

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

HACIA UNA...
ARQUITECTURA ESTOMATOLOGICA
EN GUATEMALA

"PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTONICO
PARA EL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ
COMO IMPLEMENTACION AL PLAN DE
REGIONALIZACION ODONTOLOGICO"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO

DE

A R Q U I T E C T O

PRESENTA

PABLO RENE MORENO HERNANDEZ.

Guatemala, Agosto de 1984.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

ACTO QUE DEDICO

A

DIOS

A

MIS PADRES: VALENTIN MORENO M.
LORENZA DE MORENO.

A

MI ESPOSA: ANA MARIA MORALES DE MORENO.

A

MIS HIJAS: ANA CAROLINA Y
MAYRA ALEJANDRA.

A

MIS HERMANOS CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO

A

GUATEMALA.

AGRADECIMIENTO

A

LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.

A

LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

A

LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

AL

ARQ. HECTOR CASTRO.

AL

DR. ERNESTO ESCOBAR.

AL

DR. ALFONSO FUENTES SORIA.
DECANO FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

DL
02
T(325)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO

VOCAL 1o.

VOCAL 2o.

VOCAL 3o.

VOCAL 4o.

VOCAL 5o.

SECRETARIO.

ARQ. MARCELINO GONZALEZ CANO.

ARQ. VICTOR MEJIA RODAS.

ARQ. EDUARDO SOSA.

ARQ. ROBERTO CARCAMO.

BR. RONALD GUERRA.

BR. LESTER COBOS.

ARQ. ROLANDO MARROQUIN.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

DECANO

EXAMINADOR

EXAMINADOR

EXAMINADOR

SECRETARIO.

ARQ. MARCELINO GONZALEZ CANO.

ARQ. MANUEL PINELO.

ARQ. OSCAR ORELLANA.

ARQ. JOAQUIN JUAREZ.

ARQ. ROLANDO MARROQUIN.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
INTRODUCCION.	1
1. Antecedentes.	3
2. Justificación.	6
3. Limitaciones del Estudio.	7
4. Identificación del problema.	8
5. Hipótesis.	9
6. Objetivos.	10
7. Estrategias.	10
8. Metodología y técnicas de investigación.	10
 CAPITULO I. MARCO TEORICO.	
1. Antecedentes históricos.	17
2. La Estomatología.	20
3. Fin de la Estomatología.	21
4. Niveles de atención a nivel mundial de la Estomatología.	21
5. Estimación de costos en la Estomatología privada y facultativa.	22
6. Objetivos de un servicio estomatológico.	25
7. Cobertura de un servicio estomatológico.	25
8. Area de influencia de un servicio estomatológico.	25
9. Horario de atención de un servicio estomatológico.	27
 CAPITULO II. CRITERIOS DE DISEÑO EN UNA ESTOMATOLOGIA PLANIFICADA.	
1. LINEAMIENTOS CONCEPTUALES.	
1.1 Programación.	30
1.2 Funcionalidad.	30
1.3 Flexibilidad.	31
1.4 Coordinación modular.	31
1.5 Simplicidad.	31
1.6 Economía.	32
2. CRITERIOS GENERALES.	
2.1 El terreno.	32
2.1.1 Ubicación.	32
2.1.2 Localización.	33
a. Entorno.	33
b. Accesibilidad.	34
c. Infraestructura.	34

	<u>Pág.</u>
2.2 Ambientes.	
2.2.1 Administrativos.	34
2.2.2 Educativos.	37
2.2.3 Estomatológicos.	38
2.2.4 Complementarios.	42
2.3 Confort.	
2.3.1 Confort visual.	43
a. Criterios de iluminación.	43
b. Nivel de iluminación.	44
c. Tipos de iluminación.	48
d. Criterios de color.	48
2.3.2 Confort térmico.	
a. Criterios de ventilación.	49
b. Areas de abertura.	49
c. Materiales.	50
2.3.3 Confort acústico.	50
a. Generalidades.	50
b. Fuentes de ruido.	53
2.4 Conjunto arquitectónico.	
2.4.1 Emplazamiento.	54
2.4.2 Orientación.	54
2.4.3 Zonificación.	54
2.5 Circulaciones.	
2.5.1 Circulaciones peatonales.	55
2.5.2 Circulación vehicular.	55
2.6 Ambientes exteriores.	
2.6.1 Plaza.	56
2.6.2 Parqueo.	56
2.6.3 Area verde.	56
3. ASPECTOS TECNICOS DE INSTALACIONES ESPECIALES.	
3.1 Mobiliario estomatológico de apoyo.	56
3.2 Equipo estomatológico simplificado.	67
3.3 Instalaciones.	70

	<u>Pág</u>
3.3.1 Eléctricas.	70
3.3.2 Hidráulicas.	72
3.3.3 Aire.	
A. Aire comprimido.	83
B. Sistema de vacío.	88
C. Oxígeno.	94
D. Óxido Nitroso.	99
E. Acondicionamiento de aire.	100

CAPITULO III. ANALISIS DE EDIFICACIONES ESTOMATOLOGICAS.

FUNCION ACTUAL DE LA ESTOMATOLOGIA EN GUATEMALA.

1. Investigación.	106
1.1 Programas de trabajo.	110
1.2 Cobertura.	122
2. Estado físico de áreas estomatológicas del Depto. de Suchitepuez.	124
3. Materiales de construcción.	126
4. Situación de planta física.	126
5. Total de unidades estomatológicas en el Depto. de Suchitepéquez.	127
6. Análisis de algunas Unidades Básicas Estomatológicas Urbanas-Rurales construidas por diferentes instituciones.	129

CAPITULO IV. ANALISIS DEL ENTORNO.

IV.1 -ENTORNO, FISICO-NATURAL.

1. Regionalización.	134
2. Localización.	136
3. Condiciones climáticas.	137
3.1 Clíma.	137
3.2 Temperatura.	139
3.3 Humedad y precipitación.	139
3.4 Vientos.	139
3.5 Suelos.	146

IV.2 -ENTORNO URBANIZADO.

4. Servicios de Infraestructura departamento de Suchitepéquez.	149
5. Análisis demográfico departamento de Suchitepéquez.	152
6. Nivel cultural.	156

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. Criterios generales.	
1.1 Localización final de unidades básicas estomatológicas, central y periféricas.	162
1.2 Comprobación de la hipótesis.	163
2. Proceso de diseño.	163
2.1 Cuadro programa.	163
2.2 Matriz de relaciones.	164
2.3 Diagrama de funcionamiento.	164
2.4 Relación de áreas.	164
3. Materiales.	
3.1 Matriz de cualidades.	164
4. Composición en interiores, "Sistema Modular".	173
5. Costo estimativo para el emplazamiento de una Unidad Básica Estomatológica.	183

CAPITULO VI. PROPUESTA ESPECIFICA.

Unidad Básica Estomatológica Central.

1. Planta conjunta.	190
2. Perspectiva de conjunto.	191
3. Planta arquitectónica.	192
4. Secciones.	193
5. Elevación	194

Unidad Básica Auxiliar Estomatológica.

1. Planta de conjunto.	195
2. Perspectiva de conjunto.	196
3. Planta Arquitectónica.	197
4. Secciones.	198
5. Elevaciones.	199

CAPITULO VII ANEXOS.

1. Nivel Socio Económico.	201
---------------------------	-----

2. Clasificación de suelos.
3. Flora.

Pág.

204

206

INDICE DE CUADROS

		<u>Pág</u>
Cuadro No. 1	Análisis comparativo de costos.	24
Cuadro No. 2	Cobertura por diferentes sistemas.	26
Cuadro No. 3	Niveles de Iluminación recomendada por tipo de local.	45
Cuadro No. 4	Coeficientes de reflexión aceptables para diversas superficies en una Unidad dental.	47
Cuadro No. 5	Reflexión y absorción de radiación solar de varios materiales.	51
Cuadro No. 6	Retardamiento en la transmisión del calor.	52
Cuadro No. 7	Modalidad Odontológica existente en la clínica dental del Centro de Salud de Mazatenango.	108
Cuadro No. 8	Total de clínicas dentales en el Departamento de Suchitepéquez.	128
Cuadro No. 9	Cuadro climático del departamento de Suchitepéquez.	141
Cuadro No. 10	Temperatura del aire (°C) "Cuadro de Mahoney".	142
Cuadro No. 11	Humedad, lluvia y viento. "Cuadro de Mahoney".	142
Cuadro No. 12	Límites de confort. "Cuadro de Mahoney".	142
Cuadro No. 13	Diagnósis del Rigor climático. Cuadro de Mahoney.	142
Cuadro No. 14	Cuadro de indicadores. "Cuadro de Mahoney"	143
Cuadro No. 15	Recomendaciones para el Croquis. "Cuadro de Mahoney".	144
Cuadro No. 16	Recomendaciones para el diseño de elementos. "Cuadro de Mahoney".	145
Cuadro No. 17	Número de viviendas con servicios de infraestructura.	149
Cuadro No. 18	Análisis demográfico del departamento de suchitepéquez.	152
Cuadro No. 19	Población por edades urbana-rural.	154-155
Cuadro No. 20	Alfabetismo en el Departamento de Suchitepéquez.	157
Cuadro No. 21	Cuadro matriz de resumen para localización de unidades Estomatológicas central y periféricas auxiliares.	159
Cuadro No. 22	Cuadro programa.	166
Cuadro No. 23	Matríz de relaciones.	168
Cuadro No. 24	Matríz de cualidades.	171
Cuadro No. 25	Matríz de opciones.	174
Cuadro No. 26	Número, superficie y fragmentación de las fincas por municipios.	202
Cuadro No. 27	Uso de la tierra y cifras relativas.	203

INDICE DE TABLAS

		<u>Pág</u>
Tabla No. 1	Nomograma de la fórmula de Hazen Williams Para P.V.C.	78
Tabla No. 2	Gastos, diámetros de los sub-ramales y presiones mínimas de servicio de las piezas de utilización.	80
Tabla No. 3	Gastos máximos correspondientes a velocidad económica en las tuberías de descarga de bombas.	81
Tabla No. 4	Diámetros equivalentes de tuberías.	82
Tabla No. 5	Aire comprimido-sistema hospitalario.	85
Tabla No. 6	Capacidad de compresores, según flujo a la presión atmosférica.	86
Tabla No. 7	Pérdida de carga para tubería de aire comprimido.	87
Tabla No. 8	Dimensiones de tubería de vacío.	91
Tabla No. 9	Capacidad de bombas de vacío.	92
Tabla No. 10	Determinación de máxima demanda de vacío.	93
Tabla No. 11	Determinación de número de cilindros de oxígeno, según número de tomas.	96
Tabla No. 12	Dimensiones de tuberías de oxígeno.	97

INDICE DE MAPAS

		<u>Pág</u>
Mapa No. 1	Distribución geográfica de servicios odontológicos, IGSS.	160
Mapa No. 2	Distribución geográfica de estudiantes de EPS, 1,983 de la Facultad de Odontología.	117
Mapa No. 3	Distribución geográfica de Odontólogos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.	120
Mapa No. 4	Cobertura actual de la Unidad Dental ubicada en el Centro de Salud de Mazatenango.	122
Mapa No. 5	Procedencia de personas en busca de atención bucal.	123
Mapa No. 6	Regiones climáticas.	135
Mapa No. 7	Localización del área de estudio.	136
Mapa No. 8	Departamento de Suchitepéquez.	138
Mapa No. 9	"Asentamiento tectónico de la placa del Caribe".	147
Mapa No. 10	Localización de epicentros sismológicos en el año 1,981.	148
Mapa No. 11	Estado actual de carreteras del Depto. de Suchitepéquez.	150
Mapa No. 12	Áreas de demanda de Unidades central y periféricas auxiliares.	160
Mapa No. 13	Localización de los grupos de suelos en el Departamento de Suchitepéquez.	207

INDICE DE PLANOS

		<u>Pág</u>
Plano No. 1	Unidad modular básica para un operador.	61
Plano No. 2	Unidad modular básica para dos operadores.	62
Plano No. 3	Unidad modular básica para cuatro operadores.	63
Plano No. 4	Elevaciones unidad modular básica para cuatro operadores.	64
Plano No. 5	Cama clínica estomatológica , taburete operador.	65
Plano No. 6	Areas de actividad del operador-asistente dental.	66
Plano No. 7	Sistema de distribución de agua potable directa.	75
Plano No. 8	Sistema de distribución de agua potable indirecta con depósito elevado.	75
Plano No. 9	Sistema de distribución de agua potable indirecta con depósito a nivel del sótano.	75
Plano No. 10	Sistema mixto de distribución de agua potable.	75
Plano No. 11	Central de oxígeno.	98
Plano No. 12	Planta de circulaciones de clínica dental del Centro de Salud ubicado en Mazatenango.	107
Plano No. 13	Planta distribución, unidad básica estomatológica del <u>Mu</u> nicipio de Chicacao, Suchitepéquez.	130
Plano No. 14	Unidad modular básica (consultorio de una cama clínica estomatológica).	180
Plano No. 15	Consultorio modular de dos camas clínicas estomatológicas.	181
Plano No. 16	Consultorio modular de tres camas clínicas estomatológicas.	181
Plano No. 17	Módulo de tres camas clínicas estomatológicas con una <u>exten</u> sión de mueble de apoyo.	183
Plano No. 18	Consultorio modular de cuatro camas clínicas estomatológicas con una extensión del mueble de apoyo.	184
Plano No. 19	Módulo de cuatro camas clínicas estomatológicas con dos <u>exten</u> siones del mueble de apoyo.	185
Plano No. 20	Módulo de ocho camas clínicas estomatológicas (Octagono <u>Esto</u> matológico).	187
	<u>UNIDAD BASICA CENTRAL ESTOMATOLOGICA</u>	
Plano No. 21	Planta conjunto.	190
Plano No. 22	Perspectiva de conjunto.	191
Plano No. 23	Planta arquitectónica.	192
Plano No. 24	Secciones.	193
Plano No. 25	Elevaciones.	194

UNIDAD BASICA AUXILIAR ESTOMATOLOGICA

Pág

Plano No. 26	Planta conjunto.	195
Plano No. 27	Perspectiva de conjunto.	196
Plano No. 28	Planta arquitectónica.	197
Plano No. 29	Secciones.	198
Plano No. 30	Elevaciones.	199

INDICE DE GRAFICAS

		<u>Pág</u>
Gráfica No. 1	Número de Odontólogos practicantes distribuidos por año en el programa de Ejercicio Profesional Supervisado, período 1969-1983.	116
Gráfica No. 2	Diagrama de relaciones.	169
Gráfica No. 3	Relación de áreas.	170

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía No. 1	Situación actual del tratamiento básico.	125
Fotografía No. 2	Situación actual del tratamiento básico.	125
Fotografía No. 3	Ambientes estomatológicos Unidad Básica. Estomatológica, Municipio de Chicacao.	131
Fotografía No. 4	Ambientes Estomatológicos Unidad Básica Estomatológica, Municipio de Chicacao.	132

I N T R O D U C C I O N

INTRODUCCION

Siguiendo con los principios de la Universidad de San Carlos de Guatemala de proyectarse al pueblo y contribuir en la solución de sus problemas; presento este trabajo de Tesis con la finalidad de aportar a las alternativas de solución que contribuyan a mejorar los niveles de Salud Bucal del Departamento de Suchitepéquez, mediante un estudio sub-regional y una propuesta de diseño arquitectónico funcional para una Unidad Básica Estomatológica y Unidades menores con posibilidad de atenciones relativas al área regional, logrando con ello una descentralización de este servicio y por ende una mayor y mejor cobertura.

Con esta descentralización se estará logrando una mayor área de influencia de atención dental que tiene la Facultad de Odontología. Implementando con ello los programas estomatológicos que tengan considerados instituciones tales como: El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Al generar una mayor área de influencia beneficiará exclusivamente a la mayoría de las poblaciones, o parte de ellas, con escasos recursos económicos, que actualmente han estado marginadas y que han sido objeto de una atención estomatológica no profesional ni técnica.

Todo lo anteriormente descrito debe lograrse mediante un trabajo multidisciplinario en el cual el Arquitecto se incluye como un ente técnico dentro de la concepción, planificación y ejecución del sistema propuesto.

BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO DE LA TESIS.

En la parte inicial, se hace una descripción del trabajo; en su conjunto se plantea la hipótesis, que será comprobada en el transcurso del mismo; los objetivos que se persiguen en el estudio; así como las estrategias; los motivos que llevaron a la investigación del tema y la metodología y técnicas de investigación empleadas en el proceso del trabajo.

CAPITULO I. En este capítulo se dan antecedentes históricos de la Odontología, concepto de la Estomatología como ciencia, fines, niveles de atención, clasificación de la práctica de la Estomatología, análisis comparativo de costos de los servicios por parte de estudiantes de E.P.S. de la Facultad de Odontología y clínicas particulares, sus objetivos, cobertura, área de influencia y horario de atención.

CAPITULO II. Se dan conceptos para el buen desarrollo de proyectos en la construcción de Unidades Básicas Estomatológicas; se hace una descripción de generalidades espaciales de diseño, tales como: ambientes estomatológicos, administrativos

educativos, complementarios y exteriores; confort térmico, visual y acústico; así como reflexión y absorción de radiación solar de algunos materiales constructivos y retardamiento en la transmisión de calor para dar una solución óptima; características del terreno donde se ubicará el objeto; conjunto Arquitectónico; circulaciones peatonales y vehicular. Y aspectos técnicos de instalaciones especiales como por ejemplo: equipo fijo liviano, instalaciones de agua, etc.

- CAPITULO III Se analizan los programas de trabajo dental, cobertura, el estado actual de las clínicas dentales de las instituciones que intervienen en el campo de salud bucal en la zona de estudio (Suchitepéquez), el número de estas en servicio en la Región Sur Occidente específicamente en el Departamento de Suchitepéquez, materiales utilizados. Lo que nos presentará claramente el estado actual de la infraestructura Estomatológica.
- CAPITULO IV Se ubica en este capítulo a la Región en estudio dentro del contexto geográfico nacional, ubicándose a través de ésta sus condiciones climáticas y factores que influyen como condicionantes en el diseño.
- CAPITULO V Este capítulo contiene la síntesis de la concepción de la problemática de los servicios estomatológicos en la utilización de generalidades espaciales de diseño y materiales constructivos. Se presentará además la propuesta de estructuración del sistema de infraestructura social en materia de servicios Estomatológicos que consistirá en una Unidad Central y Unidades Auxiliares periféricas, teniendo de esa manera mayor área de influencia del referido servicio; dependiendo su tamaño y cantidad de las necesidades que presenten las distintas comunidades. Se establecerá además un presupuesto estimativo que podrá servir de base para un plan de inversión sobre esta infraestructura.
- CAPITULO VI En este capítulo se elaboran las plantas Arquitectónicas, secciones, elevaciones y perspectivas de una Unidad Básica Estomatológica, donde se dan soluciones óptimas a una Odontología Moderna y de Unidades Menores que coadyuvarán a la anterior.
- CAPITULO VII Aquí se adjunta información que no influyó en el emplazamiento de las Unidades Estomatológicas, central y periféricas, por lo que sólo se incluye para darle un mayor conocimiento al lector de la Región de estudio.

Así tenemos en este capítulo: Nivel socioeconómico, clasificación de suelos y flora del Departamento de Suchitepéquez.

ANTE CEDENTE S.

Se puede establecer que "Estudios epidemiológicos indican que mas del 90% de la población de América Latina presenta lesiones cariosas. Se estima que la población mayor de 3 años tiene un promedio de cinco dientes que necesitan atención odontológica debido a la caries dentaria. Debe haber cerca de 1,500 millones de dientes cariados por tratar. (1)

La magnitud del problema se puede apreciar aún mejor, cuando se tiene en consideración - que además de caries dental, la Patología Bucal comprende inmensidad de otras enfermedades dentales.

En Guatemala, "frente a este inmenso problema, la atención odontológica existente es por demás insatisfactoria. Tres cuartas partes de la población no recibe atención odontológica integral". (2)

Históricamente se puede decir que en Guatemala "Los programas de Salud Bucal funcionan en el país desde 1,952, en ese entonces se atendía únicamente a la población escolar de la capital brindándoles prevenciones de caries; funcionando también la clínica de exodoncias, tanto para adultos como para niños". (3).

Fue en años posteriores que las actividades odontológicas se extendieron hacia las áreas del interior del país, implementando "clínicas" dentales en algunos centros de salud y en hospitales.

Es importante describir en una forma sintetizada los trabajos que han venido realizando en el Departamento de Suchitepéquez, las instituciones que intervienen en el sector de sa lud bucal, así como, conocer las condiciones de las instalaciones y edificaciones en que los realizan; lo anterior, para obtener un enfoque que justifique el tema en estudio, y los fines que se persiguen para alcanzar una mayor cobertura. Logrando así, mejores niveles de salud bucal para la mayoría o totalidad de habitantes que actualmente han estado marginados.

(1) "Simplificación y Desmonopolización en Odontología", Héctor Silva Olivares, Editorial -SESPAS- Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, República Dominicana, 1,982. Pág. 20.

(2) Ibid, p. 46.

(3) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, "Programa Nacional de Salud Bucal" 1,983, pág. 2.

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.

En lo que respecta a este Ministerio se puede decir que, en la actualidad la dotación de servicios odontológicos ("clínica" dental) se encuentran en centros de salud ubicados en áreas urbanas de los departamentos. "En el año de estudio (1,983) del total de establecimientos, solamente 69 tienen servicio odontológico, que representa el 7% del total y están ubicados con exclusividad en tramos urbanos departamentales" (4).

En lo que respecta al departamento de Suchitepéquez (Región de Estudio) cuenta con los servicios odontológicos y el personal siguiente:

- A. Un servicio odontológico en el Centro de Salud de la cabecera departamental, con tratamiento exclusivo de exodoncias, ya que tratamientos curativos se realizan dependiendo de los recursos materiales y equipo con que se cuente.
- B. Un Odontólogo que presta sus servicios en un tiempo de 5 horas diarias.
- C. Un auxiliar o asistente dental.

De lo anteriormente descrito se puede establecer que obviamente la cobertura a la población es insuficiente debido a la escasez de personal profesional de Odontología, así como, de Unidades Básicas donde se pueda prestar el servicio estomatológico.

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL.

"El programa que tiene ésta institución para el departamento de Suchitepéquez es el de tratamiento odontológico para sus afiliados que tengan accidentes y que por una u otra causa pierdan sus piezas dentales" (5). Los pacientes que requieren de éste servicio reciben las atenciones primarias o preliminares en el hospital del I.G.S.S., de esta localidad y luego son trasladados al Departamento de Retalhuleu o a la ciudad capital, dependiendo de la gravedad de las lesiones. El traslado se realiza a las regiones anteriores, ya que los hospitales cuentan con mayores facilidades y servicios odontológicos más completos.

En cuanto a enfermedad común se refiere, el I.G.S.S., no cuenta con servicio de tratamiento

(4) Ibid., pp. 5, 6-7.

(5) Entrevista personal, Dr. Alejandro Micheo, Jefe de División Dental, I.G.S.S. 3 de abril de 1,984.

to dental en el departamento de Suchitepéquez; por lo que las personas que demandan algún tipo de atención bucal, se tienen que trasladar a cualquiera de los dos hospitales de las regiones anteriores.

FACULTAD DE ODONTOLOGIA:

Los estudiantes de último año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, mediante el programa de Ejercicio Profesional Supervisado han venido realizando sus prácticas en áreas urbanas y rurales, con el fin de que contribuyan a resolver los problemas de salud bucal que presentan en un gran porcentaje los habitantes de diferentes regiones del país.

En lo que respecta al departamento de Suchitepéquez, actualmente sólo prestan sus servicios odontológicos en el Municipio de Chicacao, por medio de sistemas y equipos de trabajo. El principal tratamiento que se da a la población es el de prevención de caries para escolares, embarazadas y atención de salud bucal para adultos y niños.

CLINICAS DENTALES PARTICULARES:

Existe un total de 16 clínicas del sector privado que prestan servicios odontológicos en la cabecera departamental de Suchitepéquez, generando con ello una centralización de atención dental. Es importante señalar que las personas que requieren de algún tratamiento de salud bucal y que recurren a estas clínicas, es porque cuentan con recursos económicos para cubrir el costo de dichos servicios.

LA RAZON DEL TEMA DE TRABAJO:

De todos los programas descritos anteriormente, se puede concluir con que es necesario - que se tomen las medidas pertinentes, tanto en la dotación del personal como en el diseño de objetos arquitectónicos y la asignación del equipo médico a utilizar, para el bienestar de salud bucal de las personas de un estrato social económico medio y bajo.

Además de que se hace necesario el diseño del sistema regional de Unidad Básica y Auxiliares periféricas, lo es también la solución arquitectónica funcional para cada una de ellas. Todo esto para proporcionar una mejor cobertura para atender a mayor población de posibilidades limitadas.

RAZONES QUE FUNDAMENTAN EL TRABAJO:

1. Actualmente las instalaciones donde se prestan servicios estomatológicos son deficientes y no cuentan con medidas que exige una odontología adecuada. Dichos servicios se prestan en instalaciones improvisadas, dando como resultado una cobertura deficiente.

2. Las características de la práctica de salud bucal corresponden a un ejercicio que ha sido de poca cobertura, de poco acceso a las mayorías poblacionales, de alto costo y de naturaleza curativa a las personas de un nivel cultural bajo.
3. La cabecera del departamento de Suchitepéquez posee escasa cantidad de Odontólogos con una alta concentración de ellos en la cabecera departamental, donde ejercen más del 80%. (6).

OBJETIVO DEL TRABAJO

Diseñar un sistema micro regional estomatológico para el departamento de Suchitepéquez, que comprenda el diseño arquitectónico de una Unidad Básica Estomatológica y varias auxiliares periféricas. En este sistema se pretenderá un número adecuado de odontólogos y asistentes, cuya efectividad sea óptima, calidad ésta que deberá ser determinada mediante la investigación que se realice.

Con el diseño de dicho sistema se pretende dejar planteado la descentralización de los servicios estomatológicos en la Micro Región elegida, para poder brindar cobertura en el servicio.

VENTAJAS DE UN MODULO:

Un Módulo Odontológico es de alta productividad (a una mayor atención un menor costo).

1. Racionaliza el recurso humano.
2. Optimiza el recurso material.
3. Divide técnicamente el trabajo.
4. Se fundamenta delegando funciones y responsabilidad a las asistentes.
5. Se hace manifiesto produciendo confort en el operario, evitando así la fatiga por la posición que causa el Sistema Tradicional o Simple.
6. Ahorro de tiempo y movimientos.
7. Lo anterior permite brindar: Atención para un estrato social medio y bajo.

JUSTIFICACION:

Debido a la falta de conocimiento sobre las condiciones imperantes de salud bucal de una comunidad, generalmente toda acción tendiente a resolver estos problemas no posee las directrices arquitectónicas adecuadas para enfocar, tratar y resolver la situación aflictiva que vive nuestra población, en especial la rural. De ahí el porqué de crear bases

(6) Datos estadísticos Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1983.

para una Unidad Básica Estomatológica, que coadyuvada por Unidades Menores pueda cumplir con los programas de extensión odontológica de esta casa de estudios de la Universidad de San Carlos.

La práctica del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Arquitectura realizada en el Municipio de Chicacao, permitió convivir con Odontólogos y pacientes e inmerso en este tipo de necesidades se plantea un análisis crítico de la situación, fundamentándose en ello, la propuesta concreta de diseño.

El aporte fundamental, estriba en que habrá una línea de investigación, la cual, en la medida de su ampliación en profundidad y extensión y su ejecución práctica, proporcionará a largo plazo una trascendencia a nivel nacional en este renglón.

LIMITACION DEL TEMA:

Para delimitar el objeto de estudio lo haremos de la siguiente manera:

1. ASPECTO REGIONAL

- 1.1 Descripción de la Región de estudio: departamento de Suchitepéquez.
- 1.2 Delimitar el estudio por su sectorización: para los propósitos de incrementar el desarrollo económico y social del país, es indispensable que los habitantes dispongan de salud o bienestar como una de las metas o fin del propio desarrollo.

La acción de proporcionar salud en nuestro medio, consecuentemente de salud oral, que no cuenta con grandes recursos económicos, debe ser planificada, para lograr los máximos beneficios al mayor número de habitantes.

- 1.3 Delimitar el estudio por su situación climática: región cálida-húmeda.

2. ASPECTO INSTITUCIONAL

Por razones de coordinación institucional no se ha dado una acción conjunta entre el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, y de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala; por tal motivo sólo se trabajará con los servicios que presta esta última. A pesar de que se considera necesario y de suma importancia se dé esta coordinación.

3. ASPECTO TEMPORAL

El estudio en cuanto a base estadística se basará en el análisis del período correspondiente a la década del 1,895, año que se creó el Instituto Dental, hasta 1,984 con el

inicio del Sistema Modular.

4. TIPOS DE SOLUCION

Para la infraestructura social destinada a satisfacer la salud dental, pueden darse los siguientes casos:

4.1 Clínica dental dentro de un centro hospitalario (como un elemento de este).

4.2 Clínicas dentales privadas.

4.3 Clínicas dentales de entidades sociales.

4.4 Clínicas dentales institucionales.

Pero este trabajo se limitará solamente a Nivel Regional del Departamento de Suchitepéquez, de ahí, las unidades Tipos "A" y "B" (Unidad estomatológica central y auxiliares periféricas) como propuesta de diseño y futuro emplazamiento de éstas, en base a un estudio crítico de análisis demográfico de la región de estudio, servicios de infraestructura física, etc.

IDENTIFICACION DEL PROBLEMA:

El presente trabajo pretende aportar mediante el diseño arquitectónico de una Unidad Básica Estomatológica, generalidades de las instalaciones y edificaciones para una Odontología Moderna, que en países Latinoamericanos, como por ejemplo México, Brasil y Venezuela, han alcanzado niveles satisfactorios de Salud Bucal, en bien de la comunidad en general sin distinción de clases sociales.

La salud bucal se considera como una necesidad fundamental para el bienestar del hombre, ésta alcanza en Guatemala, niveles de deterioro alarmantes que hacen necesario tomar soluciones concretas para tratar de disminuir y en el mejor de los casos a controlar esta situación. La Universidad reconoce ésta situación así como su obligación de participar en el encuentro de mejores soluciones que las actuales.

Por ello es necesario realizar una paulatina y racional transformación arquitectónica en cuanto a los ambientes o áreas de la Estomatología actual, fortaleciendo sus fundamentos científicos e incorporando la tecnología de más alto nivel requeridos para resolver el problema de salud bucal de la población.

Informes disponibles de la evaluación del rendimiento de la odontología en el país, por parte de esta casa de estudios, así como de la Práctica Profesional Supervisada de la Fa-

cultad de arquitectura ejercida por el autor, que se orientó hacia el análisis de esta problemática, dan cuenta de las deficiencias que deben ser superadas, dentro de las cuales se pudieron detectar las siguientes:

1. Iluminación inadecuada, provocando reflejos en los aparatos y piso, ocasionada por cruce lumínico entre la iluminación natural y artificial.
2. Orientación inadecuada de las edificaciones provocando una función de ventilación deficiente.
3. Cruces de circulaciones por falta de diseño adecuado.
4. Movimientos innecesarios por falta de una planificación adecuada.
5. No se trabaja en equipo por no contar con áreas diseñadas para este fin, por lo que la cobertura es mínima.
6. No se ha hecho un estudio antropométrico adecuado en relación a las diferentes funciones que se dan en una Estomatología moderna, sino que, se sigue trabajando en una forma empírica.

Los problemas anteriormente señalados, además de la identificación del contexto de la problemática nos conducen en primera instancia a plantear lo siguiente:

HIPOTESIS

- A. En lo que se refiere a la cobertura que se pueda dar o se pueda proporcionar en relación a los servicios odontológicos se plantea como hipótesis la creación de un sistema Micro regional integrado por una unidad central y unidades auxiliares periféricas cuya localización geográfica va a depender de las necesidades que presentan los distintos centros poblados y las condiciones específicas de urbanización, que harán factible su asentamiento.
- B. En relación a la solución arquitectónica específica para la unidad central y unidades auxiliares periféricas, se planteará posterior al desarrollo de los capítulos I, II, III, IV y V de la presente tesis, ese proyecto arquitectónico se constituirá en la hipótesis de trabajo, cuya comprobación se hará mediante la práctica social. Este proyecto arquitectónico deberá sustentarse en todo el estudio señalado, para que permita presentar una propuesta de solución a las serias deficiencias cualitativas y cuantitativas que actualmente afronta el servicio estomatológico en el departamento de Suchitepéquez.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta de diseño arquitectónico debidamente justificada, que oriente la acción comunal hacia una correcta estimación de sus necesidades estomatológicas; el adecuado dimensionamiento de una Unidad Básica; en la elección del terreno apropiado, o mejor aprovechamiento del existente; la zonificación y diseño del edificio; y, en la dotación de sus instalaciones.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Proporcionar generalidades de las instalaciones y edificaciones para una Estomatología Moderna para aplicarlos en el diseño de Unidades básicas estomatológicas, a los profesionales, técnicos, trabajadores sociales, etc., que asesoran a las comunidades urbanas - rurales en la construcción de servicios de salud.
2. Contribuir con esta propuesta de diseño arquitectónico para el programa del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología y llevarlo a la práctica para beneficio de sus funciones de extensión y pueda haber una mayor cobertura, evitando con una descentralización la migración de habitantes a otros poblados.
3. Que al llevar a la práctica el diseño arquitectónico se logre mediante su funcionamiento, cobertura de atención (calidad del tratamiento) a los habitantes tanto de la localidad donde se construya el objeto, como los que habitan en los poblados aledaños donde éste tendrá influencia.

ESTRATEGIAS

Se diseñarán modelos de integración servicio - docencia, que permita que el estudiante en su práctica de "Ejercicio Profesional Supervisado" se forme en contacto permanente con las necesidades y demandas de la sociedad cumpliendo el objetivo académico, aprendiendo el conocimiento por la vía empírica, y cumpliendo el objetivo de extensión por la vía del servicio social transformador de apoyo al desarrollo social.

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

METODOLOGIA:

"Toda tarea de investigación científica necesita estar orientada en un sentido tal que logre sus propósitos; resulta indispensable entonces, fijar con claridad cual es el camino adecuado para obtener lo buscado", (7).

(7) Guzmán, y G. Luis. "Metodología". Universidad Francisco Marroquín. 1,983. p. 29.

A continuación se presenta el diseño de investigación que es una técnica útil para seguir una estructura lógica en el proceso de investigación, y que conjuntamente con el Método Científico constituye el que hacer en la producción del conocimiento científico.

Diseño de investigación: "Consiste en desarrollar el proyecto de un problema, estructurando las partes que deberá contener, así como los recursos que se utilizarán para llevarlo a la práctica". (8)

1. Planteamiento del problema.
2. Exposición del marco teórico conceptual.
3. Elaboración de la hipótesis.
4. Definición de técnicas de investigación para la recolección de datos y su comprobación.
5. Redacción del informe.

TECNICAS PARA LA RECOPIACION DE DATOS.

- I. Investigación documental: La investigación documental es una tarea requerida como punto de arranque de este trabajo. Consiste en un sistema de recolección de datos escritos. Su base principal es el registro de los datos localizados.
 - a. Ficha bibliográfica: Nos permitirá facilitar la tarea de la incorporación de las citas y notas; elaboración de la bibliografía; controlar el avance en el dominio de algún tema estudiado y localizar fácilmente la fuente que se desea consultar para confirmar o ampliar algún dato.
 - b. Ficha archivológica: Se utilizará para recoger información de documentos que se encuentran reunidos en libros.
 - c. Ficha hererográfica: Se utilizará para registrar la información brindada en las revistas, periódicos, publicaciones sociales, anuarios, diarios, y en general de todas las publicaciones periódicas.
 - d. Ficha de trabajo: Se utilizará para ordenar y clasificar la información extraída de un texto.

(8) Ibíd. p. 30.

Recolección de datos:

1. Visita a la Dirección General de Estadística. Informes de censos.
2. Visitas a la Dirección General de Salud Pública. Informes de censos, programas sobre salud bucal, cobertura actual, proyecciones.
3. Visitas al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Informes de censos, programas de trabajo dental, cobertura, proyecciones.
4. Visitas a la O.P.S./O.M.S., informes sobre apoyo a unidades médicas; programas de trabajo dental en otros países, así como de Unidades Básicas estomatológicas en América Latina.
5. Colaboración de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos. Programas de trabajo E.P.S., Informes estadísticos de personas atendidas en la región de estudio y de atención odontológica en el sistema simple y sistema modular, cobertura y proyecciones.
6. Entrevistas estructuradas con catedráticos de la Facultad de Odontología; médicos y odontólogos de O.P.S./O.M.S.; I.G.S.S. y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

DOCUMENTAL

1. Biblioteca de la Facultad de Odontología, Facultad de Arquitectura, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Resulta indispensable en la búsqueda de antecedentes para el problema que se investigará:

- 1.2 Revista "Modulo" Facultad de Arquitectura, U.S.A.C., Revista "CERON" Odontología, Venezuela.
 - 1.2 Periódico "Odontográfica", Facultad de Odontología, U.S.A.C.
 - 1.3 Tesis de Grado Facultad de Odontología, Facultad de Arquitectura, Facultad de Ciencias Económicas, U.S.A.C.
2. Biblioteca O.P.S./O.M.S. y Archivo.
 - 2.1 Revistas.
 - 2.2 Documentos sobre conferencias y seminarios odontológicos.

2.3 Películas y videotape.

II. Técnicas de Investigación de Campo: Se obtienen los datos necesarios directamente del campo de investigación.

a. Observación histórica:

Se requirió de esta observación para detectar el funcionamiento de las "clínicas" dentales de la región en estudio y comprobar que el diseño, distribución ó disposición arquitectónica es en una forma empírica, por lo que se requiere de espacios acordes a una estomatología moderna, así como de un equipo médico simplificado.

b. Observación Directa:

La observación fué vital en la detección del problema, permitió observar los distintos aspectos comunitarios, por medio de la convivencia con la población y odontólogos practicantes. Así como observar las necesidades espaciales tanto de uno como el otro, para una mejor solución arquitectónica estomatológica.

c. Entrevista estructurada:

Se seleccionará de antemano temas sobre la estomatología simple y modular; funcionamiento de cada institución; programas de trabajo dental; cobertura actual; censos sobre personas que requieren tratamiento en la región en estudio; proyecciones.

METODO DE DISEÑO: MULTIMETODOLOGIA

PRIMERA FASE:

1. Divergencia: Implica la investigación y la recopilación de datos. Se hizo un listado de todas las cualidades espaciales detectadas, con la opinión de Odontólogos y población que requirió de algún tratamiento dental; a través de la observación, de diapositivas, de la lectura y de la discusión con Odontólogos, se llegó a la siguiente lista de necesidades: " (9)

UNIDAD BASICA ESTOMATOLOGICA (CENTRAL)

1. Area de parqueo.
2. Area verde.
3. Circulaciones peatonales.
4. Circulación vehicular

(9) El uso de la multimetodología. Revista "Módulo" Facultad de Arquitectura No. 3. Arq. Eduardo Aguirre Cantero. 1982, p. 16-17.

5. Ingreso.
6. Area administrativa.
7. Area de recepción y espera.
8. Vestidores de personal.
9. Ambiente para cepillado y control de placa dento-bacteriana.
10. Area de exámen, diagnóstico y plan de tratamiento.
11. Ambiente para roetgenología.
12. Cuarto oscuro.
13. Area de tratamiento básico.
14. Area para tratamiento quirúrgico.
15. Area de recuperación.
16. Ambiente de esterilización.
17. Ambiente privado para discusiones sobre docencia - servicio.
18. Servicios sanitarios (público-privados).
19. Area para aula educativa.
20. Bodega.
21. Vivienda odontólogos practicantes.
22. Guardianía.
23. Cuarto de máquinas - mantenimiento.

UNIDAD BASICA AUXILIAR PERIFERICA

1. Ingreso.
2. Administración. *
3. Area de recepción y espera.
4. Area para aula educativa. *
5. Area cepillado y control de placa dento-bacteriana.
6. Ambiente para roetgenología. *
7. Area de tratamiento básico.
8. Bodega.
9. Servicios sanitarios (público-privados).

SEGUNDA FASE

2. Transformación : Es la etapa de ordenamiento de ideas, de jerarquización de todas las cualidades que integran el problema.
 - 2.1 Integración.
 - 2.2 Ordenamiento.
 - 2.3 Jerarquización.

* Dependerán del financiamiento con que se cuente.

ASPECTOS BASICOS:

A. Aspecto funcional.

- a. Cuadro programa.
- b. matriz de relaciones.
- c. diagramas de funcionamiento.
- d. Relaciones de áreas.

B. Aspecto Espacial.

Areas ó aspectos de diseño del proyecto:

- a. Areas exteriores.
- b. Areas Interiores.
- c. Sistemas constructivos.
- d. Sistemas de control ambiental.
- e. Sistemas o factores económicos.

C. Aspecto Integrativo: Es el que unifica y coordina las grandes áreas de diseño.

- a. Areas
- b. Cualidades.
- c. Opciones.
- d. Graficaciones. " (10)

(10) Ibid., pp. 18, 19, 20 - 21.

CAPITULO I MARCO TEORICO

1. ANTECEDENTES HISTORICOS.

"La más antigua medicina griega tenía influencia egipcia, por eso los sacerdotes fueron los primeros médicos. Entre los griegos la Odontología se hallaba íntimamente ligada al progreso de la medicina. Se inicia con Esculapio en el siglo XIII A.C. a quien se atribuye el origen de la cirugía dental, y de quien se dice que fue el primero que practicó la extracción dentaria con una pinza de plomo que llamó odontagogo. Diferenció los dientes temporarios de los permanentes y ha hecho crónicas de la erupción dentaria. Los médicos de aquel tiempo atribuían a los dientes pronósticos de larga vida. Los médicos griegos sólo practicaban extracciones con autorización de los sacerdotes y a todo aquel que causare la caída violenta de un diente a un semejante, era condenado a sacarle otro igual. De allí el viejo aforismo de: "ojo por ojo y diente por diente" de que habla la ley de Talión y que también era costumbre entre los Asirios y Babilónicos. (1)

Hipócrates marcó desde el siglo V el comienzo de la medicina moderna, ya que él buscaba las causas de las enfermedades en la naturaleza y en el mecanismo del cuerpo humano y en el mundo natural que le rodea y no en causas sobrenaturales, ni en los espíritus, ni teorías humorales. Fue el primero que examinó al enfermo con gran cuidado y describió los signos y síntomas de las enfermedades. Creó las historias clínicas al describir los síntomas y el curso que seguía la enfermedad en los enfermos que estudiaba. Recomendaba extraer los dientes que estaban muy gastados y se mueven, no así los que no se mueven, ni están gastados pero que duelen, hay que aplicarles el fuego. Sujetaba los dientes móviles a los vecinos con hilos de seda y oro. " (1). Enesb

"EDAD MEDIA

Es un triste y largo período de oscurantismo que ocurrió después de la caída del imperio romano ante el embate de las tribus bárbaras como fueron los Godos, los Vándalos, Los Anglos, los Sajones y los Hunos que trajeron una época de miseria donde proliferaron los falsos profetas de la medicina y la odontología, las que eran practicadas en ese entonces por los charlatanes, hechiceros y astrólogos. La civilización retrocedía. La fe, la esperanza y las oraciones habían substituido a la Ciencia con el predominio del cristianismo y la conversión de millones de romanos.

Transcurre el tiempo entre la Edad Media y la Edad Moderna donde surgen los charlatanes. La Odontología se ejercía en las cabañas de barberos, en la carretera y en los baños. Un tipo muy peculiar fue el sacamuelas o charlatán de los caminos, charlatanes ambulantes en coches tirados por caballos. Entre éstos sobresalió a finales del siglo. (1)

(1) "Historia de la Odontología", Dr. Oscar Cifuentes Aguirre. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología, Area de Ejercicio Profesional, Documento No. 1, pág. 5,6.

XVII el gran Thomas (Jean Thomas) francés, quien trabajó cincuenta años en París, en el puente nuevo y dejó una gran fortuna a sus herederos. Le llamaban el "Gran Thomas" tanto por su habilidad, como por su talla gigantesca y la amplitud de sus vestidos. Ex traía habilidosamente dientes y muelas con los dedos.

En el siglo XVIII comienza la verdadera época científica de la Odontología puesto que empieza a ser considerada como una disciplina científica, anexa a la Medicina y su práctica comienza a ser restringida a los profesionales con preparación científica, y los gobiernos ponen las primeras vallas al charlatanismo y al empirismo reglamentando su ejercicio. Es en Francia donde la Odontología inicia su era científica.

En el siglo XIX sigue siendo Francia la cuna de la buena odontología, donde se desarrollan los mayores progresos y de donde irradia su mayor influjo. Las manifestaciones más ostensibles de esa influencia se revelan en América, en Estados Unidos principalmente. Entre los fundadores de la Odontología Científica en América está: CHAPIN A. HARRIS (1806-1860) quien es uno de los hombres más prestigiosos de la Odontología Americana y que por su iniciativa y junto con Horace H. Hayden fundan la primera Escuela Dental del mundo en Baltimore en 1839 con el nombre de "Colegio de Cirugía Dentaria". (2)

"ODONTOLOGIA EN GUATEMALA

Según investigaciones, fueron los mayas los que por los años 600 A.C. practicaron la odontología en una forma por demás sorprendente.

Nuestros mayas fueron los precursores de las Incurstaciones dentales y los primeros en usar el primer cemento dental del cual tenemos conocimiento.

También, para gloria de nuestra odontología poseemos la primera prótesis dental prehispánica hecha en América. Por lo que podemos decir con propiedad que en Guatemala por los años 1000 a 500 A.C. los mayas ya fabricaban puentes de jade, sujetos en una forma sorprendente e increíble y rompiendo las reglas odontológicas en lo que respecta a soporte por ligadura, cementación o soldadura.

Al desaparecer la civilización maya, desaparece con ella, la cultura más grande de que se tiene noticia en el mundo prehispánico americano. Cuando los españoles sentaron sus reales pies en este rico continente americano, poco fue lo que pudieron observar como resabios de las costumbres que poseían nuestros indígenas, como son: deformarse el cráneo, mutilarse los dientes y hacerse bizcos en persegimiento de un tipo ideal de belleza característica del maya. De los grupos indígenas transformados en pueblos

(2) Ibid. pp. 7,8,9,10.

que encontraron los conquistadores, poco sabemos de aquellos remotos tiempos. La primera noticia escrita acerca de intervenciones dentarias se encuentra en el Popol-Vuh donde relata las extracciones de los dientes que hicieron a Vukub-Cahix los gemelos Zakimi mak y Zakimimaziis fingiéndose médicos y ofreciéndole que le sacarían los gusanos de los dientes, causantes de su mal.

Es de suponerse que la práctica de la medicina y de la odontología en la época anterior a la Conquista, fué una combinación de magia, creencias y hechicería, ejercida por el médico que al mismo tiempo desempeñaba las funciones de sacerdote, mago o botánico."(3)

"EPOCA COLONIAL

La historia de la odontología sufre un largo letargo comprendido entre la cultura indígena prehispánica, la fundación de las ciudades en el territorio guatemalteco por el Conquistador Español y la centralización de la cultura hispánica en la antigua ciudad de Guatemala donde hicieron su aparición los barberos cirujanos como representantes de nuestra profesión. Ya existían barberos sacamuelas en el año de 1537 y parece ser que dejaron su oficio hasta 1880 año en que todavía se practicaban en las barberías, públicamente, la extracción de dientes y sangrías. Esto obedeció tal vez, a la escasez de profesionales que se dedicaran a esta especialidad y que el público se viera obligado a acudir a los barberos, considerándolos por la práctica que tenían, los más aptos para ejecutar esas operaciones.

En la época de la Colonia, existían en Guatemala, corporaciones gremiales encargadas de reunir a las personas como mercaderes, artesanos, trabajadores u otras personas que tenían un mismo ejercicio y que estaban sujetas a ciertas ordenanzas.

Los barberos cirujanos como gremio que era, no se substrajeron a esa organización por lo cual, también estaba constituido por maestros examinados; tenía sus propias ordenanzas, sus alcaldes y veedores como las demás organizaciones gremiales, pero tenía la particularidad, por la parte médica de su trabajo, de estar sujetos al Protomedicato.

Para llegar a ser maestro barbero era preciso entrar desde muy temprana edad, como aprendiz con un maestro examinado que estaba obligado a mantener a su aprendiz y brindarle casa y comida a la par de sus enseñanzas. El aprendizaje podía durar de 4 a 10 años según las habilidades del aprendiz y el empeño que el maestro pusiera para enseñarle el oficio.

Un oficial de barbero podía trabajar con un maestro, con goce de sueldo, pero no podía poner tienda propia, tener oficiales y aprendices, ni trabajar en un hospital. Aunque en la tienda del maestro era el oficial quien hacía prácticamente todo el trabajo tanto con los pacientes, como enseñar a los aprendices, pero siempre la tienda tenía que

(3) Ibid. p. 11

estar respaldada por un maestro examinado." (4)

"La Odontología legal nace en Guatemala más o menos a fines del siglo XVI cuando encontramos al gremio de barberos bien organizado con sus ordenanzas en los cuales se prohibía tener tiendas públicas y ejercer el oficio sin ser maestro examinado.

Más concretamente nace en el año de 1594 la organización gremial de los Cirujanos Barberos muere a principios del siglo XIX.

La época de los barberos sacamuelas, charlatanes y curanderos, pasó a la historia al ir surgiendo personas mejor preparadas, ya sea por los conocimientos adquiridos de los empíricos o de los primeros dentistas franceses que llegaron al país ya titulados a ejercer su profesión.

Se puede mencionar como el dentista titulado más antiguo que vino a ejercer a la capital de Guatemala (nueva ciudad) en el año de 1844 al dentista francés Dr. don Augusto Follin." (5).

2. LA ESTOMATOLOGIA.

"Es una rama de las ciencias de la salud que tiene como objetivo principal el estudio, la investigación y la solución de los problemas de Salud Bucal que confronta toda población, tanto a nivel individual como colectivo.

Su ejercicio requiere de una adecuada capacitación técnica, fundamentada en el conocimiento de la magnitud e intensidad con que estos problemas se manifiestan en una formación social determinada.

Requiere de la participación activa y responsable de la propia colectividad, técnicas e instalaciones, que favorezcan el proceso de delegación de funciones y el empleo de sistemas que le permitan proyectarse con eficacia a todos los estratos que conforman una Sociedad." (6).

(4) Ibid, pp. 13, 14.

(5) Ibid., p. 15.

(6) Entrevista personal, Dr. Edgar A. Morán F., Director, Area de Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, 13 de abril de 1984.

La salud se constituye en un factor vital para el desarrollo de la sociedad; por lo que la Unidad Básica Estomatológica en las comunidades del Sur-occidente del país, debe ser además un centro orientador para elevar el nivel de Salud Oral del guatemalteco.

LA UNIDAD BASICA COMO EQUIPAMIENTO COMUNAL.

