



UNIVERSIDAD VILLA RICA

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UVR

"DESCENTRALIZACIÓN DE LA CRUZ ROJA  
POR MEDIO DE MÓDULO TIPO"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

Claudia María Rosales Acuña

DIRECTOR DE TESIS

ARQ. ARMANDO CARDEL TAPIA

ASESOR DE TESIS

ARQ. GILBERTO ENRIQUE MARAÑÓN MORALES

VERACRUZ, VER.

1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

270599



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

PAGINACION

DESCONTINUA

***Gracias,***

*A mi papa y Paty por su apoyo y paciencia*

*A mi hermano por su amistad y cariño*

*A mi abuela y mi tía por todo  
su cariño y apoyo*

## INDICE

PAGINA

### **CAPITULO 1.-ANALITICA DEL PROBLEMA, IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN.**

1.1. Introducción	4
1.2. Identificación del problema	5
1.3. Identificación de variables sociales, económicas, históricas y climáticas.	8
1.3.1. Variable social	8
1.3.2. Variable económica	11
1.3.3. Variable histórica	11
1.3.4. Variable climática	12
1.4. Propuesta de solución a desarrollar	13
1.5. Justificación	14

### **CAPITULO 2.- ANTECEDENTES Y ANÁLISIS DEL MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

2.1. Antecedentes históricos de la región	17
2.2. Descripción y análisis de las condiciones físico climáticas de la región	17
2.2.1. Ubicación geográfica	17
2.2.2. Clima	18
2.2.3. Suelos	18
2.2.4. Vegetación	19
2.2.5. Topografía	19

### **CAPITULO 3.- POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE VERACRUZ Y CRECIMIENTO.**

3.1. Tendencias de Crecimiento	22
--------------------------------	----

### **CAPITULO 4.- ANÁLISIS TIPOLOGICO DE LOS MODELOS ANÁLOGOS AL DE LA PROPUESTA.**

4.1. Cruz Roja Boca Del Río	24
4.2. Cruz Roja Veracruz	28
4.3. Modulo de urgencias del hospital Issste	33

4.4. Estudio y análisis de los elementos y áreas de los modelos análogos	37
4.4.1. Análisis de los elementos y dimensiones de la Cruz Roja Boca Del Río	38
4.4.2. Análisis de los elementos y dimensiones de la Cruz Roja Veracruz	39
4.4.3. Análisis de los elementos y dimensiones del módulo del Issste	40
4.5. Análisis comparativo de los elementos y dimensiones de los modelos análogos estudiados.	41
4.6. Conclusiones	42

## **CAPITULO 5.- MODULO DE URGENCIAS MÉDICAS DE LA CRUZ ROJA ZONA NORESTE.**

5.1. Ubicación del terreno	43
5.2. Antecedentes del proyecto	47
5.3. Capacidad	47
5.4. Programa de necesidades	50
5.5. Análisis y funcionamiento de cada departamento	51
5.6. Análisis de áreas para la composición del proyecto	57
5.7. Análisis de las dimensiones y alturas propuestas para cada departamento	65

## **CAPITULO 6.- DETERMINANTES DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO**

6.1. Diagrama de funcionamiento general	66
6.2. Diagrama de funcionamiento particular por zonas	68
6.3. Determinantes del programa arquitectónico	73

## **CAPITULO 7.-PROYECTO ARQUITECTONICO**

## **CAPITULO 8.- CRITERIO GENERAL DEL PROYECTO**

8.1. Memoria descriptiva del proyecto	74
8.2. Criterio de acabados	75
8.2.1. Pisos	75
8.2.2. Muros	76
8.2.3. Plafones	76
8.2.4. Losas	76

8.3. Criterio estructural	77
8.3.1. Cimentación	77
8.3.2. Muros	77
8.3.3. Castillos	77
8.3.4. Columnas	77
8.3.5. Dala de Cerramiento	78
8.3.6. Losas de Azotea	78
8.4. Cálculo Estructural	79

## **CAPITULO 9.- INSTALACIONES Y ESPECIFICACIONES**

9.1. Instalación hidráulica y sanitaria	87
9.2. Instalación eléctrica	91
9.3. Instalación de acondicionamiento de aire	92
9.4. Instalaciones especiales	94
9.4.1. Oxígeno	94
9.4.2. Aire comprimido	95
9.4.3. Vacío o succión	96

## **CAPITULO 10.- PRESUPUESTO**

10.1. Presupuesto	97
10.2. Financiamiento	102

## **CAPITULO 11.- CONCLUSIONES**

## **CAPITULO 12.- MAQUETA**

## **BIBLIOGRAFIA**

109

## **CAPITULO 1.-ANALITICA DEL PROBLEMA, IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN.**

### **1.1. INTRODUCCIÓN**

La ciudad y puerto de Veracruz debido a su ubicación geográfica es un lugar de gran afluencia turística y comercial lo que obligaría a contar con servicios de equipamiento adecuados que pudiesen satisfacer las necesidades básicas requeridas por la población como son servicios de educación, administración, urbanos y de transporte, salud entre otros.

Sin embargo hoy en día el proceso de concentración poblacional en las ciudades, aunado al crecimiento acelerado de la misma ha comenzado a rebasar la capacidad de algunos de los servicios antes mencionados, ocasionando una insuficiencia e ineficiencia de los mismos; en especial en el sector salud los servicios que se ofrecen son cada vez más deficientes y no todos los habitantes del país cuentan con un seguro médico o pertenecen a alguna institución de Seguridad Social; es aquí donde las instituciones de asistencia pública como lo es la Cruz Roja juega un papel muy importante en la atención a personas de escasos recursos y la atención de los primeros auxilios que reciben lo heridos.

La Cruz Roja como institución de asistencia social trata de satisfacer las necesidades de la población en general y sus servicios son totalmente gratuitos. Esta institución tiene como labor principal acudir a los lugares en donde se registren accidentes o algún desastre natural, para la atención y el traslado de los heridos o damnificados, ya sea a las instalaciones de sus centros de atención o a otras instituciones de salud; ésta institución también presta servicios de consulta externa y hospitalización entre otros.



## 1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

En éstos momentos en la ciudad de Veracruz como en todo el territorio nacional el sector salud presenta una insuficiencia e ineficiencia de servicios que afectan a la población y se presentan tanto en las instituciones de seguridad social ( IMSS, ISSSTE, PEMEX, SDN, SM) como en las instituciones de asistencia pública (SSA,DIF,Cruz Roja).

Si a lo antes mencionado le sumamos el crecimiento acelerado de la ciudad y sobre todo los asentamientos humanos que han comenzado a establecerse de manera irregular en la periferia, creando cinturones de miseria en donde según estadísticas realizadas por la Cruz Roja el número de accidentes es mucho mayor en comparación con otras zonas de la ciudad nos podremos dar cuenta de que son éstas zonas las que requieren de una mayor atención.

Actualmente la Cruz Roja Delegación Veracruz al encontrarse ubicada en una zona céntrica y con gran aforo vehicular presenta los siguientes inconvenientes:

1° Los servicios de urgencias al lugar del accidente se vuelven cada vez más lentos debido a las grandes distancias que las unidades deben recorrer. Según las normas del sector de comunicaciones y transportes, las unidades de urgencias médicas no deben de circular a más de 95 km./hr. la ciudad; esto por la seguridad del herido y de los socorristas.

El tiempo de recorrido a colonias como Los Volcanes y Río Medio es de aproximadamente \* 40 y 50 minutos desde que la unidad sale de las instalaciones hasta que regresa a las mismas; esto en horas de gran afluencia vehicular. Tiempo que resulta poco satisfactorio si tomamos en cuenta que de éste depende la vida de una persona.

2° La población de escasos recursos que requiera de atención médica u hospitalización y que no sea derechohabiente de alguna institución de seguridad social debe de trasladarse a alguna institución de asistencia pública, ya sea SSA, DIF, o Cruz Roja, de las cuales solo la Cruz Roja permanece abierta las 24 hrs. del día.

---

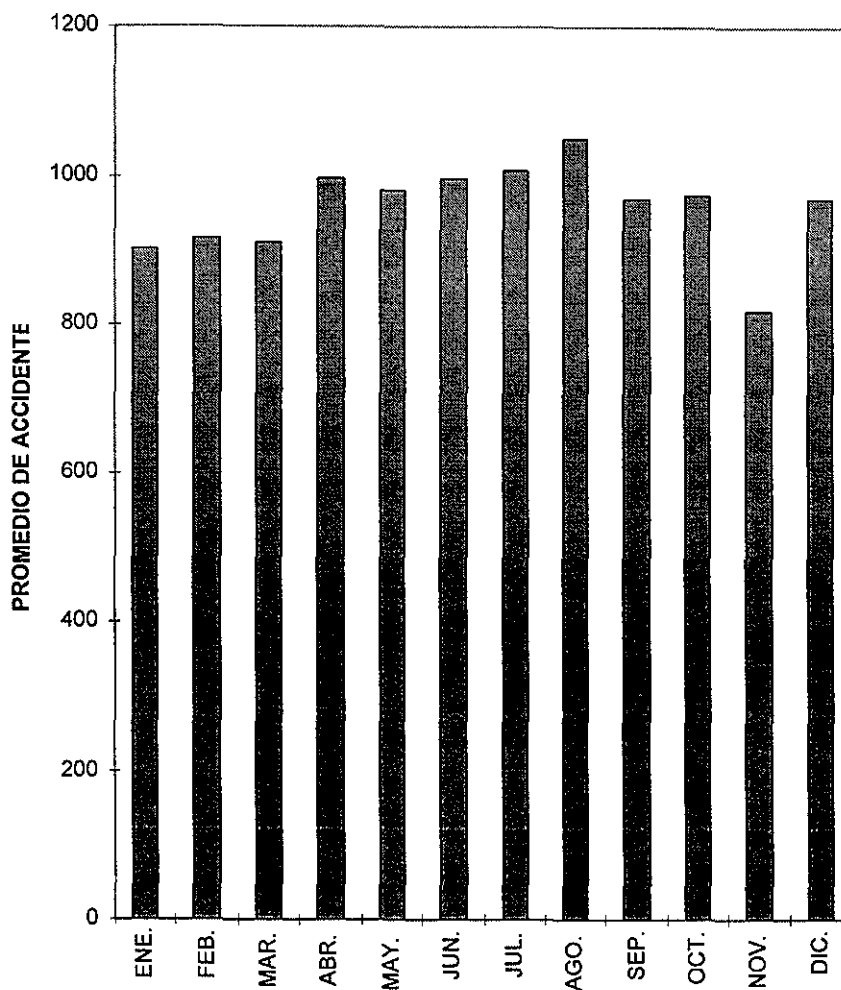
\* Información proporcionada por La Cruz Roja delegación Veracruz.

3° Según datos proporcionados \* por la Cruz Roja las zonas en donde se registra un mayor número de accidentes son las siguientes:

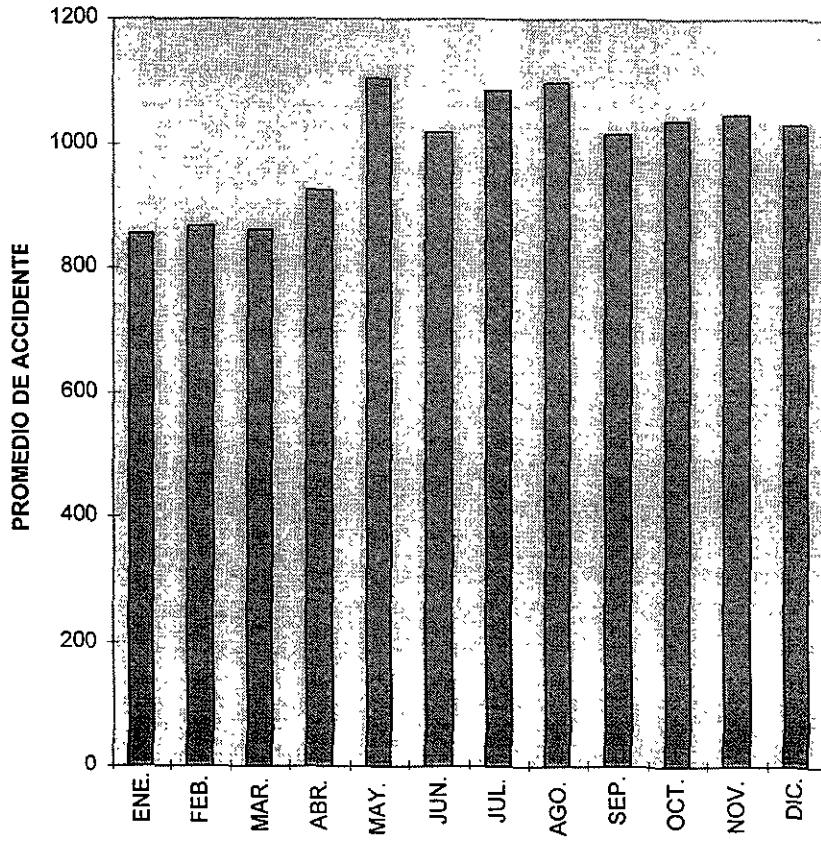
- La zona noroeste se encuentra en 1er. lugar con heridos de arma blanca y bala.
- La zona centro en 2° lugar con heridos por robo y atropellamiento.
- La zona sur en último lugar con accidentes viales.

Es además la zona noroeste de la ciudad la que presenta un mayor número de casos de enfermos por enfermedades de origen intestinal entre otras.

#### ACCIDENTES REGISTRADOS EN EL 1995



### ACCIDENTES REGISTRADOS EN1996



### **1.3. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES SOCIALES, ECONÓMICAS, HISTÓRICAS Y CLIMÁTICAS QUE DETERMINAN EL PROBLEMA A RESOLVER.**

#### **1.3.1. VARIABLE SOCIAL**

La Cruz Roja es una institución de asistencia social que ofrece a la población en general servicios médicos de urgencias, consulta externa y hospitalización de manera gratuita y durante las 24 horas del día.

Es una institución reconocida a nivel nacional como prestadora de servicios de emergencias, y como tal es la que con mayor frecuencia acude a prestar sus servicios al lugar del accidente y del traslado de los heridos a sus instalaciones o a alguna otra institución médica en el caso de que éste sea derechohabiente de alguna.

Sin embargo cumple también una importante labor al prestar servicios de consulta externa y hospitalización, puesto que no toda la población es derechohabiente de alguna institución de seguridad social (IMSS, ISSSTE, PEMEX, SDN, SM).

Entendemos por población derechohabiente al registro de aquel conjunto de personas que por ley tienen derecho a recibir prestaciones en especie o en dinero por parte de las instituciones de seguridad social. Comprende a asegurados directos o cotizantes, pensionados y a los familiares o beneficiarios de ambos. En Veracruz hay 560,200 derechohabientes.

En la actualidad se calcula que un 25%\* de la población de la ciudad de Veracruz no es derechohabiente de alguna institución de seguridad social, esto sería aproximadamente 189,800 habitantes.

Esa población no derechohabiente debe por tanto costearse sus gastos médicos. Si tomamos en cuenta que de esa población un gran número no cuenta con recursos para ello, o que muchos de los que no son derechohabientes de alguna institución de éste tipo es por que no tienen un trabajo y por consiguiente dinero, entonces nos podremos dar una idea de la gran importancia que representan las instituciones de asistencia social, en especial la Cruz Roja.

En el estado de Veracruz, hasta el 31 de diciembre de 1995 existían 1231 unidades médicas\* en servicio de las cuales 260 pertenecen a la Seguridad Social y 971 pertenecen a la Asistencia Pública.

---

\* Información obtenida del INEGI.

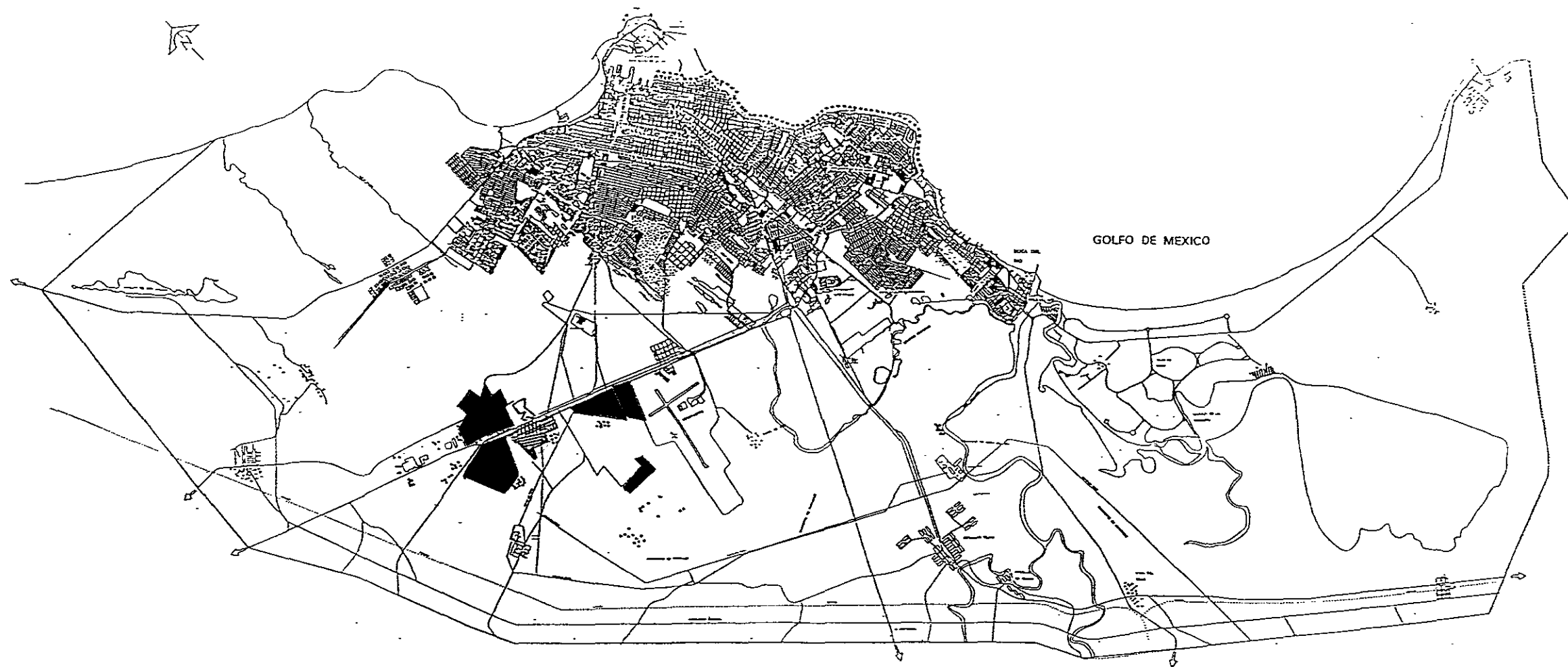
\* Anuario estadístico de Veracruz 1995

En la ciudad de Veracruz, hasta la misma fecha se contaba con 33 unidades médicas de Seguridad Social y 39 de Asistencia Social.

En la siguiente tabla se pueden observar el número de unidades médicas que dan servicio en la ciudad de Veracruz hasta el 31 de diciembre de 1995; es necesario mencionar que aquí solo se mencionan las unidades médicas de Sector Salud y no las clínicas o centros de atención particulares.

**Unidades médicas en servicio del sector salud por régimen en institución .**

LUGAR	TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL					ASISTENCIA PUBLICA			
		IMSS	ISSSTE	PEMEX	SDN	SM	DIF.	SSA	CRUZ ROJA	INI
ESTADO	1291	113	84	37	11	17	86	379	42	5
VERA CRUZ	72	5	4	1	2	15	31	11	2	-



### DESVIACIÓN A LAS BAJADAS

Aquí se muestra la recta que se pretende construir, la cual unirá las carreteras Veracruz-Cardel con la carretera federal a Jalapa, en donde se podrán cubrir también las siguientes áreas.

- Ciudad Industrial Bruno Pagliai
- Colonia Valente Díaz
- Colonia Amapolas II
- Colonia Amapolas I
- Colonia Campestre
- Tejería
- Carretera federal a Jalapa

### **Cruz Roja Mexicana.**

Desde el año de 1906 por conducto de la Sra. Josefa Abril de Rueda, se hicieron las primeras gestiones de fundar la Cruz Roja en nuestro país. Aún no constituida oficialmente efectuó su primer servicio el 27 y 28 de agosto de 1909 con motivo de las inundaciones acaecidas en Monterrey N.L.

Sin embargo no fue sino hasta el 21 de febrero de 1910 cuando por decreto N° 410 de la Secretaría de Guerra y Marina, expedida por el presidente Díaz y rectificado ante el Congreso, fue reconocida oficialmente como institución de utilidad pública.

### **Cruz Roja Veracruz.**

La asociación de la Cruz Roja debe su origen en nuestro estado a personas filantrópicas de Orizaba, quienes pensando en los servicios humanitarios que requería el país durante los momentos de conflicto revolucionario, se dieron a la tarea de establecer la delegación de la Cruz Roja en esa ciudad. En la ciudad y puerto de Veracruz se instaló por primera vez durante la invasión yanqui en el año de 1914.

#### **1.3.4. VARIABLE CLIMÁTICA.**

La ciudad de Veracruz presenta un clima semicálido-húmedo con lluvias durante todo el año y presenta las siguientes características:

##### **Temperatura**

La ciudad y sus conurbaciones tienen una temperatura media de 25.23°C. Los meses en que se registra una temperatura mayor son junio, julio y agosto con una media de 27.7°C.

##### **Precipitación**

La precipitación media anual es de 1694.7 mm y los meses en que se registran un mayor número de lluvias es en los meses de julio a septiembre.

### 1.3.2. VARIABLES ECONÓMICAS

La Cruz Roja al ser una institución de asistencia social que presta atención médica de acuerdo con los recursos humanos y materiales disponibles. La obtención de éstos recursos se logra por distintos medios.

Los recursos económicos se obtienen por:

- Rentas por cobrar de bienes inmuebles donados por particulares a la institución.
- Cooperaciones monetarias de pacientes atendidos por la institución.
- Campañas de donación que se realizan cada año entre la población y empresas privadas.

Los recursos humanos con que cuenta la institución son en su mayoría voluntarios o prestadores del servicio social.

### 1.3.3. VARIABLES HISTÓRICAS

Como ya se expuso anteriormente la Cruz Roja como institución internacional de tipo social es prestadora de servicios médicos auxiliares dirigidos a la comunidad entera y de forma gratuita.

Esta institución se ha consolidado por medio de delegaciones y subdelegaciones cuya localización estratégica en la zona es esencial para un mejor desempeño en sus maniobras de equipo de ambulancias y la canalización de heridos u otros, la institución presta sus servicios durante las 24 horas del día.

#### **Cruz Roja Internacional.**

Organización humanitaria internacional fundada en Ginebra, Suiza en el año de 1864, con el fin primordial de atender enfermos, heridos, refugiados, prisioneros de guerra, etc.; posteriormente amplió sus servicios para socorrer también a las víctimas civiles de guerras o revoluciones y a los damnificados de grandes desastres naturales (terremotos, incendios, inundaciones etc.). El comité internacional de la Cruz Roja se organiza en Ginebra en 1863 con un pequeño grupo de ciudadanos suizos; entre ellos Henri Durant, Gustave Moyner, el general Guillaumen Duffos entre otros.

El grupo tuvo reconocimiento internacional y al año siguiente el día 8 de octubre 12 naciones se suscribieron a la convención de Ginebra por el cual se reconoció la neutralidad de los hospitales y la inmunidad del personal médico y ambulancias, protegidos por la cruz roja en campo blanco (colores invertidos de la bandera Suiza).



#### **1.4. PROPUESTA DE SOLUCIÓN A DESARROLLAR.**

Por medio de éste trabajo se propone el descentralizar los servicios de urgencias que ofrece la Cruz Roja de Veracruz.

Esto se llevará a cabo con la creación de un centro de urgencias médicas manejado por la Cruz Roja, el cual ofrezca sus servicios a la población noroeste de la ciudad.

Se pretende que dicho centro ofrezca algunos de los servicios que brinda la Cruz Roja como son:

- Atención de llamadas de urgencias fuera de sus instalaciones
- Atención de urgencias en sus instalaciones a la población
- Brindar consultas gratuitas a la población de la zona

Este centro deberá contar con las instalaciones adecuadas para ofrecer un servicio eficiente y satisfactorio, algunas de las áreas que tendrá serán las siguientes:

- Sala de curaciones
- Consultorios médicos
- Sala de observación
- Sala de operaciones
- Sala de expulsión

La capacidad y demás áreas que este proyecto requiera será determinado por medio de un estudio más detallado de las necesidades de la población a atender y de los recursos que la institución tenga.

### 1.5. JUSTIFICACIÓN.

Como ya se mencionó antes este proyecto tiene como fin el poder brindar a la población un mejor servicio de atención médica; tanto en los accidentes que se presentan en ésta zona como en las consultas de medicina externa que la población requiere.

Al pretender que el módulo propuesto se encuentre ubicado en la zona noroeste de la ciudad no solo se está cubriendo una necesidad actual, sino que al mismo tiempo se está previendo un crecimiento de la mancha urbana de ésta zona, evitando así que dentro de unos años el módulo quede absorbido por ésta, como es el caso de la delegación que se encuentra actualmente en Díaz Mirón.

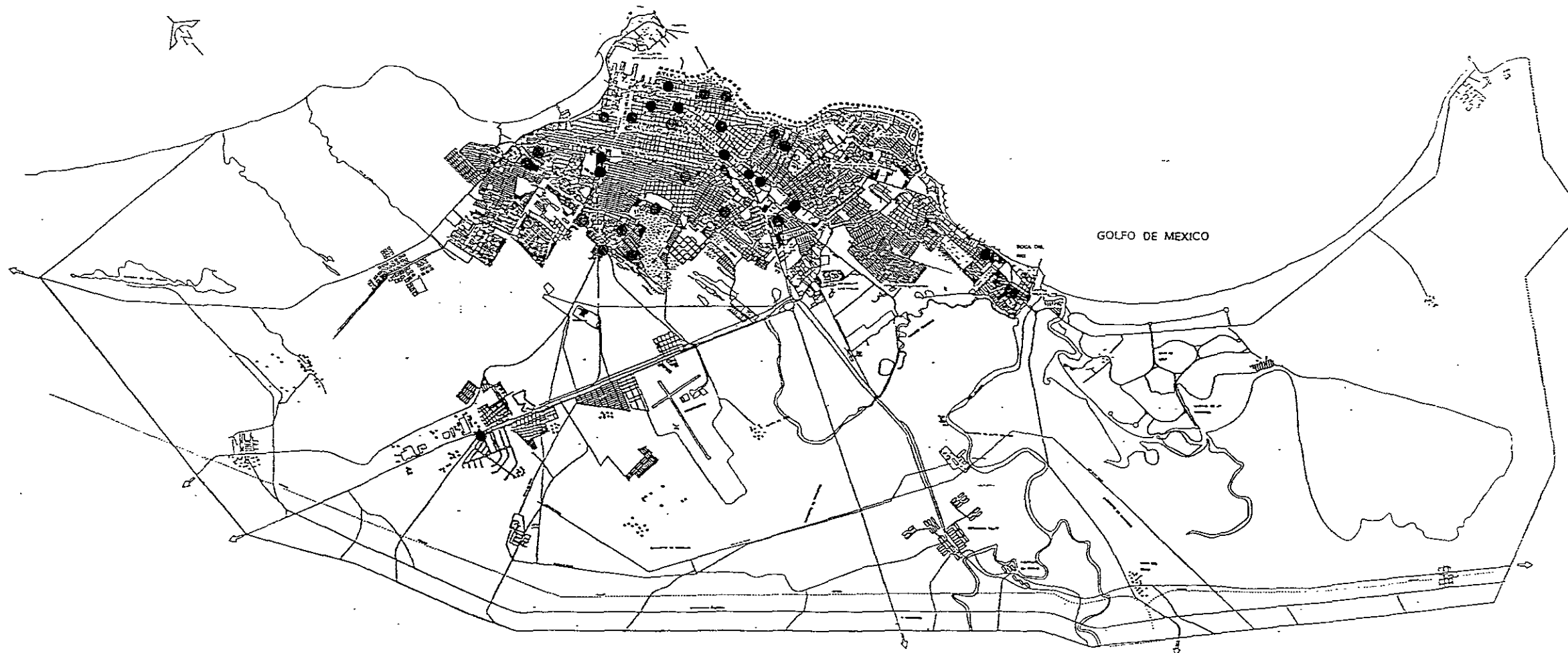
Como ya se mencionó en la investigación antes realizada, la Cruz Roja no tiene radios de influencia bien delimitados, sin embargo las zonas inmediatas que el módulo pretende auxiliar serían las siguientes:

Colonia López Arias	Unid. Habitacional Brisas
Fovissste Hortalizas	Colonia Nueva
Unid. Habitacional Ruiz Cortines	Fracc. Las Hortalizas
Colonia Playa Linda	Fracc. Río Medio
Villa Rica 1	Lomas de Río Medio
Camino Real	Colonia Renacimiento
Colonia Astilleros	Fracc. Valle Dorado
Fracc. Brisas	Colonia Granjas Tecnológico
Colonia San Francisco	Carr. Veracruz-Cardel
Ejido Tarimoya	

La población aproximada que radica en ésta zona es de aproximadamente 79,405 habitantes , quienes se verán beneficiados al contar con un módulo de emergencias de la Cruz Roja en ésta zona.

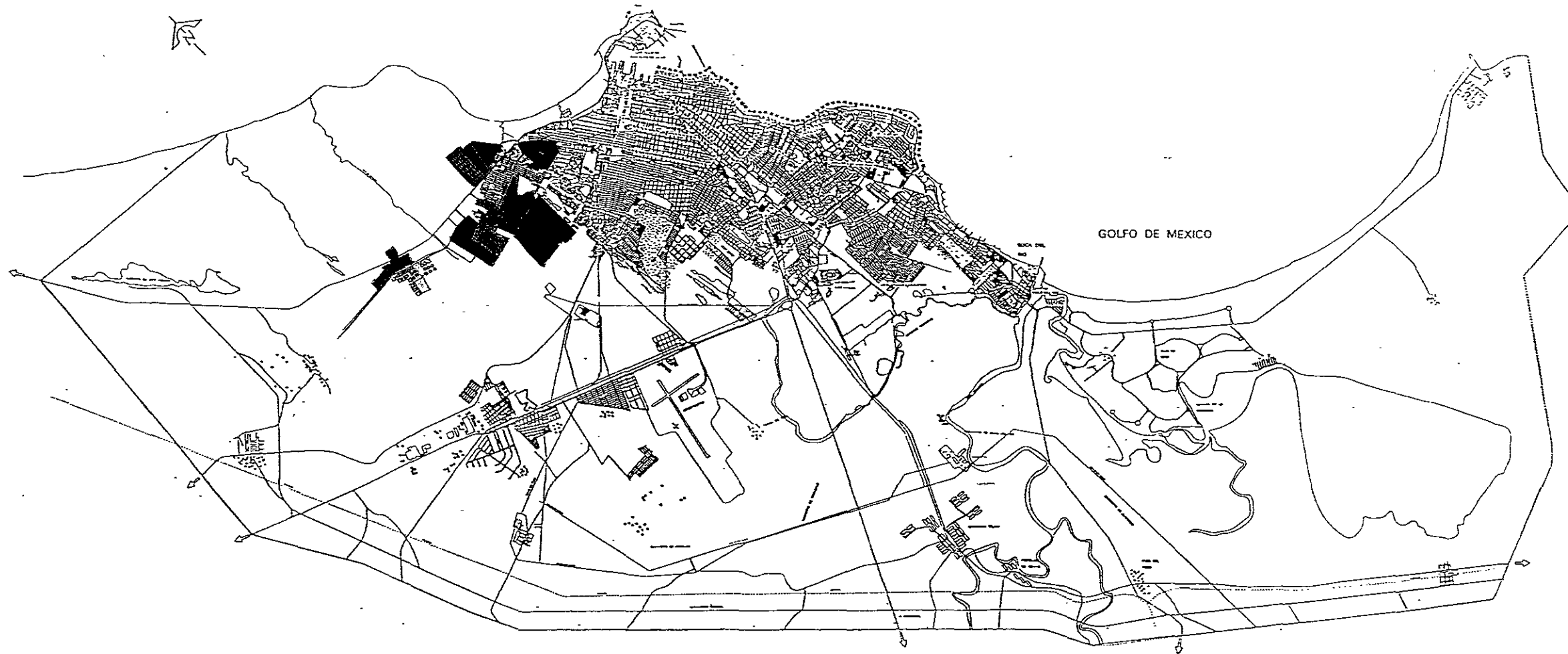
Es indispensable mencionar que en éstos momentos se encuentra en trámites un proyecto que se creó desde el gobierno pasado, el cual pretende construir una recta o desviación en la zona norte de la ciudad, a la altura de la colonia Lomas de Río Medio con la carretera federal Veracruz-Xalapa a la altura del autódromo.

El inicio de la construcción de dicha desviación se planea para el año de 1997 aproximadamente. Al construirse ésta recta se tendría una vía directa la zona industrial y a la carretera a Jalapa lo que facilitaría el traslado de enfermos en un tiempo menor del que realiza actualmente a la delegación Veracruz.



**EQUIPAMIENTO URBANO EN EL SECTOR SALUD**

- Unidad Médica de Consulta ●
- Clínica Hospital ●
- Hospital de especialidades y General ●
- Unidad de urgencias ●



**RADIO DE INFLUENCIA QUE SE PRETENDE CUBRIR CON MÓDULO TIPO**

- |   |                                   |   |                             |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| ■ | Colonia Nueva                     | ■ | Colonia San Francisco       |
| ■ | Colonia López Arias               | ■ | Ejido Tarimoya              |
| ■ | Unidad Habitacional Ruiz Cortines | ■ | Unidad Habitacional Brisas  |
| □ | Colonia Playa Linda               | ■ | Fovissste Hortalizas        |
| ■ | Fracc. Villa Rica 1               | ■ | Lomas de Río Medio          |
| ■ | Fracc. Villa Rica 2               | ■ | Fracc. Río Medio            |
| ■ | Camino Real                       | ■ | Fracc. Valle Dorado         |
| □ | Colonia Astilleros                | ■ | Colonia Renacimiento        |
| ■ | Fracc. Brisas                     | □ | Colonia Tecnológico Granjas |
|   |                                   | □ | Carretera Veracruz-Cardel   |

## **CAPITULO 2.- ANTECEDENTES Y ANÁLISIS DEL MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

### **2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA REGIÓN.**

Veracruz fue fundada en el año de 1519, el día 23 de abril; siendo además el primer Ayuntamiento del país.

Fue un importante centro de operaciones portuarias y la puerta de acceso y salida del país hacia Europa y otros países y ciudades de América.

Por ser considerada como una ciudad de paso, además de ser constantemente azotada por “nortes” nunca logró convertirse en una ciudad de arquitectura relevante, esto primordialmente por la escasez de materiales de construcción como lo son la piedra y la madera, situación que obligo a utilizar la piedra “muca” que era extraída del mar.

La ciudad fue objeto de disputas nacionales y extranjeras al terminar la independencia del país.

### **2.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES FÍSICO-CLIMÁTICAS Y ECOLÓGICAS (UBICACIÓN, TOPOGRAFÍA, SUELOS, VEGETACIÓN) DE LA REGIÓN.**

#### **2.2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA\* .**

El estado de Veracruz se encuentra ubicado en el sudeste del país, las coordenadas geográficas son las siguientes, al norte 22°28', al sur 17°09', al este 93°36' y al oeste con 93°39'. Colinda con 6 estados, al norte con Tamaulipas y el Golfo de México, al este con el Golfo de México, Tabasco y Chiapas, al sur con Chiapas y al oeste con Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí.

La ciudad y puerto de Veracruz presenta las siguientes coordenadas geográficas, al norte 19°16', al este 96°20' de longitud oeste. Colinda con 4 municipios; al norte con La Antigua y el Golfo de México, al este con Boca del Río y el Golfo de México, a sur con Medellín y Manlio Fabio Altamirano, y al oeste con Manlio Fabio Altamirano y Paso de Ovejas.

