



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

24  
131

VIVIENDA PARA ASALARIADOS DE INGRESOS INSUFICIENTES EN  
TERRENO DE ALTA PENDIENTE

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de:

ARQUITECTO  
p r e s e n t a :

HUERTA DE LA FUENTE LAURA NOEMI

TALLER AUTOGESTIVO



JOSE REVUELTAS



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

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

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

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

## INTRODUCCION

Una de la principales preocupaciones del gobierno ha sido la de proporcionar viviendas al trabajador. Para ello se han creado organismos como INFONAVIT, FOVISSSTE, FONHAPO, que conjuntamente con empresas constructoras se han dado a la tarea de solucionar este problema proyectando y construyendo unidades habitacionales, de tal manera que el trabajador se beneficie con viviendas a bajo costo y a crédito. Cosa que no se cumple.

El presente trabajo se desarrolló en dos etapas : La primera consistió en el desarrollo en equipo de la unidad habitacional a la cuál me referiré en cada punto. En la segunda etapa cada miembro del equipo desarrolló un tema del equipamiento urbano necesario para la unidad como son : mercado, cecati, centro recreativo y clínica a la única que me referiré por ser mi tema - por separado de la unidad habitacional.

### 1ª AREA TEORICA

#### 1.1. OBJETIVOS

**SOCIALES :** En base a la experiencias tenidas en unidades como Santa Cruz Meyehualco y Yucatán, se pretende que los habitantes de la unidad obtengan una vivienda a su estilo de vida.

Ya que los servicios serían de tipo comunal, es menos factible que el trabajador se deshaga de alguna manera de su patrimonio, como ha sucedido en múltiples ocasiones. Evitando con esto el círculo vicioso en el cual al final el trabajador no ocupa debidamente una vivienda proyectada por decirlo así "No Apta" para él.

En cuanto a la clínica los objetivos sociales son : En la actualidad los servicios medicos se han planteado en base de clínicas familiares, hospitales generales de zona y centros hospitalarios. La propuesta es hacer un escollón más bajo a fin de que la gran concentración de gente que ocasiona un gran conjunto habitacional no provoque una sobrepoblación en la clínica familiar a fin de que esta siga funcionando habitualmente y nuestra unidad cuente con servicios medicos allí mismo con capacidad de atender las necesidades más urgentes.

**ECONOMICOS :** Principalmente y lo que siempre se ha buscado es que el trabajador obtenga una vivienda, la cual pueda pagar a corto plazo, al alcance de su presupuesto y a crédito y no sea fácilmente vendida.

Al bajar los costos de proyecto se pretende también que el gobierno evite el pedir créditos al extranjero.

## INTRODUCCION

Una de la principales preocupaciones del gobierno ha sido la de proporcionar viviendas al trabajador. Para ello se han creado organismos como INFONAVIT, FOVISSSTE, FONHAPO, que conjuntamente con empresas constructoras se han dado a la tarea de solucionar este problema proyectando y construyendo unidades habitacionales, de tal manera que el trabajador se beneficie con viviendas a bajo costo y a crédito. Cosa que no se cumple.

El presente trabajo se desarrolló en dos etapas : La primera consistió en el desarrollo en equipo de la unidad habitacional a la cuál me referiré en cada punto. En la segunda etapa cada miembro del equipo desarrolló un tema del equipamiento urbano necesario para la unidad como son : mercado, cecati, centro recreativo y clínica a la única que me referiré por ser mi tema - por separado de la unidad habitacional.

### 1<sup>a</sup> AREA TEORICA

#### 1.1. OBJETIVOS

**SOCIALES :** En base a la experiencias tenidas en unidades como Santa Cruz Meyehualco y Yucatán, se pretende que los habitantes de la unidad obtengan una vivienda a su estilo de vida.

Ya que los servicios serían de tipo comunal, es menos factible que el trabajador se deshaga de alguna manera de su patrimonio, como ha sucedido en múltiples ocasiones. Evitando con esto el círculo vicioso en el cual al final el trabajador no ocupa debidamente una vivienda proyectada por decirlo así "No Apta" para él.

En cuanto a la clínica los objetivos sociales son : En la actualidad los servicios medicos se han planteado en base de clinicas familiares, hospitales generales de zona y centros hospitalarios. La propuesta es hacer un escogimiento más bajo a fin de que la gran concentración de gente que ocasiona un gran conjunto habitacional no provoque una sobrepoblación en la clínica familiar a fin de que esta siga funcionando habitualmente y nuestra unidad cuente con servicios medicos allí mismo con capacidad de atender las necesidades más urgentes.

**ECONOMICOS :** Principalmente y lo que siempre se ha buscado es que el trabajador obtenga una vivienda, la cual pueda pagar a corto plazo, al alcance de su presupuesto y a crédito y no sea facilmente vendible.

Al bajar los costos de proyecto se pretende también que el gobierno evite el pedir créditos al extranjero.

IDEOLOGICOS : Que el trabajador tenga su propiedad sin verse amenazado con perder su residencia, evitando más demanda de vivienda.

Además proporcionar vivienda digna, cómoda e higiénica al asalariado de ingresos insuficientes por medios industriales ya sea como propuesta a los organismos gubernamentales o comunal, con menos dinero más espacios con una realización probable, prototipo a mediano plazo propositivo.

La clínica solucionará el problema en primer lugar del usuario de no tener que desplazarse grandes distancias para obtener asistencia médica a nivel de primeros auxilios pero también en cuanto a los organismos médicos solucionaría con poco costo el problema de las grandes multitudes que pocas veces se atienden como es debido, que provocan las unidades habitacionales en una zona máxime que la zona propuesta cuenta cuando menos con tres unidades construidas recientemente que son atendidas bastante lejos de la zona. Sin necesidad de abrir otra clínica familiar cuyo costo sería elevadísimo.

## 1.2 ANALISIS

La vivienda es un tema crucial en nuestra época. La crisis económica que hemos visto desarrollarse en nuestro país desde 1982, unida a la explosión demográfica que es de la más alta en el mundo, así como, la inmigración constante del campo a la ciudad, ha incrementado la escasez y la casi imposibilidad de que un gran sector de la población tenga acceso a una vivienda digna, cómoda e higiénica.

El sector asalariado se ve beneficiado con los programas gubernamentales. Este año el INFONAVIT, tuvo un presupuesto de \$ 300'000,000.00 (TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS 00/100), con lo que se construyen 50,000 viviendas anuales para un déficit de seis millones de cuentahabientes que año con año va creciendo.

El presupuesto para el año entrante será de \$ 700'000,000.00 (SETECIENTOS MILLONES DE PESOS 00/100), sin embargo el costo de construcción y la demanda aumentan con más rapidez que el presupuesto.

El auge que tuvo la autoconstrucción se vio afectado notablemente por este factor principalmente, ya que el usuario se ve obligado a comprar al menudeo, lo cual en vez de abaratar la vivienda la encarece.

Ahora bien, la vivienda es un producto caro y si los trabajadores de la base no tienen la capacidad económica para cu-

brir sus más elementales necesidades menos para tener acceso a una vivienda que se lleva el 25 % de su ingreso mensual durante - 15 años, aun siendo subsidiada por el gobierno con un crédito de 25 %.

La ley federal del trabajo, establece en su artículo 123, que se proporcionará vivienda a cada trabajador aportando - el 5 % sobre el salario, cosa que no se cumple.

Por otra parte las viviendas en renta son cada vez más escasas y las cifras de renta son astronómicas y varían de - \$ 20,000.00 a \$ 60,000.00 mensuales en adelante para un salario mínimo de \$ 1,250.80/día, generalmente en familias numerosas - que ni remotamente pueden pagar.

Los departamentos en venta aún con interés social exigen un enganche tan alto que un trabajador de salario mínimo en - toda su vida logra juntar.

Como consecuencia de lo anterior se crean ciudades perdidas y por completo insalubres que son focos de infección y a - lientan la delincuencia. El "paracaidismo" es otro fenómeno que viene a agravar los llamados asentamientos irregulares y que le - sionan grandemente a la pequeña propiedad.

La presente tesis enfoca este problema con una hipótesis de solución : (vivienda para asalariados de ingresos insufi - cientes en terreno de alta pendiente).

#### POBREZA : ABUNDANCIA DE CARENCIAS.

Por tradición en todas las grandes ciudades los terrenos en alta pendiente se han dejado sin urbanización por - el alto costo que presenta el dotarlos de servicios.

AGUA : De por si escasea en nuestra ciudad, se agrava la situación al irse agotando los abastecimientos teniendo que - tomarse la mayor parte de los cauces de todos los ríos de los alrededores.

El servicio se encarece al tener que elevar el agua por medio de estaciones de bombeo. Si empleamos ecotécnicas de mayor aprovechamiento de agua y reciclamientos para el riego, se disminuiría en mucho su consumo.

Todo lo anterior da como resultado que estos terrenos abundan y sean baratos. Por lo tanto se propone una unidad habi - cional prototipo de albergue para desamparados en Santa Fé.

Con una alta densidad, urbanización mínima y máxima privacidad, con un máximo de espacio al mínimo costo con alta pen - diente variable, esto es :

de 6° a 10°  
de 10° a 17°  
de 17 ° a 23°  
más de 23°

Con viviendas con escaso costo de renta y agrupadas por servicios con dos tipos de viviendas agrupadas en células de 17, con una unidad de servicios sanitarios y patios comunales.

Se hizo un sembrado de viviendas con un 70 % de ocupación, 15 % de donación y 15 % de áreas verdes con un manejo balanceado de pendientes.

Las células de viviendas cuentan con un manejo de la calidad pobre de vida, teniendo la economía en base a 36 m<sup>2</sup> y un uso prioritario del patio, mejorando la escases de agua con reciclamiento en base a ecodiseños.

Incidendo en estos puntos para lograr un máximo de economía :

- 1<sup>a</sup> Muros de carga
- 2<sup>a</sup> Techumbres que eliminen la cimbra
- 3<sup>a</sup> Usos múltiples y simultáneo en -  
instalaciones
- 4<sup>a</sup> Lotificación densa
- 5<sup>a</sup> Urbanización mínima

La asistencia médica es un servicio de primera necesidad y las súbitas concentración en una zona provocan una excesiva - demanda de servicios que no siempre tienen suficiente capacidad, de recibirla los ya establecidos y no estan grande como para necesitar otra unidad como las establecidas (clínicas familiares), por lo que se propone al IMSS la creación de un escalón mas bajo que absorbería esta concentración dejando la demanda normal en las clínicas establecidas.

Dentro de la unidad ya descrita ya hecho el análisis de la necesidad de una clínica diferente más pequeña pero a la vez capacitada para atender las emergencias más comunes como sería consulta externa, atención a lesiones menores, un parto normal o - una cirugía menor. Nos propusimos observar las pequeñas clínicas particulares que ya existen para tales necesidades y funcionan - lejos del área de servicio de las clínicas familiares, y los grandes hospitales, pero dentro de la ciudad como sería una clínica

particular observada en San Bartolo Ameyalco Del. Alvaro Obregón. La cual nos dió un prototipo de la unidad deseada, con lo que se llegó al programa de esta clínica que se desarrollará más adelante.

## 2ª AREA DE DISEÑO

### 2.1. INVESTIGACION

La investigación sistemática se inició con el estudio de las áreas por separado, siguiendo el programa de acuerdo a :

#### 1ª EJERCICIO DE DISEÑO URBANO

- a) Tres cajones con tres tipologías
- b) Cumplir con el reglamento

#### 2ª EJERCICIO DE ANALISIS PROXEMICO Y FUNCIONAL

- a) La escalera
- b) El dormitorio
- c) El estar
- d) Cocinar - almacenar - lavar - secar - planchar
- e) Guardar
- f) Un baño múltiple

(Dimensionamiento a partir de los muebles, las actividades y los usos múltiples).

#### 3ª EJERCICIOS TIPOLOGICOS

- a) La vivienda unifamiliar (estandard)
- b) La vivienda de tubo (hilera)
- c) La ocupación de lotes densos y con urbanización mínima
- d) Solución en altura
- e) Los espacios de uso colectivo
- f) Equipamiento básico
- g) Programas sociales : escuela, mercado y clínica

h) Exotécnicas

ESPACIO GENERAL - ERGOMETRIA

ESPACIO ARQUITECTONICO - FUNCIONES SEPARADAS

usos múltiples

separaciones físicas

ESPACIO INDUSTRIAL - FUNCIONES NO PERMANENTES

ESPACIO URBANO :

INDIVIDUAL	INTIMIDAD PRIVACIDAD	W.C. RECAMARA
SEMIPUBLICO	MEZCLA DE INTIMIDAD Y RECREA- CION	SALA, PATIO DE SERVICIO, JARDIN
PUBLICO	CAFENCIA DE INTIMIDAD	PATIO

Se investigó el uso racional del terreno en alta pendiente, estudiando las diferentes posibilidades del uso de plataformas de acuerdo a lo siguiente:

- a) Utilizando sólo relleno sin excavar
- b) Utilizando las plataformas en forma diagonal a las curvas de nivel
- c) Utilizando las plataformas en forma tangencial
- d) Utilizando las plataformas al centro del desnivel, tomando mitad excavación, mitad relleno .