Una Unidad Básica Estomatológica ocupa un nivel preponderante dentro de la comunidad, siendo un centro donde se preven y realizan actividades para el bienestar de la comunidad.

Actualmente la Salud Bucal no ha sido accesible a los grupos más necesitados de la población, pues en su gran mayoría, están orientados hacia la curación por lo que la Salud oral se encuentra en una etapa incipiente, es decir la Odontología sólo ha estado relacionada con la clase dominante o con los que tienen posibilidad de pago.

Sabiendo que en la Región de estudio el problema fundamental es la precaria condición de salud bucal de la población y la escasa cobertura que agrava el problema, es necesario considerar, como uno de los medios para alcanzar mejoramiento de las condiciones de salud, plantear un diseño arquitectónico planificado de atención médica integral que tendrán como objetivo alcanzar un mayor nivel de salud, en el individuo y en la comunidad, sin distinción de algún estrato social.

3. FIN DE LA ESTOMATOLOGIA.

"Uno de los fines de la Estomatología es la responsabilidad de la prestación del servicio bucal, a través de distintos niveles (preservación, recuperación y mantención de la salud oral del paciente), y tiene carácter técnico, normativo, administrativo y de investigación." (7)

4. "NIVELES DE ATENCION A NIVEL MUNDIAL SEGUN LEAVELL Y CLARK.

- A. Atención primaria: Constituye el primer contacto de la comunidad con el sistema de Salud Bucal.
- B. Atención Secundaria o básica: Se refiere a la Atención integral de los problemas de mayor prevalencia, principalmente las caries dental y la enfermedad periodontal. Constituye la mayor parte de la Práctica odontológica general.

(7) Entrevista Personal Dr. Alejandro Micheo, Supervisor de Servicios Odontológicos, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. 3 de abril de 1,984.

C. Atención Terciaria: Se considera aquella que por la complejidad de la tecnología utilizada, debe hacerse en Centros especializados". (8)

4.1 "CLASIFICACION DE LA PRACTICA DE LA ESTOMATOLOGIA

4.1.1 Investigación: Socio-epidemiológico y técnico administrativo.

4.1.2 Educativo: Cubre los tres niveles de atención, primario, secundario y terciario.

4.1.3 Prevensión: Está enfocado a reducir y controlar las dos enfermedades de mayor incidencia y prevalencia de la comunidad, que son las caries dentarias y las periodontopatías.

4.1.4 Curativo: Comprende: exámen clínico, diagnóstico, radiografías y plan de tratamiento.

4.1.5 Rahabilitación: Prótesis, cirugía máximo facial.

4.1.6 Mantenimiento: Todo paciente después de terminado su tratamiento regresará al año para su reevaluación". (9)

5. ESTIMACION DE COSTOS.

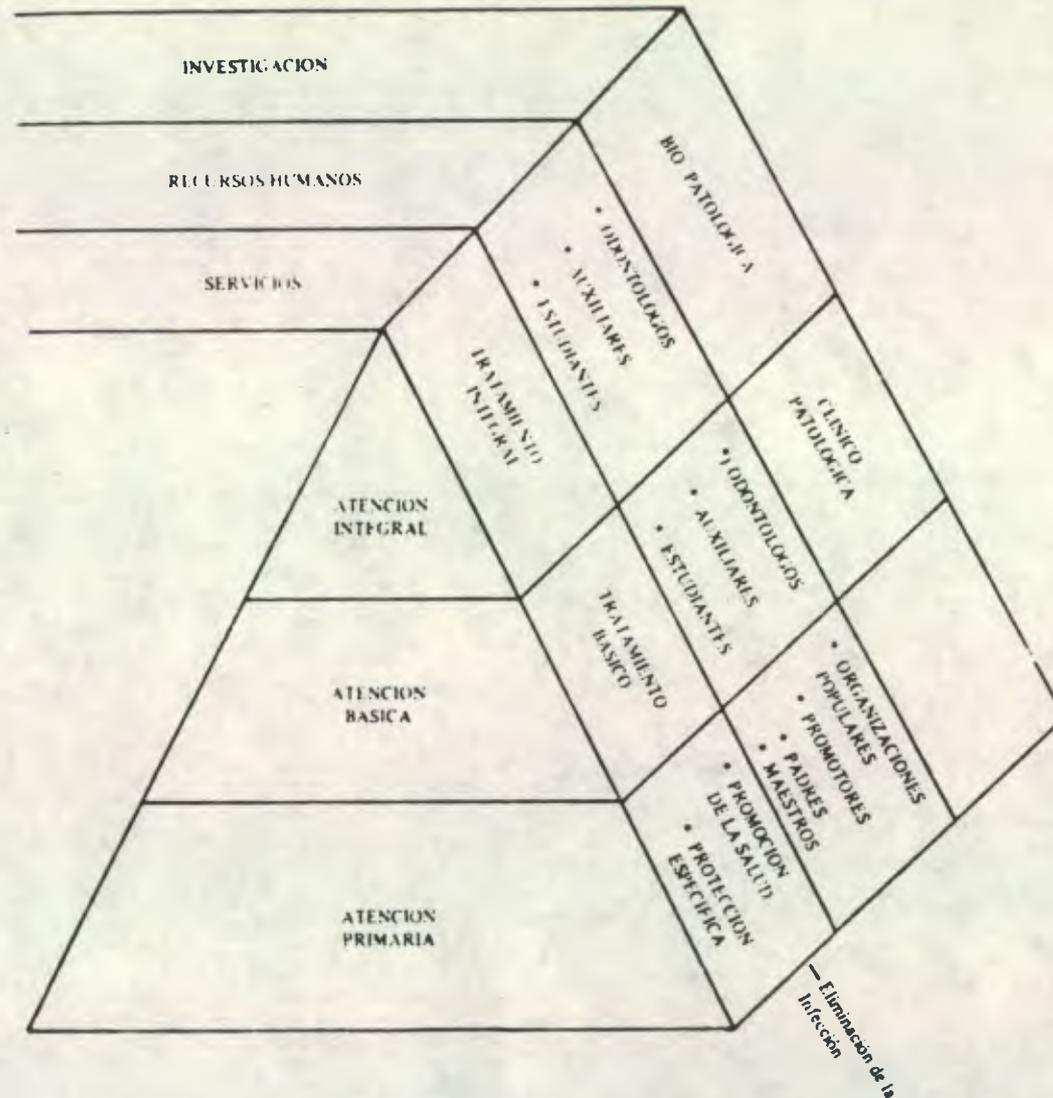
En el siguiente cuadro comparativo de costos, se puede apreciar la diferencia de las clínicas dentales particulares y las clínicas del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Odontología. Estando esta última al alcance de personas de escasos recursos económicos; así como atención odontológica a pre-escolares, escolares (pre-primaria-primaria) y señoras en estado de gravidez, en una forma totalmente gratuita.

Justificando de esta manera, la necesidad del diseño y posteriormente su ejecución de Unidades básicas estomatológicas, para que esta institución pueda cumplir más a cabalidad este importante servicio en bien de todo el pueblo, especialmente la del niño, futuro de Guatemala.

(8) Taller de Recursos odontológicos, "Hacia una odontología alternativa", Secretaría de estado de salud pública y asistencia social, O.P.S./O.M.S., y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Puerto Plata, República Dominicana, 1,981. p. 50.

(9) Entrevista Personal, Dr. Alejandro A. Micheo, Supervisor Servicios Odontológicos, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, 10 de abril de 1,984.

SUBSISTEMA DE ODONTOLOGIA



FUENTE: Taller de Recursos odontológicos. "Hacia una odontología alternativa", Secretaría de estado de Salud Pública y Asistencia Social, O.P.S./O.M.S., y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Puerto Plata, República Dominicana, 1,981. p. 50.

CUADRO No. 1

ANÁLISIS COMPARATIVO

RESUMEN DE ACTIVIDADES CLÍNICAS REALIZADAS DENTRO DEL ASPECTO COLECTIVO DE 48 PROGRAMAS DE E.P.S. (ESTIMACION DE COSTOS) DEL PERIODO 1983 - 1984 (*)

TIPO DE TRATAMIENTO ODONTOLOGICO	DATOS DE REFERENCIA PARA FAVORECER ANÁLISIS COMPARATIVO		CANTIDAD DE TRATAMIENTOS Y ESTIMACION DE SU VALOR		
	Estimacion del valor mínimo por unidad de tratamiento realizado		Cantidad de tratamientos realizados en E.P.S.	Estimación de valor de acuerdo a Aranceles Clínica Privada	Estimación de valor de acuerdo a Aranceles en E.P.S.
	CLINICA E.P.S.	CLINICA PRIVADA			
Aspecto Colectivo					
Examen de la cavidad Bucal (elaboración ficha clínica)	Q.0.50	Q 5.00	9,962	Q 49,810	Q 4,981
Profilaxis (limpieza de dientes con piedra pómez)	Q.1.00	Q 5.00	7,207	Q 36,035	Q 7,207
Aplicaciones Tópicas con fluoruro: (prevención caries).	Q.1.00	Q10.00	6,754	Q 67,540	Q 6,754
Extracciones Dentarias	Q.1.00	Q 5.00	17,897	Q 89,485	Q 17,897
Detartraje (limpieza - del sarro Dental)	Q.2.00	Q20.00	3,386	Q 67,720	Q 6,772
Obturaciones (rellenos) de Amalgama:					
1 superficie:	Q.1.75	Q10.00	21,552	Q215,520	Q 37,716
2 superficies:	Q.2.00	Q12.00	4,793	Q 57,516	Q 9,586
3 superficies:	Q.3.00	Q15.00	1,543	Q 23,145	Q 4,629
Rellenos (obturaciones de resinas compuestas (estéticos) Dientes Anteriores.	Q.1.75	Q10.00	461	Q 4,610	Q 807
Coronas de Acero	Q.3.00	Q20.00	3,874	Q 77,480	Q 11,622
Pulpotomías	Q.3.00	Q10.00	3,653	Q 36,530	Q 10,959
Pláticas sobre salud bucal	-----		(1,680) *		
Emergencias Odontológicas	Q.1.00	Q 5.00	388	Q 1,940	Q 388
		TOTAL.....	81,470	Q727,331	Q119,318

NOTA: Se señalan las diferencias de costos por servicios odontológicos en el E.P.S. y clínicas particulares, con la salvedad de que en lo que corresponde al Programa E.P.S., estos servicios fueron proveídos dentro del Programa Materno Infantil y Escolar, TOTALMENTE GRATUITOS y sin concesión de ningún tipo de honorarios para el Odólogo Practicante.

(*) Reportadas en Informe adicional, incluyendo autoaplicación de fluoruro.

FUENTE: Ejercicio Profesional Supervisado. Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala.

6. "OBJETIVOS DE UN SERVICIO ESTOMATOLOGICO:

- 6.1 Mejoramiento de las condiciones de salud oral de toda la población a través de los distintos niveles de prevención, curación, restauración y mantenimiento.
- 6.2 Ampliación de la cobertura cualitativamente y cuantitativamente.
- 6.3 Establecimiento de educación continuada en los dos niveles de atención (nivel secundario o básico y nivel terciario).
- 6.4 Establecimiento de programas educativo-preventivo." (10)

7. COBERTURA DE UN SERVICIO ESTOMATOLOGICO:

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, la cobertura de un servicio estomatológico dependerá del tipo de sistema, equipo, instalaciones, etc., que utilice el Odontólogo en el proceso de atención.

"Se puede detectar la deficiencia de un equipo empírico con respecto a un equipo sofisticado, ya que en el primero el Odontólogo realiza todas las funciones que se dan en el proceso de atención dental; y en el segundo, el Odontólogo delega funciones a un Asistente Dental (lo que requiere mayor volumen de espacio), alcanzando con ello un mayor servicio y por consiguiente cobertura." (11)

8. AREA DE INFLUENCIA:

"El área de influencia estará dado por los radios de acción que cubren cada uno de los servicios estomatológicos existentes dentro de una área de estudio, dependiendo cada una de éstas en el tipo de sistema utilizado en la atención de salud oral de cada comunidad" (12).

-
- (10) Entrevista personal, Dr. Alejandro A. Micheo, Supervisor Servicios odontológicos, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, 10 de abril de 1984.
 - (11) Entrevista personal, Dr. Ernesto Escobar, Coordinador Programas modulares, Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, 13 de abril de 1984.
 - (12) Entrevista personal, Dr. Ernesto Escobar, Coordinador Programas Modulares, Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, 13 de abril de 1,984.

CUADRO No. 2

COBERTURA POR DIFERENTES SISTEMAS

FACTORES ANALIZADOS. COMUNIDAD.	NUMERO PACIENTES CITADOS ATENDIDOS.	TIEMPO CITA PARA CADA PACIENTE.	No. DE OBT. DE AMALGAMA DE PLATA EFECTUADAS.	TIEMPO PROMEDIO PARA REALIZAR CADA OBT.	No. DE PACIENTES CUBIERTOS CON 8 OBT/CADA UNO
Trabajo en equipo (2 operadores y 3 auxiliares. "SIMPLIFICACION"	782	29' .4"	1,570	14'67" Minutos.	196.2
Trabajo en equipo (1 operador y 1 auxiliar. "SIMPLIFICACION"	430	53' .5"	445	51'77" Minutos.	55.6
1 operador, Sin auxiliar. "ALTA VELOCIDAD"	297	1:29'	334	1:14' Una hora	41.7
1 Operador y 1 auxiliar. "SISTEMA TRADICIONAL".	278	1:38'	234	1:64' Una hora	29.2
1 Operador sin auxiliar. "BAJA VELOCIDAD"	155	2:47'	173	2:21' Dos horas.	21.6

FUENTE: Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos, 1978.

Como un ejemplo de lo anterior podemos citar el tipo de sistema empírico utilizado en el Centro de Salud de la cabecera del departamento de Suchitepéquez, el cual le dará una área de influencia menor que el módulo odontológico del municipio de Chicacao (próximo a funcionar), por contar éste con un sistema de atención modular (Odontólogo + Asistentes).

9. HORARIO DE ATENCION EN UN SERVICIO ESTOMATOLOGICO:

El horario de atención odontológica dependerá de cada una de las instituciones que intervienen en el sector salud dentro de la comunidad, así tenemos:

9.1 INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL, I.G.S.S.

"Esta institución tiene un horario de 24 horas de atención para cualquier tipo de accidentes en toda la república y de 6 horas de servicio odontológico para enfermedad común en las áreas del país que cubren este programa. En este lapso de tiempo reciben atención dental afiliados y beneficiarios, tales como adultos, niños y mujeres en estado de gravidez". (13)

9.2 MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL:

"Los odontólogos de este Ministerio tienen un horario de 6 y 4 horas dependiendo de la región, tiempo en que son atendidos todos los habitantes de la comunidad". (14).

9.3 FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"Esta institución tiene una programación de atención de salud oral ya definida para lograr mejor rendimiento en las actividades odontológicas, así tenemos:

- a. 36.62 % para la atención de pacientes escolares de servicio odontológico integral.
- b. 4.42 % para la atención de pacientes pre-escolares.
- c. 4.42% para la atención de pacientes en estado de gravidez.

(13) Entrevista personal, Dr. Alejandro A. Micheo, Supervisor de Servicios Odontológicos Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, 10 de abril de 1,984.

(14) Entrevista personal, Dra. Rosario Mérida de Mendizabal, Coordinadora de Programas de Salud Bucal, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 4 de abril de 1984.

- d. 11.36% para atención de urgencias.
- e. 34.09 % para la atención estomatológica de pacientes adultos.
- f. 9.09 % para educación, investigación y aplicación de Métodos preventivos a grupos de población en masa". (15)

(15) Programa clínicas odontológicas modulares de alta productividad, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos, 1,984. pág. 8.

C A P I T U L O I I C R I T E R I O S D E D I S E Ñ O E N U N A
E S T O M A T O L O G I A P L A N I F I C A D A .

1. LINEAMIENTOS CONCEPTUALES.

En el desarrollo de proyectos para la construcción de Edificios Médicos (Hospitales), los planificadores y administradores han considerado que lo que sirve para atención médica es aplicable a todas las profesiones de salud, de ahí el porque en la actualidad la práctica general de la Odontología especialmente a nivel institucional, se reduce a la ejecución de técnicas clínicas simples, repetitivas, lo cual ha hecho que el profesional de la Odontología no sea más que un técnico clínico y con una cobertura mínima. "En 1,969 se calculó que Guatemala tenía necesidades de cerca de treinta millones de obstrucciones y cinco millones de extracciones y que todos los Odontólogos del país, utilizando equipo, conocimientos y técnicas convencionales, podrían resolver esas dos necesidades sólo si trabajaban tiempo completo exclusivamente proporcionando los servicios requeridos durante medio siglo consecutivo, suponiendo teóricamente que no se cambiara ningún otro diente adicional y la población permaneciera estática". (1) Para abordar cualquier problema arquitectónico deben incluirse en su proceso de diseño, los siguientes criterios generales:

1.1 PROGRAMACION ARQUITECTONICO:

Que incluya toda la tipificación y cantidad de ambientes estomatológicos.

1.2 FUNCIONALIDAD:

Asegurar niveles óptimos de confort en cuanto a su adecuación con el entorno y una adecuada composición arquitectónica que optimice las relaciones al interior del objeto arquitectónico.

(1) Simplificación y desmonopolización en odontología, su significación social. Dr. Otto R. Menéndez, Colección SE SPAS, República Dominicana, pág. 46.

1.3 FLEXIBILIDAD

Mediante la cual se puedan adoptar algunos ambientes al número de pacientes demandantes del servicio, así como asegurar en otros el uso múltiple.

1.4 COORDINACION MODULAR:

Que permita la optimización de la ejecución de la obra, así como contribuir a la flexibilidad.

1.5 SIMPLICIDAD Y TIPIFICACION CONSTRUCTIVA:

Adecuada al nivel tecnológico donde se va a ejecutar la obra y adecuada a las condiciones de infraestructura existente.

1.6 ECONOMIA:

Con la cual se obtenga los niveles de calidad adecuados al costo mas bajos en términos relativos.

2. CRITERIOS GENERALES:

2.1 EL TERRENO:

En la actualidad no se han hecho estudios de ordenamiento ni de planeamiento urbano de unidades básicas estomatológicas con exclusividad, ya que se ha considerado a la Odontología como parte de la medicina en general, como consecuencia se ha incluido su

planificación como parte de las edificaciones hospitalarias en general también. Es tos dos elementos son fundamentales para su correcta ubicación y a su vez, requieren para el emplazamiento del terreno las consideraciones siguientes para su elección:

2.1.1 UBICACION:

Según sea el caso de planeamiento urbano o regional se planteará la ubicación más adecuada para la Unidad Básica Estomatológica, detectado a través de un diagnóstico en el que se consideren aspectos como: población a servir, radios de acción de instituciones que intervienen en el sector de salud bucal y normas de equipamiento urbano, entre otros.

En el caso de unidades básicas estomatológicas que tendrán radios de acción de amplitud regional, se representará su ubicación y radio de acción en su plano regional del poblado designado a servir, considerando la distancia en tre instituciones que cumplan con este mismo servicio y de las densidades de sus habitantes.

2.1.2 LOCALIZACION:

Para localizar la Unidad Básica Estomatológica se deberán emplear entre otros los siguientes criterios:

- a. Cerca del centro del área a servir.
- b. Cerca de vías de acceso, pero no sobre rutas importantes o junto al ferrocarril.
- c. Cerca o de ser posible adjunto al hospital, centro o puesto de salud.
- d. Cerca de escuelas primarias, ya que es sobre los alumnos de éstas, que se pondrá más énfasis para la atención de salud oral.
- e. Lejos de industrias insalubres o ruidosas.
- f. Lejos de líneas de alta tensión.

Para la ubicación más adecuada de la Unidad, es importante tomar también los siguientes aspectos:

a. ENTORNO

La actividad estomatológica debe desarrollarse en un ambiente tranquilo, seguro y agradable. Estas exigencias trascienden al ámbito unitario de la Unidad y se proyectará hacia todas las actividades exteriores que desarrollan en los alrededores de ella.

De tal manera, las mejores condiciones del entorno, son proporcionadas - por zonas de residencias con espacios abiertos, de calles tranquilas y de poco tránsito, alejadas de centros generadores de ruido y olores, etc., y lo más posible de centros cuyas actividades sean discordantes con los objetivos de la Estomatología.

Un aspecto muy importante sería ubicar la Unidad Básica Estomatológica, de ser posible, cerca o adjunto del equipamiento hospitalario, puesto o Centro de Salud de la localidad, pero con todas sus instalaciones necesarias y ya no como una parte o elemento de la medicina en general; logrando con ésto una atención de salud integral para el individuo.

b. ACCESIBILIDAD:

Para la elección de un terreno debe tomarse muy en cuenta sus facilidades de acceso, de acuerdo con las características de las calles circundantes y la afluencia de personas que requieran de servicios de atención bucal (niños pre-escolares, escolares, mujeres en estado de gravidez u otros). Deberá estar alejado de las vías de tránsito intenso, y el número de accesos será mínimo para ejercer un control de ingresos y egresos.

c. INFRAESTRUCTURA FISICA:

Para el emplazamiento de una edificación arquitectónica, consecuentemente de las Unidades básicas Estomatológicas, es importante tener en cuenta los servicios de infraestructura física, tales como: Agua potable, drenajes, instalación eléctrica y red vial. Todo esto con el fin primordial de un mejor funcionamiento de las Unidades. Y los cuales se tomarán en cuenta para la localización de éstas en los diferentes municipios de la región de estudio.

d. CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

La incidencia de los factores climáticos en las actividades estomatológicas es particularmente notoria, por lo que cualquier falta de previsión en este sentido puede llevar a niveles inaceptables en el rendimiento no sólo del Odontólogo sino de los ambientes estomatológicos, especialmente los destinados a la clínica de tratamiento dental. Es importante conocer las horas en que el terreno recibe luz solar para la localización geográfica y orientación del terreno.

2.2 AMBIENTES

2.2.1 ADMINISTRACION: *

Se entenderán por ambientes administrativos aquellos elementos físicos que alojan al personal encargado de coordinar la actividad y el uso de la Unidad Básica Estomatológica; de ejecutar acciones de refuerzo o complemento a las actividades odontológicas, como por ejemplo charlas educativas de prevenciones de caries, estudios epidemiológicos, etc.; y de servicio, tales como Dirección e información. Como complemento deberán haber áreas para conservación de materiales dentales, documentos y equipo, así como servicios sanitarios.

* Este espacio se ubicará sólo en la Unidad Básica Estomatológica Central.

Su complejidad estará determinada por la población a servir, en razón de que en algunas de ellas se justifica (o no) la demanda de dichos espacios y las necesidades de la Unidad Básica Estomatológica, establecidas en relación a los objetivos de los programas de Salud Oral de la Facultad de Odontología.

Por consiguiente los ambientes administrativos están más o menos relacionados entre sí con otras áreas que conforman la Unidad Básica Estomatológica, como: Clínicas, aula, servicios, circulaciones, etc. Así también constituyen un elemento de enlace entre la Unidad Básica Estomatológica como institución y la comunidad. Estos ambientes deberán localizarse lo más cercano posible al ingreso de las instalaciones de la Unidad y contar con su respectiva área de espera.

Los servicios sanitarios de esta zona se deberán localizar próximos a las demás áreas a fin de obtener un mejor control de instalaciones y por consiguiente una economía.

A continuación se establecen los requerimientos particulares de cada uno de los elementos constituyentes de los ambientes destinados a la administración.

Las áreas y volúmenes siguientes corresponden a la tecnología odontológica actual, necesidades y unidades tipo A y B (Central y Periférica), de requerimientos que se presentan a la planificación del sistema odontológico en esta oportunidad.

a. RECEPCION

Función: Está constituida por un pequeño ambiente para atender a las personas directamente y llevar un control de citas (iniciales, cambios, reconsultas y otros) así como tener a su cargo toda la comunicación con la Unidad Básica Estomatológica.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 2 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 3.00 Mts.²

b. ARCHIVO CLINICO:

Función: Lugar donde se conservarán con separación y seguridad fichas clínicas, roetgenogramas, etc. de cada paciente que será atendido en la Unidad Estomatológica, para llevar un record en cuanto a salud oral, a fin de proporcionar un servicio de mantenimiento y no solamente a nivel de curación dental.

Superficie: Tendrá aproximadamente un área de 6.00 Mt².

c. CAJA. *

Función: Es un ambiente donde las personas hacen efectivo el costo del tratamiento del Salud oral que reciben en la unidad.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 2 persona

Superficie: Tendrá una área aproximada de 3.00 Mts².

d. ESPERA

Función: Consiste en un ambiente donde las personas a ser atendidas pueden entretenerse con lecturas, experiencias de aprendizaje sobre "salud bucal".

Capacidad: Tendrá una capacidad para 32 personas.

Superficie: Tendrá una área aproximada de 32.00 Mts.²

Confort:

Visual: La iluminación deberá ser suficiente y uniforme, alcanzando un nivel de 100 luxes.

Acústico: Se deberá de dotar a esta área de un debido aislamiento acústico, de modo de garantizar un ambiente tranquilo y de privacidad con respecto a las áreas clínicas.

Térmico: De acuerdo con la localización geográfica de la Unidad, se deberá proporcionar a esta área de una ventilación alta, cruzada, constante. El área de apertura de las ventanas deberá permitir un mínimo de 6 cambios por hora del volumen total de aire contenido en el local.

Todo paciente al aceptar ser atendido dentro del sistema, es entrevistado y examinado por el director, quien con esa base ordena los exámenes complementarios pertinentes y formula finalmente, el diagnóstico y plan de tratamiento.

* Este espacio se ubicará sólo en la Unidad Básica Estomatológica Central, ya que en las Unidades Auxiliares esta necesidad puede delegarse al Odontólogo.

e. DIRECCION: *

Función: Estos locales servirán para alojar al Director quien es el responsable del funcionamiento del establecimiento. En tal virtud, le corresponde coordinar al personal médico dental, administrativo y de servicio que está a su cargo y es quien organiza y coordina todas las actividades contempladas en el programa de salud bucal por parte de la Facultad de Odontología.

Capacidad: La Dirección tendrá una capacidad para 4 personas como máximo. Dado a la relación Docencia-Odontólogo - practicante.

Area por usuario: de 5 .00 Mts.² por empleado.

Superficie: La Dirección tendrá un área aproximada de 20 Mts².

Confort:

Visual: La iluminación deberá ser suficiente y uniforme, alcanzando un nivel de 300 luxes sobre la superficie de trabajo.

Acústico: Se deberá dar a estos locales un debido aislamiento acústico, garantizando un ambiente tranquilo y de privacidad.

Térmico: Se deberá proporcionar a estos locales de una ventilación alta, cruzada y constante.

2.2.2 AMBIENTE EDUCATIVO*

Está destinado al ejercicio de la acción educativa.

a. AULA

Función: Este ambiente servirá para que los alumnos no pierdan su jornada de estudio por algún tratamiento dental; es decir que mientras 4 estudiantes reciben servicio oral, el resto de ellos continúan con sus asignaturas regulares, evitando con este proceso psicológico que el educando al ser trasladado a la clínica dental se encuentre nervioso.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 30 alumnos (Preprimaria y primaria)

* Este ambiente se ubicará solo en la Unidad Básica Estomatológica Central, ya que en las Unidades Auxiliares dependerá de la población y financiamiento.

Area por alumno: Lo óptimo es de 2.40 Mts.² por alumno.

Superficie: Tendrá una área aproximada de 63.00 Mts.²

Forma: Son recomendables los locales de forma cuadrada o rectangular, en este último caso es preferible que la proporción ancho-largo, no exceda de una relación de 1:1.5.

Confort:

Térmico: Se deberá proporcionar a este ambiente de una ventilación cruzada y constante; deberá permitir un mínimo de 6 cambios por hora del volumen total de aire contenido en el local.

2.2.3 AMBIENTES ESTOMATOLOGICOS:

Es el conjunto de ambientes destinados a la atención odontológica, la cual se desarrolla en forma individual e integrada por medio de actividades de prevención, curaciones y restauraciones, lo cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos humanos, atendiendo a la naturaleza de éstas.

Lo anterior incide en que las características de los ambientes estomatológicos varíen de acuerdo a los requerimientos odontológicos.

Dichas características se refieren principalmente a la función o funciones que por requerimientos estomatológicos es necesario desarrollar para alcanzar los objetivos contenidos en los programas de la Facultad de Odontología, la capacidad; es decir, el número de personas que requieren servicio dental, índice de superficie por usuario, sus condiciones óptimas de confort y forma del local.

A continuación se encontrarán los ambientes estomatológicos más prioritarios para el diseño de la Unidad Básica Estomatológica Central, ya que en la Unidad Auxiliar Periférica sólo será necesario la Clínica de Tratamiento Básico.

a. VESTIDORES DE PERSONAL

Función: Estos ambientes servirán para la colocación de ropa (sacos, batas, otros) de uso del personal de la clínica.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 6 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 20.00 Mts.²

b. AMBIENTE PRIVADO PARA DISCUSIONES SOBRE DOCENCIA -SERVICIO.*

Función: Este ambiente está destinado a oficina del Director y para discusiones de estudio de casos, nuevas experiencias de aprendizaje y análisis y solución de aspectos sobre el desarrollo del trabajo en el propio sistema. Dispone de un servicio sanitario privado y un ambiente para archivo de material audio-visual.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 6 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 20.00 Mts.²

Confort:

Visual: La iluminación deberá ser suficiente y uniforme, alcanzando un nivel de 200 luxes.

Acústico: Se deberá dar a esta área un debido aislamiento acústico, garantizando un ambiente tranquilo y de privacidad.

c. AMBIENTE DE CEPILLADO Y CONTROL DE PLACA DENTO-BACTERIANA.

Función: Este ambiente está previsto para la enseñanza y refuerzo del cepillado dentario y el control periódico de placa dento-bacteriana en todos los pacientes.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 8 personas.

Superficie: Tendrá un área de 12.00 Mts.²

d. AMBIENTE DE EXAMEN, DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO.*

Función: Es la primera clínica en la que serán atendidos todos y cada uno de los pacientes. La actividad semiológica a ser efectuada en ésta, es considerada como el epicentro de todo el sistema.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 2 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 8.00 Mts.²

*Este espacio se ubicará sólo en la Unidad Básica Estomatológica Central.

Confort:

Visual: La iluminación deberá ser uniforme, alcanzando en toda el área un nivel de 540 luxes y en el sillón dental un nivel de 6,500 a 8,600 luxes.

e. ROETGENOLOGIA:

Función: Este consiste en un ambiente adecuadamente arreglado y protegido para hacer las tomas de roetgenogramas, que constituirán el tipo de tratamiento al cual será sometido cada uno de los pacientes. Forma parte integral de esta sección un "cuarto oscuro" para revelado.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 4 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 6.00 Mts.²

f. TRATAMIENTO BASICO:

Función: Está destinado a proveer de tratamiento básico a todos los pacientes, tanto por el Director del sistema como por los Odontólogos practicantes de la Facultad de Odontología. Dispondrá de cuatro "camas clínicas o odontológicas" y sus respectivos equipos, bancos para operador y asistente. Así también dos "bancos para prótesis," colocados contra la pared. Este ambiente está complementado con un "microlaboratorio de Prótesis", en el cual se procesarán las restauraciones dentales.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 13 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 63.00 Mts.²

Confort:

Visual: La iluminación deberá ser uniforme, alcanzando en toda la clínica un nivel de 540 luxes y en las "camas clínicas odontológicas" un nivel de 6,500 a 8,600 luxes.

Acústico: Se deberá dar a esta área un debido aislamiento acústico, dado al ruido de las turbinas y a la cantidad de éstas, garantizando un ambiente tranquilo.

Térmico: Dado a que no es conveniente la iluminación natural por causar reflejos o sombras, por el cruce con la iluminación artificial, se hace necesario un extractor de aire para que mantenga el ambiente en un con -

fort agradable tanto para el paciente como para el Odontólogo.

g. LABORATORIO DE PROTESIS.*

Función: Es un auxiliar de la Odontología para realizar funciones de apoyo de aparatos protésicos de laboratorio, de acuerdo a las indicaciones del Odontólogo, a partir de modelos inertes que limitan la boca del paciente.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 2 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 15 Mts².

h. TRATAMIENTO QUIRURGICO.*

Función: Este ambiente está destinado a proveer atención quirúrgica y por lo tanto, dispone del instrumental y material aislado del resto del sistema. Será utilizado también para tratar a los niños que presenten algún problema de comportamiento temporal o permanente.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 5 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 18.00 Mts².

Confort: (Visual, acústico y térmico. Idem Tratamiento Básico.)

i. RECUPERACION: *

Función: Este ambiente está destinado a la rehabilitación del paciente después de un tratamiento quirúrgico. Permaneciendo en este ambiente un máximo de 6 horas.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 3 personas.

Superficie: Tendrá una área aproximada de 30.00 Mts.²

* Este ambiente se ubicará solo en la Unidad Básica Estomatológica Central.

j. ESTERILIZACION.*

Función: Se dispone de un ambiente, para ejecutar la esterilización requerida por todo el sistema y además, distribuir convenientemente los "paquetes" de equipo a todas las secciones.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 2 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 8.00 Mts.²

k. SERVICIOS SANITARIOS:

Función: Está destinado a proveer servicio tanto para pacientes como para empleados de la Unidad Básica Estomatológica, en áreas separadas.

Capacidad: Tendrá una capacidad de 10 personas cada ambiente (personal-pacientes).

Superficie: Tendrá una superficie aproximada de 25.00 Mts.².

l. BODEGA

Función: Se dispone de este ambiente para el almacenamiento diverso, tales como materiales dentales, repuestos de unidades dentales, etc.

Capacidad: Tendrá una capacidad para una persona.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 9.00 Mts.²

2.2.4 AMBIENTES COMPLEMENTARIOS*

Son aquellos elementos que coadyuvan a los demás espacios con el fin de dar un mejor funcionamiento de la Unidad Básica Estomatológica.

a. VIVIENDA ODONTOLOGOS PRACTICANTES:

Función: Está constituida por un espacio para albergar a los Odontólogos practicantes. Consta de los siguientes ambientes: 2 dormitorios, sala comedor y servicio sanitario.

* Este espacio se ubicará sólo en la Unidad Básica Estomatológica Central.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 4 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 63.00 Mts.²

b. GUARDIAN

Función: Será un ambiente que albergará a una persona que mantendrá la Unidad Básica Estomatológica en condiciones aceptables para que se pueda realizar una función higiénica, en cuanto a los diferentes servicios que se darán.

Capacidad: Tendrá una capacidad para 1 persona.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 9.00 Mts.²

c. CUARTO DE MAQUINAS - MANTENIMIENTO:

Función: Servir a la unidad dental, mediante las instalaciones necesarias para una atención técnica y profesional.

Capacidad: Para 2 personas.

Superficie: Tendrá un área aproximada de 25.00 Mts.²

CRITERIOS GENERALES

2.3 CONFORT

Para que las Unidades Básicas Estomatológicas cumplan adecuadamente con su función, es necesario adecuar las construcciones, no sólo a las condiciones climáticas de la región en que se localizarán, sino también a otros factores tanto externos como internos que determinan el confort necesario para un normal desarrollo de la actividad Estomatológica. Por lo que se deberá contemplar los siguientes aspectos de confort:

2.3.1 CONFORT VISUAL

a. CRITERIO DE ILUMINACION

El confort visual para que la actividad Estomatológica pueda llevarse a cabo en forma adecuada, requiere de un determinado nivel de iluminación, el cual se analiza esencialmente en función de la intensidad, brillo y distribución de la luz

La iluminación sea ésta natural o artificial, debe ser abundante y uniformemente distribuida, debiendo evitarse la proyección de sombras y contrastes muy marcados y estudiando cuidadosamente la relación entre las fuentes de iluminación y las posiciones de las "camas clínicas" donde estará el paciente.

b. NIVEL DE ILUMINACION:

Para el establecimiento del nivel de iluminación óptima de los diferentes ambientes de una Unidad Básica Estomatológica debe considerarse:

b.1 Iluminación sobre las áreas de trabajo.

Esta se da en luxes y varía de acuerdo a la naturaleza de la actividad que se desarrolla, así tenemos:

CUADRO No. 3

NIVELES DE ILUMINACION RECOMENDADA POR TIPO DE LOCAL (2)

AMBIENTES	LUXES	OBSERVACIONES
Recepción.	100	
Espera.	100	
Vestidor personal.	50 - 100	
Cepillado y control de placa dento-bacteriana.	100	
Exámen, Diagnóstico y Plan de tratamiento.	540	"Se recomienda una luz de 6,500 a 8,600 luxes con deslumbramiento mínimo y la máxima reducción posible de sombras; para una luz alta y concentrada en la boca del paciente.
Tratamiento básico.	540	Idem a la anterior.
Tratamiento quirúrgico.	540	Idem a la anterior (3).
Roetgenología.	100	
Recuperación.	100	
Cuarto oscuro.	100	
Esterilización.	100	
Privado para discusiones.	200	
Servicios sanitarios.	100	
Aula educativa.	200	
Bodega.	100	
Vivienda Odontólogos practicantes.	100 - 200	
Guardianía - Mantemiento.	100	

(2) Luminotecnia, Enciclopedia CEAC de Electricidad, D. José Ramírez Vásquez, Ediciones CEAC, S.A., Barcelona - España, 1974.

(3) Planeación de edificios y modelos de diseño, Harold R. Sleeper, Traducción al español por el Ing. Juan A. Bove, Edit. Unión Tipográfica Hispano América, México, 1,966, Pág. 286.

b.2 Dimensionamiento de Ventanas:

La iluminación que penetre a un ambiente no sólo dependerá de la cantidad de la luz exterior, sino del número, tamaño y altura de las ventanas; así por ejemplo para una misma área de ventanas, el promedio de iluminación será mayor y la distribución de la luz será mejor, cuanto más altas se encuentren localizadas las mismas.

b.3 Brillantez.

Aspecto importante que refiere a la calidad de la iluminación sea esta natural o artificial, y que depende de la intensidad de la fuente de iluminación, del color y del coeficiente de reflexión de los acabados. "Es muy importante que la relación de brillos, entre la labor con más brillo y la zona más oscura a la vista no exceda de 10 a 1. Es también importante reducir el deslumbramiento tanto directo como reflejado.

El uso de lámparas fluorescentes es conveniente debido a su brillo relativamente bajo, su poca producción de calor y su forma alargada".

(4). El cuadro No. 4 proporciona datos sobre coeficientes de reflexión aceptables para diversas superficies en una Unidad Básica Estomatológica.

(4) Ibid. P. 286

CUADRO No. 4

COEFICIENTES DE REFLEXION ACEPTABLES PARA DIVERSAS SUPERFICIES
EN UNA UNIDAD DENTAL (5)

SUPERFICIE	COLOR	COEFICIENTE DE REFLEXION		
TECHO.	Blanco tenue.	75 %	a	85 %
PAREDES (Incluyendo la obra de Madera Lisa).	Gris claro.	50 %	a	60 %
PISO.	Acabado Mate.	30 %	a	40 %
Mesa de Armarios	Acabado Mate.	40 %	a	50 %

(5) Planeación de edificios y modelos de diseño. Harold R. Sleeper, Traducción al español por el Ing. Juan A. Bove, Edit. Unión Tipográfica Hispano America, México, 1,966. Pág. 286.

c. Tipos de iluminación

c.1 Iluminación natural:

El diseño de ventanas o aberturas para iluminación debe proporcionar luz natural pareja y uniforme sobre el plano de trabajo en todos los ambientes, a excepción de las áreas de "Tratamiento Básico y el de Tratamiento Quirúrgico, ya que la luz natural del día varía con frecuencia desde 2000 a 3000 luxes, por los que estos ambientes se proveerán de luz artificial". (6)

c.2 Iluminación Indirecta:

En este tipo de iluminación, todo o casi todo el flujo luminoso queda completamente oculto a los ojos del observador y éste no percibe ninguna zona luminosa; solamente aprecia zonas iluminadas. El efecto luminoso es el mejor de todos, pues la iluminación de los objetos es muy suave y sin contraste de brillo, carece absolutamente de deslumbramientos y está exenta de sombras laterales. Es la más semejante a la luz natural.

d. CRITERIOS DE COLOR

"El color es uno de los elementos que evitan la reverberación y sobre todo ayuda a la optimización de la iluminación natural. Es así que en forma general se recomienda el uso de colores fríos (verde, azul, gris, etc.) en regiones donde la luz solar es más intensa.

Los colores en los ambientes Estomatológicos deben tener un efecto tranquilizante, por lo que se recomiendan los colores fríos tirando a azul o un gris bastante claro, para las paredes. Y un color blanco tenue para la superficie del techo.

Según diversos estudios desarrollados en relación a las respuestas psicológicas provocadas por los colores se ha concluido en que, el color azul disminuye la tensión". (7)

(6) Ibid. p. 286

(7) Ibid. P. 286

2.3.2 CONFORT TERMICO

a. Criterios de ventilación:

Tomando en cuenta las características del clima de la región de estudio, la ventilación del aire debe ser constante, alta, cruzada y sin corrientes de aire. Es importante señalar que una persona necesita como mínimo 20.00 Mts.³ de aire por hora; así también considerar la diferencia de temperaturas tanto interior como exterior, ya que la presencia de calor metabólico producido por los ocupantes de un ambiente, incrementa la temperatura interior de un edificio respecto a la temperatura exterior del mismo a la sombra. En lugares de clima templado o frío se recomienda - que mientras más baja sea la temperatura exterior, mayor debe ser la temperatura interior. Esta diferencia va disminuyendo hasta casi desaparecer en las regiones de clima cálido. En estas últimas, las zonas inmediatamente situadas al exterior de las aberturas de ventilación deben estar a la sombra para asegurar que el aire caliente se eleve y el aire frío descienda.

b. Areas de abertura:

En la ventilación natural el área de entrada como la salida de aire, deben estar uniformemente distribuidas para garantizar una ventilación pareja en todo el ambiente. Si a todo lo expuesto anteriormente se le agrega factores como velocidad y sentido del viento y la diferencia de temperaturas exteriores en las distintas épocas del año y/u horas del día, se llega a la conclusión que el área de abertura para la ventilación natural debe ser graduable para garantizar una ventilación adecuada en cualquier circunstancia.

Deberán de ocupar del 40% al 80% del área del muro, y estar dispuestos de modo que hagan que la brisa pase a través de la habitación a nivel del cuerpo. La superficie encristalada no deberá de exceder del 20% del área del muro, ya que las amplias superficies en cristales ocasionan un calentamiento excesivo como consecuencia del "efecto de invernadero" cuando se transmite la radiación solar y queda retenida parcialmente por el vidrio. Una ventilación eficaz exige que haya aberturas en lados opuestos de un ambiente, preferiblemente una entrada de aire a nivel alto y una salida a nivel bajo". (8)

Acondicionamiento de aire:

" Es importante que la Unidad Básica Estomatológica Central cuente con aire

(8) Naciones Unidas, Nueva York; "El clima y el diseño de casa". (diseño de viviendas económicas servicios de la comunidad). Edición 1983. p. 52.

acondicionado, ya que los materiales dentales, como silicatos, cementos, materiales para moldear, etc., así como las películas para rayos X, son afectados por la temperatura y la humedad. El aire acondicionado proporciona alivio a los pacientes con desórdenes respiratorios y, en general, posibilita atender a la población con cualquier tiempo o clima." (9).

c. Materiales

La capacidad de retener calor de un material depende de su calor específico, su densidad y volumen. La temperatura de la superficie de un área depende no solo de la temperatura del aire y del coeficiente de transmisión de calor, sino que, también del aumento de temperatura debido a la radiación. La radiación emitida por el sol o por cualquier otro cuerpo puede ser absorbida, es decir, convertida en calor al pegar sobre un muro o techo, o reflejada, es decir que no se absorbe del todo. La emisión del calor de un cuerpo es directamente proporcional a su absorción. La cantidad de calor que absorbe un cuerpo de la radiación solar depende en gran parte del color de la superficie.

"Hay dos métodos de construcción básica que corresponden a los dos climas tropicales:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Región cálida y húmeda. | Construcción ligera y abierta. |
| 2. Región cálida y seca. | Construcción pesada y cerrada". (10) |

2.3.3 CONFORT ACUSTICO:

a. Generalidades

El confort acústico es muy importante en una Unidad Básica Estomatológica pues el ambiente debe ser tranquilo, para que influya favorablemente en el estado de ánimo del paciente y del Odontólogo.

Las condiciones acústicas esenciales a observarse en la construcción de

(9) H. Sleeper, ob. cit., p. 283.

(10) Naciones Unidas, Ob. cit. p. 41.

CUADRO No. 5

REFLEXION Y ABSORCION DE RADIACION SOLAR DE VARIOS MATERIALES

MATERIAL	% REFLEJADO	% ABSORBIDO
Alfalto	7	93
Asbesto cemento nuevo.	39	61
Asbesto cemento viejo.	17	83
Asbesto cemento lavado.	60	40
Lámina galvanizada.	35	65
Lámina galvanizada vieja.	10	90
Concreto.	35	65
Aluminio.	87	13
Arena blanca.	59	41
Ladrillo de barro cocido rojo.	30	70
Gramma.	20	80
Arena gris.	18	82
Pinturas Blanco.	79	21
Amarillo.	52	48

FUENTE: Propiedades térmicas de algunos elementos constructivos Muñoz Lima Roberto.

CUADRO No. 6

RETARDAMIENTO EN LA TRANSMISION DE CALOR

M A T E R I A L	GROSOR cm.	RETARDAMIENTO HORAS
Piedra	20	5.5
	30	8.0
	40	10.5
	60	15.5
Concreto sólido.	05	1.1
	10	2.5
	15	3.8
	20	5.1
Ladrillo.	10	2.3
	20	5.5
	30	8.5
Madera.	1.25	0.17
	2.5	0.45
	5	1.3
Plancha Aislante.	2.5	0.23
	05	0.77
	10	2.7
	15	5.0

FUENTE: Propiedades térmicas de algunos materiales de construcción.

Muñoz Lima Roberto, Tesis.

una Unidad Dental, pueden ser obtenidas por métodos muy simples y deberán de considerar:

- a.1) La ausencia de interferencia sonora entre los distintos ambientes.
- a.2 La eliminación de ruidos que sobrepasen el límite de tolerancia aceptable (al oído humano, sin sensación dolorosa (108 decibeles)".
(11)

b. Fuentes de ruido:

Una de las grandes fuentes de ruido a considerar es el de manejo de las turbinas, ya que el diseño será de alta productividad (trabajando un mínimo de cuatro turbinas al mismo tiempo). "Si se requiere de la conveniencia de un sistema de intercomunicadores entre ambientes, se recomiendan señales luminosas, para proteger al paciente contra todo ruido". (12)

Es importante darle tratamiento a los ruidos en el mismo lugar donde se producen. Esto se puede lograr mediante el uso de materiales que absorben el sonido.

En general los materiales porosos son los que mejor absorben el sonido, mientras que los materiales duros, compactos y de superficies lisas tienden a propagarlos.

En consecuencia se deberán usar "materiales porosos y de preferencia con grandes huecos en su superficie que permitan al sonido penetrar en su interior, para que allí tenga lugar la absorción en los poros pequeños por efecto del rozamiento entre las partículas vibrantes de aire y las paredes de dichos poros, por ejemplo: el fieltro, placas de fibra, alfombras y tabiques de corcho.

La absorción depende de la frecuencia de vibración del sonido, cuyo máximo es ordinariamente de 1,000 a 2,000 vibraciones por segundo". (13)

(11) Manual del Arquitecto y del constructor, Kidder-Parker, Union tipográfica. Editorial Hispano Americana, México, 1967, p. 1913.

(12) H. Sleeper, ob. cit. p. 286.

(13) Kidder-Parker, ob. cit. 1909.

2.4 CONJUNTO ARQUITECTONICO.

2.4.1 Emplazamiento:

Un correcto emplazamiento del conjunto en el terreno supone tener en cuenta, en primer plano una adecuada relación entre la superficie ocupada por la edificación y las superficies libres. La tendencia de este aspecto debe ser la de lograr ambientes abiertos compatibles con el tamaño del terreno y de la Unidad Básica Estomatológica a construir.

Las áreas construidas a nivel del terreno ocuparán como máximo un 40% de la superficie de éste.

2.4.2 Orientación:

Tanto el emplazamiento como la forma del edificio están condicionados por la necesidad de obtener una correcta orientación para la iluminación, ventilación y soleamiento de todas las áreas de la Unidad Dental, de acuerdo a cada ambiente estomatológico que la integran y las condiciones geográficas de la región.

En el proceso de diseño del conjunto se deberá contemplar el control de la penetración solar, tratamiento de las superficies externas, movimiento del aire, posición y protección de las aberturas exteriores y materiales de construcción.

La orientación ideal será de norte a sur y no variar más de 13°.

2.4.3 Zonificación:

En el diseño Arquitectónico de la Unidad Básica Estomatológica se deben definir bien los siguientes sectores administrativos, servicios, mantenimiento y clínicas dentales; para que las actividades que se desarrollan en cada uno de éstos no se interfieran entre sí. Pero al mismo tiempo debe dejar dispuesta una adecuada vinculación entre los distintos ambientes que lo requieran, logrando ésto mediante las circulaciones horizontales.

Los recorridos de circulaciones deberán de reducirse al mínimo, para lograr una integración de ambientes, obteniendo economía y un mejor aprovechamiento espacial en el área por construir.

2.5 CIRCULACIONES

Las circulaciones son elementos de articulación que vinculan todos y cada uno de los sectores que constituyen la Unidad Básica Estomatológica. Este sistema se desarrolla en forma particular, evitando cruzamientos, proporcionando acceso directo a todas las áreas de la Unidad de acuerdo a la naturaleza de las actividades que en ella se desarrollan y fundamentalmente tratando de reducirse al mínimo, puesto que representan espacios improductivos.

2.5.1 Circulaciones peatonales.

Función Entre las funciones estomatológicas que las áreas de circulación peatonal pueden cumplir, se pueden citar; Información a base de carteles, boletines, video-tape y exposiciones sobre prevención, curaciones y restauraciones dentales.

Capacidad: Independientemente del tipo de acceso al que estén conectadas las circulaciones, el ancho de corredores deberá calcularse para el volumen del flujo en condiciones críticas, considerando la capacidad de las diferentes clínicas.

Superficie: Según la disposición del conjunto y su adaptación a la topografía, el desarrollo de los sistemas de circulación peatonal en ningún caso excederá al 30% del total del área construida. En general para pasillos y demás circulaciones se recomienda un ancho mínimo de 2.20 Mts.

2.5.2 Circulación vehicular:

Función: Se hace necesario de esta circulación ya que la Unidad Básica Estomatológica se ubicará en Mazatenango (cabecera del departamento de Suchitepéquez), siendo una vía de paso a otros importantes departamentos, incluso a la ciudad de México.

Capacidad: El aparcamiento tendrá una capacidad para un máximo de 10 vehículos. Se hará por medio de una pista sencilla y aparcamiento a una distancia prudencial de la Unidad propiamente dicha.