La ciudad se encuentra ubicada a 10 mts. Sobre el nivel del mar, y representa el 3.7% de la superficie total del país.

Por su ubicación geográfica en cuanto a la incidencia solar la orientación más adecuada para cualquier inmueble sería la nornoroeste.

### **2.2.2. CLIMA.**

Veracruz cuenta con un clima semicálido-húmedo con lluvias todo el año, teniendo una temperatura promedio de 25.3°C en donde los meses en que se registra una mayor temperatura son Junio, Julio y Agosto siendo de aproximadamente 27.7°C.

La precipitación media anual es de 1694.7 mm. Los meses en que se registran un mayor número de lluvias es durante los meses de Julio a Septiembre.

#### **Ventilación.**

Podemos clasificar a los vientos que se presentan anualmente en la ciudad de Veracruz de la siguiente manera:

Vientos moderados: con rachas máximas a 12m/s.

Vientos frescos: con rachas máximas de 12m/s sin pasar de los 18.

Vientos fuertes a violentos: con rachas máximas que pasan de los 18m/s. pero no llegan a 29 m/s.

Vientos huracanados: con rachas que superan los 29m/s.

Los vientos dominantes vienen del nor/noreste; la época en que se presentan con mayor frecuencia es entre los meses de Septiembre/Febrero; al año se presentan un promedio de 70 días de “nortes”.

### **2.2.3. SUELOS.**

En la ciudad de Veracruz los suelos que predominan son los suelos eólicos o transportados que están formados primordialmente de arenas medias a finas con suelos finos como los limos de gran compresibilidad y alta permeabilidad, predominan áreas semicompactadas, en promedio el nivel freático se localiza a 1.50 mts. del nivel del suelo, variando proporcionalmente a las distancias de la costa.

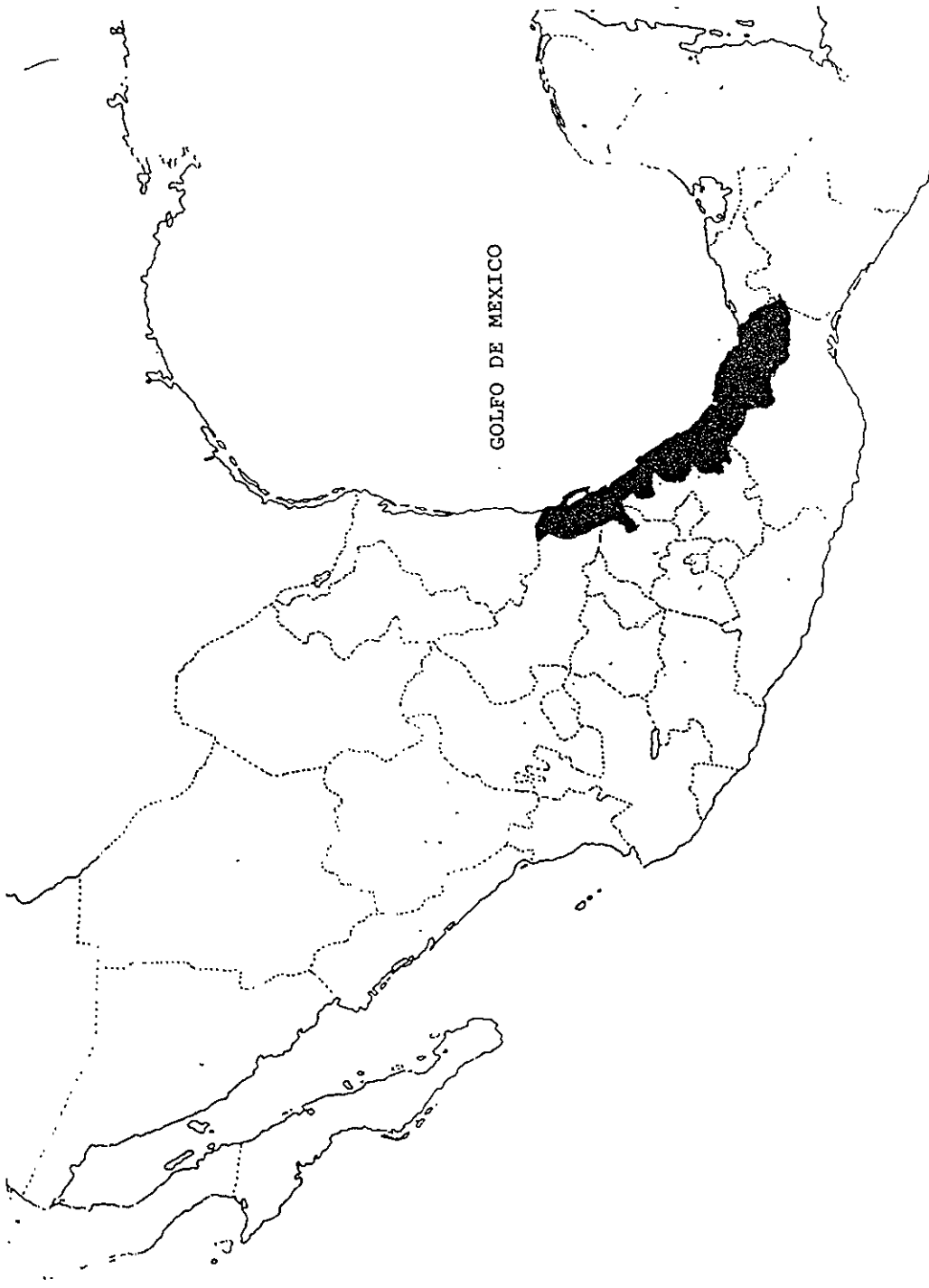
#### **2.2.4. VEGETACIÓN.**

En la zona se encuentran especies tropicales como palmeras, almendros, algunas rastreras y arbustos.

#### **2.2.5. TOPOGRAFÍA.**

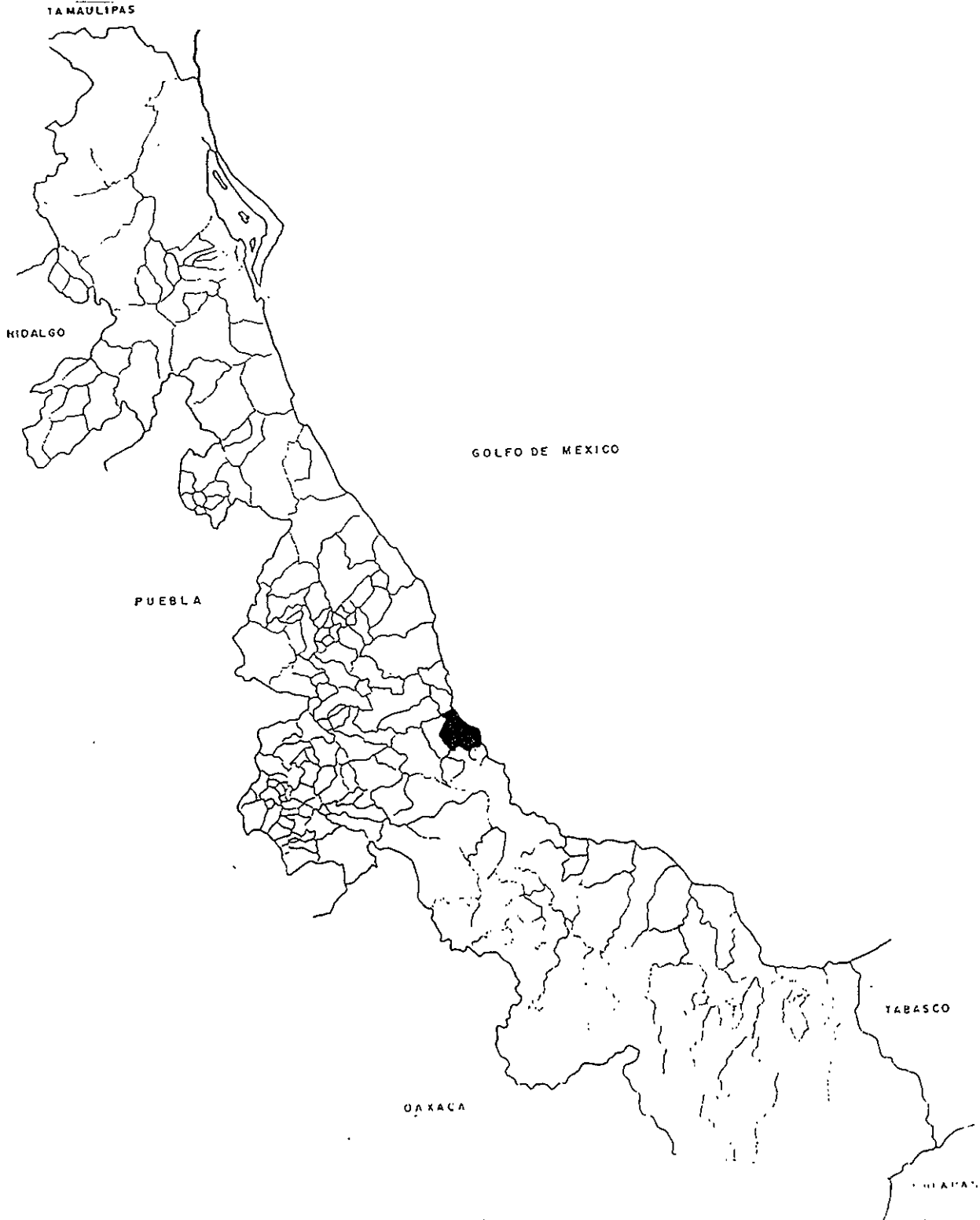
La topografía de la zona es sensiblemente plana con pequeñas elevaciones hacia la zona costera.

# UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE VERACRUZ





# UBICACIÓN DE LA CIUDAD Y PUERTO DE VERACRUZ



### **CAPITULO 3.- POBLACION DEL MUNICIPIO DE VERACRUZ Y CRECIMIENTO.**

#### **3.1. TENDENCIAS DE CRECIMIENTO.**

En la actualidad la ciudad de Veracruz tiene una población en el área urbana de aproximadamente \* 750 000 habitantes y de 225 000 habitantes en el área sub urbana, que nos dan un total de 975 000 habitantes.

Según las tendencias de crecimiento las zonas en donde se presenta un mayor crecimiento son las siguientes zonas:

Hacia el norte.

Aquí se presenta un mayor crecimiento debido principalmente al eje carretero Veracruz-Xalapa, así como también por la creación de nuevos fraccionamientos oficiales y comerciales; y mas recientemente por asentamientos irregulares a orillas del eje carretero.

Hacia el oeste.

La tendencia de crecimiento en ésta zona se presenta de manera regular y la principal causa son los asentamientos populares e irregulares, así como el desarrollo de zonas industriales.

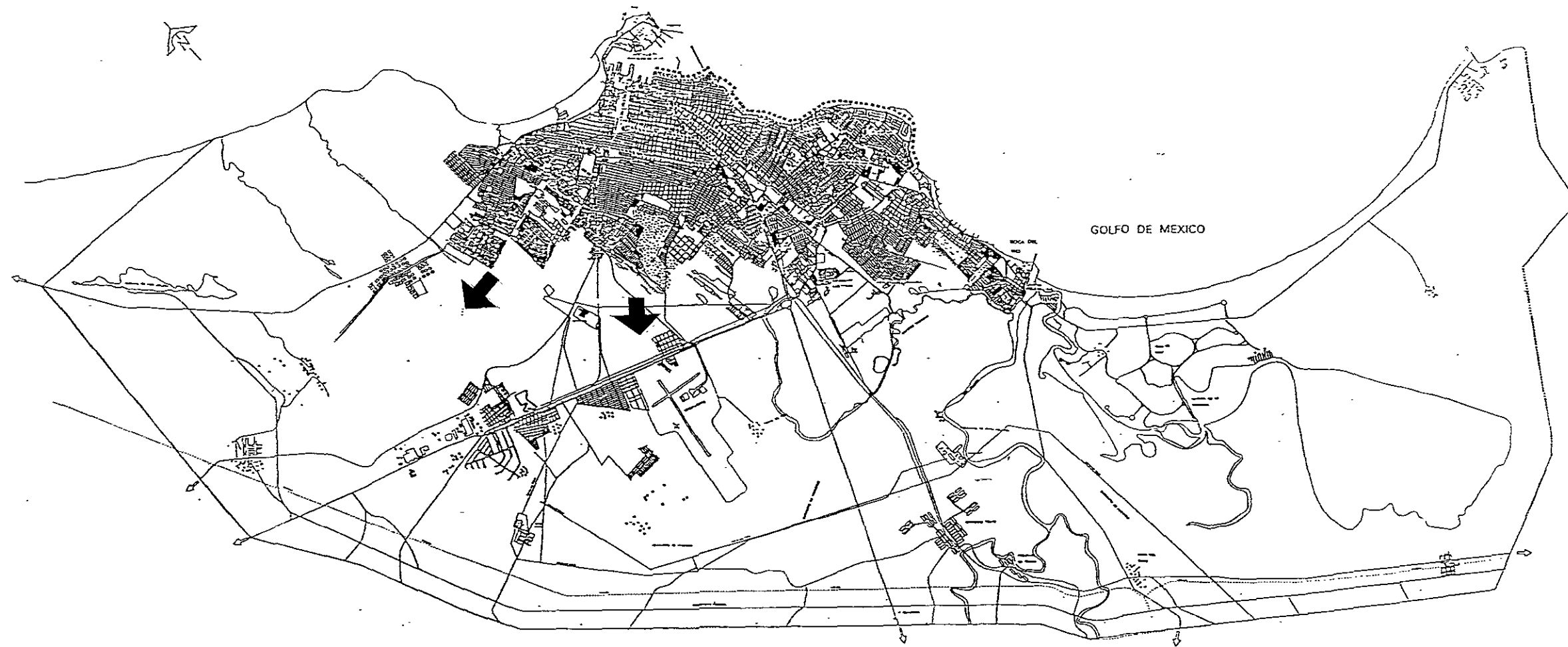
Hacia el sur.

Se presenta una tendencia de crecimiento regular en específico la conurbación entre el municipio de Veracruz y el de Boca del Río.

En el siguiente mapa se puede ver con mas claridad las zonas con mayor desarrollo en la ciudad y sus conurbaciones.

---

\* Información obtenida del INEGI.



TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA EN LA CIUDAD Y PUERTO DE VERACRUZ

## **CAPITULO 4.- ANÁLISIS TIPOLOGICO EN MODELOS ANÁLOGOS AL DE LA PROPUESTA.**

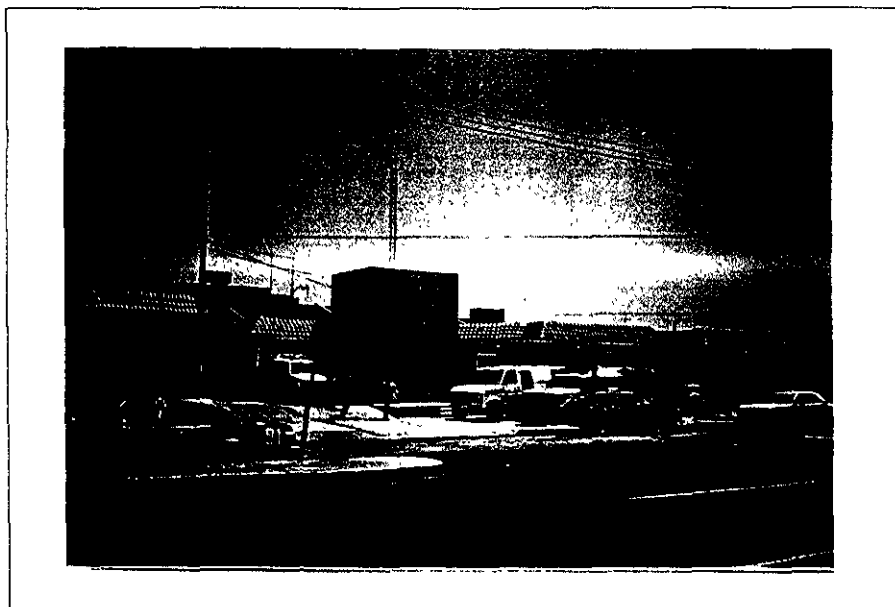
Se realizaron estudios de los proyectos análogos que existen en la cd. De Veracruz.

En este capitulo se analizara el funcionamiento de cada modelo; al igual que las dimensiones que tiene cada área y se realiza un análisis comparativo entre estos.

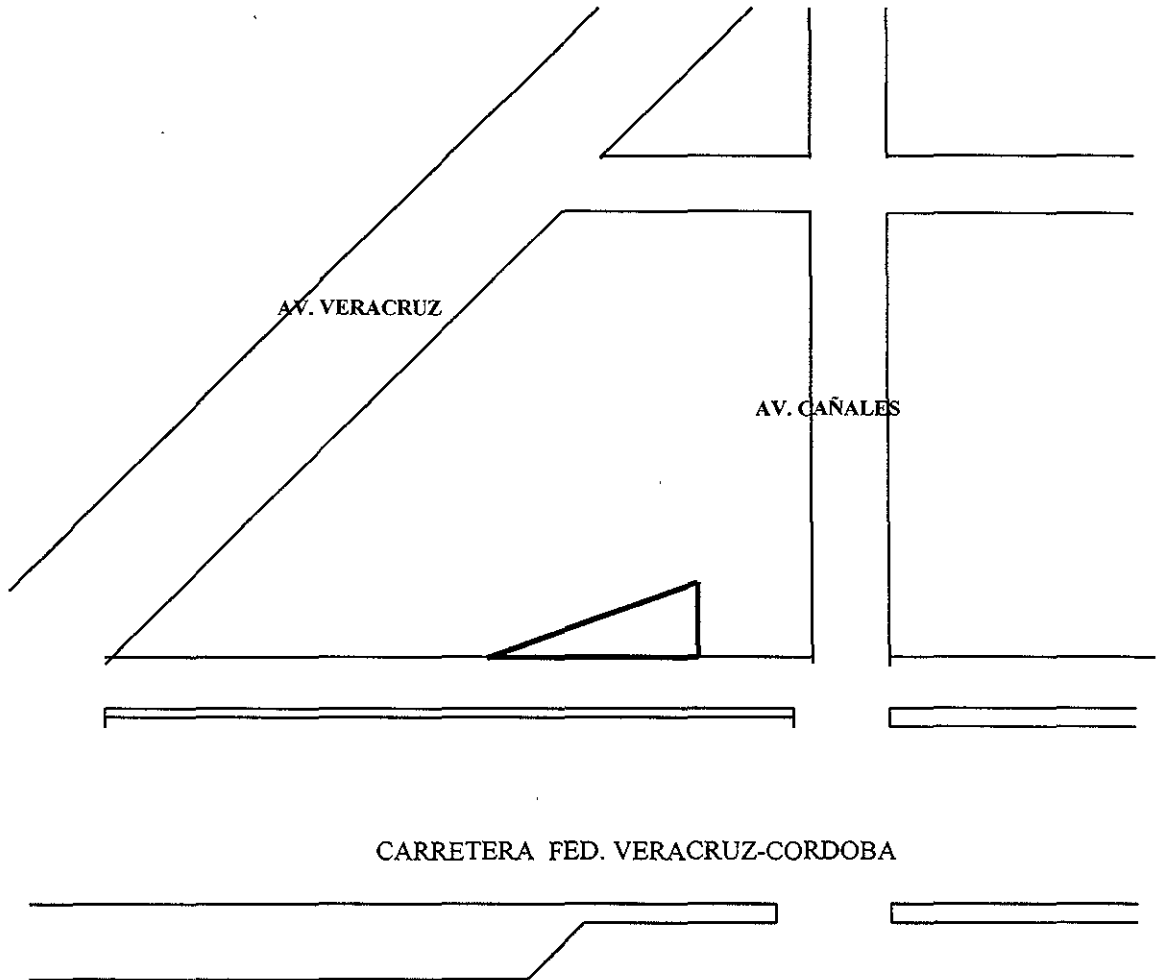
Los proyectos que se analizaron fueron la Cruz Roja, delegación Boca del Río, La Cruz Roja, delegación Veracruz y el modulo de urgencias del hospital ISSSTE.

### **4.1. CRUZ ROJA DELEGACIÓN BOCA DEL RÍO.**

Las instalaciones de ésta delegación se encuentran ubicadas a un costado de la carretera Veracruz-Boca del río, entre la Ave. Veracruz y la Ave. Cañales.



# CROQUIS DE UBICACIÓN



### Descripción del modelo.

En éstos momentos la delegación cuenta con las siguientes instalaciones:

- Sala de espera con sanitarios
- 2 cubículos de consulta externa
- 2 salas de curaciones
- Quirófano con área de preparación
- Sala de expulsión
- Sala de Ginecopediatría
- Farmacia
- Recepción
- Oficina Administrativa
- Sala de Hospitalización hombres y mujeres
- Aula para enfermeras
- Central de socorristas

En la actualidad no todas las áreas funcionan adecuadamente debido principalmente a que la capacidad de atención va aumentando y algunas de las áreas se vuelven insuficientes y muy reducidas.

### Funcionamiento del modelo.

En el caso de la delegación de la Cruz Roja de Boca del Río se pudieron observar las siguientes deficiencias:

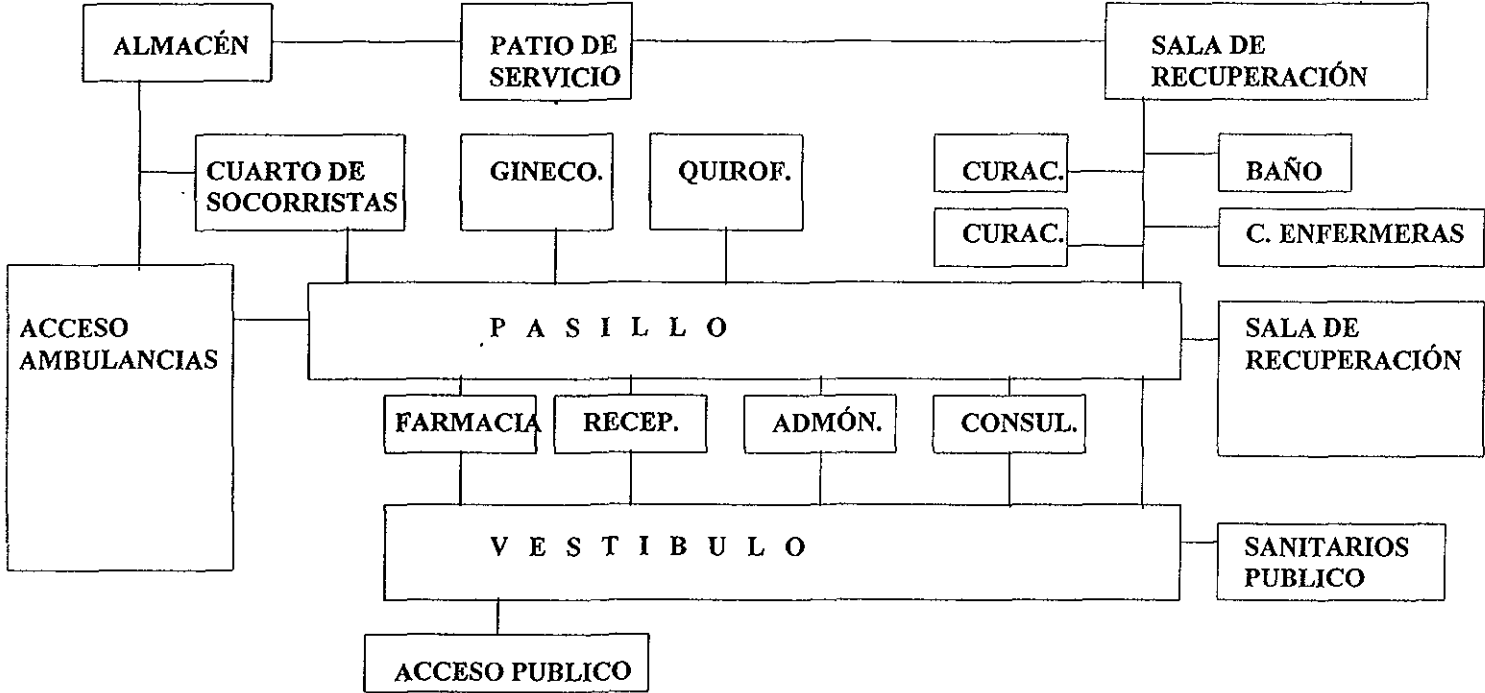
El inmueble no cuenta con una **sala de curaciones**, la cual resulta indispensable en éste tipo de proyectos.

La funcionalidad de las áreas del inmueble no son del todo satisfactorias, ya que en algunos casos las distancias y relación entre algunas de ellas no son inmediatas lo que ocasiona que la atención a heridos de urgencias se retrase.

Los acabado de algunas áreas no son las más adecuadas, puesto que algunos materiales aquí utilizados son de difícil limpieza y poca durabilidad.

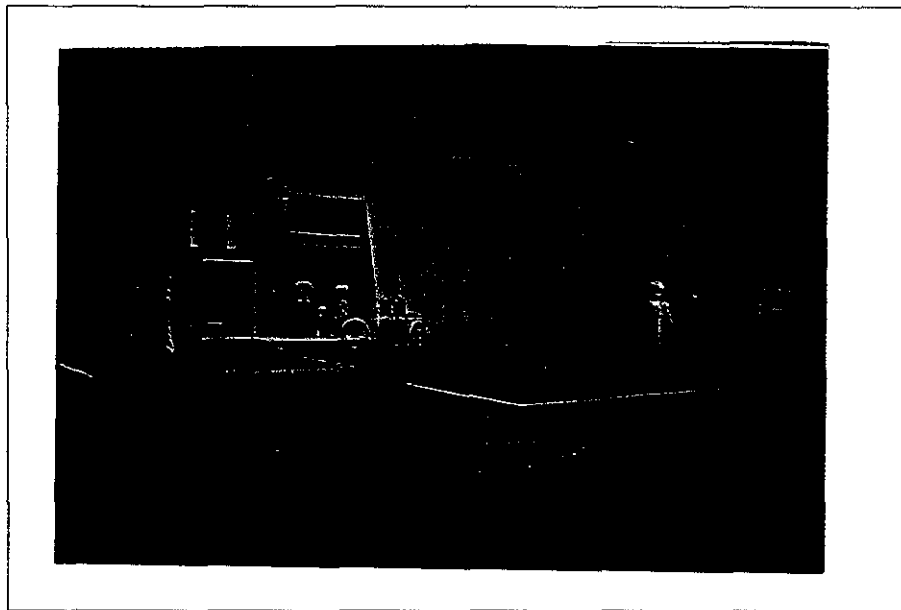
La delegación sin embargo cuenta con una iluminación natural y una ventilación óptimas, ya que esto hace que no sea necesario colocar sistemas especiales de acondicionamiento de aire y el costo de la iluminación artificial se vuelve nulo durante el día.

CROQUIS DE FUNCIONAMIENTO



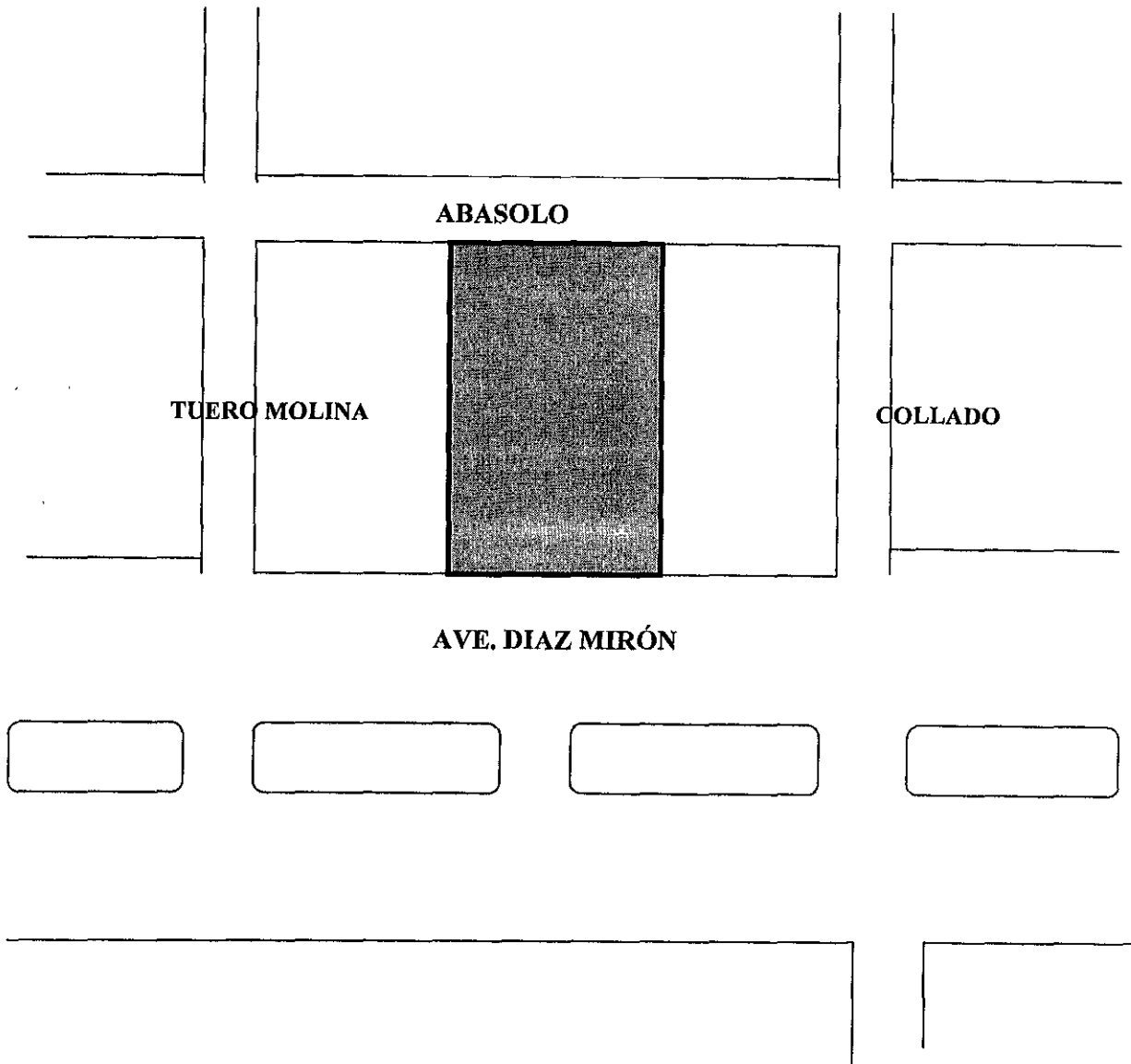
#### 4.2. CRUZ ROJA DELEGACIÓN VERACRUZ

La delegación de la Cruz Roja de la ciudad de Veracruz se encuentra ubicada en al Av. Díaz Mirón entre las calles Collado y Turo Molina.





### CROQUI DE UBICACIÓN



## Descripción del modelo.

Las instalaciones de ésta delegación se pueden dividir en cuatro áreas principales que son:

Área de Urgencias  
 Maternidad  
 Hospitalización  
 Asilo

En el área de urgencias se encuentran las siguientes instalaciones:

Sala de espera con recepción  
 Auditorios  
 Sanitarios  
 4 Salas de urgencias con 2 camillas cada una  
 2 cubículos de consulta externa con baño  
 2 cubículos de curaciones  
 Zonas de oficinas administrativas  
 Cuarto de radiocomunicación  
 Farmacia  
 Aula para enfermeras

En el área de maternidad se encuentran las siguientes instalaciones:

Consultorio con baño  
 Cuarto de trabajo para parto con baño  
 Una sala de expulsión  
 Un cuarto de hospitalización con 12 camas  
 Un cuarto de cuneros

En la zona de hospitalización se encuentran las siguientes instalaciones:

2 salas de Rx con un cuarto oscuro  
 Un cuarto de esterilización con guarda de material esterilizado  
 Un área de hospitalización hombres  
 Un área de hospitalización mujeres  
 Un patio de ambulancias  
 Un almacén  
 Baños de personal  
 Cocina  
 Comedor con capacidad para 40 personas

Esta delegación cuenta además con un asilo para ancianos en donde en éstos momentos se atienden a un total de 68 asilados; es asilo está dividido en 4 pabellones, con un total de 72 habitaciones y cuenta con los siguientes servicios:

Lavandería  
Zona de Televisión  
Capilla

Funcionamiento del modelo.

En éstos momentos las instalaciones de la Cruz Roja delegación Veracruz cuentan con la capacidad adecuada para atender el número de heridos que hay en el la zona; sin embargo, éstas no son del todo funcionales.

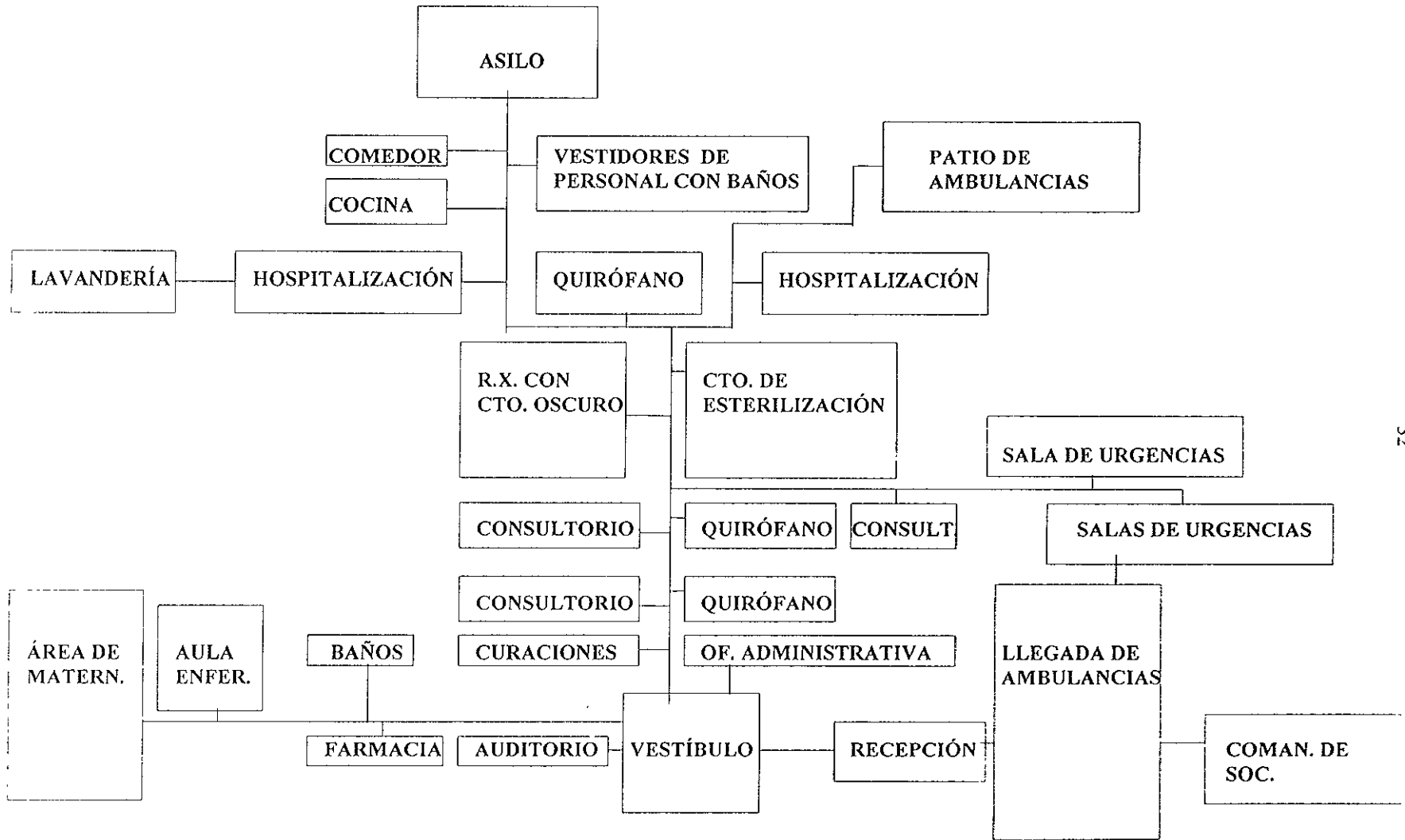
Es necesario tomar en cuenta que en un módulo de urgencias las distancias que deben de existir entre las áreas de trabajo como son el área de curaciones, deben de ser lo más cercano posibles, es decir, todos los espacios deberán tener una comunicación directa y funcional de manera que con una buena zonificación se contribuya a brindar un servicio mas eficiente y rápido.