Se llegó a la conclusión de las soluciones óptimas serían (b) y (c).

El siguiente paso sería lotificar con máximas densidad, teniendo en cuenta la vivienda unifamiliar y el desarrollo del proyecto urbano en general, prosiguiendo con el desarrollo particular de los servicios urbanos (escuela, mercado, centros recreativos y clínica).

En este punto se recalca el desarrollo de la clínica ya que es el tema aquí desarrollado.

Estamos hablando de un concepto de vivienda para gente de escasos recursos, por lo tanto también habrá una clínica de primera instancia de acuerdo a sus posibilidades que esté capacitada para atender las emergencias más comunes, como pudiera ser un parto o cirugía menor. Llegamos a su localización, ubicandola en primer lugar cerca de un área vehicular para el fácil arribo y partida de ambulancias hacia otro lugar donde se pudiera atender una emergencia más complicada.

Se encontró también que la vivienda del médico debería estar adjunta para que hubiera atención médica las 24 horas la cual consistiría en una casa completa en la que podría vivir con su familia con todos los servicios con ocasión a una suculente que se encargará del horario nocturno en caso de haber hospitalizados y al haber hospitalización se requeriría también la presencia de una enfermera de tiempo completo, por lo que se proyectó una vivienda para ella con acceso particular y dos dormitorios y adjuntando servicios en su habitación, se habilitó cocina para los pacientes encamados, así como servicios de lavado de ropa. Previendo un área de recibir en el exterior para su óptima funcionalidad se requeriría también una zona donde la pendiente no fuera tan alta que impidiera la circulación de camillas por el interior y exterior de la clínica.

#### ESQUEMA FUNCIONAL



## 2.2 SOLUCION DE CONJUNTO

### a) Relaciones con el contexto urbano :

El contexto está ubicado en Santa Fé, zona en donde predomina la habitación en una o a lo sumo dos plantas. La construcción es de tabique, cualidades con las que nos unificamos en el conjunto con habitación de una o a lo sumo como en el caso de la clínica, dos plantas.

La Av. Real a Toluca queda como acceso principal a la unidad y las calles secundarias de acceso se permite el acceso vehicular con playas de estacionamientos. El mercado queda como unidad de intercambio, enfatizando el acceso principal, distribuyendo los accesos a las viviendas con calles peatonales tratando de seguir los niveles.

### b) Relaciones con el medio físico :

El medio físico, particularmente el terreno, es de fuerte pendiente, por tanto, tratando de seguir las curvas de nivel se fueron distribuyendo las viviendas intentando evitar la gran zona de barranca en donde se dejó el área recreativa. La Ciudad de México tiene un clima bastante benigno, lo que permite que las viviendas tengan áreas de convivencia (pórticos) al exterior a nivel conjunto, y pequeñas plazas de convivencia a nivel comunal.

Habiendo tenido mucho cuidado con las orientaciones y el soleamiento adecuado en las viviendas y en la clínica redminando la orientación sureste.

### c) Manejo de elementos formales y significantes :

Considerando los puntos antes mencionados respecto al tipo de viviendas con unidades de agregación de 17 viviendas con servicios comunales, intentamos manejar el concepto de patios particulares, patios comunales al centro de nuestras unidades de agregación, plazas a nivel, de varias células de agregación y por último grandes plazas al servicio de todo el conjunto, intentando definir diferentes usos y niveles de privacidad con sus diferentes servicios.

Con respecto a la clínica se manejó la similitud con las clínicas particulares destacándolo como edificio público al ser el único edificio en la unidad con dos niveles, en la habitación del médico, el manejo de jardineras y la prolongación de la cubierta del área de espera hacia el andador, así como el manejo de la fachada con una modulación de claros y macizos así como de las diferentes bovedas siendo diferentes de las habitaciones del médico y la enfermera las de la clínica. Utilizando vegetación -



TEJIDO URBANO  
SANTA FE MEXICO D.F.  
ALTA PENDIENTE

0 50 100 200  
ESCALA GRAFICA 1:10000

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.



trepadora para hacer más agradable el ambiente.

d) Consideraciones constructivas :

El objetivo del conjunto es hacer vivienda con bajo costo ; para lograrlo se requiere un sistema simplificado de -- construcción, una estructura clara, sencilla y económica que no requiera cimbra, bajos costos de acabados, materiales de fácil mantenimiento y gran durabilidad, para lo cual se hace un uso intensivo de la dovela de barro armado, losa de cimentación y sistemas claros de manejo de la alta pendiente, además de hacer uso de procedimientos alternativos de instalaciones como calefacción solar, digestones y reciclamiento de agua para lograr la máxima economía. Tanto en vivienda como en clínica.

e) Consideraciones de costo :

Se intenta hacer uso de sistemas industrializados de construcción para que al mayoreo los costos sean menores, procedimientos constructivos de bajo costo y un sistema colectivo de uso de instalaciones, teniendo en cuenta que el objetivo principal de la presente tesis es eminentemente económico, lo que da lugar a un nuevo concepto de vivienda de bajo costo para gente de bajos recursos.

### 2.3. DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS

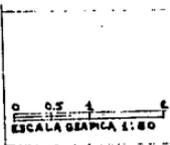
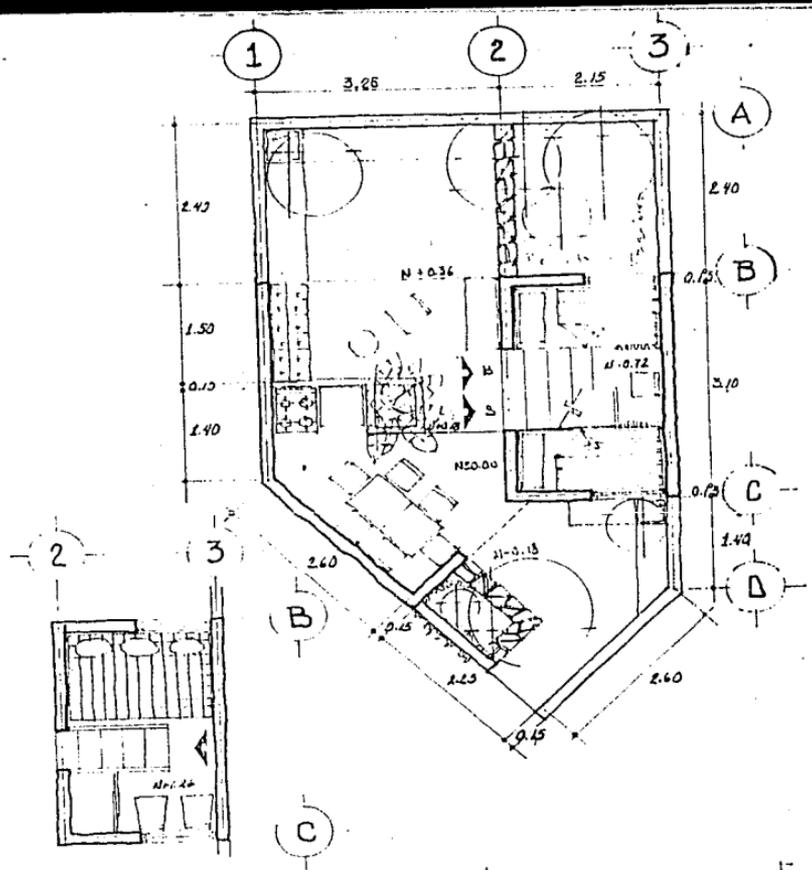
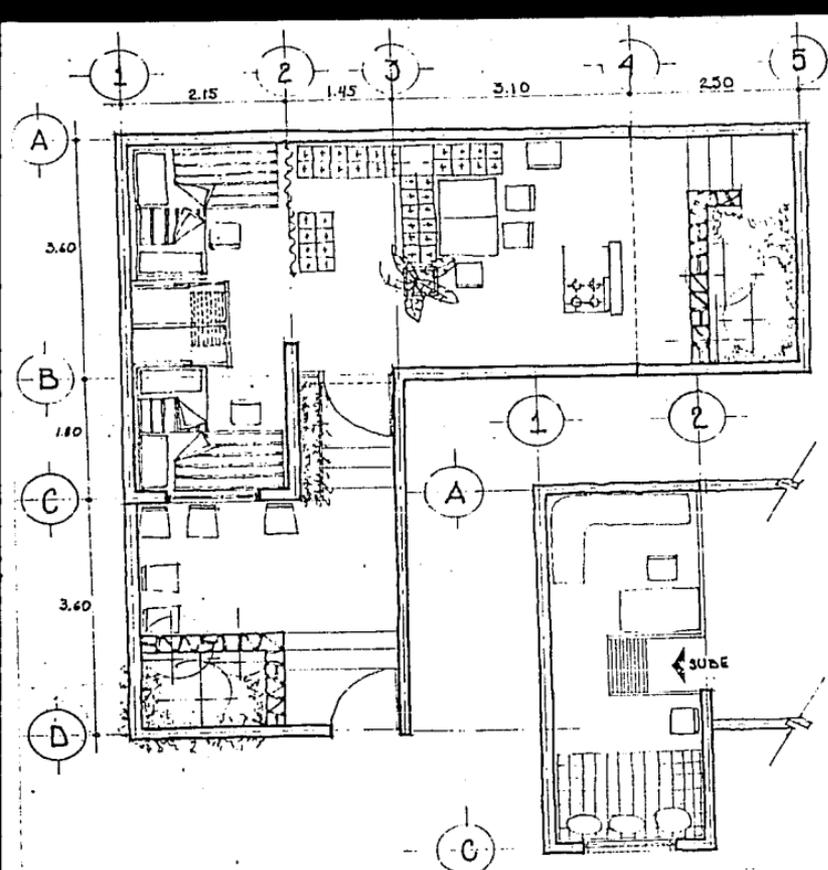
Se consideraron dos tipos de lotes :

Tipo "A"	=	51.2 m <sup>2</sup>
Tipo "B"	=	50.4 m <sup>2</sup>

Con unidades de agregación de 17 viviendas, patio colectivo y unidad de servicios colectivos con un área de 1360.96 m<sup>2</sup>, lo que da un área de 87.38 m<sup>2</sup> por lote.

El terreno tiene un área de 15 hectáreas, de la cuales el 18 % es de donación (27.000 m<sup>2</sup>), y un 12 % circulación vehicular (18,000 m<sup>2</sup>), por lo tanto el área correspondiente a viviendas es de 105,000 m<sup>2</sup>. Se tiene entonces 77 unidades de agregación de 7 viviendas y 1311 viviendas en total con una densidad de 87.4 viviendas/hectárea.

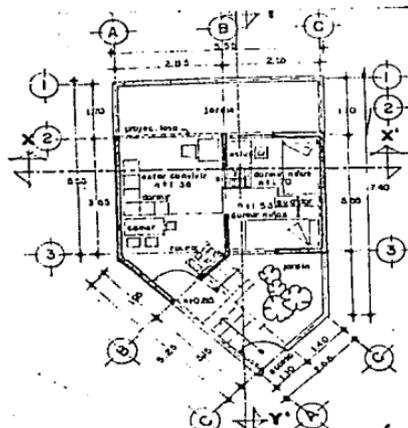
Siendo nuestra circulación vehicular sólo las playas de estacionamiento, su pendiente es mínima.



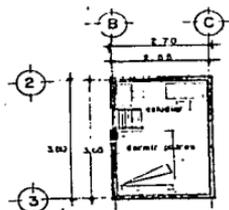
CELULA REFUGIO PLANTAS ARQ.  
 SANTA FE  
 CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURAN.