Superficie: El desarrollo de los sistemas de circulación vehicular no excederá del 20% del total del área construida. Tendrá una superficie de 150 Mts².

2.6 AMBIENTES EXTERIORES

Se hace necesario de estos ambientes para proporcionar a los distintos ambientes

interiores de la Unidad Básica Estomatológica la ventilación y soleamiento necesarios para cumplir con las normas de confort.

2.6.1 Plaza:

Función: Se requiere de este ambiente tanto para las personas que llegan a la unidad como para el personal laborante para que puedan gozar de un esparcimiento; así como también para que la construcción o edificación no sea rígida en términos arquitectónicos.

2.6.2 Parqueo:

Función: Es necesario contar con esta área, ya que como se dijo anteriormente la Unidad Central estará ubicada en una vía de paso, por lo que habrá personas que se dirijan a éste en vehículo.

2.6.3 Area Verde

Función: Es conveniente que las áreas alrededor de la Unidad Básica Estomatológica, especialmente en el área de ventanas, sean engramadas para absorber la radiación. Deberá evitarse la colocación de grupos de vegetación demasiado densa junto a los edificios, para evitar los efectos de la humedad.

3. ASPECTOS TECNICOS DE INSTALACIONES ESPECIALES.

3.1 MOBILIARIO ESTOMATOLOGICO DE APOYO:

"Las características fundamentales y la función que desempeñan cada uno de los elementos de la "unidad modular básica" de este sistema, se describen a continuación.

3.1.1 "Mueble de apoyo estomatológico".

El mueble de apoyo estomatológico constituye el epicentro del sistema y consta de las siguientes partes:

- a. Cubierta volada de 1.20 x 0.50 mts. de diámetro forrada con plástico laminado.
- b. Una base del mismo material que da al mueble una altura de 0.84 mts. que en su parte posterior aloja gavetas con corredera metálica y/o entrepaños móviles. En el extremo del mueble correspondiente al operador existe un espacio para colocar bandejas o "paquetes" con instrumentos; y

- c. En la parte inferior y como parte de la base del mueble, se encuentra el zoclo o zócalo de instalaciones, que aloja todas las tuberías de alimentación y descargas que el sistema requiere.

La cubierta del mueble de apoyo es más ancha que su base, lo que hace que la primera sobresalga hacia donde se sitúa la "cama clínica estomatológica" formando de esta manera un alero de aproximadamente 20 cms. Este volado o alero tiene el propósito de permitir que pasen las piernas del asistente debajo del mueble, tanto cuando maneja bio-materiales como cuando gira para ayudar al operador o para lavarse las manos, haciéndolo todo el tiempo sin levantarse de su banquillo.

El espacio situado al extremo donde se coloca el operador puede servir indistintamente para disponer las bandejas (charolas) o bien "paquetes" de instrumenos arreglados según funciones, tal como sigue:

- Bandejas: Van colocadas sobre mensulas de metal y siguen de arriba hacia abajo el orden de los pacientes que serán atendidos; por esa razón, cada una contiene el instrumental pertinente; o
- Paquetes: se colocan en entrepaños sostenidos en las mensulas de metal. Su color indica una función específica y su ordenamiento sigue también el de los pacientes a ser atendidos. El mueble de apoyo estomatológico sirve no sólo para guardar en sus gavetas o entrepaños insumos odontológicos, sino también para utilizar su cubierta como "mesa de trabajo" a fin de disponer en ella del equipo e instrumentos y manipular los bio-materiales que requiere un quehacer estomatológico en particular" (14).

3.1.2 Lavamanos:

Del mueble de apoyo se desprenden dos lavamanos, fijados cada uno en un extremo del propio mueble y en el otro descanso en el elemento vertical constituido por la caja de conexiones.

Cada lavamanos está construido en acero inoxidable teniendo una forma antropométricamente diseñada, de tal manera que posee una luz superior de tamaño mayor que su base, a fin de que al mismo tiempo que se dispone de suficiente

(14) "El sistema modular estomatológico: Descripción del Consultorio Básico y su dinámica". Dr. Héctor Silva O., Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), República Dominicana, 1982, pp. 125, 126.

espacio para realizar la higiene de las manos, la parte de abajo permite el acceso de las piernas y rodillas del operador o asistente cuando ambos se la van las manos estando sentados.

El lavamanos incluye un grifo de forma rectangular, el cual termina suministrando agua casi en el centro de este elemento. La apertura y cierre de la alimentación del agua, se hace por medio de una llave o manubrio que puede ser accionada tanto por la mano como por el antebrazo. La caja de conexión que sostiene el lavamanos en uno de sus extremos, también forrado en plástico laminado, contiene en su interior un espacio al que fácilmente se tiene acceso mediante una puerta. En su interior están los tubos, mangueras, llaves y conexiones que alimentan al sistema. El acceso rápido a esta caja, permite fácilmente el mantenimiento y reparación de las instalaciones. Como parte de esto, se dispone de un tipo de "conexión rápida" para los tubos de alimentación de agua y al equipo simplificado, que permite su conexión y desconexión únicamente presionando una pequeña palanca.

Los lavamanos en la "unidad básica", son dos y están colocados en las siguientes posiciones:

- Uno está adherido al borde del mueble de apoyo y perpendicular a éste, en el extremo que corresponde aproximadamente al de los pies de la "cama odontológica"; y
- Otro está colocado paralelamente al mueble de apoyo, adherido a la esquina de atrás del extremo de éste que corresponde a la parte destinada a la cabeza de la "cama clínica estomatológica".

Cada uno de los lavamanos está destinado a servir tanto a un operador como a un asistente, haciéndolo cada uno en lados diferentes del mismo lavamanos y con solo hacer un leve movimiento de traslación y rotación el primero y únicamente de rotación el segundo. Ver planos: 1,2, y 3.

3.1.3 "Cama clínica estomatológica". (15)

Este elemento está constituido por una porción horizontal o "cama" propiamente dicha, una base y un conector, que une los segmentos anteriores.

La cama es de 1.65 Mts. de largo y vista de planta (desde arriba) tiene forma de un hexágono, formada por dos trapecios que se unen en su base mayor. El trapecio que corresponde a la parte superior de la cama, está destinado a la cabeza y tronco del paciente.

(15) Ibid. p. 126.

Esta cama clínica está hecha de metal pintado y a su vez forrada con un co - jín acolchonado, con cubierta de tela plástica (cuerina).

La unión de los dos segmentos de la "cama clínica estomatológica" permite - realizar ciertos movimientos de su extremo superior (subir o bajar) simple - mente mediante presionar una palanca colocada en la parte posterior inferior de este segmento, la cual libera o fija el pasador que permite los movimien - tos citados:

La cama clínica se sostiene en una base metálica de forma cuadrada, la cual - está situada en el centro del extremo inferior de la cama (trapecio inferior).

La base se une al cuerpo principal de la cama mediante un tubo rectangular, el cual está diagonalmente colocado en el extremo de la base que da hacia el área en donde el paciente coloca los pies, hacia el centro del segmento infe - rior, de la cama, ofreciendo la forma de una "Z" cuando se le ve lateralmen - te. Partiendo del extremo superior de este tubo diagonal, posee una barra vertical, la cual tiene el propósito de dar mayor rigidez a toda la cama clí - nica.

Esta cama clínica también cumple la función de sillón vertical estomatológi - co destinado a la realización de funciones clínicas que no necesariamente re - quieren que el paciente esté acostado. Ver plano 5, pág. 65.

3.1.4 "Bancos estomatológicos" (16)

El sistema básico modular consta de tres bancos, destinados el primero para el operador, el segundo para el asistente al lado de la cama clínica estoma - tológica, que permite el trabajo a "cuatro manos" y el tercero para la asis - tente colocada atrás del mueble de apoyo y que permite el trabajo a "seis ma - nos".

- a. El banco del operador consiste en una plataforma circular acolchonada y forrada de tela plástica, de cuyo borde se desprende hacia arriba una pie - za metálica que sostiene el respaldo de forma trapezoidal con base infe - rior, y de guía para que el Odontólogo guarde una posición a 90° movili - zando únicamente la cabeza, según lo requiera el tratamiento del paciente. Ver plano No. 5, pág. 65.

(16) Ibid. Pág. 127.

El asiento se conecta a una base mediante un sistema tubular soldado al centro de la superficie inferior de la plataforma, el cual permite subir la y bajarla a varios niveles, simplemente liberando el sistema telescópico de tubos o sistema neumático mediante jalar o presionar respectivamente un botón metálico. La base del banco también es circular, de igual tamaño del asiento y se une al sistema telescópico mediante una pieza metálica del tamaño de un radio del círculo de la base, haciendo así que coincidan la plataforma circular del asiento con el anillo circular que forma la base. Esta última posee un juego de cinco rodos que permiten mover el banco fácilmente (movimiento de traslación), simplemente mediante un impulso del operador, lo cual lo traslada a diferentes posiciones alrededor de la cama clínica y hacia el lavamanos destinado para la higiene de sus manos.

Por las características de este banco, el operador está en posibilidad de realizar tanto movimiento de rotación como de traslación. Con ambos puede colocarse en distintas ubicaciones alrededor de la cama clínica, las cuales, usando las posiciones de las agujas del reloj, se designan como a las "12,11,10,9 y 8". Además le permiten desplazarse a fin de alcanzar el lavamanos respectivo. Ver plano No. 6, pág. 66.

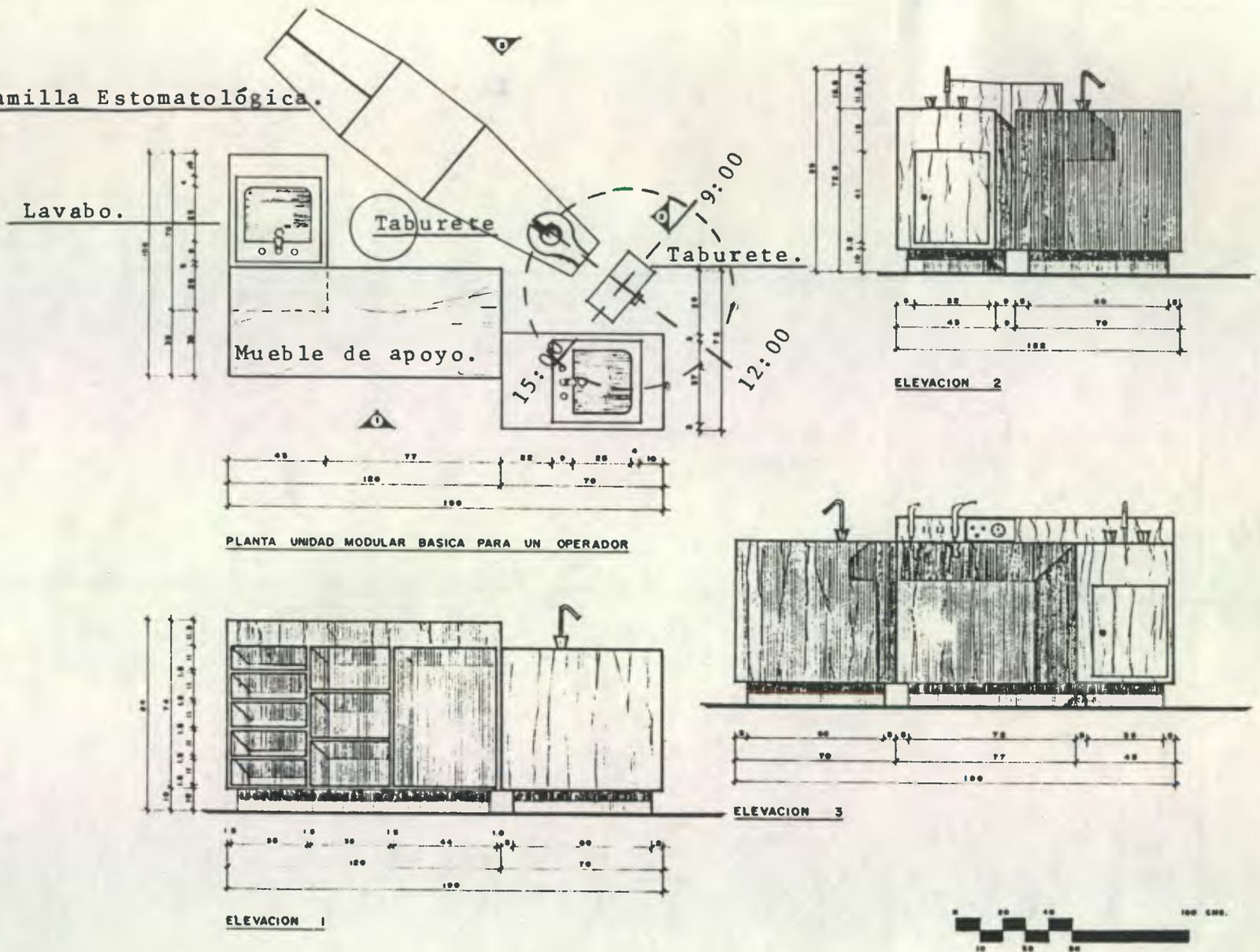
- b. El banco para el asistente al lado de la cama clínica estomatológica y que hace las "cuatro manos" en el trabajo clínico, es similar al descrito para el operador, con la única diferencia de que puede o no poseer rodos, en virtud de que muchas veces hasta el movimiento circular o rotatorio para situarse convenientemente.

Cuando no posee rodos, da al asistente únicamente la posibilidad de realizar movimiento circular o rotatorio sobre el eje del banco, el que estando colocado en la ubicación de las "2", le permite lograr las posiciones indispensables para:

- (a) Ayudar al operador directamente en la boca;
- (b) Alcanzar instrumentos;
- (c) Manipular bio-materiales sobre el mueble de apoyo cuando sea necesario;
- y
- (d) Alcanzar el lavamanos correspondiente para lavarse las manos.

- c. El banco para el asistente que hace las "seis-manos", es igual al del operador". (17).

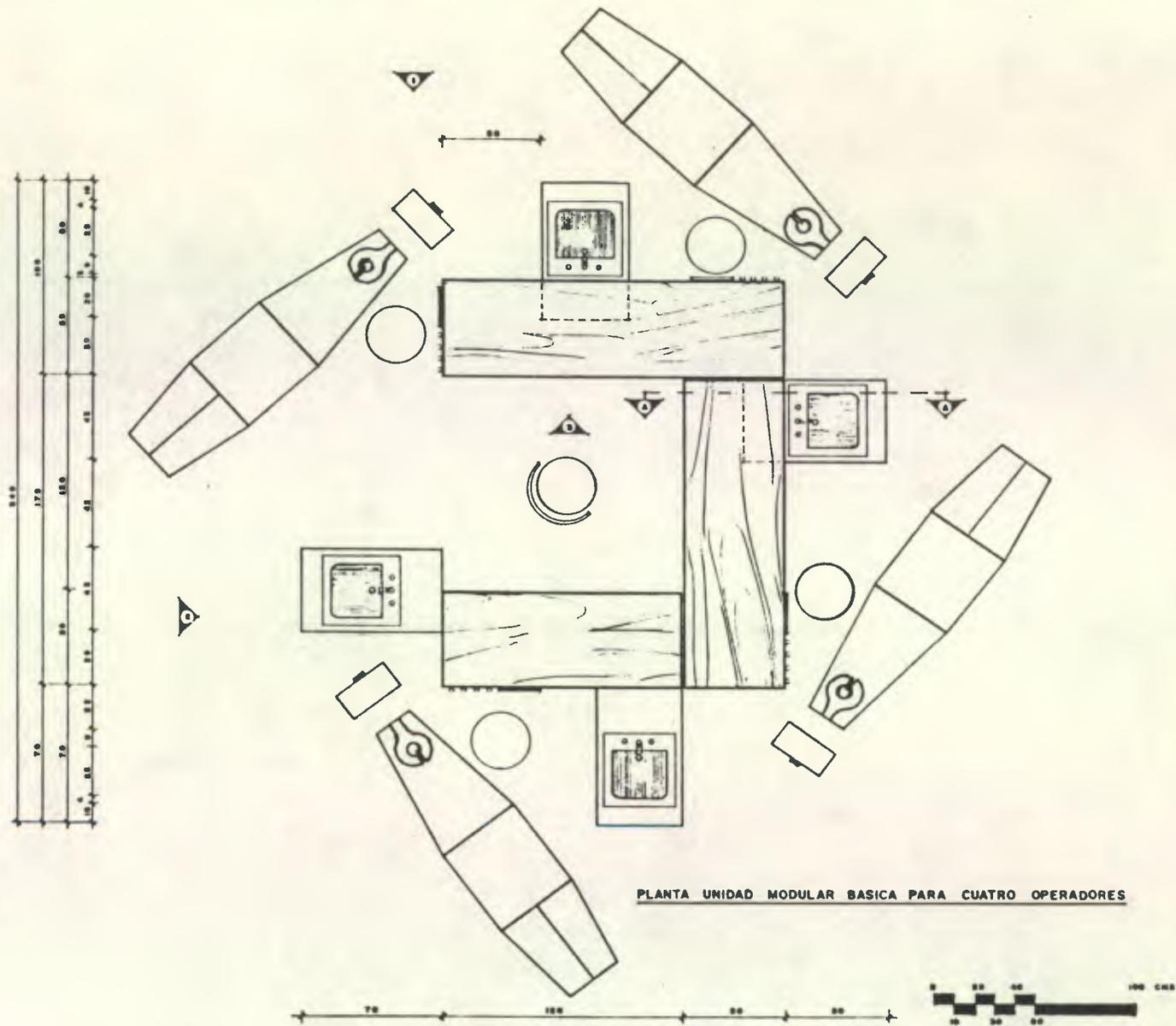
Camilla Estomatológica.



PLANTA UNIDAD MODULAR BASICA PARA UN OPERADOR

PLANO No. 1

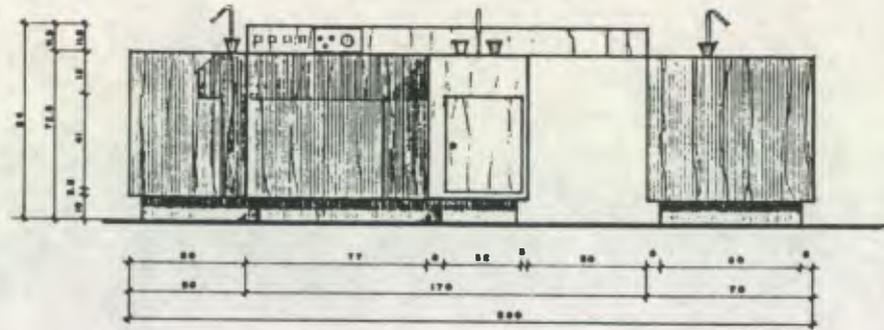
FUENTE: Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1984.



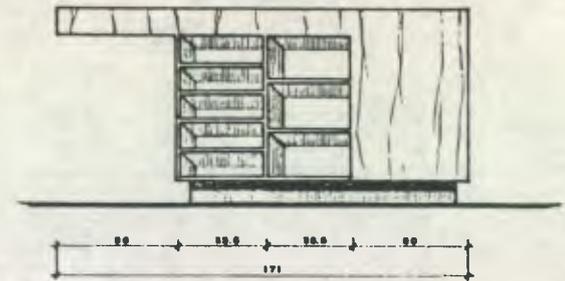
PLANTA UNIDAD MODULAR BASICA PARA CUATRO OPERADORES

PLANO No. 3

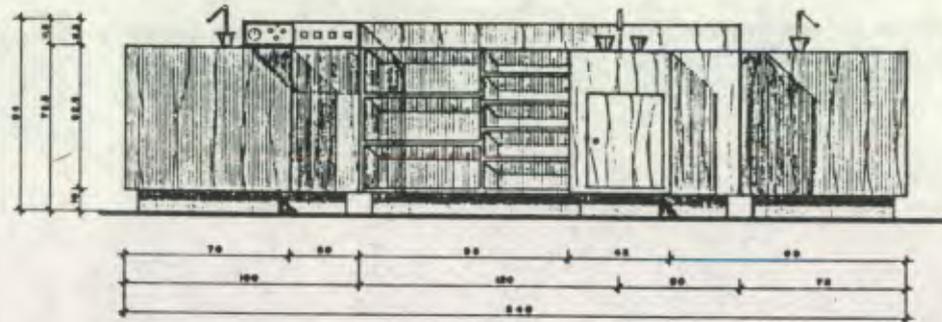
FUENTE: Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología Universidad de San Carlos de Guatemala, 1984.



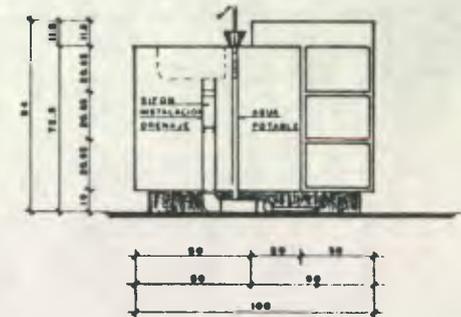
ELEVACION 1



ELEVACION 3



ELEVACION 2



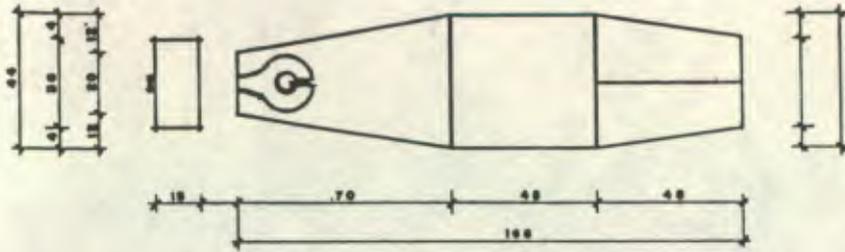
SECCION A - A

ELEVACIONES UNIDAD MODULAR BASICA PARA CUATRO OPERADORES

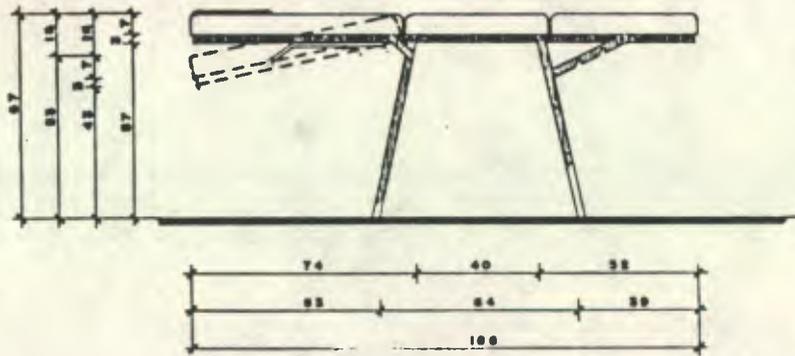


PLANO No. 4

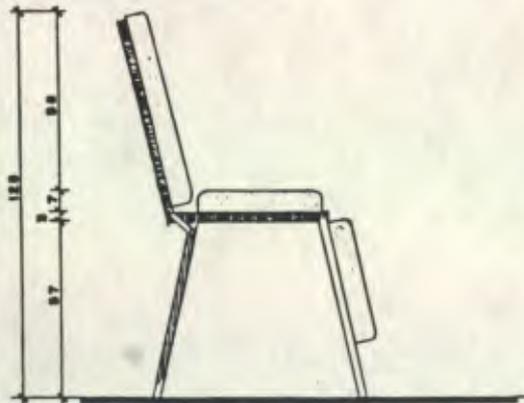
FUENTE: Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1984.



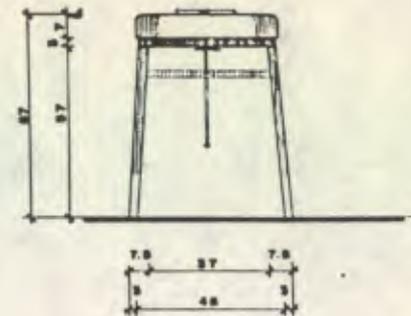
PLANTA CAMA CLINICA ESTOMATOLOGICA



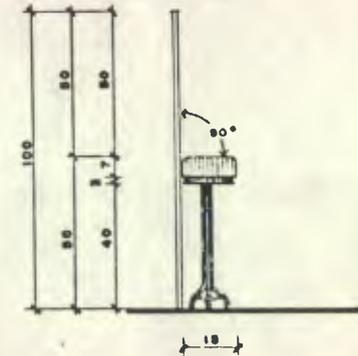
ELEVACION LATERAL



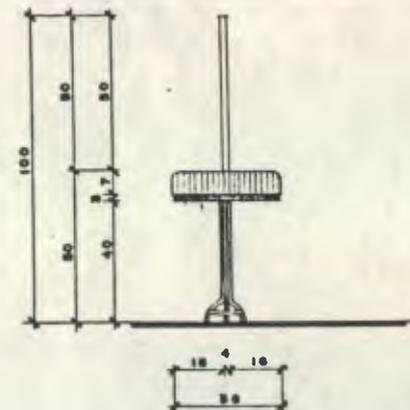
ELEVACION LATERAL



ELEVACION FRONTAL

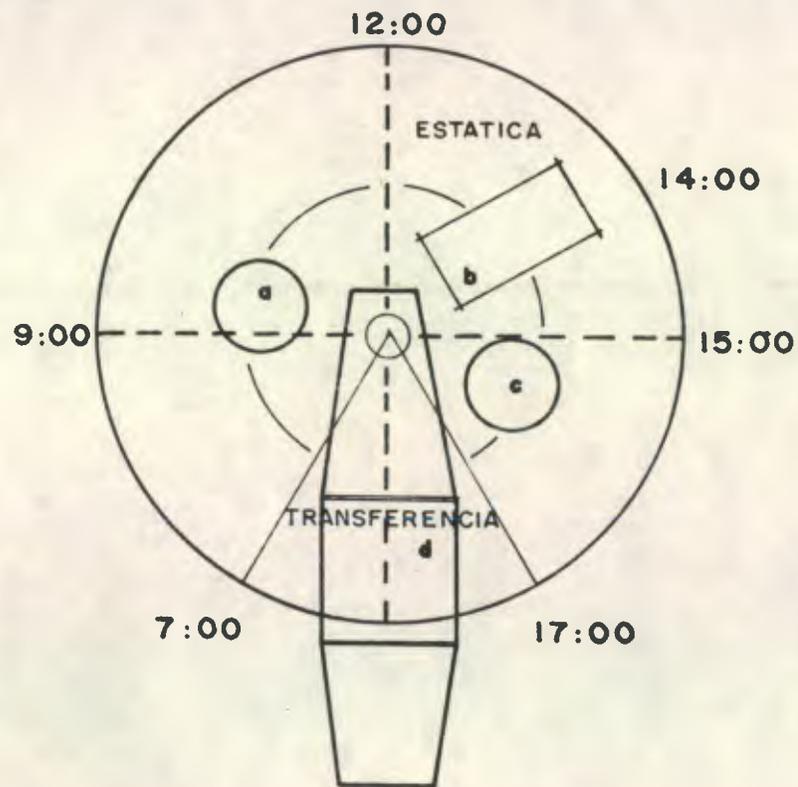


ELEVACION LATERAL TABURETE ESTOMATOLOGICO

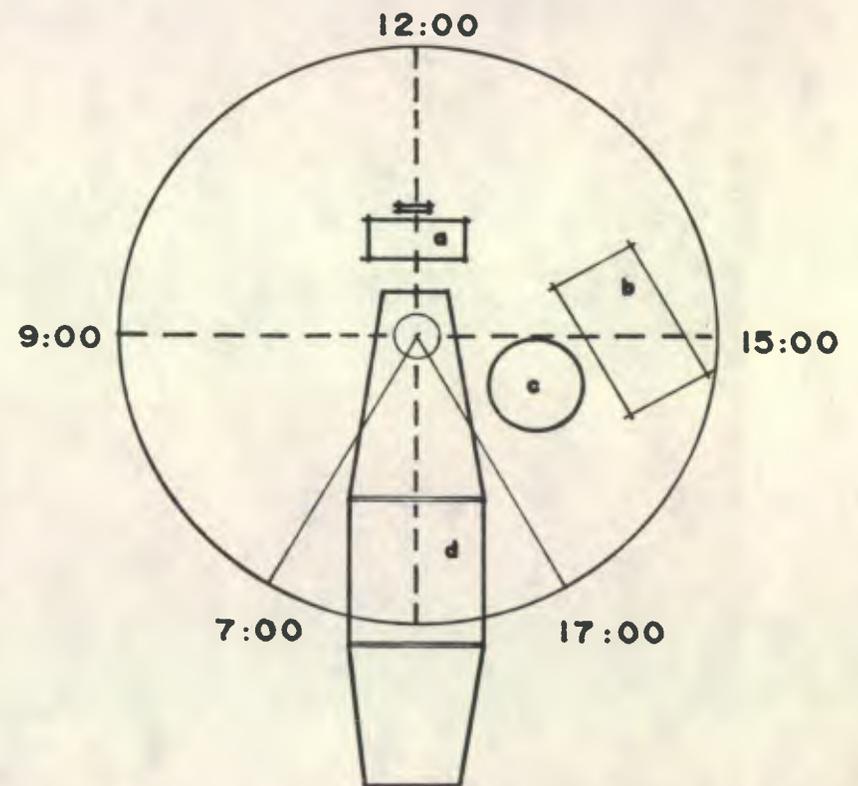


ELEVACION FRONTAL TABURETE ESTOMATOLOGICO

AREAS DE ACTIVIDAD DEL OPERADOR-ASISTENTE



20% de Tratamientos Estomatológicos.



80% de Tratamientos Estomatológicos.

- a. BANQUILLO ESTOMATOLOGICO
- b. GABINETE
- c. BANQUILLO ASISTENTE
- d. CAMA CLINICA ESTOMATOLOGICO

Escala: 1: 25

FUENTE: Ejercicio Profesional Supervisado. Facultad de Odontología, 66. Universidad de San Carlos de Guatemala.

3.2 "EQUIPO ESTOMATOLOGICO SIMPLIFICADO"

" El equipo per-se, es una versión simplificada y compactada que consta de los siguientes componentes:

- A. Caja o cuerpo;
- B. Brazo o conector;
- C. Sostenedor principal;
- D. Sostenedor complementario; y
- E. Instrumentos.

Estos se describen a continuación.

A. Caja o cuerpo:

Esta es una caja, en cuyo interior están los elementos básicos, tales como válvulas, transistores y otros.

En la parte frontal, están colocados los indicadores y palancas para conexión de los instrumentos, que de derecha a izquierda son:

1. Medidor de la presión de aire: Manómetro de forma cuadrangular-horizantal, que marca de izquierda a derecha de menor a mayor presión, indicando numéricamente la presión existente o deseada;
2. Palanca de conexión principal: Palanca de movimiento vertical, colocada un poco hacia la izquierda del centro, la cual conecta el equipo al subirla y lo desconecta al bajarla. Una luz piloto, colocada inmediatamente por abajo, que enciende o se apaga respectivamente, sirve de indicador para los efectos.
3. Botón para flujo principal de aire: El botón colocado en la parte central hacia abajo, controla el flujo de aire a todo el equipo, aumentándolo cuando se lleva hacia la derecha y disminuyéndolo cuando se torna hacia la izquierda.
4. Ajustes para jeringa triple: Arriba del botón que controla el flujo general de aire, hay dos orificios que tienen en su interior sendas tuercas, las cuales permiten ajustar el flujo de aire (la de la izquierda) y del agua (la de la derecha) que alimentan a la jeringa triple. El ajuste se consigue dándole vuelta en uno u otro sentido, empleando una de las llaves que vienen con el equipo". (18)

(18) Dr. Silva O., ob. cit. pp. 129.

5. "Cierre y apertura principal de la entrada de agua: Este consiste en una palanca colocada al centro, un poco hacia la derecha, que abre la entrada de agua al subirla y la cierra al bajarla.
6. Botones de control del flujo de agua: Inmediatamente hacia la derecha y un poco abajo de la palanca de conexión de agua al equipo, hay dos botones destinados a regular el flujo de agua para las piezas de mano de baja como de alta velocidad, llamadas respectivamente también como piezas de mano No. 1 y No. 2.
7. Palanca de selección de pieza de mano: En el extremo derecho hay una palanca de movimiento vertical, que permite seleccionar la pieza de mano que se va a emplear (No. 1 ó No. 2) lo cual se logra llevándola respectivamente hacia arriba o hacia abajo.

B. Brazo conector:

Este va de uno de los extremos de la superficie superior de la caja del equipo, hacia una de las esquinas del extremo del lavamanos, mediante el cual se sostiene todo el equipo, permitiéndole simultáneamente un movimiento circular.

C. Sostenedor Principal:

Este tiene forma de "U" y se une en sus extremos al cuerpo de la unidad. Dispone de tres recibidores en forma de semicírculo, destinados a sostener a los instrumentos que se indicaron (piezas de mano y jeringa triple).

D. Sostenedor complementario:

Este es similar al anterior. Además de tener cuatro recibidores, está adherido al borde del alero de la cubierta del mueble de apoyo, en el extremo que da hacia la parte de la cama clínica estomatológica que aloja la cabeza del paciente". (19)

E. Instrumentos:

Los instrumentos que se derivan del cuerpo del equipo son cuatro:

1. Pieza de mano de alta velocidad: La cual se inserta en una manguera de dos orificios del tipo en espiral ("teléfono") que termina en un agarre para los efectos;

2. "Pieza de mano de baja velocidad: La cual se inserta en una manguera similar a la anterior;
3. Jeringa triple: La cual se inserta en una manguera similar a las anteriores. Esta última provee aire mediante presionar exclusivamente un botón de color azul; agua presionando exclusivamente el botón de color rojo; o bien agua tamizada presionando simultáneamente ambos botones.
4. Succionador: El cual está incorporado al equipo e insertado a una manguera de plástico de mayor calibre o luz, que se hace rígida mediante refuerzo de alambre metálico en forma de espiral. Este recibe en su extremo indistintamente una canaleta para succionar con ayuda del asistente cuando se trabaja a "cuatro manos" o bien un "embudo" de plástico para ser empleado por el propio paciente cuando se trabaja a "dos manos" y finalmente un eyector curvo que apoya en dientes inferiores y piso de boca. En todos los casos, un botón colocado a un lado del extremo del tubo, permite, al presionarlo, generar o detener la succión.

Los tres primeros instrumentos se colocan indistintamente en cualquiera de los dos sostenedores antes descritos, mientras que el de la succión, se ubica exclusivamente en el sostenedor complementario colocado en el borde del mueble de apoyo inmediatamente al lado de la cama clínica. Esa es la razón por la que en este último hay cuatro colgadores en el adherido al equipo únicamente tres.

Los dos juegos de colgadores y su ubicación, sirven para la colocación de los instrumentos en posición accesible y útiles tanto cuando se trabaja con la técnica a "dos manos" (utilizando el colgador al borde del mueble de apoyo) como cuando se trabaja con la técnica a "cuatro manos" (empleando el colgador adherido directamente al cuerpo del equipo). Por conveniencia y por ser útil al emplear cualquiera de esas técnicas, el tubo de succión y sus puntas de trabajo, siempre van colocadas en el colgador complementario.

Del equipo estomatológico simplificado también se desprende otro tubo que termina en un pedal, consistente en el circuito que sirve para operar las piezas de mano, con un sistema de fuelle que permite accionarlo a la presión vertical del pie." (20).

(20) Ibid. pp. 132.

"Lámpara "buco-ambiental".

"La lámpara buco-ambiental consiste en una caja metálica pintada toda de color blanco, la cual posee en su interior dos tubos de gas neón que reflejan luz en una pantalla curva, a su vez ondulada y porcelanizada.

La lámpara está sostenida al cielo raso mediante dos tubos circulares, colocados aproximadamente en los extremos de la caja, a través de uno de los cuales se conducen los alambres de corriente eléctrica. En esta forma queda ubicada sobre la cama clínica, estando su extremo anterior aproximadamente a nivel de la parte media del extremo anterior de la cama y su extremo posterior más o menos donde quedaría la cintura del paciente. Esta tiene una inclinación, estando la parte más baja en su extremo posterior, para así dirigir el máximo de rayos de luz hacia la boca del mismo.

Todos estos elementos guardan entre sí una relación particular y en su conjunto constituyen un sistema para la atención estomatológica. Esta estructura es indispensable para realizar eficientemente el trabajo estomatológico empleando técnicas de alta productividad, entre ellas las siguientes:

- A. De estomatología a dos, cuatro y a seis manos;
- B. De tratamiento odontológico por cuadrantes;
- C. Trabajo estando operador y asistente sentados y el paciente acostado;
- D. Atención programada de pacientes; y
- E. Empleo de paquetes de instrumentos por funciones estomatológicas; "(21)

3.3 INSTALACIONES

3.3.1 Eléctricas:

El abastecimiento y la distribución de la energía eléctrica constituye la parte básica de los sistemas de instalaciones de la Unidad Básica Estomatológica, pues todos los demás sistemas están subordinados a él directa o indirectamente y se puede afirmar que la energía eléctrica es la fuente de la fuerza de la cual dependen casi todas las actividades de la Unidad dental.

- A. "Sistema de alimentación: La alimentación de energía debe ser suficiente para vencer la carga de máxima demanda con reserva para futuros aumentos de carga. Dado a que la Unidad Básica Estomatológica tratará solamente problemas de salud oral el sistema alimentador a emplearse será secundario la cual es siempre preferible en forma subterránea.

B. Sistema de distribución interna:

El sistema de distribución interna debe ser seleccionado de acuerdo con el usado en la comunidad, que tanto puede ser de 110/120 voltios. El "equipo fijo" debe estar indicada en la planta su exacta localización, puesto que exige una conexión directa al circuito alimentador" (22).

"Como el sistema de distribución de energía eléctrica no puede ser proyectado en la base de previsión de cargas, sino solamente por el análisis de cada caso específico, la descripción que sigue da apenas una indicación de las necesidades eléctricas de cada uno de los ambientes de la Unidad Básica Estomatológica.

a. Administración

Este ambiente no presenta ninguna exigencia de carga. Las tomas de corriente, dispuestas por lo menos una en cada pared de las salas de ocupación permanente, tendrán apenas finalidades domésticas, debiéndose estimar en 200 watts la carga de cada toma.

b. Laboratorio prótesis.

Se recomiendan dos enchufes especiales, de 600 Watts cada uno sobre el escritorio.

No se necesita enchufe para el compresor, ya que la conexión de éste se hará por medio de una toma.

c. Esterilización

Enchufe común, de 200 watts, junto a la mesa de trabajo .

d. Sala de Tratamiento básico.

Se recomienda un circuito de 15 amperios para alimentar 4 enchufes de 600 watts a nivel del piso para conexión del equipo dental, un enchufe de 600 watts, para conexión del esterilizador". (23).

e. Roetgenología

Un circuito de 20 amperios para alimentación del aparato de rayos X -

(22) Proyecto de Instalaciones de Equipo de Hospitales, operación y mantenimiento, Escuela Regional de Ingeniería, USAC, Patrocinado por: O.P.S. y Ministerio de Salud Pública, 1968. p. 13.

(23) Ibid. pp. 14, 15.

f. Sala de emergencia (pequeña cirugía)

Se recomiendan dos enchufes comunes, 400 watts, en cada pared cercana a la mesa o cama clínica estomatológica; un enchufe especial, de 600 watts sobre el mueble de apoyo, para esterilizador y un enchufe común, de 600 watts para uso general.

g. Cuarto de máquinas.

Se recomienda una conexión de 220 voltios trifásico para el compresor, de donde se distribuirá a los ambientes que requieren de este servicio por medio de una red; un enchufe común de 600 watts para uso general.

C. División de los circuitos:

Los circuitos eléctricos deben ser divididos a manera de atender las cargas de "sistema luz", del "sistema fuerza".

3.3.2 Instalaciones hidráulicas

Generalmente una Unidad dental es alimentada por la red de abastecimiento de agua de la comunidad; sin embargo existen algunas localidades donde éste es deficiente; siendo en este caso donde la Unidad Básica Estomatológica está obligada a tener un sistema de abastecimiento.

Existen otros factores que deben ser tomados en cuenta: la posibilidad de interrupción del servicio de agua potable y baja presión en la red de distribución. Estos dos factores obligan a prever un depósito de agua para compensar estas deficiencias.

1. "Planeamiento de las instalaciones

El planeamiento de las instalaciones hidráulicas requiere la consideración de diversos elementos, que son solucionados de manera progresiva, obedeciendo a la siguiente secuencia de trabajo:

1. Escoger el sistema de abastecimiento.
2. Estimación del consumo diario.
3. Localización y dimensiones de los tanques." (24)

(24) Ibid, pp. 15,16 y 17.

4. Trazo de las instalaciones.
5. Dimensiones de las instalaciones.

2. Sistema de abastecimiento.

Con base en las condiciones locales, se pueden presentar las siguientes sistemas de abastecimiento:

- a. Abastecimiento por la red de la comunidad Cuando en dicha red hay agua suficiente para alimentar la unidad. Es el sistema ideal ya que es el más económico y porque se presupone que el agua de la comunidad es de buena calidad para el consumo doméstico."
- b. "Sistema mixto: Cuando la red de la comunidad no tiene capacidad suficiente para suplir el consumo de la unidad es abastecida en parte por la red de la comunidad y en parte por una fuente privada de abastecimiento. Debe garantizarse una completa independencia de los dos sistemas, para asegurar la imposibilidad de una interconexión entre ellos".
(25)

3. Estimación del consumo.

"La cantidad de agua consumida en un día en una Unidad Dental esta en función del número de pacientes atendidos, así como del tipo de sistema a utilizar. Se puede hacer una estimación del consumo tomado en cuenta lo siguiente:

- a. Que en la atención odontológica de cada paciente se consume un promedio de 2 litros, con un mínimo de 1 y un máximo de 4 litros, todo esto tomando en cuenta el lavado de las manos tanto del operador como de la asistente dental." (26).
- b. "Con relación al consumo de agua, está comprobado que el factor clima tiene poca influencia sobre el consumo de agua en una Unidad Dental.

4. Sistemas de distribución.

Se acostumbra clasificar a los sistemas de abastecimiento y distribución de agua en instalaciones prediales de acuerdo con la existencia o no de

(25) Ibid, p 113 y 114.

(26) Entrevista personal, Dr. Ernesto Escobar, Coordinador Programas modulares, Ejercicio Profesional Supervisado, Fac. de Odontología, USAC, 14 de mayo de 1984.

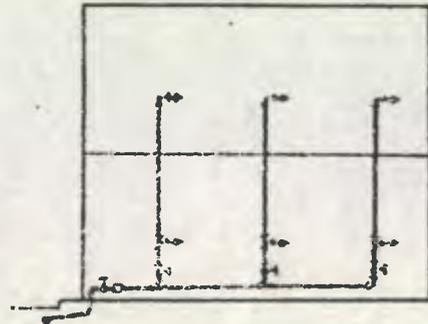
una separación perfectamente definida entre la red pública y la red interna del predio. Cuatro son los principales sistemas de instalación de agua fría usados:

- 1o. Sistema de distribución directa: Cuando la red pública tiene presión suficiente y se asegura una descarga permanente y abundante. La red interna es una extensión de la red pública y la distribución interna es ascendente sin depósito. Plano No. 7. " (27).
- 2o. "Sistema de distribución indirecta: Cuando la red pública tiene un servicio intermitente es generalmente con presión reducida. En este caso se adopta depósitos para hacer frente a la intermitencia en el abastecimiento y a las variaciones horarias de consumo. Este sistema presenta dos variantes:
 - a. La presión de la red es suficiente para abastecer un depósito de acumulación situado en la parte más alta del predio plano 7-8. La distribución interna se hace por gravedad, a partir del depósito elevado.
 - b. La presión de la red es insuficiente para abastecer un depósito elevado de acumulación. En este caso se emplea un depósito situado abajo o al nivel del sótano, de donde el agua es elevada por medio de bombas para un depósito superior, situado en la parte más alta del edificio. Plano 7-9 . La distribución interna es hecha por gravedad, a partir del tanque elevado.
- 3o. Sistema mixto de distribución: Se trata de una combinación del sistema directo y del indirecto y es una aplicación al caso de tener una red pública con distribución regular y presión no muy baja. Parte de la instalación es abastecida por el depósito superior y otra parte, es alimentada directamente por la red pública. Plano 7-10.
- 4o. Sistema hidroneumático. Este sistema se emplea cuando la presión de la red pública es insuficiente para el abastecimiento directo y cuando, por requerimientos arquitectónicos o estructurales, la unidad no puede tener un depósito elevado para distribución por gravedad, con el sistema indirecto." (28).

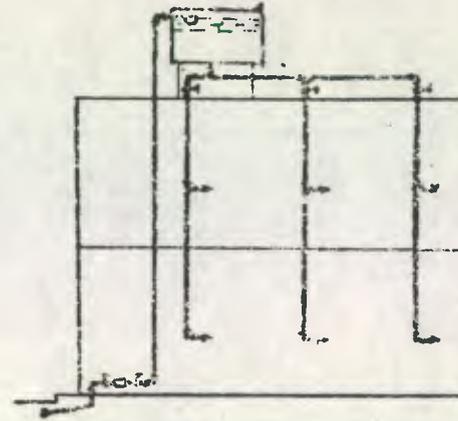
(27) Escuela regional de Ingeniería Sanitaria, ob. cit. pág. 116.

(28) Ibid, p. 119.

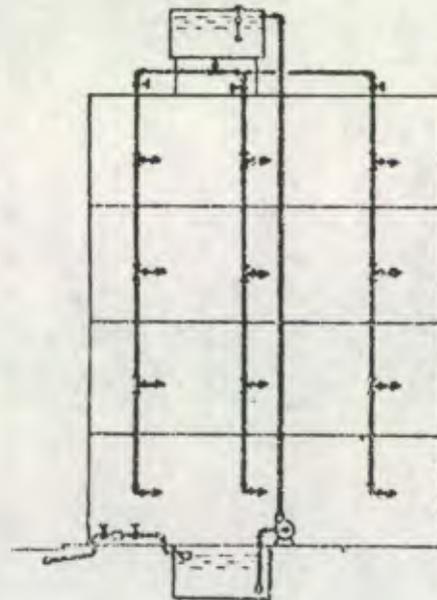
SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE AGUA



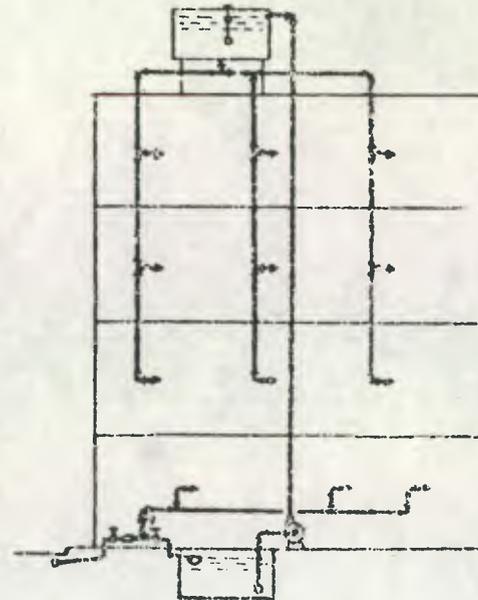
Plano No. 7. Sistema de distribución directa.



Plano 8: Sistema de distribución indirecta con depósito elevado.



Plano 9. Sistema de distribución indirecta con depósito sub-terráneo.



Plano 10. Sistema mixto de distribución

5. Depósitos.

Como medida de precaución, y ante la posibilidad de una falta de presión en la red de la comunidad de una cantidad de agua insuficiente para atender las demandas máximas, o como una prevención contra los riesgos de accidentes en la red, debe la unidad poseer una conveniente reserva de agua.

1. Depósito inferior.

La determinación del volumen de almacenamiento, es decir, el volumen del depósito inferior, está en relación con la regularidad del abastecimiento y con las condiciones de presión de la red. Para un caso normal de captación de una red pública con óptimas condiciones de presión y de mantenimiento, bastaría un almacenamiento para cubrir cuatro horas de consumo máximo. Pero, aún en condiciones normales de abastecimiento, se recomienda un depósito con capacidad para atender al consumo de 24 horas, siendo desaconsejado por algunos sanitarios que se sobrepase el 25% de ese valor, por razones sanitarias.

2. Depósito elevado

Algunos autores recomiendan un depósito elevado con una capacidad que oscila entre el 25% y el 40% del consumo diario. Sin embargo, es más conveniente que la capacidad del depósito sea calculada en función de la demanda máxima probable, que a su vez depende del número y tipo de los aparatos de consumo.

6. Dimensiones de las instalaciones.

Esta fase comprende dos partes distintas: a) determinación de las dimensiones del sistema de alimentación; b) determinación de las dimensiones del sistema de distribución.

1. Sistema de alimentación

El sistema de alimentación comprende la determinación del diámetro del "ramal predial", es decir, del ramal derivado de la red pública para la alimentación del depósito.

Determinación de las dimensiones del Ramal Predial." (29)

"El diámetro de este ramal, derivado de la red pública, está condicionado a las especificaciones y exigencias de la entidad local - responsable por el abastecimiento de agua. En condiciones normales se puede fijar su diámetro en función del consumo diario previsto para la unidad procediéndose de la siguiente manera:

- a. Determinar, de acuerdo con el consumo diario, el gasto en litros por segundo.
- b. Determinar el diámetro de la tubería, en función del gasto máximo, con el nomograma de la tabla 1, para una velocidad de 0.60 metros por segundo.

2. Sistema de distribución

La distribución del agua a partir de un depósito de distribución se lleva a cabo por un sistema de tubería que comprende:

- a. Barrilete de distribución. Es una tubería que conecta las dos secciones del depósito superior y de la cual parten los alimentadores principales o las columnas alimentadoras, de acuerdo con la mayor o menor extensión horizontal de distribución".
- b. "Alimentadores principales. Son las tuberías que partiendo del barrilete, se extienden encima del último piso para alimentar los diversos sectores de la edificación.
- c. Columnas alimentadoras. Son tuberías que parten del alimentador principal y que normalmente son verticales, sirviendo para abastecer los ramales de los diferentes pisos de la edificación.
- d. Ramales. Son tuberías que salen de la columna alimentadora y que abastecen los grupos de aparatos de consumo.
- e. Sub ramales. Son pequeños tramos de tubería que conectan los ramales a los aparatos de consumo.

2.1 Sub ramales. " (30).

Cada sub ramal abastece un aparato de consumo y su diámetro debe estar de acuerdo con la exigencia del aparato y conforme a

NOMOGRAMA DE LA FORMULA DE HAZEN WILLIAMS PARA P.V.C.

