madera, tela, papel o cuero y a modelar en plastilina barro o porcelana.

La característica paciencia y dedicación de los enfermos Down es muy redituable en esta área, que puede proporcionarles un medio de sustento en el futuro. Igual que las dos anteriores la capacidad del aula es de 6 alumnos como máximo.

5.4.4. TALLER DE LABORES MANUALES. Es un taller similar a los anteriores con baño privado donde se enseñan labores manuales no propiamente artísticas o sea las que no requieran mucha imaginación como, ensartar cuenta, pegar botones, unir alambres para conexiones electrónicas, etc.

5.5. AREA DE ADAPTACION A LA VIDA INDEPENDIENTE.

Esta área forma el grupo número siete de edificios en tres bloques separados, albergando seis dormitorios con baño, para dos alumnos cada uno.

No todos los educandos pueden entrar a ella, es sólo para los más aptos - física y mentalmente, se requiere haber terminado con éxito uno de los talleres de la adaptación a la vida laboral y además tener ciertas cualidades de carácter para gobernnarse sólo, atributos no muy comunes en los enfermos Down.

Aquí aprenden el aseo y mantenimiento de una casa que deben hacerlo ellos mismos, se les instruye sobre las necesidades y obligaciones que conlleva vivir sólo, como hacer los pagos de renta, luz, gas, etc., y la compra de utensilios para el ho--gar como escobas, jabones, estropajos y demás.

La comida la hacen en el comedor del Centro, pero ayudan en la cocina y el comedor.

Este es el grado más aventajado de adaptación social que ofrece el Centro Down a sus alumnos, infortunadamente no todos pueden llegar a el, de aquí sale el jo--ven con un oficio que lo capacita para ganarse la vida y lo prepara moral y físicamente para vivir sólo.

Propiamente todos los niños con Síndrome de Down que ingresan al Centro, - cuentan con el apoyo económico y moral de sus padres o familiares, pero con el paso - de los años las leyes inexorables de la vida prometen dejarlos sólo, entonces es cuanta

do se valua en toda su extensión esta última fase de su preparación, que les es indispensable y provechosa.

Despues de salir de este grado de instrucción, aunque la familia del enfermo tenga posibilidades económica, debe procurar que el joven al abandonar el Centro Down, trabaje y regule sus propios gastos de manera que se le forme un hábito y un sistema.

5.5.1. DORMITORIOS Y BAÑOS. Cada dormitorio con su baño privado ocupa 28.00 m<sup>2</sup> y está acondicionado para dar alojamiento a una pareja de jóvenes hombres o mujeres -- dispone de dos camas, un closet y una mesa que sirve para escritorio o planchador.

Los baños con piso de azulejo veneciano constan de regadera, excusado y lavabo, las paredes están recubiertas de un lambrín de azulejo hasta una altura de 1.50 m. con excepción del área de la regadera donde tiene 1.80 m. los muebles son de altura y tamaño normales, ya que se supone que los habitantes serán jóvenes de 18 años o más.

## 5.6. ANEXOS EDUCATIVOS.

5.6.1. COMEDOR Y COCINA. El Centro proporciona desayunos y comida a todos los alumnos y profesores y además la cena a los de los dormitorios. El comedor es un amplio salón de 15.50 x 11.00 m. donde están acondicionadas 22 mesas cada una para cuatro comensales, de manera que los grupos de 7 alumnos pueden ser instruidos y vigilados por un maestro al mismo tiempo que toman sus alimentos y aprenden a comportarse en la mesa. Los alumnos del taller de cocina ayudan a servir en el comedor a manera de prácticas.

Los pisos son de loseta vinílica perfectamente lavable, igual que las paredes pintadas al aceite sobre aplanados de yeso.

La cocina es un espacio cuadrado de 7,50 x 7,50 m., que tiene acceso directo de la calle por la entrada de servicio, está adosada al comedor y a una despensa de 3,00 x 4,00 m. donde se almacenan y refrigeran los alimentos, también tiene una zona de control y recepción de alimentos de 3,50 x 3,50 m.

Los pisos de toda esta zona son lavables de azulejo veneciano antiderrapante y las paredes con lambrín de azulejos hasta 1,50 m. de altura.

5.6.2. SALA DE USOS MULTIPLES. Este es un lugar que se utiliza eventualmente para reuniones o grupos más numerosos que los de una aula y se puede usar el gimnasio sin detrimento del servicio acondicionado con sillas para el efecto.

Su piso de parket de madera y su altura dan un ambiente agradable a las -- reuniones.

5.6.3. RINCON VIVO. Es un lugar separado de las aulas donde se crían algunas pequeñas especies animales de corral, no sólo con fines recreativos para los niños, sino - que cumplen una misión didáctica de familiarizarlos con los animales, enseñarles a no tenerles miedo y además a no ser cureles con ellos y saber el provecho que se puede - sacar de su crianza.

5.6.4. PARCELA ESCOLAR. Esto respecto a la tierra cumple la misma misión que el - rincón vivo respecto de los animales, hay muchos niños que nunca han visto el camp, aquí aprenden y ayudan a cultivar un pequeño huerto de lechugas, coliflores, jitomá--tes, etc., igual que la anterior, la zona esta un poco alejada de las aulas.

5.6.5. PLAZA CIVICA. Es un amplio espacio adoquinado de 436.00 m<sup>2</sup> casi en la par- te frontal de la escuela, donde está instalada el asta bandera y se llevan a cabo las

reuniones de carácter cívico o internas cuando hay asistencia de todo el alumnado.

#### 5.7. ESPACIOS DE ESPARCIMIENTO.

5.7.1. JUEGOS INFANTILES. En uno de los jardines con césped están instalados los juegos infantiles ocupando  $1,500 \text{ m}^2$  de terreno, teniendo columpios, resbaladillas, carruseles, areneros, etc., para soláiz y distracción de los alumnos.

5.7.2. PATIOS DE RECREO. Los patios de recreo, estarán embaldosados muy bien junteados, para evitar que produzcan heridas en los niños si se caen, son amplios y asoleados.

6.7.3. JARDINES DE CESPED. Alrededor de la zona de aulas y de los patios de recreo se tiene amplias zonas de jardines con césped alfombra para que sirva también como zona de recreo y juego junto con los andadores representan una área de  $1,200 \text{ m}^2$ .

#### 5.8. AREAS AL AIRE LIBRE.

5.8.1. ZONAS DE ACCESO. El Centro Down tiene dos zonas de acceso de la calle la primera es el acceso principal para peatones y vehículos, por donde entran los camio-

nes de la escuela y los automóviles que van al estacionamiento, sean de maestros o particulares, configurando una plaza enmarcada con una fuente ornamental a manera de hito.

La segunda entrada está reservada a las labores de servicio de la cocina y la limpieza.

5.8.2. JARDINES. Con esta denominación indicamos los jardines exclusivamente ornamentales como el frontal que mide 200 m<sup>2</sup> y el que está junto a la plaza cívica, los cuales dan un aspecto más agradable a la escuela.

5.8.3. ANDADORES Y CIRCULACIONES. Todos los andadores y circulaciones exteriores tienen pisos de cemento y están protegidos con setos vivos, en algunos de los cuales se han pintado los muebles urbanos para que los alumnos se acostumbren a su uso.

5.8.4. ESTACIONAMIENTO Y GARAGE. A mano derecha de la entrada principal se localiza el estacionamiento con capacidad para vehículos, el garage de los camiones escolares se sitúa al fondo del estacionamiento, pero al aire libre.

## 5.9. AREAS DE SERVICIOS GENERALES.

5.9.1.- TALLERES DE MANTENIMIENTO. Como en todo establecimiento de cierta magnitud - se necesita tener un local especial con banco e instrumentos de trabajo para que los electricistas, fontaneros, carpinteros y demás oficiales ejecuten sus labores, guarden sus herramientas propias o las de propiedad del Centro, este lugar está ubicado atrás de los baños generales de la zona pedagógica, en un local de 200 X 5.00 m., que lo sitúa cerca de todas las instalaciones pero independiente de ellas.

5.9.2.- ROPERIA DE EMPLEADOS. El personal de mantenimiento y de cocina que requiere cambiarse de ropa para trabajar, cuenta con un lugar exprefeso para el efecto, con 6 lockers individuales situada cerca de la cocina.

5.9.3.- BODEGAS GENERALES. Anexo a los talleres de mantenimiento y formando un solo conjunto con él están las bodegas generales, donde se guardan los materiales de reserva para el correcto mantenimiento del Centro, como son tubos y focos eléctricos, llaves y empaques de fontanería, chapas, etc.,

5.9.4.- CUARTO DE MAQUINAS. Muy cerca de la alberca pero en un edificio totalmente independiente se encuentra el cuarto de máquinas, ocupando una superficie de 15 m<sup>2</sup>.,

donde está instalado el equipo de calentamiento, cloración y filtración del agua para la alberca, que en 6 horas puede elevar su temperatura hasta 25 grados centígrados.

Existe además en este cuarto un calentador de gas para 80 galones, que da servicio a las regaderas y lavamanos del gimnasio y de la zona de aulas.

5.9.5.- **TABLEROS ELECTRICOS.**- Los medidores y tablero general del servicio eléctrico están adosados al muro exterior de la ropería cerca de la puerta de servicio.

En cada área hay un tablero local con pastillas termo-magnéticas de control para evitar sobre-cargas, que aíslan zonas específicas de su área, permitiendo hacer reparaciones sin interrupciones generales de corriente.

Todo el cableado eléctrico está protegido con tubos Conduit de 1.5 pulgadas de diámetro.

Hay iluminación exterior en la Plaza Cívica, en los andadores y en la zona deportiva, convenientemente distribuidos, hay contactos eléctricos en exteriores que permiten utilizar equipos de sonido u otro cualquier aparato que se requiera.

5.9.6.- **CASSETAS DE VIGILANCIA.**- Existe una en la entrada principal preci-

samente para el control del acceso durante el día, la otra ubicada en la zona de dormitorios está destinada especialmente para el velador.