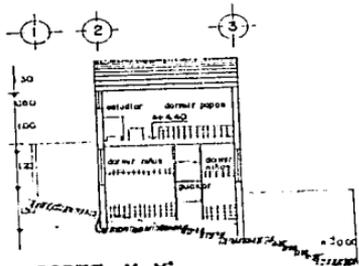




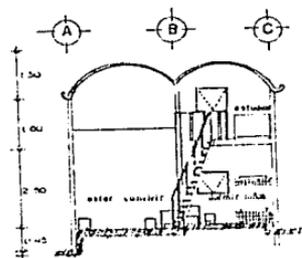
PLANTA ARQUITECTONICA



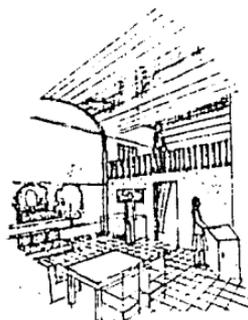
NIVEL TAPANCO



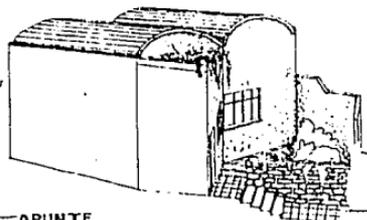
CORTE Y-Y'



CORTE X-X



APUNTE PERSPECTIVO (interior)



APUNTE PERSPECTIVO (exterior)

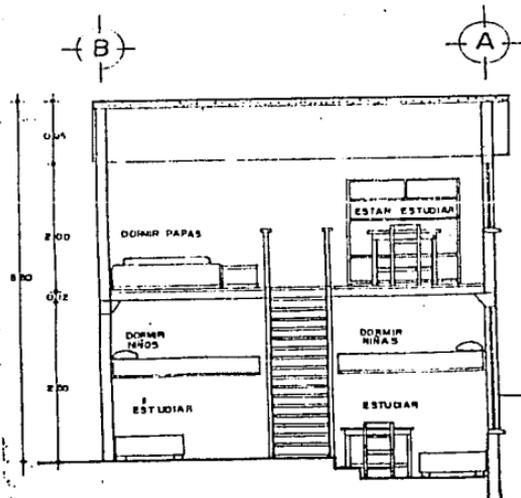
CELULA REFUGIO

SANTA FE

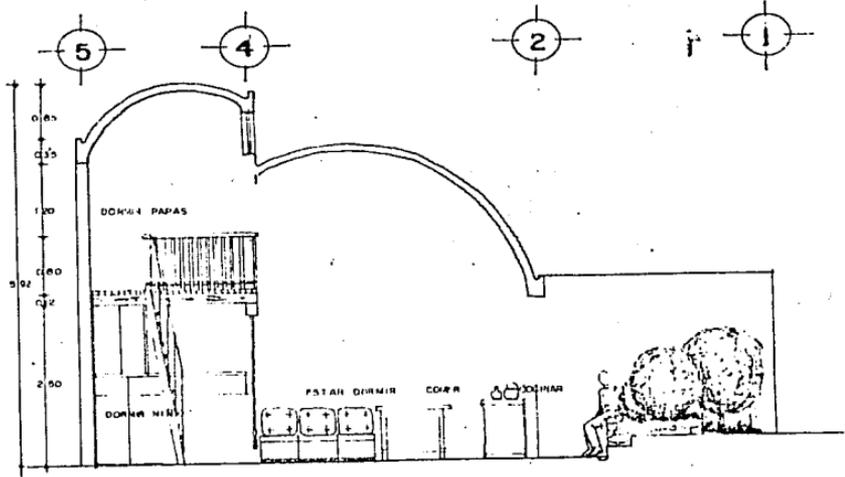
CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURAN.

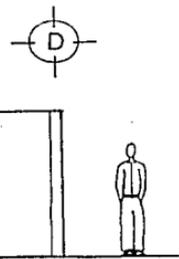




CORTE A.A.



CORTE B.B.

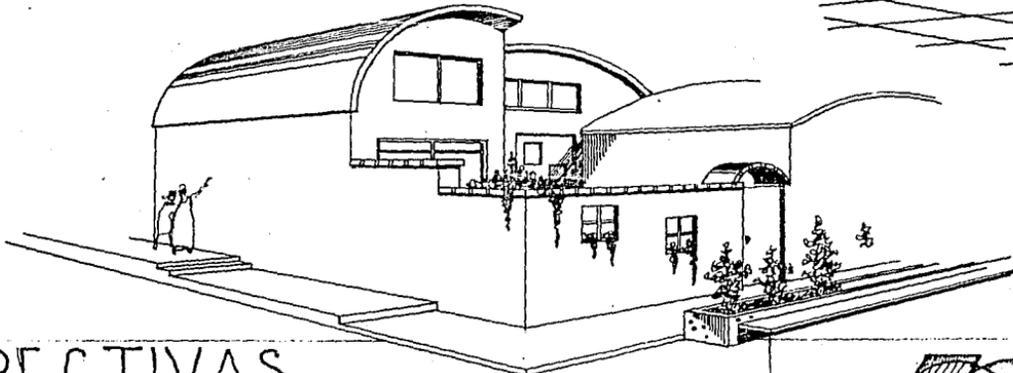
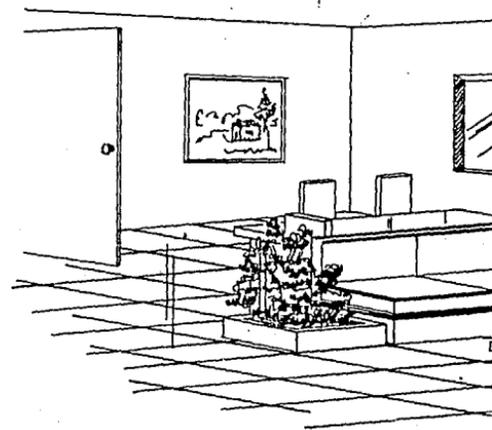


0 0.5 1  
ESCALA GRAFICA 1:50

CELULA REFUGIO CORTES  
SANTA FE MEXICO D.F.  
ALTA PENDIENTE

HUERTA DE LA FUENTE LAJUN.





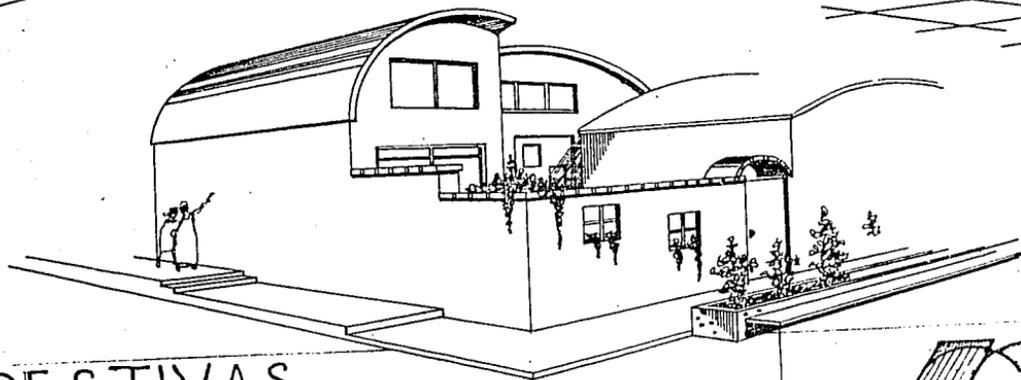
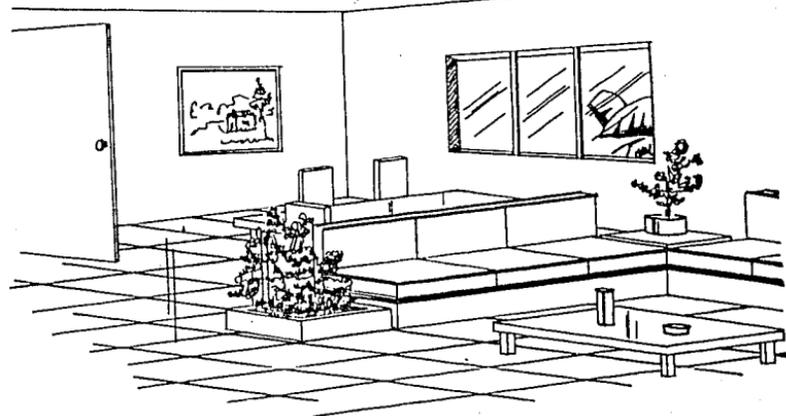
PERSPECTIVAS

SANTA FE

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURAN.



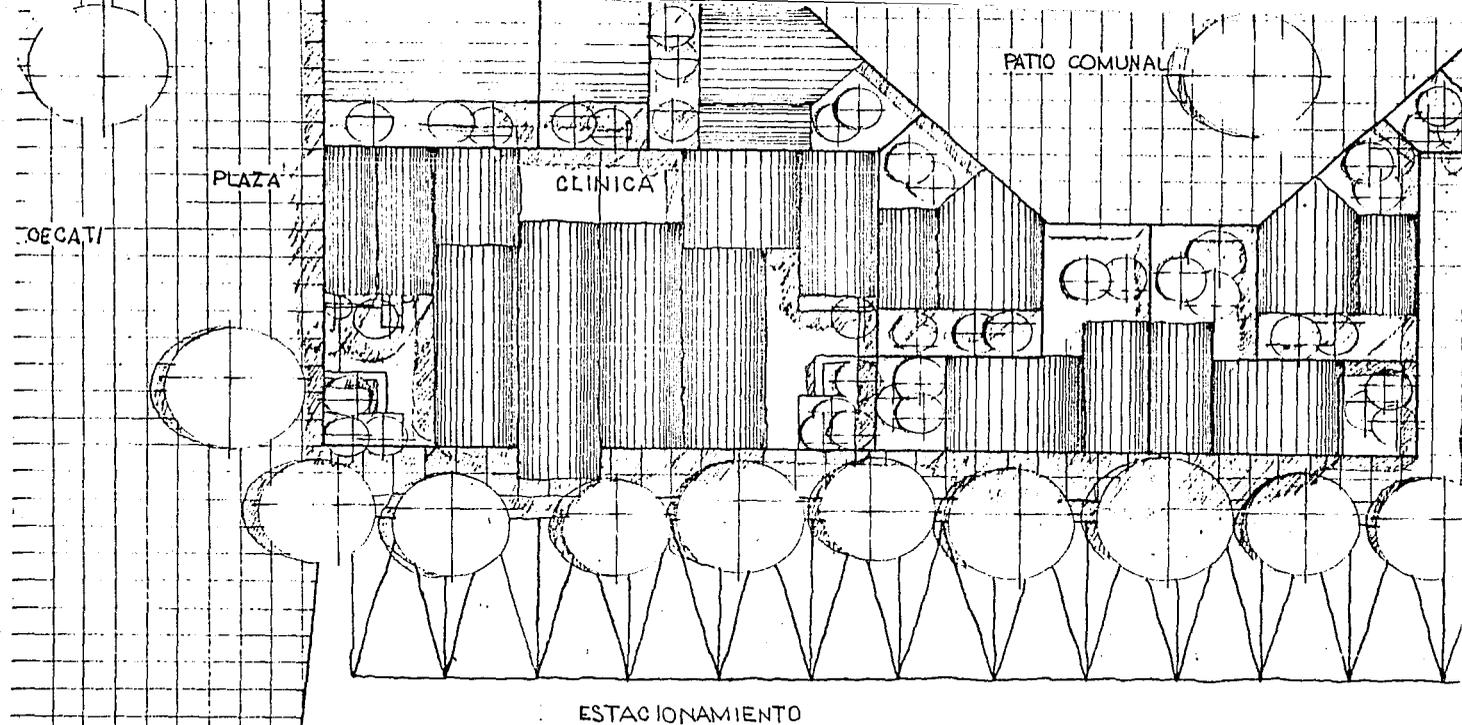


SPECTIVAS

NICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURAN.