En los modelos visitados se pudo observar que solamente la delegación de Veracruz presenta una relación más franca y funcional entre sus áreas de trabajo; mientras que los otros 2 modelos no tienen bien definidas sus áreas por los que no son del todo funcionales.

En el caso específico de ésta delegación con el crecimiento de la población las necesidades fueron aumentando, por lo que comenzaron a modificarse y agregarse nuevas instalaciones. En la construcción original se tenían las áreas bien definidas y zonificadas por lo que existe una buena circulación y relación en éstas; con la creación de nuevas áreas se perdió un poco la zonificación que éstas requieren para un buen funcionamiento.

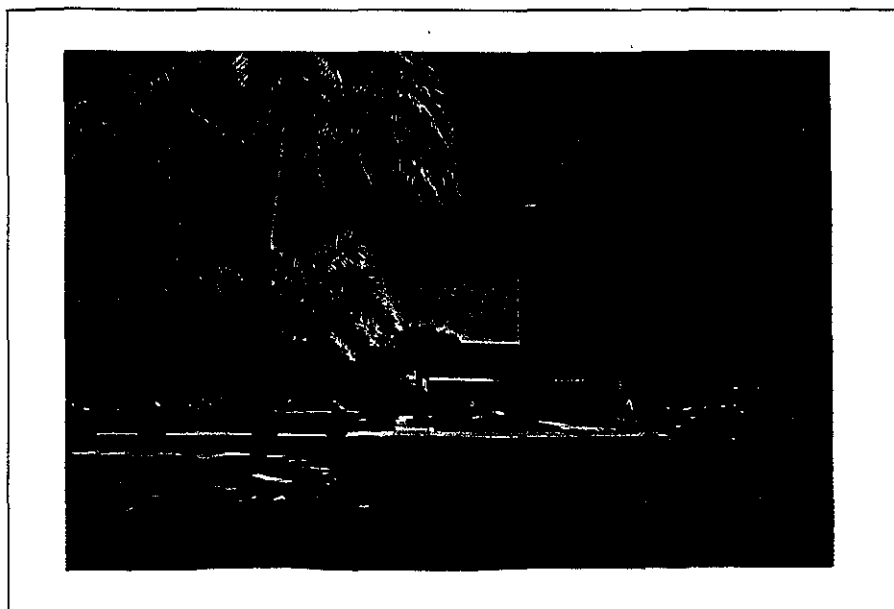
Una de las deficiencias que se pudo observar en éste módulo es la poca iluminación natural que se tienen en la mayoría de las áreas, lo que ocasiona que se tenga que utilizar luz artificial durante el día ocasionando así un mayor consumo de energía.

# CROQUIS DE FUNCIONAMIENTO

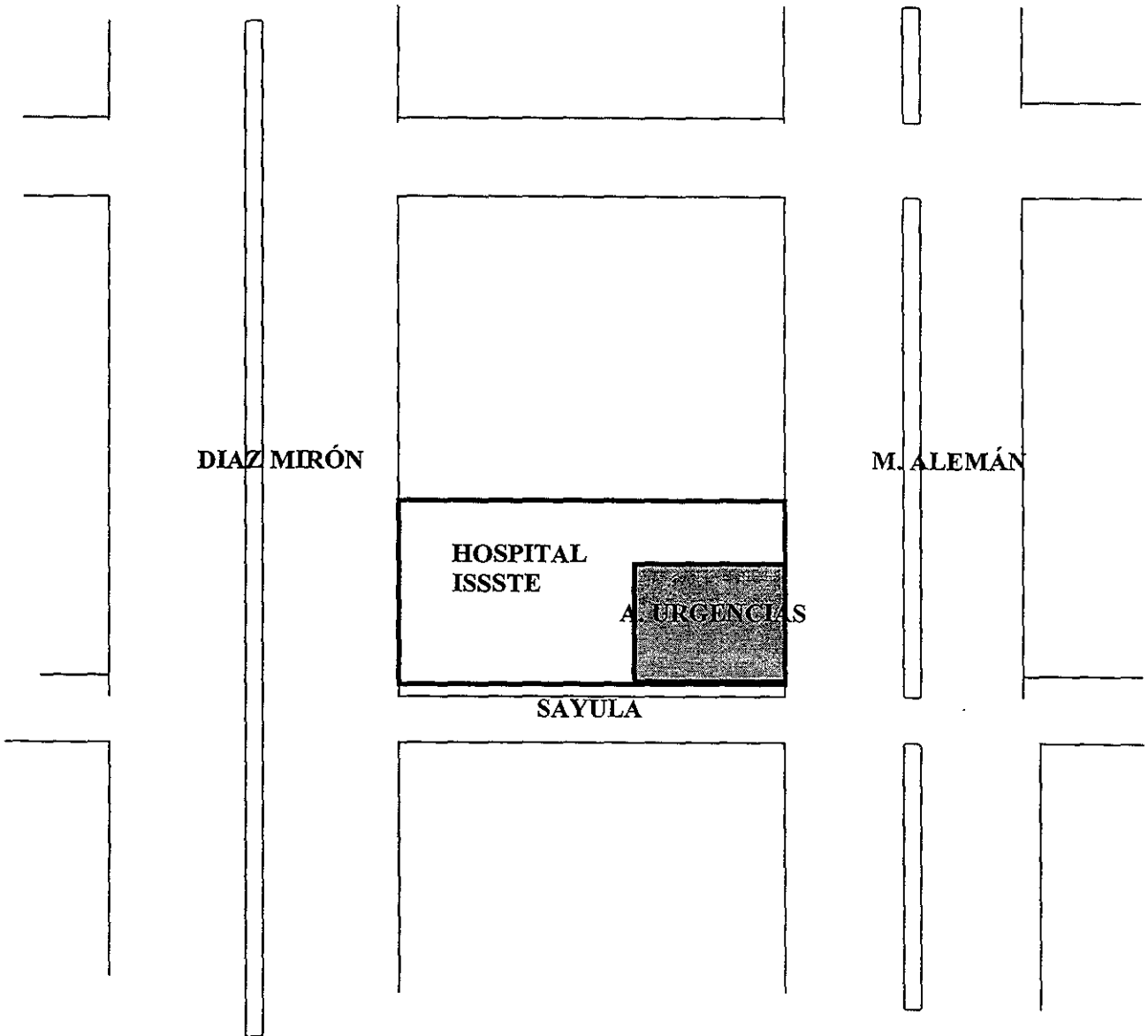


### 4.3. MODULO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL ISSSTE.

El módulo de urgencias del hospital ISSSTE, se encuentra ubicado sobre la Avenida Miguel Alemán esquina Sayula.



### CROQUIS DE UBICACIÓN



### Descripción del modelo.

Este módulo de urgencias cuenta con las siguientes instalaciones:

Sala de espera con sanitarios

Recepción y trabajo social

2 consultorios

Sala de curaciones e inyecciones

2 sanitarios para personal

Cuarto de personal

Ropería

Séptico

Cuarto de aseo

Sala de observación y urgencias; dentro de ésta se encuentran las siguientes instalaciones:

Sala de curaciones

Cuarto de medicamentos

Estación de enfermeras

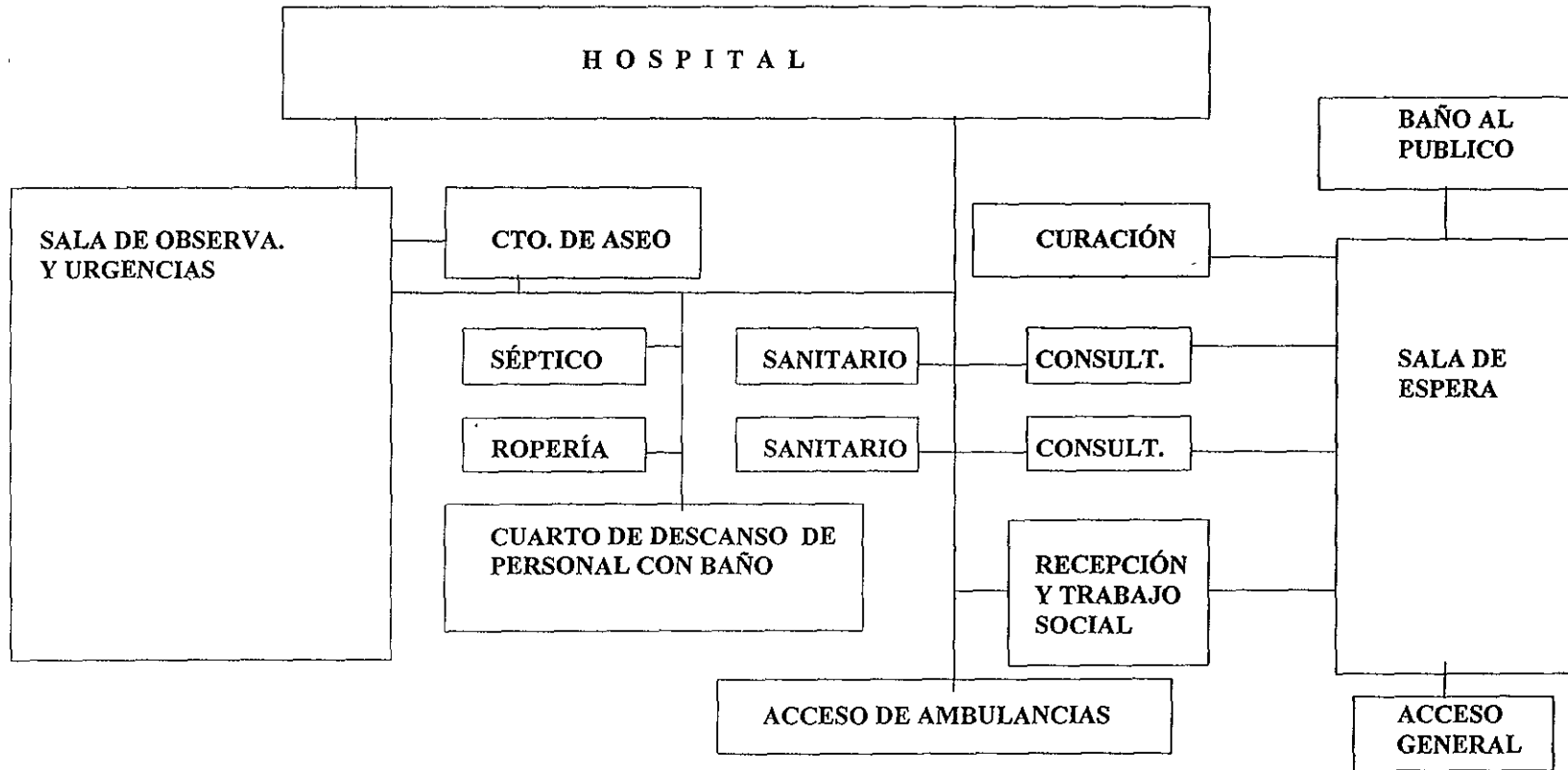
7 cubículos de observación

### Funcionamiento del modelo.

En el caso del módulo de urgencias del ISSSTE sucede una situación similar a la de la delegación Boca del Río, por una parte, la ubicación de la sala de urgencias o curaciones no tiene una comunicación inmediata con el acceso de las ambulancias, por lo que resulta poco funcional; por otro lado el cuarto de descanso del personal se encuentra en la zona de acceso al módulo, pudiendo ubicarse en la parte posterior del mismo ya que no es un área de emergencia, lo mismo sucede con el séptico y el cuarto de aseo.

La unidad cuenta con una buena iluminación natural, y la ventilación es por medio de equipos refrigerantes.

# CROQUIS DE FUNCIONAMIENTO





#### 4.4. ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS Y ÁREAS DE LOS MODELOS ANÁLOGOS.

Los módulos de urgencias anteriormente analizados cuentan con diversas instalaciones y servicios; esto se debe a que las necesidades y características que cada uno tiene varía según el tipo de institución que sea, la capacidad que cubre y los medios con que cuenta.

Por tratarse de módulos de urgencias no cuenta con todos los servicios que tiene un hospital, como son:

- Área de especialidades
- Zona de hospitalización
- Zona de radiodiagnostico

Sin embargo cada uno cuenta con las instalaciones necesarias para cubrir los servicios de urgencias requeridos por la población.

Cada módulo cuenta con diversas dimensiones en sus instalaciones. Para determinar las áreas que cada uno utiliza, se realizará una relación entre las zonas que cada uno tiene y así poder analizar si éstas áreas son las adecuadas y necesarias.

Este estudio nos podrá brindar un criterio más amplio acerca de las dimensiones que se requieren en cada área.

#### 4.4.1. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS Y DIMENSIONES DE LA CRUZ ROJA DELEGACIÓN BOCA DEL RÍO.

A continuación presentamos un estudio de las áreas que tiene cada unidad de urgencia estudiada.

ÁREA	DIMENSIONES MTS.	ÁREAS M2
Sala de espera	6.70 x 3.00 5.00 x 1.60	28.01 m2
Consultorio	3.50 x 3.80	13.30 m2
Sala de curaciones	2.90 x 3.30	9.57 m2
Quirófano	4.50 x 5.70	24.65 m2
Sala de expulsión	3.40 x 3.20	10.88 m2
Sala de ginecopediatría	4.80 x 3.20 2.20 x 1.80	19.32 m2
Farmacia	3.70 x 3.70	13.69 m2
Recepción	2.90 x 1.90	5.51 m2
Oficina Administrativa	3.40 x 3.20	10.88 m2
Salas de Hospitalización	8.20 x 4.80 3.80 x 3.40	39.36 m2 12.92 m2
Aula de enfermeras	7.30 x 5.40	39.69 m2
Central de socorristas	3.20 x 3.80	12.16 m2

#### 4.4.2. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS Y DIMENSIONES DE LA CRUZ ROJA DELEGACIÓN VERACRUZ.

ÁREA	DIMENSIONES MTS.	ÁREAS M2
Sala de espera	7.00 x 8.00	56.00 m2
Auditorio	6.00 x 4.00	24.00 m2
Recepción	4.00 x 2.50	10.00 m2
Oficinas Administrativas	3.50 x 3.50 4.00 x 2.50	22.25 m2
Curaciones	3.50 x 3.50	12.25 m2
Consultorio	3.50 x 3.50	12.25 m2
Farmacia	4.50 x 5.00	20.00 m2
Quirófano	5.00 x 5.00	25.00 m2
Consultorio urgencias	4.00 x 3.50	14.00 m2
Sala de curaciones urgencias	4.00 x 3.50	14.00 m2
Aula para enfermeras	6.00 x 3.50	21.00 m2
Dormitorios de socorristas	6.00 x 4.00	24.00 m2
Comandancia de socorristas	5.00 x 2.50	12.50 m2
Cuneros	2.50 x 3.00	7.50 m2
Consultorio maternidad	2.50 x 3.00	7.50 m2
Sala de expulsión	3.00 x 4.00	12.00 m2
Sala de Rx	6.00 x 3.50	21.00 m2
Cuarto oscuro	1.50 x 3.50	5.25 m2
Esterilización	3.50 x 5.00	17.50 m2
Hospitalización	6.00 x 8.00	48.00 m2
Almacén	3.50 x 3.00	10.50 m2
Bodega	3.50 x 3.00	10.50 m2
Cocina	3.50 x 4.00	14.00 m2
Comedor	5.50 x 3.50	19.25 m2
Vestidores	3.50 x 3.00	10.50 m2

#### 4.4.3. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS Y DIMENSIONES DEL MODULO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL ISSSTE.

ÁREA	DIMENSIONES MTS.	ÁREAS M2
Sala de espera	4.00 x 8.00	32.00 m2
Recepción y trabajo social	2.50 x 4.00	10.00 m2
Sala de curaciones	2.50 x 4.00	10.00 m2
Consultorio	2.50 x 4.00	10.00 m2
Séptico	2.20 x 1.50	3.75 m2
Ropería	2.00 x 1.50	3.00 m2
Cuarto de descanso personal	2.50 x 3.00	7.50 m2
Cuarto de aseo	1.50 x 1.50	2.25 m2
Sala de curaciones de urgen.	3.00 x 2.50	7.50 m2
Cuarto de medicamentos	3.50 x 2.50	8.25 m2
Cubículos de observación	2.00 x 1.80	3.60 m2*
Central de enfermeras	2.00 x 2.00	4.00 m2

\* Area por cubículo, 8 cubículos en total.

#### 4.5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ELEMENTOS Y DIMENSIONES DE LOS MODELOS ANÁLOGOS ESTUDIADOS.

Aquí se presentan las dimensiones que tiene cada área antes analizada haciendo una comparación de las mismas.

ÁREA	CRUZ ROJA VERACRUZ M2	CRUZ ROJA BOCA DEL RÍO M2	ISSSTE M2
Sala de espera	56.00	28.01	32.00
Recepción	10.00	5.31	10.00
Oficinas administrativas	22.25	10.88	nd
Consultorios	12.25	13.30	10.00
Sala de curaciones	12.25	nd	10.00
Sala de curaciones urgencias	14.00	9.57	7.50
Sala de hospitalización	48.00	46.32	24.00
Quirófanos	25.00	24.65	nd
Sala de expulsión	12.00	7.68	nd
Comandancia de socorristas	12.50	12.16	nd
Cuarto de descanso personal	nd	nd	7.50
Dormitorio de socorristas	24.00	nd	nd
Esterilización	17.50	nd	nd
Sala de Rx	21.00	nd	nd
Cuarto oscuro	5.25	nd	nd
Ropería	nd	nd	3.00
Cuarto de aseo	nd	nd	3.25
Bodega	10.50	nd	nd
Farmacia o cuarto de medicinas	20.00	13.69	8.70
Aulas para enfermeras	21.00	39.69	nd

nd-No disponible.

#### 4.6. CONCLUSIONES

Como se pudo observar en las tablas anteriores, no todos los modelos análogos analizados cuentan con las mismas instalaciones.

En el caso de la **Cruz Roja delegación Boca del Río** se puede apreciar que no cuenta con todas las instalaciones que hay en la delegación de Veracruz, como lo son la sala de Rx, el área de esterilización, lavandería, entre otras; lo anterior se debe primordialmente a que éste módulo es una subdelegación de la anterior; es decir, que su función principal es la de dar el servicio a la población de la zona y dar apoyo a la de Veracruz.

En el módulo de la **Cruz Roja de Veracruz** las instalaciones cubren las necesidades de atención médica, pero debido a la construcción de nuevas áreas en el inmueble la funcionalidad de éste se ha ido perdiendo.

En el caso del **módulo de urgencias del hospital ISSSTE**, se puede ver que éste no cuenta con instalaciones como quirófanos, Rx, salas de esterilización, entre otros, esto se debe a que el módulo se encuentra localizado dentro del hospital, en donde sí se tienen dichos servicios.

Según los módulos visitados se pudieron determinar una serie de criterios que serán los más adecuados a utilizar en el proyecto, como son la zonificación de las áreas según la función e importancia de cada una; la ventilación que requiere cada área; el tipo y forma de iluminación de dichas zonas, y el tipo y color de los acabados que se propondrán en el proyecto.

## CAPITULO 5.- "MODULO DE URGENCIAS MEDICAS, ZONA NORESTE DE VERACRUZ".

### 5.1. UBICACION DEL TERRENO

La elección del terreno exige el examen de las condiciones que presenta la ciudad en cuanto a zonificación y sistema vial; se deben tomar en cuenta cierto factores que influyen indirectamente en el óptimo funcionamiento del proyecto propuesto como son:

Se recomienda que el módulo se encuentre de preferencia sobre una vía que sea un anillo de circunvalación o de avenidas importantes.

Es preferible ubicarlo dentro de los linderos de La población, pero no será óbice una distancia de 2 a 3 km. fuera de los linderos, tomando en cuenta que la importancia de una unidad médica hace posible el crear líneas de transporte nuevas en caso de que no exista ninguna.

Debe de contar con los servicios urbanos: agua, drenaje, energía eléctrica, teléfonos, pavimentos y alumbrado.

El terreno elegido cuenta con un fácil y rápido acceso, ya que se encuentra ubicado sobre una vía rápida y sin problemas de vialidad.

Al ubicarse el módulo en la zona elegida se está cubriendo no solo una necesidad actual; sino que al mismo tiempo se está previendo una necesidad a futuro ya que ésta zona presenta un índice elevado de crecimiento de la mancha urbana.

Como ya se menciono anteriormente, las zonas en que éste módulo podrá dar servicio son las siguientes:

Colonia López Arias	Unid. Habitacional Brisas
Fovissste Hortalizas	Colonia Nueva
Unid. Habitacional Ruiz Cortines	Fracc. Las Hortalizas
Colonia Playa Linda	Fracc. Río Medio
Villa Rica 1	Lomas de Río Medio
Camino Real	Colonia Renacimiento
Colonia Astilleros	Fracc. Valle Dorado
Fracc. Brisas	Colonia Granjas Tecnológico
Colonia San Francisco	Carr. Veracruz-Cardel
Ejido Tarimoya	

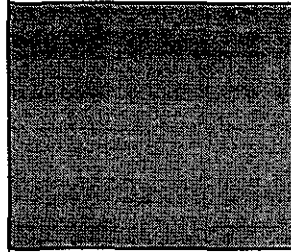
**CROQUIS DE UBICACIÓN DEL TERRENO**

---

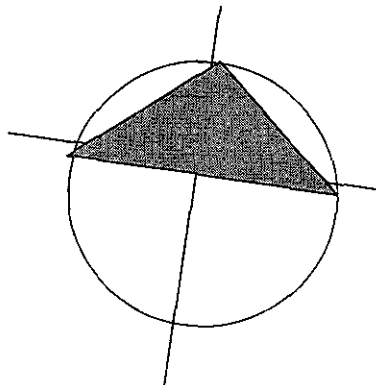
**CARRETERA FEDERAL VERACRUZ-XALAPA**

**GASOLINERA**

**CALLE 59**



**ESCUELA**







## 5.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Los departamentos de urgencias de los hospitales los centros de atención de urgencias como lo es la **Cruz Roja** tienen como función principal el proporcionar atención médica en cualquier día u hora y a cualquier persona.

En un departamento de urgencias la mayoría de los problemas quedan resueltos en el curso de algunas horas, por lo general en no más de 8, y el paciente atendido regresa a su domicilio; En otros casos que son la minoría se ataca solamente la fase crítica de padecimientos que posteriormente seguirán siendo tratados en centros de atención especializada.

## 5.3. CAPACIDAD

Establecer coeficientes que nos ayuden a determinar la capacidad requerida de un departamento de urgencias (esto en el caso de instituciones de Seguridad Social como IMSS, ISSSTE, etc., o de hospitales privados) resulta relativamente sencillo si se toma en cuenta el número de derechohabientes adscritos a la unidad o con respecto al número de camas que esta tiene.

Las recomendaciones en cuanto a cupo, derivadas de varios hospitales generales recientemente construidos son de un 6% de camas con respecto al número total de camas en medicina y cirugía.

En el caso de los centros de urgencias como lo es la Cruz Roja, la capacidad varía según la población que se pretende auxiliar y la capacidad misma de la institución.

Para determinar la capacidad se realizará un estudio de la población que comprenderá los datos concernientes a la situación actual y a la probable en un plazo no mayor a 20 años.

Los datos actuales serán el número de habitantes de la localidad o de la zona que se pretende atender. El calculo de la población futura se obtendrá por medio de las tasa de crecimiento promedio de la ciudad o de la zona.

Habrà de tomarse también en cuenta algunos factores como nuevas vías de comunicación, movimientos migratorios o recursos naturales aun no explotados en la zona, pues éstos modificarán las predicciones obtenidas del incremento normal de la población.

La población aproximada que radica en la zona en donde se pretende ubicar el proyecto es de aproximadamente **79,405 habitantes**.

Si la tasa de crecimiento de la población de Veracruz actualmente de un 1.7% anual entonces podríamos deducir que en un periodo de 20 años habrá en ésta zona una población aproximada de **109,370 habitantes**; esto suponiendo que la tasa de crecimiento se mantenga en ese rango.

La delegación de la Cruz Roja Veracruz en éstos momentos cuenta con 30 camas en el área de observación y brinda servicio a toda la población de Veracruz, aproximadamente 750,000 habitantes\* solo en la zona urbana.

Si el proyecto a desarrollar pretende atender a una población aproximada de 79,405 habitantes y se prevé un crecimiento a 20 años se propone entonces que éste módulo con un área de observación con una capacidad de **16 camas**.

---

\* Información obtenida del INEGI.

## NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO, UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. S E D U E .

D O T A C I O N	JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	Regional	Estatal	Intermedio	Medio	Básico	Con concentración rural	Rural
	Rango de población	+ de 500,000h	100,000 a 500,000h	50,000 a 100,000h	10,000 a 50,000h	5000 a 10,000h	2500 a 5000h	- de 2500h
	Población demandante	El total de la población						
	Und. Basica de servicio	Cama de urgencia						
	Capacidad de diseño	1	1	1				
	Turnos de operación	1	1	1				
	Capacidad de servicio	1	1	1				
	Población atendida	10,000	10,000	10,000				
	<b>DI</b>							
M E N S I O N A M I E N T O	M2 construidos por UBS	Treinta metros cuadrados						
	M2 terreno por UBS	Cincuenta metros cuadrados						
	Estacionamiento por UBS	Un cajón por cada cuatro camas						
<b>MODULACION TIPO</b>								
D I M E S I O N A M I E N T O	Módulos tipo	A 50 camas urg.		B 16 camas de urg.		C 8camas de urg.		
	Turnos de operación	1		1		1		
	Capacidad de atención	50		12		8		
	Población atendida	500,000		120,000		80,000		
	M2 construidos por mod.	1,500		360		240		
	M2 terreno por modulo	2,500		600		400		
	Niveles de construcción	2		1		1		
	Coefficiente de ocupación de suelo	0.30		0.60		0.60		
	coeficiente de utilización de suelo	0.60		0.60		0.60		
estacionamiento por mod.	13		2		2			

#### 5.4. PROGRAMA DE NECESIDADES

Según la información recabada y los datos obtenidos en el estudio y análisis de los modelos análogos, se tuvo en conclusión que para el módulo tipo a proyectar se requieren las siguientes instalaciones.

- Sala de espera con puesto de control
- Oficina administrativa
- Servicios sanitario visitantes
- Consultorios
- Salas de curaciones
  - Cubículos de curaciones
  - Puesto de trabajo de enfermeras
  - Guarda de ropa y valores
  - Servicios sanitarios de enfermos
- Sala de Operación
- Área de lavado y aséptica
- Sala de expulsión
- Área de lavado y aséptica
- Salas de observación con sanitarios
- Comandancia de socorristas
  - Área de descanso
  - Servicios sanitarios
- Cuarto de descanso de personal
- Servicios sanitarios de personal
- Cuarto de control de medicinas
- Bodega
- Ropería
- Séptico
- Estacionamiento

Es necesario mencionar que en el programa arquitectónico no se contemplan algunas áreas que resultarían innecesarias para la capacidad y dimensiones del módulo, puesto que se pretende que éste sea solamente un apoyo a la delegación de la Cruz Roja de Veracruz.

Algunas de las áreas que no están contempladas en el programa arquitectónico son las que a continuación se mencionan.

Sala de Rx  
Cuarto de esterilización  
Lavandería

Algunas de éstas áreas debido al costo del equipo hacen que su adquisición se vuelva casi imposible, además de no ser indispensable ya que en el caso de el cuarto de esterilización y la lavandería el material utilizado se puede enviar a esterilizar o a lavar en la delegación Veracruz, para esto se propondría tener 2 juegos como mínimo de cada material que se requiera, gasto que resultaría muy por debajo de la adquisición de un equipo de ésta clase.

Para determinar las dimensiones necesarias a utilizar en cada área será necesario realizar un análisis de cada una de ellas. Esto se hará tomando en cuenta el mobiliario y equipo necesario en cada zona, conocer las funciones que se realizan en cada una de ella y las dimensiones y el número de personas que circularan ahí.

## **5.5. ANÁLISIS Y FUNCIONAMIENTO DE SUS DEPARTAMENTOS**

### **Sala de espera y puesto de control**

Esta sala sirve para los pacientes que esperan ser recibidos en los consultorios y para sus acompañantes. Contará con un puesto de control que sirva tanto para el acceso de ambulancias como para la sala de espera. Este puesto tendrá un lugar inmediato para camillas y sillas de ruedas. La sala contará además con servicios sanitarios para ambos sexos.

La entrada al módulo de urgencias debe de estar señalada desde el exterior; deberá estar cubierta por medio de un voladizo o pórtico de manera de que queden protegidos de la lluvia.

En la puerta de entrada se evitarán escalones, que deben sustituirse por rampas que faciliten el movimiento de camillas y de los enfermos que lleguen a pie.

### **Oficina Administrativa**

Este local tiene relación tanto con el vestíbulo de entrada como con áreas de servicio interno.

En éste se llevará el trabajo administrativo del personal, el mobiliario básico que éste requiere consta de un sillón, un escritorio y archiveros.

### **Servicios sanitarios visitantes**

Se tendrán para ambos sexos con antecámara en ambos servicios y tendrán un lavabo, un inodoro y un mingitorio en el sanitario de hombres y con 2 inodoros en el de mujeres.

### **Cubículos de consulta externa**

Estos consultorios sirven para el examen y diagnóstico de los pacientes que requiriendo de atención urgente, no obstante pueden caminar y esperar el tiempo necesario para el examen.

El mobiliario requerido para esta área consta de escritorio, mesa de examen, mesa pasteur, lavabo con toallero.

### **Sala de curaciones**

No es un local; es mas bien un área compuesta de un espacio para curaciones y algunos pequeños locales que complementan la labor que en dicho espacio se realiza.

Las curaciones se realizan en cubículos divididos lateralmente por cortinas plegadizas o mamparas.

Al centro de ésta área se tendrá una mesa de trabajo con fregadero, cajoneras, entrepaños para utensilios y medicamentos.

Cada cubículo contará con una cama-camilla con circulación suficiente de ambos lados. Se recomienda que ésta zona cuente con salidas de oxígeno y vacío; aunque por el costo de éstas instalaciones pueden ser sustituidas por tanque móviles. En el caso de que se opte por colocar dichas instalaciones, se deberán de colocar en la cabecera de las camas.

Cada cubículo estará iluminado por lamparas de plafón de tipo incandescente para evitar sufrir errores en la apreciación del color de la piel, uñas o tejidos.

Junto a esta área se dispondrá un pequeño local para guardar ropa y valores de los pacientes. Contará además con un servicio sanitario para enfermos con lavabo, inodoro y un área de ducha con manguera con espacio suficiente en caso necesario de que el personal necesite asear al enfermo.

### **Sala de observación**

En ésta sala se tendrán las camas para los pacientes que requieran estar bajo observación, generalmente en un periodo no mayor a 8 horas.

Es conveniente que en el proyecto se dispongan las cabeceras de las camas contra los muros. La dimensión mínima entre cama y cama será de 90 cm.

Contará además con servicios sanitarios para ambos sexos que tengan lavabo, inodoros y ducha.

### **Sala de operaciones**

Son los locales adecuados para que en ellos se realicen principalmente intervenciones quirúrgicas.

Existen 2 tipos de salas de operaciones:

- Salas de operaciones asépticas
- Salas de operaciones sépticas



En las primeras se requiere de un grado elevado de aséptica y para ello las instalaciones, el equipo e instrumental requerido es muy amplio y diferenciado; además de que éstas áreas deben de estar completamente protegidas del servicio general por medio de compuertas y pasillos que las limiten.

Las salas de operaciones sépticas no cuentan con un alto grado de aséptica por no contar con todas las instalaciones y equipo requeridos, sin embargo se pueden usar para casos de accidentes, urgencias o cirugías menores.

En el caso del proyecto a realizar se propone el uso de los quirófanos sépticos por cuestión de costos.

El mobiliario básico requerido en una sala de operaciones es; mesa de operaciones, mesa instrumental, banco giratorio, cubeta de patada, lampara de cirugía mayor, porta palanganas doble; tripie de sueros.

La iluminación deberá de ser uniforme que no deslumbre al personal, por ello se prefiere la luz artificial. Sin embargo se puede proyectar ventanas que permitan la entrada de luz natural para evitar la sensación de encierro. Estas deben de proyectarse de manera que no permitan la entrada directa de los rayos solares y deberán de ser herméticas para evitar fugas del sistema de aire acondicionado, además de que sus marcos no sobresalgan del muro para evitar la acumulación de polvo.

En éstas salas es necesario instalar un sistema de aire acondicionado con el fin de obtener las condiciones óptimas que se requieren en éstos casos, con una temperatura constante de entre 20° y 23°C.

Las dimensiones de éstas deben fijarse teniendo en cuenta el personal que interviene en una operación, en donde generalmente son 5 personas. La altura es de 2.80 mts a 3.00 mts.

### **Área de lavado y aséptica**

En éste lugar los médicos se asean y desinfectan manos y antebrazos antes de realizar una intervención. Aquí se necesitará un lavabo de cirujanos con jabonera y alcoholera.

### **Sala de expulsión**

El parto se considera actualmente como un acto quirúrgico y por ésta razón las salas de expulsión se asemejan en muchos aspectos alas salas de operaciones de los quirófanos, sin embargo la asépcia es mucho menor.

El mobiliario requerido en esta salas es; mesa de expulsión, banco giratorio, mesa pasteur, mesa de trabajo con fregadero, báscula pediátrica, colchón pediátrico.

### **Cuarto de medicinas**

En éste cuarto se almacenan los medicamentos que se requieren para lo cual se tendrá un control de entrada y salida de las mismas. El mobiliario requerido son, escritorio, armario con cierres y frigorífico.

### **Ropería**

En este cuarto se guarda la ropa de cama y de personal necesaria.

### **Séptico**

En éste local se deposita provisionalmente la ropa sucia de los quirófanos, las cubetas de los desechos, cómodos, etc.

Se necesita una mesa de trabajo con cubierta de acero inoxidable con fregadero y con tomas de agua fría y caliente y un espacio para guardar detergentes.

### **Cuarto de descanso de personal**

Este cuarto se utiliza principalmente para el personal que labora en el horario nocturno, en el que puedan descansar durante los lapsos en que no se necesiten sus servicios. El mobiliario constará de litera, guardarropa y escritorio.

**Comandancia de socorristas**

En éste local se concentra el personal que atiende las llamadas de emergencias fuera del inmueble, por lo que también laboran en horarios nocturnos, por lo que también requerirán de un área para el descanso y aseo. Esta área necesitará una mesa-escritorio, un sillón, litera y un sanitario con ducha.

**Cuarto de aseo**

El cuarto de aseo está destinado exclusivamente a la guarda de útiles y materiales de limpieza de pisos y revestimientos, así como de mobiliario, por lo que requiere un vertedero.

**Bodega**

En ésta área se guardan todos los materiales y utensilios necesarios en la unidad como escaleras, podadoras, refacciones, etc.

## 5.6. ANÁLISIS DE ÁREAS PARA LA COMPOSICIÓN DEL PROYECTO

Criterio de selección de áreas.

- Se tomará por persona 1.00 mts.2
- En la circulación un promedio del 20%
- En muros se tomará un 8%
- En imprevistos se tomará un 5%

### Sala de espera con puesto de control

2 bancas (10 personas cada una)	$2 \times 0.90 \times 2.50 = 4.50$
2 escritorios	$2 \times 0.40 \times 1.20 = 0.96$
3 sillas	$3 \times 0.40 \times 0.60 = 0.72$
Área para silla de ruedas y camilla de 4.00 m2.	4.00
30 personas	30.00
	40.18 m2.
	20% Circ. = 8.03
	8% Muros = 3.21
	5% Imprev. = 2.00
	53.42 m2.