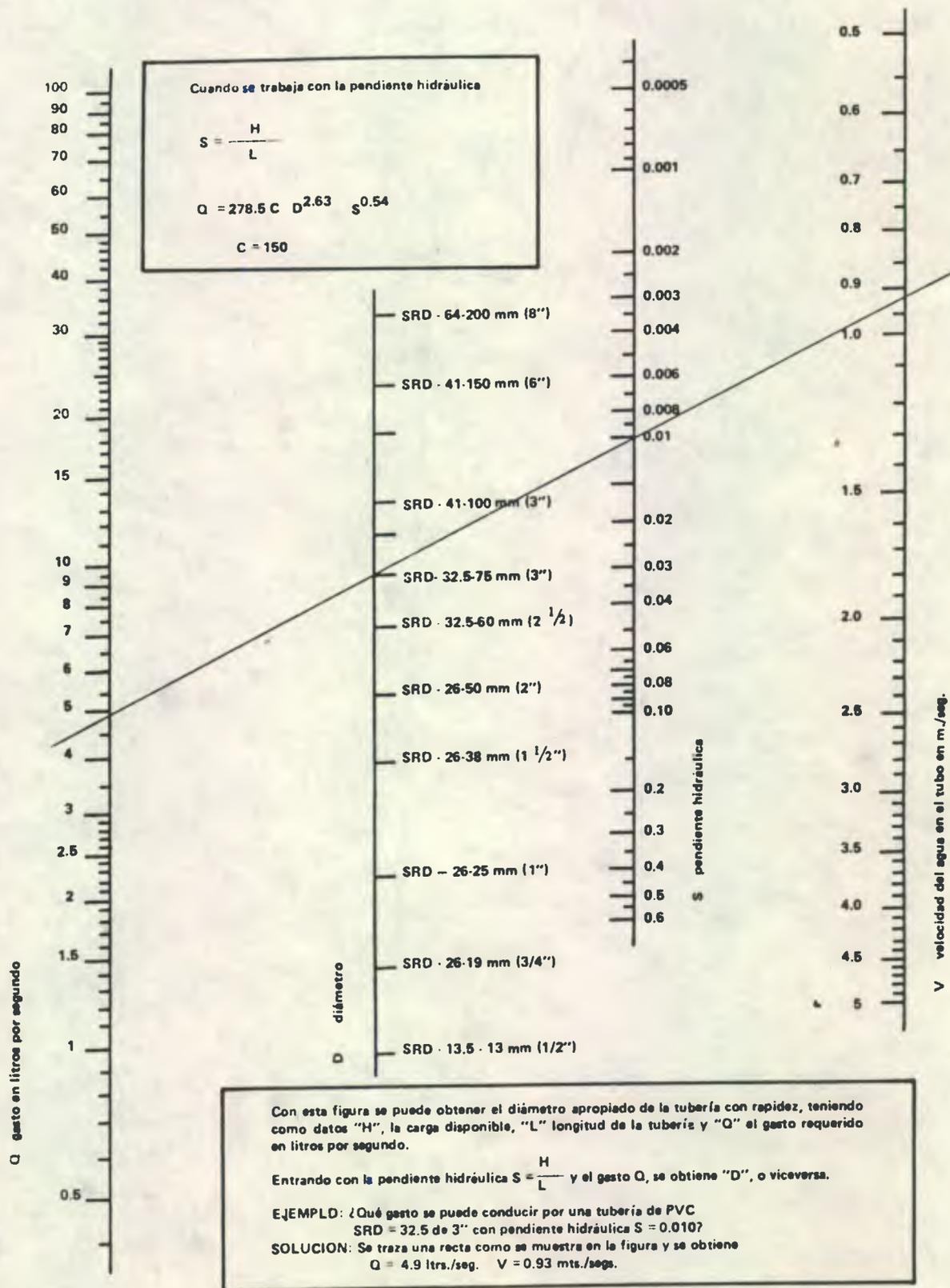


TABLA No. 1

la tabla 2.

2.2 Ramales.

El diametro de un ramal puede ser determinado siguiendo una de las suposiciones que a continuación se dan:

- a. Admitir que hay un consumo simultáneo de todos los aparatos.
- b. Considerando el consumo simultáneo máximo de los aparatos".
(31).

⁽³¹⁾ Ibid. p. 124.

TABLA 2 GASTOS, DIAMETROS DE LOS SUB-RAMALES Y PRESIONES MINIMAS DE SERVICIO DE LAS PIEZAS DE UTILIZACION			
Pieza de utilización	Diámetro de alimentación	Gasto litro p. segundo	Presión mínima de servicio (m)
Bañera	1/2"	0,31	1,5
Bañera hidrotérmica de flujo continuo	1/2"	0,62	5,0
Bañera hidrotérmica de inmersión	1"	0,72	1,5
Ducha	1/2"	0,31	1,5
Ducha hidrotérmica de 15 cm.	1"	1,00	10,0
Ducha hidrotérmica c. 16 regaderas de 7,5 cm. (tubular)	1 1/4"	3,50	15,0
Ducha escocesa	1 1/4"	2,50	30,0
Ducha perineal	1/2"	0,31	1,5
Bañera de emergencia	3/4"	0,62	5,0
Bañera infantil	1/2"	0,31	1,5
Baño de asiento (hidrotérmico)	1/2"	3,50	5,0
Lavatorio	1/2"	0,12	1,5
Lavabo quirúrgico	1/2"	0,31	1,5
Lavador de platos c. válvula automática de 1"	1"	0,95	20,0
Lavador de platos c. válvula automática de 1 1/4"	1 1/4"	0,95	8,0
Lavador de platos c. válvula automática de 1 1/2"	1 1/2"	0,95	4,0
Lava - piernas (hidrotérmico)	1/2"	0,60	5,0
Lava - brazos (hidrotérmico)	1/2"	0,60	5,0
Lava - pies (hidrotérmico)	1/2"	0,50	5,0
Inodoro c. válvula automática de 1"	1"	2,02	20,0
Inodoro c. válvula automática de 1 1/4"	1 1/4"	2,02	8,0
Inodoro c. válvula automática de 1 1/2"	1 1/2"	2,02	4,0
Inodoro c. tanque	1/2"	0,31	1,5
Mesa de autopsia	1/2"	0,62	1,5
Pila de servicio (desosjo)	1/2"	0,31	3,0
Pila de laboratorio	1/2"	0,26	1,5
Pila de lavado de instrumentos	1/2"	0,31	1,5
Pila de cocina - preparación	1/2"	0,31	1,5
Pila de cocina - lavado de ollas	1/2"	0,37	1,5
Urinario c. válvula automática	3/4"	0,95	8,0
Urinario c. tanque	1/2"	0,10	1,5
Tanque de lavar ropa	1/2"	0,30	1,5
Máquina de lavar platos	1/2" - 1"	0,30 - 0,81	4,0
Máquina de lavar ropa, hasta 30 kg. de carga	1 1/2"	1,69	3,0
Máquina de lavar ropa, de 30 hasta 60 kg. de carga.	2"	2,55	3,0
Máquina de lavar ropa, arriba de 60 kg. de carga	2 1/2"	3,75	3,2

FUENTE: Planeación de edificios y modelos de diseño, Harold R. Sleeper, Traducción al español por el Ing. Juan A. Bove, Edit. Unión Tipográfica Hispano América, México, 1966, pág. 122.

"Diámetro de las tuberías de descarga.

La capacidad de cada bomba debe corresponder al consumo simultáneo máximo probable de los aparatos de consumo. La tubería de descarga podrá ser predimensionada por el criterio económico, admitiéndose una velocidad de 1.4 m/seg. y de acuerdo con la tabla 3. La tubería de succión tendrá un diámetro igual al inmediato superior de la tubería de descarga". (32)

Diámetro	Velocidad económica	gasto máximo
3/4"	1.44 m/seg.	0.40 l/seg.
1"	" "	0.70 "
1 1/4"	" "	1.15 "
1 1/2"	" "	1.61 "
2"	" "	2.82 "
2 1/2"	" "	4.07 "
3"	" "	6.35 "
4"	" "	11.30 "

2.2.1 Consumo máximo posible.

Se admite que los diversos aparatos por el ramal sean utilizados simultáneamente; de modo que la descarga total en el inicio del ramal será la suma de las descargas en cada uno de los subramales. Sin embargo, cuando un ramal alimenta pequeños grupos de aparatos aislados, la práctica nos indica dimensionarlo para el consumo máximo posible.

Para la determinación de los diámetros de las tuberías por este proceso, se toma como base o unidad el tubo de media pulgada y se refieren a él los demás diámetros, de tal forma que la sección del ramal en cada trecho sea equivalente hidráulicamente a la suma de las secciones de los subramales por él alimentados. La tabla No. 4 da para los diversos diámetros el número de canalizaciones de media pulgada que serían necesarias para la misma descarga.

2.2.2 Consumo máximo probable.

El diseño de un ramal por el consumo máximo probable se basa en la hipótesis de ser poco probable el funcionamiento simultáneo de los aparatos de un ramal y en que la posibilidad de uso simultáneo disminuye con el aumento del

(32) Ibid. p. 123.

número de aparatos. Este proceso, solamente tendría aplicación en ramales largos de alimentación de grupos de aparatos aislados". (33)

Diámetro de la tubería.	Número de tubería de 1/2" con la misma capacidad
1/2"	1
3/4"	3
1"	6
1 1/4"	11
1 1/2"	17
2"	38
2 1/2"	65
3"	110
4"	189

2.3

2.3 "Columnas, alimentadores principales y barriletes.

El diseño de barrilete, alimentadores principales y columnas es hecho en función del consumo máximo probable de todos los aparatos que componen el sistema. Dos son los métodos empleados para el diseño, ambos basados en el cálculo de probabilidades y en condiciones recomendadas por la práctica y en gran número de instalaciones en perfecto funcionamiento, en que se establecen factores de utilización por el que al multiplicar el consumo máximo posible de un grupo definido de aparatos, se obtiene el consumo máximo probable de estos aparatos funcionando simultáneamente." (34).

2.4 Prueba para agua

Se utiliza la prueba hidrostática, que consiste en inyectar agua en las tuberías por medio de una bombita de agua para prueba hidrostática y que eleve la presión interior del fluido a 1.5 veces de la presión de trabajo de la tubería. Debiendo permanecer sin caída durante 24 horas. Cualquier defecto de la tubería o fuga en las valvulas o juntas se detecta de inmediato al producirse una caída de presión antes de 24 horas. (34)

(33) Ibid. p. 124.

(34) Ibid. p. 125.

3.3.3 AIRE:

A. "Aire comprimido:

En la Unidad Básica Estomatológica el aire comprimido tiene su aplicación en la parte de tratamiento (equipo-dentario) y laboratorio de prótesis así como en el área quirúrgico y de esterilización en donde se le utiliza en el proceso de secado.

Para la elaboración del proyecto de sistema centralizado de aire comprimido, los siguientes elementos deben ser considerados: localización de los puntos de utilización, red de distribución y central de aire comprimido.

- a. Puntos de utilización: Los puntos de utilización - tomas y llaves deben ser localizados en la siguiente forma:

<u>DEPENDENCIA</u>	<u>PUNTO DE LOCALIZACION</u>
Clínica - dental - tratamiento.	1 punto de conexión por equipo.
Clínica - Quirúrgica.	1 toma por sala.
Clínica - dental - prótesis.	1 llave por sala.
Esterilización - central.	1 llave en el sector secado.

- b. Red de distribución: La red de distribución puede ser ejecutado con tubos de hierro galvanizado sin costura, con tubos de acero maleables, (hierro negro), o con tubos de cobre clase "K". La red conecta todas las derivaciones de las tomas y las llaves a los ramales, y éstos a los alimentadores horizontales o verticales que, a su vez, son conectados al alimentador principal que va hasta el tanque de aire". (35)

"b.1 Dimensionamiento de la Red de distribución:

El aire en el sistema de la Unidad Dental será distribuido con una presión de 4.0 kg/cm² (60 libras), debiendo la red ser calculada a modo de mantener un mínimo de presión perdida en los puntos extremos de la tubería.

Para el dimensionamiento de la red de distribución de los gastos de los puntos de utilización deben ser tomados con descarga libre, ésto es, a la presión atmosférica. La red debe ser dimensionada para atender la máxima demanda. La tabla No. 5 indica las descargas a la presión atmosférica, de los diversos puntos de utiliza - ción y los respectivos factores de demanda a ser aplicados a los gastos correspondientes. La tabla No. 7 puede ser usada para el - dimensionamiento de la red.

c. Central de Aire comprimido:

La central de aire comprimido para atender la Unidad dental debe estar constituido por un compresor - tanque de aire. El compresor debe ser de tipo especial (surgical air-compresor), no lubricado, a manera de suministrar aire sin ningún trazo de aceite; estar dotado de enfriador secundario a modo de retener la humedad condensada y suplir aire puro y seco al tanque de aire .

En la tabla No. 6 se detallan algunos tipos de compresores de los cua les dependerá su utilización del flujo a la presión atmosférica utilizado en una Unidad Dental.

d. "Especificaciones:

1. Las tomas de aire comprimido deben ser localizadas en puntos convenientes en las respectivas salas y a una altura de 1.50 Mts. del piso, a excepción de las tomas de laboratorio que deben ser instaladas 20 cm. más altas que los bancos de trabajo. " (36)

TABLA No. 5

AIRE COMPRIMIDO - SISTEMA HOSPITALARIO

AIRE COMPRIMIDO - SISTEMA HOSPITAL			
DEPENDENCIA	FLUJO DE PUNTO DE UTILIZACION		FACTOR DE DEMANDA
	PRESION ATMOSFERICA EN LITROS P. MINUTO	4.1 Kg/cm ² EN LITROS P. MINUTO	
SALA DE CIRUGIA	71.0	14	1.00
SALA DE PARTOS	71.0	14	1.00
SALA DE ANESTESIA	71.0	14	1.00
SALA DE SISTOSCOPIA	35.5	7	0.20
SALA DE EMERGENCIA	71.0	14	1.00
SALA DE TRATAMIENTO DE ALERGIA	35.5	7	0.25
SALA DE TRATAMIENTO INTENSIVO	35.5	7	0.25
SALA DE RECUPERACION	35.5	7	0.25
SALA DE AUTOPSIA	35.5	7	0.20
PEDIATRIA	71.0	14	1.00
CLINICA DENTAL	213.0	42	1.00
LABORATORIO	35.5	7	0.20
ESTERILIZACION	35.5	7	0.20
ENFERMERIA (geriatría)	35.5	7	0.20

FUENTE: "Proyecto de Instalaciones de Equipo de Hospitales, Operación y Mantenimiento Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, Patrocinado por: O.P.S. y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1,968. P. 97.

TABLA No. 6

CAPACIDAD DE COMPRESORES SEGUN FLUJO A LA PRESION ATMOSFERICA

Modelo simple-compresor con tanque de 113 litros (30 galones) de capacidad.

<u>Cilindrada</u> <u>(litros/minuto)</u>	<u>Flujo a la presión atmosférica</u> <u>(litros/minuto)</u>	<u>Potencia</u> <u>(Hp)</u>
108	85	0.50
153	120	0.75
215	165	1.00
305	235	1.50
340	260	2.00
510	390	3.00

Los modelos duplex están constituidos por dos compresores simples, montados en tanques de 225 litros (60 galones).

FUENTE: IBID, pág. 96.

PERDIDA DE CARGA PARA TUBERIA DE AIRE COMPRIMIDO

TABLA No. 7		PERDIDA DE CARGA PARA TUBERIA DE AIRE COMPRIMIDO A 4.1 Kg/cm ² PARA CADA 30CM DE TUBERIA - PRESION INICIAL DE 4.1 Kg/cm ²												
FLUJO DE AIRE A PRESION CONSTANTE EN LITROS MINUTO	FLUJO EQUIVALENTE A 4.1 Kg/cm ² EN LITROS MINUTO	DIAMETRO DE TUBERIA												
		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	4 1/2"	5"	6"
280	55	0.7	0.1	0.03	0.01									
560	110	2.6	0.4	0.1	0.03	0.01								
840	157	5.3	1.0	0.3	0.06	0.03								
1120	226	-	1.7	0.5	0.1	0.05	0.01							
1410	278	-	2.7	0.7	0.2	0.08	0.03							
1700	325	-	3.9	1.1	0.25	0.12	0.03							
1980	390	-	5.3	1.5	0.35	0.15	0.05	0.01						
2260	445	-	5.9	1.9	0.45	0.2	0.05	0.02						
2550	502	-	-	2.4	0.55	0.25	0.07	0.03						
2830	558	-	-	3.0	0.70	0.30	0.08	0.03						
3540	697	-	-	4.7	1.10	0.48	0.13	0.05	0.01					
4250	837	-	-	6.7	1.57	0.70	0.19	0.07	0.02	0.01				
4950	975	-	-	-	2.16	0.94	0.25	0.10	0.03	0.01				
5660	1095	-	-	-	2.78	1.23	0.33	0.12	0.04	0.02				
7080	1395	-	-	-	4.40	1.93	0.52	0.20	0.06	0.03	0.01			
8500	1675	-	-	-	6.25	2.77	0.74	0.29	0.09	0.04	0.02			
9900	1950	-	-	-	-	3.70	1.01	0.39	0.12	0.05	0.03	0.02		
11350	2232	-	-	-	-	4.93	1.30	0.51	0.15	0.07	0.04	0.02		
13140	2589	-	-	-	-	6.23	1.65	0.64	0.20	0.08	0.05	0.03		
14160	2790	-	-	-	-	-	2.08	0.80	0.24	0.12	0.06	0.04	0.02	
17000	3550	-	-	-	-	-	2.96	1.15	0.36	0.17	0.09	0.05	0.03	
19820	3904	-	-	-	-	-	4.05	1.56	0.44	0.23	0.12	0.06	0.04	0.01
22660	4464	-	-	-	-	-	5.26	2.04	0.64	0.30	0.15	0.08	0.05	0.03
25500	5023	-	-	-	-	-	6.69	2.59	0.81	0.40	0.20	0.11	0.06	0.03
29320	5579	-	-	-	-	-	-	3.20	1.00	0.47	0.24	0.13	0.07	0.05

FUENTE: "Proyecto de Instalaciones de Equipo de Hospitales, Operación y mantenimiento Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, patrocinado por: O.P.S. y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1968. p. 97.

- "2. Las tomas de aire irán empotradas en cajas de acero inoxidable.
3. Todos los ramales deben ser ejecutados con un declive en el sentido de los alimentadores, que deben estar provistos de válvulas de drenaje o purgadores en sus puntos más bajos, para remover la condensación que se forma después de la descompresión o enfriamiento del aire. El declive cuando es en el sentido del aire debe ser del orden del 0.3% y cuando es en el sentido inverso al flujo debe ser de 0.5%. Se debe evitar las derivaciones en doble sentido, a fin de eliminar las bolsas de condensación.
4. El compresor debe ser dimensionado a manera de vencer la máxima demanda. A fin de asegurar un servicio continuo se recomienda un sistema con dos tanques interconectados." (37)

SISTEMA CENTRAL DE VACIO

Necesidad en la unidad estomatológica.

"El vacío suministrado a través de un sistema centralizado tiene su aplicación en unidades dentales para fines de drenaje post-operatorio.

El sistema no debe limitarse solamente a los servicios de drenaje, sino también atender otras necesidades, tales como las de laboratorio, hasta donde el sistema se debe extender.

a. Sistema de distribución

Dos son los sistemas usados: "Sistema de lanzamiento directo al alcantarillado" y "sistema de botellas colectoras.

- b. Sistema de lanzamiento directo: En este sistema el líquido removido del paciente pasa, a través de las tomas de succión, directamente a una tubería vertical maestra, donde por medio de un flujo de agua de lavado es lanzado directamente al alcantarillado, pasando antes por un sifón desconector. La tubería maestra es ligada a un tanque de vacío, situado en el piso superior el punto más alto de succión. Un tanque de agua, situado arriba del punto de succión más elevado, y abajo del tanque de vacío, proporciona el agua necesaria al lavado del sistema. Este sistema requiere condiciones especiales de ubicación de las salas dotadas de puntos de succión, en la proximidad de un pozo

(37) Ibid. p. 94.

vertical (shaft) de tuberías, lo que hace su empleo casi impracticable, además de no a daptarse a las condiciones de servicios necesarios a los laboratorios.

c. Sistema de botellas colectoras.

Este sistema corresponde al convencional de vacío y cuando es utilizado para fines de drenaje, éste es hecho a través de la botella colectoras, provista de boya, que no permite que el líquido drenado penetre en la tubería. Este sistema se adapta a todas las plantas, atiende a los servicios de laboratorio y por su simplicidad debe ser preferido en cualquier unidad básica estomatológica.

d. Proyecto de un sistema de vacío.

Para elaborar un proyecto de sistema centralizado de vacío, los siguientes elementos de ben ser considerados: ubicación de los puntos de utilización, red de distribución y cen tral de vacío.

Puntos de utilización. Los puntos - tomas y llaves de vacío - deben ser ubicadas en las dependencias siguientes:

<u>Dependencias</u>	<u>Puntos de utilización</u>
Clínica dentaria (operaciones)	1. toma por sala
Laboratorio general.	1 llave en cada banco de trabajo.
Sala de recuperación.	3 tomas por cada cama.

Las tomas de vacío pueden ser del tipo expuesto, prensadas por placas en las paredes, o del tipo empotrada en cajas de acero inoxidable. Habiendo servicio de distribución canalizada de oxígeno, se debe dar preferencia al tipo conjugado de toma de oxígeno y vacío en la misma placa o caja, excepto las usadas en las salas de recuperación, que deben tener una separación de 30 cm. Las tomas para fines de drenaje tienen en las placas en las tapas de las cajas, adaptadores para fijar las botellas receptoras. Las tomas deben estar localizadas en puntos convenientes en las respectivas salas y a una altura de 150 cm. del piso. Las llaves de vacío usadas en laboratorio deben ser instaladas 15 cm. arriba de los bancos de trabajo." (38)

"e. Red de distribución

La red de distribución, instalada con tubos de hierro galvanizado sin costura o tubos de cobre clase K, conecta todas las derivaciones de las tomas y llaves a los ramales, y éstos a los alimentadores horizontales o verticales, los que a su vez son conectados al alimentador principal que va al tanque de vacío. Todos los subramales alimentado -

res de tomas o llaves deben ser ejecutados en el sentido de los puntos de utilización para arriba y los ramales y alimentadores horizontales con un leve declive en el sentido de los alimentadores principales horizontales o verticales, de manera que los líquidos de condensación no formen bolsas obstructoras en las tuberías, sino que vayan al alimentador vertical para que sea drenados hasta su ubicación más baja.

- f. Dimensiones de la Red: Una red de vacío debe ser calculada a modo de mantener una presión mínima de 15 pulgadas de mercurio (0.5 kg/cm^2) en cada punto de utilización con una presión de 20 pulgadas de mercurio (0.67 kg/cm^2) en el tanque de vacío; esto deja disponible 5 pulgadas de mercurio (0.17 kg/cm) para la pérdida total de carga en la red.

En virtud del pequeño gasto y poca diferencia entre los puntos de utilización, es práctica común dimensionar la red de distribución en función del número de puntos de utilización (tomas y llaves). La tabla 8, suficientemente correcta para el dimensionamiento en condiciones normales de una red de vacío de unidades dentales indica el diámetro de las tuberías en función de su longitud y del número de puntos de utilización, para una pérdida de carga de 5 pulgadas de mercurio, y de acuerdo con la siguiente simultaneidad de uso de los puntos.

1 - 3 puntos	100 %
4 -12 puntos	75 %
13 -20 puntos	50 %
21 -40 puntos	33 %
41 o más puntos.	25 %

Para el dimensionamiento de una red delineada en planta se procede de la siguiente manera: a partir del tanque de vacío se determina el punto de alimentador donde el primer ramal es derivado y se calcula la longitud del tubo entre este punto y el tanque de vacío, con esta información y el número total de puntos de utilización se determina en la tabla 8, el diámetro del tubo correspondiente al trecho. Después se continúa para el punto donde el segundo ramal es derivado y se sustrae el número de puntos de utilización derivados en el primer ramal del número total de puntos; con esta información y la longitud del trecho se busca en la tabla el diámetro del tubo correspondiente. Se continúa con el mismo procedimiento hasta que todos los trechos de los alimentadores horizontales o verticales estén dimensionados. Los ramales son dimensionados de manera idéntica". (39).

(39) Ibid. p. 90.

TABLA 8		DIMENSIONES DE TUBERIAS DE VACIO								
Número de puntos de utilización.	0.3m	3-5m	6-12m	12-18m	18-24m	24-30m	30-60m	60-90m	90-120m	120-130m
1-2	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"
3-4	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1/4"	1/4"
5-8	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
9-12	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
13-18	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"
19-24	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
25-30	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
31-50	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
51-75	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"
76-91	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"
92-110	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"
111-148	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"
149-185	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	3"
186-225	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	3"	4"
226-300	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	3"	3"	3"	4"	4"	4"

FUENTE: "Proyecto de Instalaciones de Equipo de Hospitales, Operación y mantenimiento Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, patrocinado por: O.P.S. y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1968. p. 91.

" A fin de asegurar un servicio ininterrumpido se recomienda, para una central de vacío la unidad central, dos tanques interconectados, cada uno con su respectiva bomba de vacío con capacidad para la demanda máxima, o un sólo tanque con dos bombas.

Las bombas de vacío especialmente fabricadas para uso en hospitales tienen las siguientes capacidades.

TABLA 9

CAPACIDAD DE BOMBAS DE VACIO.

<u>Gastos a 0.5 kg/cm²</u>	<u>Motor</u>
311 litros por minuto	0.75 Hp.
382 litros por minuto	1.00 Hp.
546 litros por minuto	1.00 Hp.
780 litros por minuto	1.00 Hp.
1090 litros por minuto	2.00 Hp.
1400 litros por minuto	2.00 Hp.
1840 litros por minuto	3.00 Hp.
2410 litros por minuto	5.00 Hp.
2830 litros por minuto.	5.00 Hp.
3145 litros por minuto	5.00 Hp.
3625 litros por minuto	7.50 Hp.
3965 litros por minuto	7.50 Hp. "(40)

(40) Ibid, p. 92.

g. "Central de vacío.

El punto más importante a ser considerado en el proyecto de una central de vacío es determinar la capacidad de la bomba. El cálculo de la capacidad debe estar basado en la demanda, de manera que la bomba puede suplir al sistema en las horas de máxima demanda sin pérdida de vacío en la red. La tabla 10 indica los gastos de los puntos de utilización, por dependencia, y los respectivos factores de demanda. La máxima demanda será la suma de los productos de los gastos de los puntos de utilización, en los diversos tipos de salas por los factores de demanda. La bomba de vacío debe tener capacidad para vencer el gasto de la máxima demanda, en litros por minuto, contra una presión de 15 pulgadas de mercurio en los puntos de utilización". (41)

TABLA 10 I		DETERMINACION DE MAXIMA DEMANDA DE VACIO	
DEPENDENCIA	FLUJO AL PUNTO DE UTILIZACION EN LITROS P. MINUTO, A 15 Ha. (0.5 kg/cm ²)	FACTOR DE DEMANDA	
Sala de cirugía mayor.	56	1,0	
Sala de cirugía menor.	56	0,5	
Sala de partos.	56	1,0	
Sala de ortopedia (fracturas.)	56	0,5	
Sala de cistoscopia.	56	0,5	
Sala de protología.	56	0,5	
Sala de recuperación.	28	1,0	
Sala de tratamiento intensivo	28	1,0	
Sala de autopsia.	28	0,2	
Sala de emergencia.	56	1,0	
Pediatría de normales.	28	0,2	
pediatría de sospechas.	28	0,2	
Pediatría de prematuros.	28	0,2	
Enfermería (T.B. y Polio).	28	0,4	
Clínica dental.	28	0,5	
Laboratorios	28	0,2	

FUENTE: "Proyecto de Instalaciones de Equipo de Hospitales, Operación y Mantenimiento Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, patrocinado por: O.P.S. y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1968. p. 90.

(41) Ibid. p. 91.

C. "OXIGENO

No es función del Arquitecto o Ingeniero decidir la conveniencia del uso de oxígeno su ministrado por medio de un sistema de tuberías en una Unidad Dental. Los Odontólogos especializados deben estudiar las ventajas del oxígeno para fines quirúrgicos y decir qué sectores de la Unidad deben ser beneficiados. La frecuencia con que es prescrito el oxígeno dependen de la capacidad de la Unidad Estomatológica.

El número de tomas de oxígeno necesario en cada área de la Unidad Dental es el siguien te:

a. Dependencia

Punto de utilización

Sala quirúrgica.	1 toma por sala.
Sala de recuperación.	1 toma por cama.
Sala de tratamiento básico.	1 tona por cama clínica.

Central de suministro:

La demanda de oxígeno sólo podrá ser determinada en función del número de tomas a ser instaladas en la Unidad Básica Estomatológica.

b. Central de baterías de cilindros.

La Central de suministro está constituida por dos baterías de cilindros, ligados - por medio de válvulas y controles de seguridad, de manera que cada batería se encar ga automáticamente de suplir el oxígeno. Si hubiere agotamiento, o hubiere necesi- dad de sustituir los aparatos de control de una batería, la otra entrará inmediata- mente en funcionamiento.

Un cilindro del tipo convencional contiene aproximadamente 6,900 litros de oxígeno comprimidos a una presión de cerca de 130 kg/cm², midiendo unos 20 cm. de diámetro por 1.35 mts. de altura". (42)

Cada batería está constituida, en nuestro caso, por 4 cilindros, estando cada ci - lindro ligado a un tubo distribuido por medio de una válvula de conexión." Cada gru - po de cilindros que constituye una batería es controlado por medio de una válvula desligadora de alta presión, válvula reductora y reguladora de presión ladeada por

(42) Ibid. pp. 75,76.

por manómetros y que reducirá la presión de 130 kg/cm^2 a 3.4 kg/cm^2 , válvula desli-
gadora de baja presión, válvula de seguridad y by-pass que la liga a otra batería.

El número de cilindros que compone cada batería está determinado por el consumo
máximo previsto, o por el número de tomas, de acuerdo a la tabla No. 11, pág.96.

c. "Red de distribución:

El oxígeno es distribuido a una presión de 3.4 kg/cm^2 .

La red de distribución debe estar construida en tubos de cobre sin costura, clase
"K", y usando conexiones soldadas.

d. Dimensionamiento de la Red de Distribución:

Tres factores deben ser considerados para el dimensionamiento de la red de distri-
bución:

d.1 Presión de distribución: La presión de distribución a ser considera para efecto
de dimensionamiento es de 3.4 kg/cm^2 .

d.2 Longitud de las tuberías: Para el dimensionamiento de los diversos trechos de la
red debe considerarse la longitud en planta aumentada en la longitud equivalen-
te de válvulas y conexiones.

d.3 Flujo de oxígeno: El dimensionamiento de la tubería debe ser calculada para la
máxima demanda posible, estimando un gasto medio para cada punto de consumo. El
oxígeno administrado a un adulto, raramente excede de 15 litros por minuto y
cerca de 4 litros por minuto para un niño. Un gasto medio de 9.5 litros por mi-
nuto es generalmente considerado para efecto de dimensionamiento de la tubería¹¹.
(43).

La tabla No. 12 puede utilizarse para el dimensionamiento de la red, ya que en
ella se encuentra computado un pequeño factor de demanda en función del número
de tomas instaladas.

(43) Ibid. p. 77 y 78.

TABLA No. 11

DETERMINACION DE NUMERO DE CILINDROS DE OXIGENO: SEGUN EL NUMERO DE TOMAS

Número de tomas.	Consumo mensual en litros	Número de cilindros.
Hasta 10	Hasta 5,000	4
10 - 25	10,000	6
26 - 45	20,000	10
46 - 65	30,000	20
66 - 85	40,000	30
85 - 100	50,000	40

FUENTE: Proyecto de instalaciones de equipo de hospitales, operación y mantenimiento, escuela regional de ingeniería sanitaria, Facultad de Ingeniería, USAC, patrocinado por: O.P.S. y M.S.P y A.S. Guatemala. p. 77.

e. "ESPECIFICACIONES:

1. La Red de distribución debe estar aislada por medio de válvulas en las diversas secciones distribuidoras, de manera que la reparación en una sección no interfiera en el funcionamiento de las demás. Sectores vitales como de recuperación y tratamiento básico, deben tener ramales aislados de los demás, por medio de válvulas, así como de tratamiento quirúrgico, la cual debe tener una válvula de control para cada subramal alimentador de toma.
2. Las válvulas desligadoras deben estar localizadas en el corredor correspondiente a cada unidad.
3. Las tomas de oxígeno serán empotradas en las paredes, no sólo por estética, sino también para evitar accidentes mecánicos.

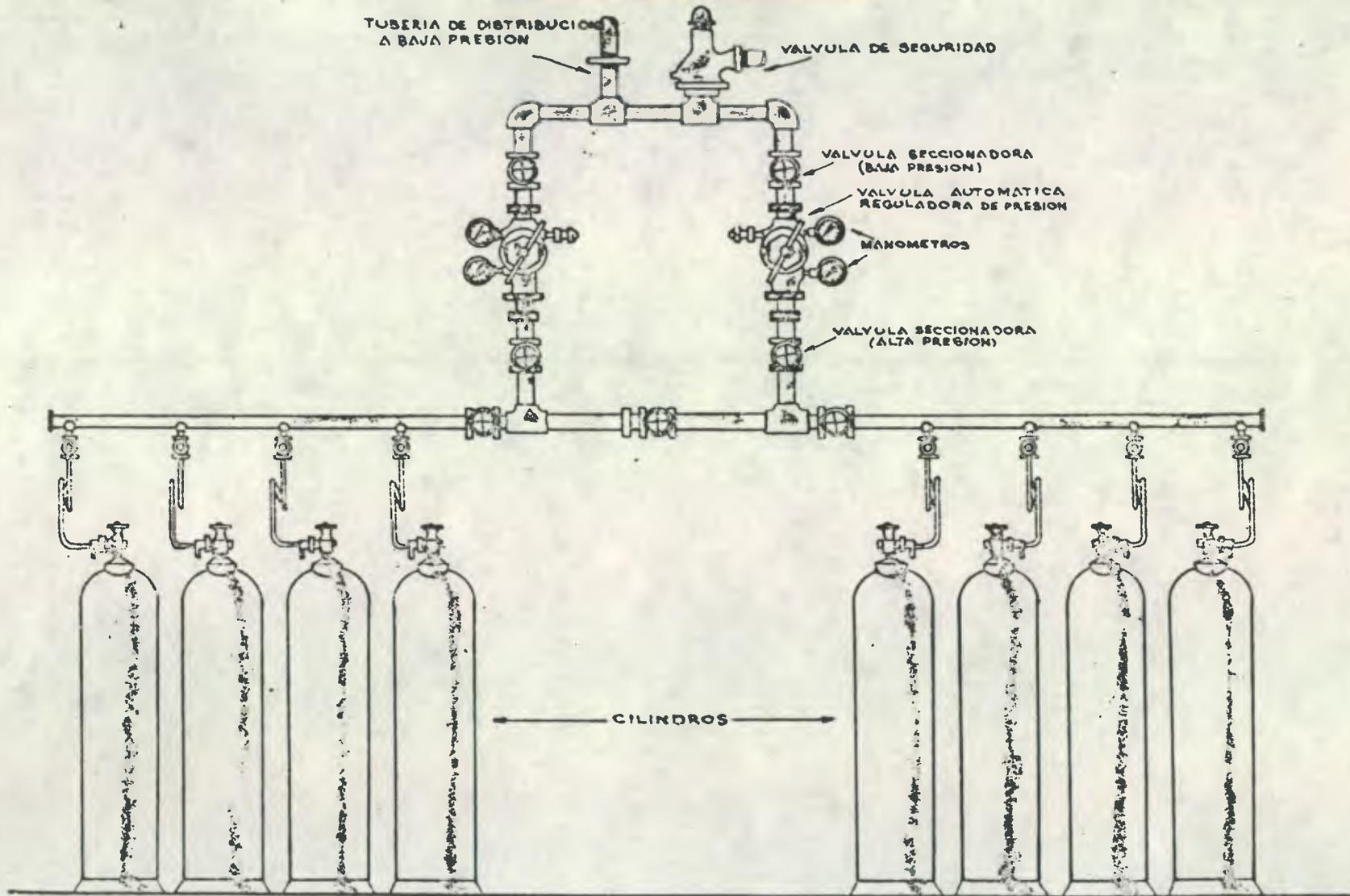
TABLA No. 12
DIMENSIONES DE TUBERIAS DE OXIGENO

Nº DE TOPAS	LONGITUD DE TUBERIA + CODO EQUIV. DE CONEXIONES							
	0 a 3M	3 a 6M	6 a 12M	12 a 18M	18 a 24M	24 a 30M	30 a 60M	60 a 100M
1	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"
2	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"
3	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
4	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
5	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
6	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
7	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
8	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
9	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
10	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
15	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
20	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
30	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
40	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
50	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"
70	3/8"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"
100	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
200	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"

EQUIVALENCIA DE CONEXIONES			
CONEXION	LONGITUD		
	3/8" a 1/2"	1/2" a 3/4"	1" a 1 1/2"
Tº	1.2 M.	2.4 M.	3.5 M.
CODO 70º	0.3 M.	1.0 M.	1.2 M.
CODO 45º	0.3 M.	0.3 M.	0.6 M.

FUENTE: "Proyecto de Instalaciones de Equipo de Hospitales, Operación y Mantenimiento Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, patrocinado por O.P.S. y Ministerio de Salud pública y Asistencia Social, 1968. p. 79.

PLANO No. 11
CENTRAL DE OXIGENO



FUENTE: "Proyecto de Instalaciones de Equipo de Hospitales, Operación y Mantenimiento Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, patrocinado por O.P.S. y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 98. 1968. p. 80.

4. En el empotramiento, la toma estará dentro de una caja de acero inoxidable con adaptadores para el humidificador y válvula de presión y vacío.
5. Para el sistema de succión, una misma caja puede contener la toma de oxígeno y la de succión.
6. La altura usual de montaje será de 1.50 Mts. del piso."
7. La tubería será de cobre duro tipo "K" o "L" y con todas las tomas colocadas, se rá sometida a una presión de prueba de 150 libras y no deberá mostrar una caída aparte de la debida a diferencias de temperaturas durante un período de 24 horas. El agente de prueba debe ser Aire comprimido libre de aceite o nitrógeno comprimido. Localizando la fuga, pasando un trapo con agua y jabón por toda la tubería".(44)

D. "OXIDO NITROSO

La central para óxido nitroso se proyecta en principio del mismo modo que la central de oxígeno.

Especificaciones:

"La central de suministro de Oxido Nitroso consiste de un múltiple en unidades iguales de servicio y de reserva.

Debido a las propiedades refrigerantes de Oxido Nitroso, el múltiple y el control deben de estar diseñados con orificio de paso de gas suficientemente grande para prevenir la congelación en períodos de alta demanda. Los reguladores tendrán una capacidad de flujo no inferiores a 2.500 pies cu/hora a 800 Lbs. de entrada y 50 li-

(44) Centrales de Gases Medicinales", Gases Industriales de Venezuela, C.A., Lorenzo Carne ro. p. 18.

bras de salida. El control de múltiple deberá ser automático en todos sus aspectos incluyendo la auto-transferencia al banco de reserva cuando éste se agote. El control debe estar equipado también con interruptores de presión para actuar las señas designadas del sistema cuando el banco de servicio se agote. Las caídas de presión durante el cambio o transferencia no serán aceptadas para esta instalación." (45)

E. ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

1. "El acondicionamiento de aire durante largo tiempo ha sido considerado apenas accesorio al confort del ente humano; con el correr de los tiempos se ha demostrado que se trata realmente de una necesidad imperiosa, dentro de los muchos tipos de sus variadas aplicaciones.

En unidades dentales se impone el aire acondicionado como imprescindible en ciertos locales de trabajo y de aglomeración, a fin de mantener el aire en tales ambientes en condiciones de temperatura, humedad relativa, pureza y movimiento adecuados a la ocupación. Además, el control de ciertas condiciones clínicas, tales como aquellas relacionadas con condiciones hemorrágicas que reducen la cantidad de sangre.

2. Ambientes que requieren acondicionamiento de aire:

En las unidades odontológicas el acondicionamiento de aire está actualmente muy difundido en los siguientes sectores: centros quirúrgicos y unidad de tratamiento básico.

2.1 Centro quirúrgico:

En el centro quirúrgico y obstétrico el aire acondicionado es un requisito esencial que proporciona:

- a) Mejores condiciones de confort térmico, tanto para el paciente como para el personal encargado de las operaciones quirúrgicas.

Cabe resaltar que las salas de operaciones son ambientes cerrados y que exigen un alto nivel de iluminación, lo que lleva al uso ya sea de grandes áreas de vidrio para iluminación natural, o de fuentes potentes de luz; ambas hipótesis, prevaleciendo la segunda, ocasionan gran aumento de la

(45) Ibid. pp. 16, 26, 27.

carga térmica de la sala quirúrgica, que, sin el recurso de aire acondicionado acrecentaría substancialmente la elevación de su temperatura, ocasionando poco confort a los odontólogos; lo que podría dificultar y prolongar el curso de la atención.

- b. Mejores condiciones de asepsia para el ambiente, a través de la purificación conveniente del aire acondicionado, obtenido por el uso de filtración y de lámparas germicidas." (46)

2.1.2 Salas de recuperación post-operatoria:

"Las salas de recuperación post-operatoria deben tener condiciones idénticas a las de las salas de cirugía, en lo que se refiere a temperatura y humedad relativa, a fin de proporcionar al paciente las mismas condiciones que encontró durante el acto operatorio. Entretanto en estas salas podrá haber recirculación del aire.

2.1.1.1 Instalación

Esta debe ser hecha con especial cuidado, principalmente en lo que respecta a la posibilidad de transmisión de gérmenes infecciosos, eventualmente transportados juntamente con partículas de polvo. Por eso hay que tener especial cuidado en la ejecución del dispositivo para fijación de las células filtrantes, a fin de obligar que todo el aire pase realmente a través de las mismas, y no entre ellas; el sistema debe ser enteramente sellado, especialmente en el trecho del acondicionador sujeto a depresión, esto es, en que la presión interna es inferior a la atmosférica, habiendo por lo tanto, tendencia a la falsa entrada de aire. En cuanto al resto, debe haber una instalación cuidadosamente ejecutada, pues de este modo reducimos al mínimo la probabilidad de eventuales defectos con la consecuente interrupción del funcionamiento, lo que es altamente indeseable en instalaciones de esta naturaleza.

2.1.1.2 Operación

Tratándose de sistemas que sirven apenas a una sola, la operación es muy simple, pues su funcionamiento dependerá apenas de la conexión de un interruptor, lo que hará entrar automáticamente en funcionamiento todo el equipo, conectado en la debi-

(46) Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, ob. cit. p. 97.

da secuencia y desconectado de ese modo, condiciones favorables de temperatura y humedad. Es preferible todavía tener dos interruptores: uno que conecta solamente al ventilador del acondicionador, el otro interruptor que conecta al conjunto de controles de la estación generadora de frío y poner en funcionamiento automático el equipo de refrigeración y deshumificador de aire. Esa disposición da independencia al ventilador, con dos propósitos: (1) hacer funcionar la instalación sólo como de ventilación, lo que es ampliamente usado en las estaciones más templadas; (2) para que durante una interrupción de energía pueda ser conectado al sistema de emergencia sólo el sistema de ventilación.

Cabe recordar que la conexión de la instalación debe ser hecha con la necesaria anticipación, para que en el momento de la operación ya se tenga las condiciones de confort.

Hay casos en unidades odontológicas en que el mismo sistema sirve alternadamente a dos salas (quirúrgico y tratamiento básico); se tendrá así que efectuar una maniobra en el registro de aire que será previsto en la red de ductos, a fin de encaminar el aire acondicionado a la sala que se desee acondicionar .

2.1.1.3 Condiciones fundamentales para el proyecto

Son condiciones fundamentales:

- a. Que todo el sistema funcione con 100% de aire exterior, es decir que no haya recirculación del aire inyectado en la sala.
- b. Que todo el equipo eléctrico de la instalación quede fuera del ambiente acondicionado.

El motivo de estas dos condiciones es que por la posibilidad siempre presente de escape de gases anestésicos explosivos, debemos evitar cualquier causa posible de explosión, ya sea impidiendo el aumento de su concentración sobre un límite peligroso, resultante de la captación de retorno del aire de (47)"

(47) Ibid. p. 99.

"sala, o ya sea eliminando la posibilidad de producción de chispas eléctricas en el ambiente. Además para disminución de esta posibilidad, recomiéndase la adopción de humedad relativa alta, cerca de 60%, pues siendo el aire húmedo un mejor conductor eléctrico que el aire seco, cualquier producción eventual de electricidad estática es descargada más fácilmente, dificultándose así la formación de chispa eléctrica.

3. SELECCION DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.

Tres son los tipos principales de sistemas para acondicionamiento de aire. "Sistema Central de Expansión Directa", "Sistema Central de Agua helada", con acondicionadores remotos, "Sistema Fraccionado", con unidades compactas y torre de enfriamiento. Desde el punto de vista práctico, sólo son utilizados los dos últimos sistemas, cuando se trata de instalaciones para cubrir diversos sectores de la unidad dental.

3.1 Sistema central de expansión directa:

El sistema de expansión directa es muy poco usado en las instalaciones para sectores aislados. Tal cosa sucede porque los sistemas centrales de expansión directa sólo tendrían aplicación en grandes hospitales, donde el aire acondicionado fuese también grande.

3.2 Sistema central de agua helada

Este sistema, que es generalmente el más caro de los tres por HP instalado, En este caso, todo el predio es prácticamente acondicionado, o tiene una buena parte de sus recintos beneficiados por el aire acondicionado, lo que representa un área tratada relativamente grande y como consecuencia, una instalación de potencia razonable.

3.3 Sistema fraccionado con acondicionadores compactos:

Para unidades estomatológicas y de recursos menores, en los cuales serán acondicionados apenas los recintos considerados imprescindibles, tales como sala quirúrgica tratamiento básico y salas de recuperación, empléanse unidades compactas que incluyen condensadores enfriados, por agua, los cuales son abastecidos con agua desde una torre de enfriamiento que puede ser única o no. Con esto se aprovecha nuevamente alto porcentaje de agua que pasa por los acondicionadores y es circulada entre éstos y aquella, impulsada por medio de una bomba centrífuga a través de tubería galvanizada." (48)

(48) Ibid. pp. 99, 101, 102.

" Los acondicionadores compactos que atienden usualmente salas de operaciones aisladas, son ubicados en pequeñas salas de máquinas, adyacentes o sobre aquellos funcionando sin recirculación de aire, haciendo que el aire inyectado sea convenientemente distribuido por medio de ductos. Las salas de máquinas deben tener comunicación fácil con el ambiente externo, a fin de permitir la captación del aire exterior. En los casos en que el escape para el exterior del aire inyectado sea difícil, se debe prever un sistema auxiliar de extracción que evita la contaminación de los ambientes contiguos; además, se debe tener el cuidado de lanzar el aire aspirado de las salas de operaciones en lugares en los cuales no exista la posibilidad de contaminación de otras dependencias.

Las otras dependencias de la unidad estomatológica, que no necesitan condiciones, especiales de aire acondicionado, tales como salas de administración y aún cuarto oscuro, podrían usar las unidades compactas de ventanas (self-contained). Estas son adaptables o cualquier tipo de ventana existente, necesitando solamente la provisión del sistema eléctrico de alimentación. Unidades de 1 Hp (2,000 - 2,300 k. cal). son generalmente recomendadas para cada ambiente, dependiendo lógicamente del tamaño de la sala y del número de ocupantes. Esas unidades están provistas de alguna extracción de aire." (49)

(49) Ibid. pp. 102, 103, 104.

CAPITULO III ANALISIS DE EDIFICACIONES
FUNCION ACTUAL DE LA ESTO
MATOLOGIA EN GUATEMALA.

1. INVESTIGACION

En el proceso de investigación fueron seleccionadas las cuatro Modalidades determinadas en el año 1,976, con el fin de hacer un análisis crítico de las Unidades dentales existentes en la región de estudio, tanto espacialmente como su funcionalidad.

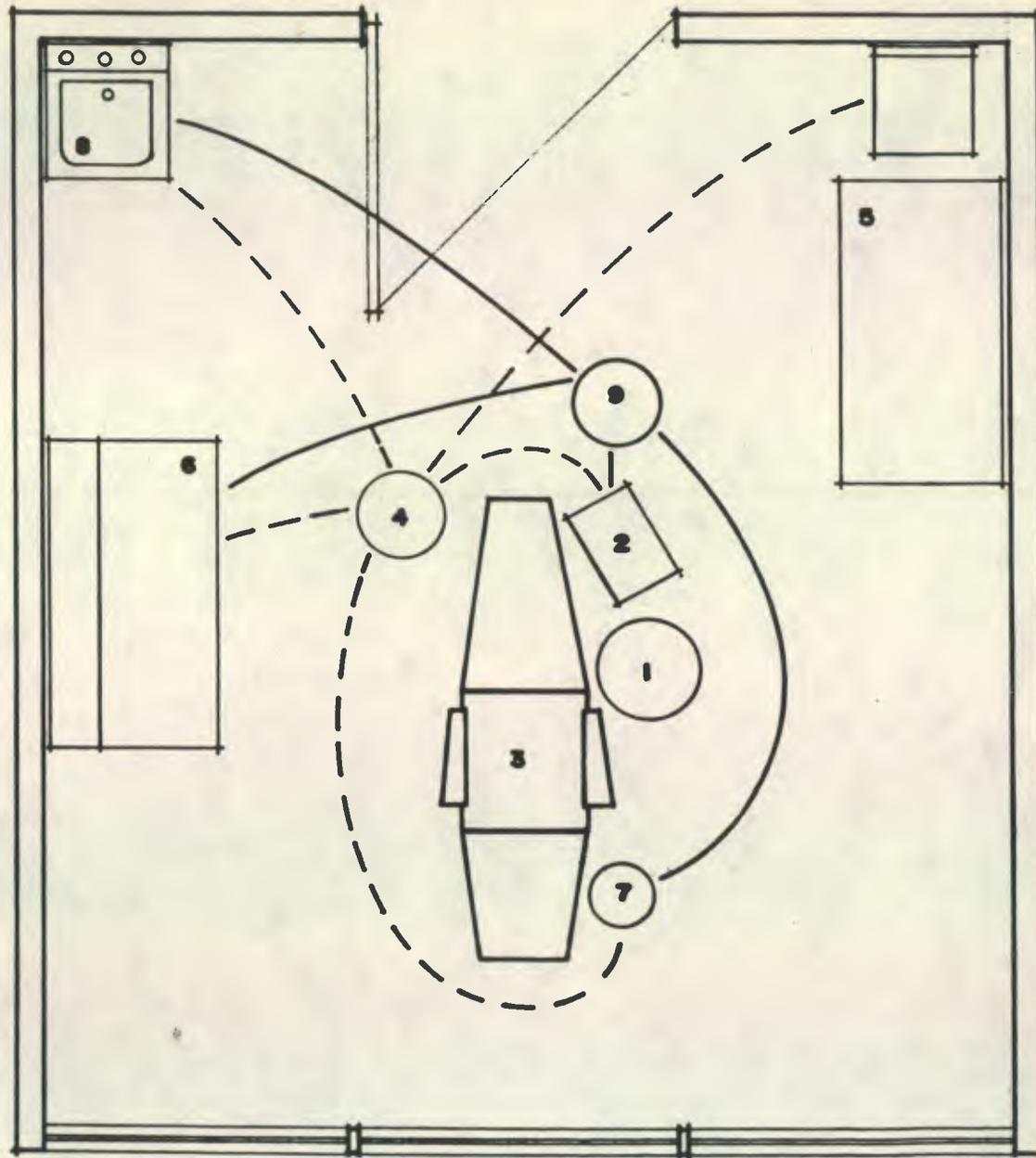
- 1.1 Modalidad I: Equipo montado a la izquierda del sillón dental, con incorporación en un brazo desplazable que mantenga el instrumental al lado derecho del operador.
- 1.2 Modalidad II: Equipo montado en un gabinete móvil colocado a la derecha, izquierda o por atrás del paciente.
- 1.3 Modalidad III: Equipo montado a un gabinete fijo por atrás o a la izquierda de la cabecera del sillón dental, a la altura de la cabeza del paciente". (1)
- 1.4 Modalidad IV: Equipo montado sobre el propio sillón dental, con un brazo desplazable que mantiene los instrumentos por enfrente de la cavidad bucal del paciente." (2)

Se detalla en el plano No. 12, página 107 ; tanto las circulaciones del operador como de la asistente dental, así también se evalúa mediante el cuadro No.7, págs 108-109 el aspecto funcional de las diferentes características allí detalladas, de la única Modalidad existente en la región de estudio.