PATIO COMUNAL

PLAZA

CLINICA

BOCATI

ESTACIONAMIENTO

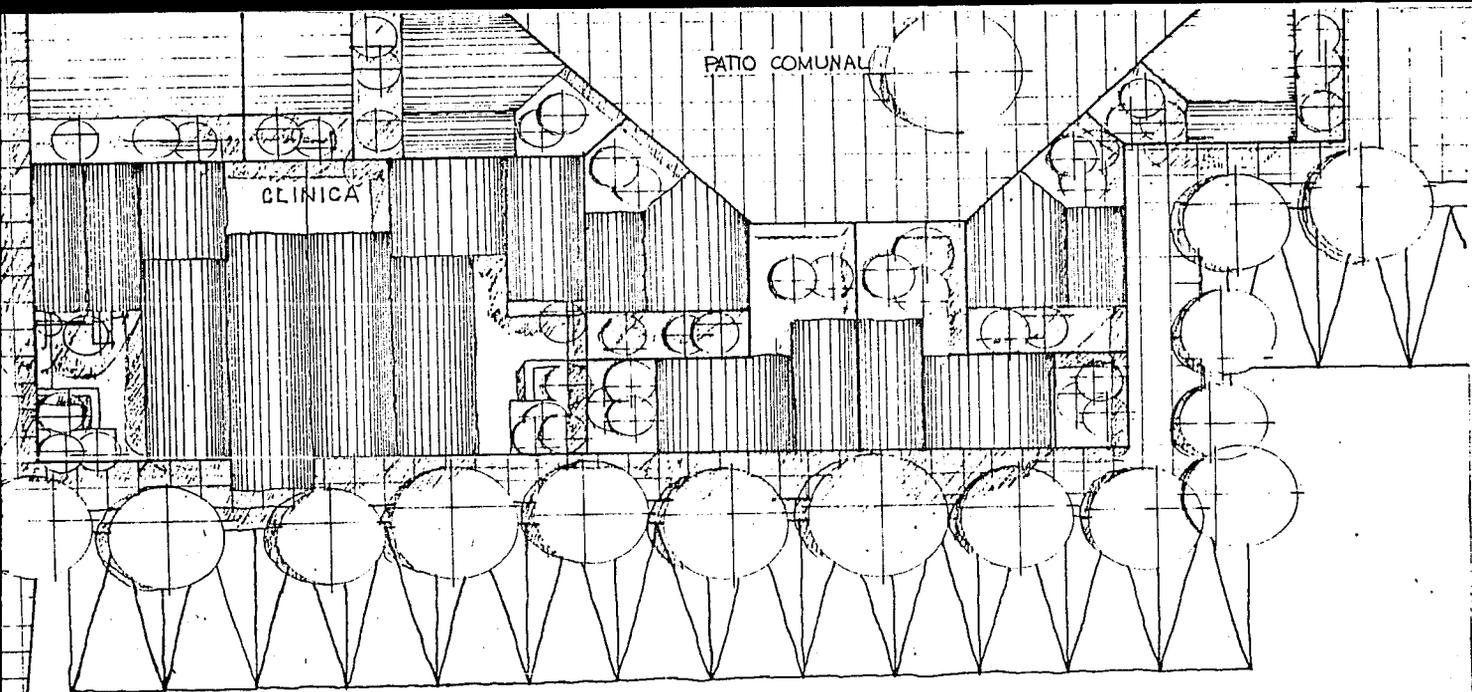
S. 2x



# PLANTA PARCIAL DE CONJ. SANTA FE

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.

## CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA



PATIO COMUNAL

CLINICA

ESTACIONAMIENTO

S. 2x



PLANTA PARCIAL DE CONJ.

SANTA FE

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA



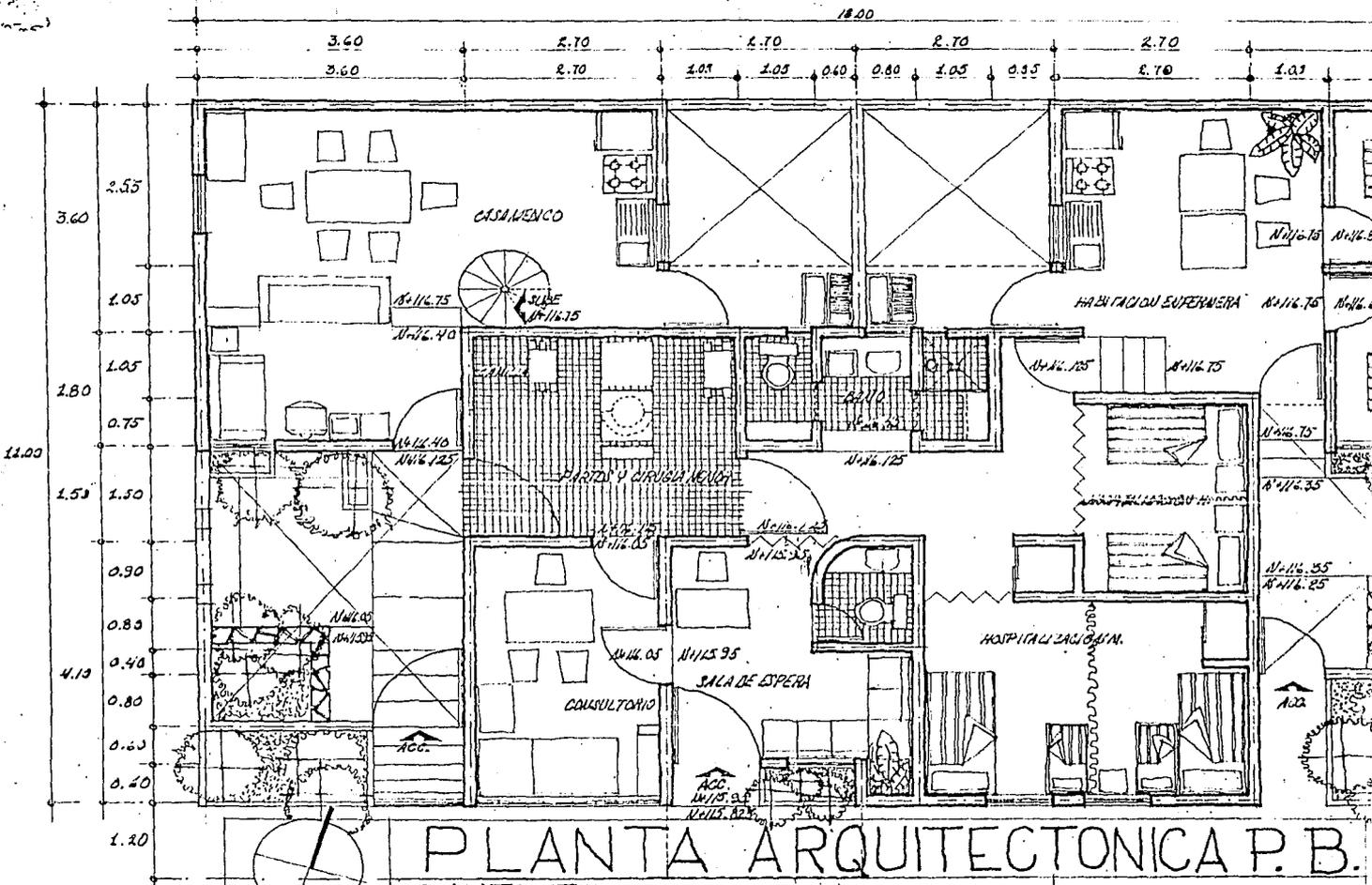


PERSPECTIVA  
SANTA FE

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.





# PLANTA ARQUITECTONICA P.B.

SANTA FE

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.

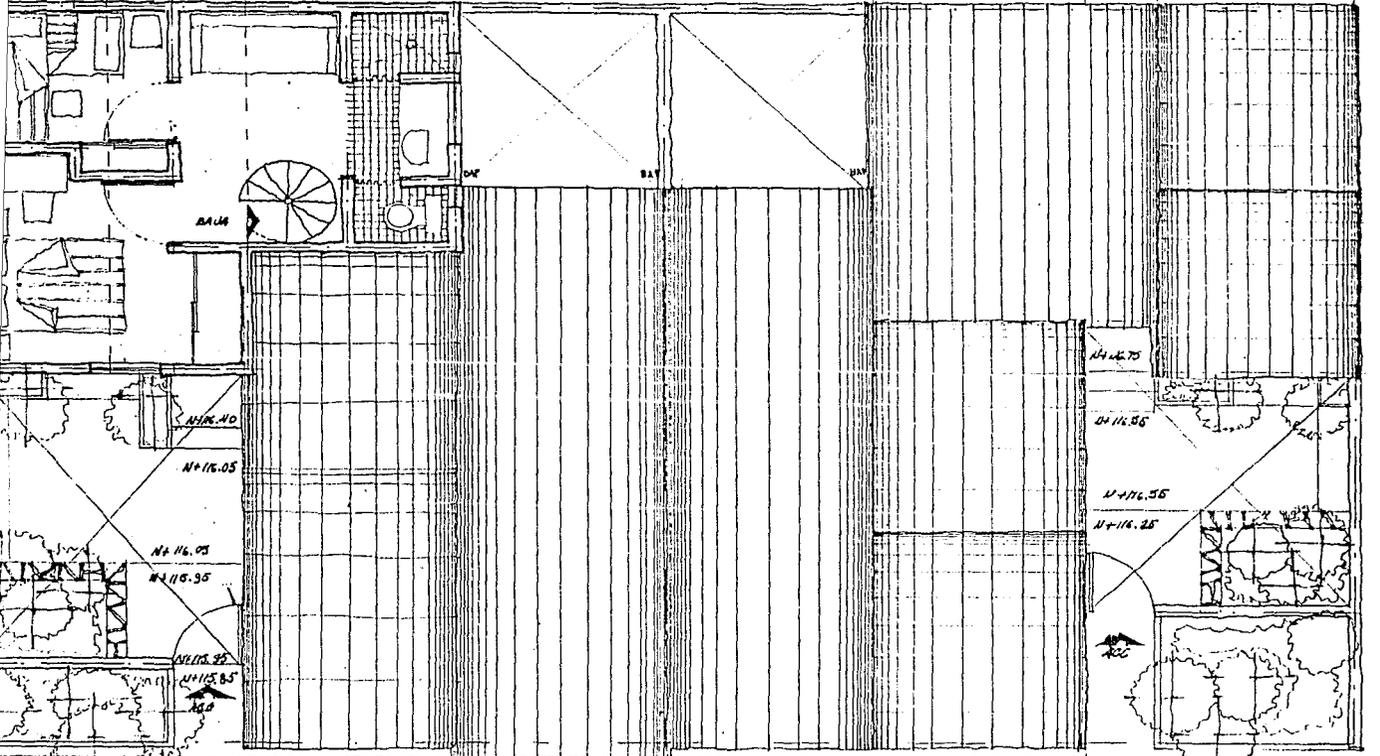
CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA





1.80      1.80      2.70      2.70      2.70      2.70      1.05      2.55

1.55      1.55      2.25      1.55      11.70



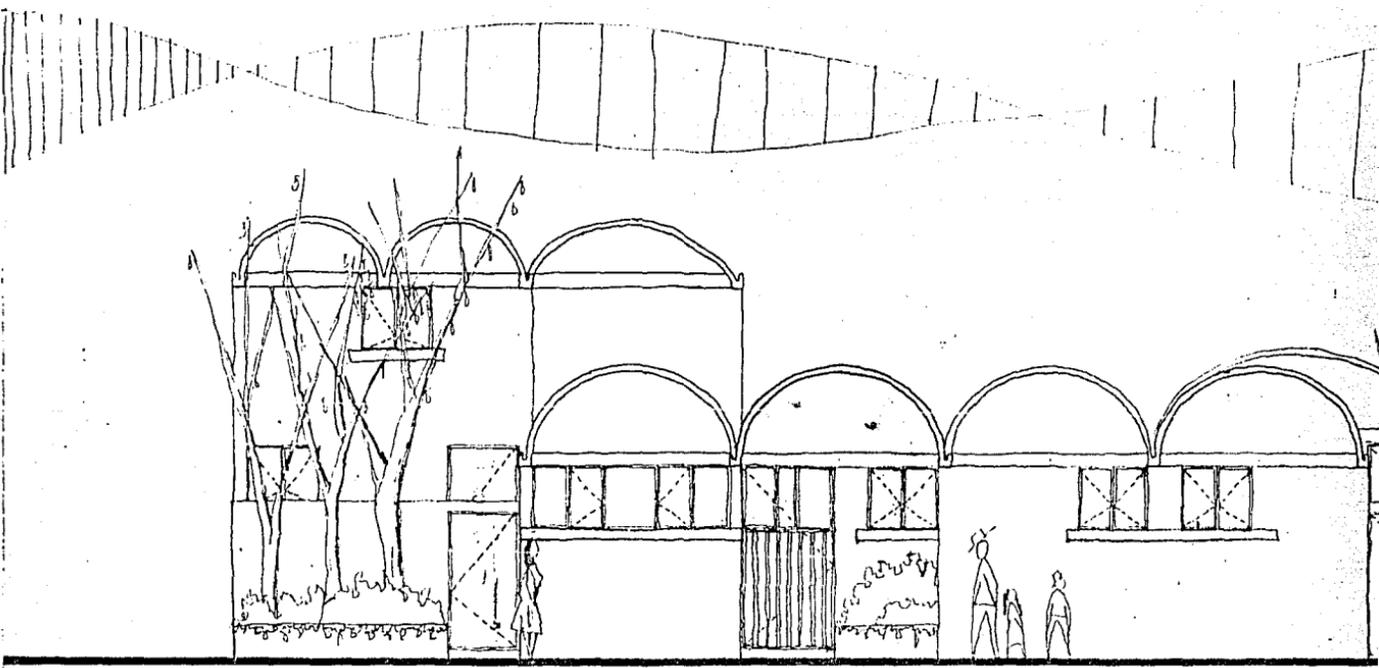
PLANTA ARQUITECTONICA P.A.