### Servicios sanitarios hombres

1 mingitorio	$1 \times 0.38 \times 0.34 = 0.12$
1 inodoro	$1 \times 0.38 \times 0.67 = 0.25$
1 lavabo	$1 \times 0.45 \times 0.35 = 0.15$
3 personas	3.00
	3.52 m2.
	20% Circ. = 0.70
	8% Muros = 0.28
	5% Imprev. = 0.17
	4.67 m2.

**Servicios sanitarios mujeres**

2 inodoros	$2 \times 0.38 \times 0.67 = 0.50$
1 lavabo	$1 \times 0.45 \times 0.35 = 0.15$
3 personas	3.00
	<hr/>
	3.90 m <sup>2</sup>
20% Circ.	= 0.78
8% Muros	= 0.31
5% Imprev.	= 0.19
	<hr/>
	5.18 m <sup>2</sup> .

**Oficina administrativa**

1 escritorio	$1 \times 0.90 \times 1.20 = 1.08$
3 sillas	$3 \times 0.40 \times 0.60 = 0.72$
2 archiveros	$2 \times 0.48 \times 0.67 = 0.64$
1 sillón	$1 \times 0.60 \times 1.20 = 0.48$
4 personas	4.00
	<hr/>
	6.92 m <sup>2</sup>
20% Circ.	= 1.38
8% Muros	= 0.55
5% Imprev.	= 0.34
	<hr/>
	9.20 m <sup>2</sup> .

**Cubículos consulta externa**

1 mesa de examen	$1 \times 0.90 \times 1.90 = 1.71$
1 mesa pasteur	$1 \times 0.50 \times 0.50 = 0.25$
1 banco giratorio de 0.40 mts. diam.	0.12
3 sillas	$3 \times 0.40 \times 0.60 = 0.72$
1 escritorio	$1 \times 0.50 \times 0.80 = 0.40$
1 lavabo de pared	$1 \times 0.45 \times 0.35 = 0.15$
4 personas	4.00
	<hr/>
	7.35 m <sup>2</sup>
	20% Circ. = 1.47
	8% Muros = 0.58
	5% Imprev. = 0.36
	<hr/>
	9.77 m <sup>2</sup> .

**Sala de curaciones con sanitarios**

3 camas-camillas	$3 \times 0.60 \times 1.95 = 3.51$
doble espacio de circulación	$6 \times 0.60 \times 1.95 = 7.02$
1 mesa de trabajo c/fregadero	$1 \times 0.80 \times 1.20 = 0.96$
1 silla	$1 \times 0.40 \times 0.60 = 0.24$
1 cuarto de guarda de ropa	2.50
y valores	
1 sanitario con	
1 lavabo	$1 \times 0.35 \times 0.45 = 0.15$
1 inodoro	$1 \times 0.38 \times 0.67 = 0.25$
1 ducha	$1 \times 0.90 \times 1.20 = 1.08$
8 personas	8.00
	<hr/>
	23.71 m <sup>2</sup>
	20% Circ. = 4.74
	8% Muros = 1.89
	5% Imprev. = 1.18
	<hr/>
	31.52 m <sup>2</sup> .

**Sala de observación**

8 camas	$8 \times 0.60 \times 2.10 = 10.08$
espacios de circulación	$8 \times 0.96 \times 2.10 = 16.12$
8 burós	$8 \times 0.40 \times 0.45 = 0.18$
1 sanitario con	
1 lavabo	$1 \times 0.35 \times 0.45 = 0.15$
2 inodoros	$2 \times 0.38 \times 0.67 = 0.50$
1 ducha	$1 \times 0.90 \times 1.20 = 1.08$
5 personas	5.00
	<hr/>
	33.11 m <sup>2</sup>
20% Circ.	= 6.62
8% Muros	= 2.64
5% Imprev.	= 1.65
	<hr/>
	44.02 m <sup>2</sup> .

**Sala de operaciones**

1 mesa de operaciones	$1 \times 0.80 \times 2.10 = 1.68$
espacio de trabajo necesario alrededor de mesa.	$3.00 \times 3.00 = 9.00$
1 banco giratorio de 0.40 m. diam.	0.12
1 mesa instrumental	$1 \times 0.40 \times 1.00 = 0.40$
1 mesa de trabajo con fregadero	$1 \times 0.80 \times 1.20 = 0.96$
5 personas	5.00
	<hr/>
	16.16 m <sup>2</sup>
20% Circ.	= 3.23
8% Muros	= 1.29
5% Imprev.	= 0.25
	<hr/>
	21.48 m <sup>2</sup> .

**Área de lavado y aséptica**

2 lavabos de cirujanos	$2 \times 0.60 \times 0.90 = 1.08$
4 personas	4.00
	<hr/>
	5.08 m <sup>2</sup> .
	20% Circ. = 1.01
	8% Muros = 0.40
	5% Imprev. = 0.25
	<hr/>
	6.47 m <sup>2</sup> .

**Sala de expulsión**

1 mesa obstétrica	$1 \times 0.80 \times 2.10 = 1.68$
1 banco giratorio de 0.40 m diam.	0.12
1 mesa de trabajo con fregadero	$1 \times 0.80 \times 1.20 = 0.96$
5 personas	5.00
	<hr/>
	7.76 m <sup>2</sup> .
	20% Circ. = 1.55
	8% Muros = 0.62
	5% Imprev. = 0.38
	<hr/>
	10.31 m <sup>2</sup> .



**Séptico**

1 mesa de trabajo con fregadero	$1 \times 0.60 \times 1.20 = 0.72$
2 personas	2.00
	<hr/>
	2.72 m2.
20% Circ.	= 0.54
8% Muros	= 0.21
5% Imprev.=	0.13
	<hr/>
	3.60 m2.

**Cuarto de medicinas**

1 escritorio	$1 \times 0.70 \times 0.90 = 0.63$
1 silla	$1 \times 0.40 \times 0.60 = 0.24$
2 armarios	$2 \times 0.30 \times 1.20 = 0.72$
1 frigorífico	$1 \times 0.70 \times 0.80 = 0.56$
2 personas	2.00
	<hr/>
	4.15 m2.
20% Circ.	= 0.83
8% Muros	= 0.33
5% Imprev.=	0.20
	<hr/>
	5.51 m2

**Cuarto de descanso de personal**

1 litera	$1 \times 0.90 \times 2.10 = 1.89$
1 guardarropa	$1 \times 0.60 \times 1.20 = 0.48$
1 mesa-escritorio	$1 \times 0.80 \times 1.20 = 0.96$
1 sillón	$1 \times 0.60 \times 1.20 = 0.48$
2 sillas	$2 \times 0.40 \times 0.60 = 0.24$
3 personas	3.00
	<hr/>
	7.05 m <sup>2</sup> .
20% Circ.	= 1.41
8% Muros	= 0.56
5% Imprev.	= 0.35
	<hr/>
	9.37 m <sup>2</sup>

**Comandancia de socorristas**

1 mesa-escritorio	$1 \times 0.80 \times 1.20 = 0.96$
1 archivero	$1 \times 0.48 \times 0.67 = 0.32$
1 sillón	$1 \times 0.60 \times 1.20 = 0.48$
4 sillas	$4 \times 0.40 \times 0.60 = 0.96$
1 litera	$1 \times 0.90 \times 2.10 = 1.89$
1 sanitario con	
1 inodoro	$1 \times 0.38 \times 0.67 = 0.25$
1 lavabo	$1 \times 0.35 \times 0.45 = 0.15$
1 ducha	$1 \times 0.90 \times 1.20 = 1.08$
5 personas	5.00
	<hr/>
	11.09 m <sup>2</sup> .
20% Circ.	= 2.21
8% Muros	= 0.88
5% Imprev.	= 0.55
	<hr/>
	14.73 m <sup>2</sup> .

**Cuarto de aseo**

1 vertedero	$1 \times 0.40 \times 0.40 = 0.16$
1 entrepaño	$1 \times 0.20 \times 0.80 = 0.16$
2 personas	2.00
	<hr/>
	2.32 m <sup>2</sup> .
20% Circ.	= 0.46
8% Muros	= 0.18
5% Imprev.	= 0.11
	<hr/>
	3.07

### 5.7. ANÁLISIS DE DIMENSIONES Y ALTURAS PROPUESTAS PARA CADA DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO	ÁREA PROPUESTA M2	ALTURA MÍNIMA PROPUESTA MTS.
Sala de espera	53.42	3.00
Servicios sanitarios	9.85	3.00
Oficina administrativa	9.20	3.00
Consulta externa	9.77	3.00
Curaciones	31.52	3.00
Sala de observación	44.02	3.00
Sala de operaciones	21.48	3.00
Área de lavado y aséptica	6.47	3.00
Sala de expulsión	21.20	3.00
Séptico	3.60	3.00
Cuarto de medicinas	5.51	3.00
Cuarto de personal	9.37	3.00
Comandancia de socorristas	14.37	3.00
Cuarto de aseo	3.07	3.00

## CAPITULO 6.- DETERMINANTES DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### 6.1. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.

Con el programa de necesidades del módulo de urgencias antes mencionado se determinarán las áreas que servirán para realizar el diagrama de funcionamiento general; es decir, será necesario zonificar dichas áreas según la importancia y función que cumple cada una.

#### Área de Urgencias

- Sala de curaciones
- Sala de expulsión
- Sala de operaciones
- Área de lavado y aséptica

#### Área de Consulta Externa

- Sala de espera con control
- Cubículos de consulta externa
- Oficina administrativa
- Servicios sanitarios visitantes

#### Área de Observación

- Sala de observación hombres
- Sala de observación mujeres
- Servicios sanitario enfermos

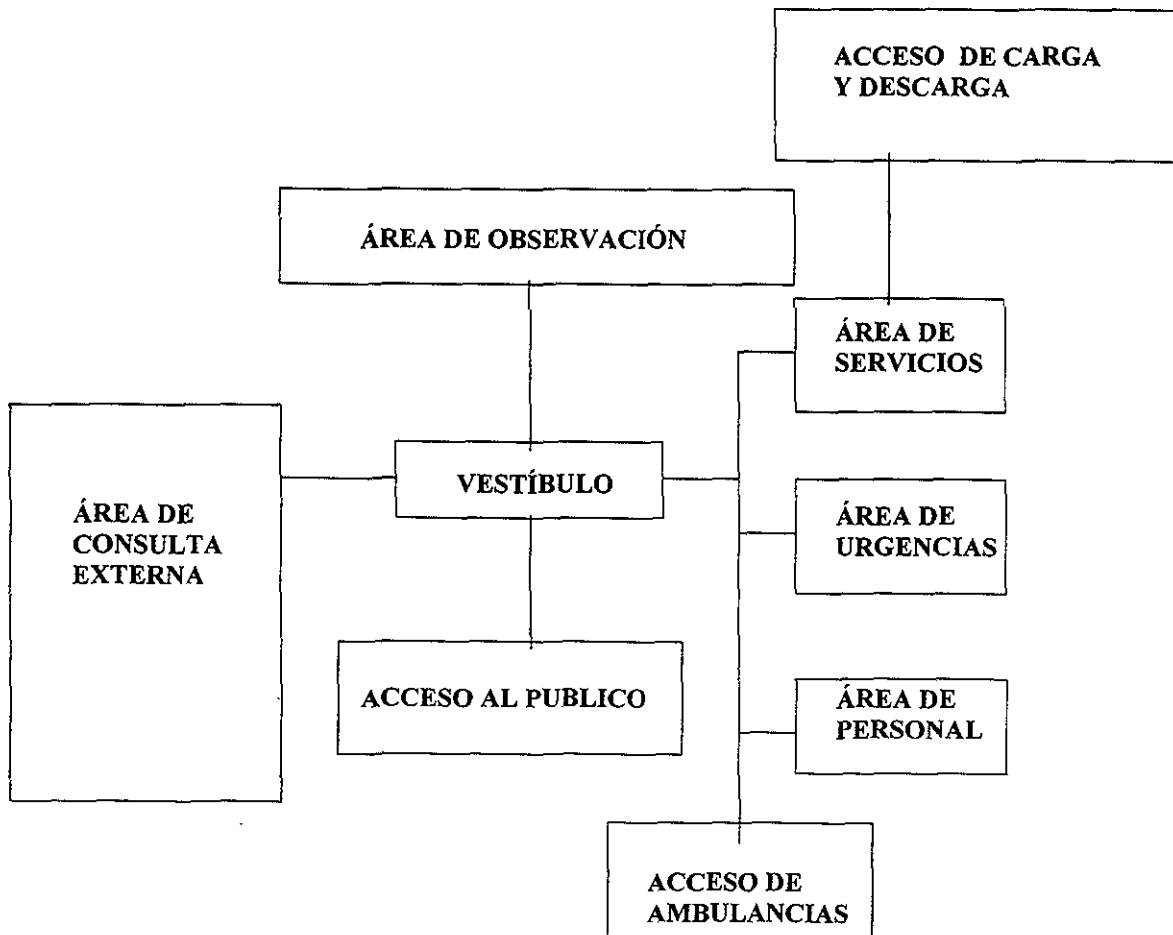
#### Área de personal

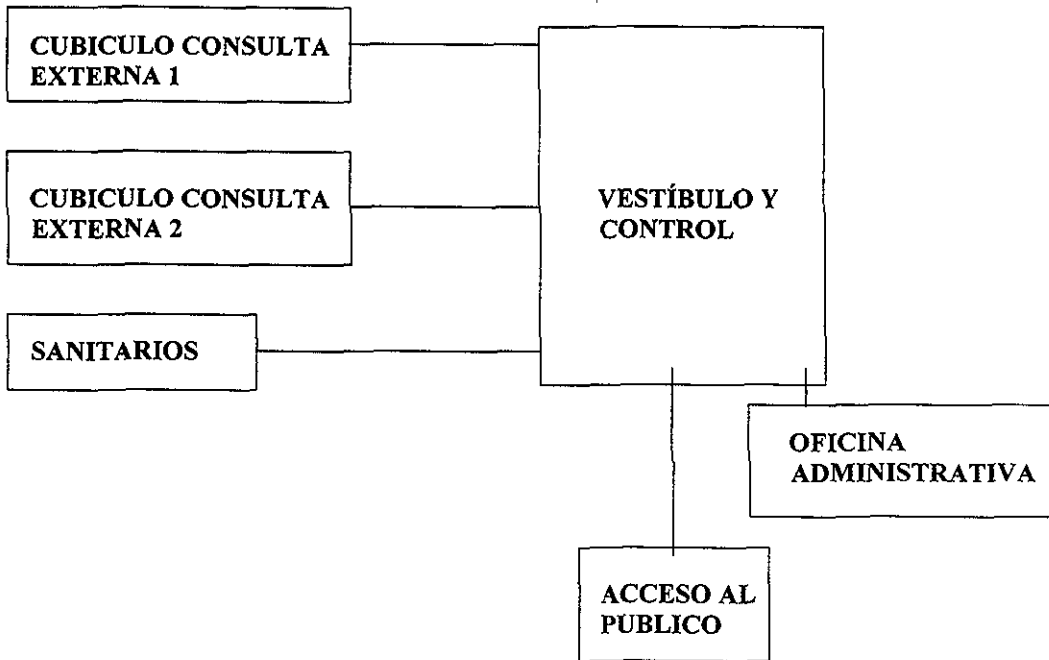
- Comandancia de socorristas
- Cuarto de descanso de personal

#### Área de servicios

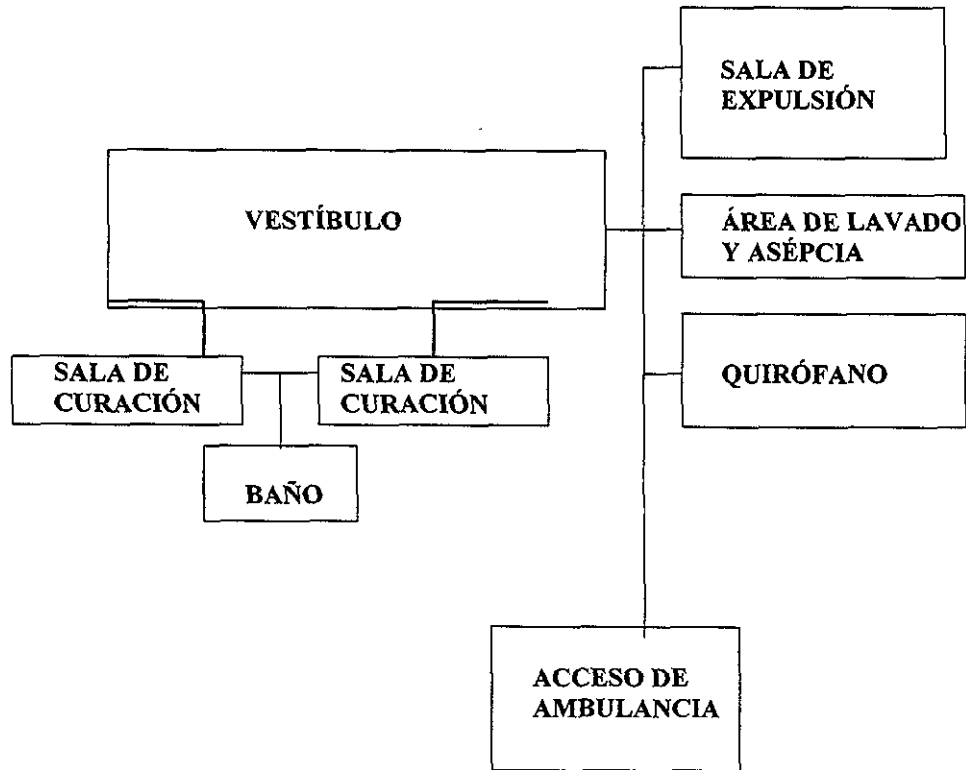
- Cuarto de medicinas
- Ropería
- Séptico
- Bodega
- Cuarto de aseo
- Servicios sanitarios personal

## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



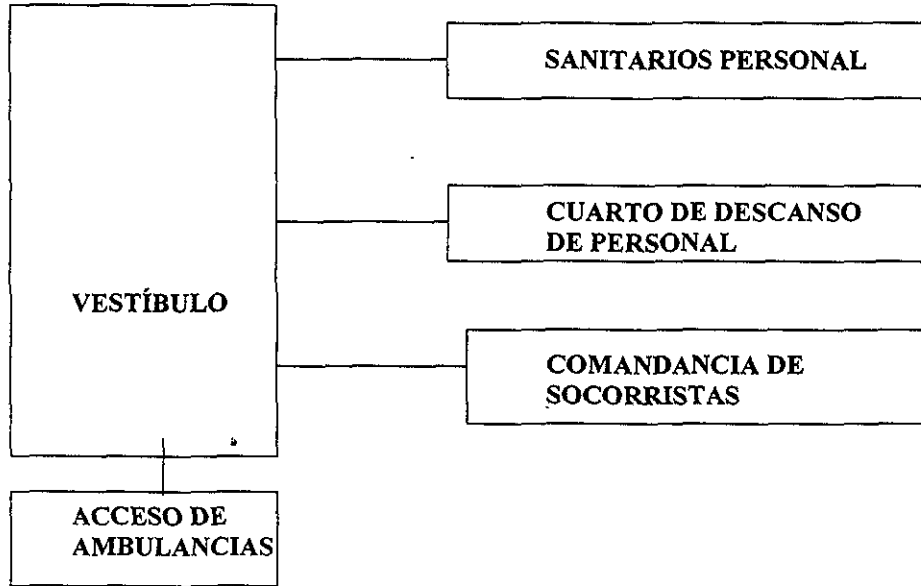
**6.2.DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARTICULAR POR ZONAS.****DIAGRAMA ÁREA DE CONSULTA EXTERNA.**

## DIAGRAMA DE ÁREA DE URGENCIAS



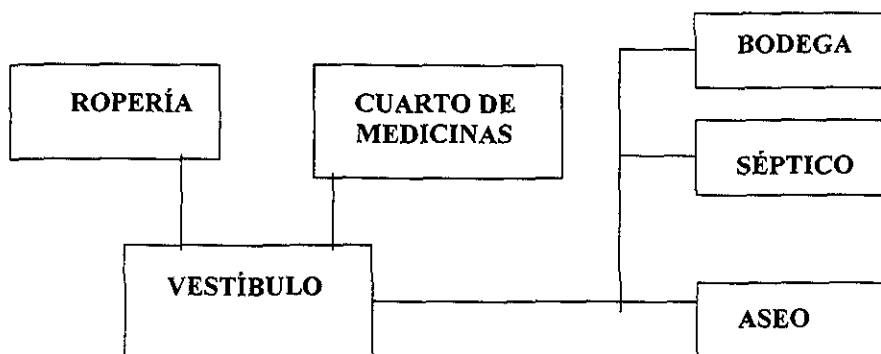


### DIAGRAMA DE ÁREA DE PERSONAL



### DIAGRAMA DE ÁREA DE OBSERVACIÓN



**DIAGRAMA DE ÁREA DE SERVICIO**

### 6.3. DETERMINANTES DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

El terreno seleccionado para el proyecto por encontrarse en una zona en desarrollo cuenta con algunas desventajas como son la falta de vegetación y de pavimentación lo que significa la presencia de polvo que levanta el viento; sin embargo éste problema podrá ser solucionado mediante una adecuada orientación del edificio y la colocación de barreras vegetales.

Para desarrollar de óptima manera el proyecto será necesario tomar en cuenta ciertos criterios como lo son:

Zonificación  
Ventilación  
Iluminación  
Acabados

#### **Zonificación**

Las áreas requeridas para el proyecto se agruparon y se zonificaron según la función e importancia que cada una tiene, esto se puede ver claramente en el diagrama de funcionamiento general.

#### **Ventilación**

La ventilación de éste modulo se dará de manera natural, lo óptimo en éste tipo de instalaciones son los aires acondicionados, sin embargo la Cruz Roja como institución de asistencia no cuenta con los recursos necesarios para costear esta clase de equipos; por lo tanto se trata de dar una buena ventilación por medio de amplio ventanales que orientados correctamente generen una ventilación adecuada en las zonas que se requieran.

#### **Iluminación**

Se propone una iluminación natural en éste proyecto, evitando de esta manera un consumo mayor de energía; sin embargo existen zonas en que se requiera una iluminación artificial permanente.

#### **Acabados**

Los acabados se colocarán según el uso y tipo de asepsia requerida por cada lugar, así como la colocación de materiales y colores.

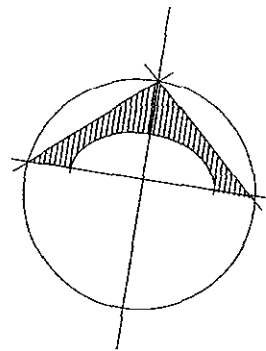
# CAPITULO 7

---

A CARDEL

CARRETERA FEDERAL VERACRUZ-CARDEL

A VERACRUZ



CALLE 59

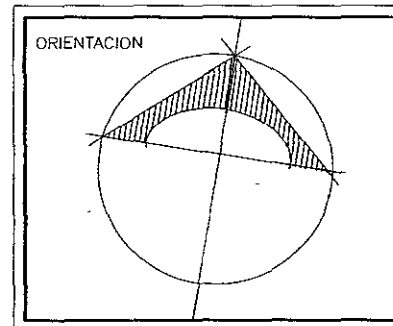
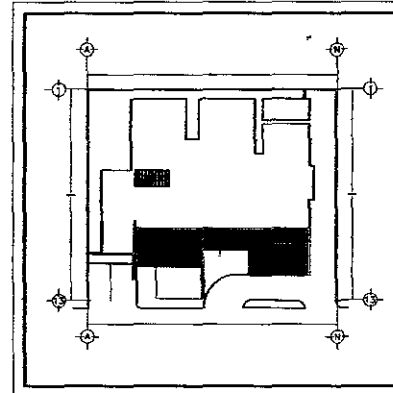
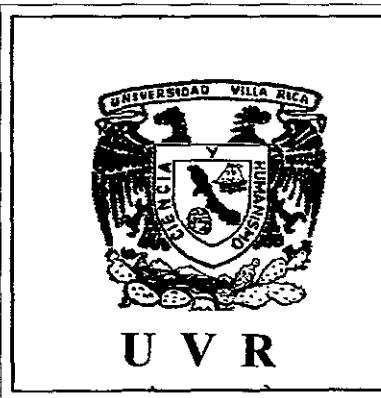
GASOLINERA

25.30

29.50

ESCUELA

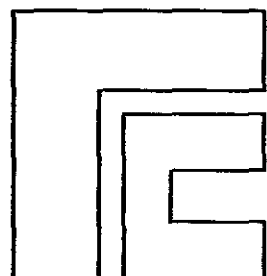
A FRACCIONAMIENTOS LAS HORTALIZAS, LAS BRISAS, RIO MEDIO, EJIDO TARIMOYA Y LOS VOLCANES.



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUÑA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



PROYECTO

MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"

PLANO

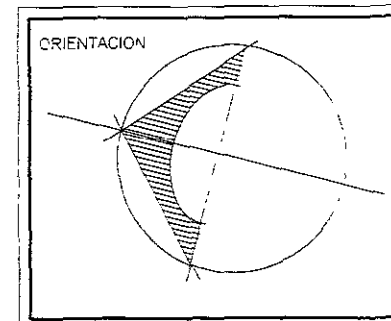
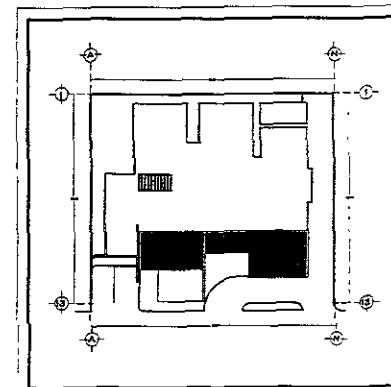
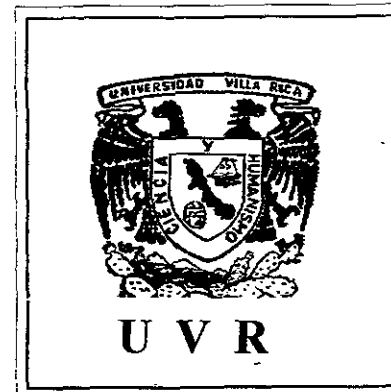
CROQUIS DE LOCALIZACION

ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

No PLANO

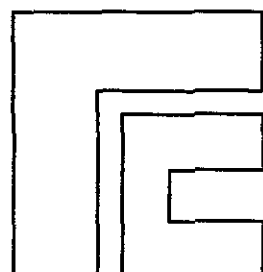
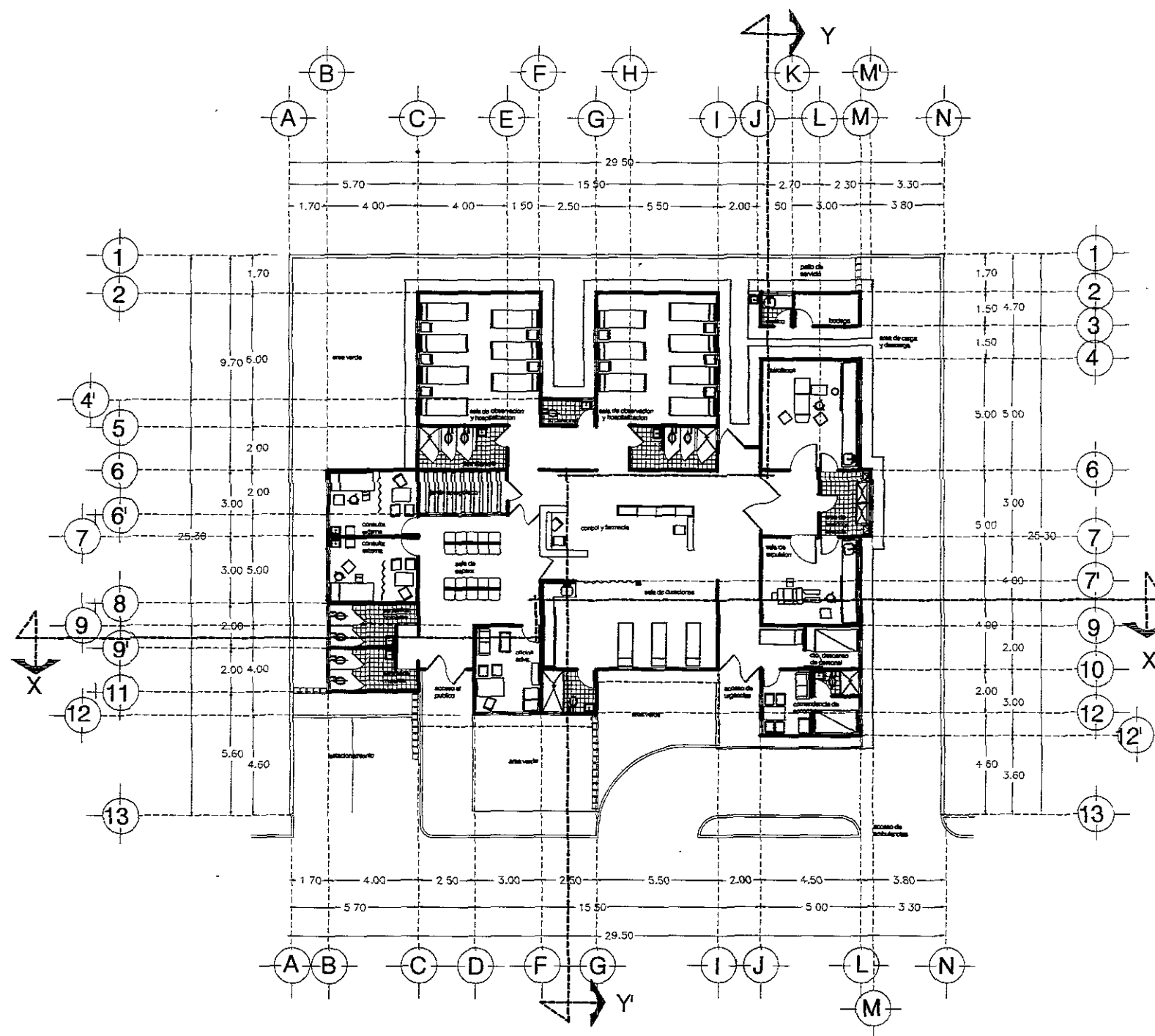
1



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUNA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



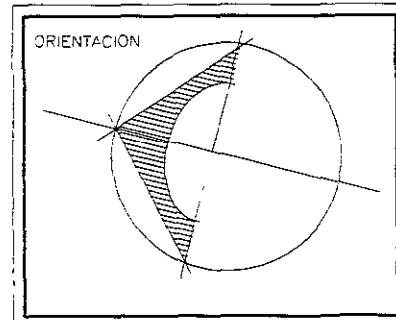
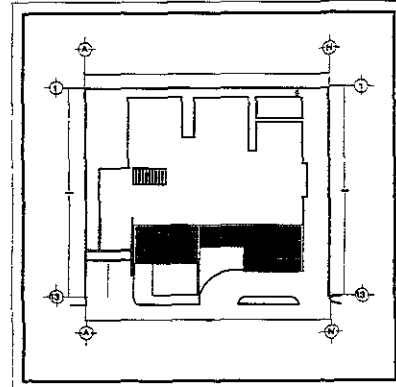
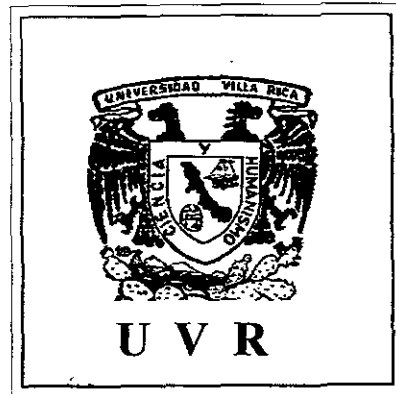
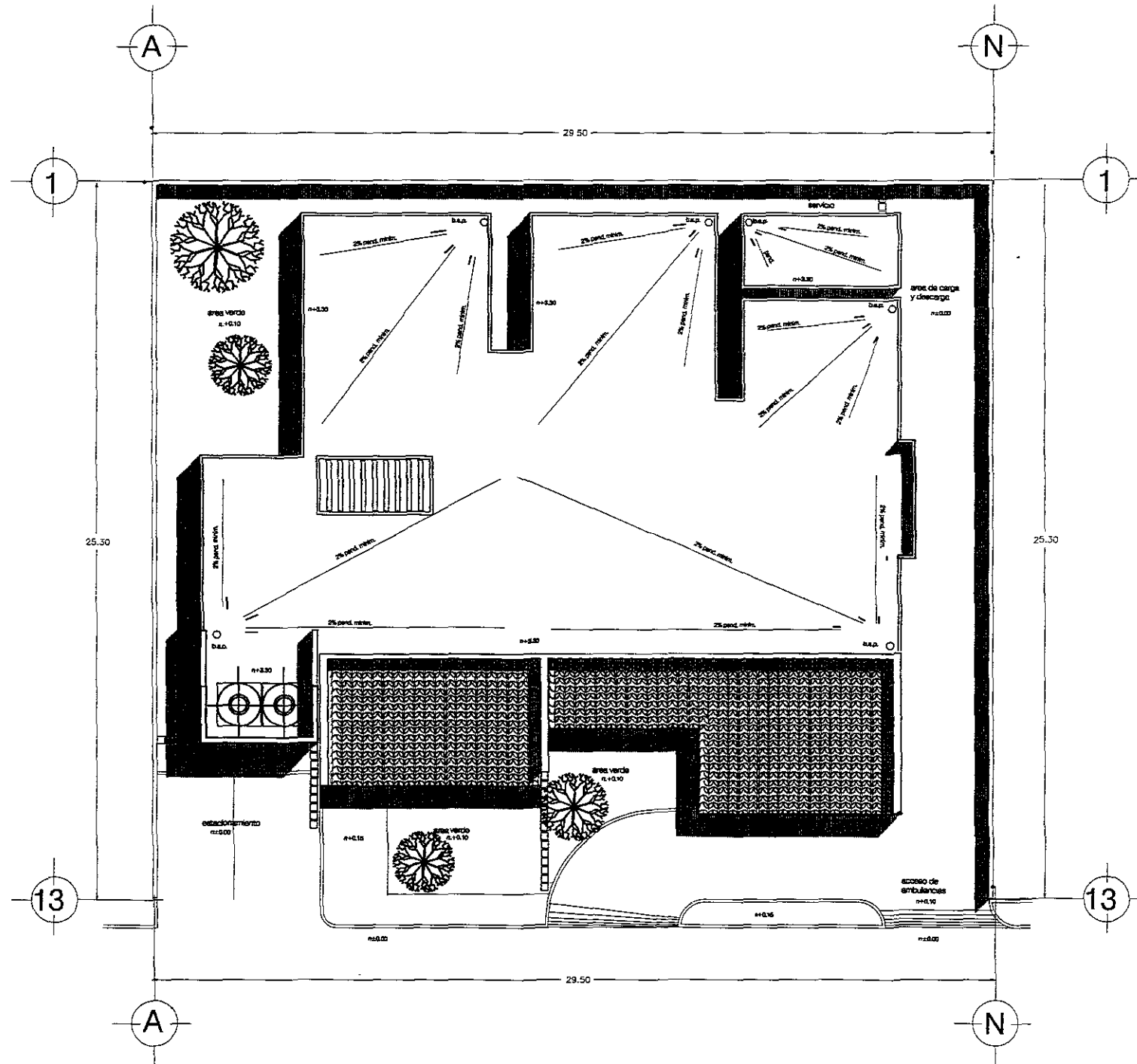
PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**PLANTA ARQUITECTONICA**

ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

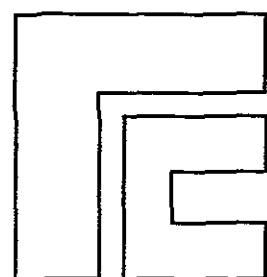
No PLANC  
**2**



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUNA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