(1) Modalidades para la localización Del Instrumental Dinámico. Rev. Guatemalteca Estomatológica No. 7, enero - diciembre, 1982, pp. 32-35.

(2) Ibid. p. 35.

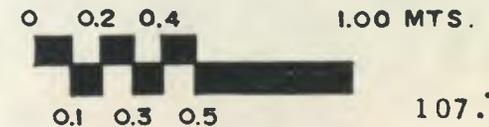
PLANTA DE CIRCULACIONES DE CLINICA DENTAL SITUACION ACTUAL



SIMBOLOGIA

- 1. UNIDAD DENTAL
- 2. INSTRUMENTAL
- 3. SILLON DENTAL
- 4. OPERADOR SIN BANQUILLO
- 5. ESCRITORIO
- 6. GABINETE DENTAL
- 7. CESTO PARA BASURA
- 8. LAVAMANOS
- 9. ASISTENTE DENTAL
- MOVIMIENTO OPERADOR
- MOVIMIENTO ASISTENTE

CENTRO DE SALUD DE MAZATENANGO



FUENTE: Elaboración propia, basada en técnicas de observación de campo,

CUADRO No. 7

ANALISIS

MODALIDAD II

No.	ASPECTOS	NO FUNCIONAL	FUNCIONAL	OBSERVACIONES
1	Cruce de circulaciones.	X		Interferencia de actividades operador-asistente.
2.	Superficie de trabajo para el operador.	X		Requiere de muchos movimientos durante el proceso de atención dental.
3	Ubicación del mobiliario de apoyo.	X		Desorganización en la ubicación de cada uno de ellos.
4	Adecuada localización de la puerta.	X		Obstaculiza movimientos.
5	Con lavamanos para el Operador y para asistente.	X		Un lavamanos, tanto para el operador como para la asistente.
6	Confort térmico.		X	Construcción realizada con materiales que absorben gran porcentaje de calor, así como la altura del edificio.
7	Ventilación.		X	Cuenta con suficientes ventanas en el ambiente.
8	Iluminación natural.	X		Ocasiona reflejos en el área de trabajo.
9	Iluminación artificial	X		No cuenta con los luxes suficientes.
10	Posición correcta del operador.	X		La posición "parada", le ocasiona cansancio.

No.	ASPECTOS	NO FUNCIONAL	FUNCIONAL	OBSERVACIONES
11	Electricidad.		X	Solamente para este tipo de <u>e</u> quipo (empírico).
12	Aire comprimido.			No cuenta con este servicio.
13	Sistema de vacío.			Idem anterior.
14	Oxígeno.			Idem anterior.
15	Oxido nitroso.			Idem anterior.
16	Alta productivida	X		Ocasinado por el sistema, e - quipo y espacio arquitectónico utilizado.
17	Local Largo: 3.00 Mts. Ancho: 2.50 Mts. Altura: 2.60 Mts.	X		Ocasinado no sólo al reducido espacio, sino también a la no simplificación del mobiliario de apoyo y equipo.

FUENTE: Elaboración propia, basada en técnicas de observación de campo.

En la actualidad los planificadores y administradores de la Salud han considerado que lo que sirve para Atención Médica es aplicable a todas las profesiones de salud.

El conceptuar la atención de Salud Oral como mínima parte de Atención Médica General, es algo que debe desligarse, ya que ha contribuido en gran parte que la salud oral tenga mejor cobertura. La circunstancia de estar formando parte de Atención Médica le ha impedido obtener agilidad y acceso a grandes mayorías de las poblaciones. Es por eso que en este trabajo se analizará la región cálida, por haber convivido en ésta durante la realización práctica del autor, y se pudo observar que, si en dicha región la Odontología hasta ahora no presenta mejores resultados en cuanto a la salud bucal de la población es porque como parte de atención médica su desarrollo ha sido limitado.

1.1 Programas odontológicos:

a. Programas Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. (3)

Según el "Artículo 28, decreto No. 295 del Congreso de la República", en el cual se indica que "EL régimen del Seguro Social comprende protección y beneficios en caso de que ocurran los siguientes riesgos de carácter social".

a. Accidentes de trabajo.

a.1 Enfermedades profesionales.

b. Maternidad.

c. Enfermedades generales.

d. Invalidez.

e. Orfandad.

f. Viudez.

g. Vejez.

h. Muerte.

i. Los demás que los reglamentos determinen.

(3) Fuente: Informe anual de labores I.G.S.S. , 1,982.

La profesión odontológica cubre los siguientes programas:

1. Programa de accidentes. Cubre toda la república.
2. Programa de maternidad. Cubre toda la república.
3. Programa de enfermedad común. Cubre:
 - a. Departamento de Guatemala.
 - b. Departamento de Sacatepéquez.
 - c. Departamento de Sololá.
 - d. Departamento de Quiché.
 - e. Departamento de Jalapa.
 - f. Departamento de Totonicapán.
 - g. Departamento de Zacapa.
 - h. Departamento de Chiquimula.

Cobertura. Programa enfermedad común/accidentes:

1. Departamento de Guatemala.	273,389	afiliados.
2. Departamento de Sacatepéquez.	9,944	"
3. Departamento de Sololá.	3,769	"
4. Departamento de Totonicapán.	2,079	"
5. Departamento de Quiché.	4,177	"
6. Departamento de Zacapa.	7,033	"
7. Departamento de Chiquimula.	4,702	"
8. Departamento de Jalapa.	3,792	"
9. Departamento de Baja Verapaz.	4,030	"

Cobertura. Programa Maternidad/Accidentes:

1. Departamento del Progreso.	3,364	"
2. Departamento de Chimaltenango.	11,612	"
3. Departamento de Escuintla.	88,097	"
4. Departamento de Santa Rosa.	22,501	"
5. Departamento de Quezaltenango.	28,944	"
6. Departamento de Suchitepéquez.	30,818	"
7. Departamento de Retalhuleu.	23,164	"
8. Departamento de San Marcos.	23,068	"
9. Departamento de Huehuetenango.	7,416	"
10. Departamento de Alta Verapaz.	29,388	"
11. Departamento de Petén.	3,462	"
12. Departamento de Izabal.	20,464	"
13. Departamento de Jutiapa.	4,911	"

La anterior información nos servirá para detectar la magnitud de la demanda social de ese servicio y determinar posteriormente su equipamiento y sistema regional de atención mas adecuada; ya que el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social sólo presta servicio a sus afiliados y beneficiarios, y no a aquellas personas que por una u otra causa no pagan una afiliación. Resultando con ésto que hay grandes sectores de poblaciones por cubrir.

Así también es importante señalar que todas las unidades dentales de esta institución se encuentran ubicadas en las cabeceras departamentales, creando con ésto una centralización de este importante servicio; por lo que una descentralización por parte de Unidades Auxiliares Periféricas en las áreas urbanas lograría no sólo una mayor cobertura, sino un mejor servicio.

Como se puede apreciar en el siguiente mapa, el Departamento de Suchitepéquez ca rece totalmente de un servicio Estomatológico, por parte de esta institución, ya que su programa sólo cubre accidentes, aumentando con ésto la demanda de atención bucal en la región de estudio.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE SERVICIOS ODONTOLÓGICOS I.G.S.S.

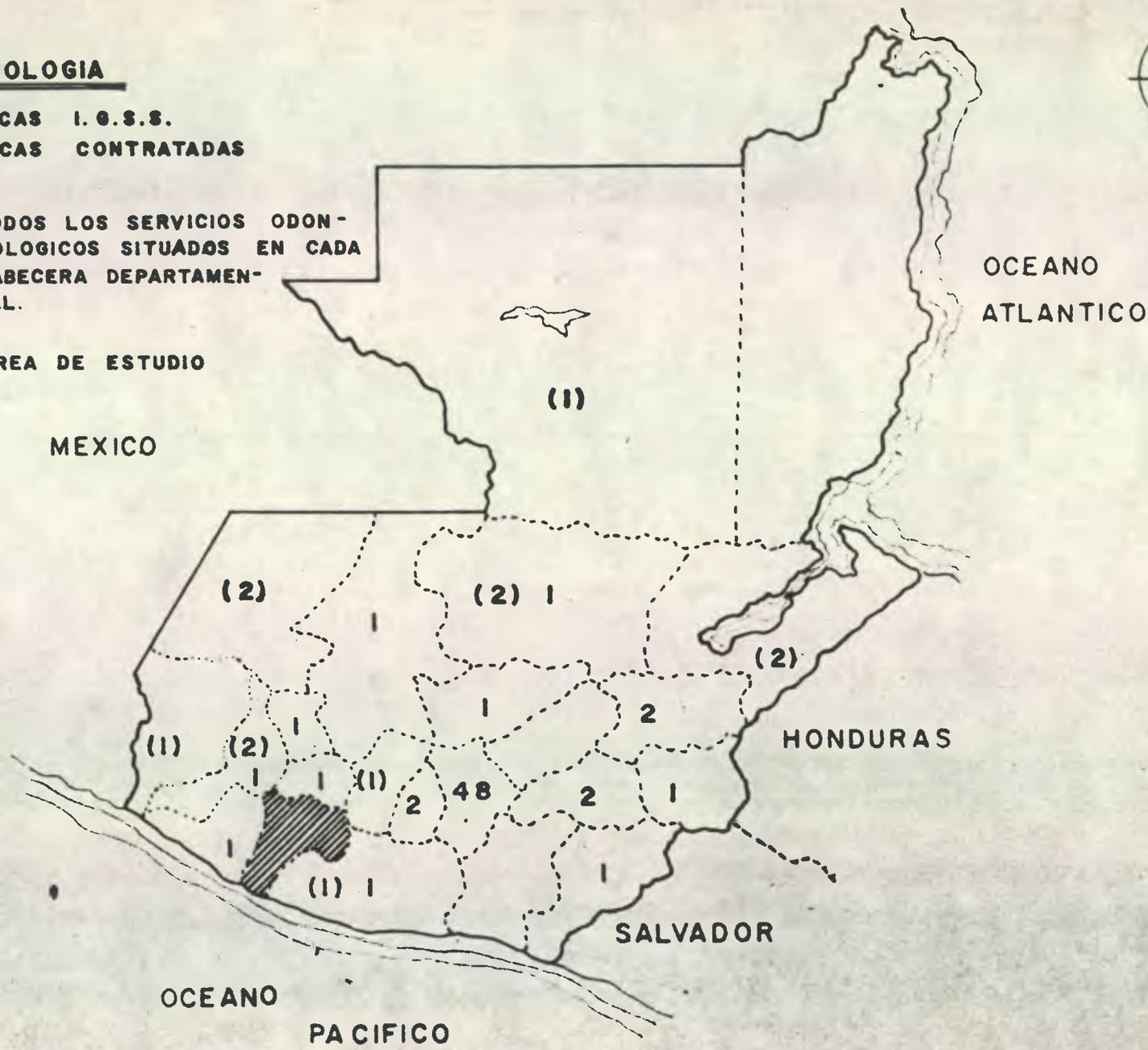
SIMBOLOGIA

1,2 CLINICAS I. G. S. S.

(1) CLINICAS CONTRATADAS

NOTA: TODOS LOS SERVICIOS ODONTOLÓGICOS SITUADOS EN CADA CABECERA DEPARTAMENTAL.

 AREA DE ESTUDIO



B. PROGRAMA FACULTAD DE ODONTOLOGIA: (4)

Fines de Semana
(Area Marginal).

Urgencias Odontológicas.

Atención Salud Bucal Escolares.

Investigación de necesidades Odontológicas en Escolares.

Prevención de caries de enfermedad periodontal.

PROGRAMA FAC. ODONTOLOGIA

Experiencia Docente
Intensivas Extramurales
EDEI.

Conocimiento de la organización y funcionamiento del Sistema Nac. de Salud.

Visita a una planta municipal de tratamiento de agua de consumo humano.

Convencional (Clínica Tradicional).

Ejercicio Profesional
Supervisado.

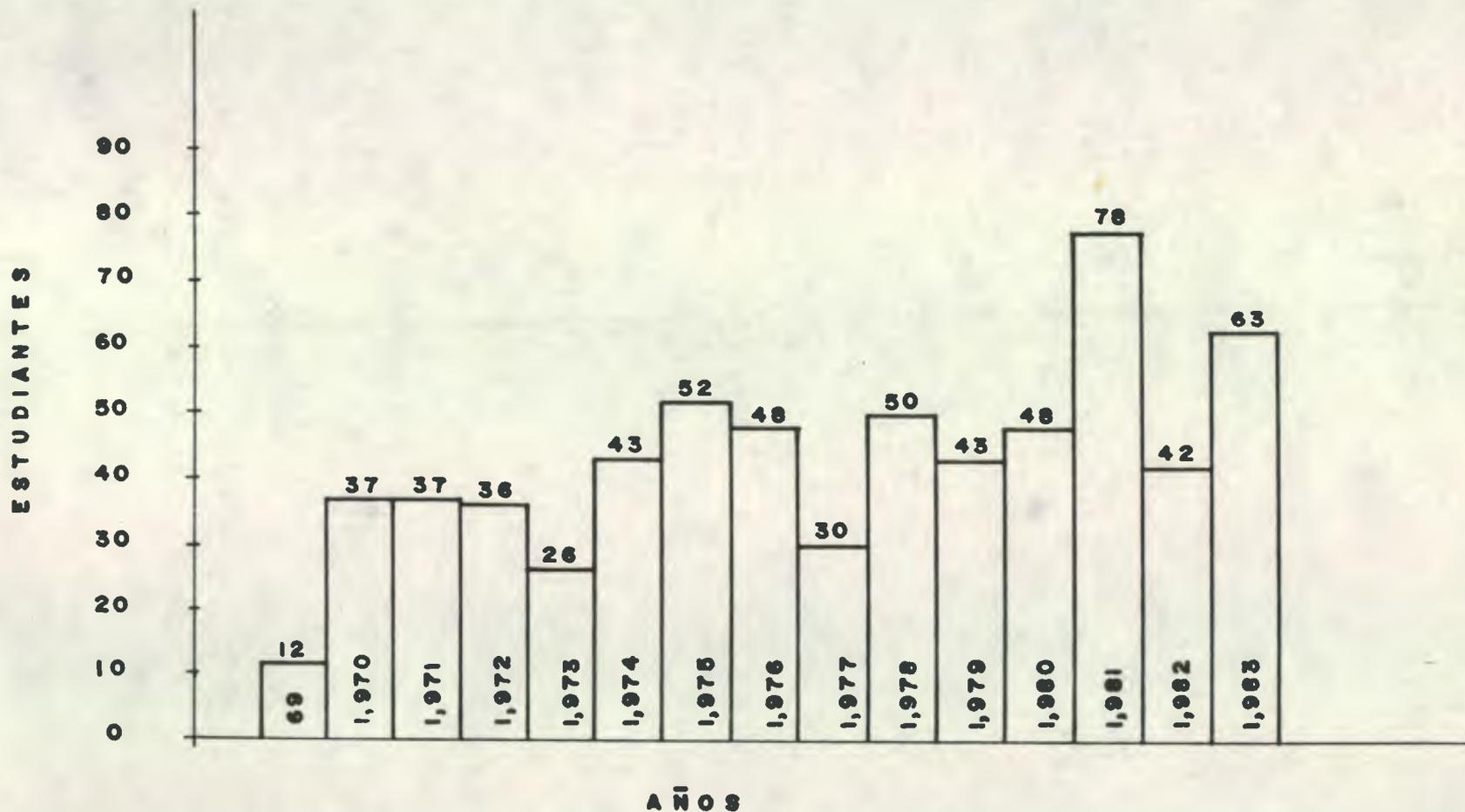
Módulos Odontólogos (Alta Productividad).

Estomatología hospitalaria (Atención de pacientes hospitalizados para integrar el factor de Salud Bucal al de Salud General).

(4) Entrevista Personal Dr. Edgar A. Morán F. Director Area de E.P.S. Facultad de Odontología. 13 de abril de 1984.

Con el siguiente diagrama de barras se puede notar que las prácticas profesionales supervisadas de la Facultad de Odontología no siempre es el mismo número de estudiantes, aunque hay tendencia de ir en aumento en los últimos años. Lo que implicará que un futuro se cuente con más recursos humanos para atender en servicios públicos y privados; pudiendo inferir lo anterior en la justificación del presente trabajo, ya que se requerirá de espacios físicos para albergar a este número de estudiantes en la realización de una estomatología.

**NUMERO DE ODONTOLOGOS PRACTICANTES DISTRIBUIDOS POR
AÑO EN EL PROGRAMA E.P.S. PERIODO 1969-1983**



ESCALA: 1: 10

FUENTE: EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO, FACULTAD DE ODONTOLOGIA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

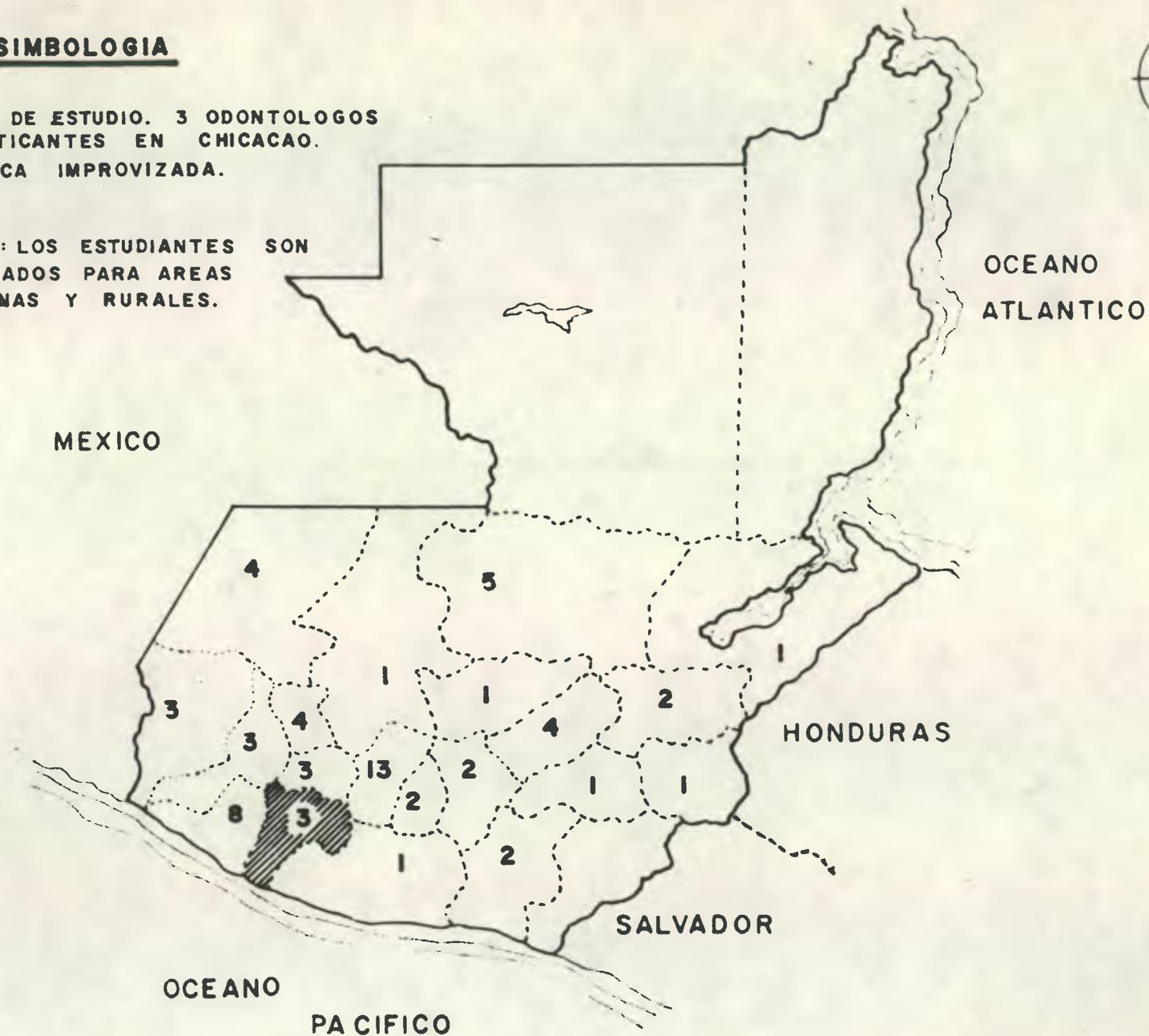
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE ESTUDIANTES E.P.S. 1,983

SIMBOLOGIA



AREA DE ESTUDIO. 3 ODONTOLOGOS PRACTICANTES EN CHICACAO. CLINICA IMPROVIZADA.

NOTA: LOS ESTUDIANTES SON ASIGNADOS PARA AREAS URBANAS Y RURALES.



Como se puede detectar, la Facultad de Odontología ha venido trabajando por medio de diferentes sistemas de atención odontológica para atender los programas de salud bucal en las diferentes regiones urbanas y rurales, por medio de estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado. Sistemas que en la actualidad no alcanzan la cobertura que las necesidades poblacionales lo requieren debido al alto nivel precario dental.

Es así, como en el presente trabajo se trata de establecer en el Departamento de Suchi tepéquez el diseño y posteriormente su ejecución, de una Unidad Básica Estomatológica Central, coadyuvada por Unidades Auxiliares Periféricas y que vendrán a aunarse a la ejecutada por el autor en el Municipio de Chicacao, la cual funcionará a partir de junio de 1984. Contribuyendo así, a la regionalización del programa de la Facultad de Odontología.

Unidades Básicas Estomatológicas, diseñadas para dar una mayor y mejor cobertura a las personas de un estrato social económico medio - bajo por medio del sistema Modular (Sistema a 4 ó 6 manos). Y cuya localización de éstas dependerá de un análisis crítico en cuanto a densidad de población, infraestructura física y financiamiento de alguna institución gubernamental o privada, para su mejor funcionamiento.

C. PROGRAMA MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (5)

	Escolares	Prevención Exodoncias Curaciones *
Centros de salud.		
	Otros	Exodoncias Curaciones
PROGRAMA MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.		Exodoncias
	Pacientes encamados	Curaciones *
Hospitales		Exodoncias
	Consulta externa	Curaciones*

* Se realizan dependiendo de los recursos materiales y equipo con que se cuente.

(5) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, División de Programación, 1,983.

Se puede observar en el mapa No. 3 Pág. 120 , que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por medio del programa Odontológico, sólo ha venido trabajando en un 95% en las cabeceras departamentales, ocasionando con ésto una centralización de este servicio.

En cuanto a niveles de atención, se puede decir que específicamente atiende exodoncias, ya que a nivel curativo, dependerá tanto del equipo con que se cuente, como del material dental requerido.

De ahí que con el presente estudio se persigue por medio del análisis comparativo, que todas las instituciones que intervienen en el sector de salud bucal trabajen conjuntamente, en beneficio no de una institución, sino de un pueblo o de una comunidad que está necesitando de cada una de ellas para disminuir sus problemas orales.

Este Ministerio sólo cuenta con un servicio odontológico localizado en la cabecera departamental, lo que nos da un promedio de 1 Odontólogo por cada 38,181 habitantes, obteniendo así una cobertura de servicio dental deficiente. (Ver mapa No.5, Pág.123 . Que con el emplazamiento de Unidades Básicas Estomatológicas, diseñadas para dar una alta productividad, se logrará alcanzar mayores niveles de salud oral en beneficio de toda la comunidad.

**COBERTURA ACTUAL DE LA UNIDAD DENTAL DEL CENTRO
DE SALUD DE MAZATENANGO**

REGIONES BENEFICIADAS

- 1. MAZATENANGO.
- 2. CUYOTENANGO.
- 3. SAN FRANCISCO ZAPOTITLAN. RETALHULEU
- 4. SAN BERNARDINO.
- 6. SANTO DOMINGO SUCHITEPEQUEZ.
- 8. SAMAYAC.
- 12. SAN GABRIEL.



FUENTE: ELABORACION PROPIA, BASADA EN TECNICAS DE OBSERVACION DE CAMPO.

PROCEDENCIA DE PERSONAS EN BUSCA DE ATENCION BUCAL

SIMBOLOGIA

- CLINICA DENTAL CENTRO DE SALUD.
- CLINICA DENTAL IMPROVIZADA. MODULO ODONTOLOGICO
FUNCIONARA A PARTIR DE JUNIO DE 1,984.

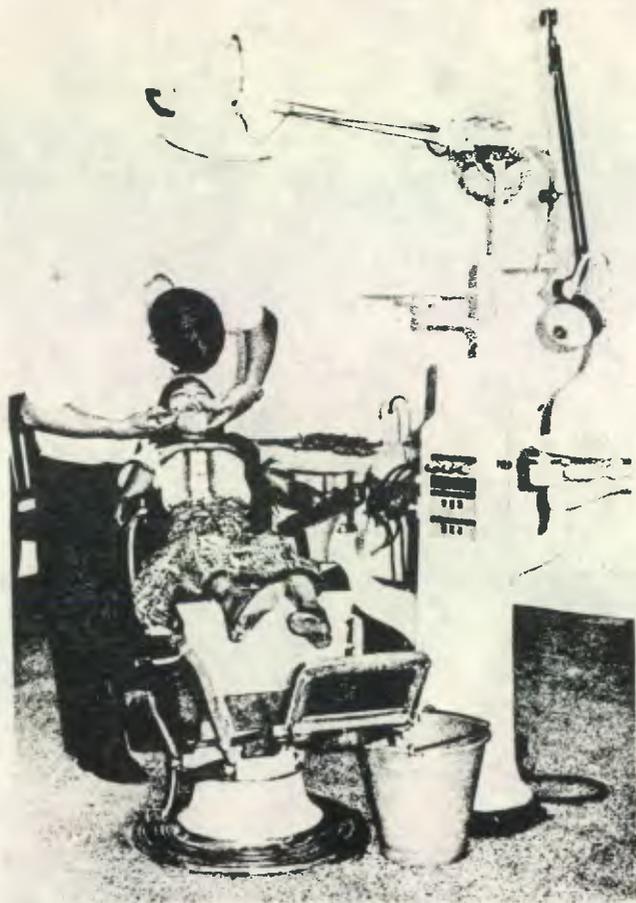


2. ESTADO FISICO DE LA UNIDAD DENTAL

El estado actual de la única clínica dental ubicada en el centro de salud de la cabecera departamental, se puede decir que está en condiciones de seguir prestando servicio bucal a la comunidad, pero en una forma bastante deficiente (como se puede apreciar - en las fotografías No. 1 y 2), causando con ésto una cobertura y calidad en el tratamiento dental mínimo.

Es decir, que como los diseñadores de hospitales han considerado a la Odontología como parte de la Atención médica en general, éstos ubican los servicios estomatológicos en cubículos.

De ahí el porque el diseño de una Unidad Básica Estomatológica que cuente con todos - sus servicios, para prestar una atención óptima en bien de toda la población, en especial, la del niño pre-escolar y escolar.



FOTOGRAFIA No. 1



FOTOGRAFIA No. 2

Se puede apreciar en estas fotografías que el operador todavía realiza el tratamiento dental en una posición parada, provocando, cansancio en éste, además, la no simplificación del equipo estomatológico.

3. MATERIALES DE CONSTRUCCION:

Los materiales utilizados en la construcción del centro de salud, donde está ubicada la clínica dental de la región en estudio, son los más usados en nuestro medio, como:

1. Blocks de 15 x 20 x 40 cms. para muros.
2. Torta de cemento, para la cubierta.
3. Ladrillo de cemento líquido.
4. Madera, para puertas.
5. Ventanas de aluminio.

Es importante señalar que esta edificación está construida con estos elementos, ya que fue diseñada y ejecutada por el Gobierno Central a través de UNEPSSA, institución en - cargada de la construcción de este tipo de edificios.

El cemento, cal, hierro, y demás materiales constructivos adicionales son obtenidos en depósitos y como la distancia y el transporte tienen incidencia en el precio elevado de los materiales y es ésta, una de las razones por lo que a nivel de Institución de Gobierno se facilita su obtención, inclusive a menor costo. De ahí el porque el Centro de Salud de la Región de estudio se halla construido con los materiales anteriormente citados.

Dado a que el emplazamiento de las Unidades Básicas Estomatológicas propuestas, se propone que se construyan con la colaboración tanto de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de las Facultades de Odontología - Arquitectura, como de la Municipalidad de la localidad donde serán ubicadas (como se construyo la Unidad Estomatológica de Chicacao, Suchitepéquez). Los materiales a utilizar podrían ser los mismos, ya que permiten un mejor confort al humano por sus transmisiones térmicas, según cuadro No. 6, página 52 de esta tesis.

4. SITUACION DE LA PLANTA FISICA:

Aquí se tratará específicamente lo referente a la distribución de ambientes y su interrelación con los agentes naturales externos, como: ventilación, radiación solar, etc.

4.1 Orientación: Debido a que el centro de salud fué diseñado y ejecutado por una institución encargada o relacionada con este tipo de edificios, la orientación cumple con los requisitos de especificación.

4.2 Ventilación:

La ventilación obtenida con la orientación descrita, es aceptable, produciendo en

determinadas horas del día calor y concentración de aire viciado, debido a que el aire no circula por la falta de una ventilación cruzada, requerida para esta región de estudio.

4.3 Pluviosidad:

La edificación no tiene aleros para darle protección contra la lluvia, provocando con ésto, penetración de agua en algunos ambientes durante la época de invierno.

4.4 Soleación:

La incidencia de los rayos solares directos son más fuertes en las horas de la tarde, produciendo deslumbramiento a los Odontólogos en la clínica dental.

5. TOTAL DE CLINICAS DENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

Como se puede apreciar en el cuadro 8, página 128; la mayor demanda poblacional en cuanto a servicios odontológicos se refiere, está enfocado en el Centro de Salud del - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en la cabecera departamental, ya que los habitantes de escasos recursos económicos residentes en los municipios, se trasladan a éste en busca de algún tratamiento bucal, por ser este centro el único que presta sus servicios dentro de la región de Suchitepéquez.

De ahí, que con el proceso de investigación en cuanto al diseño y emplazamiento de una Unidad Básica Estomatológica Central y de Unidades Auxiliares Periféricas se evite la mayor parte de migraciones que existen actualmente, dado a la centralización de este servicio en la cabecera departamental.

Además con estas Unidades podrán con costos honorosos, lograr una mejor atención curativa en general, así como asistir a diferentes programas de prevención de caries por parte de los Odontólogos practicantes.

CUADRO 8

TOTAL DE CLINICAS DENTALES EN EL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

MUNICIPIO	NUMERO DE CLINICAS	POBLACION ATENDIDA %
1. Mazatenango.		
1.1 Centro de Salud.	1	85 %
1.2 Clínicas particulares.	16	12 %
2. Chicacao *	1	3 %
	<hr/> 18	<hr/> 100 %

* Clínica improvisada por no contar con un espacio específico.

NOTA: El módulo odontológico construido por el autor, funcionará a partir del 10. de junio de 1,984.

FUENTE: Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Enero, 1984.

6. ANÁLISIS DE LA UNIDAD DENTAL DEL MUNICIPIO DE CHICACAO.

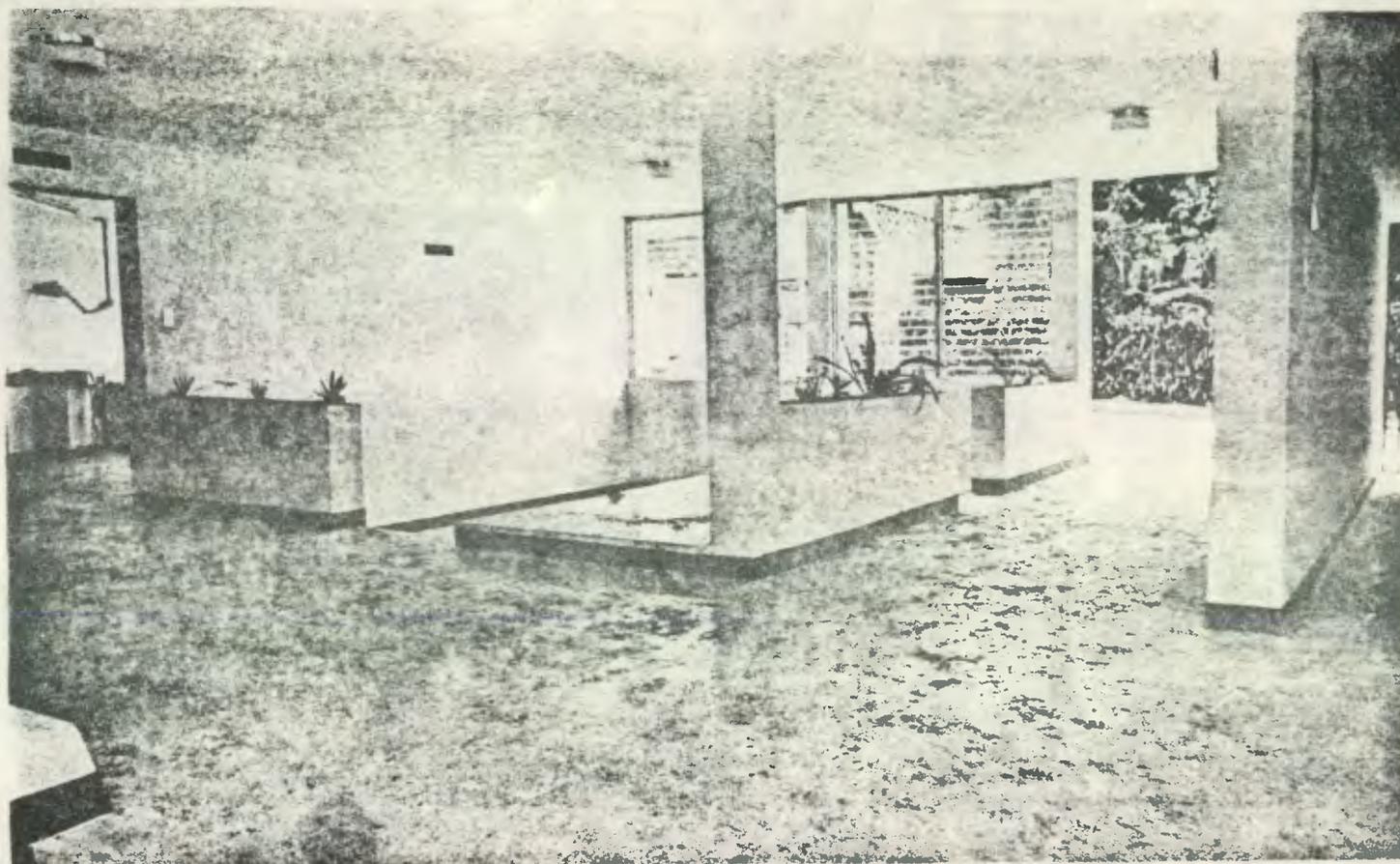
A partir del 1.º de junio de 1,984 funcionará el Módulo Odontológico de alta productividad en el Municipio de Chicacao, planificado y supervisado en su ejecución por el autor a través de la Facultad de Odontología y la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, por medio del programa de Ejercicio Profesional Supervisado; beneficiando así a toda una población de 28,786 habitantes, que anteriormente no contaban con ninguna atención de salud bucal. Así también se logrará que estos habitantes ya no se trasladen a la cabecera departamental en busca de algún tratamiento, pues esta Unidad Estomatológica cubrirá los programas de prevención, curación, restauración y mantenimiento de la salud oral.

Cabe mencionar que esta unidad es la primera en su ramo que se ha construido en Guatemala, para alcanzar una mayor cobertura dentro del departamento de Suchitepéquez.

Para dar una idea global de cobertura es necesario mencionar que la Unidad, con base a Odontólogos practicantes y de personal auxiliar, está en capacidad de dar atención dental a un mínimo de 30 personas diarias en un tiempo de trabajo de 6 horas.

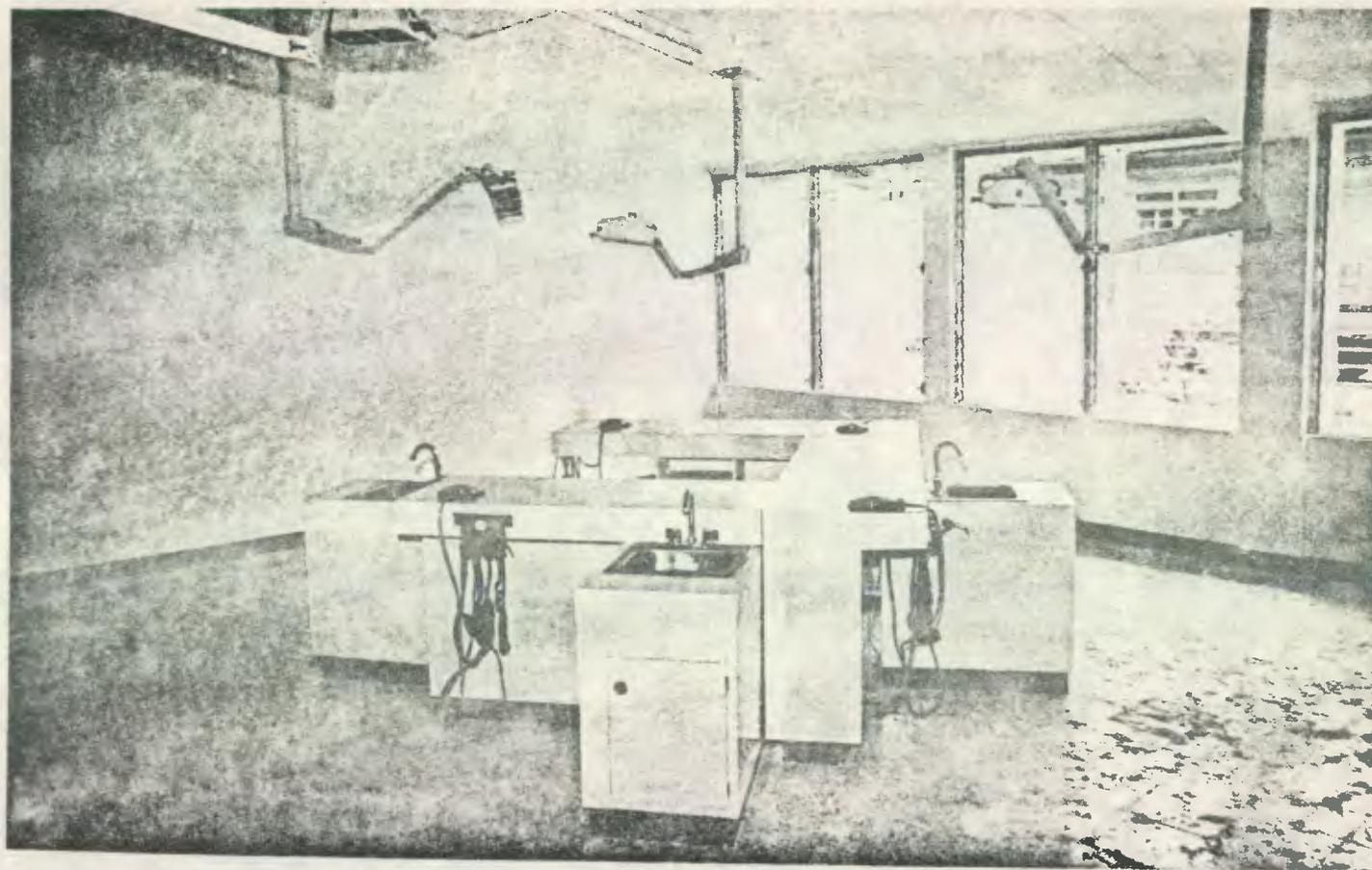
De tal manera, que el diseño de la Unidad Básica Estomatológica Central y Unidades Auxiliares Periféricas, vendrán a coadyuvar a ésta para alcanzar el área de influencia necesaria en beneficio de toda la región de Suchitepéquez; -ya que mensualmente se atenderá a un promedio de 440 personas por cada Unidad del sistema sub-regional planteado.

Se puede apreciar en el plano No. 13 y en las fotografías No. 3 y 4, algunos de los ambientes estomatológicos con que cuenta esta unidad odontológica.



FOTOGRAFIA No. 3

En esta fotografía se puede apreciar el ingreso principal a la Unidad Básica Estomatológica, así como la Sala de Espera, información y vestíbulo que conduce al ambiente de Tratamiento Básico.



FOTOGRAFIA N. 4

Se aprecia aquí el Mobiliario simplificado que se utilizará en la atención del paciente. Atendiendo a cuatro personas a un mismo tiempo, lo que dará una mayor cobertura en beneficio de la comunidad en general y de pueblos aledaños.

CAPITULO IV ANALISIS DEL ENTORNO.

IV.I ENTORNO FISICO-NATURAL

1. REGIONALIZACION CLIMATICA.

"Existen en el país 5 regiones climáticas registradas, siendo estas:

- 1.1 Región cálida seca.
- 1.2 Región cálida.
- 1.3 Región templada.
- 1.4 Región semi-frío.
- 1.5 Región fría". (1)

Debería de existir normas de diseño climático para una tipificación en cada región en cuanto a el diseño de edificaciones en general y consecuentemente para una Unidad Básica Estomatológica.

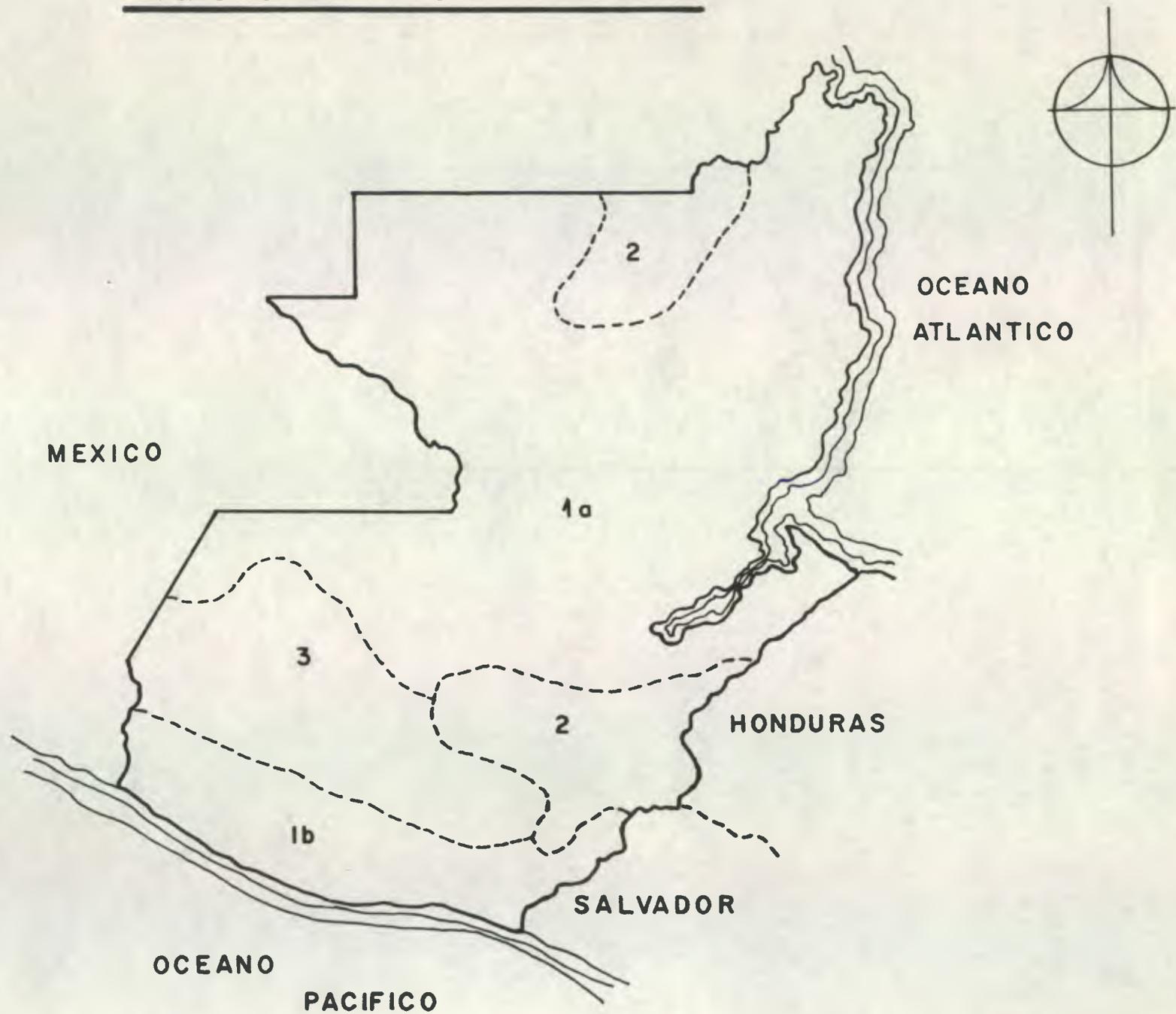
Las características climáticas hacen que las personas dependiendo de la temperatura ambiental, su rendimiento físico intelectual sea variable, por lo que se ha registrado que en las horas críticas, el rendimiento físico e intelectual es bastante deficiente.

REGIONES CLIMATICAS DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

- 1a. Jerarquía de temperatura, cálida. Tipo de variación de temperatura, invierno benigno. Jerarquía de humedad, húmedo.
Tipo de distribución de la lluvia, SIN ESTACION SECA BIEN DEFINIDA.
- 1b. Jerarquía de temperatura, cálida.
Tipo de variación de temperatura, SIN ESTACION FRIA BIEN DEFINIDA.
Jerarquía de humedad, HUMEDO.
Tipo de distribución de la lluvia, con invierno seco.
- 2. Jerarquía de temperatura, cálido.
Tipo de variación de temperatura, INVIERNO BENIGNO.
Jerarquía de humedad, SECO.
Tipo de distribución de la lluvia, INVIERNO SECO.
- 3. Jerarquía de temperatura, TEMPLADOM
Tipo de variación de temperatura, INVIERNO BENIGNO.
Jerarquía de humedad, HUMEDO.
Tipo de distribución de la lluvia, INVIERNO SECO.

(1) Atlas Nacional de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional. Guatemala, 1972.

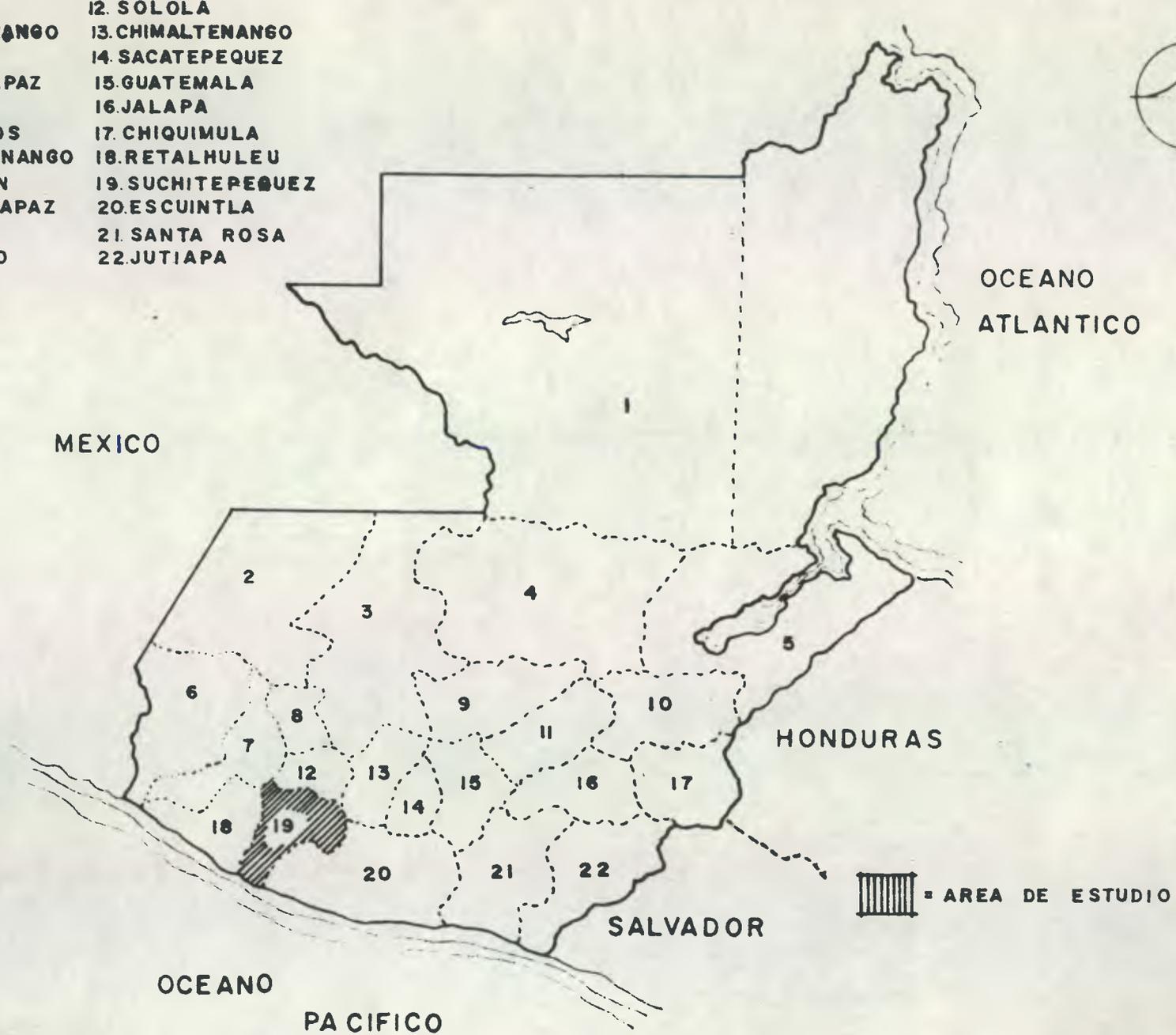
REGIONES CLIMATICAS



LOCALIZACION

2.-

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. PETEN | 12. SOLOLA |
| 2. HUEHUETENANGO | 13. CHIMALTENANGO |
| 3. QUICHE | 14. SACATEPEQUEZ |
| 4. ALTA VERAPAZ | 15. GUATEMALA |
| 5. IZABAL | 16. JALAPA |
| 6. SAN MARCOS | 17. CHIQUIMULA |
| 7. QUEZALTENANGO | 18. RETALHULEU |
| 8. TOTONICAN | 19. SUCHITEPEQUEZ |
| 9. BAJA VERAPAZ | 20. ESCUINTLA |
| 10. ZACAPA | 21. SANTA ROSA |
| 11. PROGRESO | 22. JUTIAPA |



DESCRIPCION GEOGRAFICA:

"El departamento de Suchitepéquez está localizado en el suroeste de Guatemala y se extiende desde el Océano Pacífico hasta las divisiones de las Montañas volcánicas y de la Altiplanicie Central. Tiene una extensión aproximada de 2,510 kms², o sea el de 2.3% del área de la república. Está rodeado al oeste, por los departamentos de Retalhuleu y Quezaltenango; al norte, por Sololá; al este, por Escuintla; y, al sur por el Océano Pacífico. Mazatenango, la cabecera del departamento está aproximadamente a 116 km. en línea recta al oeste de Guatemala y a 40 Kms. en línea recta al sur de Quezaltenango." (2)

3. CONDICIONES CLIMATICAS

3.1 Clíma

El clima de Suchitepéquez es muy variable. Cerca de la costa es caliente, con épocas seca y lluviosa definidas. En el declive es húmedo y cálido. En las montañas es húmedo-seco y relativamente frío. La precipitación pluvial aumenta gradualmente desde aproximadamente 1 metro en la costa, hasta cerca de 5 metros anuales a elevaciones de los 300 metros sobre el nivel del mar. A elevaciones más altas, la precipitación pluvial puede bajar hasta 1.25 metros. Es notable que el promedio de lluvia mensual durante diciembre, enero y febrero es menor de 50 mm. Esto puede ocurrir aún cuando el promedio anual de lluvia está sobre los 3.5 metros.