SANTA FE

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.

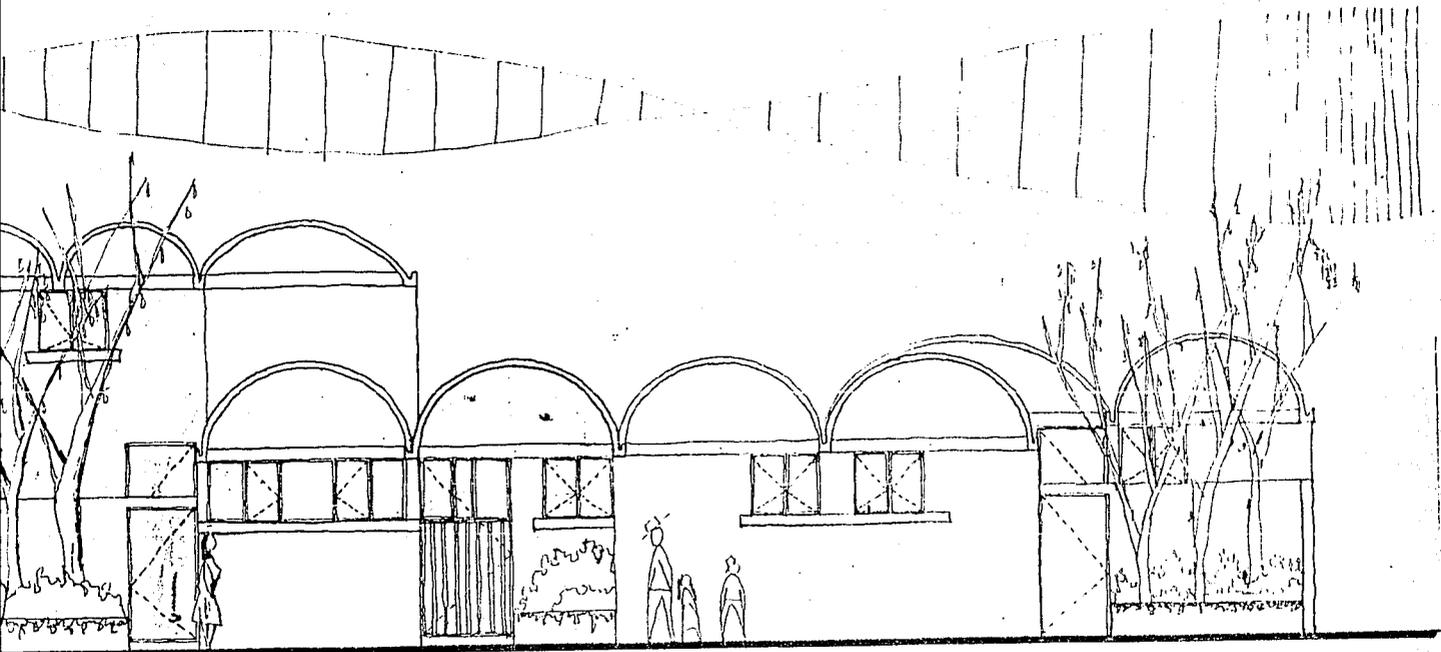




0 0.5 1 2  
ESCALA GRAFICA 1:100

FACHADA PRINCIPAL  
SANTA FE  
CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURAN.



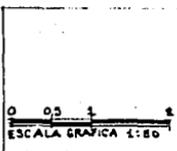
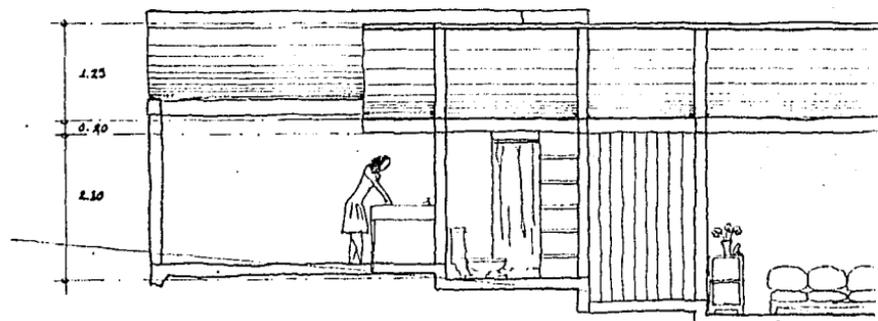
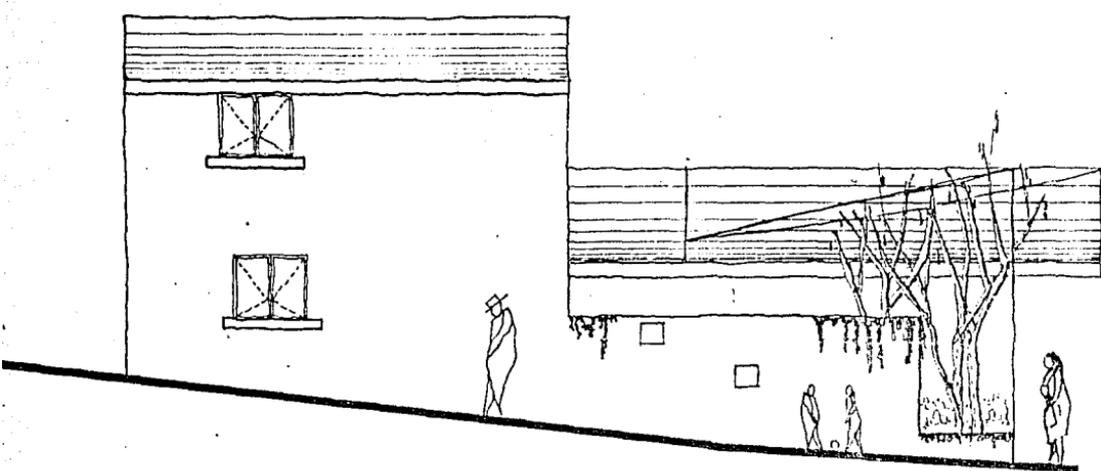
FACHADA PRINCIPAL

SANTA FE

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.

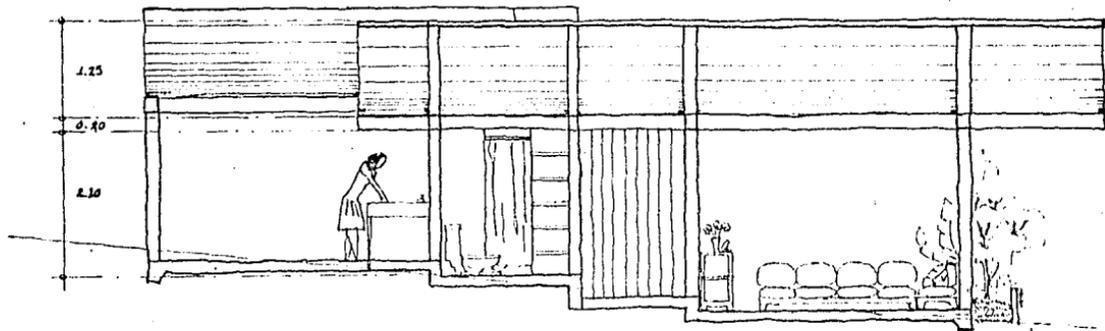
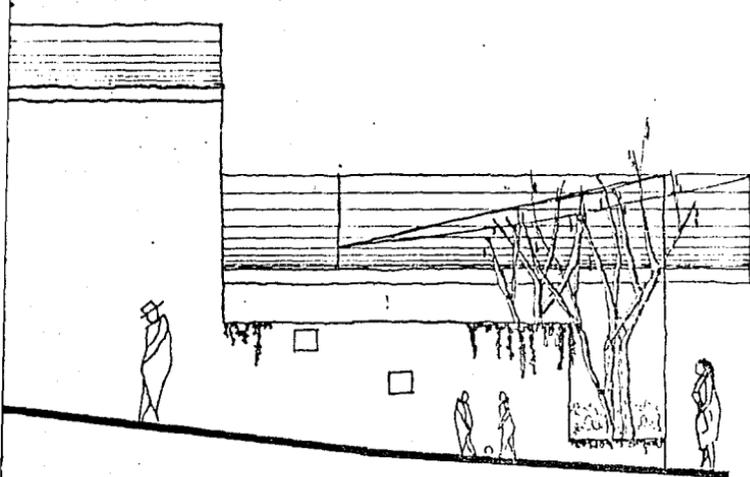




FACHADA LATERAL Y CORTE A-A'  
SANTA FE  
CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURAN.

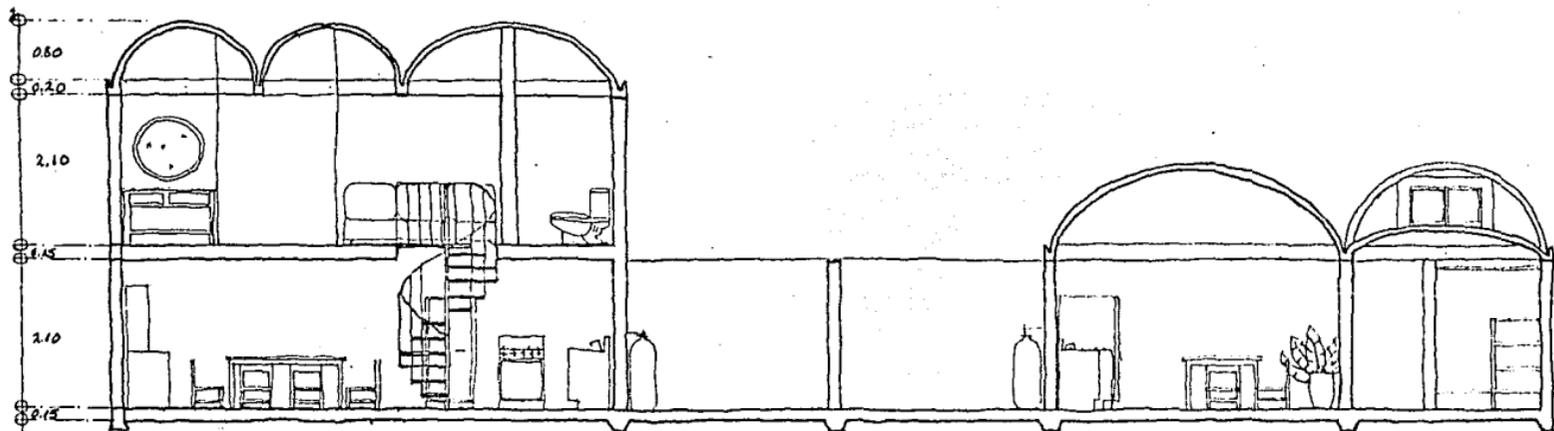




FACHADA LATERAL Y CORTE A-A'  
SANTA FE  
CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.





CORTE B-B'

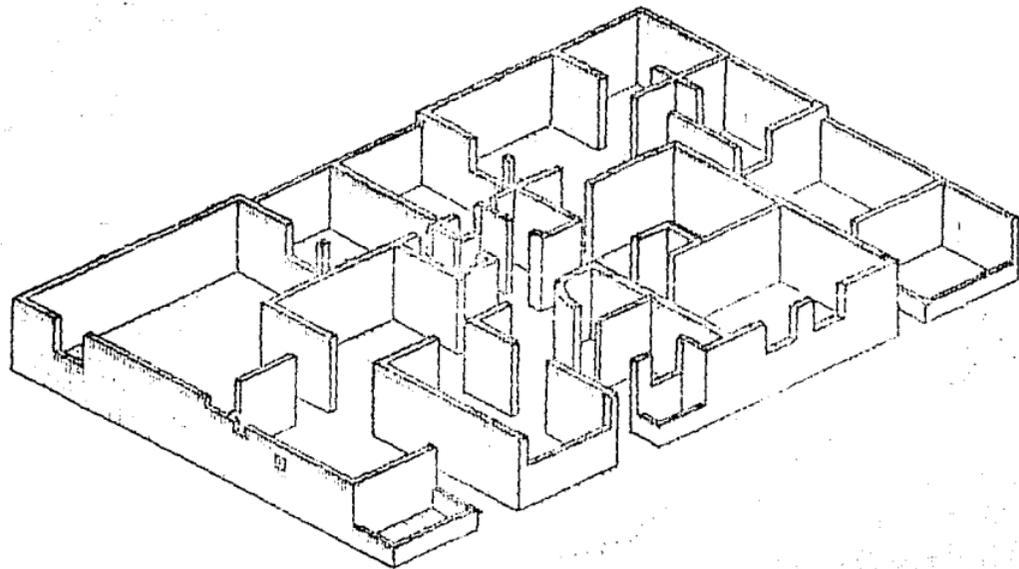
SANTA FE

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

0.5  
ESCALA GRAFICA 1:50

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.