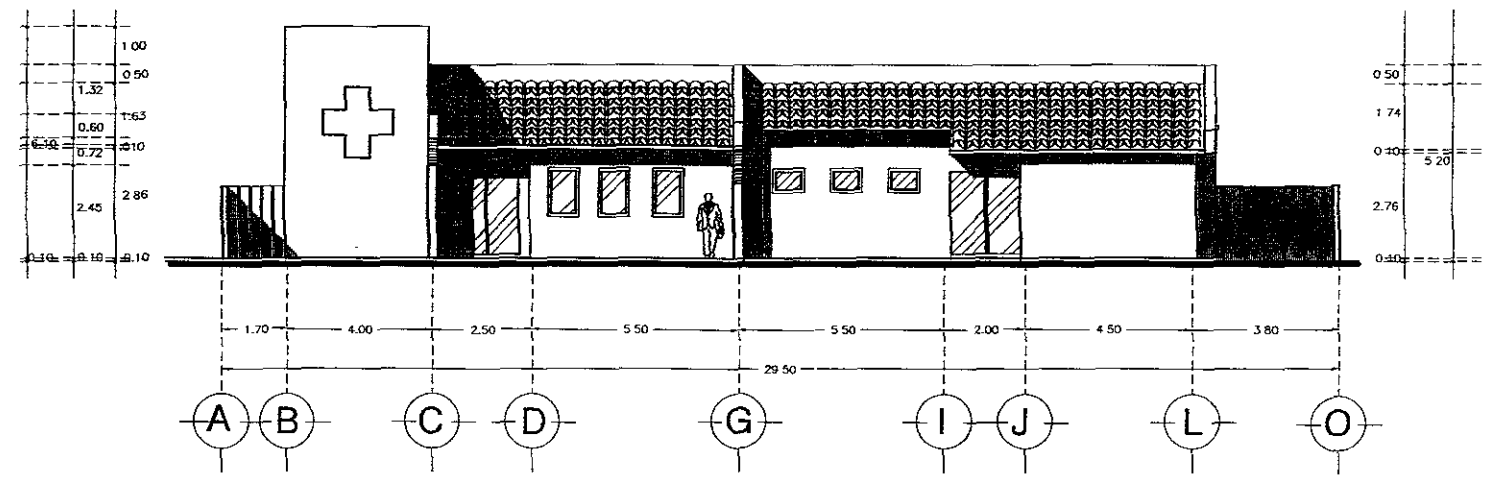
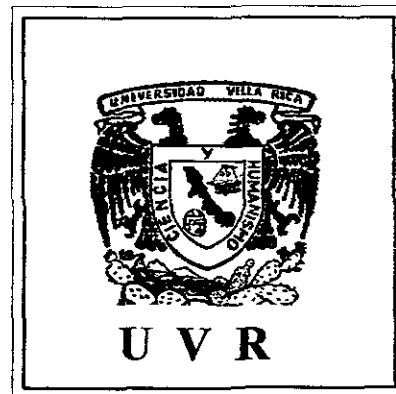
PLANO  
**PLANTA DE CONJUNTO**

ESCALA  
1:100

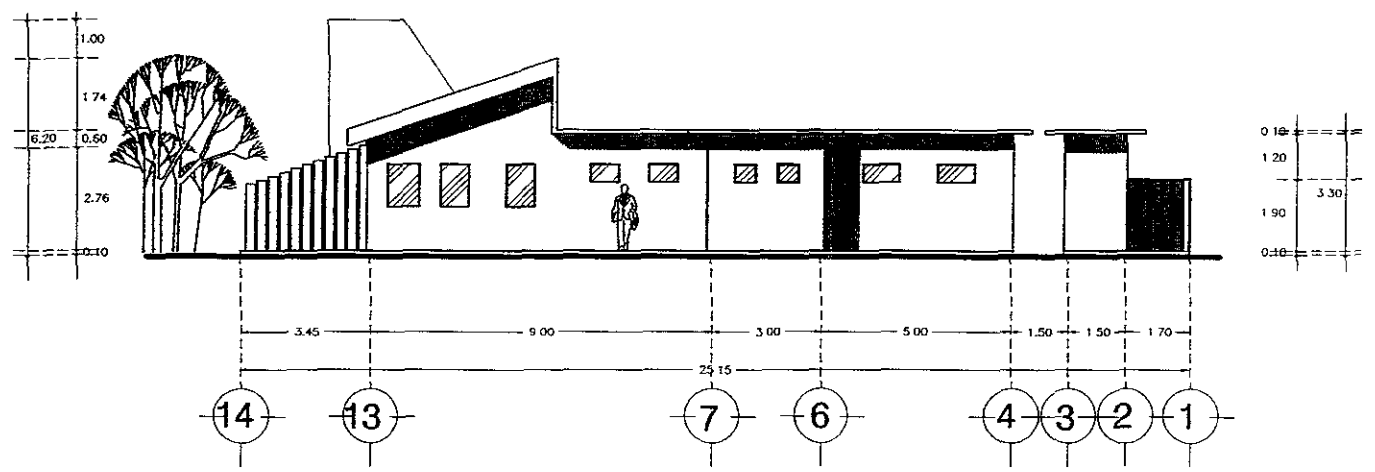
DOTACION  
MTS

No PLANO  
**3**

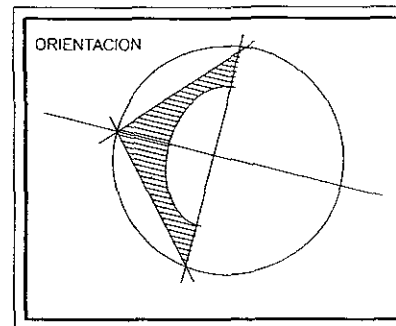
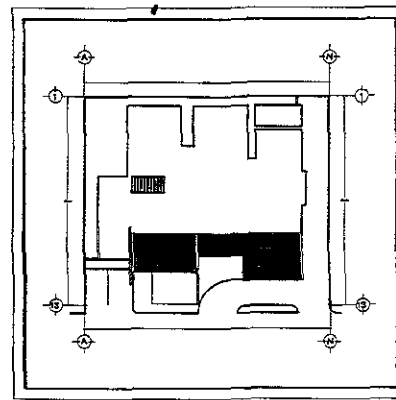




FACHADA FRONTAL



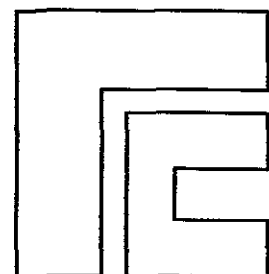
FACHADA LATERAL IZQUIERDA



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUNA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



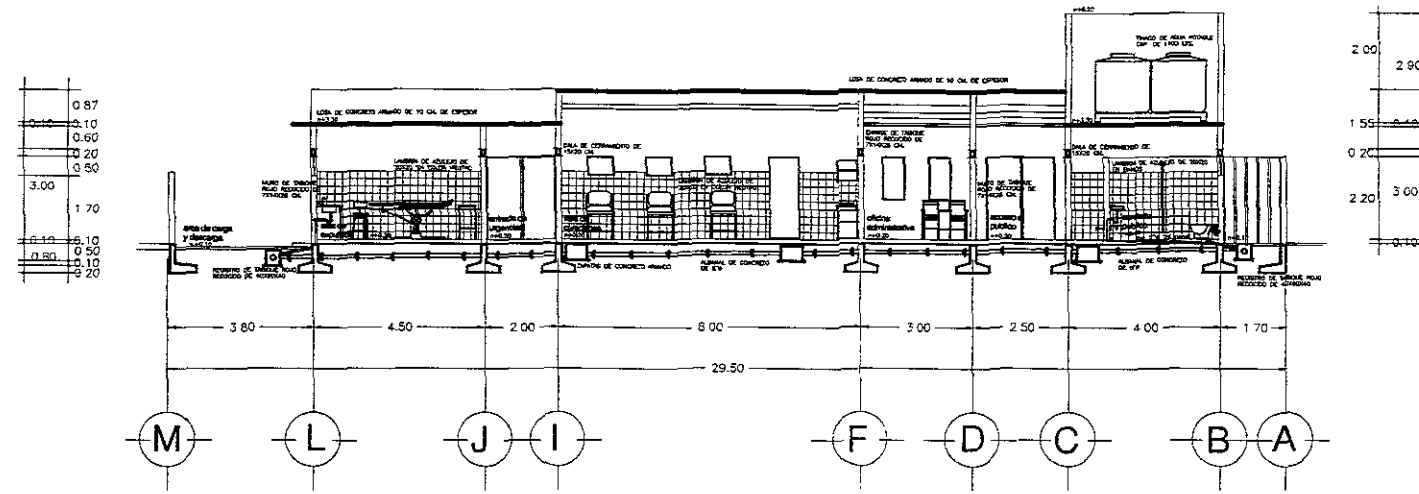
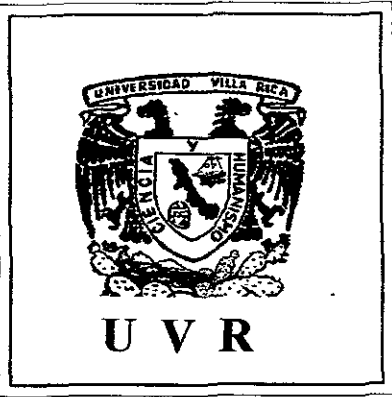
PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**FACHADAS**

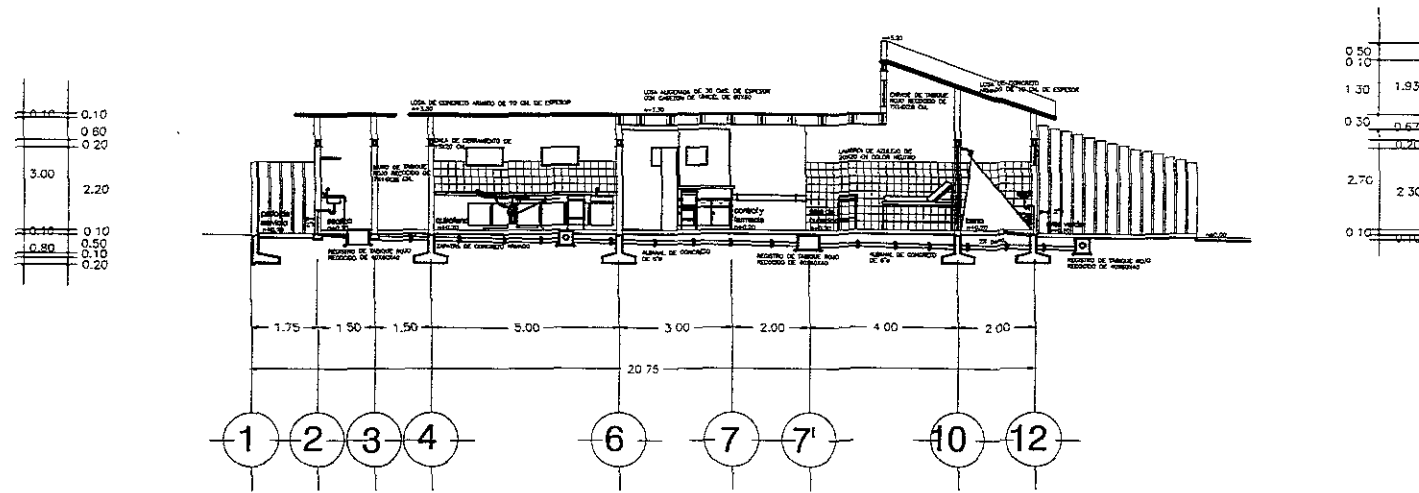
ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

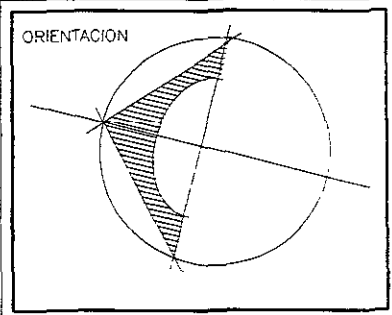
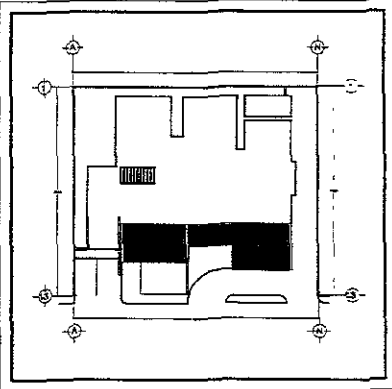
No PLANO  
**4**



CORTE X-X'



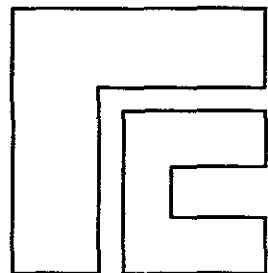
CORTE Y-Y'



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUNA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



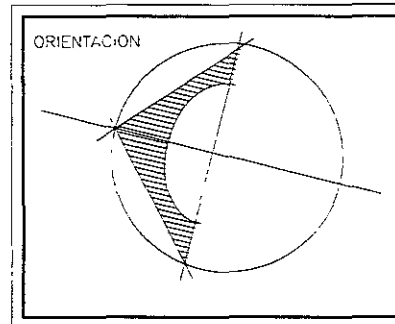
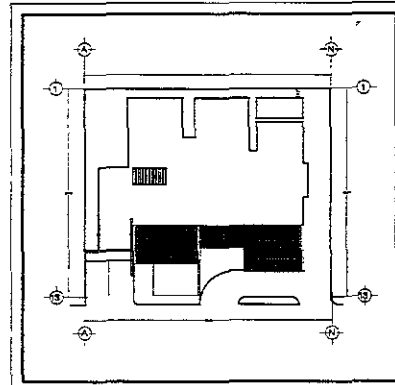
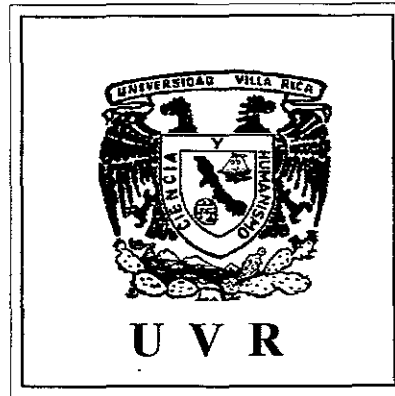
PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**CORTES**

ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

No PLANO  
**5**



NOMBRE  
**CLAUDIA MARIA ROSALES ACUNA**

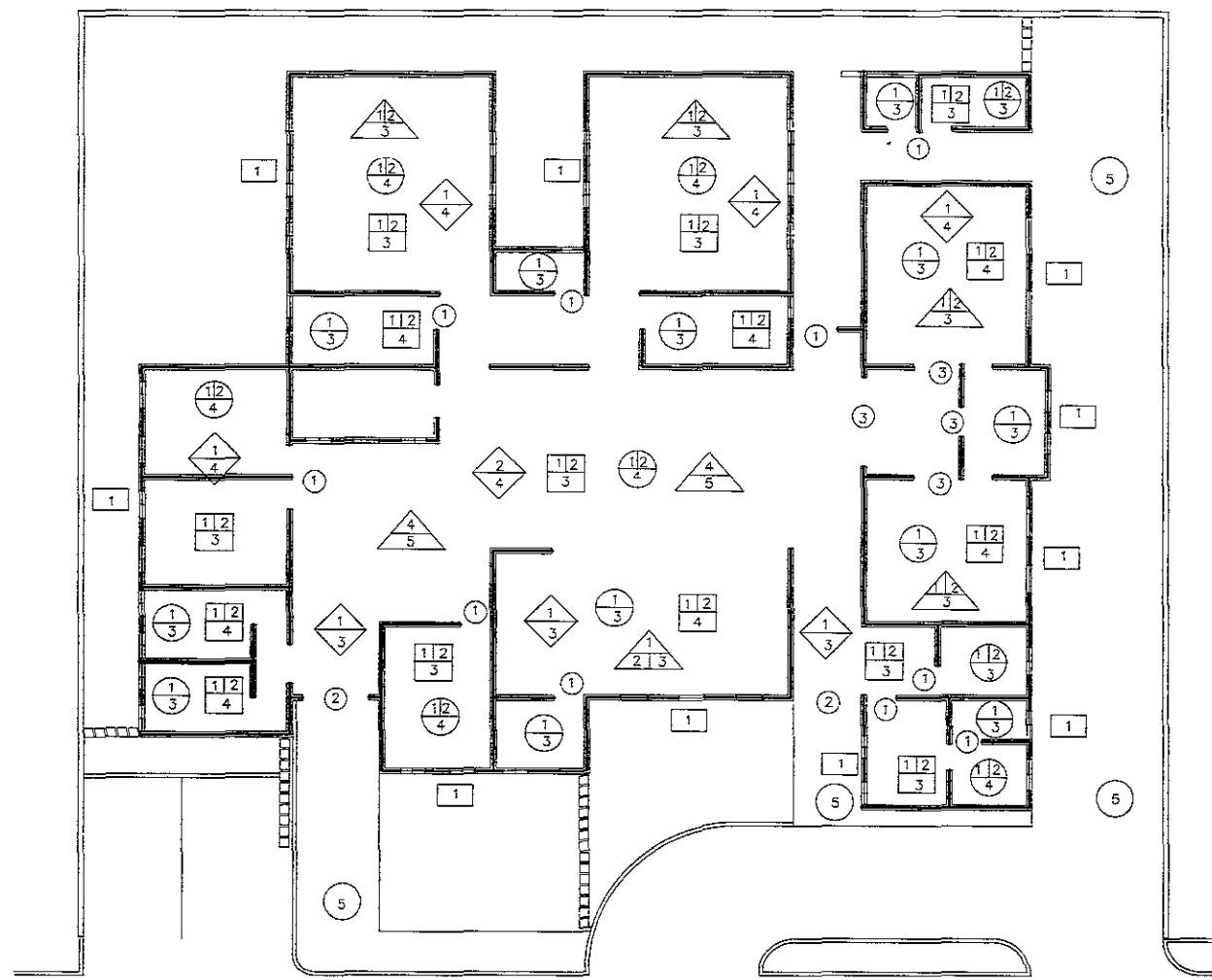
ASESOR  
**ARQ. ARMANDO CARDEL**

**ENERO 1998**

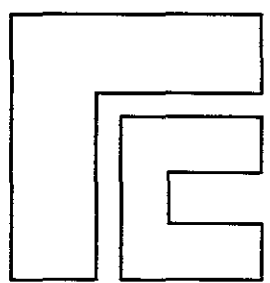
ESCALA  
**1:100**

No. PLANO  
**6**

ACOTACION  
**MTS**



SIMBOLOGIA	
<b>PECOS</b>	<b>VENTANAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.-Material base: firme de concreto armado o base maciza de concreto armado de <math>F_c=100\text{kg/cm}^2</math> de 7 cm de espesor.</li> <li>2.-Acabado final: mosaico de granito de 30x30 cm, asentado con mortero cemento cal arena 1:1:3 y justado con cemento blanco.</li> <li>3.-Acabado final: Lanteola anticorrosiva de 20x20 cm, color verde claro, asentada con pegamento cement.</li> <li>4.-Zedon: zedon de pasta de garrido asentado con un mortero cemento cal arena 1:1:3 y justado con cemento blanco.</li> <li>5.-Piso de concreto de 7 cm, de espesor, acabado reflectante con piso de boque en cuadros <math>40\text{cm} \times 1.20\text{m}</math> y <math>1.20\text{m} \times 8\text{cm}</math> en el caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.-Ventanas de aluminio anodizado con cristal claro de 6mm. de espesor.</li> </ul>
<b>MUROS</b>	<b>PUERTAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.-Material base: ladrillo de barro rojo recocido de 20x20x30 cm, nominal, asentado con mortero cemento cal arena 1:1:3.</li> <li>2.-Acabado final: repleto cemento arena 1:5 con un espesor de 1.5 cm.</li> <li>3.-Acabado final: pintura vinilica de color blanco opaco, azul cobalto y gris claro, aplicada a 2 manos con brocha, sobre primer y sellador Isoporox 501.</li> <li>4.-Laminado de aluminio 16x15 marca Lamox color verde claro, asentado con pegamento masca comas, haca una altura de 1.80 mts. sobre el nivel de piso terminado.</li> <li>5.-Medidas en ventanas de fachadas hechas de concreto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.-Puertas de tambor de pino de 1a. pinitada en color azul cobalto y barnizadas en color transparentes con comperta de marca Schlegel.</li> <li>2.-Puertas abatibles de cristal de 13 mm de espesor con calcatera de aluminio anodizado.</li> <li>3.-Puertas de tambor de pino de 1a. pinitada en color azul cobalto o gris claro.</li> </ul>
<b>PLAFON</b>	<b>LOGAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.-Material base: losa maciza de concreto armado de 10 cm. de espesor.</li> <li>2.-Acabado final: estucado de yeso.</li> <li>3.-Acabado final: pintura vinilica aplicada a 2 manos con brocha.</li> <li>4.-Falso plafon de malla de acero anclado con canales de 19mm. y recubierta con yeso.</li> <li>5.-Material base: losa aligerada de 30 cm. de espesor con cesteras de 60x60.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.-Material base: losa maciza de concreto armado de 10 cm. de espesor.</li> <li>2.-Material base: losa aligerada de 30 cm. de espesor con cesteras de 60x60.</li> <li>3.-Acabado final: las arabe asentada con mortero cemento arena 1:4</li> <li>4.-Acabado final: Impermeabilizante Integral aplicado en fro sobre en agua de color blanco.</li> </ul>

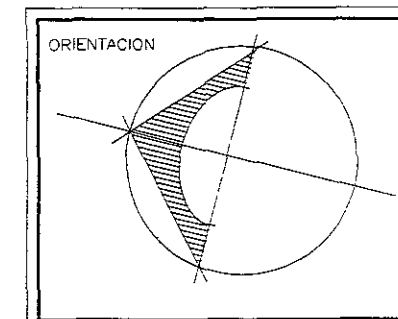
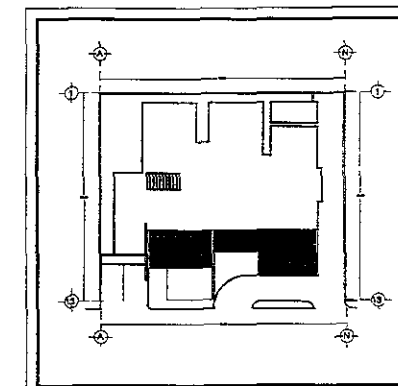


PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**PLANTA DE ACABADOS**



UVR



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUNA

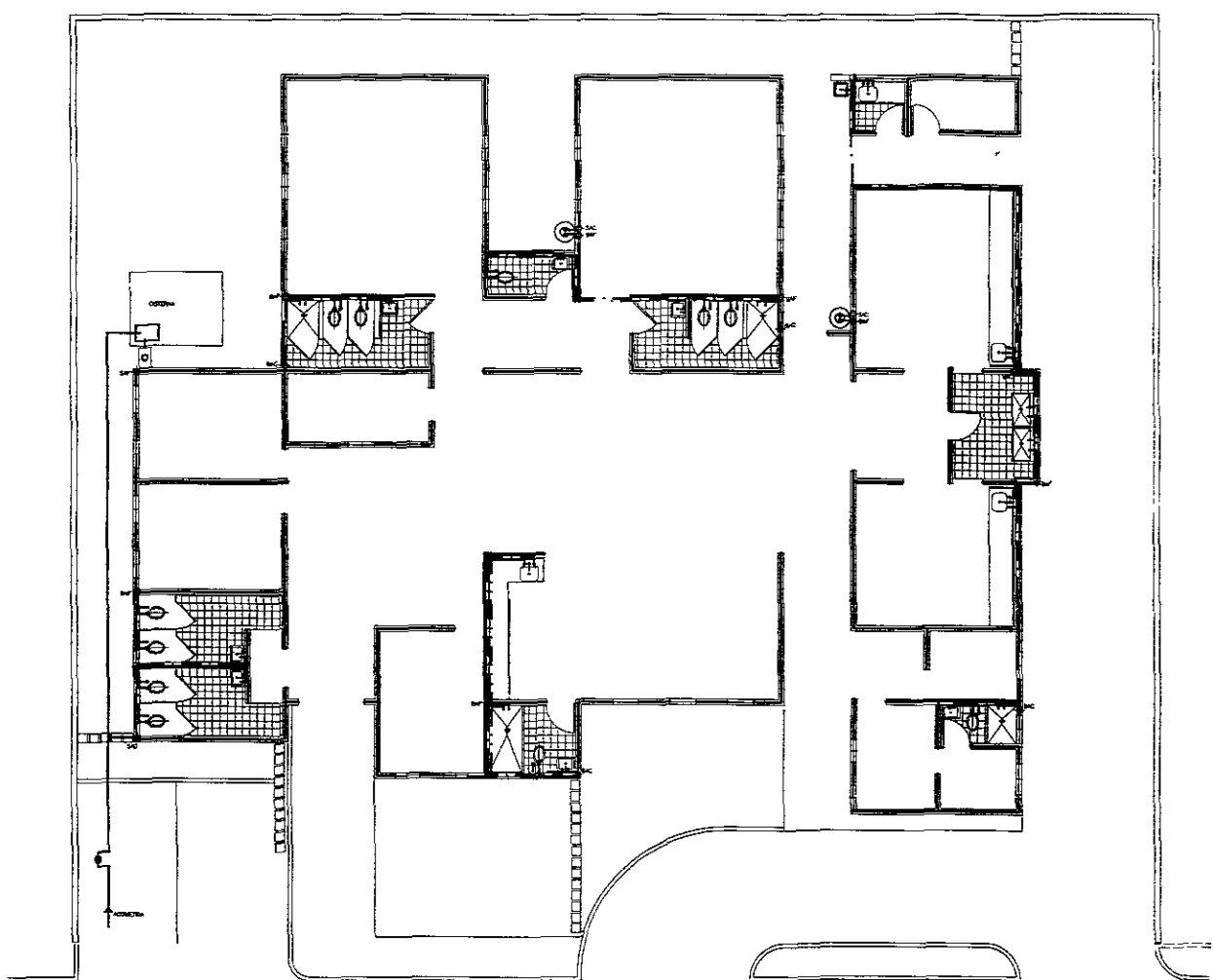
ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998

ESCALA  
1:100

No. PLANO  
**7**

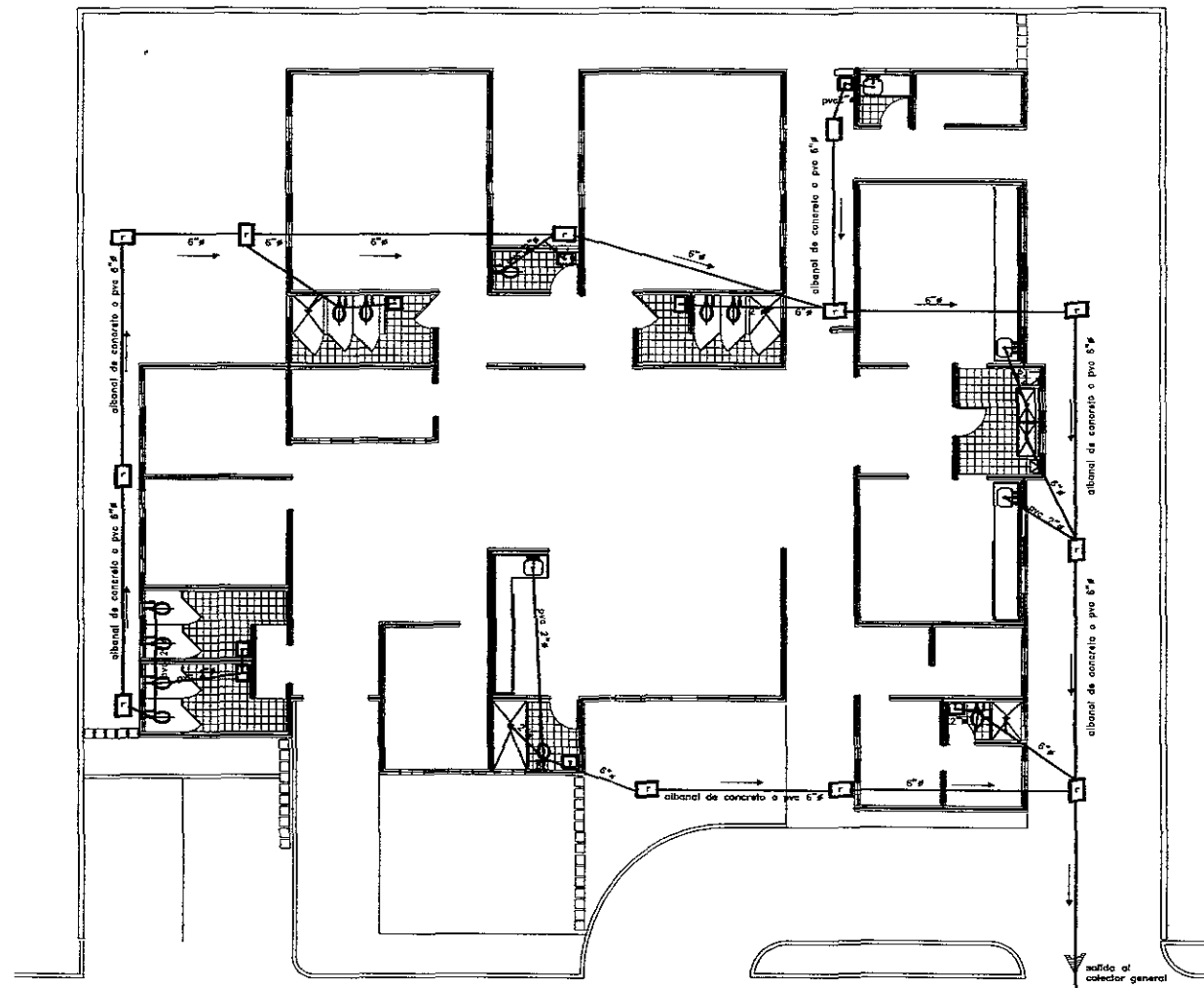
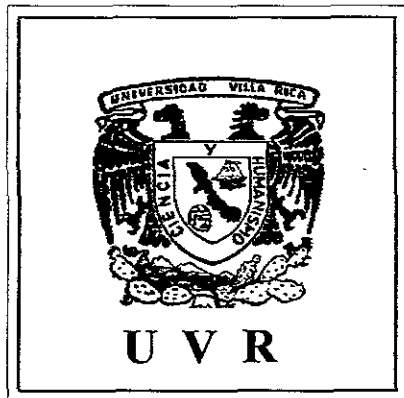
ACOTACION  
MTS



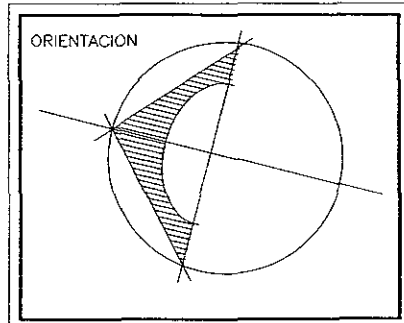
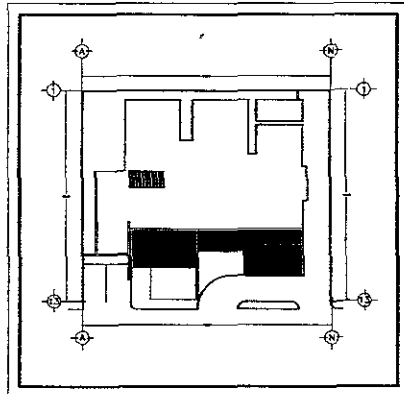
SIMBOLOGIA	
	ACOMETIDA TUB. 25MM.
	MECICOR
	BOMBA
	SUBIDA DE AGUA DIRECTA
	SUBIDA DE AGUA FRIA
	BAJADA DE AGUA FRIA
	BAJADA DE AGUA CALIENTE
	LINEA DE AGUA FRIA 719MM.
	LINEA DE AGUA CALIENTE 719MM.
	CALENTADOR DE DEPOSITO DE 300 LITROS-HORA DE CAPACIDAD

PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**PLANTA DE INSTALACION HIDRAULICA**



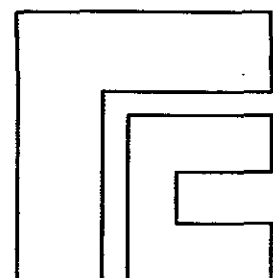
SIMBOLOGIA	
[R]	REGISTRO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 40x60x40
—	ALBANAL DE CEMENTO O TUBERIA DE PVC SANITARIA (DIAMETRO INDICADO).
→	SENTIDO DE FLUJO



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUÑA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



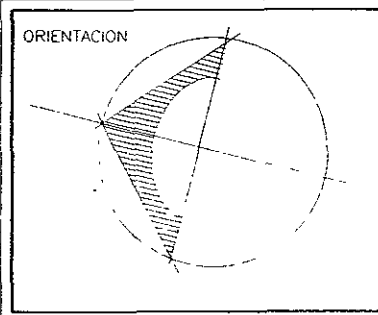
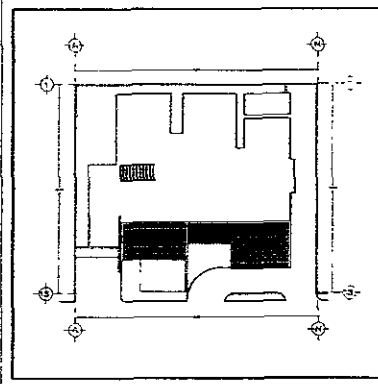
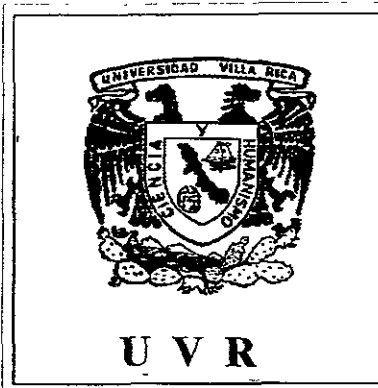
PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**INSTALACION SANITARIA**

ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

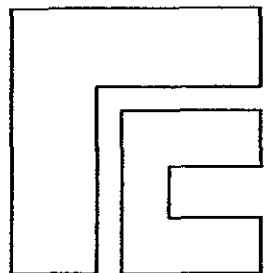
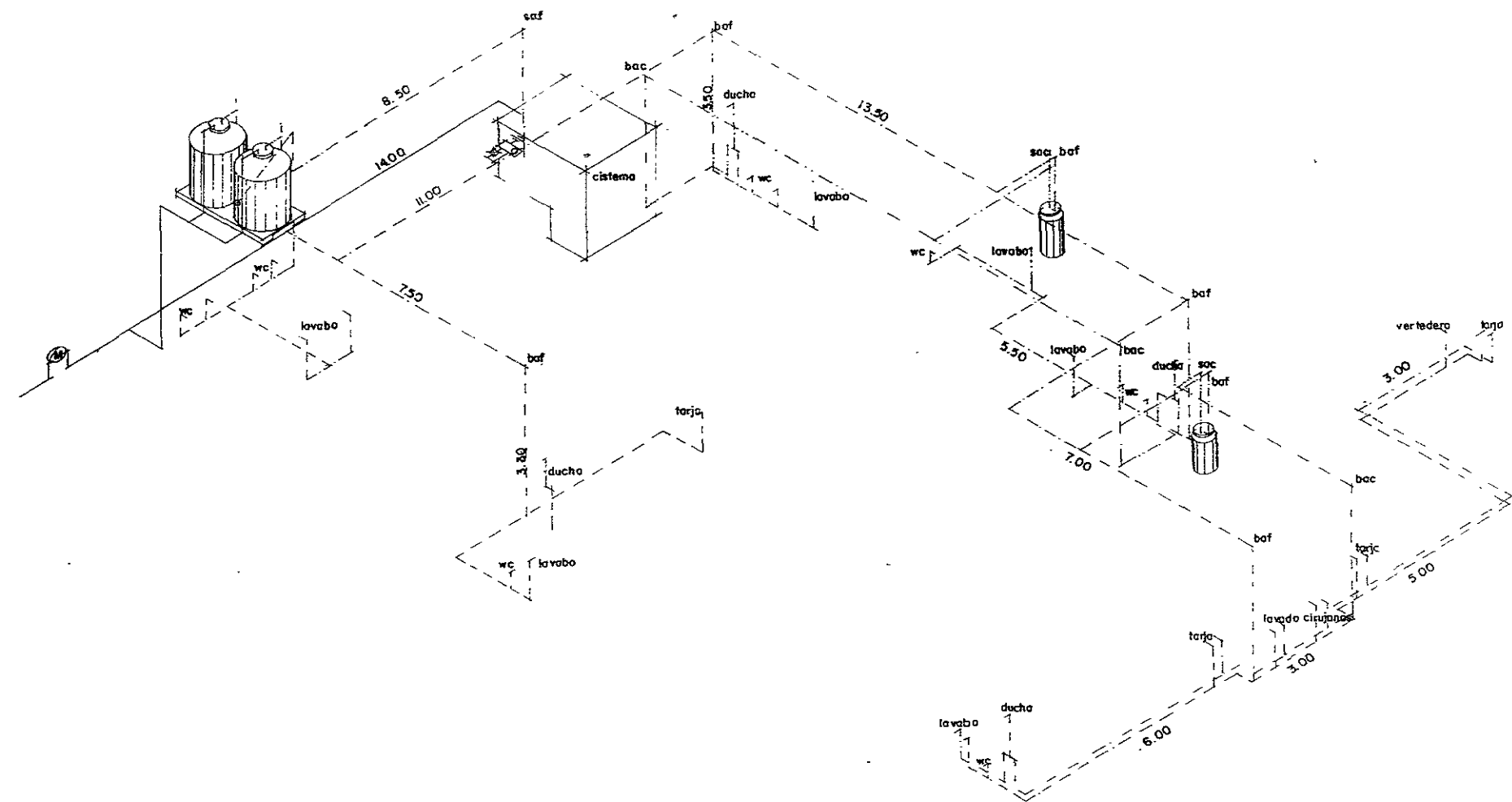
No PLANO  
**8**