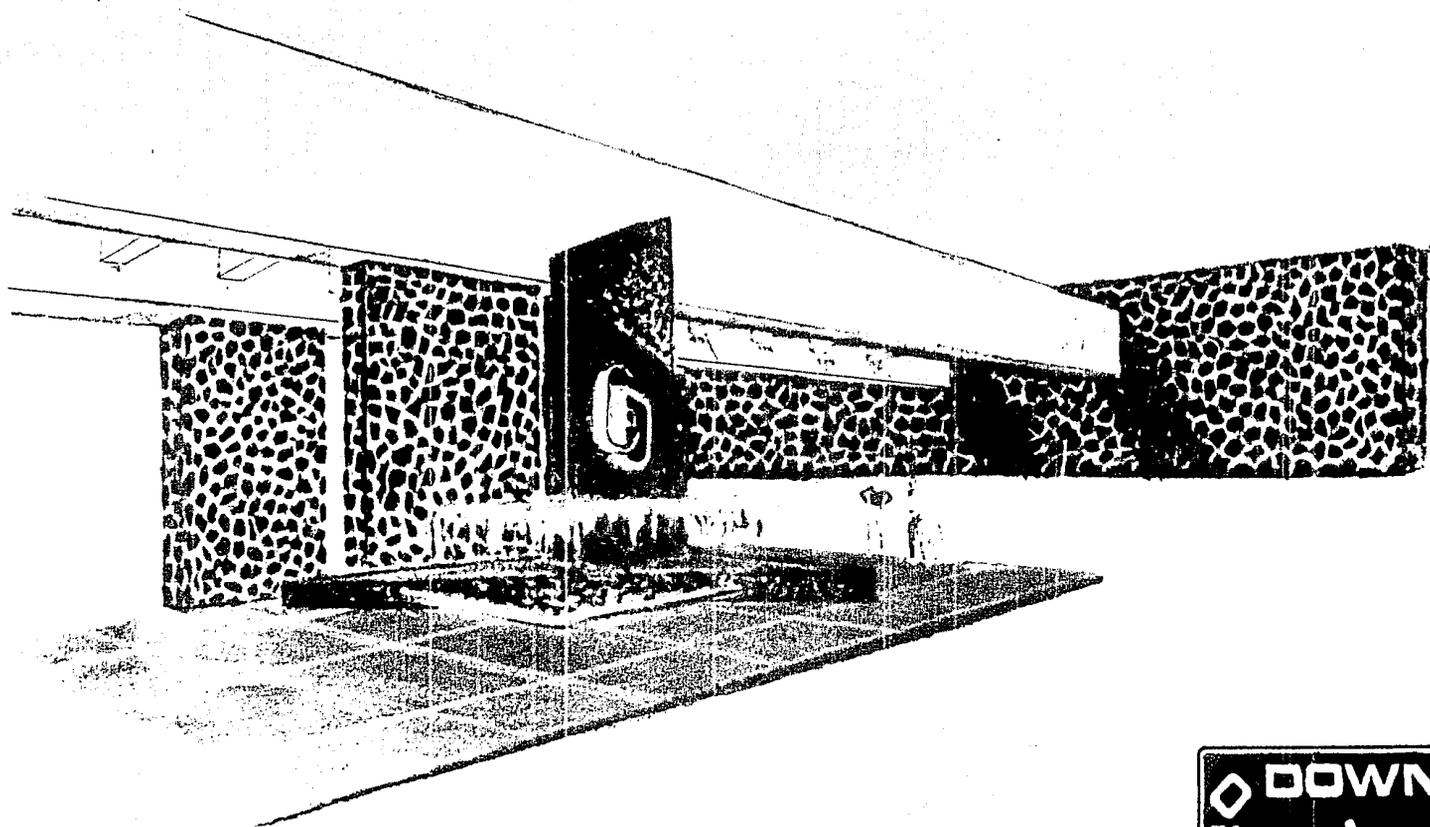
5.9.7.- HABITACIONES DEL INTENDENTE. En el fondo del estacionamiento existe una zona habitacional compuesta por una casa con dos recámaras, sala comedor, cocina y baño y un pequeño patio de servicio, para la familia del Intendente que es la autoridad -- permanente en la Escuela en ausencia de los funcionarios.

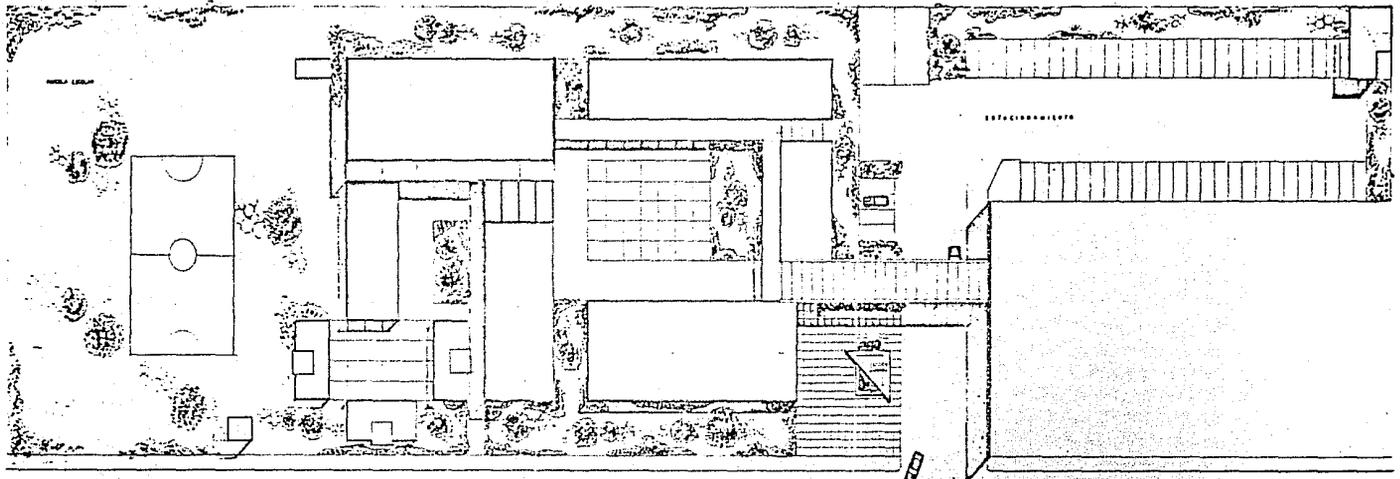
5.9.8.- TANQUE ELEVADO. El Centro Down en lo relativo al consumo de agua potable, - participa de las características de: escuela elemental, semi internado, casa habita-- ción, oficinas y jardines, con un consumo de agua de 19,000 litros por día, que se al macenarán en una cisterna subterránea de donde se bombeará a un tanque elevado de --- 4,000 litros colocado sobre un castillete de 5 metros de altura.

El abastecimiento principal de la red se hará con tubo de fierro galvanizado y el ramaleo con tubería de cobre.

5.9.9.- FOSA SEPTICA. Con objeto de poder cultivar jardines en la parte baja de la barranca y ahorrar agua potable se instalará una fosa séptica para 150 personas, la red de absorción, servirá para riego, de acuerdo con la política de SEDUE. Las aguas pluviales y jabonosas se conectarán a la red municipal.

5.9.10.- DEPOSITO DE COMBUSTIBLE. El depósito general de combustible, para la caldera de la cocina y los calentadores, tendrá una capacidad de 200 y se localizará al aire libre cerca de la casa de máquinas.



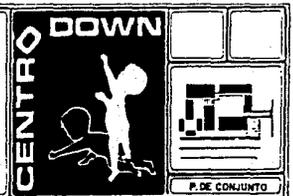


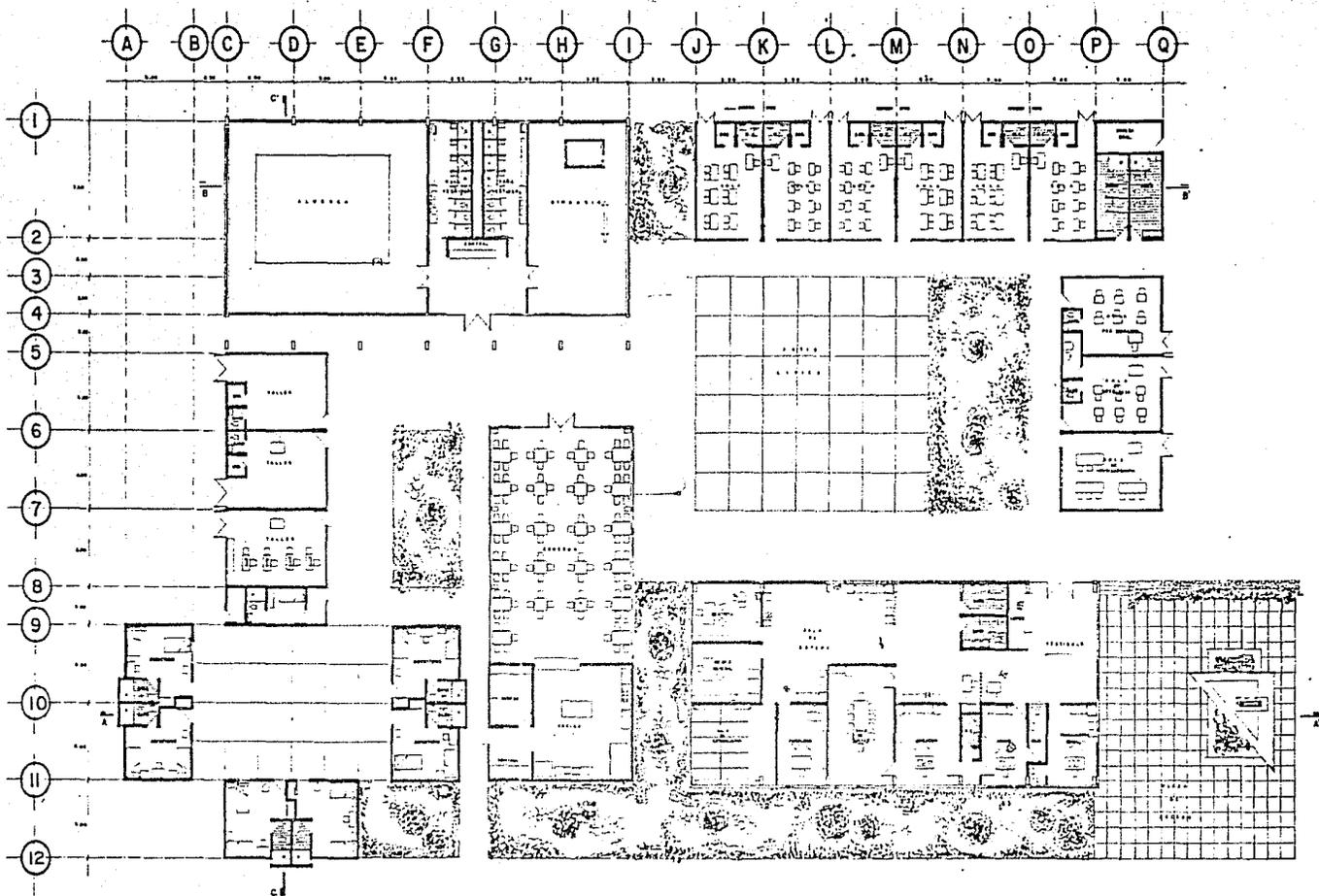
PLANTA DE CONJUNTO



**CENTRO DOWN**  
INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ





PLANTA ARQUITECTONICA

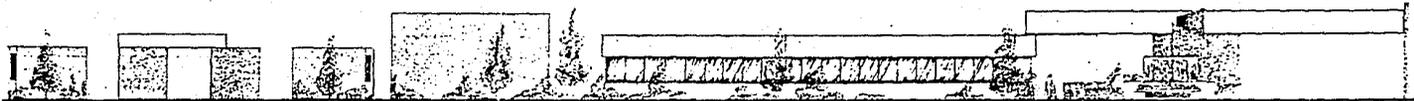
ESC. GRAFICA 1:100



**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ

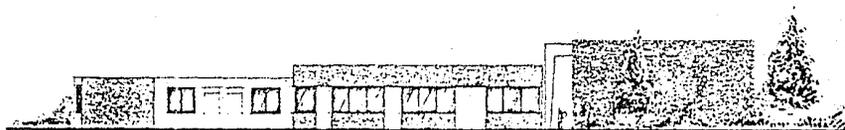




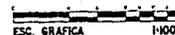
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA INTERIOR SUR