0 4 2 1  
ESCALA GRAFICA 1:100

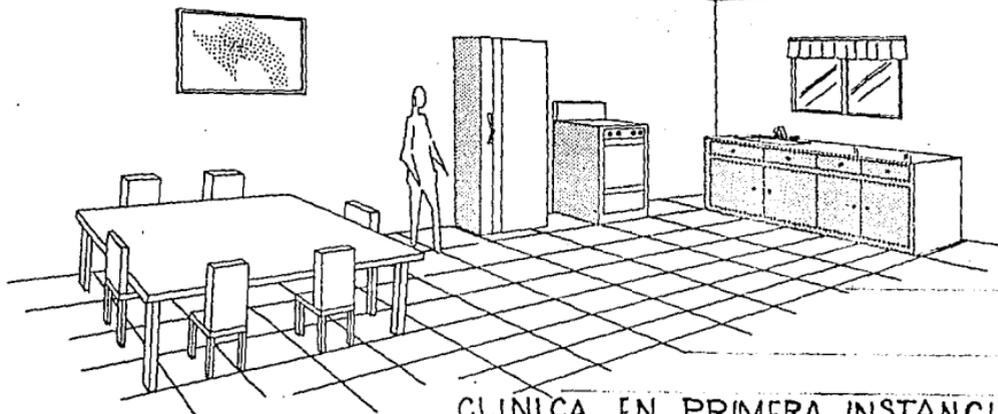
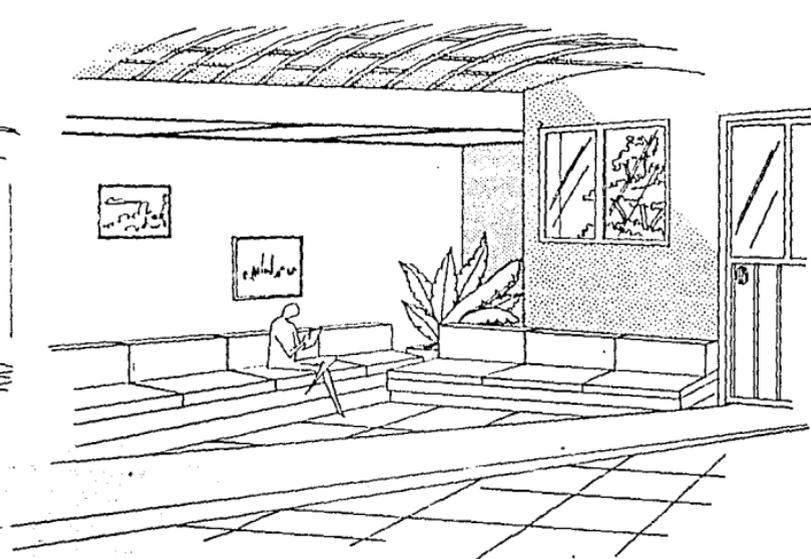
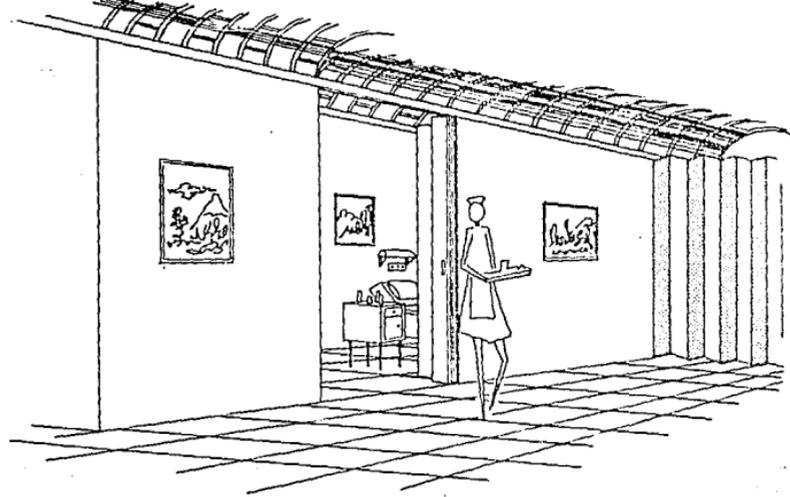
PERSPECTIVA ISOMETRICA SIN TECHO

SANTA FE

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURA II.





CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURA II.



Se contaría con cuatro playas de estacionamiento con 600 cajones.

El área central de gran pendiente y gran dificultad constructiva se convierte en la espina dorsal del conjunto, a la que afluyen las principales vías de comunicación, por lo que es el centro de la unidad que se convierte en un gran parque recreativo - con teatro al aire libre y juegos infantiles que remata con el centro comercial (mercado) que se articula con otra explanada en la que se ubica una escuela tecnológica y la clínica de la unidad. Se dejó un área en la parte inferior de la unidad, donde ya existe una escuela primaria y un jardín de niños, para una posible ampliación de éstos.

Las principales vías de comunicación (andadores y playas de estacionamiento), intentan seguir en lo posible las curvas de nivel. Las unidades de servicios sanitarios de las unidades de agregación, cuentan con alternativas de instalaciones y se articulan entre sí conservando un mínimo posible de instalaciones.

Las células de viviendas permiten conservar un mínimo construido y un máximo de habitabilidad, conservando intimidad en sus áreas a nivel individual y familiar, la clínica permite un óptimo funcionamiento por su interrelación entre sus diferentes áreas y ambiente aséptico y privado con sus debidas relaciones con el exterior, además de garantizar un servicio constante por tener adjuntas las viviendas de los que elaboran en ella. La casa del médico intenta jerarquizar su relevancia, observando en ella una doble altura, además de contar con servicios que no se dan en el resto del conjunto. Sin embargo, se unifica con el propio conjunto siguiendo los mismos procedimientos constructivos.

Al no entrar la clínica en las unidades de agregación, dispone de servicios propios y privados como lo requiere su funcionamiento.

### 3ª AREA TECNICA - DESCRIPCION

#### 3.1 ESTRUCTURALES

La unidad completa está conformada con losas de cimentación y muros de contención de concreto armado - cemento - grava - arena, F'c 140 Kg/cm<sup>2</sup>, sobre una plantilla de terracería apisonada, muros de tabique de barro rojo recocido 7 X 14 X 21, unidos con mortero pobre aplanado con yeso y pintura vinílica blanca, cubierta de dovelas de barro armado que no requiere cimbras, construidas sobre un molde de tierra recubierto con mezcla de cemento en obra, con varilla de 5/16 de diámetro al centro de cada dos tabi-

ques y alambre recocido doble, con trabes en los extremos de concreto armado con tres varillas de 5/16 de diámetro con estribos a cada 20 cm (ver detalles y planos estructurales), ventanería mínima de perfiles tubulares de lámina, cuya colocación es a base de pijas que se empotran en los muros, amacizándose por medio de mezcla cemento-arena, las puertas de lámina de fierro estriada de calibre 20.

### 3.2 INSTALACIONES

En las unidades de agregación se tendrían unidades sanitarias con dos muebles por cada tres familias, en el baño de hombres dos W. C. menos y una barra urinaria, y un lavadero por cada tres familias lo que nos da un total de :

Baño hombres	=	3 W. C. 3 regaderas, 4 mingitorios, y 4 lavabos.
Baño mujeres	=	5 W. C. 5 regaderas, 4 lavabos
Lavaderos	=	8 lavaderos y 1 tarja

Dentro de la clínica se tendría una instalación mínima de dos baños completos y un medio baño. La instalación eléctrica es en su mayoría bifásica con subestación eléctrica. En la clínica se tiene también aire acondicionado para el área de partos.

Nota : Ver planos, cálculos y detalles.

### 3.3. LOS CONSTRUCTIVOS Y ACABADOS

En el área de partos de la clínica se tendrían azulejos en muros y pisos, en el techo pintura esmaltada, la ventana sería con block de vidrio y un sistema de purificación de aire en base a un tramo de ducto metálico, un ventilador y un tubo perforado para humidificar el aire; en el resto de la clínica habría piso de mosaico, enyesado y pintura blanca en los muros a excepción de los baños, que tendrían azulejos en piso y muros hasta una altura de 1.80 m. en el área de regaderas y 1.20 m. en el resto (ver cortes por fachada). En la vivienda los acabados serían en su totalidad aparentes.

### 3.4. COSTOS Y FINANCIAMIENTO

La vivienda se propone como un proyecto gubernamental para gente asalariada de escasos recursos económicos en la que el gobierno con un financiamiento bastante escaso proporcionaría muchas viviendas que podrían mejorarse o aumentarse conforme los re-

cursos económicos del beneficiado se incrementarán. Se propone así ya que en vista del análisis previo su construcción industrializada o al mayoreo reduciría aún más los costos. Aún cuando la vivienda es muy reducida cuenta con todos los servicios aunque sean común, pero además tiene terreno y cuenta con la posibilidad de un segundo piso.

El financiamiento sería el habitual en estos casos que se acostumbre en los organismos como el INFONAVIT, FOVISSSTE, FONHAPO etc., en cuanto a la clínica el IMSS, como se expuso antes, financiaría y mantendría la clínica por ser apoyo a las clínicas familiares.

### 3.5. ADMINISTRACION Y ORGANIZACION DE LA OBRA ;

Una de las formas de programar una obra es el llamado diagrama de barras o diagrama de Gantt. Esto es a base de una serie de barras que muestran el inicio y la terminación anticipada a los varios items que componen un proyecto.

Este programa muestra como el constructor propone construir el proyecto dentro del tiempo total especificado.

El diseño de este tipo de programación es como sigue :

En la columna de la izquierda se encuentra los items de trabajo en el orden en que los encuentra en su computo métrico - (quizá omitiendo algunos de los pequeños items auxiliares), y hacia la derecha se colocarán los días efectivos o sea los días laborables. En algunos casos este diagrama se hace acompañar de un presupuesto en el cual se indican las cantidades desglosadas de la obra, así como el precio unitario y costos totales luego que los items hayan sido distribuidos.

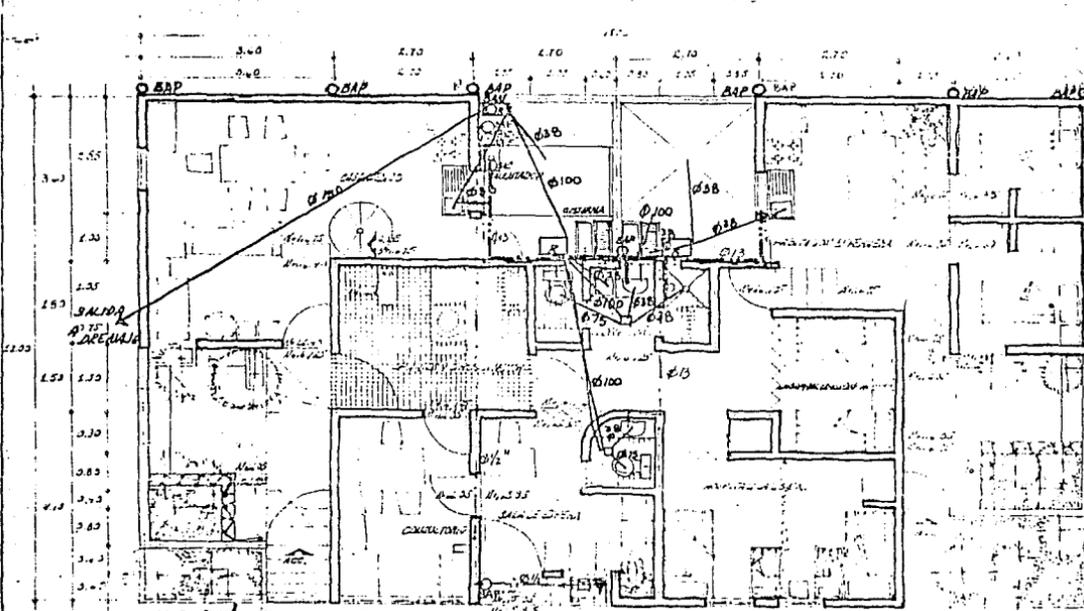
También se podría agregar una última columna titulada tiempo, no es necesario usar esta columna pues es redundante la longitud de cada barra deberá ser suficiente para demostrar la duración de los items pertinentes del trabajo.