TEMPERATURA

GRADOS CENTIGRADOS

Máxima	31.0
Mínima	19.7
Promedio	25.7

Las temperaturas son relativamente altas, pero uniformes, Las variaciones estacionales promedio son de 4 grados centígrados aunque las variaciones diarias son mayores de 10 grados centígrados.

(2) Instituto Agropecuario Nacional. Servicio Cooperativo Inter Americano de Agricultura. Ministerio de Agricultura. "Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala". Charles S. Simmons, José Manuel Táranó T., José Humberto Pinto Z. Editorial José de Pineda Ibarra. Traducción al Español por Pedro Tirado.

DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

1. MAZATENANGO
2. CUYOTENANGO
3. SAN FCO. ZAPOTITLAN
4. SAN BERNARDINO
5. SAN JOSE EL IDOLO
6. SANTO DOMINGO SUCH.
7. SAN LORENZO
8. SAMAYAC
9. SAN PABLO JOCOPILAS
10. SAN ANTONIO SUCH.
11. SAN MIGUEL PANAN
12. SAN GABRIEL
13. CHICACAO
14. PATULUL
15. SANTA BARBARA
16. SAN JUAN BAUTISTA
17. SANTO TOMAS LA UNION
19. PUEBLO NUEVO
20. RIO BRAVO



3.2 Temperatura:

Las temperaturas medias al nivel del mar son de 27°C a 28.2 °C, las cuales en los meses de abril y agosto alcanzan valores de 30°C y 31.5°C, respectivamente.

Con base en la clasificación de clima de Thornthwaite, se ha definido lo que podría ser llamado "gradiente térmico" medio para el territorio nacional, cuyo valor es de 176 metros por 1°C con este criterio, se establece la siguiente clasificación:

Cálido	23.9°C o más	de	0	a	650 mts.
Semicálido	18,7°C a 23.9°C	de	650	a	1400 mts.

El clima de esta región corresponde al cálido, ya que la temperatura es alta, varía de 20.0 a 34.0°C más o menos.

3.3 Humedad y precipitación

El régimen de lluvias de Guatemala es variado, presenta zonas como el altiplano con una precipitación media anual de 1200 a 1800 milímetros y zonas relativamente secas como en los llanos de la Fragua (Zacapa), cuyo promedio anual alcanza 400 a 600 milímetros.

La distribución de lluvia presenta diversas modalidades. En la zona de Suchitepé - quez hay de 175 a 190 días de lluvia en el año.

3.4 Vientos:

"Los vientos predominantes sobre el territorio nacional son del Nor-noreste al Sur-suroeste, es decir que siguen las características normales de los alisios.

En cualquier parte del territorio la intensidad máxima de los vientos normalmente sobre pasa los 75 a 80 kilómetros por hora, habiendo zonas como los llanos de la Fragua, en que los períodos de calma son sensiblemente notorios y con índices de humedad relativa que raras veces llega a 50%.

Los vientos se manifiestan en forma dominante en la dirección nor-noroeste, durante todos los meses del año, excepción de marzo y octubre durante los cuales los vientos actúan con sentido sur-sureste, teniendo una velocidad media de 9.5 kilómetros por hora". (3)

(3) Observatorio Metereológico Nacional de Guatemala.

CONCLUSION DE ESTAS CONDICIONES PARA EL DISEÑO:

En conclusión se puede decir que, todas éstas condiciones climáticas se deben tomar en consideración cuando se proceda en la etapa de diseño, para darle tanto al paciente como al Odontólogo un confort agradable para un mejor funcionamiento de las diferentes actividades a desarrollarse dentro de la Unidad Básica Estomatológica.

Es decir, en cuanto a la temperatura, se tomarán criterios de utilización de materia - les de construcción que puedan absorber altos porcentajes de radiación solar o bien retardamiento en la transmisión de calor.

Con respecto al clima se tomará en cuenta la orientación de norte a sur del edificio - para que el soleamiento no perjudique, en cuanto a la iluminación natural, a las actividades stomatológicas a desarrollar dentro de la Unidad.

Los vientos se tomarán en cuenta para la orientación del edificio, basándonos en vien - tos predominantes de la región, velocidad de éstos, etc.

Partiendo del cuadro No. 7, aplicaremos los "Cuadros de Mahoney". Haciendo la salve - dad de que estos cuadros no se usarán al pie de la letra, ya que éstos por ser elaborados en Inglaterra, presentan parámetros diferentes a la región de estudio. Por lo que en algunos renglones se harán las adaptaciones o correcciones al caso guatemalteco.

Todo ésto con el propósito de alcanzar un confort agradable a todas aquellas personas que realizan alguna actividad dentro de la Unidad Básica Estomatológica.

CUADRO No. 9

CUADRO CLIMATICO DEL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ

ESTACION <u>20.4.11</u>		NOMBRE <u>"La Concha" PHC</u>				DEPARTAMENTO <u>Suchitepéquez</u>				
LATITUD <u>14°26'58"</u>		LONG. <u>91°11'01"</u>				ALTITUD <u>680 Mts.</u>				
M E S	TEMPERATURA °C					PRECIPITACION		HUMEDAD RELATIVA		
	MEDIA	PROMEDIOS		ABSOLUTA		mm.		ABSOLUTAS		MEDIA %
		MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	TOTAL	DIAS	MAX.	MIN.	
Enero	25.0	30.1	19.7	31.2	18.5	0.02	1	88	29	61
Febrero	25.0	30.6	20.4	35.5	19.0	46.8	4	84	37	60
Marzo	25.6	30.9	20.6	34.0	18.0	10.3	2	93	37	62
Abril	25.5	31.0	21.6	33.5	20.0	270.9	16	95	37	68
Mayo	25.9	30.5	22.1	32.5	21.0	201.9	15	100	51	74
Junio	24.4	29.3	21.2	30.5	19.5	466.6	28	98	49	78
Julio	24.7	29.2	20.5	31.0	19.0	442.1	23	100	52	85
Agosto	24.0	29.2	20.5	31.5	18.5	562.8	23	100	47	86
Septiembre	23.6	27.8	20.0	30.5	18.5	883.3	23	100	52	86
Octubre	24.7	28.7	20.6	31.5	19.5	228.3	20	98	49	86
Noviembre	24.1	27.8	20.4	29.5	19.0	275.5	15	100	51	81
Diciembre	24.5	28.4	20.3	29.5	19.0	21.1	2	96	42	80
ANUAL	24.5	30.1	20.6	33.6	16.5	3296.0	172	100	32	78

FUENTE: INSIVUMEH. 1,983.

CUADRO N° 10 TEMPERATURA DEL AIRE (°C.)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES	30.1	30.4	30.9	31.0	30.9	29.9	29.2	28.2	27.9	28.7	27.8	28.4
MINIMAS MEDIAS MENSUALES	19.7	20.4	20.8	21.9	22.1	21.9	20.9	20.9	20.0	20.8	20.4	20.9
VARIACIONES MEDIAS MENS	10.4	10.0	10.1	8.4	8.4	8.1	8.7	8.7	7.9	8.1	7.4	8.1

MAS ALTA

31.0
19.7

MAS BAJA

TMA

29.99
11.2

VMA

CUADRO N° 11 HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO

H.R.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES A.M.	88	94	93	98	100	98	100	100	100	98	100	98
MINIMAS MEDIAS MENSUALES P.M.	29	27	27	27	31	40	52	47	52	49	51	42
PROMEDIO.	59.5	60.9	60	62	75.9	73.9	78	73.9	74	73.9	75.9	69
GRUPO DE HUMEDAD	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3
PLUVIOSIDAD (mm.)	0.02	18.9	10.3	270.9	201.9	488.9	442.1	392.9	293.3	229.3	275.9	21.1
VIENTOS	DOMINANTES	NNE	NNE	SSW	NNE	NNE						
	SECUNDARIOS											

TOTAL DE PLUVIOSIDAD 3,409.88 mm.

CUADRO N° 12 LIMITES DE CONFORT

PROMEDIO HR (PORCENTAJE)	SH	TMA SUPERIOR A 20 °C		TMA DE 18 A 20 °C		TMA INFERIOR A 18 °C		SH
		DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	
		0 - 30	30 - 60	60 - 70	70 - 100			
0 - 30	1	28 - 34	17 - 25	23 - 32	14 - 25	21 - 30	12 - 21	1
30 - 60	2	29 - 31	17 - 24	22 - 30	11 - 22	20 - 27	12 - 20	2
60 - 70	3	29 - 29	17 - 25	21 - 29	14 - 21	18 - 26	12 - 19	3
70 - 100	4	22 - 27	17 - 24	20 - 25	14 - 20	18 - 24	12 - 18	4

CUADRO N° 13 DIAGNOSIS DEL RIGOR CLIMATICO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GRUPO DE HUMEDAD	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3
TEMPERATURA (°C)	29.99											
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES	30.1	30.9	30.9	31.0	30.9	29.9	29.2	29.2	27.9	28.7	27.9	28.4
BIENESTAR DE DIA	MAXIMA	29	29	29	29	27	27	27	27	27	27	29
	MINIMA	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	23
MINIMAS MEDIAS MENSUALES	19.7	20.4	20.8	21.9	22.1	21.9	20.9	20.9	20.0	20.8	20.4	20.9
BIENESTAR NOCHE	MAXIMA	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	23
	MINIMA	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
RIGOR TERMICO												
DIA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
NOCHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C CALUROSO.

BIENESTAR.

FUENTE: Naciones Unidas, Nueva York. "El clima y el diseño de casa". (Diseño de viviendas económicas, Servicios de la comunidad). P. 27, 28.

CUADRO N° 14 INDICADORES

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES
HUMEDAD.													
H 1 MOVIMIENTO DE AIRE DISPENSABLE.					■	■	■	■	■	■	■	■	8
H 2 MOVIMIENTO DE AIRE CONVENIENTE.													
H 3 PROTECCION CONTRA LA LLUVIA.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	8
ARIDEZ													
A 1 ALMACENAMIENTO TERMICO.													
A 2 DORMIR AL AIRE LIBRE.													
A 3 PROBLEMAS ESTACION FRIA.													

FUENTE: Naciones Unidas, Nueva York. "El clima y el diseño de casa"
 (Diseño de viviendas económicas, servicios de la comunidad).
 Edición 1973. Pág. 28.

CUADRO 15 RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO
DE ELEMENTOS

TOTALES DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4						RECOMENDACIONES
HUMEDO			ARIDO			
H 1	H 2	H 3	A 1	A 2	A 3	
8	0	9	0	0	0	
						TAMAÑO DE LOS HUECOS
			0 - 1		0	1 GRANDES, 40-80 DE MUROS N y S
					1 - 12	2 MEDIANOS, 25-40% DE LA SUPERFICIE DEL MURO
			2 - 6			3 MIXTOS, 20-35% DE LA SUPERFICIE DEL MURO
			6 - 10			4 PEQUEÑOS, 15-25% DE LA SUPERFICIE DEL MURO
			11 - 12		0 - 6	5 MEDIANOS, 24-40% DE LA SUPERFICIE DEL MURO
					4 - 12	
						POSICION DE LOS HUECOS
8 - 12						6 HUECOS EN LOS MUROS N y S A LA ALTURA DEL CUERPO, EN EL LADO ESPUESTO AL VIENTO
			0 - 5			
1 - 2			6 - 12			7. COMO LO QUE PRECEDE, PERO CON HUECOS EN LOS MUROS INTERNOS
0	2 - 12					
						PROTECCION DE LOS HUECOS
					0 - 2	8 EXCLUSION DE LA LUZ DIRECTA DEL SOL
		2 - 12				9 PROTECCION CDNTRA LA LLUVIA
						MUROS Y SUELOS
			0 - 2			10 LIGEROS, BAJA CAPACIDAD CALORIFICA
			3 - 12			11 PESADOS, MAS DE 8 HORAS DE TIEMPO DE TRANSMISION TERMICA.
						CUBIERTAS
10 - 12			0 - 2			12 LIGERAS, SUPERFICIE REFLECTANTE Y CAVIDAD
			4 - 12			13. LIGERAS Y BIEN AISLADAS
0 - 9			0 - 5			14. PESADAS, MAS DE 8 HORAS DE TIEMPO DE TRANSMISION TERMICA.
			6 - 12			
						TRATAMIENTOS DE LA SUPERFICIE EXTERIOR
				1 - 12		15 ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
		1 - 12				16. DRENAJE ADECUADO PARA EL AGUA DE LLUVIA

FUENTE: Naciones Unidas, Nueva York. "El clima y el diseño de casa".
(Diseño de viviendas económicas servicios de la comunidad) Edición 1973.
Pág. 29.

CUADRO 16 RECOMENDACIONES PARA EL CROQUIS

TOTALES DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4						RECOMENDACIONES
HUMEDO			ARIDO			
H 1	H 2	H 3	A 1	A 2	A 3	
8	0	9	0	0	0	
						TRAZADO
			0 - 10			1. EDIFICIOS ORIENTADOS SOBRE EL EJE NORTE - SUR PARA REDUCIR LA EXPOSICION AL SOL
			11 o 12		5 - 12	2. PLANIFICACION COMPACTA CON PATIO
					0 - 4	
						ESPACIAMIENTO
11 o 12						3. ESPACIO ABIERTO PARA LA PENETRACION DE LA BRISA
2 - 10						4. COMO EL 3, PERO PROTEGIDO DEL VIENTO CALIDO O FRIO
0 o 1						5. PLANIFICACION COMPACTA
						MOVIMIENTO DE AIRE
3 - 12						6. HABITACIONES EN HILERA UNICA. DISPOSITIVO PERMANENTE PARA EL MOVIMIENTO DE AIRE.
1 o 2						7. HABITACIONES EN HILERA DOBLE CON DISPOSITIVO TEMPORAL PARA EL MOVIMIENTO DE AIRE.
0	2 - 12					8. NO ES NECESARIO MOVIMIENTO DE AIRE
	0 o 1					
						HUECOS
			0 o 1		0	9. HUECOS GRANDES, 40-80% DE MUROS N y S
			11 o 12		0 o 1	10. HUECOS MUY PEQUEÑOS, 10-20%
			CUALESQUIERA OTRAS CONDICIONES.			11. HUECOS MEDIANOS, 20-40%
						MUROS
			0 - 2			12. MUROS LIGEROS, TIEMPO CORTO DE TRANSMISION TERMICA
			3 - 12			13. MUROS PESADOS EXTERIORES E INTERIORES
						CUBIERTAS
			0 - 5			14. CUBIERTAS AISLADAS LIGERAS
			6 - 12			15. CUBIERTAS PESADAS, MAS DE 8 HORAS DE TRANSMISION TERMICA
						PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
				2 - 12		16. ESPACIO NECESARIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
						PROTECCION CONTRA LA LLUVIA
		3 - 12				17. NECESIDAD DE PROTECCION CONTRA LA LLUVIA INTERNA

FUENTE: Naciones Unidas, Nueva York.

"El clima y el diseño de casa" (diseño de viviendas económicas, servicios de la comunidad) Edición 1973. Pág. 30.

3.5 Suelos

Guatemala se encuentra ubicada en una zona de alta sismicidad, probablemente entre las más grandes del mundo considerando su área, ya que en zonas de otros países de Europa, América del Sur y Estados Unidos, la sismicidad no afecta a la mayoría de sus territorios.

"Los sismos en Guatemala, son el resultado de la interacción de tres secciones de la corteza terrestre, conocidas como Placas Tectónicas, que se desplazan en diferentes direcciones, la una con respecto a la otra y, en sus zonas de contacto se producen grandes fallas que son la causa de focos de mayor sismicidad. Ver mapa No. 9, Pág. 147.

Para la región de estudio se describe la zona de choque de las placas de Cocos, - Norte América y El Caribe, enmarcándose en la Fosa Mesoamericana, en las costas del Océano Pacífico, a lo largo de toda la costa, desde California en los Estados Unidos, hasta Panamá. Esta zona es la que con más frecuencia genera sismos, teniéndose se conocimiento en su historia de la destrucción de importantes poblados". (4)

El mecanismo y ocurrencia de sismos de estos fallecimientos se debe al roce o choque de los segmentos de la corteza de la placa de Cocos y la del Caribe, en las cuales la Placa de Cocos se sumerge bajo la Placa del Caribe, dando lugar a la formación de la cadena volcánica y a grandes catástrofes sísmicas.

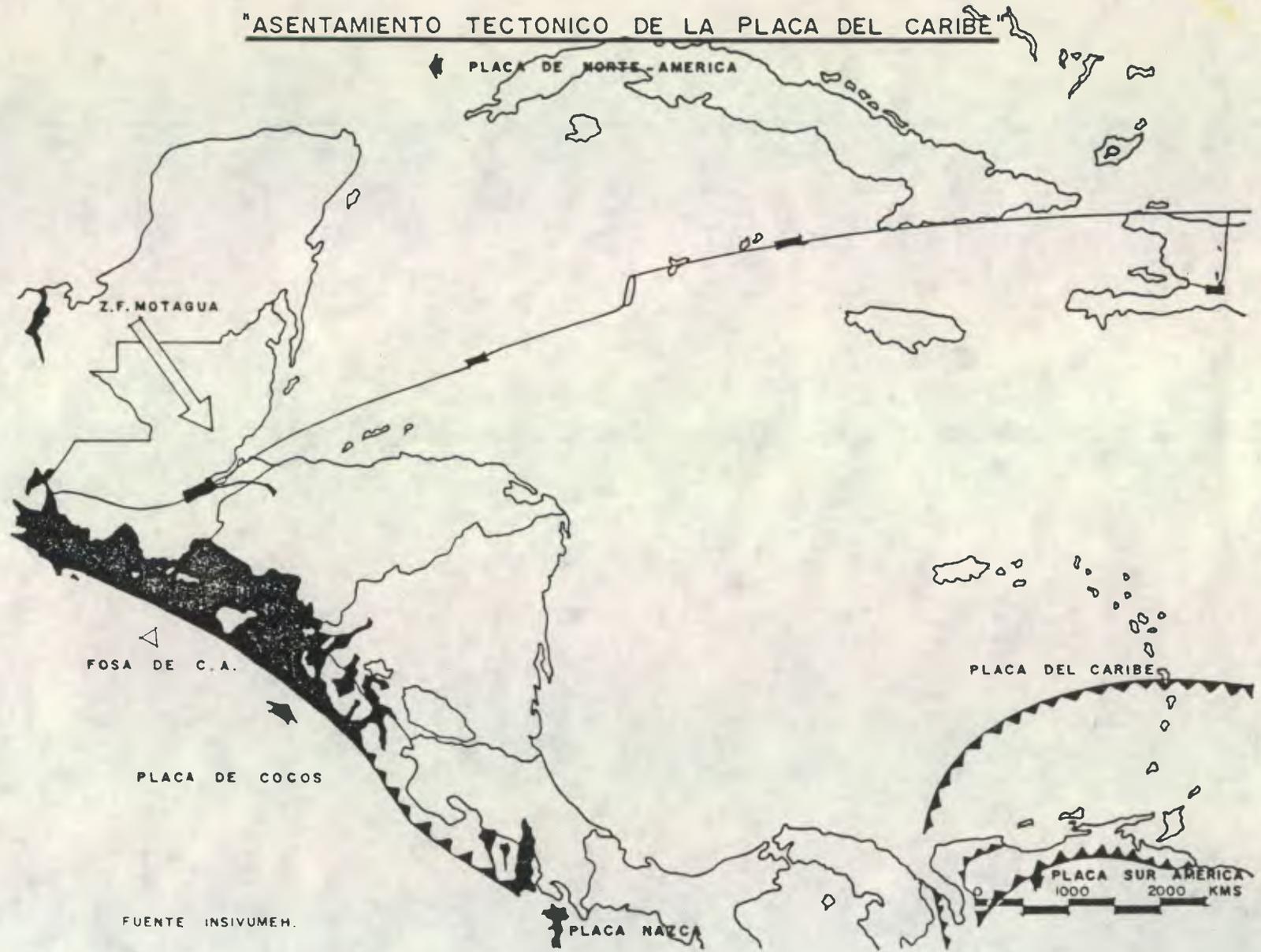
De ahí que cuando se lleve a la práctica cualquier tipo de edificación, consecuente mente las Unidades Auxiliares Periféricas Estomatológicas y de la Unidad Central, se tomen todas las medidas pertinentes en la ejecución, para evitar con ello cualquier catástrofe.

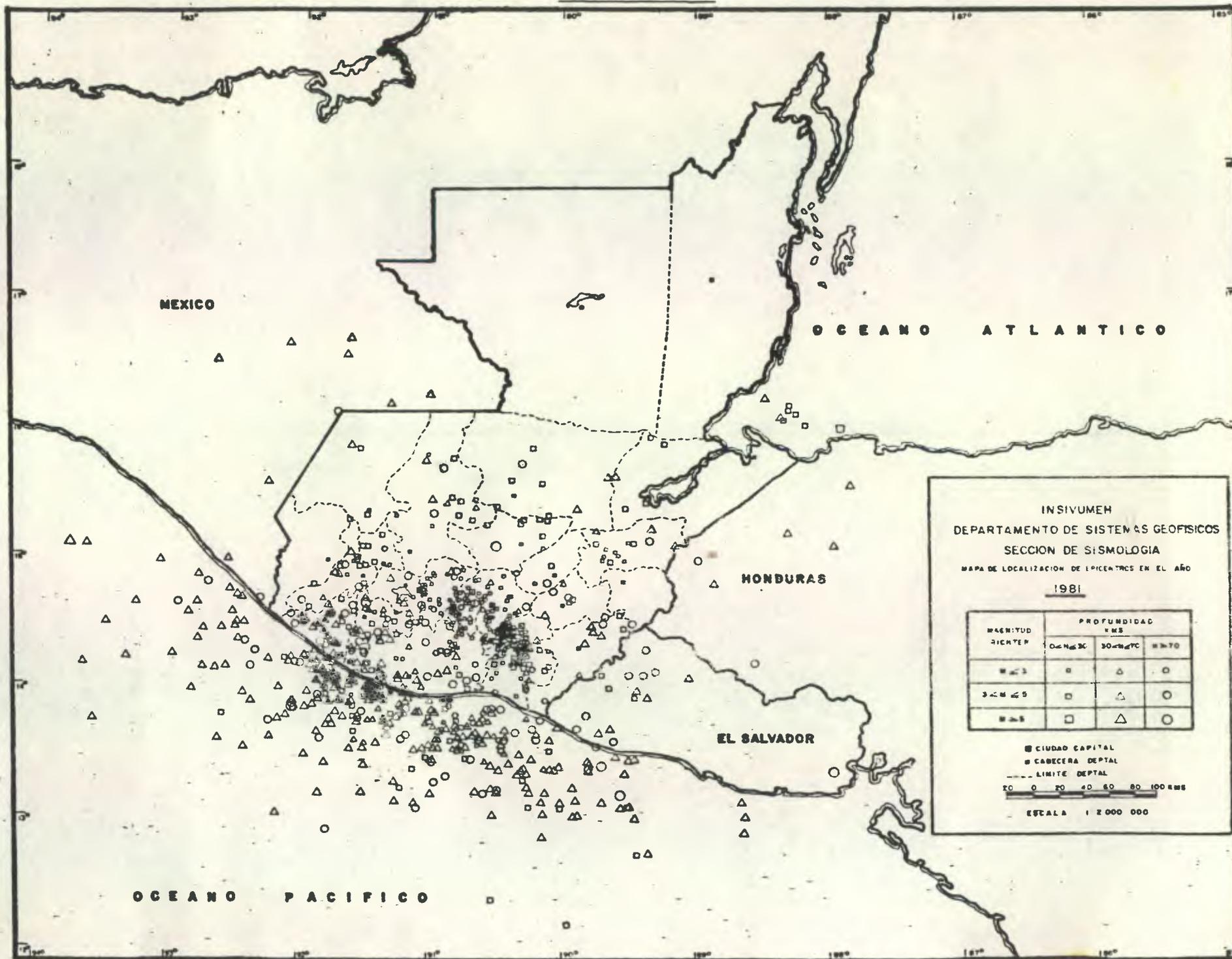
En el mapa No.10 pág. 148 se puede observar la gran cantidad de sismos que se dan predominantemente en la Costa Sur, por las causas anteriormente señaladas.

* Se adjunta más información (clasificación de suelos) en anexos. Para un mayor conocimiento al lector.

(4) Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, Boletín sismológico año, 1980, Departamento de Sistemas Geofísicos, sección de sismología, Guatemala. pp. 4, 5.

"ASENTAMIENTO TECTONICO DE LA PLACA DEL CARIBE"





INSIVUMEH
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS GEOFISICOS
SECCION DE SISMOLOGIA
MAPA DE LOCALIZACION DE EPICENTROS EN EL AÑO
1981

MAGNITUD RICHTER	PROFUNDIDAD KMS		
	0-10K	10-30K	30-100K
M < 3	□	△	○
3 < M < 5	□	△	○
M > 5	□	△	○

■ CIUDAD CAPITAL
 ○ CABECERA DEPTAL
 --- LIMITE DEPTAL

20 0 20 40 60 80 100 KMS
 ESCALA 1:2 000 000

IV. ENTORNO URBANIZADO

CUADRO No. 17

NUMERO DE VIVIENDAS CON SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

No.	MUNICIPIO	AGUA	DRENAJE	ENERGIA ELECTRICA
1	Mazatenango.	3,576	2,811	3,667
2	Cuyotenango.	987	441	901
3	San Francisco Zapotitlán.	752	319	492
4	San Bernardino.	234	205	170
5	San José El Idolo.	232	106	174
6	Santo Domingo Suchitepéquez.	323	197	362
7	San Lorenzo.	0	0	82
8	Samayac.	329	224	481
9	San Pablo Jocopilas.	665	283	477
10	San Antonio Suchitepéquez.	883	565	795
11	San Miguel Panán.	402	3	40
12	San Gabriel.	18	4	159
13	Chicacao.	1,593	522	529
14	Patulul.	1,079	573	568
15	Santa Bárbara.	528	274	482
16	San Juan Bautista.	66	26	97
17	Santo Tomás La Unión.	385	192	262
18	Zunilito.	168	2	97
19	Pueblo Nuevo.	333	165	165
20	Río Bravo.	650	38	489

FUENTE: Censos nacionales, IV habitación - IX de población, Dirección General de Estadística
Ministerio de Economía, República de Guatemala, pp. 243-263, 1981.

ESTADO ACTUAL DE CARRETERAS DEL DEPTO. DE SUCHITEPEQUEZ

SIMBOLOGIA

- CARRETERA ASFALTADA
- CARRETERA DE TERRACERIA



Del análisis del cuadro No. 17 página 149, y del mapa No.11 pág. 150 se recogerán los criterios de localización para las Unidades Auxiliares Periféricas Estomatológicas y de la Unidad Central; estos criterios se basan exclusivamente en la Infraestructura de cada Región; concluyendo en que la población de Mazatenango, por contar con mayor número de estos servicios tendrá la prioridad principal en la ejecución de la Unidad Básica Central, siguiéndole en su orden para el emplazamiento de Unidades Periféricas en las poblaciones de Cuyotenango, San Antonio Suchitepéquez, Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo.

En el cuadro No. 18 de Análisis Demográfico se recogerán criterios de localización de las Unidades Estomatológicas, Central y Periféricas Auxiliares; basada en las necesidades y densidad de población.

Así tenemos que en Mazatenango por tener mayor número de habitantes y por ser cabecera departamental es necesario el emplazamiento de la Unidad Central Estomatológica, siguiéndole en su orden las poblaciones de Cuyotenango, San Antonio Suchitepéquez, Patulul, Santa Bárbara y Río Bravo.

CUADRO No. 18

ANALISIS DEMOGRAFICO DEL DEPARTAMENTO DE SUC HITEPEQUEZ

No.	MUNICIPIO	POBLACION	EXTENSION MTS. 2	ALTURA SO - BRE NIVEL DEL MAR.	DENSIDAD POBL./M ²
1	Mazatenango.	38,181	356	371.13	107.25
2	Cuyotenango.	24,710	238	334.01	103.82
3	San Francisco Zapotitlán.	8,978	60	640.00	149.63
4	San Bernardino.	4,127	32	419.92	128.97
5	San José El Idolo.	5,319	88	160.00	60.44
6	Santo Domingo Suchitepéquez.	20,984	242	213.18	86.71
7	San Lorenzo.	5,500	60	229.00	92.50
8	Samayac.	9,355	16	620.00	584.69
9	San Pablo Jocopilas.	8,847	68	630.00	130.10
10	San Antonio Suchitepéquez.	22,787	64	398.56	356.05
11	San Miguel Panán.	4,227	40	350.00	105.67
12	San Gabriel.	2,065	16	290.00	129.06
13	Chicacao.	28,786	216	493.90	133.27
14	Patulul.	15,834	332	330.78	47.69
15	Santa Bárbara.	12,456	470	424.56	26.50
16	San Juan Bautista.	2,782	52	280.67	53.50
17	Santo Tomás La Unión.	4,999	80	870.00	62.49
18	Zunilito.	2,582	56	790.00	46.11
19	Pueblo Nuevo.	3,964	24	960.00	165.17
20	Río Bravo.	11,021	22	151.40	500.95
		237,554	2,510 M2		94.64

FUENTE: Censos Nacionales, IV Habitación - IX Población, Dirección General de Estadística, Ministerio de Economía, República de Guatemala, págs. 243-263, 1981.

A partir del cuadro No. 19 pág. 154-155 se recogerán criterios para la localización de Unidades Básicas Estomatológicas Auxiliares Periféricas y Unidad Central, en base a edades a atender.

EDADES

0 - 4	Niños 4 consultas/año.	Prioridad principal.
5 - 9		
10 - 14	Jóvenes, 2 consultas/año.	Prioridad secundaria.
15 - 19 20 a más.	Adultos, 1 consulta/año.	Prioridad terciaria.

CUADRO No. 19

POBLACION POR EDADES. URBANA - RURAL

No.	MUNICIPIO	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
		0 - 3	0 - 4	5 - 9	5 - 9	10 - 14	10 - 14
1	Mazatenango	6,122	3,124	5,150	2,587	4,520	2,272
2	Cuyotenango.	4,437	2,182	3,907	1,909	3,258	1,673
3	San Francisco Zapotitlán.	1,597	826	1,275	649	1,117	621
4	San Bernardino.	679	365	571	260	506	235
5	San José El Idolo.	947	475	834	419	736	359
6	Santo Domingo Suchitepequez	3,801	1,885	3,384	1,732	2,910	1,451
7	San Lorenzo.	1,015	551	933	457	753	392
8	Samayac.	1,553	733	1,377	694	1,146	573
9	San Pablo Jocopilas.	1,716	880	1,370	686	1,081	555
10	San Antonio Suchitepequez.	4,035	2,005	3,342	1,676	2,865	1,476
11	San Miguel Panán.	769	395	652	325	559	284
12	San Gabriel	375	193	308	159	271	144
13	Chicacao.	5,566	2,782	4,298	2,159	3,571	1,803
14	Patulul.	2,658	1,380	2,250	1,118	2,052	1,050
15	Santa Bárbara.	2,327	1,203	1,891	935	1,502	807
16	San Juan Bautista.	462	257	474	237	366	202
17	Santo Tomás La Unión.	962	510	709	376	609	295
18	Zunilito.	458	219	398	214	325	162
19	Pueblo Nuevo.	777	401	650	326	464	251
20	Río Brabo	1,922	953	1,721	854	1,451	773

FUENTE: Censos Nacionales, IV Habitación - IX Población, Dirección General de Estadística, Ministerio de Economía, República de Guatemala, Págs. 243 - 263, 1981.

CUADRO No. 19

No.	MUNICIPIO	URBANA 15 - 19	RURAL 15 - 19	URBANA 20 a más	RURAL 20 a más
1	Mazatenango.	4,576	2,135	17,813	8,455
2	Cuyotenango.	2,622	1,259	10,486	5,341
3	San Francisco Zapotitlán.	977	472	4,012	1,989
4	San Bernardino.	422	194	1,949	940
5	San José El Idolo.	537	254	2,265	1,167
6	Santo Domingo Suchitepéquez.	2,314	1,146	8,575	4,443
7	San Lorenzo.	665	326	2,184	1,123
8	Samayac.	1,010	433	4,269	2,064
9.	San Pablo Jocopilas.	888	455	3,792	1,926
10	San Antonio Suchitepéquez	2,421	1,175	10,124	5,034
11	San Miguel Panán.	441	199	1,806	909
12	San Górgon.	223	105	888	429
13	Chicacao.	2,866	1,367	12,485	6,427
14	Patulul.	1,658	821	7,216	3,785
15	Santa Bárbara.	1,186	610	5,550	2,957
16	San Juan Bautista.	278	133	1,202	661
17	Santo Tomás La Unión.	452	198	2,267	1,098
18	Zunilito.	268	126	1,133	588
19	Pueblo Nuevo.	384	186	1,689	876
20	Río Bravo	1,097	554	4,830	2,495

FUENTE: Censos nacionales, IV Habitación, - IX población. Dirección General de Estadística, Ministerio de Economía, República de Guatemala, págs. 243-183, 1981.

6. NIVEL CULTURAL

6.1 Alfabetismo

"El Departamento de Suchitepéquez cuenta con 336 escuelas y 24,643 alumnos inscritos en todos los niveles. El número de profesores por escuela es de solamente de 2; incidiendo esta crisis de educadores en el sector educativo de prevención en Salud Oral para la comunidad estudiantil.

Otra característica que hay que hacer resaltar es que la población estudiantil mayoritaria se encuentra en el nivel primario, ya que para el departamento de Suchitepéquez el 91.9% se encuentran inscritos en el nivel primario". (5)

Detectando de esta manera que sí es necesario un servicio Estomatológico, ya que es a nivel de escolares que se dará mayor enfoque en la atención de salud oral.

6.2 Religión

La mayoría de la población tanto de la república como de la región en estudio, profesan la religión católica aunque en el área rural del departamento de Suchitepéquez va alterada algunas veces por prácticas paganas o ritos religiosos.

	<u>REPUBLICA</u>	<u>REGION %</u>
Católica	98.5	97.14
Protestante	00.16	2.03
Israelita	00.03	0.007
Otra	00.09	0.06
Sin religión.	1.77	0.77

6.3 Lenguas:

Según el periódico gráfico encontrado en la dirección general de estadística con fecha 27 de junio de 1,982. El seminario de integración social, el mapa de lenguas indígenas actuales en Guatemala recopilado por el Lic. A. Goubaud Carrera y el Profesor A. Arriaga, definen que en la región de estudio las lenguas predominantes son la Tzutujil, Quiché y Cakchiquel.

La anterior información se adjunta al lector para que tenga un conocimiento global del nivel cultural de la población.

(5) Censos Nacionales, IV Habitación - IX población, Dirección General de Estadística, Ministerio de Economía, República de Guatemala, págs. 243-263, 1981.

CUADRO No. 20

ALFABETISMO EN EL DEPARTAMENTO DE SUCHITEPEQUEZ 1,981

No.	MUNICIPIO	ALFABETAS		ANALFABETAS		ALFABETISMO IG - NORADO	
		URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
1	Mazatenango.	21,404	11,200	8,192	3,052	296	116
2	Cuyotenango.	9,763	5,718	8,552	3,516	246	98
3	San Francisco Zapotitlán.	4,043	2,346	2,781	1,107	40	17
4	San Bernardino.	1,256	721	1,910	782	48	18
5	San José El Idolo.	2,187	1,200	1,816	823	21	9
6	Santo Domingo Suchitepéquez.	7,767	4,611	7,836	3,344	133	65
7	San Lorenzo.	2,099	1,265	2,012	827	18	12
8	Samayac.	3,316	1,971	3,844	1,495	65	27
9	San Pablo Jocopilas.	3,371	2,058	3,143	1,239	53	28
10	San Antonio Suchitepéquez.	7,967	4,701	9,190	3,874	111	54
11	San Miguel Panán.	1,448	850	1,700	714	10	3
12	San Gabriel.	873	572	662	184	22	10
13	Chicacao.	7,518	4,765	13,720	5,985	99	46
14	Patulul.	6,415	3,683	5,503	2,494	322	143
15	Santa Bárbara.	3,476	2,136	5,744	2,726	79	40
16	San Juan Bautista.	1,146	693	943	428	26	14
17	Santo Tomás La Unión.	1,839	1,073	1,870	725	35	18
18	Zunilito.	1,093	671	651	233	189	81
19	Pueblo Nuevo.	1,879	1,083	979	380	38	20
20	Río Bravo.	3,928	2,226	4,418	2,083	60	18

* En consecuencia, donde está la mayor cantidad de analfabetismo, está la mayor posibilidad de demanda del servicio de Salud Oral.

FUENTE: Censos Nacionales, IV Habitación - IX Población, Dirección General de Estadística, Ministerio de Economía, República de Guatemala, Págs. 243 - 263, 1981.

Después de un sucesivo análisis de todos los cuadros anteriores, se pudo determinar, mediante el cuadro resumen No. 21 Pág.159 , que es necesario que se lleven a cabo tanto el diseño como emplazamiento de la Unidad Básica Estomatológica Central y de las Unidades Auxiliares Periféricas, a un corto y largo plazo (como se indica en el cuadro siguiente). Para lograr así que todo el departamento de Suchitepéquez esté alcanzado un mayor nivel de salud bucal, a través de esta propuesta de área de demanda de tan importantes servicios, como se puede apreciar en el mapa No.12 Pág.160 .

CUADRO No. 21

CUADRO MATRIZ DE RESUMEN PARA LOCALIZACION DE UNIDADES ESTOMATOLOGICAS

No.	MUNICIPIO	DENSI - DAD/PO- BLACION M ²	POBLA - CION UR- BANA 0 - 4 AÑOS	POBLA - CION UR- BANA 5 - 9 AÑOS.	ANALFA- BETAS URBANOS	RED VIAL TERRES - TRE .	INFRA - ESTRUC - TURA A-D-L	PRIORI- DADES EMPLAZA- MIENTO DE UNI- DADES
1	Mazatenango.	107.25	6,122	5,150	8,192	ASF	X X X	●
2.	Cuyotenango.	103.82	4,437	3,907	8,552	ASF	X X X	●
3	San Francisco Zapotitlán.	149.63	1,597	1,275	2,781	T	X X X	
4	San Bernardino.	128.97	679	571	1,910	ASF	X X X	
5	San José El Idolo.	60.44	947	834	1,816	ASF	X X X	
6	Santo Domingo Suchitepéquez	86.71	3,801	3,384	7,836	T	X X X	●
7	San Lorenzo.	92.50	1,015	933	2,012	T	- - X	
8	Samayac.	584.69	1,553	1,377	3,844	T	X X X	
9	San Pablo Jocopilas.	130.10	1,716	1,370	3,143	T	X X X	
10	San Antonio Suchitepéquez.	356.05	4,035	3,342	9,190	ASF	X X X	●
11	San Miguel Panán.	105.67	769	652	1,700	T	X - X	
12	San Gabriel.	129.06	375	308	662	T	X - X	
13	Chicacao.	133.27	5,566	4,298	13,720	ASF	X X X	□
14	Patulul.	47.69	2,658	2,250	5,503	ASF	X X X	●
15	Santa Bárbara.	26.50	2,327	1,891	5,744	ASF	X X X	○
16	San Juan Bautista.	53.50	462	474	943	ASF	X X X	
17	Santo Tomás La Unión.	62.49	962	709	1,870	T	X X X	
18	Zunilito.	46.11	458	398	651	T	X - X	
19	Pueblo Nuevo.	165.17	777	650	979	T	X X X	
20	Río Bravo.	500.95	1,922	1,721	4,418	ASF	X X X	○

SIMBOLOGIA

T = Terracería
 ASF = Asfaltada.
 A = Agua
 D = Drenaje.

L = Instalación eléctrica.
 ● = Prioridad principal.
 ○ = Prioridad secundaria.
 □ = Unidad diseñada y supervisada en su ejecución por el autor.

FUENTE: Elaboración propia.

AREAS DE DEMANDA DE UNIDADES, CENTRAL Y AUXILIARES

SIMBOLOGIA

- A ○ UNIDAD CENTRAL
- B ● UNIDADES AUXILIARES PERIFERICAS A CORTO PLAZO
- C ◐ UNIDAD CONSTRUIDA POR EL AUTOR
RETALHULEU
- D ○ UNIDADES AUXILIARES PERIFERICAS A LARGO PLAZO

- 1.- MAZATENANGO
- 2.- CUYOTENANGO
- 6.- SANTO DOMINGO SUCHITEPEQUEZ
- 10.- SAN ANTONIO SUCHITEPEQUEZ
- 13.- CHICACAO
- 14.- PATULUL
- 15.- SANTA BARBARA
- 20.- RIO BRAVO



C A P I T U L O V C O N C L U S I O N E S Y R E C O M E N D A C I O N E S

1. CRITERIOS GENERALES:

Este capítulo tiene la finalidad de proporcionar un resumen de los criterios necesarios para proponer los ambientes tanto de una Unidad Básica Central como una Unidad Periférica Auxiliar con base a todo el proceso de investigación, para que se lleve a cabo la infraestructura que permita el funcionamiento de una Estomatología de alta productividad. Así se hace una clasificación y jerarquización de los ambientes entre cada uno de ellos, para exponer de una mejor manera el funcionamiento en sí de una Unidad Básica Estomatológica, que en esta ocasión se propone para su emplazamiento en el Plan de Regionalización en el programa de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Así también se dan las dimensiones de los ambientes para diferentes módulos odontológicos de alta productividad, para que en algún momento dado, sirva de guía para una modificación de las actuales clínicas que continúan atendiendo en una forma simple, siendo por lo tanto su cobertura deficiente. En toda la exposición siguiente no se plantean modificaciones ni ampliaciones de los espacios, sino sólo se dan propuestas para una correcta ubicación al Mueble Modular, que se describió con anterioridad, en la forma que en los planos siguientes se detallan.

1.1 Localización final de las Unidades estomatológicas:

Para el emplazamiento de las Unidad Básica Estomatológica Central y Periféricas Auxiliares a corto plazo, se llevó a cabo un análisis crítico en cuanto a densidad de población, porcentaje de niños en las comunidades, analfabetismo, etc., para poder atender no sólo a sus propios habitantes, sino a otros de lugares aledaños. Así también se proponen otras Unidades Básicas Estomatológicas a largo plazo, ya que en la actualidad los habitantes de estos municipios se pueden trasladar a la Unidad dental más cercana. Por lo que su emplazamiento se hará con base al crecimiento poblacional que tendrá en un período de 20 años.

Así tendremos que el emplazamiento de las Unidades Estomatológicas quedará de la siguiente manera:

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 1. Unidad Central Estomatológica. | Mazatenango | Corto plazo (5 años) |
| 2. Unidad Periférica Estomatológica. | Cuyotenango. | Corto Plazo (5 años) |
| 3. Unidad Periférica Estomatológica. | San Antonio Suchit. | Corto Plazo (5 años) |
| 4. Unidad Periférica Estomatológica. | Patulul. | Corto Plazo (5 años) |
| 5. Unidad Periférica Estomatológica. | Santa Barbara. | Largo plazo (15 a 20 años) |
| 6. Unidad Periférica Estomatológica. | Río Bravo. | Largo Plazo (15 a 20 años). |

1.2 Comprobación de Hipótesis.

Con el Sistema Micro Regional de la solución propuesta en el presenta trabajo de tesis, en cuanto al emplazamiento de la Unidad Central Estomatológica y de las Periféricas Auxiliares en los Municipios señalados, se evitará que los habitantes de éstos que requieren de algún tratamiento dental, tengan que trasladarse a la clínica odontológica que funciona como un elemento del Centro de Salud de Mazatenango, donde además del gasto de transporte vial y el problema de horario, se enfrentan al problema mas grave, que es el de la no atención preventiva ni de tratamiento, sino únicamente de extracción. Además la pérdida de tiempo que representa para las personas de estos lugares, ya que sus jornadas de trabajo son parte importante para su supervivencia misma y la de los suyos.

De todo lo anteriormente descrito se puede señalar que toda la población del Departamento de Suchitepéquez tendrá al alcance Unidades Estomatológicas que le ayudarán a tener mejores niveles de salud oral, gracias a esta nueva y mayor cobertura, así como del sistema simplificado a emplear por parte de la Facultad de Odontología.

Para confirmar lo antes señalado se puede citar la gran demanda de servicio (150 personas del lero. al 18 de junio), que han requerido de atención dental en la Unidad Básica Estomatoatológica ubicada en el Municipio de Chicacao, que principió a funcionar desde el lero. de junio del año en curso.

2. PROCESO DE DISEÑO:

2.1 Cuadro programa.

Con el cuadro programa se busca tener sintetizada la información del funcionamiento del proyecto propuesto, define el programa separado en áreas, el uso destinado a cada área, el número de personas que los utilizarán, las dimensiones aproximadas que debe tener cada ambiente para este proyecto específico y los muebles que allí se emplearán.

Nos servirá para implementar el programa y unificar criterios de él, además nos dará una aproximación de los metros cuadrados de construcción que tendrá la Unidad Básica Estomatológica Central o Periférica Auxiliar.

El fin de estos datos es conformarlos con investigaciones que se han realizado a nivel de países latinoamericanos y que se han puesto en práctica, con resultados satisfactorios, como por ejemplo: México, Brasil y Venezuela; así como de la propia Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala; de donde se podrán dar diferentes opciones de tipo, dimensiones, altura, etc., que tendrá este proyecto específico.

2.2 Matriz de relaciones.

Aquí se establecerán las relaciones básicas y las relaciones secundarias o terciarias de los ambientes. Definiendonos así el conocimiento integral a nivel de funcionamiento tanto exterior como interior de la Unidad Básica Estomatológica.

2.3 Diagrama de funcionamiento.

Con base a las relaciones establecidas con anterioridad, podremos elaborar el Diagrama de funcionamiento, para detectar como debe funcionar la Unidad Básica Estomatológica.

2.4 Relación de áreas

Aquí se traslada el diagrama de funcionamiento en abstracto, a relaciones formales y concretas, en las que se puedan visualizar las proporciones de las áreas y las relaciones de funcionamiento.

3. MATERIALES

3.1 Matriz de cualidades.

En ésta, se deberán de ubicar las cualidades que corresponden a cada área de diseño y evaluar qué relación existe entre ellas.

Basados en estas matrices, hacemos cuadros resúmenes de cualidades, integrando aquellas áreas que tienen relación con sus posibles opciones de solución.

ORDENAMIENTO DE AMBIENTES

1. ADMINISTRACION

- 1.1 Sala de espera.
- 1.2 Aula.
- 1.3 Sala de sesiones.
- 1.4 Director
- 1.5 Vestidor-servicios sanitario.
- 1.6 Información.
- 1.7 Caja.
- 1.8 Secretaría.
- 1.9 Archivo clínico.

2. UNIDADES BASICAS

- 2.1 Area de preparación.
- 2.2 Exámen-diagnóstico
- 2.3 Tratamiento básico.
- 2.4 Tratamiento quirúrgico.

3. APOYO MEDICO

- 3.1 Cepillado
- 3.2 Esterilización.
- 3.3 Laboratorio Prótesis.
- 3.4 Rayos "X"
- 3.5 Cuarto obscuro.

4. REHABILITACION.

5. RESIDENCIA MEDICA

- 5.1 Dormitorios.
- 5.2 Sala-comedor-cocineta.
- 5.3 Servicio sanitario.