FACHADA INTERIOR ESTE



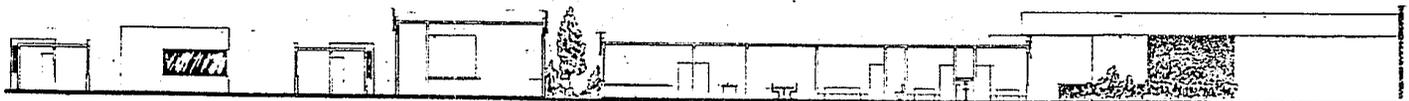
1987

**CENTRO DOWN**  
INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

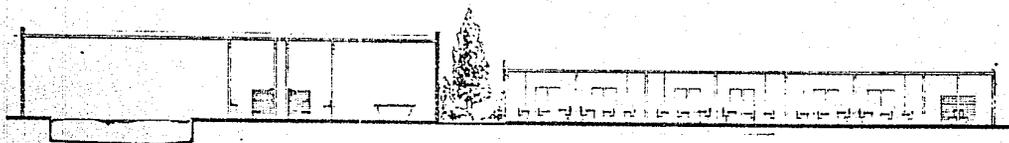
TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ



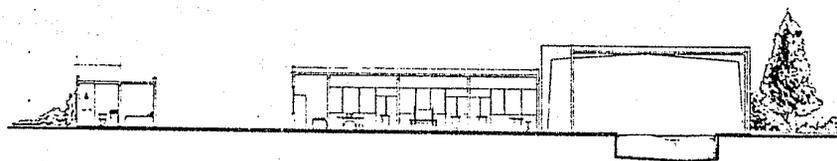
FACHADAS



CORTE A-A'



CORTE B-B'



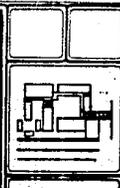
CORTE C-C'

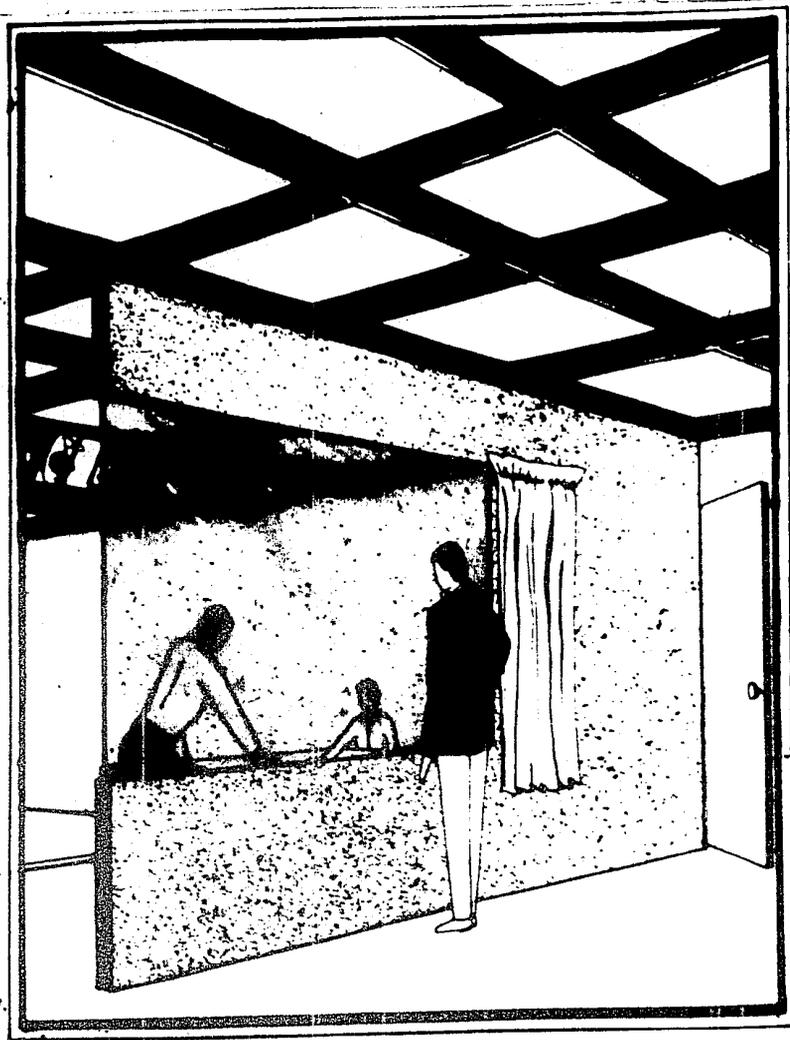


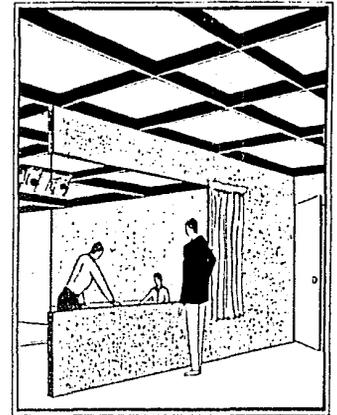
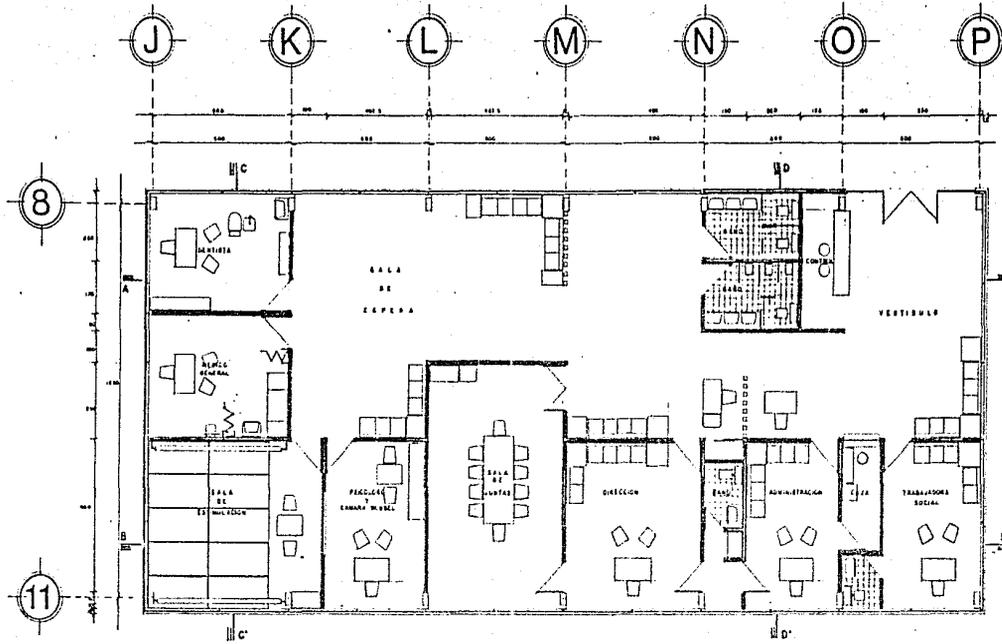
1987

**CENTRO DOWN**  
INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ



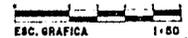




**GOBIERNO**

**CAMARA GESSELL**

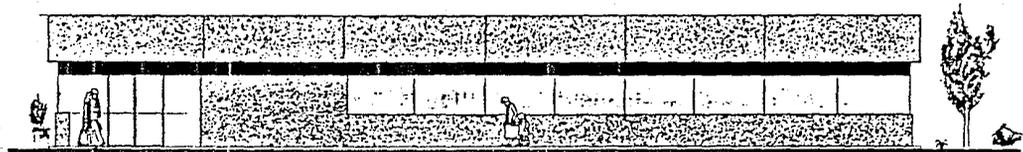
**PLANTA ARQUITECTONICA**



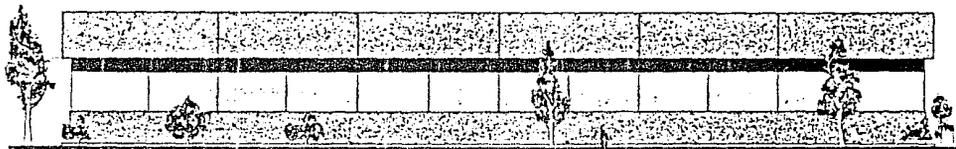
**CENTRO DOWN**  
**INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.**

**TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ**

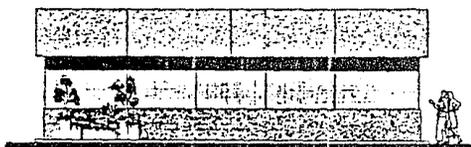




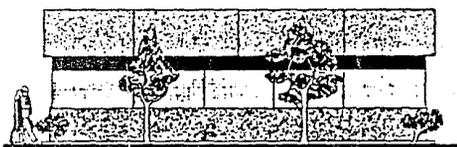
FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE

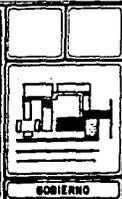


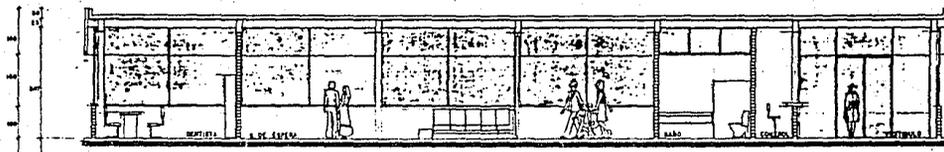
FACHADA PONIENTE



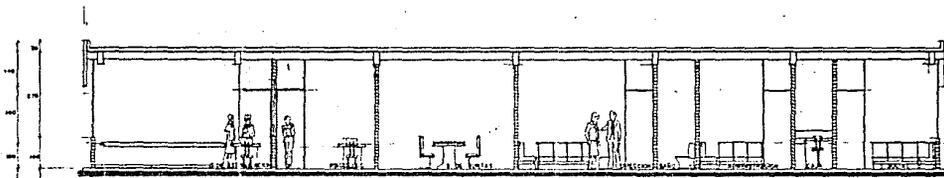
**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ

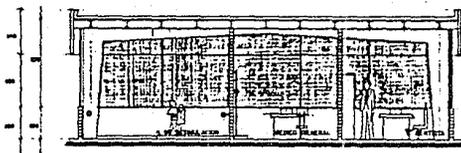




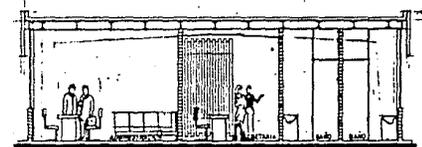
**CORTE A-A'**



**CORTE B-B'**



**CORTE C-C'**



**CORTE D-D'**

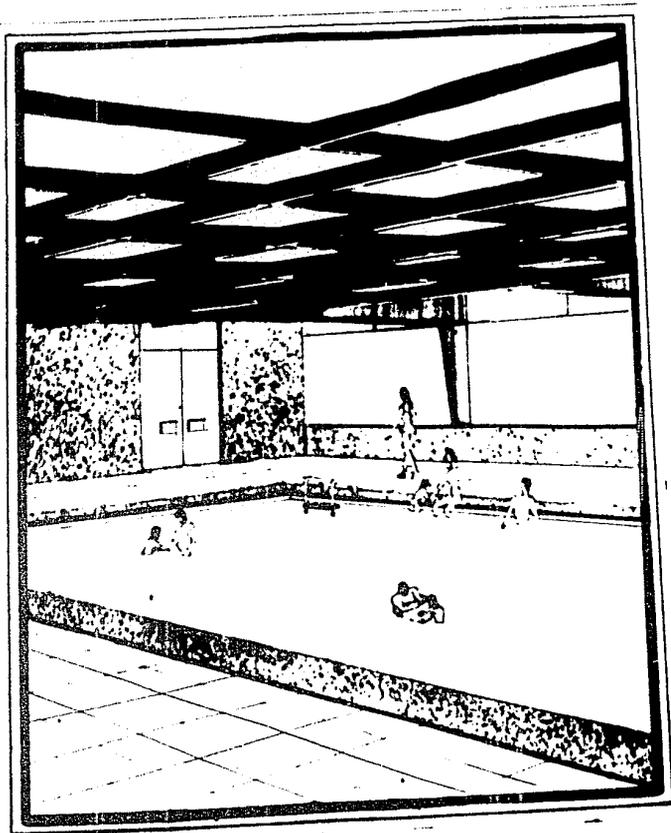
ESC. GRAFICA 1:50

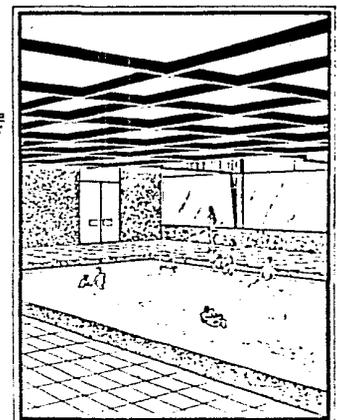
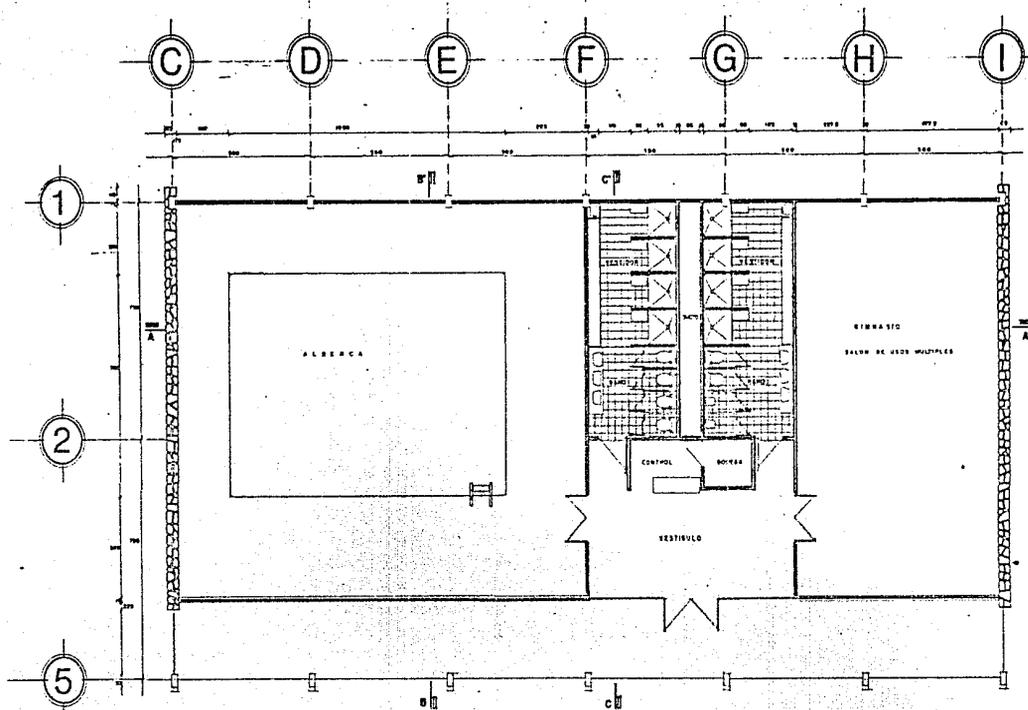


**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ







ALBERCA

# ALBERCA Y GIMNASIO

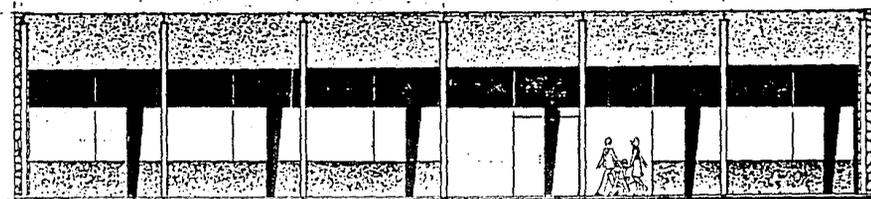
## PLANTA ARQUITECTONICA



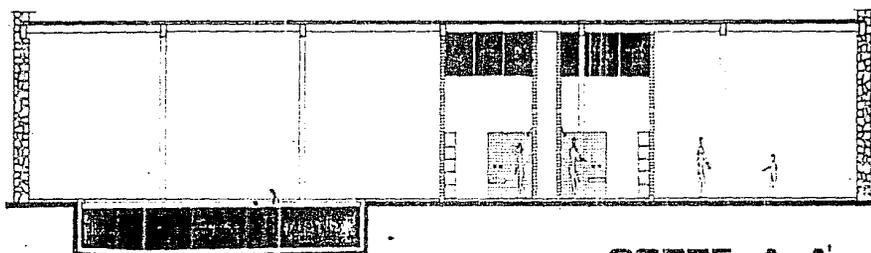
**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ

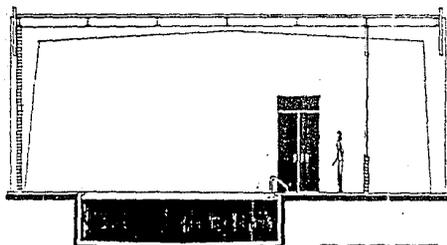




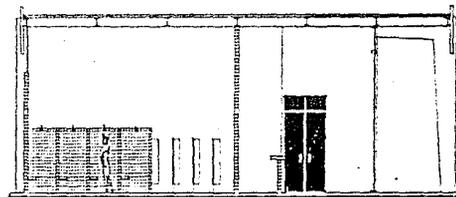
FACHADA SUR



CORTE A-A'



CORTE B-B



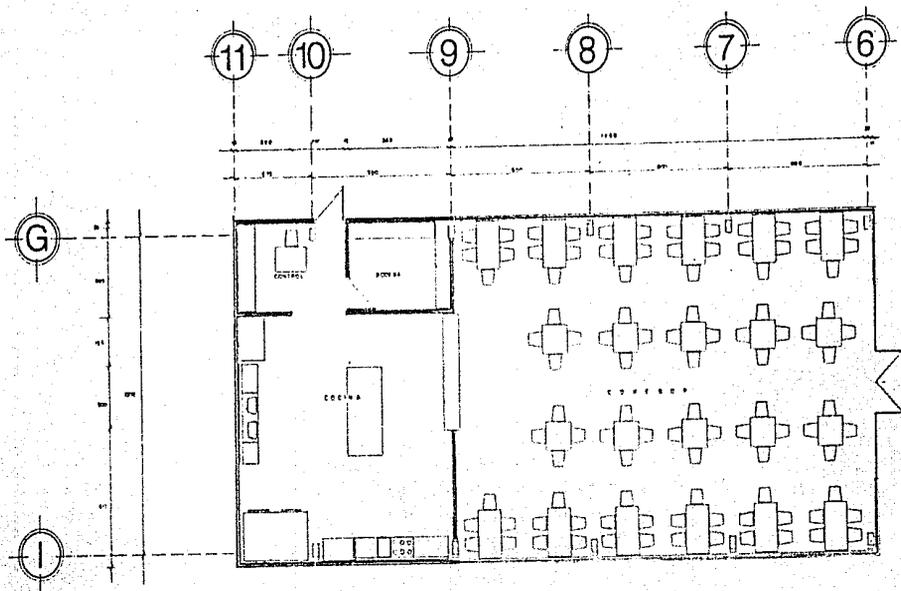
CORTE C-C'



**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ





## COMEDOR

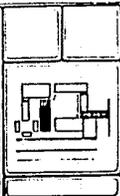
PLANTA ARQUITECTONICA

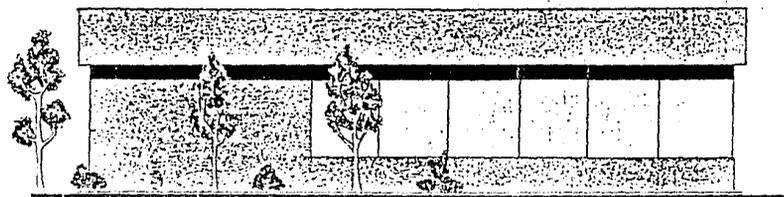
ESC. GRAFICA 1:50



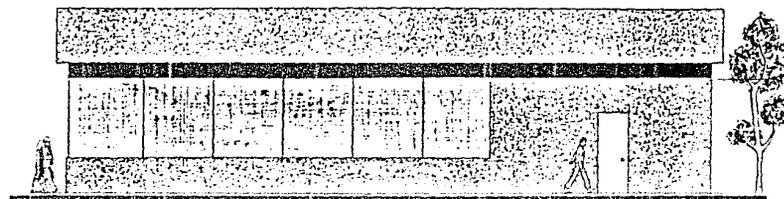
**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ

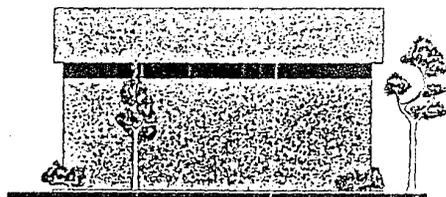




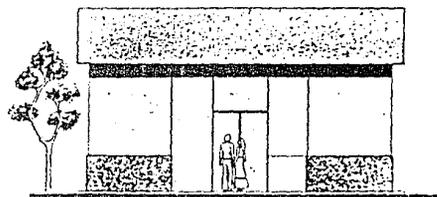
FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



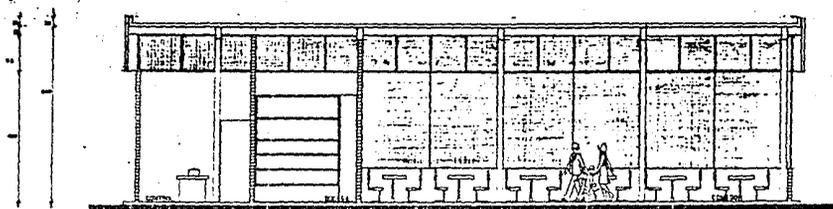
FACHADA NORTE



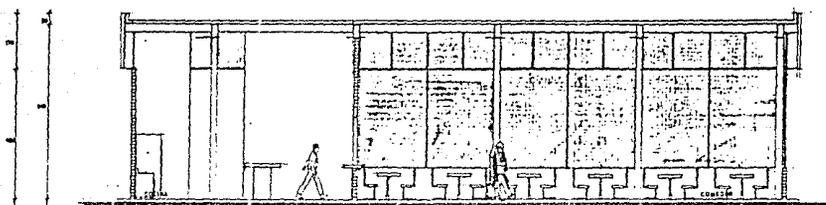
**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ

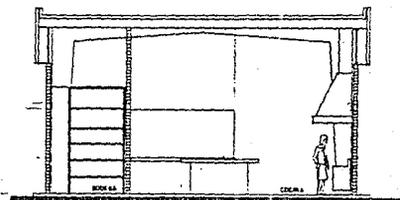




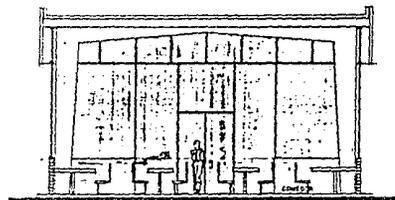
**CORTE A-A'**



**CORTE B-B'**



**CORTE C-C'**



**CORTE D-D'**

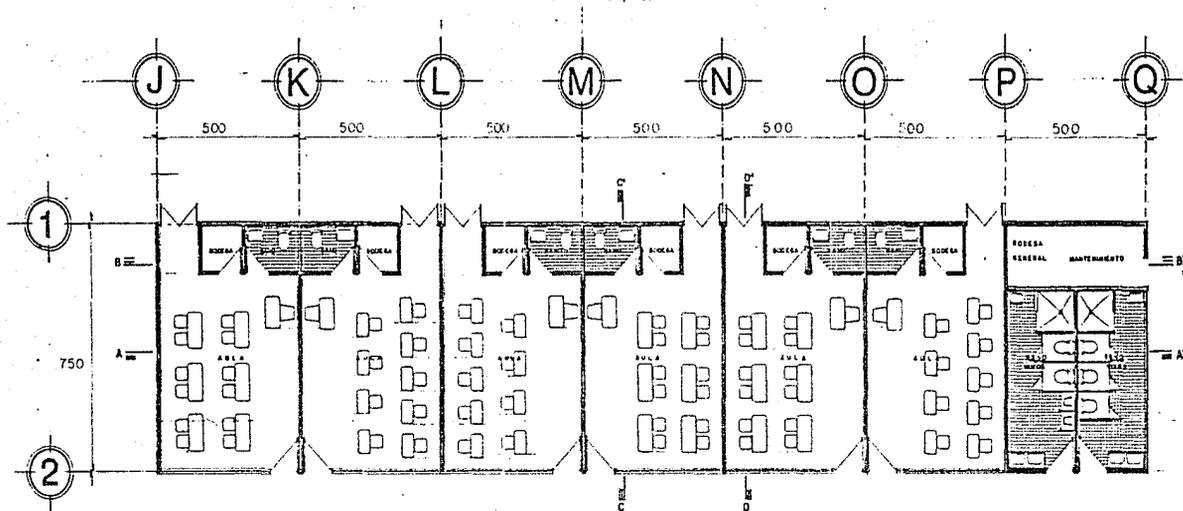
ESC. GRAFICA 1/60



**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ





## AULAS

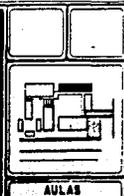
PLANTA ARQUITECTONICA

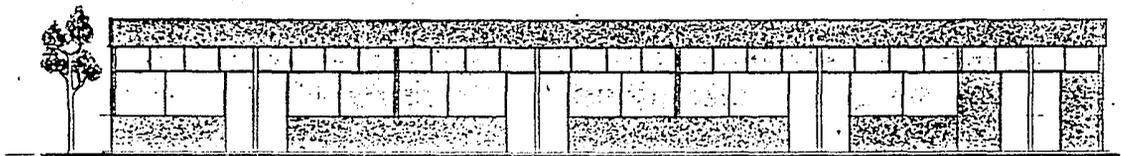
ESC. GRAFICA 1:50



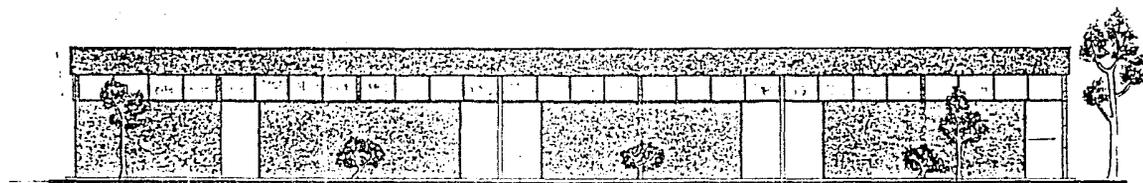
**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ

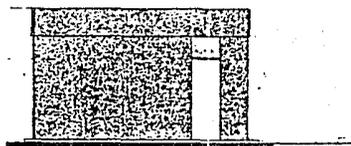




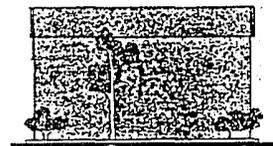
FACHADA SUR



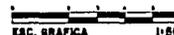
FACHADA NORTE



FACHADA ORIENTE

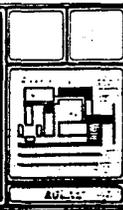


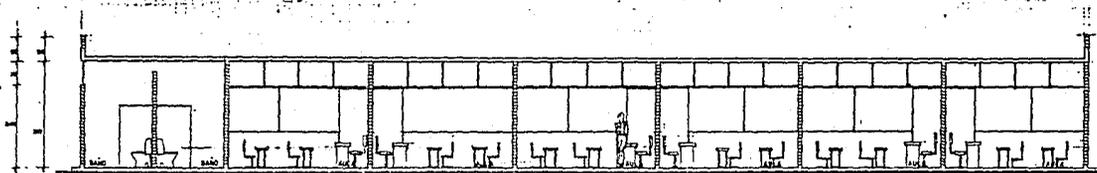
FACHADA PONIENTE



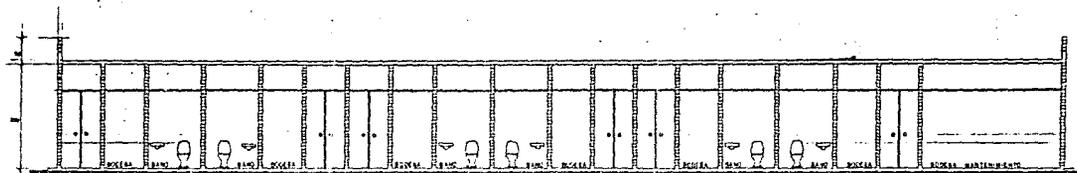
**CENTRO DOWN**  
INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL: CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ

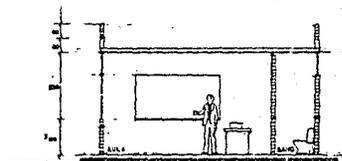




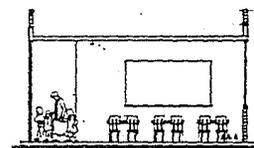
**CORTE A-A'**



**CORTE B-B'**



**CORTE C-C'**



**CORTE D-D'**

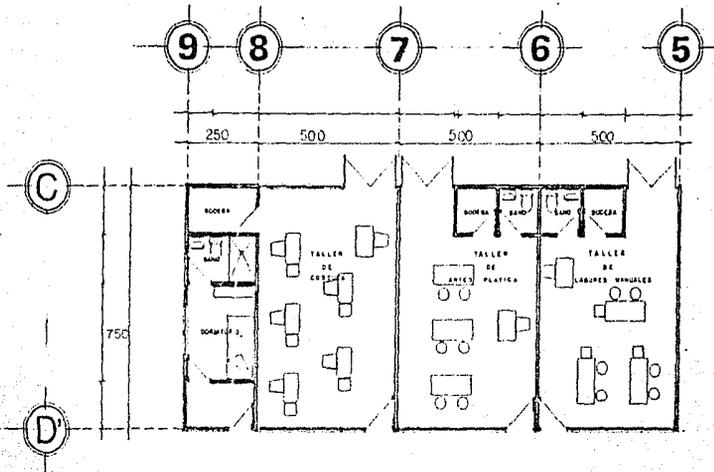
ESC. GRAFICA 1:50



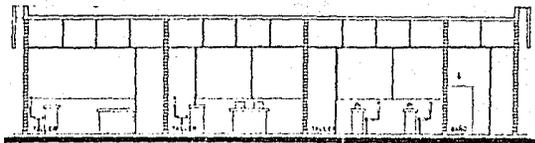
**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

**TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ**

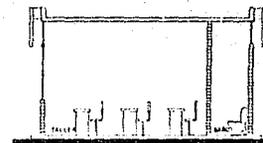




## TALLERES



CORTE A-A'



CORTE B-B'

ESC. GRAFICA 1-50



**CENTRO DOWN**  
 INSTITUCION DE EDUCACION ESPECIALIZADA.

TESIS PROFESIONAL. CARLOS VALERIO DELGADO PEREZ





ACABADOS

## VI ACABADOS

6.1.- PISOS. La plaza de acceso peatonal, tendrá piso de loseta de barro color rojo la plaza cívica y la plaza de la zona de dormitorios, estarán cubiertas por baldosín negro, el resto de los andadores tendrá piso de cemento, la entrada de coches y el estacionamiento tendrá piso de asfalto. Los interiores serán de loseta viníla mate en colores claros, los baños y la alberca tendrán piso de azulejo veneciano antiderrapante, la cocina tendrá loseta de barro, los jardines estarán cubiertos de cesped inglés.