NOMBRE  
 CLAUDIA MARIA ROSALES  
 ACUNA

ASESOR  
 ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



PROYECTO

# MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"

PLANO

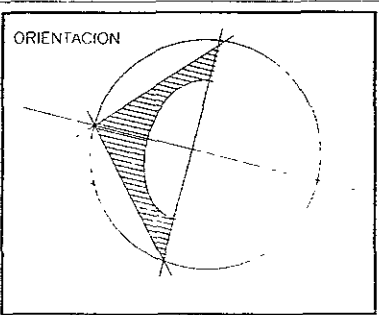
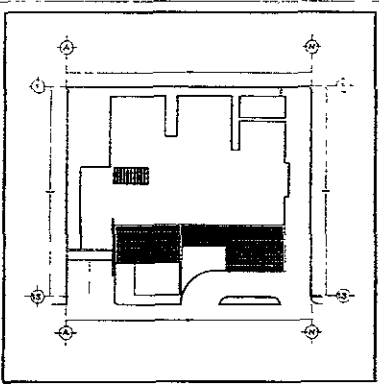
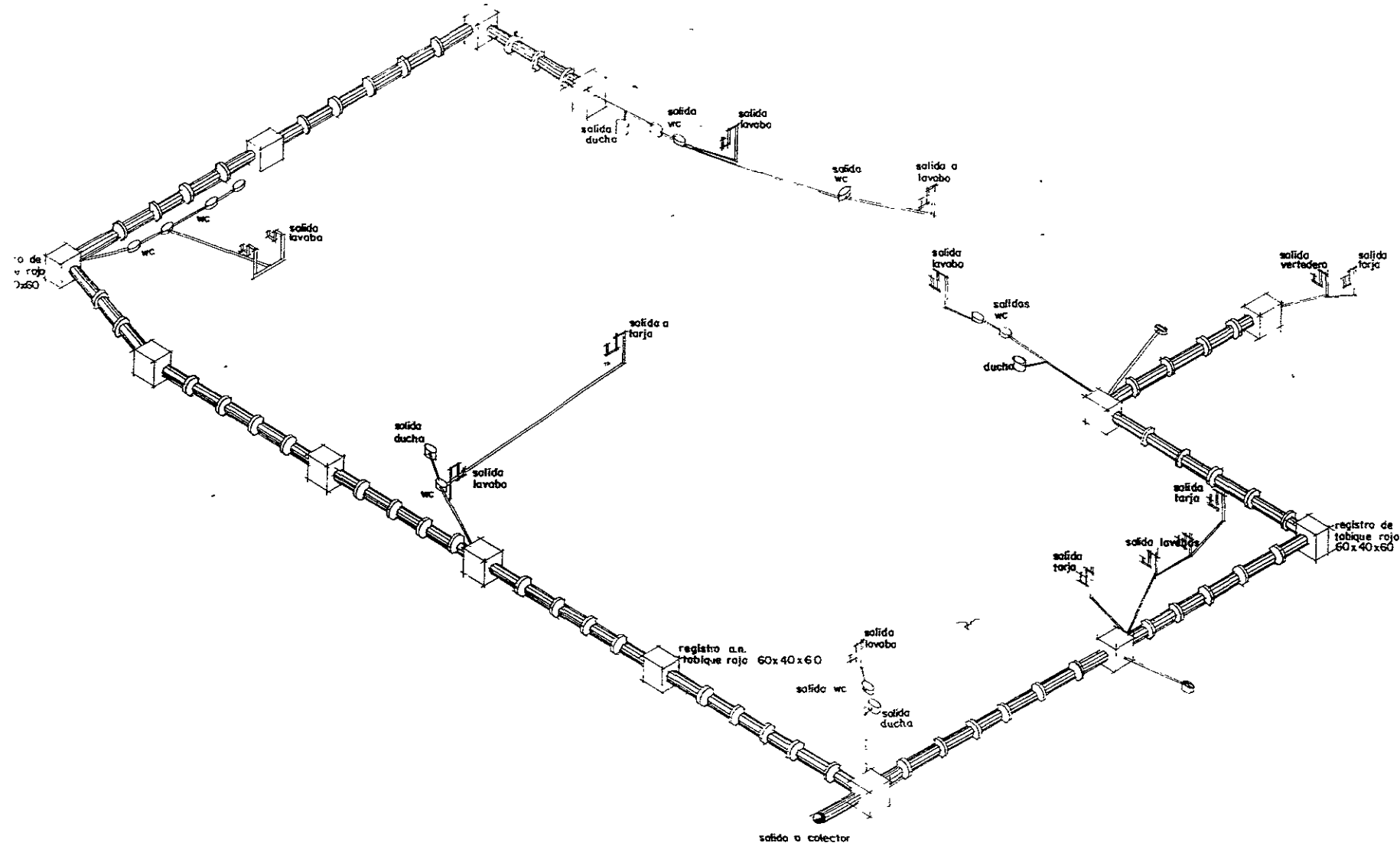
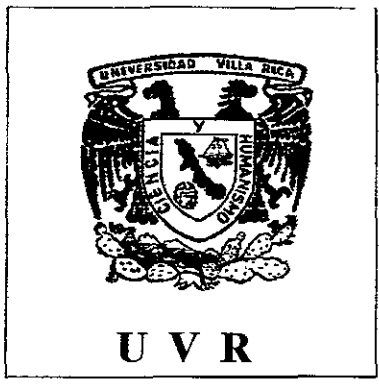
ISOMETRICO HIDRAULICO

ESCALA  
 1:100

ACOTACION  
 MTS

No PLANO

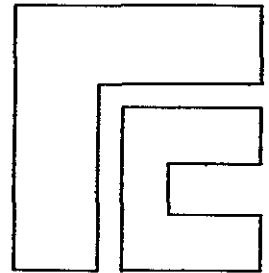
9



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUNA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



PROYECTO  
PLANO

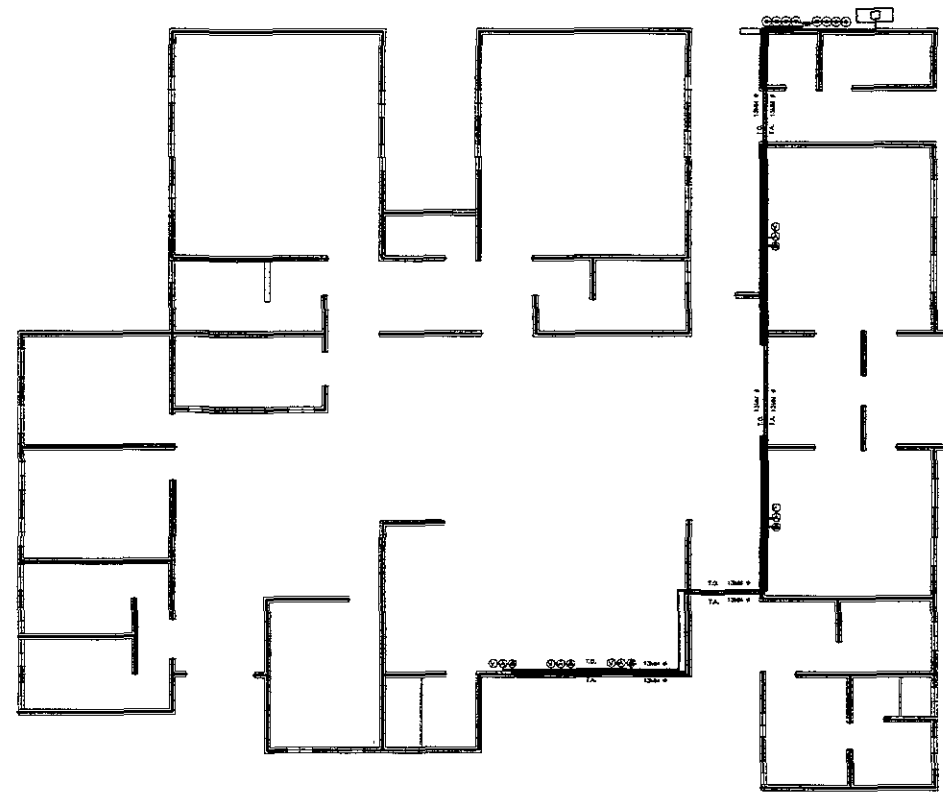
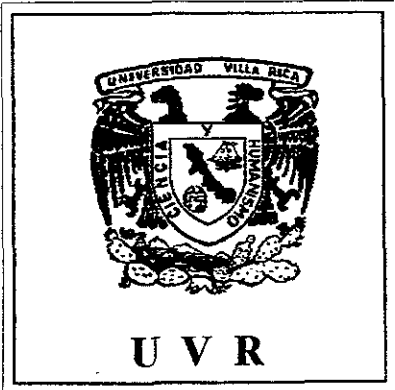
# MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"

## ISOMETRICO SANITARIO

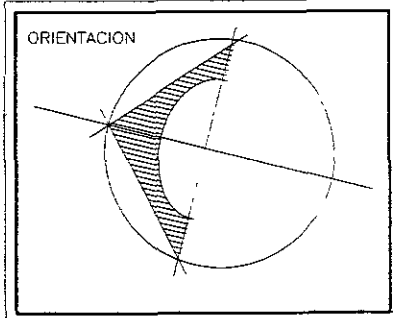
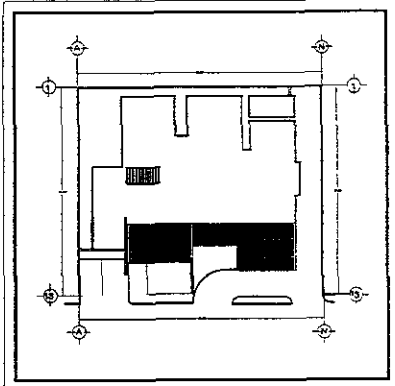
ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

No. PLANO  
**10**



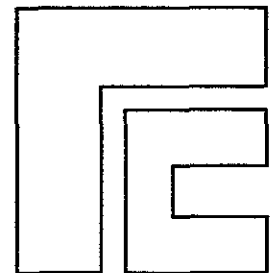
SIMBOLOGIA	
(A)	AIRE
(V)	VACIO O SUCCION
(O)	OXIGENO
(—)	LINEA DE OXIGENO, TUBO DE COBRE TIPO 1" DE 13MM
(—)	LINEA DE AIRE COMPRIMIDO, TUBO DE COBRE TIPO 1" DE 13MM
(□)	COMPRESOR DE AIRE CON FILTROS SECADORES
(○○○○○○○○)	TANQUE DE OXIGENO TIPO "MANFOLD" CON 8 CILINDROS DE 6M3 CADA UNO



NOMBRE  
**CLAUDIA MARIA ROSALES ACUNA**

ASESOR  
**ARQ. ARMANDO CARDEL**

**ENERO 1998**



PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

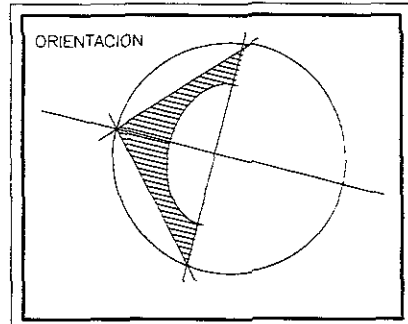
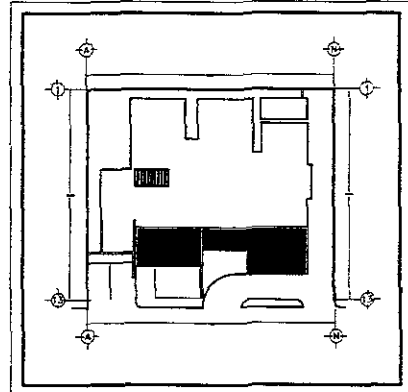
PLANO  
**PLANTA DE INSTALACIONES ESPECIALES**

ESCALA  
**1:100**

ACOTACION  
**MTS**

Nº PLANO  
**11**

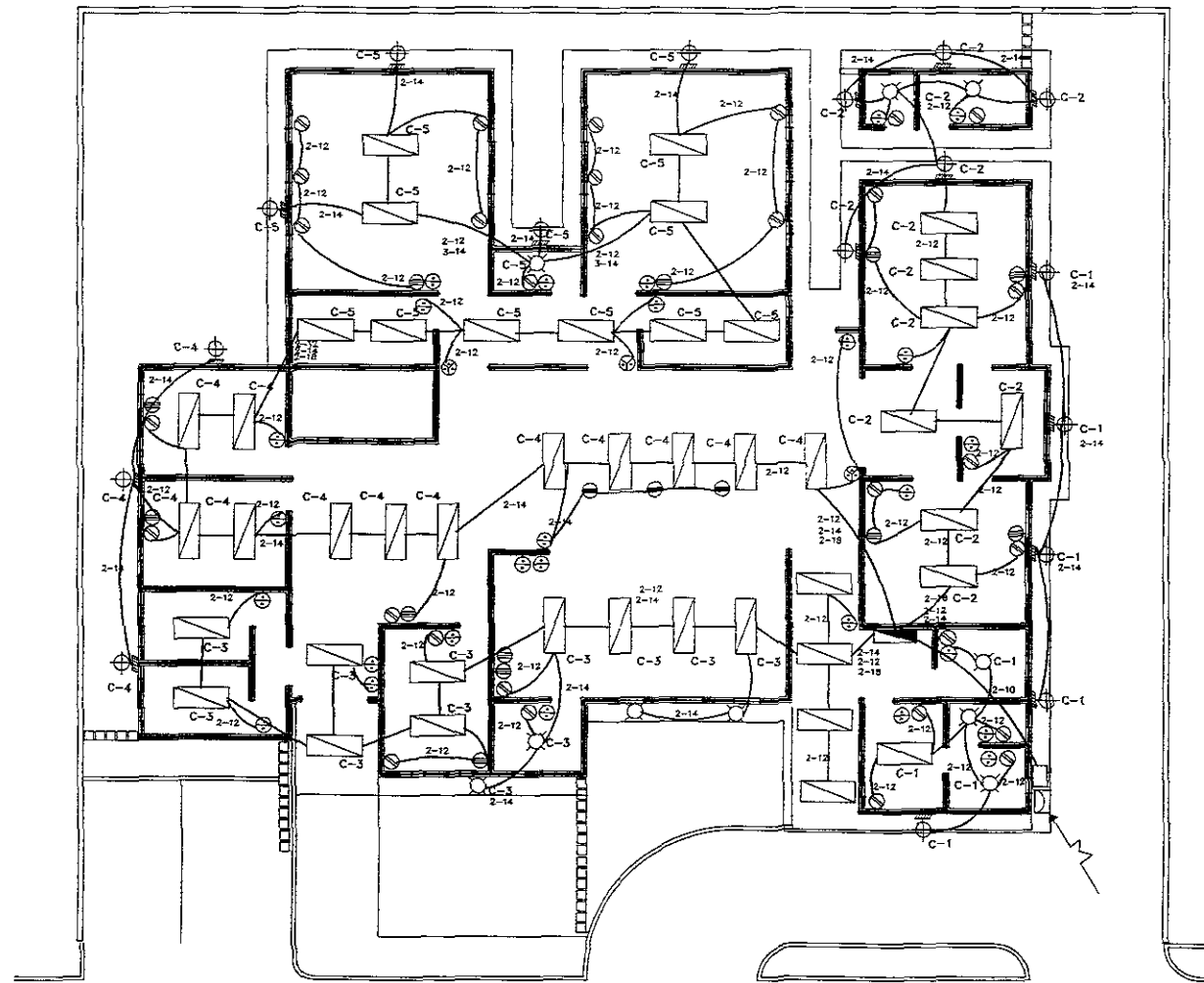




NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUÑA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

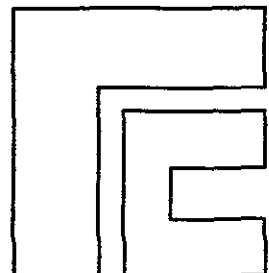
ENERO 1998



**SIMBOLOGIA**

- ACOMETIDA
- LAMPARA INCANDESCENTE U FLUORESCENTE
- CENTRO DE ALUMBRADO
- SALIDA ARBOTANTE INTEMPERIE
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR 3 VIAS
- CONTACTO
- CONTACTO TRIFASICO
- CONTACTO EN PISO
- INTERRUPTOR
- TABLERO GENERAL
- MEDIDOR CIA. DE LUZ
- TUBO EN CIELO Y MURO
- TUBO EN PISO

CIRCUITO	2 X 75W	75W	75W	125	250W	TOTAL WATTS
1	1	3	5	5		1375
2	7	2	5	7	4	3450
3	14	4		4	3	3650
4	12		3	3	5	3650
5	10	1	4	11	2	3750



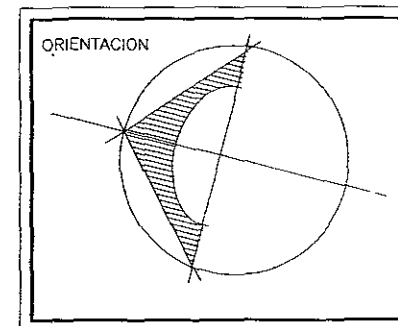
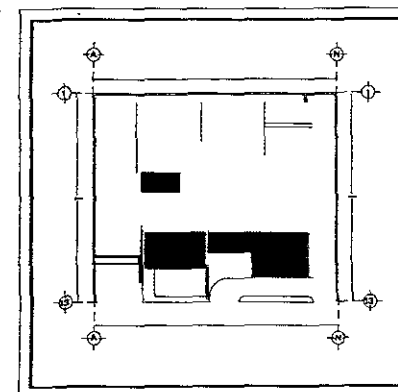
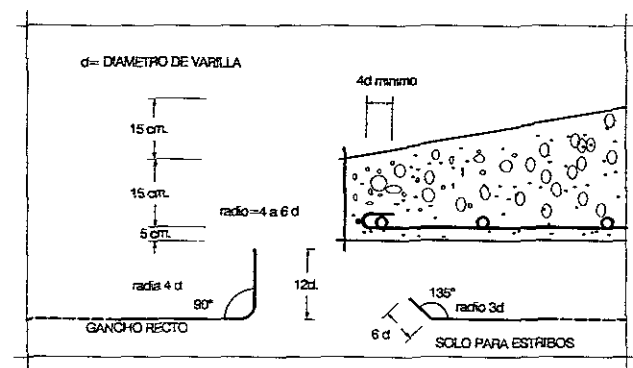
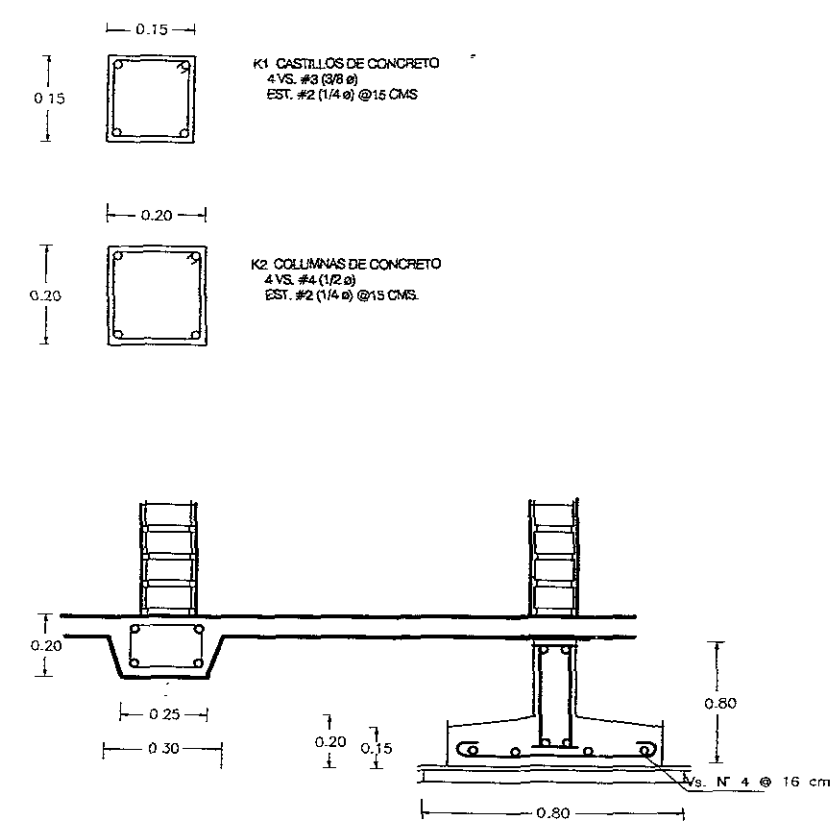
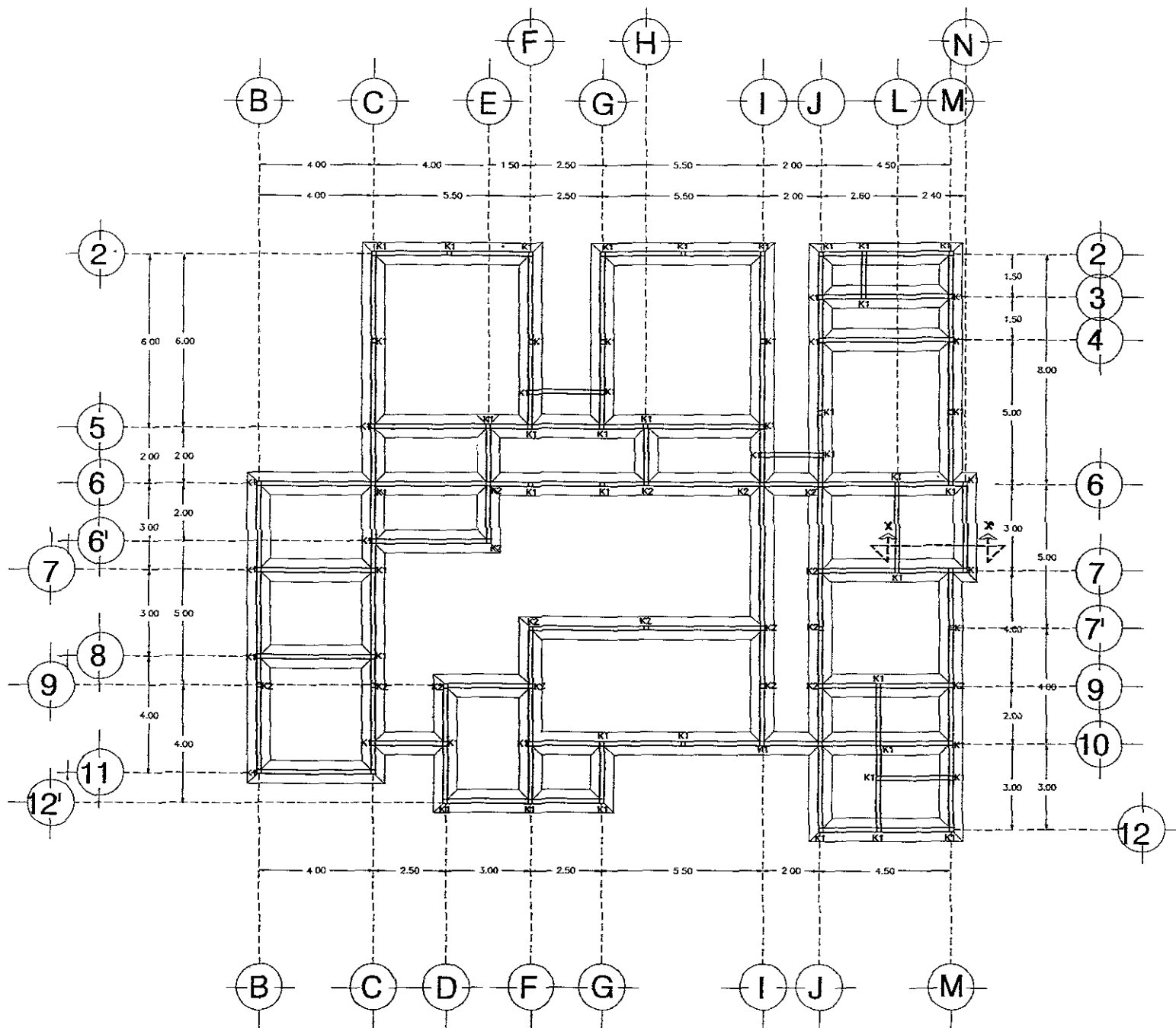
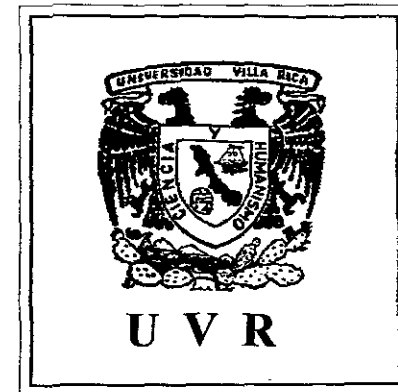
PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**INSTALACION ELECTRICA**

ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

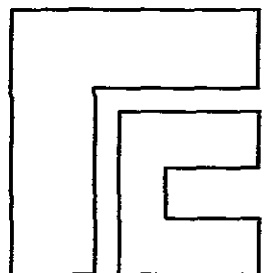
No PLANO  
**12**



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUNA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**PLANTA DE CIMENTACION**

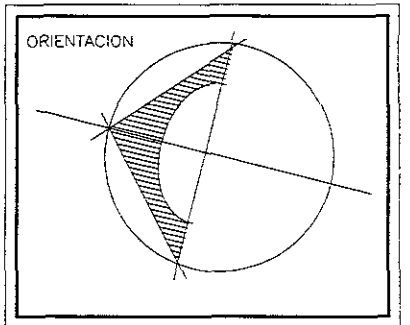
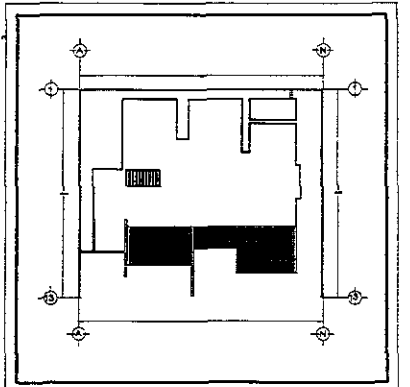
ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

No PLANO  
**13**



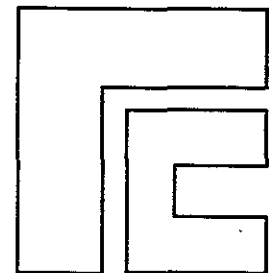
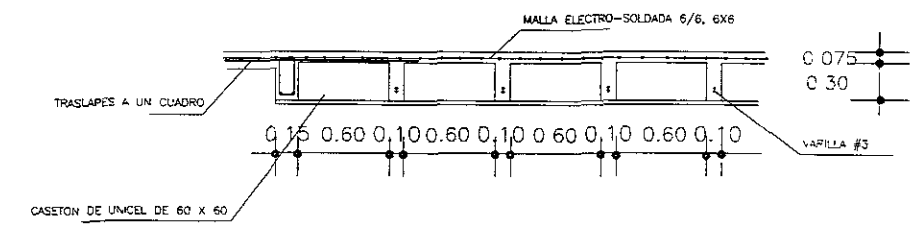
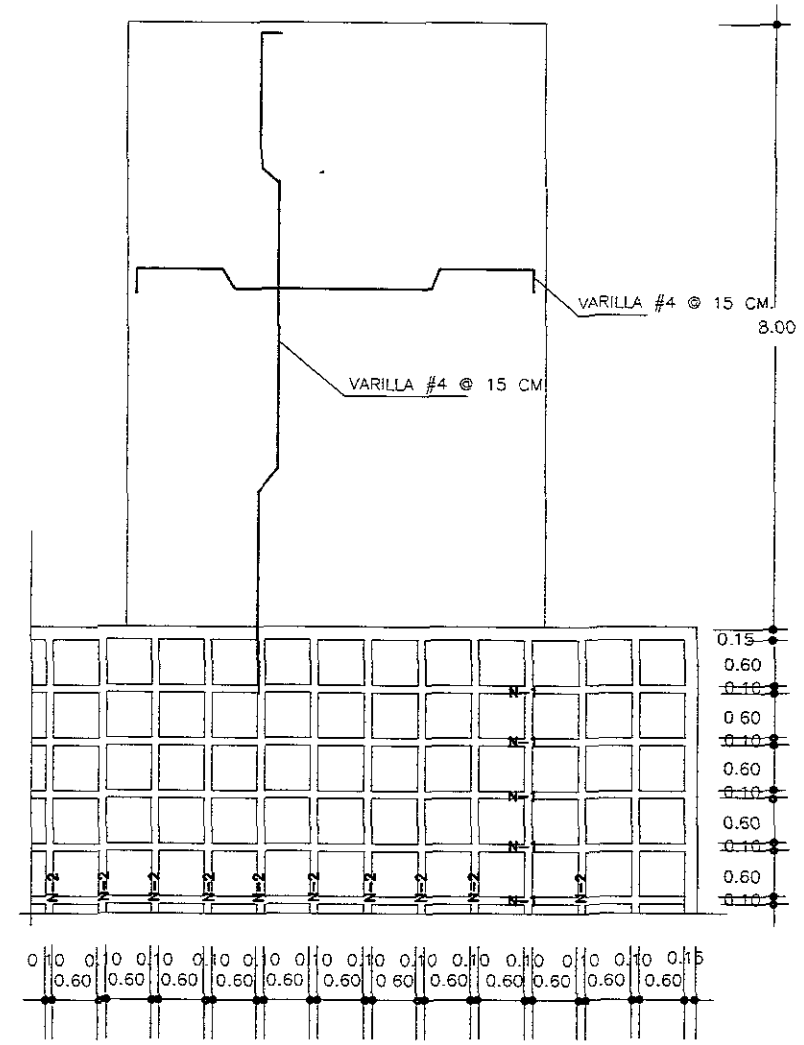
UVR



NOMBRE  
CLAUDIA MARIA ROSALES  
ACUNA

ASESOR  
ARQ. ARMANDO CARDEL

ENERO 1998



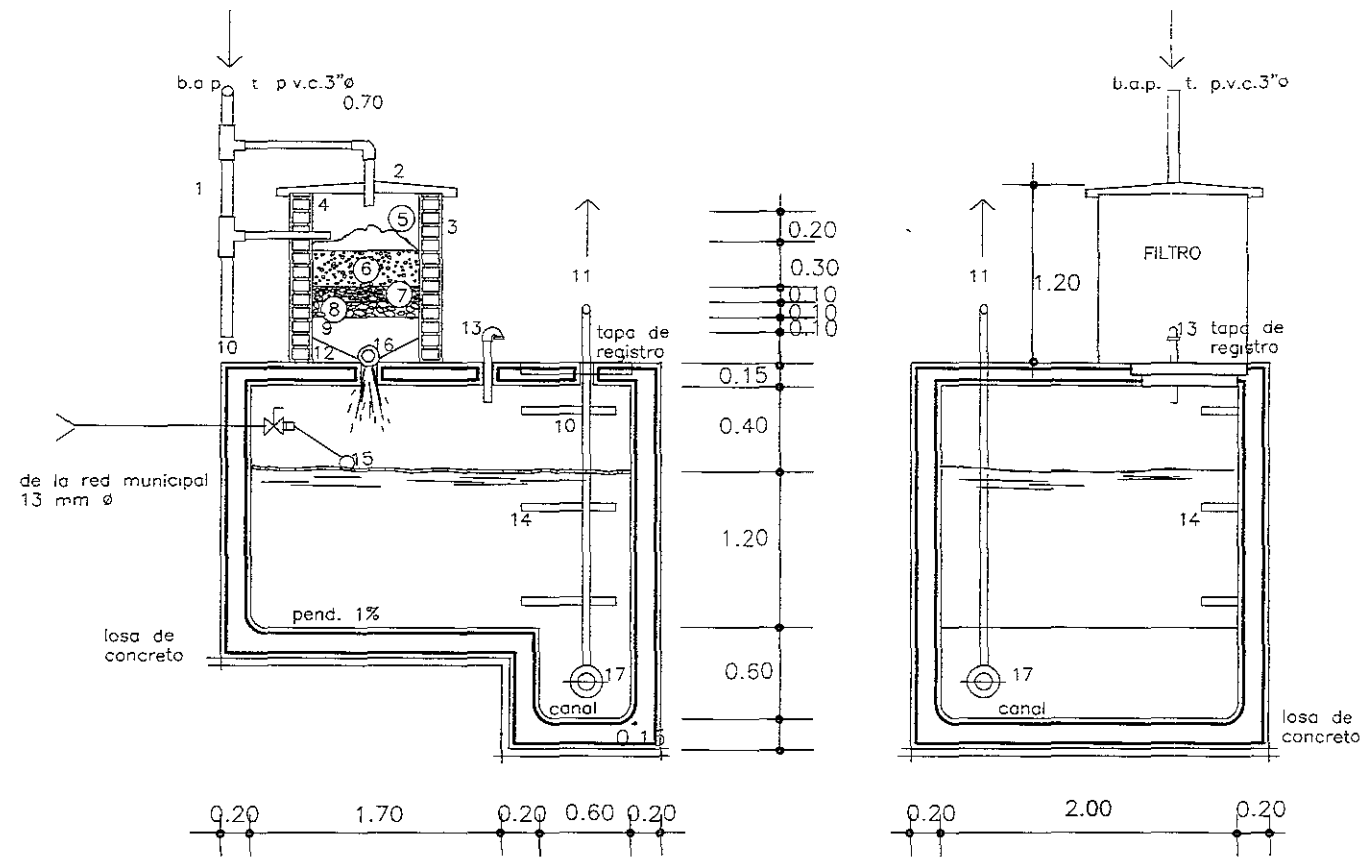
PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**DETALLE ESTRUCTURAL DE LOSAS**

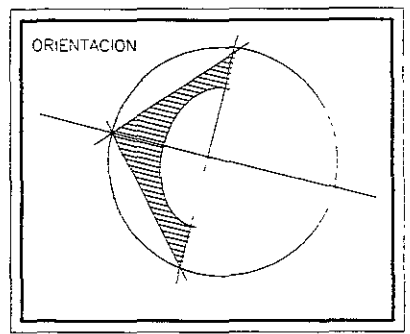
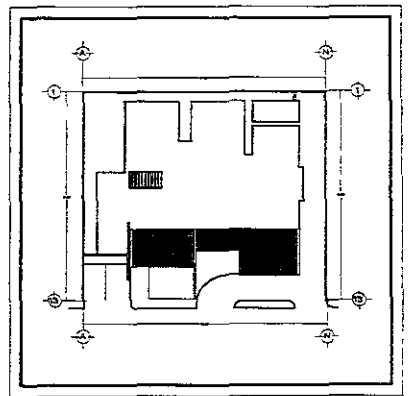
ESCALA  
1:100

ACOTACION  
MTS

No PLANO  
**14**



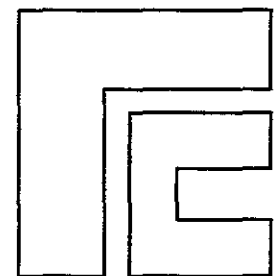
- 1 Llave de paso
- 2 Tapa movable con filtro con sello asfáltico
- 3 Apianado
- 4 Puido
- 5 Cano de 1"mina perforada
- 6 Arena
- 7 Grava
- 8 Grava
- 9 Grava
- 10 Fuga de demasias al desagüe
- 11 Toma de bomba electrica
- 12 Chaflan pulido
- 13 Tubo ventilador de fierro galvanizado de 10 mm ø
- 14 Grapas para aseo, varilla 3/4" a cada 50 cms.
- 15 Flotador
- 16 Tubo dren 4" ø
- 17 Vaivula check pinchada 38 mm.