Se dibuja a escala la duración del proyecto, esto puede ser en días laborables, días naturales, o el propio calendario, - de conformidad con la unidad de tiempo del contrato.

Notar las cantidades estimadas para cada item de trabajo y mostrar una barra a la derecha de cada item desde su fecha - de terminación anticipados para cada item.

Para designar el tiempo de duración de cada item se tomó en cuenta :

- a) La fecha de iniciación y la de terminación marcadas.
- b) La fuerza de trabajo con que se cuenta

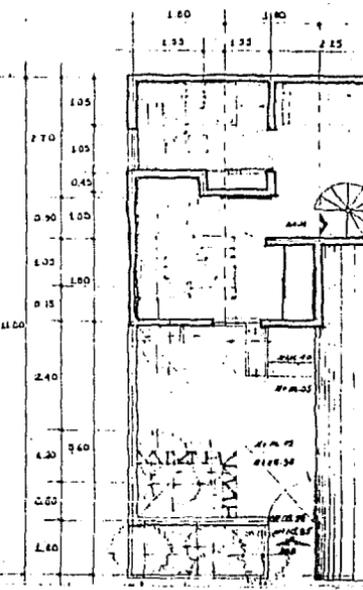


# PLANTA INSTALACION HIDRAULICA Y SANIT. SANTA FE

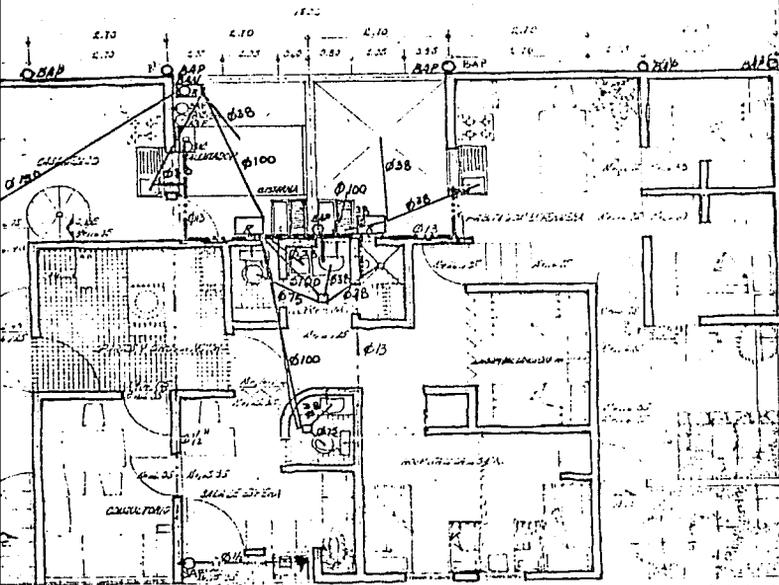
## CALCULO DE INSTALACION HIDRAULICA

- 1.- N. DE USUARIOS.-
- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| CASA MEDICO          | 5 PERS          |
| HABITACION ENFERM.   | 2 PERS          |
| CLINICA: HOSPITALIZ. | 4 PERS          |
| 1 ESPERA             | 7 PERS          |
| <b>TOTAL</b>         | <b>18 PERS.</b> |
- 2.- DOTACION DIARIA:  
18 PERS. X 200 Lt/PERS = 3600 Lt.
- 3.- GASTO NECESARIO:  
 $Q_n = \frac{3600 \text{ DOTACION DIARIA}}{8 \text{ hrs} / 24 \text{ hrs}} = 0.125 \text{ Lts/seg}$
- 4.- CONOCER VALOR DE hf  
 $hf = hp - (hm + hn)$   
 $hf = 15 \text{ mts} - (4.8 + 2.00 \text{ mts}) = 8.2$

- 5.- OBTENER LARGO TUBERIA:  
 $h_f = f L + h_e$  DONDE  $h_e = 0.5 f$   
 $h = 16.1 + 9.05 = 25.15 \text{ mts}$
- 6.- OBTENER f (COEFICIENTE DE FRICCION)  
 $p = 0.03$
- 7.- DIA METRO DE LA TUBERIA =  $\phi = 13 \text{ mm} = 0.013 \text{ mts}$
- 8.- CONSTANTE DE GRAVEDAD:  
 $g = 9.8 \text{ m/seg}^2$
- 9.- OBTENER VELOCIDAD  
 $V = \sqrt{2gh}$   
 $V = \sqrt{2(9.8)(8.2)}$   
 $V = 12.5 < 1.664 \text{ mts} > 3 \text{ mts}$



- 10.- AREA DE LA TOMA  
 $Q_r = \pi r^2 = 3.1416 (0.013)^2 = 0.0001 \text{ m}^2$
- CALCULO DE LA CISTERNA
- 1.- DOTACION DIARIA = 3600 LITS.
  - 2.- DOTACION NECESARIA = 3600 X 2 = 7200 L.
  - 3.- CAPAC. TINAOO = 1100 LITS.
  - 4.- CAPAC. CISTERNA = 7200 - 1100 = 6100 LITS.
  - 5.- DETERMINAR ALTURA  
 $H = 2 \text{ mts}$   $h = 3/4 (2) = 1.5 \text{ mts}$
  - 6.- DETERMINAR AREA  
 $A = \frac{V}{h} = \frac{6100}{4} = 1525 \text{ m}^2$
  - 7.- DETERMINAR ANCHO CONOCIENDO LARGO 8.55 mts  
 $b = \frac{A}{l} = \frac{1525}{8.55} = 176 \text{ mts}$
- NOTA: VER ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA BOMBA.  
 POR SER UNA CLINICA QUE REQUIERE EN ZONA URBANA Y SERVICIOS, SE DEJA



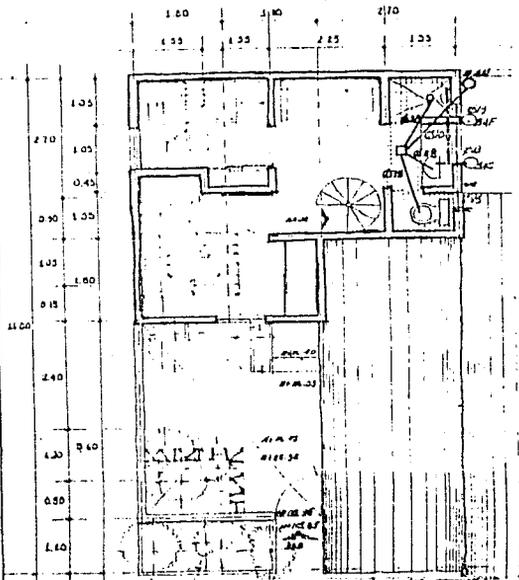
# PLANTA INSTALACION HIDRAULICA Y SANIT. SANTA FE

## CALCULO DE INSTALACION HIDRAULICA

MEDICO	5 PERS
ACION ENFERM.	2 PERS
HOSPITALIZ.	4 PERS
ESPERA	7 PERS
TOTAL	18 PERS.

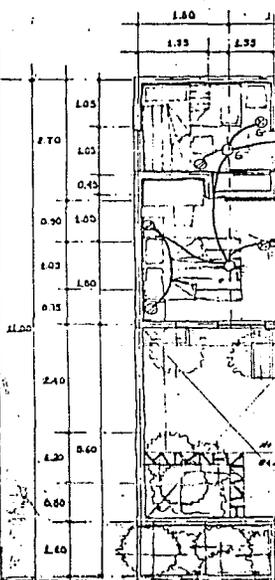
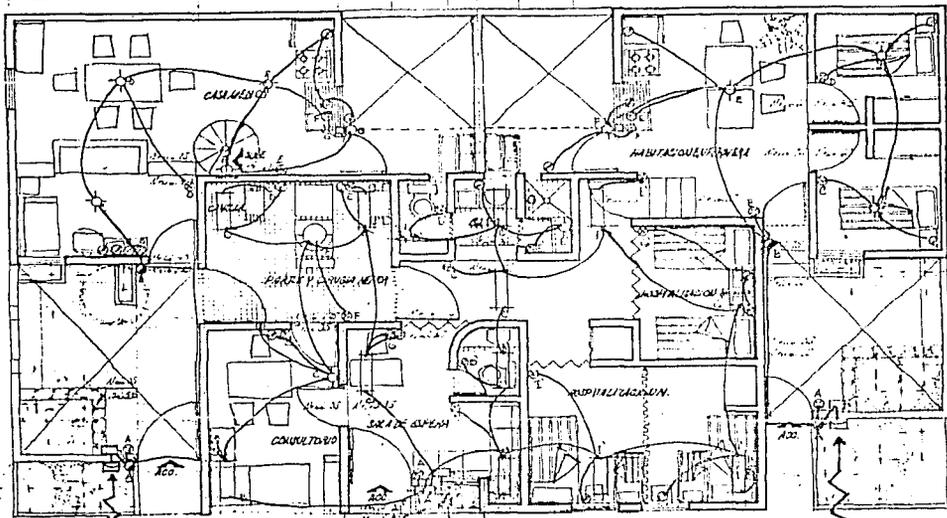
$18 \text{ PERS.} \times 200 \text{ Lt./PERS} = 3600 \text{ Lt.}$   
 DOTACION DIARIA =  $0.125 \text{ Lt./Seg}$   
 $3600 \text{ Lt.} \times 0.125 \text{ Lt./Seg} = 450 \text{ Lt./Seg}$   
 $h_p = (h_m + h_n)$   
 $15 \text{ mts} - (4.8 + 2.00 \text{ mts}) = 8.2$

- OBTENER LARGO TUBERIA:  
 $h_f = K_f + K_c$  DONDE  $K_c = 0.5 R_f$   
 $h_f = 16.1 + 9.05 = 23.15 \text{ m.}$
- OBTENER  $f$  (COEFICIENTE DE FRICCION)  
 $f = 0.03$
- DIAMETRO DE LA TUBERIA =  $\phi = 150 \text{ mm} = 0.15 \text{ m.}$
- CONSTANTE DE GRAVEDAD:  
 $g = 9.8 \text{ m/Seg}^2$
- OBTENER VELOCIDAD  
 $V = \sqrt{\frac{2gh}{fL}}$   
 $V = \sqrt{\frac{2 \times 9.8 \times 8.2}{0.03 \times 23.15}}$   
 $V = 2.41 < 1.664 \text{ m/s} > 3 \text{ m/s}$



- AREA DE LA TOMA  
 $Q = 4 \text{ m}^3 = 2.31 \text{ m}^3 \text{ (seg)} = 0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}$
- CALCULO DE LA CISTERNA  
 1- DOTACION DIARIA = 3600 Lt.  
 2- DOTACION NECESARIA =  $3600 \times 2 = 7200 \text{ Lt.}$   
 3- CAPAC. TINAJA = 1100 Lt.  
 TUBO ASBESTO CEMENTO HORIZONTAL
- CAPAC. CISTERNA =  $7200 - 1100 = 6100 \text{ Lt.}$
- DETERMINAR ALTURA  
 $h = 2.4 \text{ m}$   $h = \frac{3}{4} h^2 / (2) h = 1.5 \text{ m}$
- DETERMINAR AREA  
 $A = \frac{V}{h} = \frac{61}{1.5} = 4.06 \text{ m}^2$
- DETERMINAR ANCHO CONOCIENDO LARGO 2.55 mts  
 $b = \frac{A}{L} = \frac{4.06}{2.55} = 1.6 \text{ m.}$

NOTAR VER ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA, DETALLE BOMBA.  
 POR SER UNA CLINICA QUE REQUIERE ASEPSIA Y ESTAR UBICADA EN ZONA URBANA O SERVICIOS, SE DEJA LA ALTERNATIVA DENSE A SU FUTURO.