6.2.- MUROS. Los únicos muros aparentes son los dos muros piñon del gimnasio que están hechos de mampostería de piedra brasa con juntas de mortero de cemento de una pulgada de espesor remetidas.

6.3.- REVESTIMIENTOS. Todo el exterior tendrá un acabado serroteado rústico a base de cemento arena y granzón de  $\frac{1}{4}$  de pulgada.

En las zonas interiores de las oficinas, aulas y talleres se pondrá un aplanado de yeso terminado a regla.

Los cielos rasos tendrán metal desplegado donde se sujetará un aplanado de yeso, para terminarlo con tirol rústico.

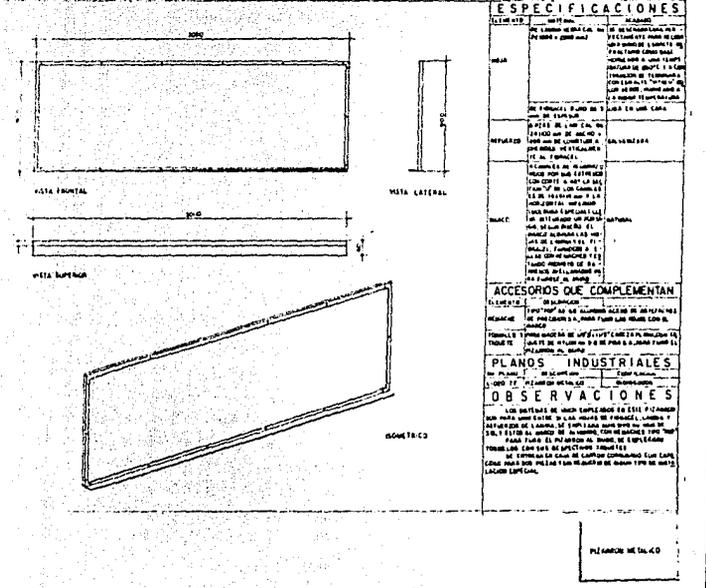
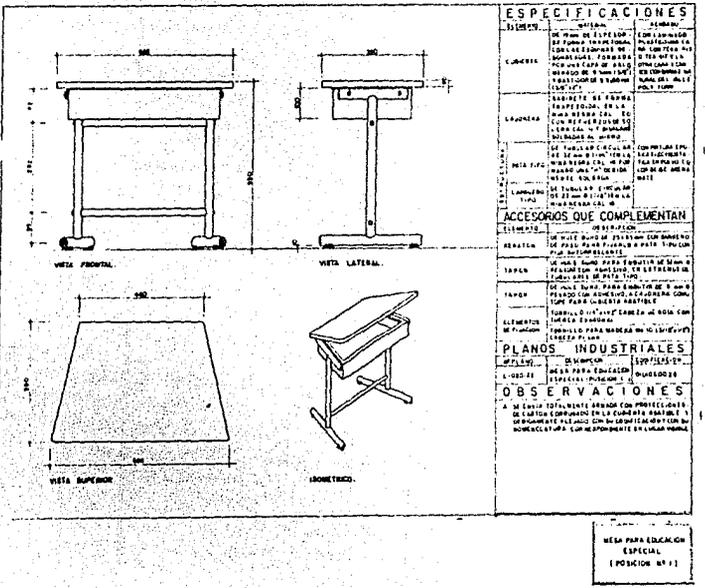
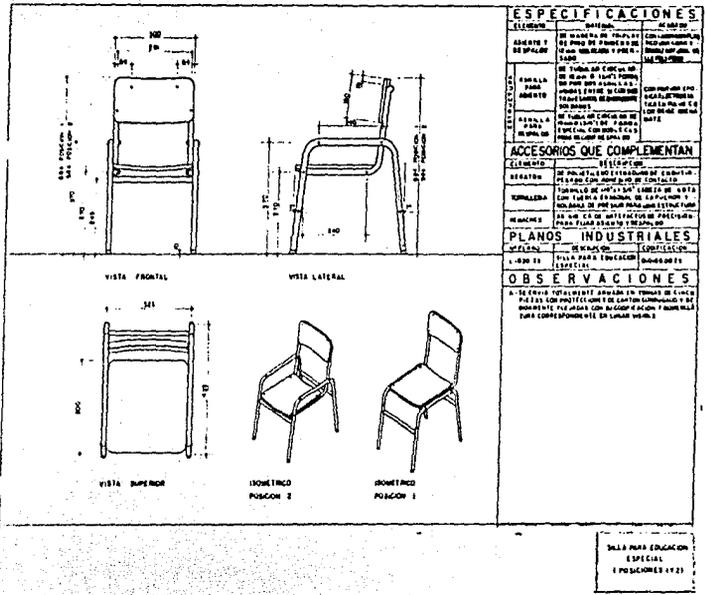
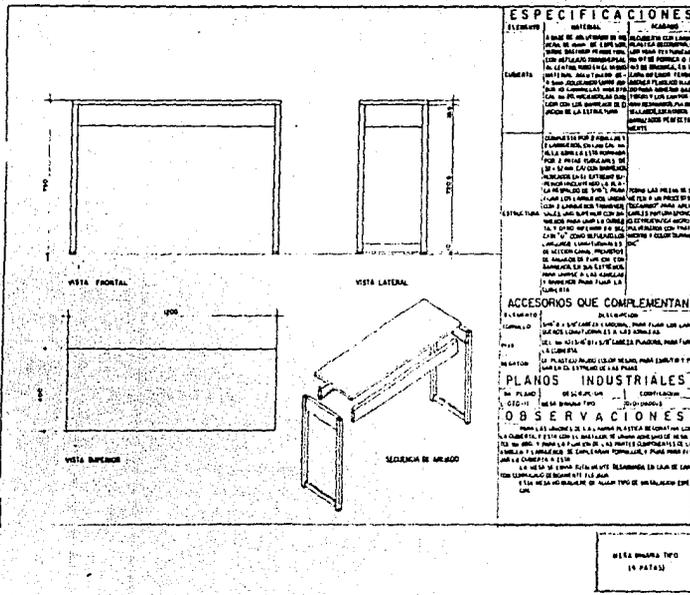
En zonas húmedas se pondrá lambrín de azulejo de 11 centímetros hasta alturas de 1.50 ó 1.80 mt. en el resto un aplanado a base de cemento, arena y cal, terminado a regla..

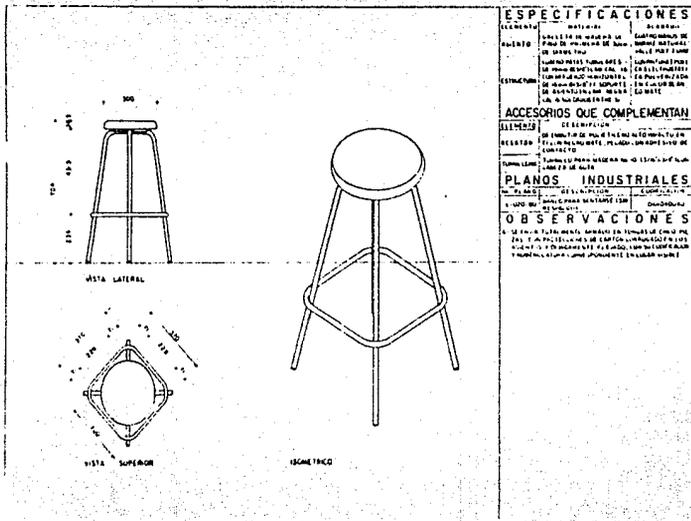
6.4.- PINTURA. En exteriores se utilizarán colores ocre de pintura vinílica, en interiores el mismo tipo de pintura pero en colores claros, exceptuando en áreas húmedas y cocina que se utilizará esmalte.

6.5.- VENTANERIA. Toda la ventanería será con perfiles de aluminio anodizado y vidrios de 3 milímetros de espesor, con excepción del gimnasio, comedor y gobierno que tendrán de 5mm., las uniones verticales serán a hueso con refuerzos de vidrio también de 5 mm. y sello perimetral de silicón.

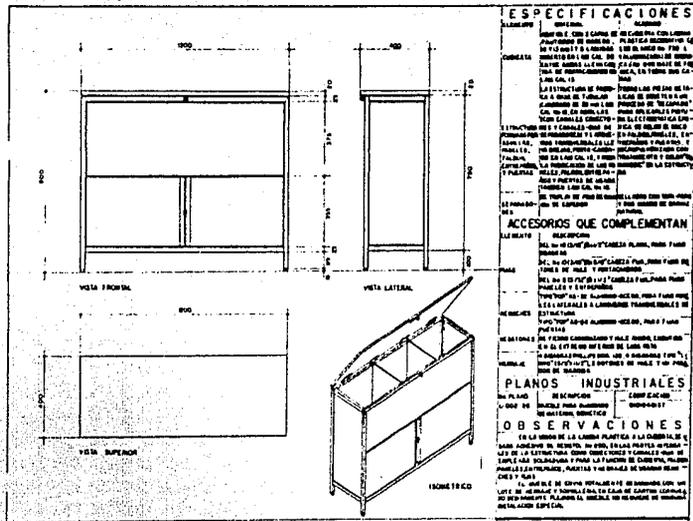
6.6.- PUERTAS Y CHAPAS. Las puertas serán de tambor con panel de madera de pino, revestidas con formáica y marco de aluminio.

Las chapas para interiores y exteriores y los mecanismos de ventanas serán marca Phillips.