NOMBRE  
**CLAUDIA MARIA ROSALES ACUNA**

ASESOR  
**ARQ. ARMANDO CARDEL**

**ENERO 1998**



PROYECTO  
**MODULO TIPO DE URGENCIAS "CRUZ ROJA"**

PLANO  
**DETALLE DE CISTERNA CON RECUPERACION DE AGUA PLUVIAL**

ESCALA  
**1:100**

ACOTACION  
**MTS**

No PLANO  
**15**

## **CAPITULO 8. CRITERIOS GENERALES DEL PROYECTO**

### **8.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO**

El proyecto está conformado según las zonificaciones antes realizadas; dichas zonificaciones se realizaron según el grado de privacidad y aséptica que cada una requerían y de la relación que tienen entre ellas.

La zona o área de consulta externa esta compuesta por un vestíbulo y sala de espera con una capacidad para 20 personas sentadas, dicha sala tiene servicios sanitarios para el público, cada uno cuenta con 2 wc; también se encuentran 2 consultorios y una recepción que fue proyectada para dar servicio no solo a ésta área, sino también, a el área de urgencias, de observación y de personal.

En ésta de área los acabados serán a base de aplanados lisos y en colores claros en los muros que ayuden a reflejar mejor la luz, los pisos serán de loseta antiderrapante.

El área de urgencias cuenta con una zona de curaciones con 3 camas-camillas, mesa de trabajo y baño.

Aquí se encuentran también el quirófano y sala de expulsión, que comparten un área de aséptica y lavado.

En ésta zona los acabados serán de azulejos tanto en muros como en pisos, los cuales permitan una fácil limpieza; los colores son neutros.

La zona de observación está compuesta por 2 salas, una para hombres y otra para mujeres, ambas salas tienen 7 camas con buró y cada una tiene un sanitario con 2 w.c. y una ducha.

Los acabados serán los mismos que en el área de consulta externa, tanto en muros como en pisos.

El área de personal esta conformada por una habitación para el descanso del personal médico que tenga guardia y un cuarto para socorristas que tiene una sala y una habitación con baño.

Los acabados serán a base de aplanados lisos en muros y con colores claros y los pisos de loseta antiderrapante.

En el área de servicios se encuentran las habitaciones que tienen menos relación directa con las áreas anteriores y que se encuentran más cercanas al área de carga y descarga, aquí se ubica el séptico, el cuarto de aseo y la bodega.

## **8.2. CRITERIO Y ESPECIFICACIONES DE ACABADOS**

Para seleccionar los materiales más adecuados para utilizar como acabados se tomaron en cuenta los siguientes aspectos.

- Área a cubrir
- Eficiencia del material
- Relación costo-beneficio
- Duración y resistencia del material
- Grado necesario de mantenimiento
- Facilidad de limpieza

Siguiendo con un orden de pisos a techos se expondrá a continuación los materiales propuestos.

### **8.2.1. PISOS**

#### **Exteriores**

En el exterior se proponen firmes de concreto con terminados antiderrapantes; se propone éste por ser económico y ofrecer mayor resistencia a la abrasión, además de tener un mantenimiento nulo.

#### **Interiores**

En el interior del inmueble se proponen pisos de alta resistencia y duración en el área de tránsito continuo como lo es la sala de espera, sala de observación y sala de curaciones, los cuales deberán de ser también de fácil limpieza.

En áreas de tránsito ligero como lo es la sala de operaciones, área de lavado y aséptica y la sala de expulsión se requiere un piso de fácil limpieza, puede ser mosaico de granito o de material plástico como el vinilo.

## 8.2.2. MUROS

### Exteriores

En los muros exteriores se recomienda el empleo de recubrimientos de textura rústica, los cuales tienen gran dureza además de ser lavables con agua a presión, por lo que éstos requieren de un mantenimiento mínimo. Los colores a emplear son el blanco y gris en bajos relieves.

### Interiores

En áreas como salas de espera, de observación y de personal se recomienda un recubrimiento con textura planchada.

En el área de urgencias y en los sanitarios se propone el empleo de materiales lavables, que además de durables ayuden a prevenir el riesgo de infecciones. Para esto se propone el uso de lambrín de azulejo de piso a techo.

Los colores a utilizar en ésta área son de preferencia colores neutros, dentro de las gamas de los grises, verdes y azules; ya que éstos eliminan apreciaciones falsas con respecto al color de la piel y de los tejidos del cuerpo.

**Nota:** En los pisos como en los muros de las salas de operación, curaciones y expulsión debe procurarse suprimir los rincones difíciles de asear como lo son las esquinas empleando en su lugar superficies y materiales curvos.

## 8.2.3. PLAFONES

Son preferibles los plafones integrales o “continuos” y no los formados con piezas colocadas sobre canaletas que multiplican las juntas. Se propone el uso de aplanado de yeso con pintura vinílica blanca.

## 8.2.4. LOSAS

En las losas inclinadas se dará la apariencia de teja por medio de la aplicación de pintura color ladrillo con un recubrimiento de polvo de marmolita.

En las losas planas se recomienda la aplicación de 2 capas de pintura blanca reflecta, la cual a pesar de tener un costo elevado ayuda a reducir la temperatura en el interior del inmueble.

### 8.3. CRITERIO ESTRUCTURAL

#### 8.3.1. CIMENTACIONES

Se propone el empleo de zapatas aisladas de concreto armado en la cimentación, unidas con traveses de liga.

Las dimensiones de las zapatas son de 1.50 mts. Por cada lado; para éstas se utilizará un concreto con un  $F'C= 250 \text{ Kg/cm}^2$  en proporciones 1:2:3 hecho en obra con revolvedora: con un agregado adecuado que reduzca al máximo un requerimiento mayor de cemento al antes recomendado.

El acero de refuerzo que se empleará es de alta resistencia con un  $F'Y= 4,200 \text{ kg}$  utilizándose para el armado varillas del #4 (1/2") a cada 16 cm.

Se recomienda la impermeabilización en la cimentación y en la primera hilada de tabique sobre el nivel del piso, pues de ésta manera se evitará que la humedad suba a los muros y ocasione problemas con los acabados y sépticos.

#### 8.3.2. MUROS

Se emplearán muros de carga de tabique rojo recocido de 7 x 14 x 28 cm nominales.

#### 8.3.3. CASTILLOS

Serán de concreto hecho en obra con un  $F'C= 150 \text{ Kg/cm}^2$ , con un armado de 4 varillas del #3 y estribos del #2 a cada 15 cm. Las dimensiones de los castillos son de 15 x 15 cm de 2 y 3 caras.

#### 8.3.4. COLUMNAS

Se emplearán columnas de dimensiones de 20 x 20 cm en los ejes C a J entre 6 y 9 que corresponden al área de control y recepción, siendo ésta zona la que tiene el claro mayor y proponiendo como cubierta una losa aligerada de caserones.

El armado de la columnas corresponde a 4 varillas del # 4 y estribos del # 2 a cada 15 cm.



### 8.3.5. DALA DE CERRAMIENTO

Será de concreto hecho en obra de un  $F'C=150 \text{ Kg/cm}^2$  armado con Armex 10x10,4-4.

### 8.3.6. LOSAS DE AZOTEA

Para el área comprendida en los ejes C a J entre 6 y 9 se diseñó una losa aligerada ya que ésta zona tiene el claro más largo, evitándose así La colocación de soportes en medio del claro.

Esta losa es de caserones de unicel de 60 x 60 cm, con un peralte de 30 cm de espesor y con nervaduras de 12 cm de base por 25 cm de peralte, con un armado de 2 varillas del # 3 en el claro largo y nervaduras armadas con varillas del # 4 en el claro corto.

En las otras áreas del proyecto se propone el uso de losa maciza de concreto armado ya que los claros son pequeños, ya que éstas losas están hechas con un concreto de un  $F'C= 150 \text{ kg/cm}^2$  con un peralte de 12 cm y un armado de varillas del # 4 a cada 16 cm.

## RECOMENDACIONES EN CONSTRUCCIÓN

- \* El concreto a emplear deberá estar perfectamente dosificado, evitando el exceso de agua que origine aun sangrado y utilizando los agregados adecuados que eviten una mayor adición de cemento y nos permitan tener un mezcla más trabajable.
- \* El tamaño máximo del agregado que puede ser empleado puede definirse siguiendo los siguientes parámetros:
  - a) Un quinto de las dimensiones más pequeñas del miembro a colar.
  - b)  $\frac{3}{4}$  de espaciamiento libre entre las bases del refuerzo.
  - c)  $\frac{1}{3}$  del peralte de las losas.
- \* El vibrado en el concreto debe de hacerse de una manera correcto y en tiempos adecuados que eviten un segregado de materiales al vibrar demasiado tiempo o una perdida de resistencia la no vibrar.
- \* Se evitarán las juntas frías planeando anticipadamente los tiempos de colado y posibles imprevistos.
- \* El armado deberá estar perfectamente calzado y amarrado.

\* Los traslapes serán siempre de 40 veces el diámetro de La varilla utilizada.

#### 8.4. CALCULO ESTRUCTURAL

##### Losa maciza de concreto armado

Escobillado de cemento	= $1 \times 1 \times 0.27 \times 2000 =$	40kg/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante		5
Losa de concreto armado	= $1 \times 1 \times 0.10 \times 2400 =$	240
Plafón aplanado de yeso	= $1 \times 1 \times 0.02 \times 1500 =$	30

---


$$315 \text{kg/m}^2$$

$$+ \text{C.V. } 100 \text{Kg/m}^2$$


---


$$415 \text{Kg/m}^2$$

##### Losa aligerada de caserones de 30 cm de espesor

Firme	= $0.05 \times 220$	=	110Kg/m <sup>2</sup>
Block unicel	= $2 \times 4$	=	8
Nervaduras	= $0.20 \times 0.12 \times 2400 \times 2$	=	115.20
Plafón aplanado de yeso	= $0.02 \times 1500$	=	30

---

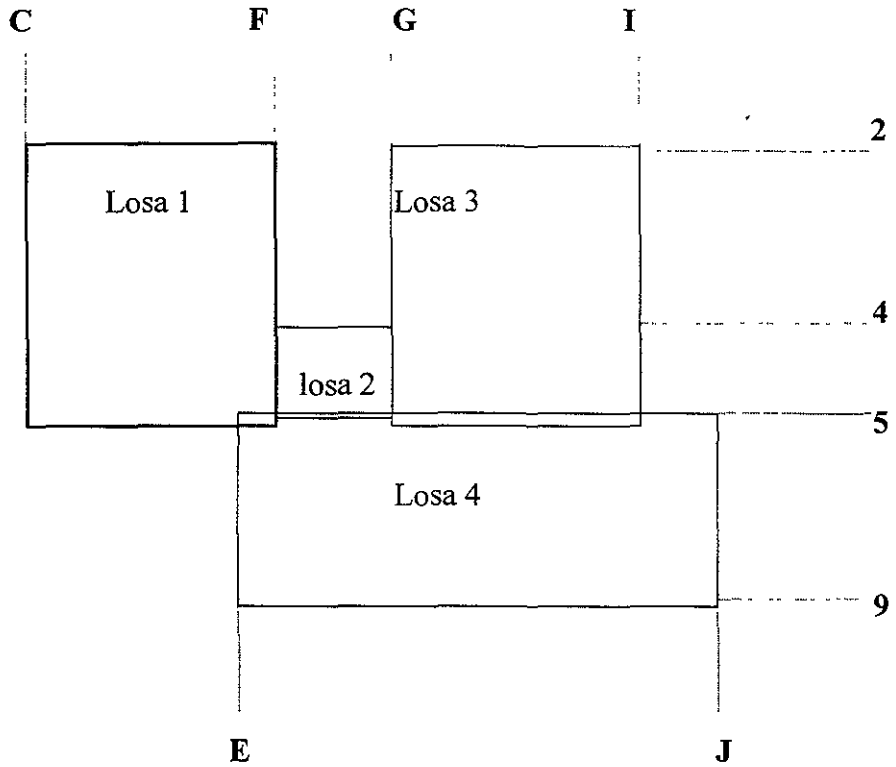

$$263 \text{Kg/m}^2$$

$$+ \text{C.V. } 100 \text{Kg/m}^2$$


---


$$363 \text{Kg/m}^2$$

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**



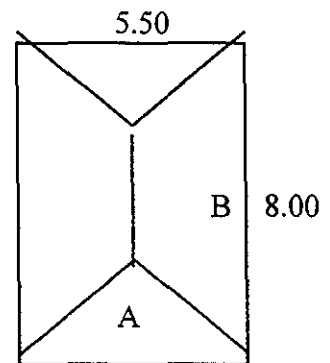
Losa 1

$$A) \frac{(bxh)}{2} = \frac{(5.50 \times 2.66)}{2} = 7.33m^2$$

$$(7.33m^2) \quad (415kg/m^2) = 3,041.95Kg$$

$$B) \frac{(B+bxh)}{2} = \frac{(8.00 + 2.66 \times 2.75)}{2} = 14.65m^2$$

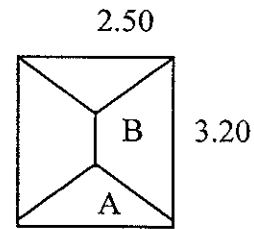
$$(14.65m^2) \quad (415kg/m^2) = 6,082.86Kg$$



Losa 2

$$\begin{aligned} \text{A) } (bxh)/2 &= (2.50 \times 1.06)/2 = 1.33\text{m}^2 \\ & (1.33\text{m}^2) \quad (415\text{kg}/\text{m}^2) = 551.95\text{Kg}. \end{aligned}$$

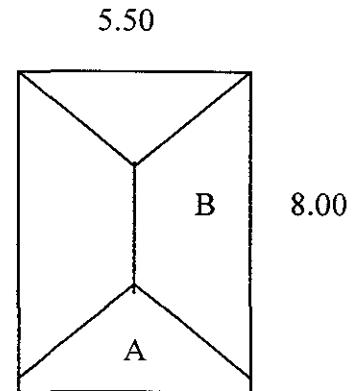
$$\begin{aligned} \text{B) } (B+bxh)/2 &= (3.20 + 1.06 \times 1.25)/2 = 2.66\text{m}^2 \\ & (2.66\text{m}^2) \quad (415\text{kg}/\text{m}^2) = 104.93\text{kg} \end{aligned}$$



Losa 3

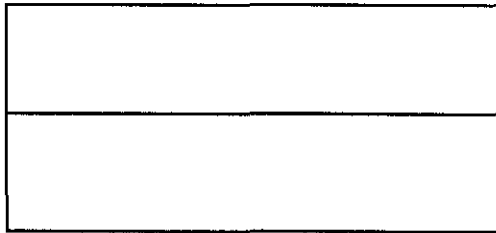
$$\begin{aligned} \text{A) } (bxh)/2 &= (5.50 \times 2.66)/2 = 7.33\text{m}^2 \\ & (7.33\text{m}^2) \quad (415\text{kg}/\text{m}^2) = 3,041.95\text{Kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B) } (B+bxh)/2 &= (8.00 + 2.66 \times 2.75)/2 = 14.65\text{m}^2 \\ & (14.65\text{m}^2) \quad (415\text{kg}/\text{m}^2) = 6,082.86\text{Kg} \end{aligned}$$



Losa 4

$$\begin{aligned} bxh &= 11.50 \times 5 = 57.50\text{m}^2 \\ & (57.50\text{m}^2) \quad (363\text{Kg}/\text{m}^2) = 20872.5/2 = 10436.25\text{Kg} \\ & 11.50 \end{aligned}$$



5.00

Peso por metro lineal

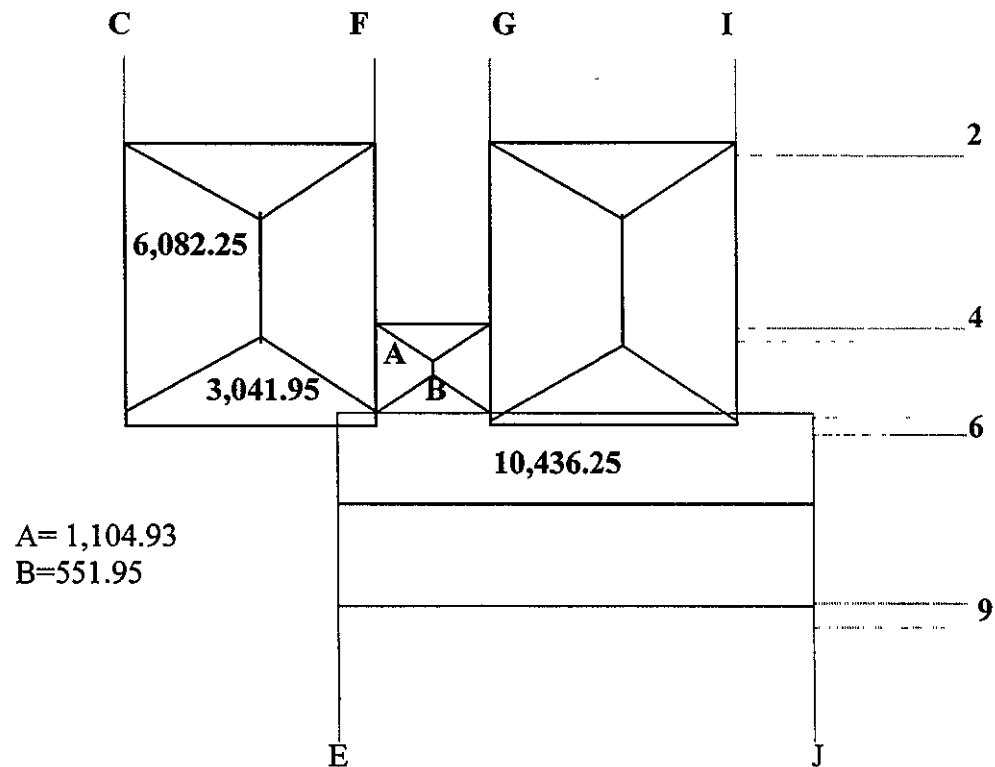
$$\begin{aligned} \text{Losa 1} &= 30,41.95\text{Kg}/5.5\text{m} = 55.08\text{Kg/m} \\ &6,082.86\text{Kg}/8.00\text{m} = 760\text{Kg/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Losa 2} &= 551.95\text{Kg}/2.50\text{m} = 220.78\text{Kg/m} \\ &1,104.93\text{Kg}/3.20\text{m} = 345.29\text{Kg/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Losa 3} &= 30,41.95\text{Kg}/5.5\text{m} = 55.08\text{Kg/m} \\ &6,082.86\text{Kg}/8.00\text{m} = 760\text{Kg/m} \end{aligned}$$

$$\text{Losa 4} = 10,436.25\text{Kg}/11.50\text{m} = 907.50\text{Kg/m}$$

**Peso de losas por metro lineal en eje G entre 2 y 5= 2,012.29 kg/ml**



**Carga a columna G-6**

$$P = 12,200.30\text{Kg}$$

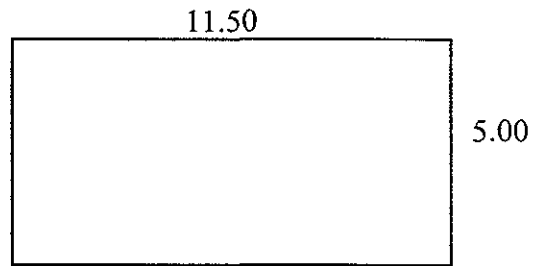
**Calculo de losa reticular E-J entre 6 y 9**

Peralte de calculo= 25cm

Losa 4

$$M = wl^2 / 8$$

$$w = 363 \text{ kg/m}^2$$

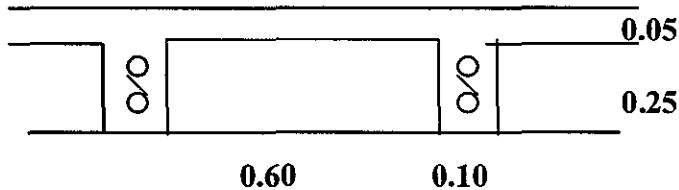


$$M = \{ (363 \text{ kg/m}^2)(5.00 \text{ m})^2 \} / 8 = 1,134.37 = 1,135 \text{ kg/m}$$

Si  $h = 25 \text{ cm}$ 

$$b = 0.0134 \times 1,135 \text{ kg/m} = 15.20 / 2 = 7.64 \text{ cm} + \text{recub.} = 10.00 \text{ cm}$$

$$A_a = 0.0024 \times 1,135 \text{ kg/m} = 2.724 / 2 = 1.36 \text{ cm}^2 + \text{recub.} = 1.36 \text{ cm}^2$$

**Calculo de losa maciza de concreto armado G-1 entre 2 y 6**

Losa 3

$$M = wl^2 / 8$$

$$w = 415 \text{ kg/m}^2$$

$$M = \{ (415)(5.50)^2 \} / 8 = 1,569.21 \text{ kg/m}^2$$

$$h = 0.3^{(M)} = 0.3^{(1,569.21)} = 11.88 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

$$A_a = 0.188^{(M)} = 0.188^{(1,569.21)} = 7.44 \text{ cm}^2$$

$$7.44 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 5.85 = 6 \text{ varillas } \#4$$

Aa= 6 varillas #4 a cada 16 cm.  
h= 12 cm.

### Calculo de trabe 6 entre C y J

w=558.08kg/m  
L=5.50m

$$M = wL^2 / 12$$

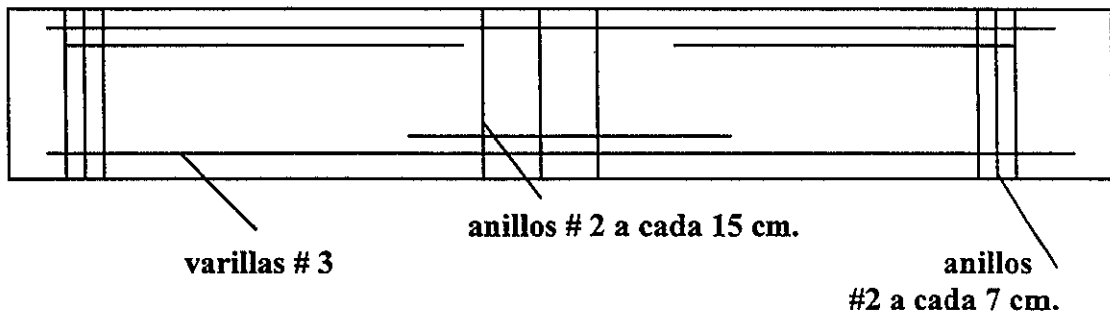
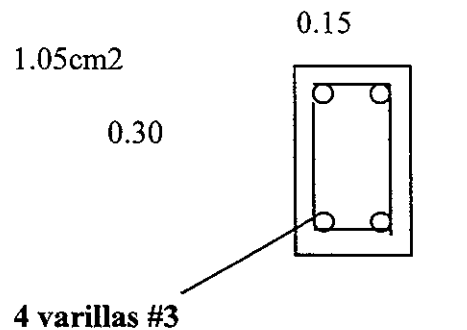
$$M = \{(558.08)(5.50)^2\} / 12 = 1,406.82 \text{ kg/m}$$

$$d = 0.3 \sqrt{M/b} = 0.3 \sqrt{1,406.82/0.15} = 27.12 = 30 \text{ cm}$$

$$Aa = 0.188 \sqrt{M/b} (b) = 0.188 \sqrt{1,406.82/15} (15) = 1.05 \text{ cm}^2$$

Anillos

A los extremos no mayores de  $d/4 = 7.5 = 7 \text{ cm}$ .  
Al centro no mayor de  $d/2 = 15 \text{ cm}$ .



### Calculo de columna F-6

Peso de azotea = 12,200.30kg.

$$\text{Peso propio de trabe} = 0.30 \times 0.15 \times 5.50 \times 2400 = 594.00 \text{kg}$$

---


$$12,797.30 \text{kg.}$$

$$F_c = 175 \text{kg/m}^2 \quad 175 \text{kg/m} \times 0.225 = 39.38 = 40 \text{kg/m}^2$$

$$FC = 0.225$$

$$75\% \text{ acero} = 0.75 \times 12,794.30 = 9,595.72 \text{kg}$$

$$25\% \text{ concreto} = 0.25 \times 12,794.30 = 3,198.75 \text{kg}$$

$$S_c = P/F_c = 9,595.72/40 = 239.75 \text{ cm}^2 = 240.00 \text{ cm}^2$$

$$\sqrt{240 \text{ cm}^2} = 5.50 \text{ cm} + \text{recubrimiento} = 20 \text{ cm}$$

$$S_a = P/F_a = 3,198.75 \text{ kg} / 1000 \text{ kg/cm}^2 = 3.19 \text{ cm}^2. \quad 0.20$$

$$A_a/a_s = 3.19/1.27 = 2.50 \text{ cm}^2$$

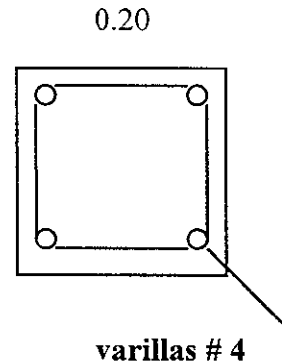
Anillos

A no más de 12 veces el diámetro de la varilla

$$\text{Varillas \#4} = 1.27 \text{ cm} \quad 1.27 \times 12 = 15.24 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

En extremos  $n/2 = 7 \text{ cm}$

Estribos del #2 a cada 15 cm al centro y a 7 cm en los extremos.





### Calculo de zapata corrida

Peso de losa =	2,012.74 kg/ml
Peso propio de dala = $0.20 \times 0.15 \times 1 \times 2400 =$	72.00
Peso de castillo = $0.15 \times 0.15 \times 1 \times 2400 =$	53.00
Peso de muro = $1 \times 3.00 \times 1500 =$	4,500.00
	6,637.74 kg/ml

$$P = 6,637.74 \text{ kg/ml}$$

$$R_t = 10,000 \text{ kg/m}^2$$

$$A = P / f_t =$$

$$M = w l^2 / 2$$

$$A = 6,637.74 / 10,000 = 0.66 \text{ m}$$

$$\text{entonces} = 0.66 \text{ m} + \text{recubrimiento} = 0.80 \text{ m}$$

$$w = 10,000 \text{ kg/m}^2$$

$$L = 0.40$$

$$M = \{ (10,000)(0.40)^2 \} / 2 = 1,600.00 \text{ kg/m}^2$$

$$d = \sqrt{M / k b} = \sqrt{(1,600.00 / (14)(100))} = 10.70 \text{ cm} = 15.00 \text{ cm}$$

$$d = 15 \text{ cm}$$

$$h = 20 \text{ cm}$$

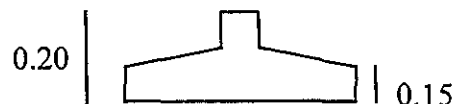
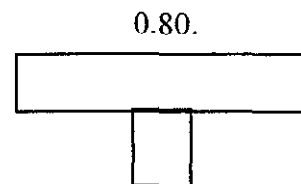
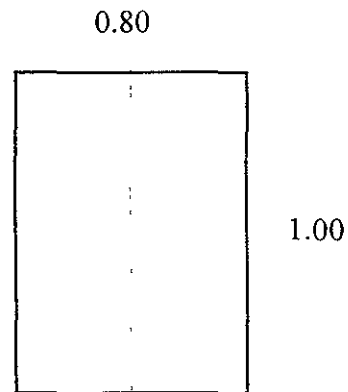
Acero de refuerzo en sección transversal

$$A_s = M / (f_s \cdot j \cdot d) = 1,600.00 / (2,100)(0.90)(20) = 4.23 \text{ cm}^2$$

$$A_a / a_v = 4.23 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 3.33 = 4 \text{ varillas } \# 4$$

Separación de varillas

$$0.80 / 4 = 20 \text{ cm}$$



Dado = Similar a ancho de muro

Armado de sección transversal = 4 varillas # 4 a cada 20 cm.

Armado por temperatura en sección longitudinal

0.80

## CAPITULO 9.- INSTALACIONES Y ESPECIFICACIONES

Las diversas instalaciones que se requieren en hospitales o unidades médicas forman complejos sistemas que se ramifican por todas sus dependencias; según la naturaleza del fluido que conducen se dividen en:

- Instalación hidráulica y sanitaria
- Instalación eléctrica
- Instalación de acondicionamiento de aire
- Instalaciones especiales

### 9.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

En un módulo de urgencias se requieren las siguientes instalaciones:

- Agua potable fría y caliente
- Desagüe de aguas pluviales
- Desagües de aguas negras
- Riego de jardines

Agua potable

Para el agua potable se requiere de un tanque de almacenamiento de agua el cual será abastecido de las redes municipales.

La dotación establecida para unidades de emergencia es de aproximadamente unos 300 lts. por día y cama.

Calculo de la cisterna.

Dotación = 300 lts. / cama / día.  
 x persona = 16  
 4,800 lts. / cama / día.

Volumen mínimo x día = 4,800 lts.  
 Reserva (50% de volumen x día) = 2,400 lts.  
 7,200 lts.

Requerimiento diario = 7,200 lts. / día / cama / = 7.20 m<sup>3</sup>

Si en el proyecto se proponen 16 camas se tiene entonces un consumo diario de 7,200 lts. aproximadamente.

Se propone un tanque de almacenamiento de 2x2.5x1.5 mts. Con una capacidad de 7,500 lts.

Se recomienda que las paredes interiores de la cisterna al igual que en los muros de los quirófanos se eviten las esquinas empleando en su lugar superficies y materiales curvos; de esta manera se facilita la limpieza de la misma.

La distribución del agua a las redes se hará por medio de un sistema de bombeo a presión.

Para el calentamiento del agua se estima que en los hospitales se requiere de una cantidad aproximada de 20 lts. por cama, a una temperatura de 55°C para uso de baños y servicios generales. Por ser este módulo de una capacidad menor se proponen unos 15 lts. por cama, lo que nos daría un consumo de agua caliente de aproximadamente de 240 lts. diarios.

#### Agua caliente

Debido a la naturaleza del proyecto es necesario considerar y diseñar adecuadamente la alimentación de agua caliente que éste requiere.

La estimación del agua caliente requerida para un hospital se puede determinar de dos maneras:

a) Estimando la capacidad de agua caliente requerida según el número de camas que tiene; esto es de la siguiente manera:

Estimación aproximada de agua caliente por cama en hospital		30lts/hora/cama
Numero de camas	x	17 camas
		<hr/>
		510 lts/hora

b) Calculando el agua caliente a utilizar según los muebles que se tienen en el proyecto.

5 lavabos	x	10 lts.=	50lts/hora
4 duchas	x	500	2000
5 tarjas	x	80	400
			<hr/>
			2450lts/hora
Máximo consumo posible			2450lts/hora
			x 0.3
			<hr/>
Máximo consumo probable			735lts/hora
Capacidad de calentador			735lts/hora
			x 0.9
			<hr/>
			661.50lts/hora

Considerando la capacidad más elevada y las características del proyecto se propone lo siguiente:

- \* La utilización de un calentador de depósito que por sus características resulta el más adecuado, además de originar un aumento de presión del agua.
- \* Se propone la instalación de 2 calentadores de una capacidad de 300 lts cada uno que se localicen lo mas cercanamente posible del o de los puntos de mayor consumo de agua caliente, o bien en el punto donde se necesite a mayor temperatura.
- \* Para éste tipo de calentadores el diámetro mínimo de la tubería de gas al calentador es de 19 mm.
- \* El regulador del equipo de gas deberá tener una capacidad mínima de 1.4 m<sup>3</sup>/hora y dar una presión de gas a la entrada del calentador de 30grs/cm<sup>2</sup> como mínima.

#### Muebles sanitarios

Para los lavabos se recomienda tener el menor número de tipos que se utilicen.

Se emplearán lavabos de 0.45x0.35 m.

Se fijarán al muro por medio de ménsulas especiales y se dejará una separación del muro de 5 cm. para facilitar el aseo.

Para los servicios sanitarios al público se tendrá solamente salidas de agua fría.

En áreas de lavados de cirujanos se tendrán llaves de rodilla y de pie.

Se propone el uso de inodoros de fluxómetro de pedal con asiento de plástico, abiertos al frente y sin tapa.

En el sanitario de hombres se propone el empleo de mingitorios de pared con fluxómetro de pedal.

#### Desagüe pluvial

La pendiente mínima de las tuberías horizontales será de un 1%.

Se tendrán registros para éstas aguas de características similares a los de a. Negras.

#### Desagüe de aguas negras

La pendiente mínima de las tuberías horizontales serán de un 2%.

Se colocarán coladeras en los servicios sanitarios de visitantes, cuartos de aseo, séptico, bodega etc.

No se colocarán coladeras en los servicios sanitarios de salas de observación, consultorios, área de lavado y aséptica y salas de curaciones.

La tubería empleada será de P.V.C. de 6", 4" y 2" con sus codos, uniones y conexiones también de P.V.C.

Los registros serán de 0.60x0.40x0.60 de ladrillo de barro rojo recocido y albañales de cemento de 6" diam.

## 9.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

De acuerdo con el tipo de proyecto propuesto se recomienda que se asegure una magnífica iluminación en las áreas de curaciones y de quirófanos. Se recomiendan los siguientes niveles de iluminación:

Sanitarios	75 watts/m <sup>2</sup>
Circulaciones	100
Sala de espera	125
Sala de observación y hosp.	75
Consultorios	300
Sala de curaciones	300
Quirófanos	300

En interiores las instalaciones serán totalmente ocultas, colocándose el entubado por muros, pisos o plafones según se requiera.

En la parte exterior del inmueble se colocarán luminarias en las áreas verdes y los accesos, ya sea en marquesina o en muro.

Se recomienda la utilización de lámparas incandescente u fluorescente tipo en forma de artesa con cristal estriado que no sobresales, con focos slim-line de 75 watts, colocadas de manera tal que proporcionen la iluminación requerida en cada área.

En áreas como Observación y Curaciones se recomienda la colocación de lámparas para enfermos las cuales van adosadas a los muros a un costado de la cama o camilla y son de 60 watts.

Se empleará tubería tipo conduit con cables tipo AWG de los calibres 6-8, 10-12, 14 y 18.

### 9.3. INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.

En los hospitales es necesario contar con un sistema de acondicionamiento de aire por lo menos en algunas zonas en donde se requieren condiciones de temperatura particulares.

En la práctica, los hospitales que son edificios compuestos por departamentos y locales de índole muy diversas, por cuanto a las actividades que en ellos se desarrollan, requieren la aplicación de varios sistemas: aire acondicionado completo, ventilación reforzada, refrigeración y calefacción, que en conjunto resuelven diversas necesidades.

En el proyecto que se desarrolla se propone contar solamente con un sistema de acondicionamiento de aire en algunas zonas que así lo requieren.

En las salas de operaciones es necesario el instalar un sistema que asegure su adecuada renovación, temperatura, grado de humedad y pureza, con el fin de obtener las óptimas condiciones que en éstos aspectos se requieren durante la realización de las intervenciones quirúrgicas.