6. CUARTO DE MAQUINAS

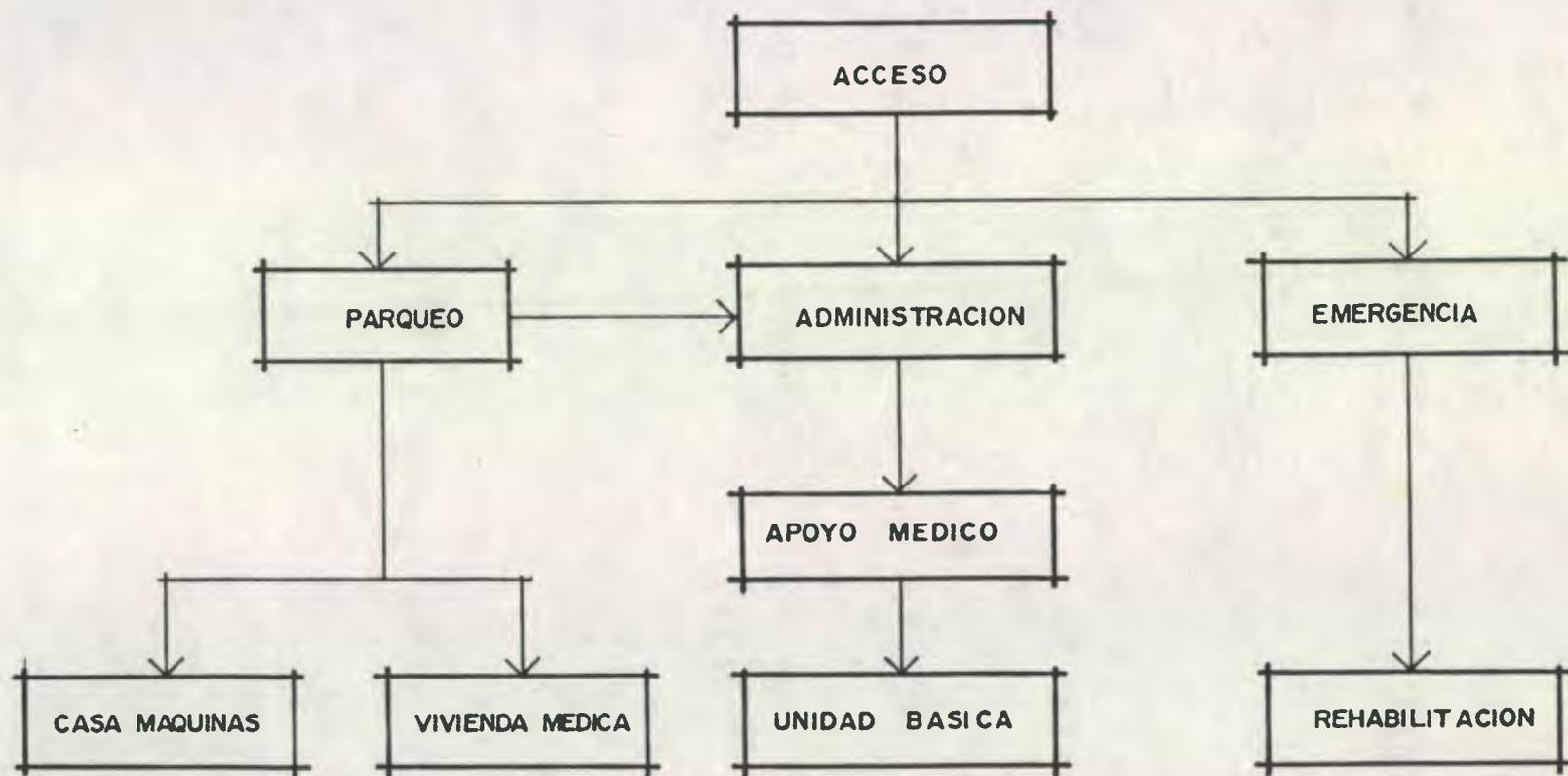
- 6.1 Maquinaria.
- 6.2 Mantenimiento.
- 6.3 Dormitorio.
- 6.4 Servicio Sanitario.

CUADRO PROGRAMA

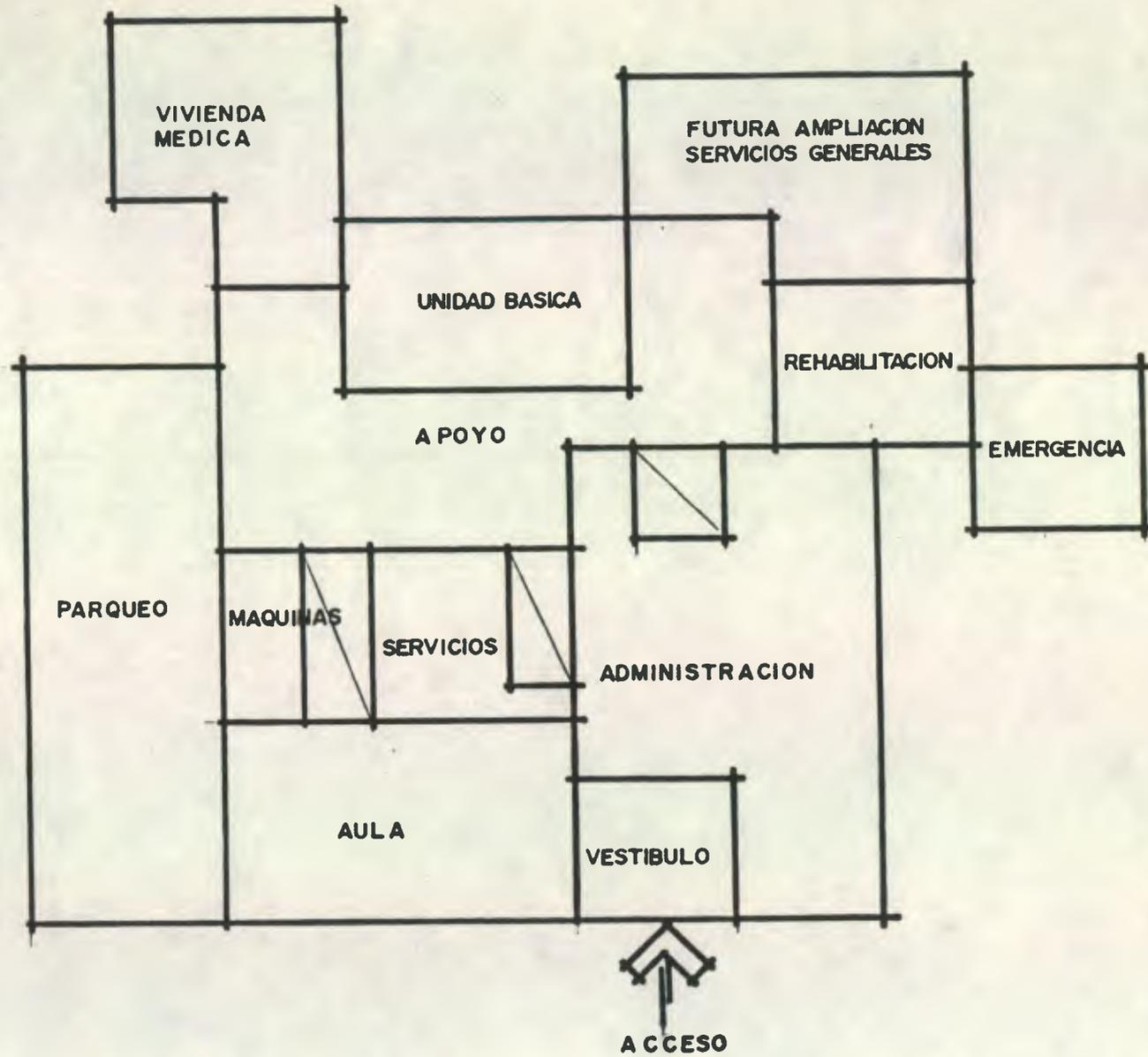
PRO- GRA- MA.	U S O	A R E A	NUMERO DE PERSONAS.	MUEBLES
1	Parqueo.	10% Area C.	7 vehic.	6 carros y un pick-up de servicio.
2	Ingreso - plaza.	30% Area C.	20 personas.	
3	Director	20 Mts. ²	4 personas	1 escritorio y 3 sillas
4	Discusión, docencia y serv.	12 Mts. ²	6 personas	1 mesa, 6 sillas, 1 pizarr. y servicio sanitario.
5	Vivienda Odontólogos Prac.	63 Mts. ²	4 personas	4 camas, 2 closets, 2 mesitas de noche, 1 escritorio, 4 sillas, 1 librera, 1 cocineta, 1 mesa de comedor, 4 sillas, 1 mueble de sala - completo, un servicio sanitario completo.
6	Recepción.	3 Mts. ²	2 Personas.	1 mostrador y una silla
7	Espera	3 Mts. ²	20 personas	32 sillas
8	Caja	32 mts. ²	32 personas	1 mostrador más una silla
9	Servicio Sanitario.	25 mts. ²	16 personas	6 inodoros, 6 ovalines, un mingitorio y 2 espejos.
10	Vestidor personal	20 Mts. ²	6 personas	2 pacas, lookers, 2 lavamanos, 2 inodoros, y 2 duchas
11	Cepillado y control de Placa dentobacteriana.	12 Mts. ²	8 personas.	1 mueble con 8 balines, colgadores de cepillos y espejos.
12	Examen diagnóstico y Plan de tratamiento.	8 Mts. ²	2 personas	1 cama clínica estomatológica y mueble de instrumentos.
13	Roetgenología.	6 Mts. ²	4 personas.	2 aparatos Rayox X y 2 sillas.
14	Cuarto obscuro.	61 Mts. ²	2 personas.	1 mostrador de trabajo y un anaque.
15	Tratamiento básico.	63 Mts. ²	13 personas.	3 muebles de apoyo, 4 camas clínicas estomatológicas y 5 taburetes asistentes.

PRO- GRA- MA.	U S O	A R E A	NUMERO DE PERSONAS.	M U E B L E S
16	Tratamiento quirúrgico.	18 Mts.2	5 personas.	1 camilla, 1 mueble de apo yo, 1 cama clínica estomato lógica y un mueble para ins trumentos.
17	Recuperación.	30 Mts.2	3 personas	3 camas, 4 mesas de noche, 1 tarja, y servicio sanita- rio.
18	Laboratorio prótesis.	15 Mts.2	2 personas	1 mueble de trabajo, 3 ban cos y anaqueles.
19	Esterilización.	8 Mts.2	2 personas.	1 autoclave, un mostrador de despacho y anaquel de instrumentos.
20.	Bodega.	9 Mts.2	1 persona.	Mobiliario, y anaqueles.
21	Aula educativa.	63 Mts.2	30 personas.	30 pupitres, 1 escritorio, 1 silla y un pizarrón.
22	Guardian-Mantenimiento.	9 Mts.2	1 persona.	1 cama, un escritorio y una silla.
23	Cuarto de máquinas-mante nimiento.	9 Mts.2	2 personas.	4 tanques de oxígeno, 2 de óxido nitoso y compresor.

DIAGRAMA DE RELACIONES



RELACION DE AREAS.—



MATRIZ DE CUALIDADES

CUALIDADES	SISTEMA CONSTRUCTIVO OPCIONES	DECISIONES
<p>A. Estructuras de Máxima resistencia mecánica y seguridad.</p>	<p>1. Estructuras metálicas. a. Marcos rígidos. b. Marcos articulados. c. Perfiles "Wide Flange" d. Joist. e. Vigas de alma llena. f. Perfiles I,T,C,L. g. Estéreo-estructuras. h. Marcos de Retícula especial. i. Sistemas "Staggered truss" j. Marcos embreizados.</p> <p>2. Concreto Reforzado. a. Marcos especiales duciles. (Columna y vigas). b. Retícula de viga. c. Cascarón de concreto. d. Losa mercada en dos sentidos. e. Viga T. f. Losa en dos sentidos. g. Losa plana (Viga capitel). h. Losa reforzada en un sentido. i. Marcos rígidos. j. Marcos articulados.</p> <p>3. Prefabricados: a. Viga doble T. b. Planchas spancrete. c. Freyssinet. d. Canal 30</p>	<p>A2a.</p> <p>A3a.</p> <p>A3c.</p>

CUALIDADES	SISTEMA CONSTRUCTIVO OPCIONES	DECISIONES
<p>B. Sistema constructivo que permita fácil y rápida edificación.</p>	<p>e. Vigas de concreto pree<u>s</u> forzado. f. Vigas post-tensadas. g. Naves livianas. h. Spanplate.</p> <p>1. Sistema voladizo <u>verti</u> cal. 2. Sistema reticulado. 3. Sistema voladizo. 4. Sistema periférico. 5. Esqueleto de acero. 6. Columnas, vigas y losas de concreto reforzado más tabicación. 7. Muros de carga. 8. Estructuras con tabique y participaciones livia<u>nas</u>. 9. Concreto liviano.</p> <p>10. Sistema "Tilt-Up". 11. Paredes de cortinas de concreto (prefabricadas) 12. Sistema -Slip-form". 13. Concreto pre-esforzado. 14. Sistema "Lift-slab". 15. Cajas de concreto pre-fundidas. (Sistema habitat). 16. Marcos pre-fundidos de concreto celular. 17. Sistema "Dyna-Frame" 18. Vigas T y losas Pre-esfor<u>zadas</u>. 19. Sistema tradicional: colum<u>nas</u>, vigas y losas de concreto reforzado y muros de manpostería.</p>	<p>B6</p> <p>B8</p> <p>B19</p>

CUALIDADES	OPCIONES	DECISIONES
C. Sistema Estructural susceptible a modificación y <u>am</u> pliación.	1. Modulaci3n. 2. Prefabricaci3n. 3. Esqueleto de acero. 4. Tabicaci3n movable. 5. Muros desmontables. 6. Materiales moldeables. 7. Muros anclados por pernos. 8. Materiales livianos/ligeros.	C1 C2 C4 C5

CUADRO No. 25

MATRIZ DE OPCIONES

AREAS DE DISEÑO	CUALIDADES	OPCIONES	OPCIONES INDIVIDUALES
1 VESTIBULO	Que invite a entrar	Jardines plaza fuente.	Jardines plaza.
	Identificables.	Logotipos. Señalización. Anunciación luminosos.	Señalización.
	Control	Personas Camaras	Personas
	Que distribuya	Pasillos Desniveles.	Pasillos. Desniveles.
2 SALA DE ESPERA	Que sea confortable	Alfombras Decorado Volumen adecuado. Aire acondicionado.	Decorado Volumen adecuado
	Que distribuya.	Pasillos Desniveles.	Pasillos
	Que instruya.	Carteles. Video-tape.	Carteles. Video-tape.
3 ADMINISTRACION.	Privacidad	Ingreso privado pública Separada demás áreas	Ingreso privado pública
	Aislada.	Separada de la Unidad atrás del edificio comunicado por vestí bulo.	Ingreso privado pública.
SALA DE SESIO- NES Y DISCUSIO NES.	Confortable	Alfonbrado volumen adecuado decorado	Volumen adecuado.
	Privacidad	Ingreso privado Separada del área	Separada del Area.
5 AULA	Aislada	Separada de la Unidad Ingreso privado. Atrás del edificio.	Atras del edificio.
	Acústico	Textura Dobles muros. Absorventes artificia les	Dobles muros.

AREAS DE DISEÑO	CUALIDADES	OPCIONES	
6 SALA DE EXAMEN Y CONTROL DE TRATAMIENTO.	Confortable	Alfombrado Decorado Volumen adecuado Aire acondicionado.	Volumen adecuado.
	Control Iluminac.	Reflectores Ventanas. Paletas movibles	Reflectores. Ventanas.
7 ROETGENOLOGIA	Confortable.	Alfombrado Decorado. Volumen adecuado Aire Acondicionado.	Volumen adecuado.
	Control iluminac.	Reflectores Ventanas. Paletas movibles.	Reflectores Ventanas.
CUARTO OSCURO	Confortable.	Alfombrado. Decorado Volumen adecuado. Aire acondicionado.	Volumen adecuado. Aire acondicionado
	Control iluminac.	Reflectores Ventanas. Paletas movibles	Reflectores
9 SALA DE TRATA MIENTO BASICO.	Confortable.	Alfombrado Decorado Volumen adecuado Aire acondicionado	Volumen adecuado Aire acondicionado
	Acústico.	Textura Dobles muros. Absorventes artificia les.	Textura Dobles muros.
	Control Iluminac.	Reflectores Ventanas Paletas movibles.	Reflectores. Ventanas.

AREAS DE DISEÑO	CUALIDADES	OPCIONES	OPCIONES INDIVIDUALES
10 SALA QUIRURGICA	Confortable	Alfombrado Decorado Volumen adecuado Aire acondicionado	Volumen adecuado Aire acondicionado
	Acústico.	Textura Dobles muros Absorventes artificiales.	Textura Dobles muros
	Control Iluminac.	Reflectores Ventanas Paletas movibles	Reflectores Ventanas.
11 SALA DE RECUPE RACION.	Confortable	Alfombrado Decorado Volumen adecuado Aire acondicionado	Volumen adecuado Aire acondicionado
	Aislada	Ingreso privado Pública Separada demás áreas	Separada demás áreas
12 ESTERILIZACION	Control ambiental	A través de texturas impermeabilizante Aire acondicionado	Aire acondicionado
	Que distribuya	Pasillos Ventanas dobles.	Pasillos Ventanas Dobles
13 LABORATORIO PROTE SIS	Control ambiental.	A través de textura Impermeabilizante Aire acondicionado.	A través de textura
	Acústico.	Textura Dobles muros Absorventes artificiales.	Textura Dobles muros
14 VIVIENDA ODONTOLOGOS PRACTICANTES.	Privacidad.	Ingreso privado. Separado demás áreas Pública.	Ingreso privado.
	Control ambiental.	A través de textura Ventanas. Impermeabilizante. Aire acondicionado	Ventanas.

AREAS DE DISEÑO	CUALIDADES	OPCIONES	OPCIONES INDIVIDUALES
15 CUARTO DE MAQUINAS.	Aislada	Separada de la Unidad Ingreso privado Atrás del edificio.	Separada de la Unidad Ingreso privado Atrás del edificio.
	Acústico.	Textura Dobles muros Absorventes artificia <u>l</u> es	Textura Dobles muros
16 GUARDIAN	Eficaz.	Alarmas Cámaras	Alarmas

4. COMPOSICION EN INTERIORES, "SISTEMA MODULAR"

"Los consultorios con equipo simplificado, están constituidos por equipo que en conjunto integran "unidades modulares", las cuales crecen para conformar consultorios generales.

Poseen tamaño y estructura orientadas a las características del ejercicio estomatológico en instituciones de atención colectiva de la salud. Estos, bajo determinadas circunstancias, son también útiles para la "práctica privada".

1. "CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL SISTEMA DE ATENCION MODULAR ESTOMATOLOGICO.

Los elementos descritos separadamente en la sección de mobiliario de apoyo, integran en su conjunto la "Unidad Modular Básica", que permite el trabajo dentro del nuevo sistema de atención estomatológica.

Esta "unidad modular básica", es por sí sola suficiente para el trabajo de un operador (profesional) solo o con asistente, pero también permite el trabajo de dos o más operadores, ya realizando el trabajo clínico en períodos diferentes o bien conformando equipos de trabajo para llevar a cabo labores simultáneas en un mismo paciente.

Sin embargo, la "unidad modular básica" como tal, tiene la capacidad de crecer, conforme las circunstancias lo demande, de acuerdo al propio desarrollo de la actividad del recurso humano, tanto a nivel de la práctica privada como de la práctica institucional, aún cuando en ésta última, en general, se prefiere comenzar de una vez con un sistema, cualquiera sea su tipo y tamaño, ya completamente desarrollado.

PRIMERO: INCREMENTO DE UNA A DOS CAMAS CLINICAS ESTOMATOLOGICAS.

Para lograr esto, basta con agregar un mueble de apoyo adicional (exactamente igual al anterior) y todos los elementos ya descritos, ubicándolo perpendicularmente al mueble de apoyo inicial, apoyado o haciendo contacto con el extremo del primer mueble de apoyo que da hacia los pies del paciente (planos No. 14 y 15 " (1)

(1) "El sistema modular simplificado estomatológico: Descripción del Consultorio Básico y su dinámica". Dr. Héctor Silva O., Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), 1,982. p.p. 127, 133.

"Con este crecimiento, el lavamanos que anteriormente era únicamente para la asistente continúa siendo utilizado por ella; pero ahora, también por el operador del segundo módulo emplea el lavamanos nuevo que está adherido al extremo del nuevo mueble de apoyo.

El resto de los elementos tienen igual uso que los descritos para la unidad modular inicial. Disponiendo ahora de dos "unidades modulares básicas" en la relación señalada, que incluye dos "camas clínicas estomatológicas", se tiene posibilidad de atender hasta dos pacientes simultáneamente (tanto a "dos", "cuatro" o "seis" manos) empleando en muchos casos, equipo, instrumentos y materiales en forma común (amalgama de plata, amalgamador, soldador de punto, otros).

SEGUNDO: INCREMENTO DE DOS A TRES CAMAS CLINICAS ESTOMATOLOGICAS.

Para incrementar el consultorio a fin de disponer de una "cama clínica estomatológica" adicional, basta con adicionar un mueble de apoyo más y sus elementos colaterales, haciéndolo en igual forma que se hizo para cuando se incrementa de una a dos, colocándolo perpendicular al segundo.

Su utilización, igualmente, se hace conforme lo ya descrito, con la diferencia de que ahora se podrían atender tres pacientes. Simultáneamente, utilizando la misma auxiliar para las sextas manos.

TERCERO: INCREMENTO DE TRES A CUATRO CAMAS CLINICAS ESTOMATOLOGICAS:

Para alcanzar el máximo de desarrollo actual del consultorio denominado "esencialmente para práctica privada" de la estomatología, este se puede llevar a tres hasta cuatro "camas clínicas estomatológicas".

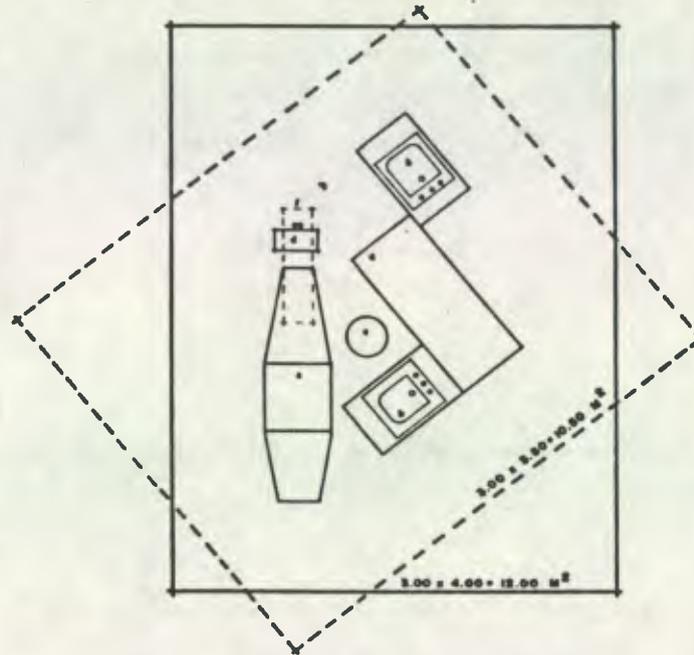
Este incremento se logra, ahora, sin adicionar un nuevo mueble de apoyo, sino únicamente mediante extender una sección (repiza) que está incorporada al final del mueble de apoyo anterior (tercer mueble de apoyo), que así hace a este más extenso y suficiente para que únicamente se le agreguen los elementos siguientes: Una cama clínica estomatológica, dos bancos destinados uno al operador y el otro a la asistente, el equipo simplificado y la lámpara.

El operador de esta cuarta unidad modular, utilizaría el lavamanos que usa la asistente la unidad modular anterior plano 16, y la asistente (cuando se le emplea) el que usa el operador de la unidad modular básica inicial" (Planos 14) (2).

(2) Ibid. p. 134.

SIMBOLOGIA

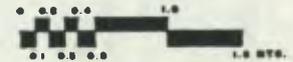
- o. MUEBLE DE APOYO ESTOMATOLOGICO
- △. LAMMANOS
- . CAMA CLINICA ESTOMATOLOGICA
- △. BANQUILLO ESTOMATOLOGICO CON RESOS
- . BANQUILLO ESTOMATOLOGICO FIJO
- ∇. LAMPARA BUCA - AMBIENTAL



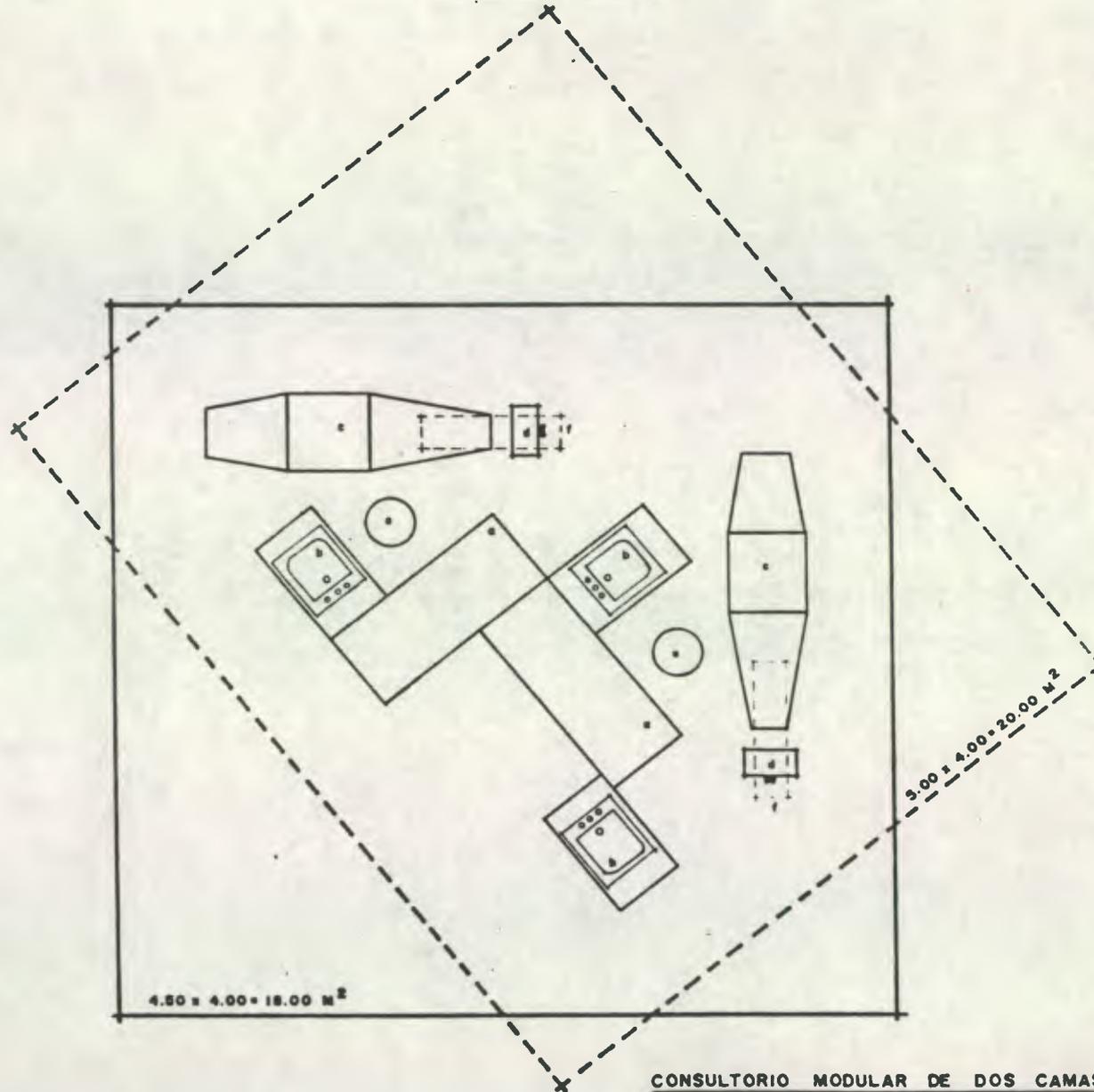
----- En esta posición el mueble está paralelo a la pared y no a las sillas, de esa forma se desperdicia espacio por lo que se requiere un área mayor.

———— Marca la posición correcta del equipo, ya que los sillones tienen que ir paralelos a la pared. Aprovechando de esta manera un mayor espacio en toda su magnitud.

UNIDAD MODULAR BASICA (CONSULTORIO DE UNA CAMA CLINICA ESTOMATOLOGICA)



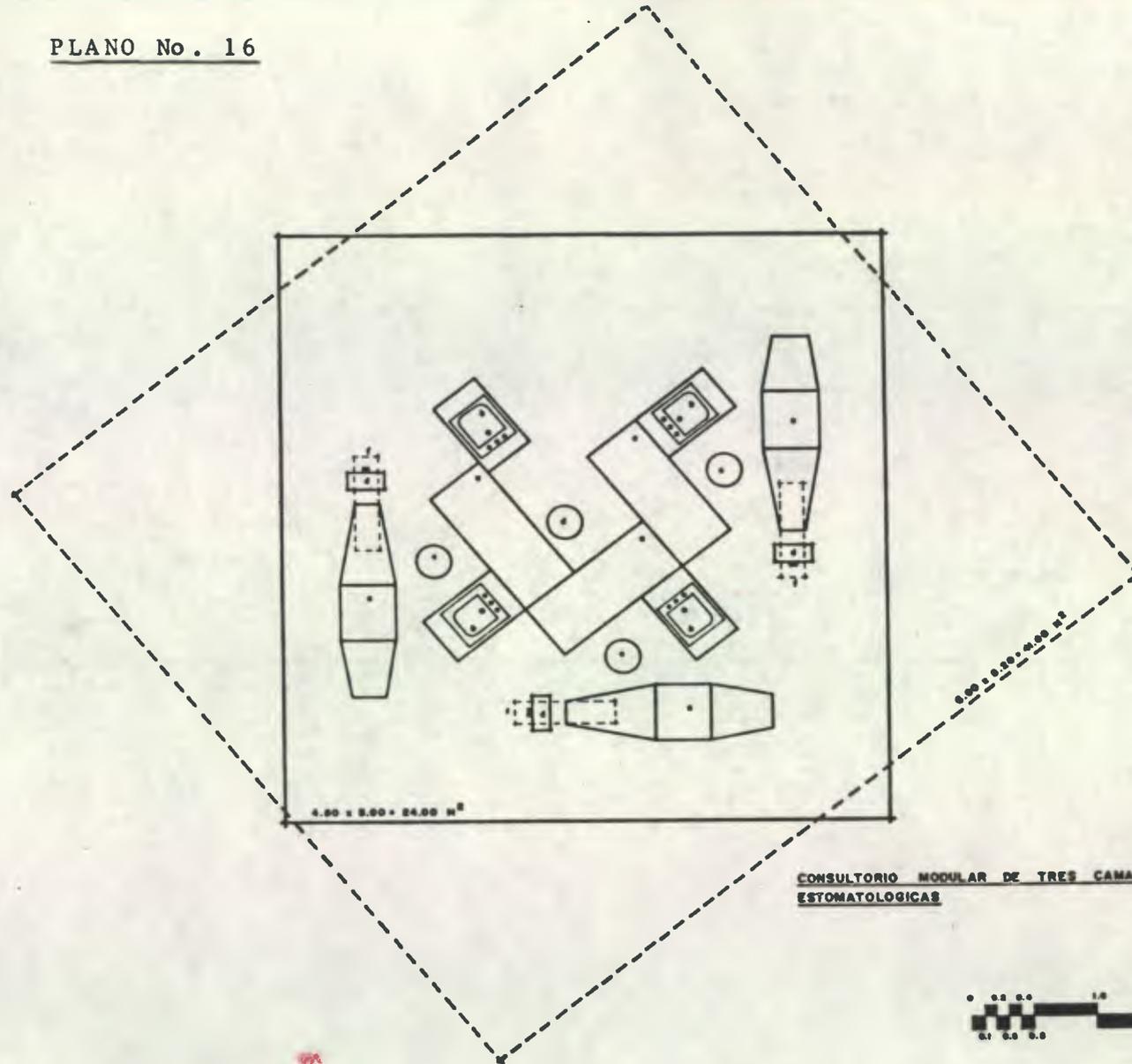
FUENTE: "El sistema modular simplificado estomatológico; descripción del consultorio básico y su dinámica", Dr. Héctor Silva O., Secretario de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), 1982, p. 146.



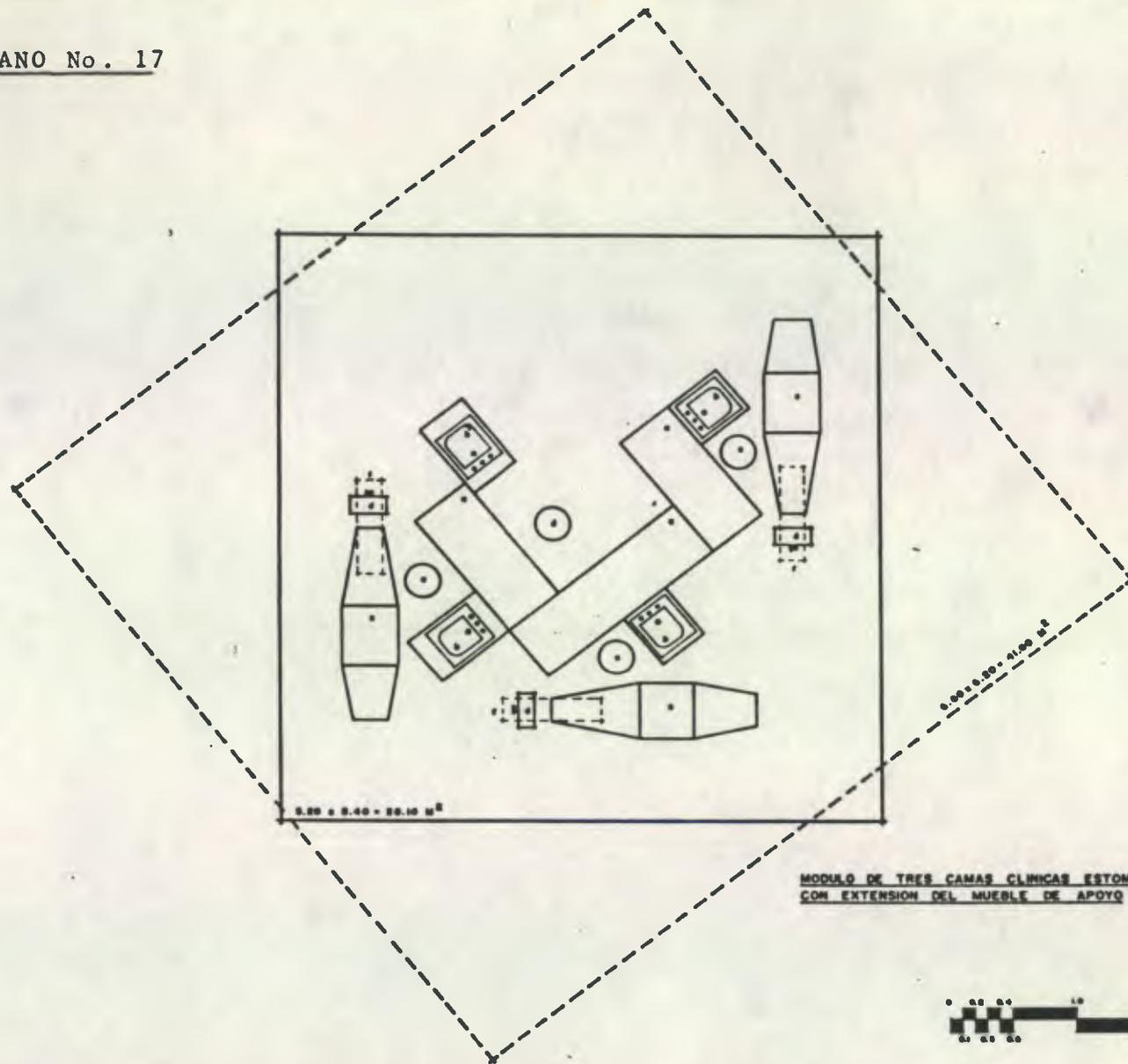
CONSULTORIO MODULAR DE DOS CAMAS CLINICAS ESTOMATOLOGICAS

FUENTE: "El sistema modular simplificado estomatológico; descripción del consultorio básico y su dinámica", Dr. Héctor Silva O., Secretario De Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), 1982. p. 147.



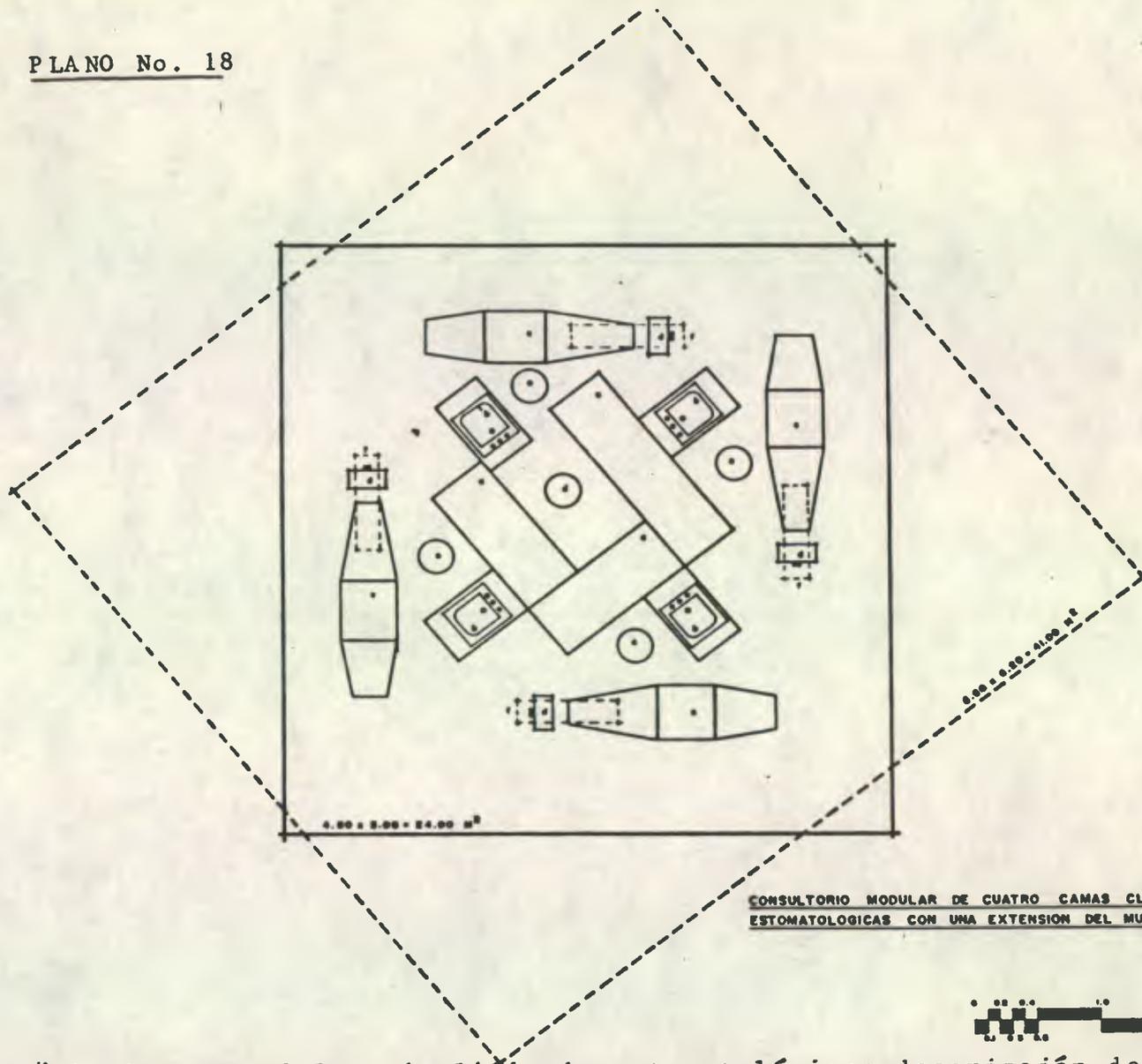


FUENTE: "El sistema modular simplificado estomatológico; descripción del consultorio básico y su dinámica", Dr. Héctor Silva O. Secretario de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), 1982. p. 148.

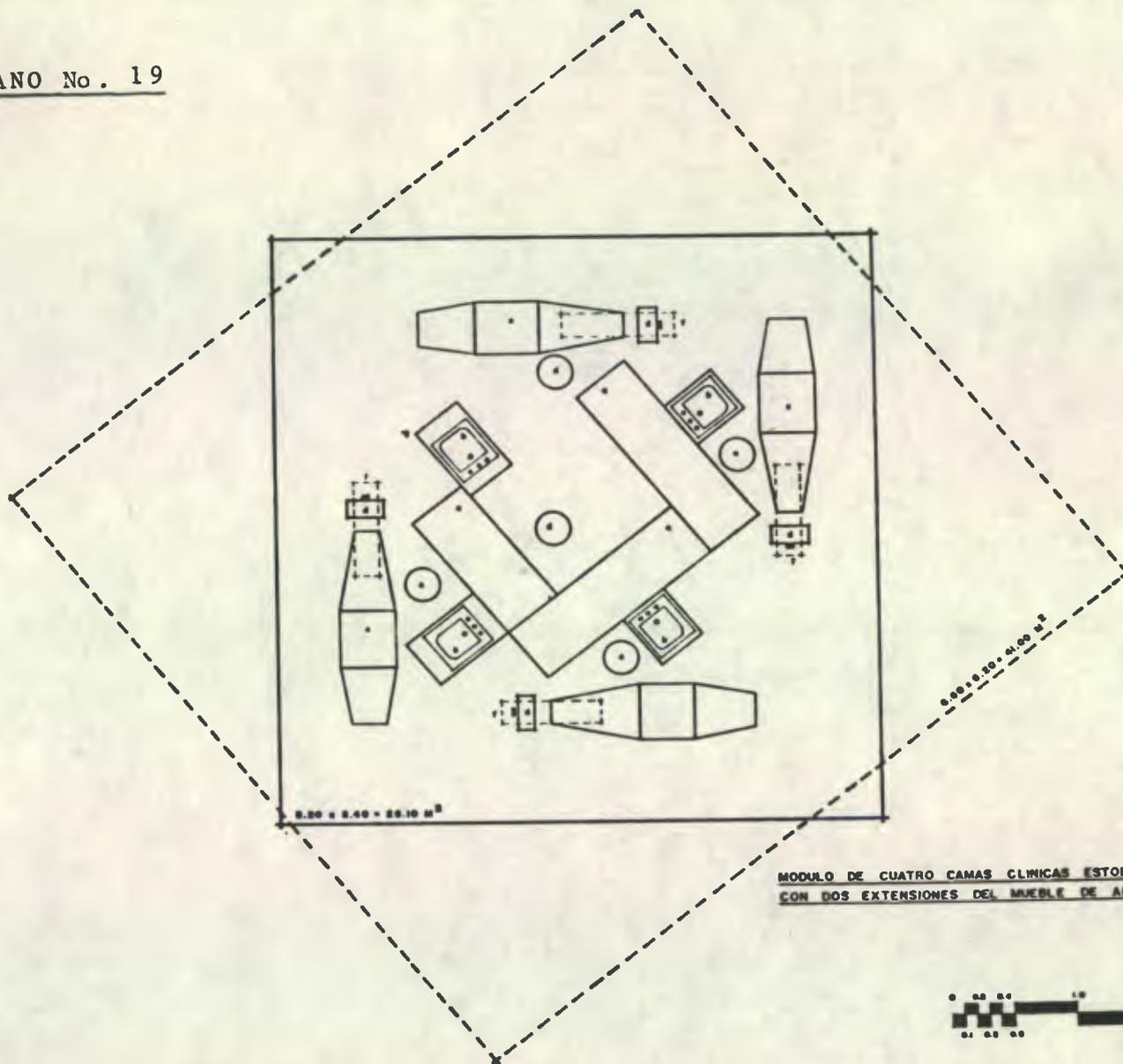


MODULO DE TRES CAMAS CLINICAS ESTOMATOLOGICAS
CON EXTENSION DEL MUEBLE DE APOYO

FUENTE: "El Sistema modular simplificado estomatológico; descripción del consultorio básico y su dinámica." Dr. Héctor Silva O. Secretario de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), 1982, p. 149.



FUENTE: "El sistema modular simplificado estomatológico; descripción del consultorio básico y su dinámica". Dr. Héctor Silva O. Secretario de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), 1982. p. 140.



MODULO DE CUATRO CAMAS CLINICAS ESTOMATOLOGICAS
CON DOS EXTENSIONES DEL MUEBLE DE APOYO



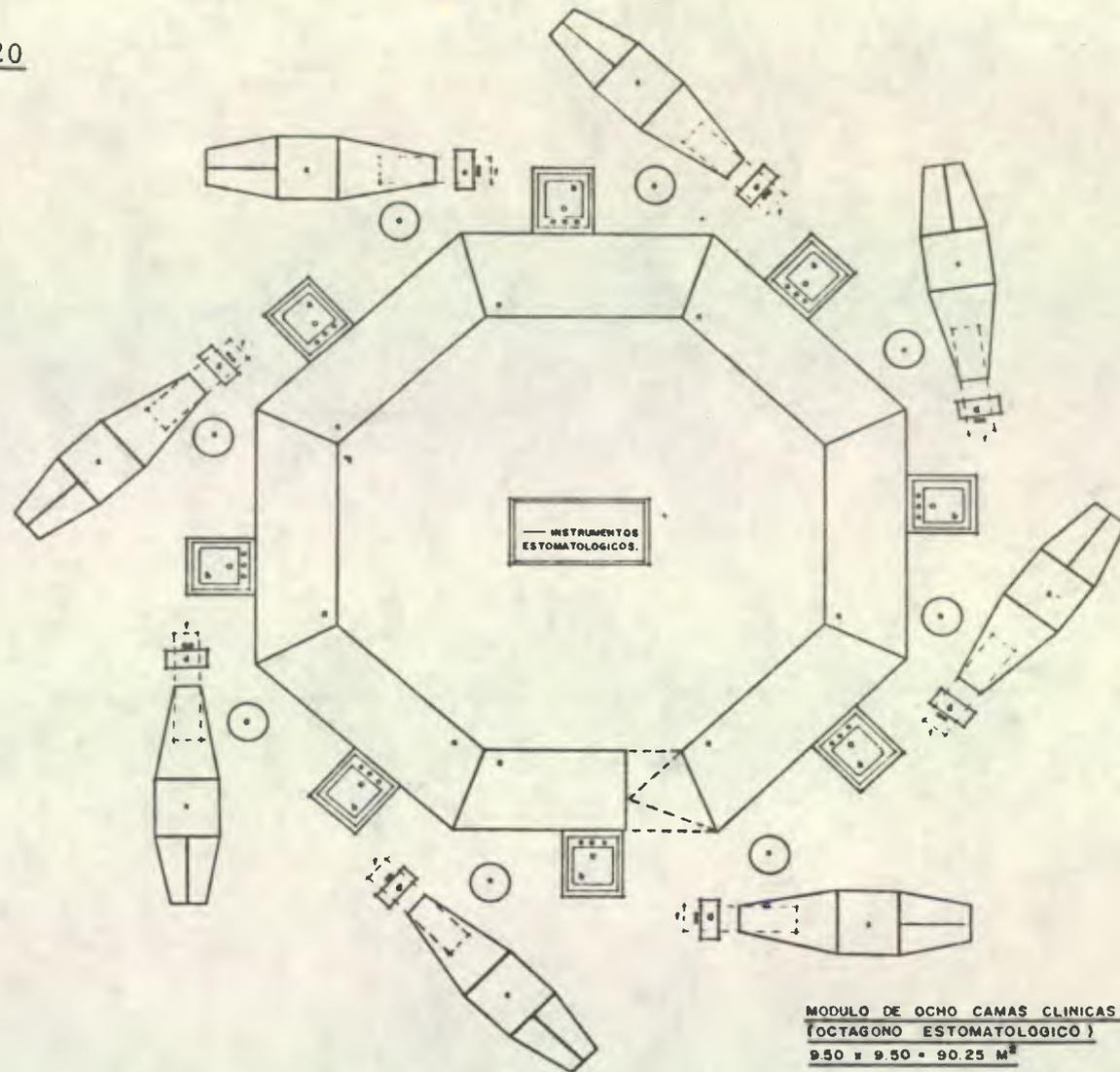
FUENTE: "El sistema modular simplificado estomatológico; descripción del consulto
rio básico y su dinámica", Dr. Héctor Silva O. Secretario de Estado de
Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), 1982. p. 149.

"integrado el consultorio con estas cuatro "camas clínicas estomatológicas", se estaría en posibilidad de atender hasta cuatro pacientes simultáneamente, en igual forma como se ha señalado para los casos anteriores. Esto permitiría el trabajo de hasta cuatro operadores (profesionales) o bien ocho en el caso que se labore por parejas o finalmente, el trabajo mediante el empleo de otros tipos de recursos humanos en estomatología, que se encargaría de realizar acciones clínicas pertinentes.

VARIACIONES A LOS SISTEMAS MODULACIONES.

Este sistema modular puede "ampliarse" es decir, disponer del mismo número de "camas clínicas estomatológicas" ya indicadas pero incrementando el espacio disponible esto se logra simplemente mediante extender en algunos o todos los muebles de apoyo la sección (repiza) que dispone en uno de sus extremos (Planos 17, 18, 19 y 20) " (3).

(3) Ibid. p. 134.



MODULO DE OCHO CAMAS CLINICAS ESTOMATOLOGICAS
(OCTAGONO ESTOMATOLOGICO)
9.50 x 9.50 = 90.25 M²

FUENTE: "El sistema modular simplificado estomatológico: descripción del consultorio básico y su dinámica". Dr. Héctor Silva O. Secretario de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), 1982 p. 142.

5. COSTO ESTIMATIVO PARA EL EMPLAZAMIENTO DE UNA UNIDAD ESTOMATOLOGICA

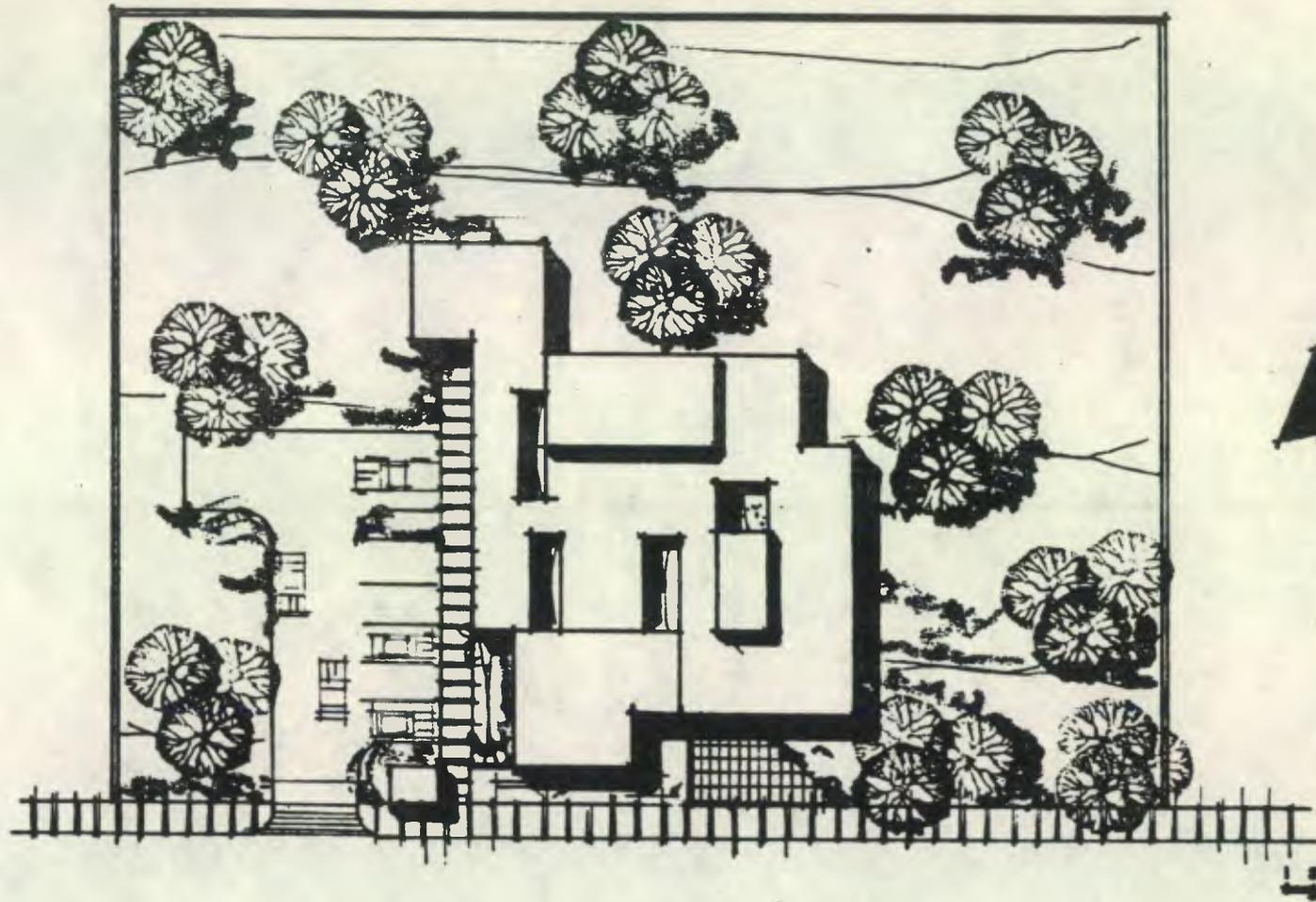
Con base a la experiencia adquirida por el autor en la supervisión en la ejecución de la Unidad Básica Estomatológica en el municipio de Chicacao, Suchitepéquez, se puede dar un costo estimativo para un plan de inversión sobre este tipo de infraestructura.