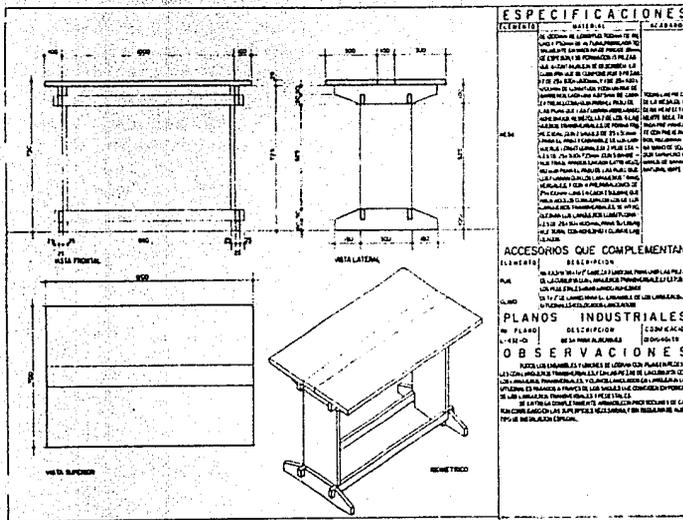




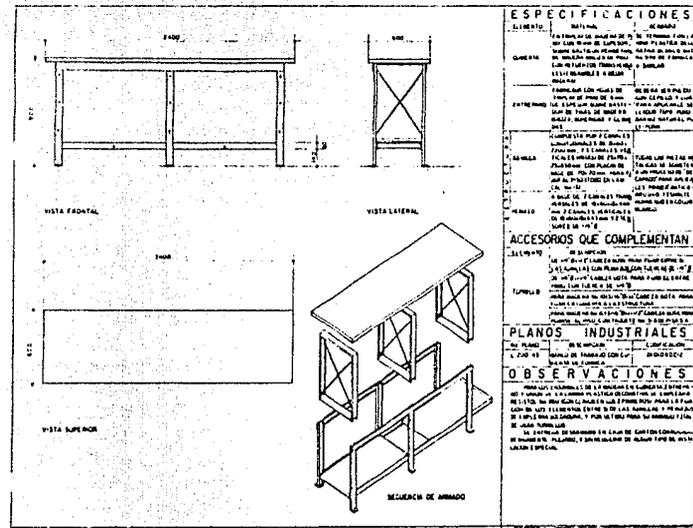
BANCO SIN RESPALDO



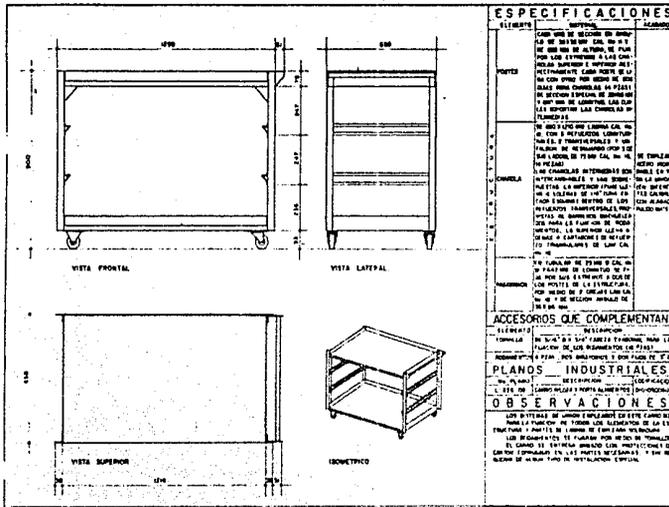
BANCO PARA BARRIDO  
DE MATERIAL DIFERENTE



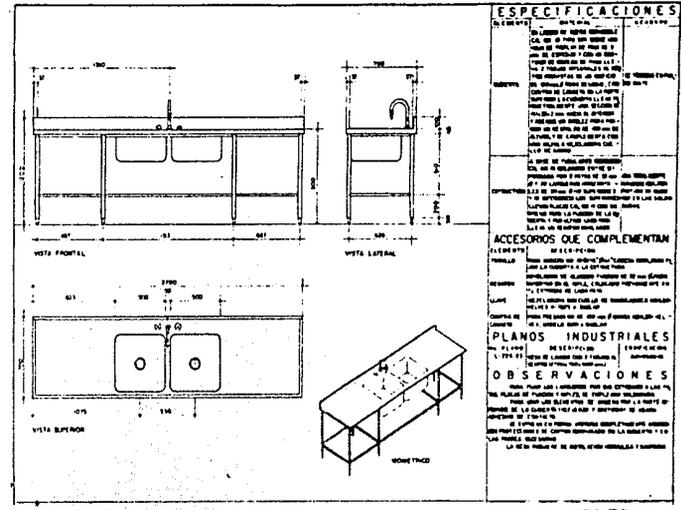
MESA PARA BARRIDOS



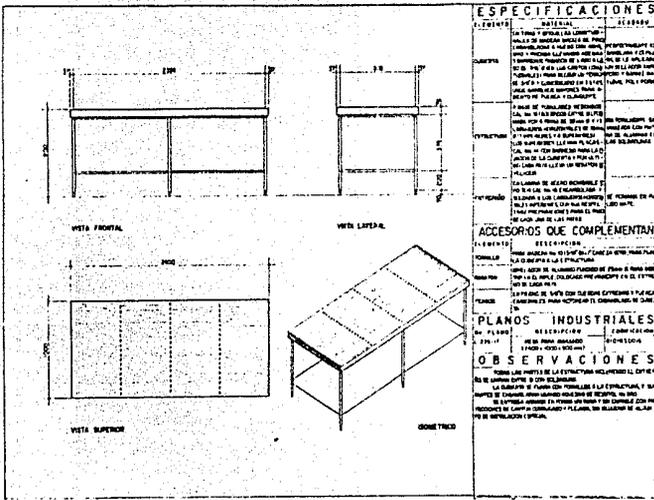
BANCO DE TRABAJO CON  
CUBIERTA DE FORMICA



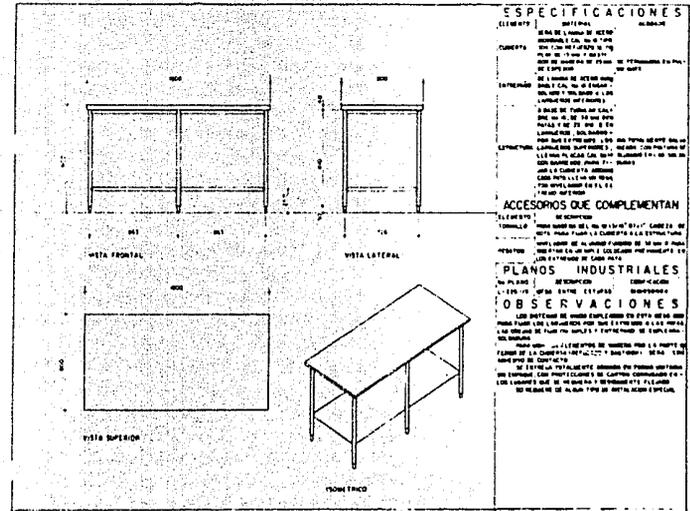
CABO MONOFASICA 220V  
 1700 x 800 x 900 mm



DESA DE 2 BARRIOS CON  
 2 BARRIOS DE 220V  
 1700 x 800 x 900 mm



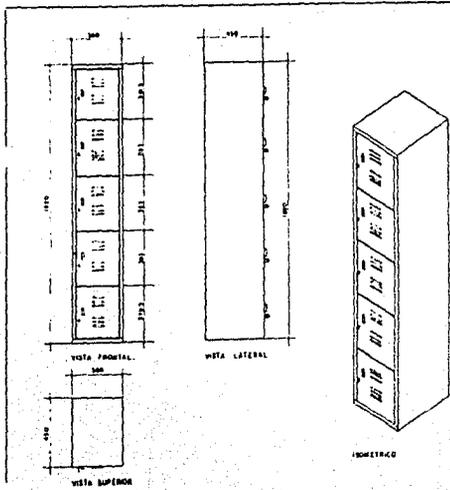
MESA PARA ABASTECIDO  
 (800 x 800 x 900 mm)