Los equipos pueden variar dentro de los que existen comercialmente, pero deberán reunir los siguientes requisitos:

\*Mantener la temperatura entre 21° y 24°C y el 55% de humedad relativa.

\*Debe inyectarse el aire en la parte superior de los muros y extraerse en la parte inferior, preferentemente en el sentido en que es acostado el paciente.

\*El aire no recirculará para evitar la concentración de gases anestésicos explosivos y tendrá de 12 a 15 cambios por hora.

\*El equipo estará dotado de prefiltros y filtros para reducir el polvo.

\*Todo el equipo de extracción debe ser a prueba de explosión, con motores blindados y cierres de acción automática, con control individual en cada área.

\*La instalación de los controles generales serán independientes de los demás equipos del hospital o proyecto.

En general, en los sistemas de aire acondicionado los equipos de que constan se pueden dividir en la forma siguiente: equipos generadores de calor y enfriamiento, filtros, acondicionadores de aire caliente y frío o tuberías de distribución y controles.

El proceso de tratamiento del aire es el siguiente: el aire que va a ser tratado se toma de nuevo del exterior totalmente o en partes y en éste último caso se mezcla con un porcentaje recirculado, que proviene de los mismos locales a los que se inyectará el aire acondicionado; en seguida pasa a los filtros que eliminan las impurezas que contenga y a continuación es calentado o enfriado por contacto en los equipos que generan calor o frío con tuberías de agua fría o caliente que provienen de los mismos; después se mezcla en las proporciones adecuadas el aire caliente y el frío y se envía por medio de ducto a los locales en los que usará el aire. La mezcla de aire caliente y frío se gobierna por medio de termostatos instalados en los mismos locales. Parte del aire inyectado se pierde a través de las puertas y parte se recupera por medio de los ductos de retorno.

El proceso antes descrito varía dependiendo de los equipos que se empleen como componentes.

El equipo que se propone para dicho proyecto es el Sistema Unizona; éste sistema no tiene flexibilidad pero es el más adecuado y económico en hospitales pequeños para servicio de algunas áreas.

Sistema Unizona.-El término se aplica al conjunto de locales o sitios con salidas de aire de igual temperatura, alimentadas por un ducto.

La generación de calor y frío, el filtrado del aire, su acondicionamiento e impulso por medio de un abanico a un ducto, se hace en éste sistema en un equipo único.

Regulado por un termostato el aire que tiene una sola temperatura y humedad, circula a través del ducto que se ramifica hasta las salidas en los diversos locales.

El ducto y sus ramificaciones son de forma rectangular, de baja velocidad, por lo cual las secciones tienden a ser de dimensiones grandes, aun cuando los recorridos de este sistema serán cortos.

En el sentido horizontal los ductos se colocan arriba de los plafones, para lo cual hay que prever el espacio correspondiente.



## 9.4. INSTALACIONES ESPECIALES.

Dentro de un hospital o centro de urgencias se requieren de ciertas instalaciones especiales, las cuales pueden ser sustituidas por equipo recargable como son los cilindros movibles de oxígeno y de aire comprimido, la colocación de éstas depende de los recursos que posea la institución. Dentro de éstos equipos se encuentran los siguientes:

Oxígeno  
Aire comprimido  
Vacío o succión

### 9.4.1. OXIGENO

Este se emplea frecuentemente en la medicina para algunos padecimientos.

El sistema empleado para la dotación de oxígeno dependerá del consumo que se requiera y de los recursos de la institución.

Un conjunto de abastecimiento a granel es un conjunto de recipientes, reguladores de presión, dispositivos de seguridad, vaporizadores múltiples y tuberías de interconexión.

Su capacidad de almacenamiento puede ser de: 1) de más de 13,000 pies cúbicos de oxígeno conectados y listo para su servicio; 2) de más de 25,000 pies cúbicos de oxígeno incluyendo reservas disponibles en el sitio considerado.

Para el proyecto a ejecutar se propone el sistema "Mainfold" que es el más común; éste se encuentra compuesto por una serie de cilindros recargables.

Este sistema se coloca en el piso, en lugares cubiertos de la lluvia pero cerca de las áreas de carga y descarga.

Los cilindros se colocan adosados al muro, en dos grupos que se encuentran unidos por un regulador el cual tiene la función de activar uno de los grupos al vaciar el otro su contenido.

Las tuberías a utilizar deberán ser de cobre con soldadura de latón en los puntos de acoplamiento de manera que se asegure su hermeticidad, ésta será del tipo "L" o "K" o bien podrá ser de latón de peso normal. La tubería de cobre debe ser de preferencia del tipo de temple duro para las instalaciones expuestas y de temple suave para las subterráneas y ocultas.

Dichas tuberías que forman la red de distribución se empotran en los muros en sentido vertical y en sentido horizontal conviene ponerlas en plafones.

Las válvulas de salida se colocan en la pared a una altura de 1.50 m aproximadamente.

Estas tienen cierre automático y solo se abren cuando se conectan los equipos de dosificación.

El consumo de oxígeno que se tienen por lo general en las salas de urgencias es de aproximadamente 15 lts./minuto/salida.

En todos los lugares en que se requiere oxígeno se necesita también el empleo de aire comprimido y vacío.

### **Recomendaciones:**

\*No se debe permitir que aceites, grasas u otras sustancias inflamables estén en contacto con los cilindros de oxígeno, con sus válvulas, con sus reguladores, manómetros u otros accesorios.

\*No se lubriquen los reguladores manómetros o accesorios con aceites u otras sustancias inflamables.

\*Nunca se manejen los cilindros de oxígeno u otros aparatos con las manos llenas de aceite u otras sustancias inflamables.

\*Abrase la válvula de alta presión antes de colocarle al paciente cualquier aparato o dispositivo o conexión de los mismos.

\*Nunca se cubran los cilindros de oxígeno con materiales como batas de hospital, máscaras o gorros.

### **9.4.2. AIRE COMPRIMIDO**

El aire comprimido se emplea en los hospitales para accionar algunos motores de aparatos quirúrgicos y en aparatos de respiración artificial. Este debe de estar exento de polvo y de humedad.

El aire comprimido destruye el equipo y contamina las sustancias químicas, los alimentos y las medicinas, a menos que los elementos nocivos que contienen hayan sido totalmente eliminados antes de su utilización.

## PRESUPUESTO DE MODULO DE CRUZ ROJA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
<b>PRELIMINARES</b>					
1.1	LIMPIEZA A MANO HASTA 30 CM EN MATERIAL II TODAS LAS ZONAS	M2	764 35000	5.06	3,867 61
1.2	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA, MENORES DE 400 M2	M2	764 35000	1.29	986.01
1.3	EXCAVACION A MANO EN CEPA, INCLUYE AFINE DE TALUDES Y FONDO. MATERIAL TIPO I, ZONA A, PROFUNDIDAD DE 0.00 A 2.00 M	M3	315.24000	10.58	3,335.24
1.4	PLANTILLA DE CONCRETO HECHO EN OBRA RESISTENCIA NORMAL AGREGADO MAXIMO 3/4", F'C=100 KG/CM2 DE 8 CM. DE ESPESOR	M2	234 92000	46.26	10,867 40
<b>Total de PRELIMINARES</b>					<b>19,056.26</b>
<b>** DIECINUEVE MIL CINCUENTA Y SEIS PESOS 26/100 M.N. **</b>					
<b>2 CIMENTACION</b>					
2.1	ZAPATA DE CIMENTACION CORRIDA INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA ANCHO=100 CM PERALTE=15 CM, 20 KG DE ACERO/M3 FY=4200 KG/CM2 CONCRETO F'C=200KG/CM2-3/4"	M3	52.50000	909.51	47,749 28
2.2	CONTRATRABE DE CIMENTACION INCLUYENDO CIMBRA Y DESCIMBRA SECCION=20 X 30 CM REFORZADA CON 110 KG/M3 DE ACERO FY=4200 KG/CM2 CONCRETO F'C=200 KG/CM2-3/4"	M3	14.00000	793.51	11,109.14
2.3	DALA DE LIGA, INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA SECCION=15 X 20 CM, CONCRETO F'C=200 KG/CM2-3/4", REFORZADA CON 4 VARILLAS A.R. DE 5/16" ESTRIBOS DE 1/4" A/C 25 CM	M	234.92000	53.05	12,462.51
2.4	MURO DE CONTRACIMIENTO	ML	232.64000	64 82	15,079.72
2.5	IMPERMEABILIZACION EN CIMENTACION DALAS Y TRABES CON EMULSION ASFALTICA Y CAPA DE FIELTRO No 5	M2	242.64000	21.40	5,192.50
2.6	RELLENO DE ARENA COMPACTADO CON PISON DE MANO EN CEPAS DE 20 CM.	M3	262.52000	35.18	9,235.45
<b>Total de CIMENTACION</b>					<b>100,828.60</b>
<b>** CIENTO MIL OCHOCIENTOS VEINTIOCHO PESOS 60/100 M.N. **</b>					
<b>3 ALBAÑILERIA</b>					
3.1	FIRME DE CONCRETO HECHO EN OBRA RESISTENCIA NORMAL F'C=100 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO 1 1/2" DE 10 CM DE ESPESOR	M2	390.00000	57.71	22,506.90
3.2	CISTERNA DE 2.00 X 2.00 X 2.00		1.00000	2,069.90	2,069.90
3.3	MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 7 X 14 X 28 CM EN 14 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:5 JUNTAS DE 1.5 CM, ACABADO COMUN	M2	733.22000	66.10	48,465.84
3.4	MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 7 X 14 X 28 CM EN 21 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO	M2	26.40000	95.26	2,514.86
<b>TOTAL DE HOJA :</b>					<b>195,442.36</b>
<b>TOTAL ACUMULADO :</b>					<b>195,442.36</b>

## PRESUPUESTO DE MODULO DE CRUZ ROJA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
	CEMENTO-CALHIDRA-ARENA 1:1:6 JUNTAS DE 1.5 CM, ACABADO COMUN				
3.5	CASTILLO DE CONCRETO SECCION= 15 X 15 CM, CONCRETO F'C=150 KG/CM2-3/4", CIMBRA 2 CARAS, REFORZADO CON 4 VARILLAS R.N. DE 3/8" ESTRIBOS DE 1/4" A/C 25 CM	M	185.00000	50 45	9,333 25
3.6	CASTILLO DE CONCRETO SECCION= 28 X 15 CM, CONCRETO F'C=150 KG/CM2-3/4", CIMBRA 3 CARAS REFORZADO CON 4 VARILLAS R.N. DE 3/8" ESTRIBOS DE 1/4" A/C 25 CM	M	19 00000	81 75	1,553 25
3.7	MURO DE ENRASE	ML	232 64000	0.00	0 00
3.8	DALA DE LIGA, INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA SECCION=15 X 20 CM, CONCRETO F'C=200 KG/CM2-3/4", REFORZADA CON 4 VARILLAS A.R. DE 5/16" ESTRIBOS DE 1/4" A/C 25 CM	M	232.64000	53.05	12,341.55
3.9	REPELLADO EN MUROS A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 ESPESOR PROMEDIO = 2 CM	M2	1,426.85000	23.63	33,716.47
3.10	BOQUILLA DEMORTERO EN MUROS, COLUMNAS, TRABES, VENTANAS Y PUERTAS.	M	97.89000	20.14	1,971.50
3.11	REGISTRO DE 0.40 X 0.60 X 1.00 M (INT) DE TABIQUEROJO RECOCIDO EN 13 CM JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 ACABADO PULIDO PLANTILLA DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2	PZA	13.00000	249.57	3,244.41
3.12	TENDIDO DE TUBO DE CONCRETO SIMPLE DE 15 CM JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 NO INCLUYE NI EXCAVACION NI RELLENO	M	72 50000	21.07	1,527 58
3.13	PISO DE CONCRETO SIMPLE DE 5 CM DE ESPESOR CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=100 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO 1 1/2" ACABADO ESCOBILLADO	M2	151.95000	36 65	5,568 97
3.14	GUARNICION DE CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=100 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO 1 1/2" ACABADO ESCOBILLADO	M2	39.00000	61.44	2,396.16
	<b>Total de ALBAÑILERIA</b>				<b>147,210.64</b>
	<b>** CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS DIEZ PESOS 64/100 M.N. **</b>				
<b>4</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				
4.1	LOSA RETICULAR EN ESTRUCTURA, PERALTE = 25 CM CIMBRA APARENTE ALIGERADO CON BLOCK DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 60 X 60 X 30 CM. REFORZADA CON 120 KG DE ACERO POR M3, CONCRETO F'C = 200 - 3/4"	M2	73.50000	372.32	27,365 52
4.2	LOSA PLANA EN ESTRUCTURA, PERALTE = 10 CM CIMBRA COMUN REFORZADA CON 60 KG DE ACERO POR M3, CONCRETO F'C = 200 - 3/4"	M2	367.50000	137.35	50,476 12
	<b>Total de ESTRUCTURAS</b>				<b>77,841.64</b>
	<b>** SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS 64/100 M.N. **</b>				
<b>5</b>	<b>ACABADOS</b>				
5.1	PISO DE LOSETA STA. JULIA SIN ESMALTE	M2	390.50000	158.41	61,859 10
				<b>TOTAL DE HOJA :</b>	<b>211,353.88</b>
				<b>TOTAL ACUMULADO :</b>	<b>406,796.24</b>

44

## PRESUPUESTO DE MODULO DE CRUZ ROJA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
	DE 1.5 X 29X 29 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4				
5.2	RECUBRIMIENTO EN MUROS CON AZULEJO DECORADO DE 11X 11 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 INCLUYE LECHADEADO	M2	177 48000	145.13	25,757.67
5.3	PINTURA VINILICA SHERWIN WILLIAMS SUPER KEM-TONE ( SUMINISTRO Y APLICACION A 2 MANOS ) SOBRE MUROS Y PLAFONES DE YESO EN EDIFICACIONES TERMINADAS Y AMUEBLADAS INCLUYERESANES DE HASTA EL 5% DE LA SUPERFICIE.	M2	1,348.36000	19.13	25,794.13
5.4	ZOCLO CERAMICO INTERCERAMIC DE 1.3 X 7 X 30 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4	M	136.87000	72.60	9,936.76
5.5	APLANADO DE YESO EN PLAFONES A NIVEL Y REGLA DE 1.5 CM DE ESPESOR PROMEDIO CON MORTERO YESO CEMENTO-AGUA	M2	441.00000	26.39	11,637.99
5.6	FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 EN 5 CM DE ESPESOR ACABADO PULIDO	M2	468 50000	42.24	19,789 44
5.7	CHAFLAN DE 10 X 10 CM DE PEDACERIA DE LADRILLO Y MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5	M	109.70000	10.73	1,177.08
5.8	RELLENO DE TEPETZIL EN AZOTEA INCLUYE TENDIDO Y APISONADO	M3	24.85000	140.19	3,483.72
5.9	PRETEL DE TABIQUE ROJO COMUN EN 14 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5	M2	109.70000	60.89	6,679.63
5.10	COLOCACION DE TEJA CALIFORNIA DE CEMENTO COLOR ROJO, JUNTEADA CON CEM- ARENA 1:3		75.00000	247.63	18,572.25
5.11	PRETEL DE TABIQUE ROJO COMUN EN 21 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5	M2	15.00000	88 42	1,326.30
5.12	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON ASFALTO OXIDADO Y TRES CAPAS DE FIELTRO No 5 CON ARENA-AGUA	M2	498.67000	36.04	17,972.07
5.13	BASE PARA TINACOS CON CAPACIDAD DE 1100 LTS COM MURO DE 1.80 DE ALTURA	PZA	1.00000	2,964.81	2,964.81
	<b>Total de ACABADOS</b>				<b>206,950.95</b>
	<b>** DOSCIENTOS SEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA PESOS 95/100 M.N. **</b>				
<b>7</b>	<b>CANCELERIA</b>				
7.1	PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL CONSTRUIDA CON PERFILES DE 1 3/4" X 1 3/4" DE 0.90 X 2.20 M INCLUYE HERRAJES	PZA	7.56000	971.36	7,343.48
7.2	VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR BLANCO CON CRISTAL CLARO DE 3 MM. DE 3"	M2	55.98000	435.73	24,392.17
	<b>Total de CANCELERIA</b>				<b>31,735.65</b>
	<b>** TREINTA Y UN MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS 65/100 M.N. **</b>				
<b>8</b>	<b>CARPINTERIA</b>				
8.1	PUERTA DE 0.90 X 2.10 M CON BASTIDOR	PZA	23.00000	1,996.48	45,919 04
				<b>TOTAL DE HOJA :</b>	<b>222,746.54</b>
				<b>TOTAL ACUMULADO :</b>	<b>629,542.78</b>

## PRESUPUESTO DE MODULO DE CRUZ ROJA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
	DE MADERA DE CEDRO DE 38 X 24 MM A CADA 30 CM EN AMBOS SENTIDOS FORRADA CON TRIPLAY DE CEDRO DE 6 MM EN AMBAS CARAS				
	<b>Total de CARPINTERIA</b>				<b>45,919.04</b>
<b>** CUARENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE PESOS 04/100 M.N. **</b>					
<b>9</b>	<b>INSTALACION HIDROSANITARIA</b>				
9.1	COLOCACION Y AMACIZADO DETAZA PARA BAÑO MARCA OLIMPIA DESOBREPONER	PZA	11 00000	2,805 95	30,865.45
9.2	COLOCACION Y AMACIZADO DE ACCESORIOS PARA BAÑO DESOBREPONER	PZA	7 00000	470 27	3,291.89
9.3	INSTALACION HIDROSANITARIA (INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA)	LOTE	1.00000	30,185.00	30,185.00
9.4	COLOCACION Y AMACIZADO DE BASE PARA CALENTADOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 (INCLUYE CALENTADOR)	PZA	1.00000	1,715.05	1,715.05
	<b>Total de INSTALACION HIDROSANITARIA</b>				<b>66,057.39</b>
<b>** SESENTA Y SEIS MIL CINCUENTA Y SIETE PESOS 39/100 M.N. **</b>					
<b>10</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA Y ESPECIALES</b>				
10.1	INSTALACION ELECTRICA (INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA).	LOTE	1.00000	29,928 84	29,928.84
	<b>Total de INSTALACION ELECTRICA Y ESPECIALES</b>				<b>29,928.84</b>
<b>** VEINTINUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO PESOS 84/100 M.N. **</b>					
<b>11</b>	<b>JARDINERIA</b>				
11.1	TENDIDO Y ACOMODADO DE TIERRA VEGETAL EN UNA CAPADE 15 CM DE ESPESOR	M3	160.54000	74.53	11,965.05
11.2	SUMINISTRO, SIEMBRA, ABONO Y MANTENIMIENTO DURANTE 30 DIAS DE PASTO ALFOMBRA EN ROLLO NO INCLUYE TIERRA VEGETAL	M2	160.54000	17.78	2,854 40
11.3	SUMINISTRO, SIEMBRA, ABONO Y MANTENIMIENTO DURANTE 30 DIAS DE LOTE DE PLANTAS Y ARBOLES DE LA REGION HASTA DE 3.00 M NO INCLUYE TIERRA VEGETAL	LOTE	1.00000	2,771.17	2,771.17
	<b>Total de JARDINERIA</b>				<b>17,590.62</b>
<b>** DIECISIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA PESOS 62/100 M.N. **</b>					
<b>12</b>	<b>LIMPIEZA</b>				
12.1	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA CON SOLUCION AGUA, DETERGENTE EN POLVO Y ACIDO MURIATICO INCLUYE PISOS, MUROS, VIDRIOS ETC.	M2	441.00000	2.96	1,305.36
12.2	LIMPIEZA DE TERRENO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	M2	764 35000	1.40	1,070 09
	<b>Total de LIMPIEZA</b>				<b>2,375.45</b>
<b>** DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS 45/100 M.N. **</b>					
	<b>Total de</b>				<b>745,495.08</b>
<b>** SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 08/100 M.N. **</b>					
	<b>Total de Presupuesto</b>				<b>745,495.08</b>
<b>** SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 08/100 M.N. **</b>					

## Resumen del Presupuesto

Clave	Descripción	Total	%
	PRELIMINARES	19,056.26	2.56
2	CIMENTACION	100,828.60	13.53
3	ALBAÑILERIA	147,210.64	19.75
4	ESTRUCTURAS	77,841.64	10.44
5	ACABADOS	206,950.95	27.76
7	CANCELERIA	31,735.65	4.26
8	CARPINTERIA	45,919.04	6.16
9	INSTALACION HIDROSANITARIA	66,057.39	8.86
10	INSTALACION ELECTRICA Y ESPECIALES	29,928.84	4.01
11	JARDINERIA	17,590.62	2.36
12	LIMPIEZA	2,375.45	0.32
	Total de	745,495.08	
** SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 08/100 M.N. **			
	Total de Presupuesto	745,495.08	
** SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 08/100 M.N. **			

## 10.2. FINANCIAMIENTO.

Como ya se mencionó antes la Cruz Roja por ser una institución de beneficencia, no recibe recursos económicos de alguna institución o dependencia gubernamental, todos los recursos materiales con los que se mantiene son por medio de donaciones, rentas de inmuebles donados, y colectas o sorteos que se realizan cada año.

Por lo anterior se establece que ésta institución no cuenta con el capital para la construcción de un proyecto de ésta naturaleza, sin embargo si cuenta con los recursos materiales y humanos para sustentar el proyecto, ya que ésta institución cuenta con una escuela de enfermería, la mayoría de sus médicos trabajan de manera voluntaria o por medio del servicio social, al igual que sus paramédicos que son capacitados por la institución y donde tiene la obligación de prestar sus servicios determinadas horas a la semana.

Para la ejecución de la obra se propone lo siguiente:

El terreno por ser propiedad de municipio puede ser cedido por éste para la realización del proyecto.

La obtención del material se podrá realizar por medio de asociaciones civiles o por medio del patronato de la Cruz Roja quien tendrá la labor de solicitar los materiales necesarios a los casa de ventas de material de construcción y a empresas particulares. La mano de obra deberá ser pagada y contratada por el mismo patronato.

La supervisión de La obra podrá estar a cargo de estudiantes de las carreras de arquitectura e ingeniería en construcción que estén prestando su servicio social.



## CAPITULO 11.- CONCLUSIONES

Los servicios de salud que se ofrecen en la ciudad presentan muchas deficiencias, las cuales van desde la mala administración de sus recursos materiales y humanos, así como de una mala planeación y ubicación de los espacios con que cuentan sus inmuebles.

Todos éstos factores evitan que la calidad de estos servicios no sean los más adecuados o eficientes para la población.

El crecimiento de la mancha urbana, así como la falta de recursos de las instituciones y del gobierno evitan el poder brindar servicios gratuitos de salud a toda la población. En Veracruz el 25% de la población no es derechohabiente de alguna institución de seguridad social por lo que no tiene derecho a recibir atención médica y otra parte de la población es trabajador eventual.

Las instituciones que brindan servicios médicos de urgencias no cuentan con instalaciones que sean completamente funcionales o adecuadas. Por lo anterior se propuso un proyecto que contara con las características necesarias que permitiera tener en un inmueble los espacios adecuados y la funcionalidad requerida para un proyecto de dicha categoría.

La población aproximada que radica en la zona en donde se pretende ubicar el proyecto es de aproximadamente 79,405 habitantes.

Si la tasa de crecimiento de la población de Veracruz actualmente de un 1.7% anual, en un periodo de 20 años habrá en ésta zona una población aproximada de 109,370 habitantes

El proyecto a desarrollar pretende atender a una población aproximada de 79,405 habitantes y se prevé un crecimiento a 20 años se propone entonces que éste módulo con un área de observación con una capacidad de 16 camas.

---

\* Información obtenida del INEGI.

La ubicación del proyecto se determinó según un estudio de las necesidades de salud que requiere la población de Veracruz.

Para determinar lo anterior se detectaron previamente las zonas en donde se registran un mayor número de accidentes en la ciudad y el tipo de los mismos; de ésta manera se determina el tipo de servicio que más se necesita para dicha zona .

Al ubicarse el módulo en la zona elegida se está cubriendo no solo una necesidad actual; sino que al mismo tiempo se está previendo una necesidad a futuro ya que ésta zona presenta un índice elevado de crecimiento de la mancha urbana.

Se tomaron en cuenta ciertos criterios para la elección del terreno, como lo son el sistema vial del área en donde se ubicará, las vías de rápido acceso que lo circundaban, así como los servicios municipales con los que contaba dicho terreno.

El terreno que se propone para la construcción del proyecto presenta algunas desventajas por encontrarse en una zona en desarrollo, como lo son la falta de vegetación y de pavimentación de algunas calles que lo circundan, situación que genera la presencia de polvo en el lugar; sin embargo, dichos problemas se resolvieron por medio de la colocación de barreras vegetales y de la orientación misma del edificio.

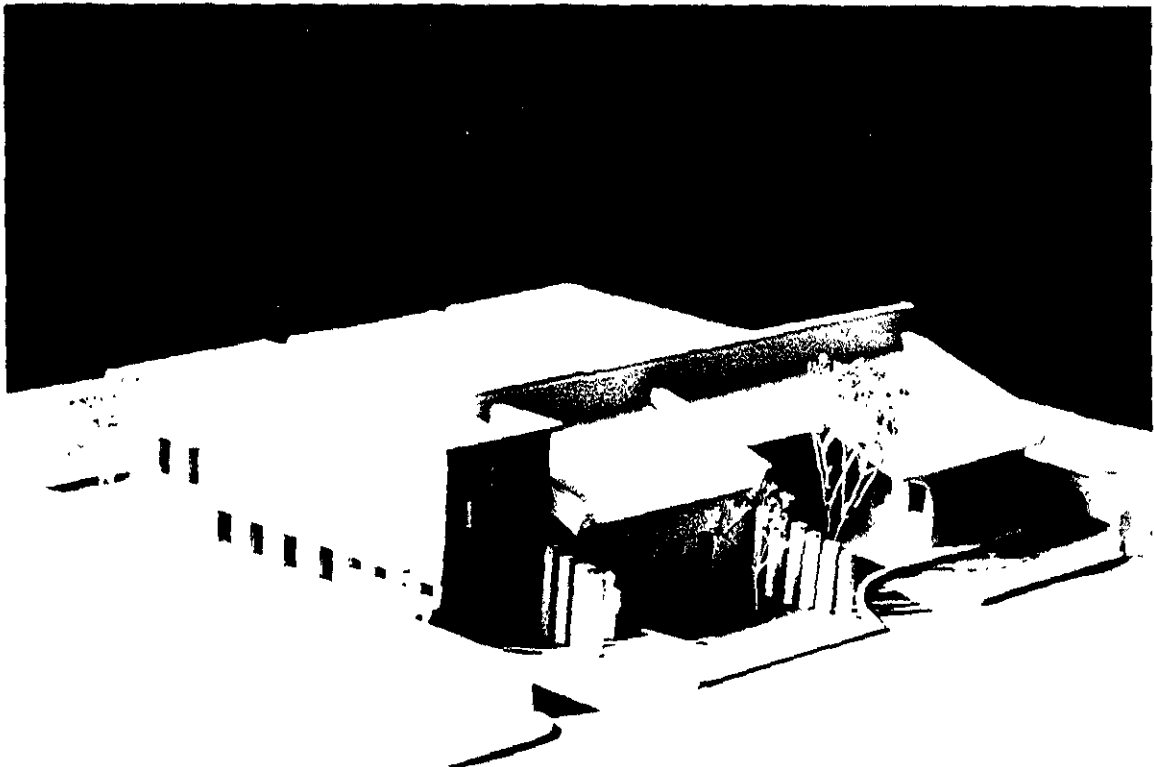
Para determinar las zonas que el proyecto requería se realizó una visita a algunos módulos de urgencias que se encuentran en la ciudad, así se pudo determinar las áreas que debería tener, además de permitimos tomar en cuenta una serie de criterios que serán los más adecuados a utilizar en el proyecto.

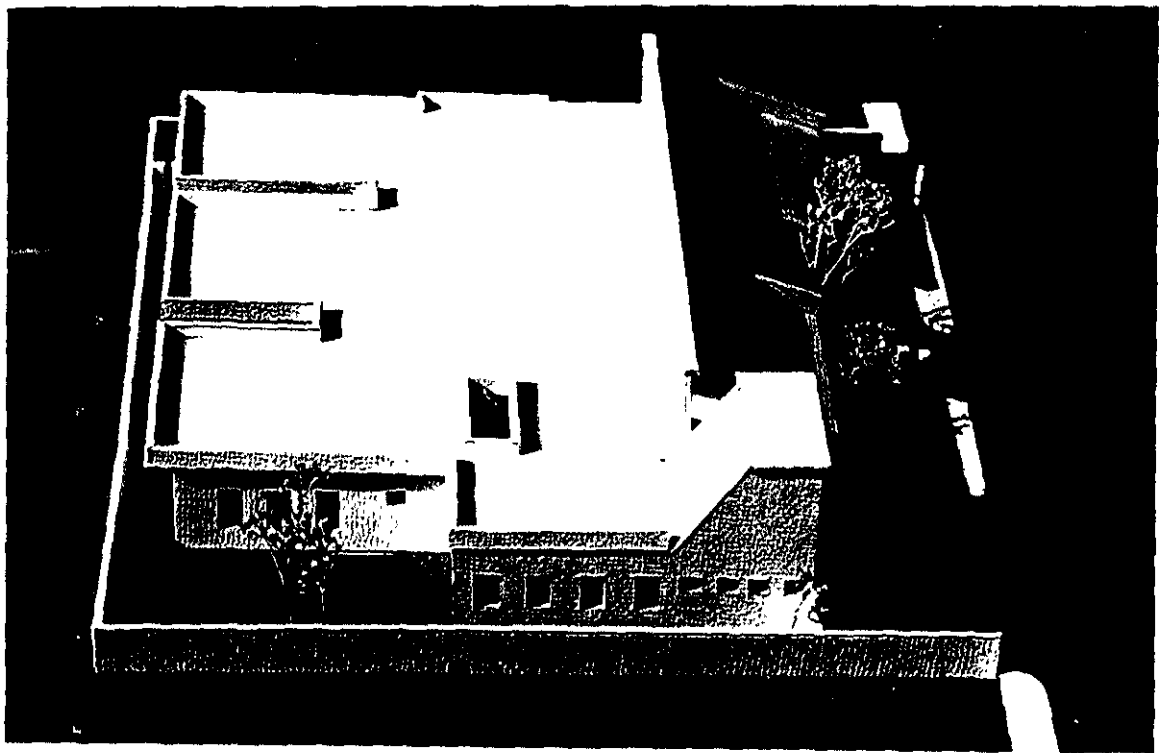
Dichos criterios son la zonificación de dichas áreas según la función e importancia de cada una; la ventilación y tipo que requiere cada una de ellas; el tipo y forma de iluminación de dichas zonas, y el tipo, color y textura de los acabados que se propondran en cada una de las zonas que compondran el proyecto.

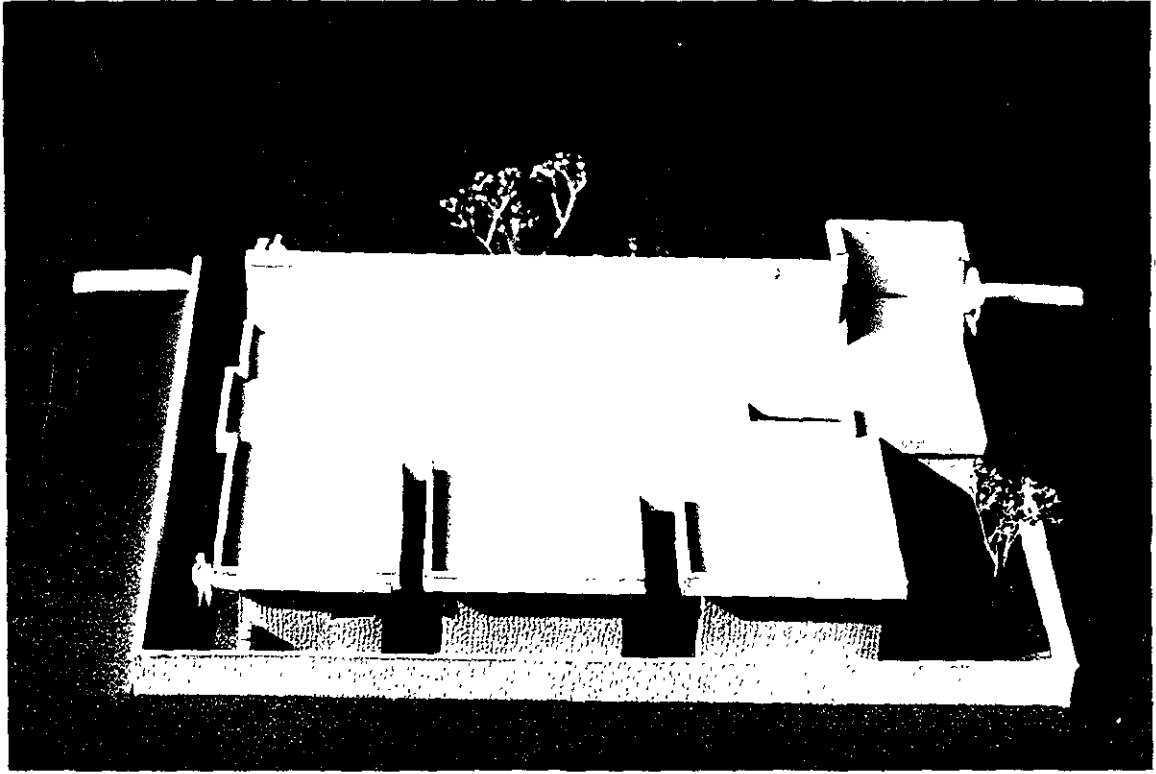
El proyecto se zonificó según la intimidad e higiene que cada área requería, ya sea el área de urgencias, el área de consulta externa, el área de observacion, el área de personal y el área de servicios.

Los acabados y materiales que se propusieron para la realización de éste proyecto son los más adecuados para evitar al máximo la formación de zonas sépticas, además de ayudar a mantener un ambiente fresco y reflejar mejor la iluminación.

CAPITULO 12.- MAQUETAS







**BIBLIOGRAFÍA**

American Hospital Asociation.  
Manual de Ingeniería de Hospitales.  
LIMUSA, 1976.

Yañez. E.  
Hospital de Seguridad Social.  
LIMUSA. 1980

IMSS.  
Prontuario del Residente de Obras Tomo II.  
Especificaciones Generales de Construcción e Instalación.  
IMSS 1990

INEGI.  
Cuaderno Estadístico Municipal.  
Estado de Veracruz  
INEGI. Edición 1996.

Neufert Ernest  
Arte de Proyectar en Arquitectura.  
GUSTAVO GILI S. A. Duodécima impresión

Plazola Cisneros Alfredo  
Arquitectura Habitacional II.  
Editorial: LIMUSA.

Gay / Fawcett, Mcguinnes, Stein.  
Manual de Instalación de Edificios Tomo I, II, III.  
Editorial: GUSTAVO GILI S.A.

Camarena Pedro  
Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales.  
Editorial: CECSA.

Reglamento de Construcción del Estado de Veracruz.  
Editorial: CNIC.

Becerrill Diego  
Manual del Instalador.  
Instalaciones Eléctricas.  
Editorial: Limusa

Gutiérrez Martín L..  
Manual de Procedimientos de Construcción Universidad La Salle.  
Editorial: Diana.

Plazola Cisneros Alfredo.  
Normas Costos de Construcción.  
Editorial: LIMUSA.

Zepeda Sergio  
Manual de Instalaciones.  
Editorial: LIMUSA.

Zorrila Arena Santiago  
Introducción a la Metodología de la Investigación  
Editorial: Aguilar, Leon y Cal Editores, 7a de.

Suárez Salazar  
Administración de Empresas Constructoras  
Editorial: LIMUSA

Soberon Alonso Jorge  
La Cruz Roja en el Derecho Mexicano  
Mexico, 1950

Ware, Beatty.  
Diccionario Manual ilustrado de Arquitectura  
Editorial: G. Gili S.A.