1. Unidad Básica Central Estomatológica	320 M ²	aprox.	Q. 82,000
2. Unidad Básica periférica estomatológica.	190 M ²	Aprox.	Q. 47,000

Haciendo la salvedad que este costo estimativo, se realizó en base a los mismos materiales constructivos utilizados en la ejecución de dicha Unidad Odontológica, los mismos costos de esos materiales y los mismos costos de mano de obra correspondientes.

1. Muros de mamposteria.
2. Columnas y vigas de concreto reforzado.
3. Losa Freyssinet.
4. Ventanas de aluminio.
5. Piso de granito.

CAPITULO VI PROPUESTA ESPECÍFICA



**UNIDAD ESTOMATOLOGICA CENTRAL
PLANTA DE CONJUNTO**

190.

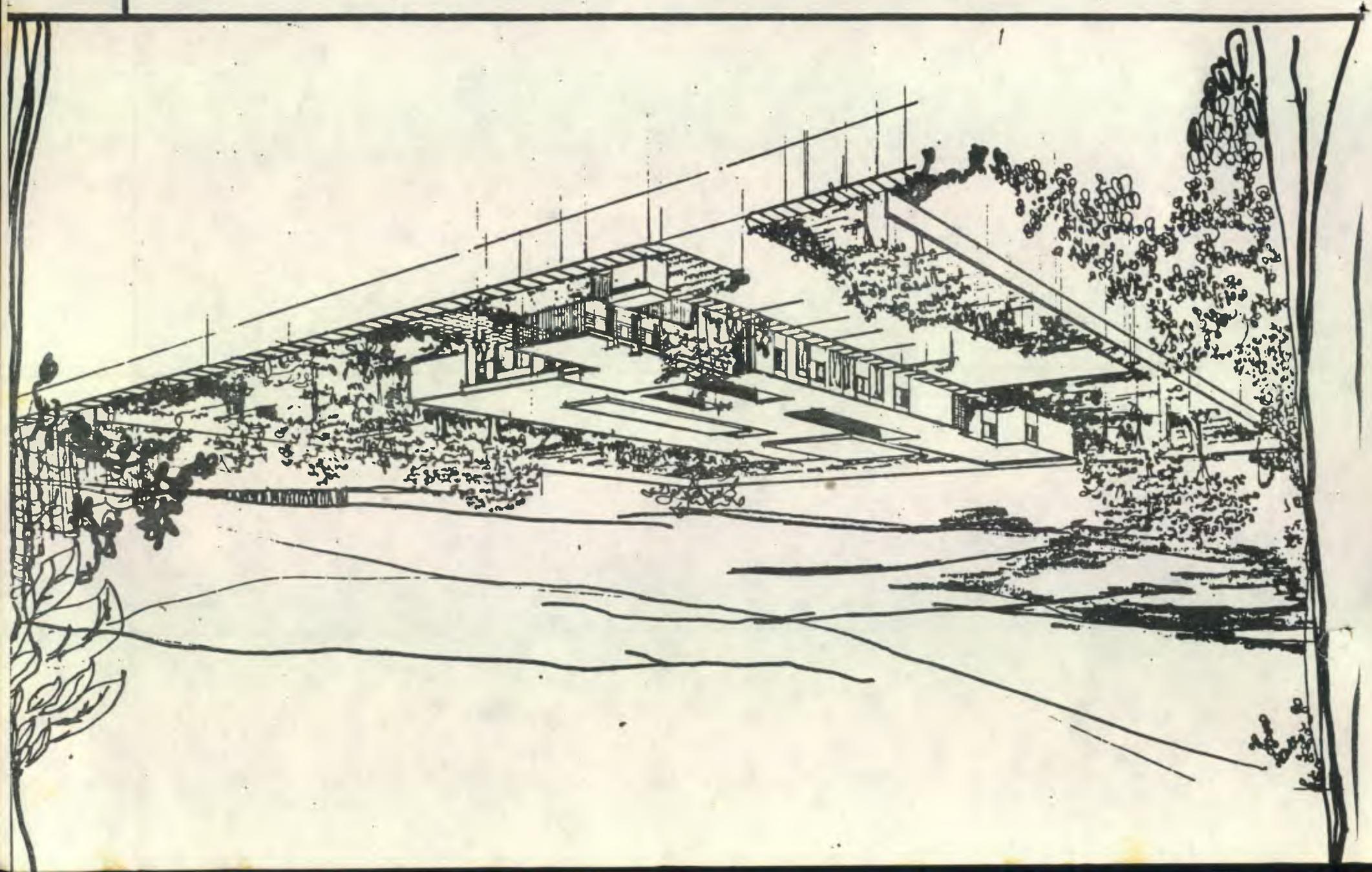
1
5

P E R S P E C T I V A

191

2

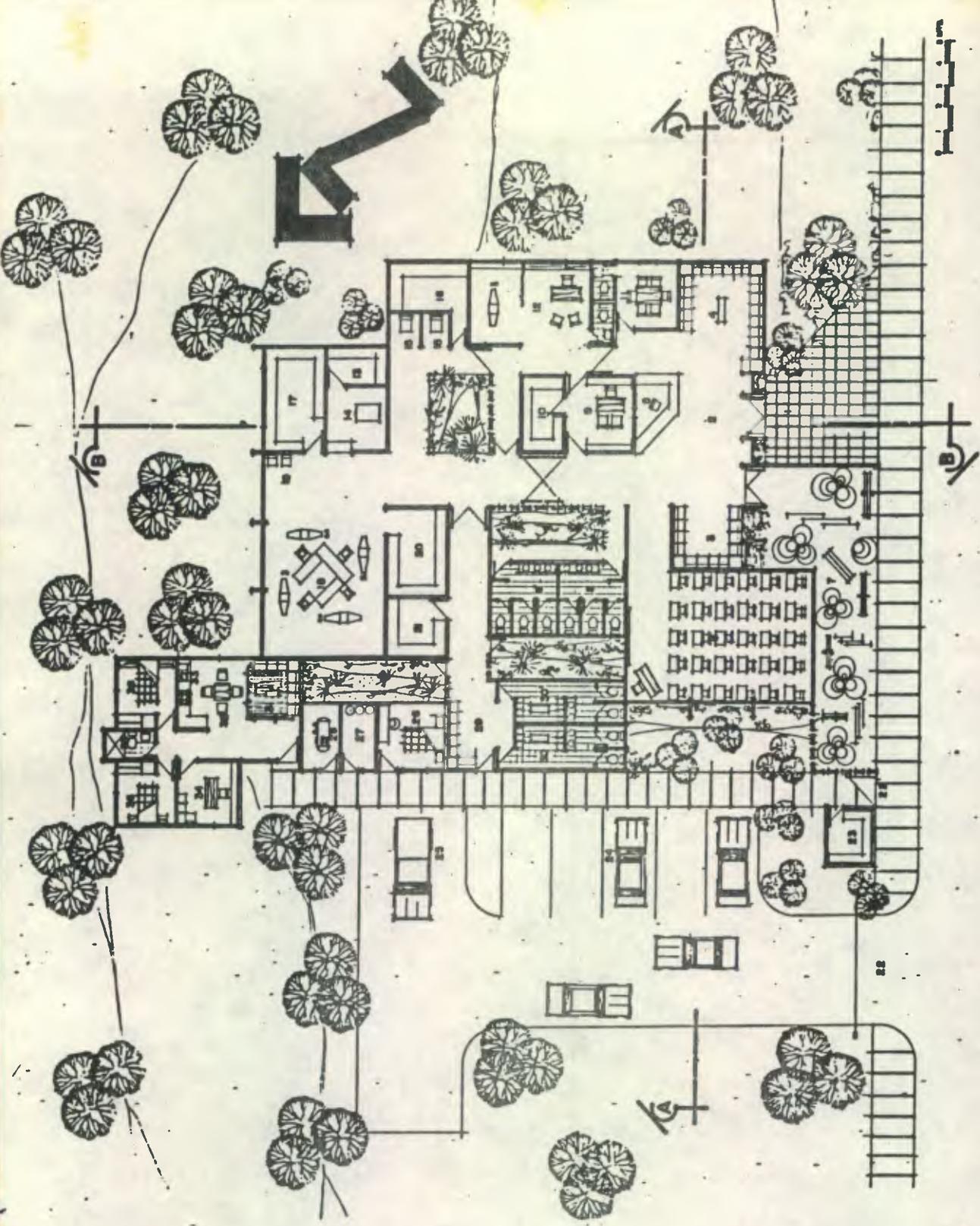
5



NOMENCLATURA

- 1 ACCESO PRINCIPAL
- 2 VESTIBULO
- 3 ESPERA DE NIÑOS
- 4 ESPERA DE ADULTOS
- 5 INFORMACION Y CASH
- 6 AULA
- 7 AREA DE JUEGOS PARA NIÑOS
- 8 S.S. HOMBRES
- 9 S.S. MUJERES
- 10 SECRETARIA
- 11 ARCHIVO CLINICO
- 12 SESIONES
- 13 DIRECTOR
- 14 BODEGA
- 15 ESTERILIZACION
- 16 RAYOS X
- 17 CUARTO OSCURO
- 18 LABORATORIO PROTESIS
- 19 UNIDAD TRATAMIENTO BASICO
- 20 ESPERA LABORATORIO
- 21 AREA PARA CEPILLADO
- 22 BODEGA PARA MATERIAL
- 23 ACCESO VEHICULAR
- 24 ACCESO PEATONAL DEL PERSONAL
- 25 CONTROL
- 26 PARQUEO PERSONAL
- 27 DESCARGA
- 28 MANTENIMIENTO
- 29 OXIGENO
- 30 COMPRESOR
- 31 VESTIBULO PERSONAL
- 32 VESTIDOR MUJERES
- 33 VESTIDOR HOMBRES
- 34 SALA
- 35 COMEDOR
- 36 COCINA
- 37 ESTUDIO
- 38 S.S.
- 39 DORMITORIOS

PLANTA A M U E B L A D A



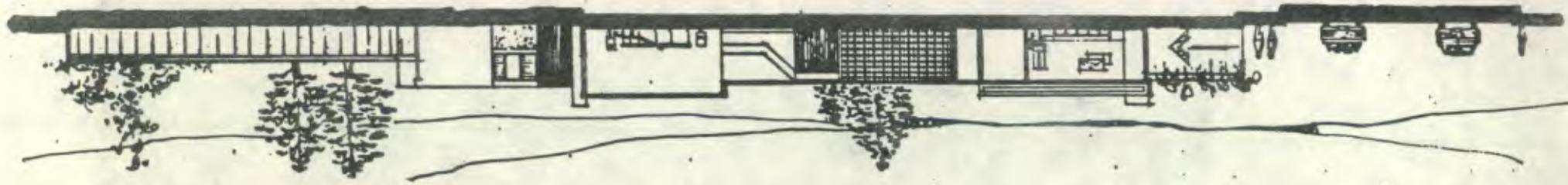
S E C T I O N S

193

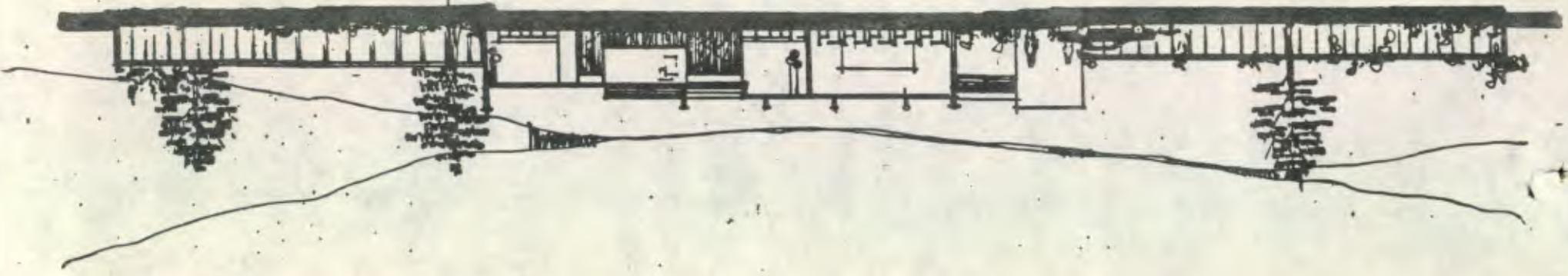
4
5

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
MILES

SECTION TRANSVERSAL B-B



SECTION LONGITUDINAL A-A

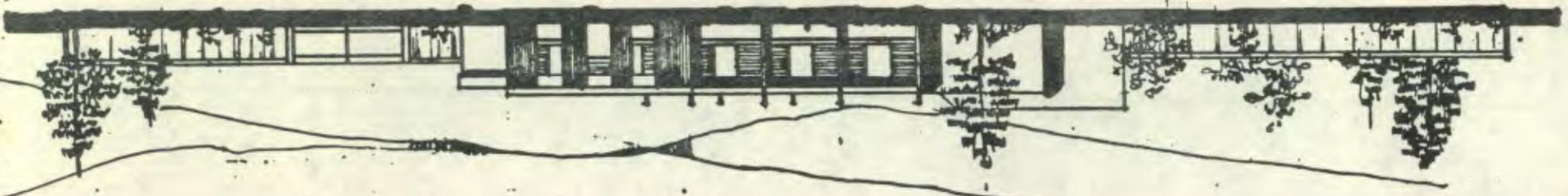


ELEVATIONS

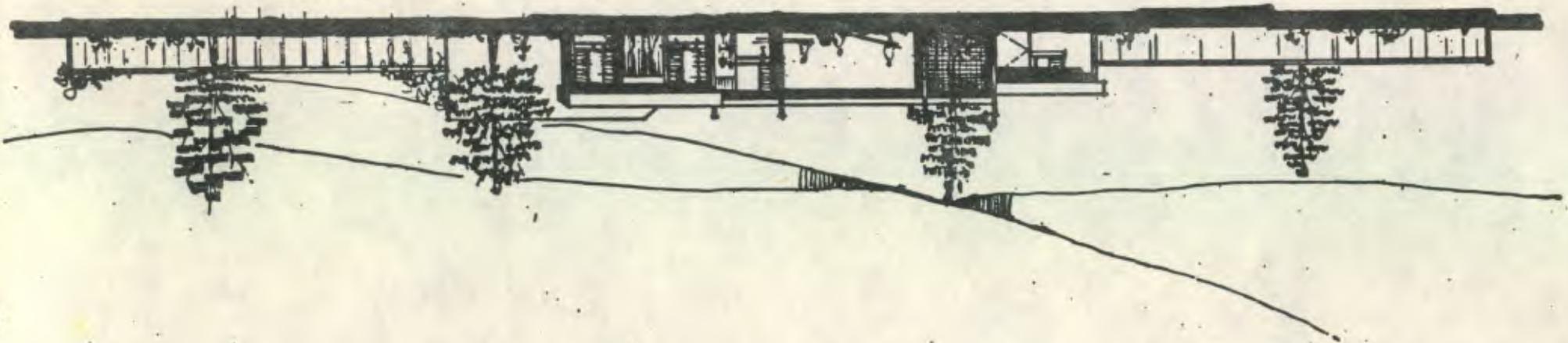
194.

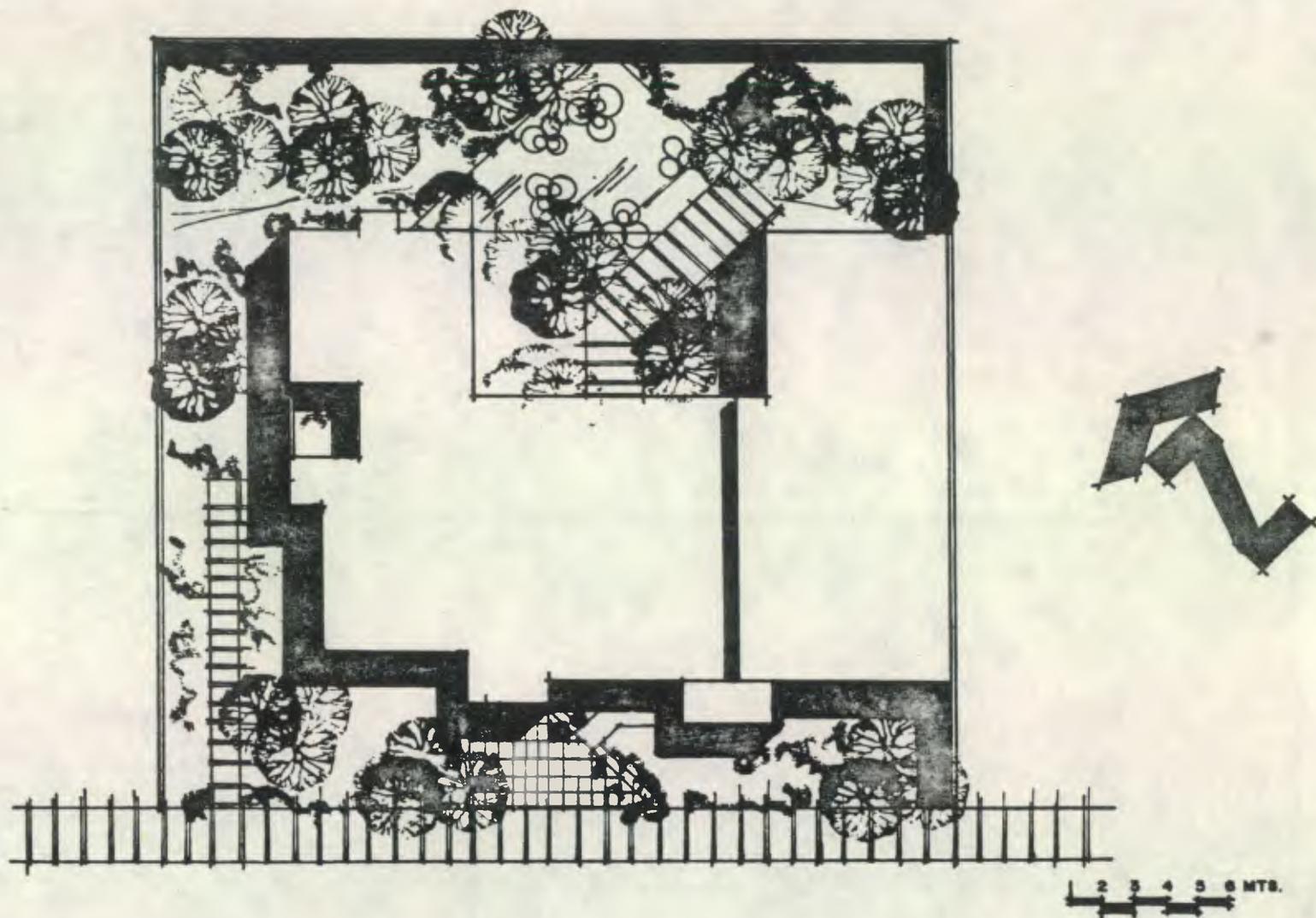


ELEVATION NORTH



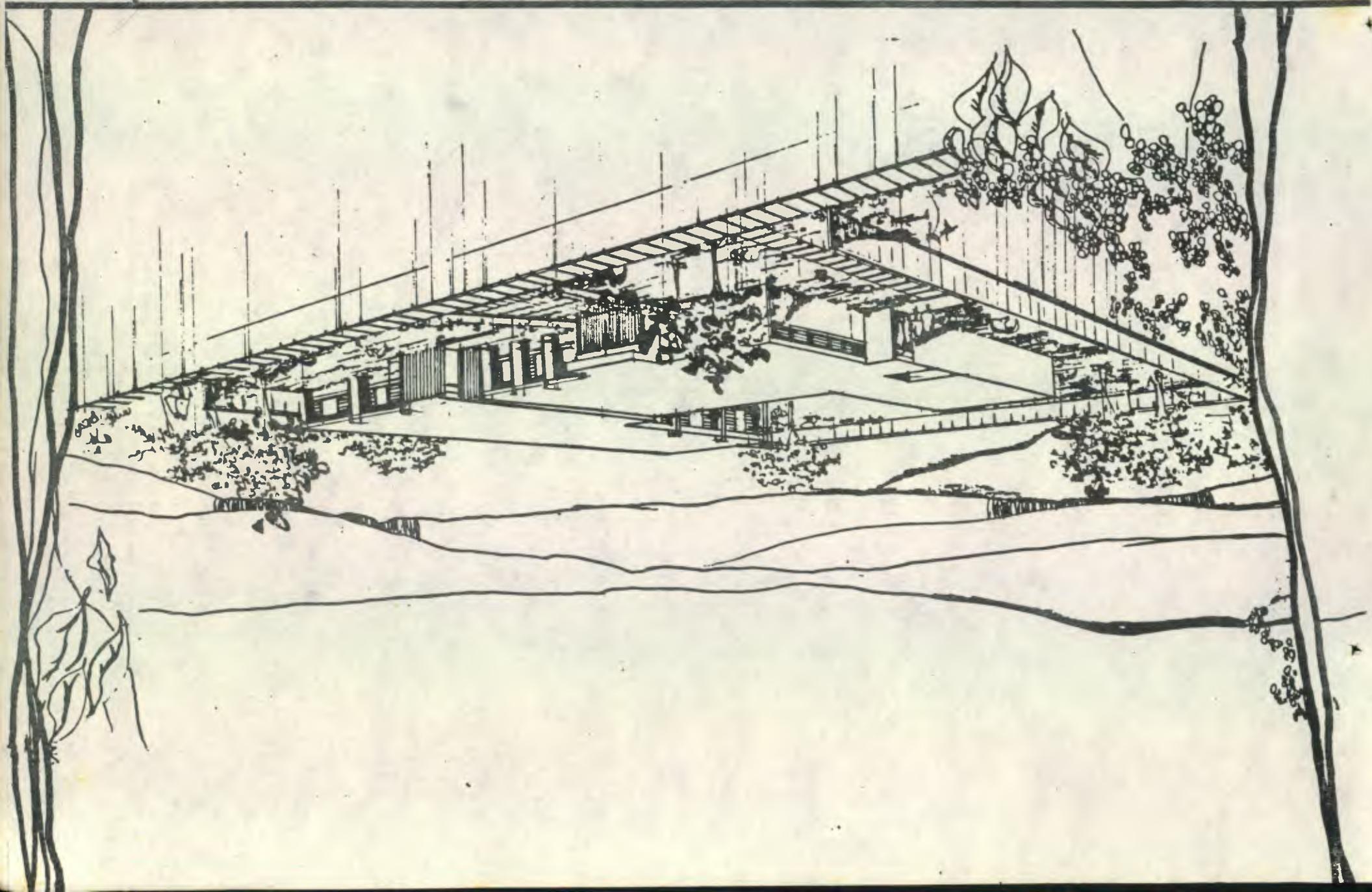
ELEVATION SOUTH





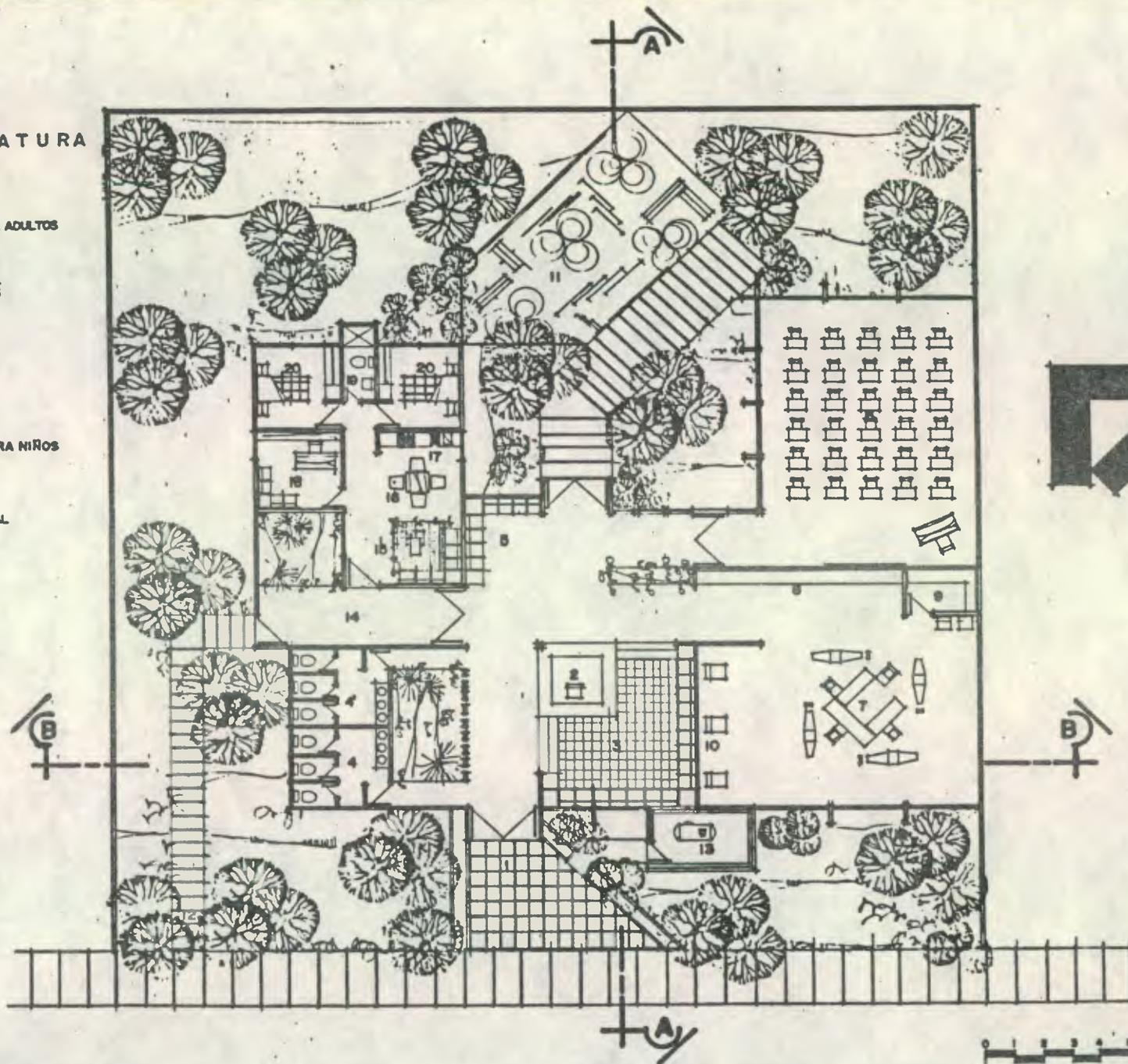
**UNIDAD ESTOMATOLOGICA AUXILIAR
PLANTA DE CONJUNTO**

P E R S P E C T I V A



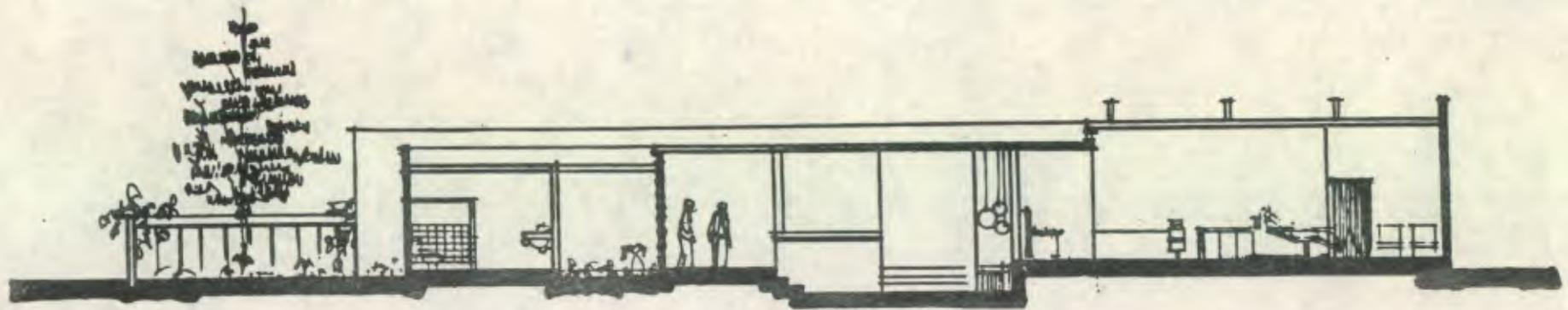
NOMENCLATURA

- 1 ACCESO PRINCIPAL
- 2 INFORMACION
- 3 SALA DE ESPERA PARA ADULTOS
- 4 S.S. HOMBRES
- 4 S.S. MUJERES
- 5 ESPERA PARA NIÑOS
- 6 AULA
- 7 UNIDAD BASICA
- 8 AREA DE CEPILLADO
- 9 CUARTO OSCURO
- 10 RAYOS X
- 11 AREA DE JUEGOS PARA NIÑOS
- 12 ACCESO PERSONAL
- 13 COMPRESOR
- 14 VESTIBULO PERSONAL
- 15 SALA
- 16 COMEDOR
- 17 COCINETA
- 18 ESTUDIO
- 19 S.S.
- 20 DORMITORIOS

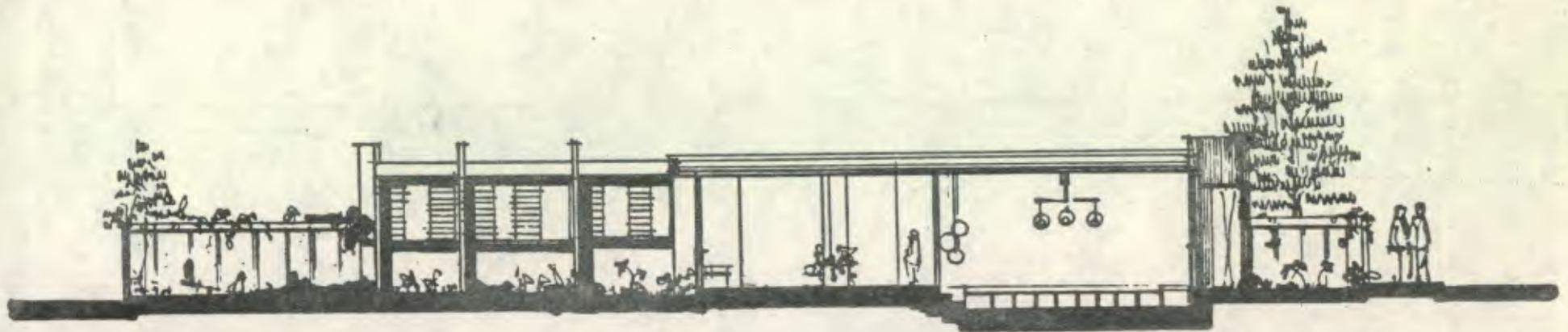


PLANTA A MUEBLADA

3
5



SECCION LONGITUDINAL B-B

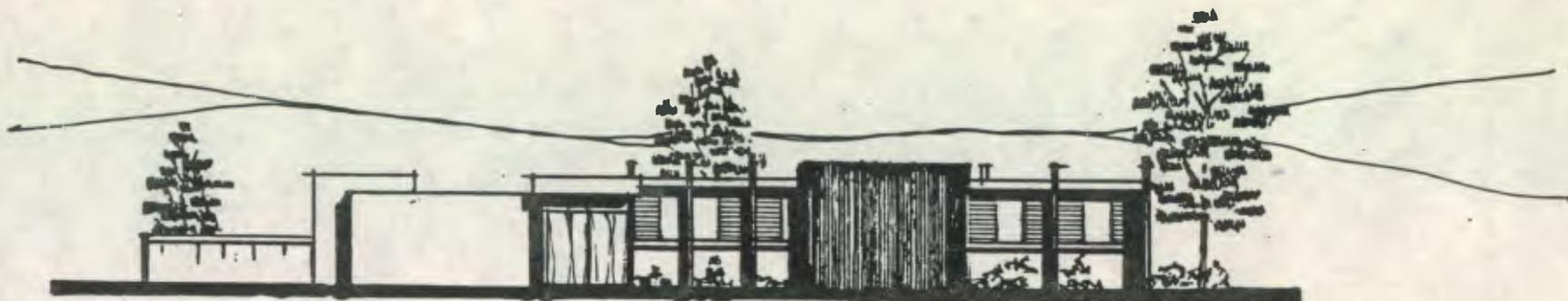


SECCION TRANSVERSAL A-A

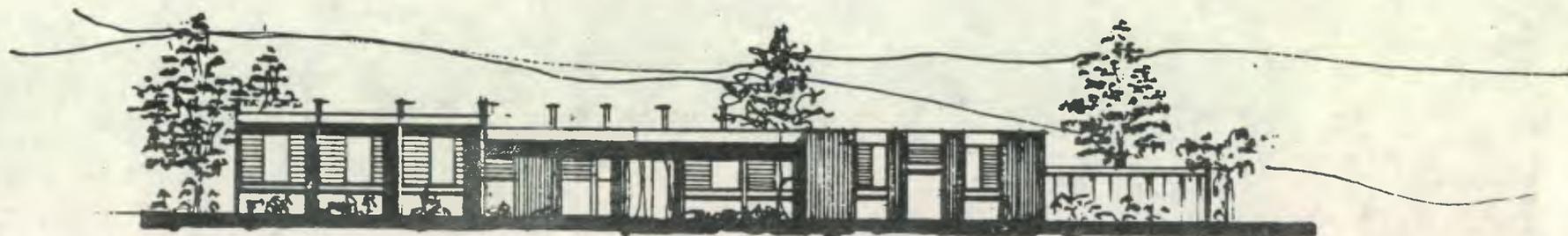
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 MTS.

S E C C I O N E S

4
5



ELEVACION NORTE



ELEVACION SUR

0 1 2 3 4 5 6 7 MTS.

E L E V A C I O N E S

CAPITULO VII ANEXOS

1. NIVEL SOCIO ECONOMICO: (1)

1.1 Sector agropecuario:

Al analizar el sector agropecuario, es necesario conocer cual es el número de fincas y su área de la República y las del Departamento. Guatemala cuenta con 417,344 fincas con una superficie total de 4,926.766 manzanas, de las cuales el Departamento de Suchitepéquez tiene 15,367 fincas con una extensión de 252,763 manzanas que representaron un 3.68 % y 5.13 % respectivamente del número de fincas y manzanas del total de la república.

(1) Fuente: Monografía socioeconómica del Departamento de Suchitepéquez. Hugo Roberto Ruano Solorzano. Tesis Facultad de Ciencias Económicas. 1972. p. 42.

CUADRO No. 26

NUMERO, SUPERFICIE Y FRAGMENTACION DE LAS FINCAS POR MUNICIPIOS (2)

DESCRIPCION	NUMERO	SUPERFICIE MANZANAS	FRAGMENT. No. PARCELAS POR FINCA.	PROM. DE PARCELAS POR FINCA
Suchitepéquez.	15,367	252,763	17,170	1.1
Mazatenango.	1,461	18,089	1,599	1.1
Cuyotenango.	2,058	30,146	2,250	1.1
San Francisco Zapotitlán	442	6,887	448	1.0
San Bernardino	292	1,113	432	1.5
San José El Idolo.	732	13,367	844	1.2
Santo Domingo Suchitepéquez.	2,246	37,017	2,586	1.2
San Lorenzo.	636	7,622	811	1.3
Samayac.	484	2,967	607	1.3
San Pablo Jocopilas.	656	6,045	676	1.0
San Antonio Suchitepéquez.	706	9,557	846	1.2
San Miguel Panan.	241	2,891	264	1.1
San Gabriel.	124	338	157	1.3
Chicacao.	981	28,246	1,080	1.1
Patulul.	1,407	33,471	1,479	1.1
Santa Bárbara.				
San Juan Bautista.	229	2,852	236	1.0
Santo Tomas La Unión.	189	1,464	220	1.2
Zunilito.	156	884	161	1.0
Pueblo Nuevo.	131	1,959	210	1.6
Río Bravo.	1,157	20,498	1,201	1.0

(2) Ibid. p. 43.

1.1.1 Uso de la tierra:

"Al analizar el uso de la tierra en el Departamento de Suchitepéquez, podemos observar en el cuadro, No.27 que da las 252,763 manzanas de las fincas el uso agrícola representa el mayor porcentaje, ya que están cultivadas en un 41.4% y además tienen un 5.2 % de tierras en descanso lo que conjuntamente nos da un 46.6% de tierras utilizadas en la agricultura; de éstas tierras utilizadas corresponde a los pastos un 38.3%; los montes y bosques un 10.6%; donde se perdió la cosecha el 0.4% y otras tierras el 4.0%". (3).

CUADRO No. 27

USO DE LA TIERRA Y CIFRAS RELATIVAS

<u>DESCRIPCION</u>	<u>MANZANAS</u>	<u>%</u>
TOTAL	252,763	100.0
Con pastos	96,726	38.3
Con cultivos	104,727	41.4
Con montes y bosques	26,871	10.6
En descanso	13,199	5.2
Donde se perdió cosecha	1,100	0.4
Otras tierras.	10,140	4.0

FUENTE: Ibid. p.46

(3) Ibid. p. 44.

A. "Productos Agrícolas:

Dentro de los principales cultivos permanentes y semipermanentes se encuentran el café la caña, el banano y el cacao, y dentro de los cultivos temporales y anuales se encuentran el algodón, maíz, frijol y arroz.

B. Productos pecuarios:

El Departamento de Suchitepéquez es de los mas importantes en el sentido de destaze de ganado vacuno y porcino. Representa un 5.5% a un 5.9% del total destazado en la república, es decir representa el 1.0% económicamente generados por la nación.

1.2 Sector Industrial:

El Departamento de Suchitepéquez representa el 2.8% del total de empresas agrarias del país. El Municipios de Mazatenango es el principal centro industrial y de consumo en el Departamento. El valor de la producción bruta en la industria representa un promedio de 1.3% a 2.0% económicamente generados por la república". (4)

2. "SUELOS: (5)

Los suelos de la región, según clasificación y reconocimiento de los suelos de Guatemala, son los siguientes:

Suelos de las montañas volcánicas

Los suelos de las montañas volcánicas son de menor importancia y de poca extensión en Suchitepéquez. Comprende unas 5,064 hectáreas, o sea el 2.02% del área del departamento. Se encuentran a altitudes mayores de los 2,000 metros y ocupan pendientes inclinadas. No están cultivados, excepto en unos pocos lugares donde se siembra el maíz.

Suelos del Declive del pacífico:

El Declive del pacífico en Suchitepequez es una de las regiones agrícolas más importantes de Guatemala. Comprende casi la mitad, o sea el 49.32 % del área del departamento. Son los más intensamente usados y son la base económica de gran parte de la población, constituyendo la mayor área cultivada del departamento. Por lo general, son bien drenados, fáciles de trabajar y excepcionalmente productivos.

(4) Ibid. p. 47.

(5) "Clasificación de Reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala", Instituto Agropecuario Nacional, Servicio Cooperativo Inter Americano de Agricultura, Ministerio de Agricultura, Traducción al español por Pedro Tirado - Sulsona, José de Pineda Ibarra, 1959. p. 280.

"Sub-grupo A:

Suelos profundos desarrollados sobre material volcánico de color claro, en relieve inclinado. Comprenden 36,645 hectáreas, o sea el 14.6% del área del departamento. Tienen suelos superficiales friables, que están bien provistos de materia orgánica y subsuelos profundos friables. Se encuentran en la parte superior del Declive del Pacífico, donde el desnivel es más del 4%.

Sub-grupo B:

Suelos profundos desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro, en relieve suavemente inclinado. Comprenden 31,460 hectáreas, o sea el 12.54% del área del departamento. Estos suelos son profundos, fértiles y altamente productivos. Ocupan relieves casi planos.

Sub-grupo C:

Suelos poco profundos, desarrollados sobre material volcánico mezclado. Comprenden 40,356 hectáreas, o sea el 16.08% del área del departamento.

Sub-grupo D:

Suelos desarrollados sobre material volcánico de color oscuro. (6)

"Suelos del Litoral del Pacífico:

El Litoral del Pacífico comprende 115.429 hectáreas, o sea el 45.97% del área del departamento de Suchitepéquez. Esta es una planicie casi llana, siendo su ancho máximo alrededor de 40 kilómetros y la elevación del límite inferior, de cerca de 165 metros sobre el nivel del mar.

Sub-grupo A:

Se caracterizan por ser suelos superficiales de color oscuro y subsuelos arcillosos de color café rojizo.

Sub-Grupo B:

Suelos mal drenados, de textura pesada. Ocupan depresiones en la planicie y son susceptibles a las inundaciones durante la época lluviosa.

Sub-Grupo C:

Suelos arenosos. Se han desarrollado sobre depósitos arenosos, aluviales o marinos y se extienden sobre la parte este del Litoral del Pacífico".

(6) Ibid. p. 281.

Clase Misceláneas de terreno:

Los suelos aluviales no diferenciados representan áreas donde los ríos (7) "han depositado material en años relativamente recientes y áreas que han estado sujetas a inundaciones. Es menos de un kilómetro de ancho y carece de vegetación en la mayoría de los lugares. No tiene ningun valor agrícola" (8).

3. FLORA

"Antiguamente el departamento de Suchitepéquez fue un terreno poblado por varias clases de maderas preciosas como la caoba y el cedro, pero a consecuencia de la utilización de la tierra para fines agropecuarios, actualmente ya no se encuentran zonas boscosas lo suficientemente potenciales para un desarrollo de esta clase de actividades. El departamento de Suchitepéquez, se encuentra atravesado por cuatro zonas boscosas.

3.1 Bosque Tropical Seco:

Es una faja ancha que se encuentra en la parte plana del departamento y representa el 21.6% aproximadamente del total del departamento, con una precipitación pluvial media anual que va de 1000 a 2000 milímetros y con una temperatura media anual de 24 y más grados centígrados". (9)

"El techo formado por el follaje en los bosques naturales alcanza alturas considerables y a veces le sobrepasan árboles gigantes como la caoba, el cedro y la ceiba. Los bosques de esta formación incluyen varias especies de maderas de alta calidad que se utilizan para construcción y ebanistería también varias especies de maderas duras que se aprovechan para usos especiales.

Las especies principales que se encuentran en esta clase de bosques son la caoba, primavera, cedro guayacán, hormigo, conacaste, cenicero, chichipate amarillo, chichi-grue y varias clases de mangle que ofrecen magníficas oportunidades comerciales para la industria de la extracción de ácido tánico.

(7) Ibid. pp. 282, 283.

(8) Ibid. p. 283

(9) "Los bosques de Guatemala". de L.R. Holdrige, preparado por IICA - INFOP. pp. 102, 103.

LOCALIZACION DE LOS GRUPOS DE SUELOS

- I. SUELOS DE LAS MONTAÑAS VOLCANICAS
- II. SUELOS DE DECLIVE DEL PACIFICO
- III. SUELOS DEL LITORAL DEL PACIFICO
- IV. CLASES MISCELANEAS DEL TERRENO



FUENTE: "CLASIFICACION DE RECONOCIMIENTO DE LOS SUELOS DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA", INSTITUTO AGROPECUARIO NACIONAL, SERVICIO COOPERATIVO INTER AMERICANO DE AGRICULTURA, MINISTERIO DE AGRICULTURA, TRADUCCION AL ESPAÑOL POR PEDRO TIRADO - SULSONA, JOSE DE PINEDA IBARRA, 1,959

3.2 Bosque Tropical Húmedo:

Representa un 47.5% aproximadamente del departamento siendo este bosque el de mayor tamaño, tanto en toda la república como en el departamento; tiene una precipitación pluvial media anual de 2,000 a 4,000 milímetros y una temperatura media anual de 24 a más grados centígrados.

Los bosques naturales de esta formación consisten en vegetación más densa y exuberante, este aspecto por lo general va asociado a un mayor número de especies y en cierto modo a una concentración menos de especies de valor, los terrenos planos y fértiles se podrían utilizar para cultivos permanentes, y utilizar los terrenos más quebrados para la ordenación de los bosques. Esta formación ofrece la mayor posibilidad para un desarrollo futuro de la industria maderera en el país y para el departamento. (10)"

3.3 Bosque Subtropical muy húmedo:

Esta formación es la segunda en el área total del departamento ya que representa aproximadamente un 26.0% con una precipitación pluvial media anual de 2000 a 4000 milímetros, y la temperatura media anual es de 18 a 24 grados centígrados.

En los bosques naturales dentro de esta clase, no hay especies importantes de madera, sino que varias maderas de regular valor que se utilizan principalmente con el propósito de servir como medio de protección.

3.6.4 Bosque Montano Bajo muy húmedo:

El área relativa de este bosque es de 4.9% aproximadamente de la extensión total de Suchitepéquez, tiene una precipitación pluvial media anual de 2000 a 4000 milímetros y la temperatura media anual es de 12 a 18 grados centígrados. Los bosques naturales de cipreses dentro de esta formación son valiosos, porque producen madera de excelente calidad, y parece ser que es el único nativo de esta formación". (12).

(10) Ibid. P. 103, 104.

(11) Ibid. p. 105, 106. 107.

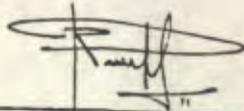
(12) Ibi. p. 107.

BIBLIOGRAFIA

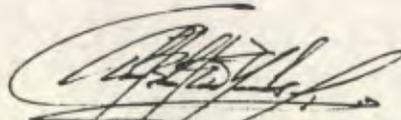
BIBLIOGRAFIA

1. Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala. "Readecuación parcial del programa E.P.S.". Implementación del Sistema de Trabajo Integrado. Guatemala, 1981.
2. Guzmán, y G. Luis. "Metodología". Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, 1,984.
3. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección General de Servicios de Salud, División de Programación. "Programa Nacional de Salud Bucal". Guatemala, 1,983.
4. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección General de Servicios de Salud, División de programación. "Planificación Centros de Salud", 1982.
5. Odontográfica. Guatemala: Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Periódico, 1982.
6. "MODULO", Revista Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. Números 3 y 4. Guatemala, 1982.
7. Revista Guatemalteca Estomatológica No. 7, (Guatemala, enero-diciembre de 1982).
8. Arana, Leal Erwin. Tesis de grado, Facultad de Arquitectura. "Clínica - Hospital", I.G.S.S. La Gomera, Escuintla. 1,975.
9. López, Mijangos Rubén Homero. Introducción al estudio de la seguridad social en Guatemala.
10. Palacios, M. Marco Antonio. Tesis de Grado Facultad de Arquitectura. "Planificación de los Servicios Médicos en la región Central".
11. Ruano Solorzano, Hugo Roberto. Tesis de grado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos, "Monografía socioeconómica del Departamento de Suchitepéquez, Guatemala, 1972.
12. Arias Galicia, Fernando. Introducción a la Técnica de Investigación en Ciencias de Administración y del comportamiento. Editorial Trillas, México, 1978.
13. Atlas Nacional de Guatemala. Instituto Geográfico Nacional, Guatemala, 1972.
14. Asociación Americana de Hospitales. "Manual de Procedimientos de Planeamiento del Hospital". Washington, D.C.;

15. Broadbent, G. y otros. "Metodología del diseño arquitectónico". Colección arquitectura crítica. Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1971.
16. Comisión de Planificación Hospitalaria del I.G.S.S., "Planificación Hospitalaria".
17. Dirección General de Cartografía. Diccionario Geográfico de Guatemala, Vol. I y II Guatemala. 1,961.
18. Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria. "Proyecto de Instalaciones de Equipo de - Hospitales, Operación y mantenimiento". Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos, Patrocinado por O.P.S. y M.S.P. y A.S., Guatemala, 1968.
19. Instituto Agropecuario Nacional. Servicio Cooperativo Inter Americano de Agricultura. Ministerio de Agricultura. "Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala", Charles S. Simmons, José Manuel Tárrano T., José Humberto Pinto Z. Editorial, José de Pineda Ibarra. Traducción al español por Pedro Tirádo.
20. Kidder - Parker, "Manual del Arquitecto y del constructor", Editorial UTEHA, México, 1967.
21. Pardinás, Felipe. "Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales", Editorial Siglo XXI, México, 1970.
22. Secretaría de Educación y Cultura. "Proyecto Salud Bucal", O.P.S./O.M.S., 1,977.
23. Silva Olivares, Héctor. et al. "Simplificación y desmonopolización en Odontología, Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS), República dominicana. Editorial Impresos de Calidad, S.A. 1,983.
24. Sleeper, Harold R., Traducción al español por Juan A. Boue, "Planeación de Edificios y modelos de diseño", Editorial Uteha, México 1966.
25. Ramírez Vasquez, José. "Luminotecnia", Enciclopedia CEAC de Electricidad, Ediciones CEAC, S.A., Barcelona - España. 1,974.
26. Taller de Recursos odontológicos, "Hacia una odontología alternativa", Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, O.P.S./O.M.S., y Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Puerto Plata, República Dominicana, 1,981.

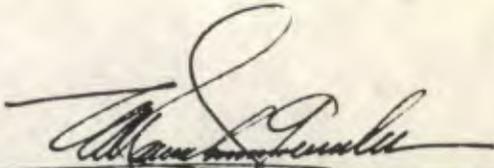


Pablo René Moreno Hernández.
SUSTENTANTE.



Arq. Carlos R. Quan Morales.
ASESOR.

IMPRIMASE.



Arq. Marcelino González Cano.
DECANO.