MESA ENTRE ESTUFAS  
 800 x 800 x 900 mm







**ESPECIFICACIONES**

**ELEMENTO DESCRIPCION**

**ELEMENTO DESCRIPCION**

**ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN**

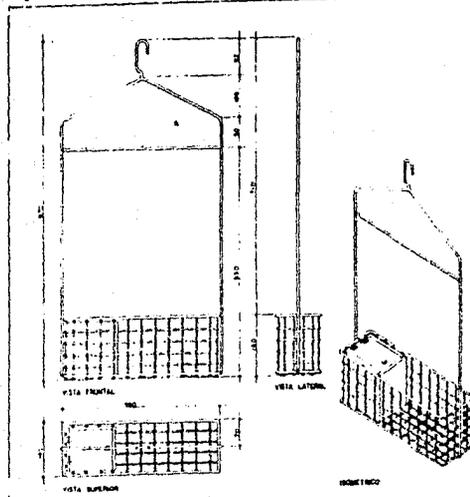
**DESCRIPCION**

**PLANOS INDUSTRIALES**

**DESCRIPCION**

**OBSERVACIONES**

LOCKER CON 10 PUERTAS



**ESPECIFICACIONES**

**ELEMENTO DESCRIPCION**

**ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN**

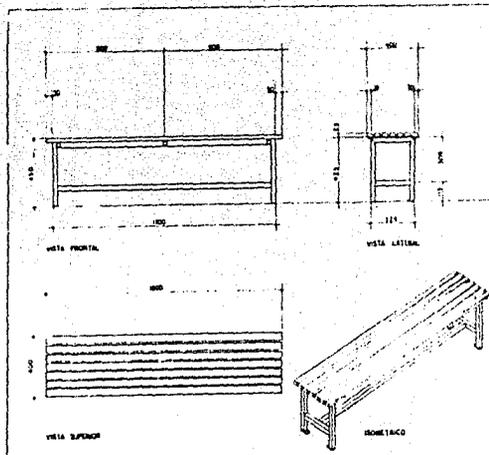
**DESCRIPCION**

**PLANOS INDUSTRIALES**

**DESCRIPCION**

**OBSERVACIONES**

VENTANA ALUMINADA



**ESPECIFICACIONES**

**ELEMENTO DESCRIPCION**

**ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN**

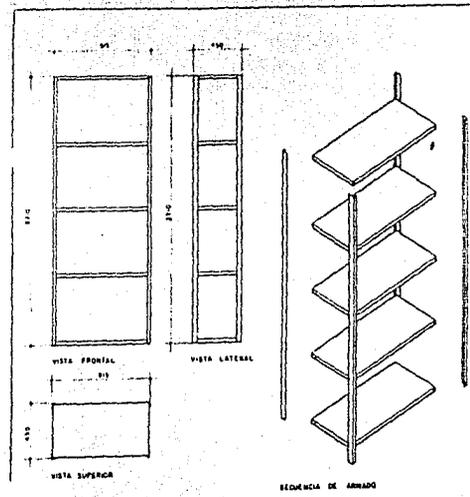
**DESCRIPCION**

**PLANOS INDUSTRIALES**

**DESCRIPCION**

**OBSERVACIONES**

BANCO (MEDIO ANCHO) 1300 MM



**ESPECIFICACIONES**

**ELEMENTO DESCRIPCION**

**ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN**

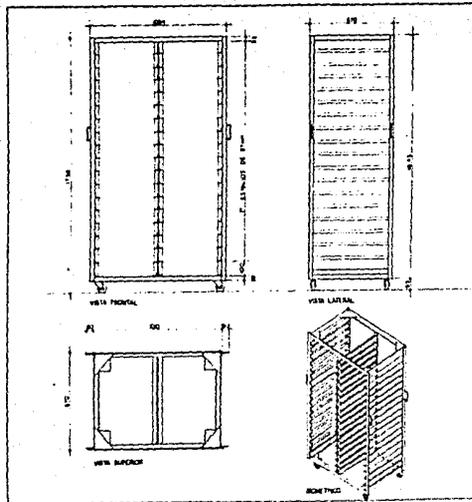
**DESCRIPCION**

**PLANOS INDUSTRIALES**

**DESCRIPCION**

**OBSERVACIONES**

ESCALERA TIPO BARRILETO (900 x 1000 x 2200 mm) ALUMINADA



### ESPECIFICACIONES

**ESPECIFICACIONES**

**ALUMINIO** 6061-T6  
**VIDRIO** 4mm  
**ACEROS** 304  
**ESTRUCTURA** 100x100x10mm

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN

**ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### PLANOS INDUSTRIALES

**PLANOS INDUSTRIALES**

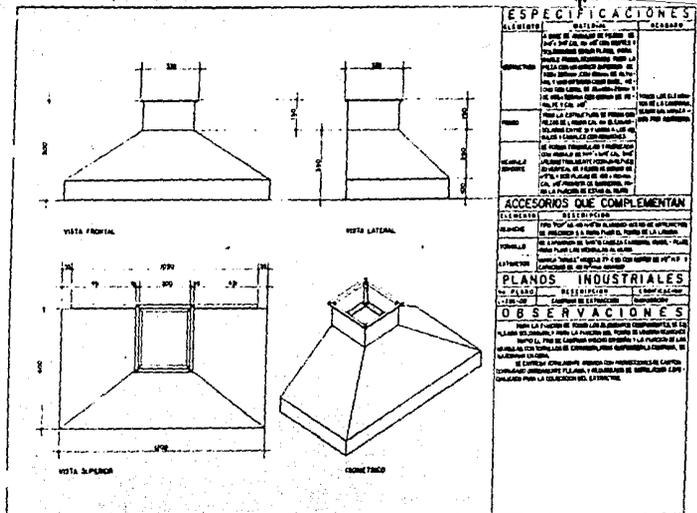
El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### OBSERVACIONES

**OBSERVACIONES**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

ESCALA NO INDICADA  
 P/30 - CANTIDAD 10



### ESPECIFICACIONES

**ESPECIFICACIONES**

**ALUMINIO** 6061-T6  
**VIDRIO** 4mm  
**ACEROS** 304  
**ESTRUCTURA** 100x100x10mm

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN

**ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### PLANOS INDUSTRIALES

**PLANOS INDUSTRIALES**

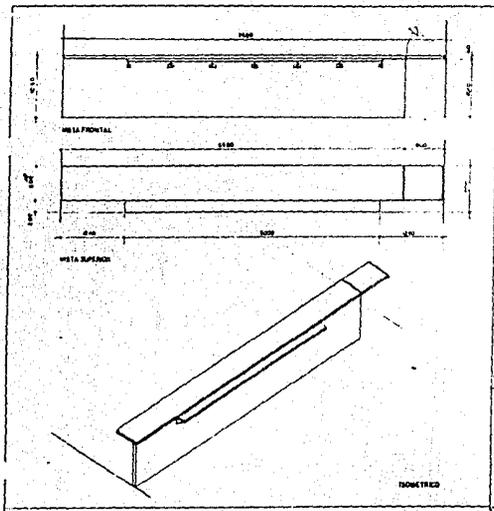
El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### OBSERVACIONES

**OBSERVACIONES**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

CANTIDAD DE EXTRACCION



### ESPECIFICACIONES

**ESPECIFICACIONES**

**ALUMINIO** 6061-T6  
**VIDRIO** 4mm  
**ACEROS** 304  
**ESTRUCTURA** 100x100x10mm

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN

**ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### PLANOS INDUSTRIALES

**PLANOS INDUSTRIALES**

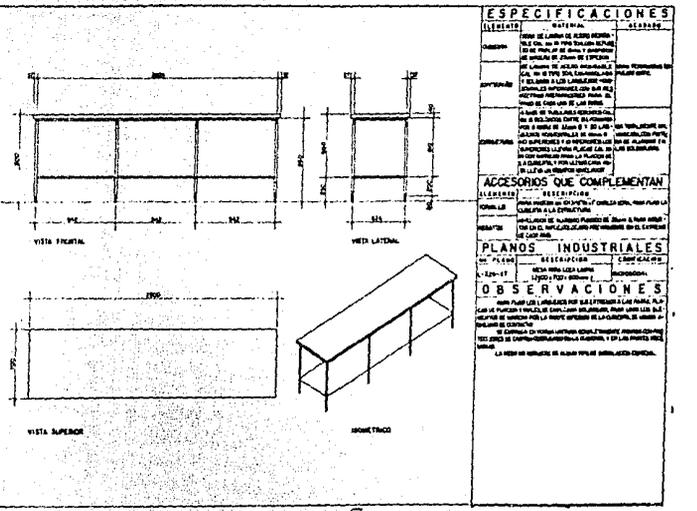
El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### OBSERVACIONES

**OBSERVACIONES**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

ESCALA DE SERVICIO  
 800/150/40mm



### ESPECIFICACIONES

**ESPECIFICACIONES**

**ALUMINIO** 6061-T6  
**VIDRIO** 4mm  
**ACEROS** 304  
**ESTRUCTURA** 100x100x10mm

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN

**ACCESORIOS QUE COMPLEMENTAN**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### PLANOS INDUSTRIALES

**PLANOS INDUSTRIALES**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

### OBSERVACIONES

**OBSERVACIONES**

El aluminio debe ser de tipo 6061-T6, con un espesor mínimo de 1.5mm. El vidrio debe ser de tipo 4mm, con un espesor mínimo de 4mm. Los accesorios deben ser de tipo 304, con un espesor mínimo de 1.5mm. La estructura debe ser de tipo 100x100x10mm, con un espesor mínimo de 1.5mm.

ESCALA DE SERVICIO  
 800/150/40mm

## VII PROYECTO ESTRUCTURAL

7.1.- CIMENTACIONES. Dada la buena calidad del terreno que resiste 15 Toneladas  $m^2$ . las cimentaciones no representan un problema especial, mas tratándose de edificios de un solo nivel, los cuales han sido resueltos con muros de carga, el gimnasio es un -- problema diferente que se detallará en otro punto.

Los cimientos de concreto reforzado de  $200 \text{ Kg/cm}^2$  se desplantarán sobre una capa de 10 centímetros de espesor formada por pedacería de tabique, perfectamente api sonada y mezclada con mortero bastardo de cal y cemento, encima de la cual se pondrá una capa de chapopote impermeabilizante.

El cimiento rematará 5 centímetros arriba del piso natural y volverá a impermeabilizarse antes de la cadena de desplante de  $15 \times 15$  centímetros de concreto armado y con impermeabilizante integral.

7.2.- MUROS. Todos los muros de carga estarán contruidos con tabique de arcilla -- hueco de primera calidad y junteado con mortero de cemento y arena, el cual garantiza más que los tabiques macizos el aislamiento térmico y acústico.

Los muros divisorios o mamparas, se construirán con mampostería de tabique

huevo de 10 cm. de espesor, con castillos ahogados y cadenas de refuerzo a 2.50 m. de altura en todos los muros.

7.3.- TECHOS. Los techos de las aulas, talleres y dormitorios serán de losa maciza de concreto reforzado de  $f_c = 200 \text{ Kgr/cm}^2$ .

En el gimnasio y la zona de gobierno se utilizará siporex de 10 cm. de espesor, prefabricado de 50 cm. de ancho.

7.4.- GIMNASIO, ALBERCA Y ZONA DE GOBIERNO. A fin de salvar los amplios claros que indica el proyecto arquitectónico, se ha resuelto el techado de estas áreas mediante un marco rígido de acero, que soporta láminas prefabricadas de siphorex, apoyadas sobre largueros de fierro laminado Monten.

Los marcos tendrán una separación de 5.00 metros entre ejes y la pieza cabezera ligeramente doblada en el centro tendrá una pendiente de 2 % a dos aguas, para no poner rellenos que aumenten el peso muerto.

Las columnas descansarán sobre una placa de fierro y estarán ancladas a los cimientos de concreto de  $200 \text{ Kgr/cm}^2$ .

La rigidez transversal se asegurará mediante tres traveses de acero, una en el centro del cabecero y dos en las uniones de éste con las columnas, los largueros monten también ayudarán a la rigidez del contraventeo transversal.

Los muros interiores y los exteriores de estas zonas tienen su estabilidad asegurada en forma independiente del marco rígido.

## VIII. CALCULOS ESTRUCTURALES

8.1.- CIMENTACION DE MUROS DE CARGA. Se escogieron cimientos de concreto porque la proximidad a las minas de arena abarata ésta, en cambio el acarreo de la piedra brasa se encarece por la distancia. Todos los cimientos se calcularán por superficie, aceptando una fatiga de terreno de  $15 \text{ Ton./m}^2$ . o sea con un factor de seguridad de 2.

8.2.- MUROS. Tanto los muros de carga como los divisorios, estarán rigidizados con castillos y cadenas de desplante y cerramientos, se revisará su resistencia al volteamiento para el caso de viento y temblores.

8.3.- TECHOS. Los techos estarán calculados como losas continuas de concreto reforzada con una fatiga de  $200 \text{ Kgr./cm}^2$ , y acero de alta resistencia de  $f_s = 1,500$  ---  $\text{Kgr./cm}^2$ .

8.4.- MARCO RIGIDO DE ACERO. La distribución de momentos del marco rígido de acero estructural estará calculado por el método de Hardy Cross, tanto para las cargas verticales como para las horizontales y los probables asentamientos de los apoyos.

Se dibujarán diagramas de momentos y esfuerzos cortantes, para saber los -

lugares donde se producen las inversiones de esfuerzos en las diferentes combinaciones de cargas.

Las planchas de Siporex estarán ancladas a los largueros mediante grapas -- soldadas a cada 1.25 m. de distancia.

Como los cimientos son de concreto reforzado si se presenta algún esfuerzo de tensión en el interior de ellos no representa peligro ya que se pueden absorber -- con acero, pero se tendrá cuidado de no rebasar la fatiga de seguridad supuesta para el terreno.