**PLANTA INST. ELECTROICA P. B.**  
**SANTA FE**  
 CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

CUADRO DE CARGAS								
CIRCUITO No.	100W	20W	200W	60V	12.5W	12.5W	75W	TOTAL WATTS
1	1	1	4	5	1	1	1	1405
2	2	2	8	5	5	5	5	1345
3	6	5	9	9	9	9	9	2175
4	3	1	5	5	5	2	2	1135

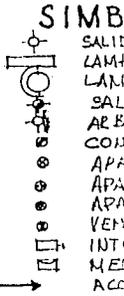
**CARGA TOTAL INSTALADA:**  
 CIRCUITO No.1=1405 W  
 CIRCUITO No.2=1345 W  
 CIRCUITO No.3=2175 W  
 CIRCUITO No.4=1135 W

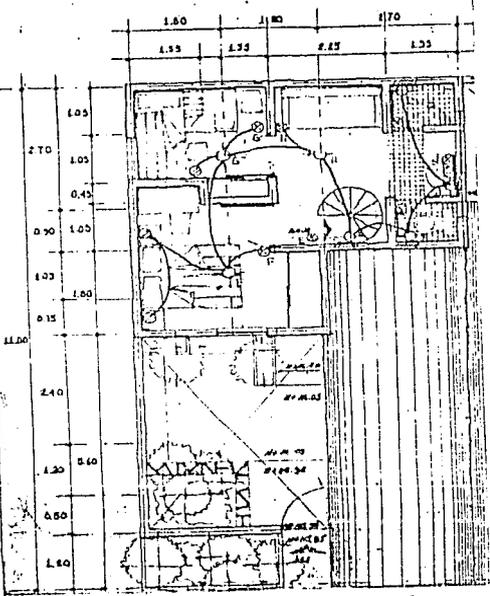
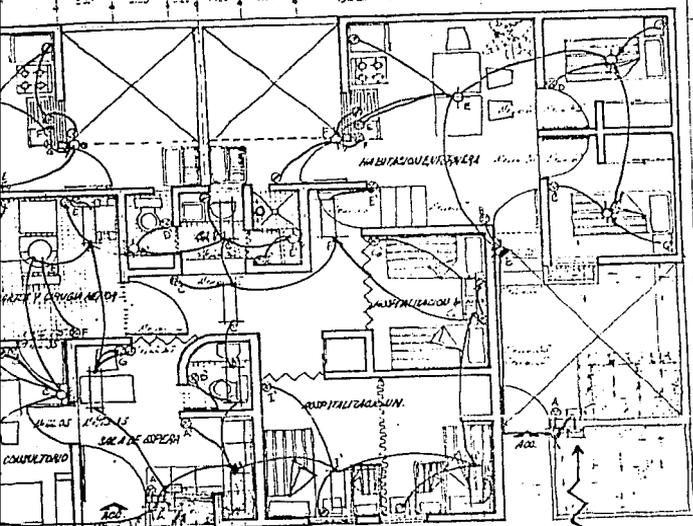
**FACTOR DE DEMANDA=0.6**  
**DEMANDA MAX. APROX =**  
 CIRCUITO No.1 = 843 W  
 CIRCUITO No.2 = 807 W  
 CIRCUITO No.3 = 1305 W  
 CIRCUITO No.4 = 681 W

**CASAS DE CONEXION UTILIZADAS:**  
 CIRCUITO No.1 = 7      CIRCUITO No.3 = 10  
 CIRCUITO No.2 = 14      CIRCUITO No.4 = 0

- MATERIAL A EMPLEAR**
- Φ TUBO P.V.C. 13 MM Ø
  - Φ Cajas de conexión GALVANIZADAS 2 1/2" x 1 1/2" S.C. B.C. E. No. 636
  - Φ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA SIVIA E. S.C. B.C. E. No. 24

- Φ CONDUCTORES ESCABE SUAVE 14 C.A. ALIBRE 14 AWG 14 C.A. SIVIA E. S.C. B.C. E. No. 24
- Φ DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES No. 1511 SIVIA E. S.C. B.C. E. No. 24





# INSTALACION ELECTRICA P.B.

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

CARGAS				
	125 W	125 W	75 W	TOTAL WATTS
4	5	1	1	1405
6	5			1345
	9		2	2175
	5		2	1135

CARGA TOTAL INSTALADA:  
 CIRCUITO No 1 = 1405 W  
 CIRCUITO No 2 = 1345 W  
 CIRCUITO No 3 = 2175 W  
 CIRCUITO No 4 = 1135 W  
 FACTOR DE DEMANDA = 0.6  
 DEMANDA MAX. APROX =  
 CIRCUITO No 1 = 843 W  
 CIRCUITO No 2 = 807 W  
 CIRCUITO No 3 = 1305 W  
 CIRCUITO No 4 = 681 W

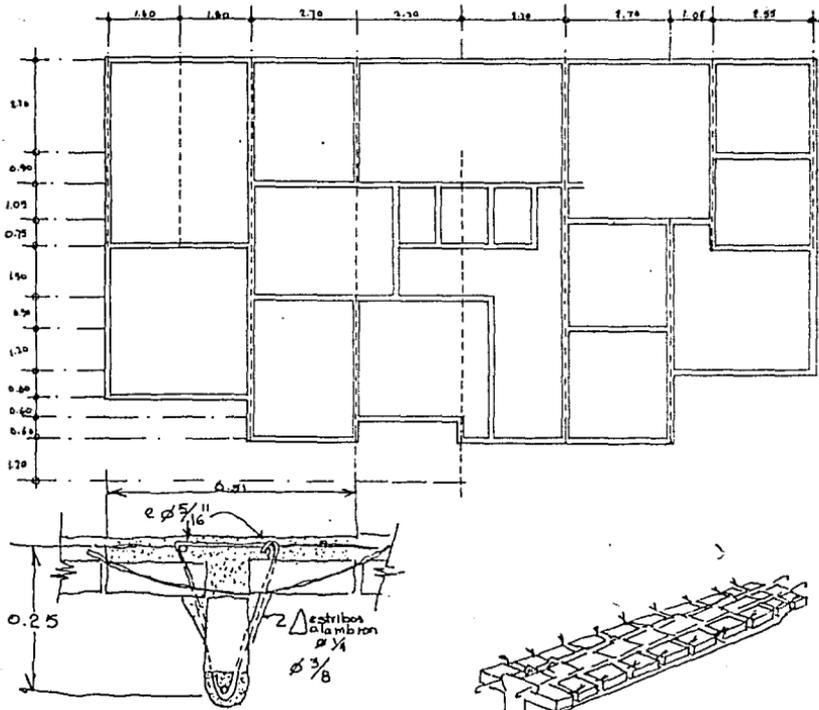
- ## SIMBOLOGIA
- LAMPARA DE CIESTRITO INCANDESCENTE
  - LAMPARA FLUORESCENTE 2x40 WATTS
  - LAMPARA QUIROFANO
  - SALIDA A SPOT
  - ARBOTANTE INCANDESCENTE EN MURO
  - CONTACTO SENCILLO EN MURO
  - APAGADOR SENCILLO
  - APAGADOR SENCILLO EN CADENA
  - APAGADOR DE ESCALERA
  - VENTILADOR
  - INTERRUPTOR
  - MEDIDOR C.A. FED. DE ELEC.
  - CONECTIVA C.F.E.

CONDUCTORES DE COPRE SUAVE  
 COD. A.E. ALIUM. P.B. C.W.  
 PREC. 2.5/1.0 5 SIMP. A.E.  
 POSITIVOS INTERCAMBIABLES  
 No. 4511 1/2" PER. 2.4" - C. P.B.

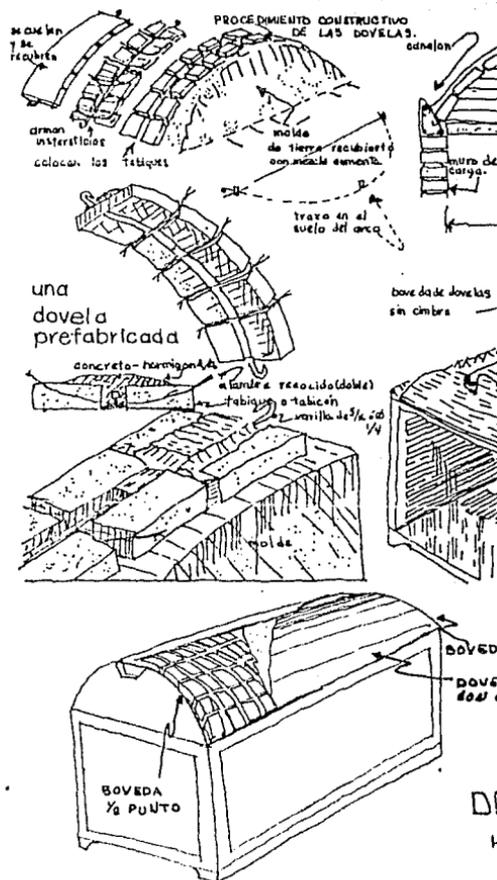
CABLES DE CONEXION UTILIZADAS:  
 CIRCUITO No 1 = 7 CIRCUITO No 3 = 10  
 CIRCUITO No 2 = 14 CIRCUITO No 4 = 0



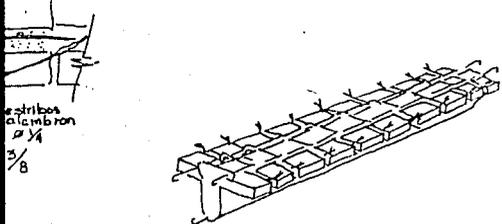
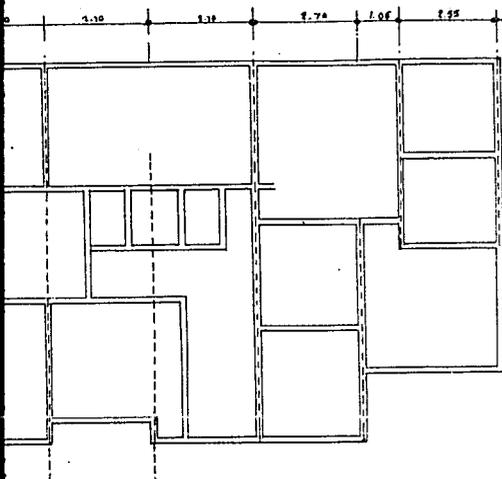




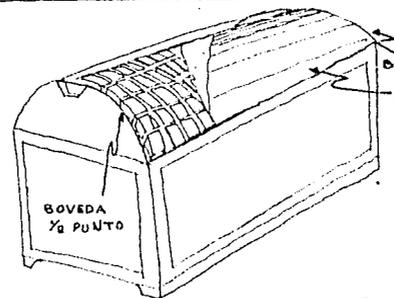
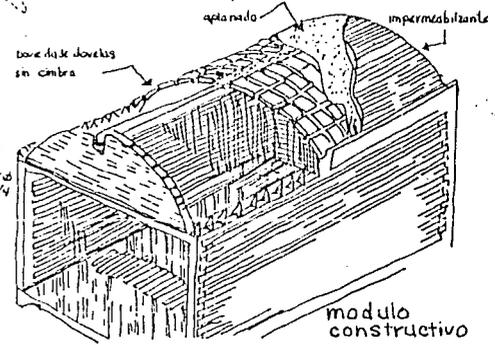
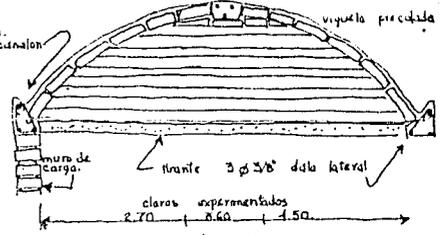
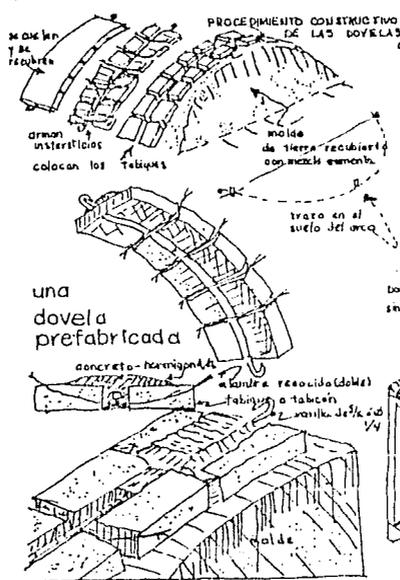
ENTREPISO PLANO



PLANTA ESTRUCTURAL-DETALLES  
 SANTA FE  
 CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA  
 HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.



PLANO

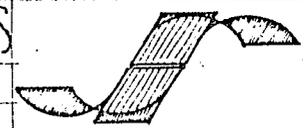


DETALLE AREA

HOSPITALIZACION Y RECAMARAS ENFERMERA

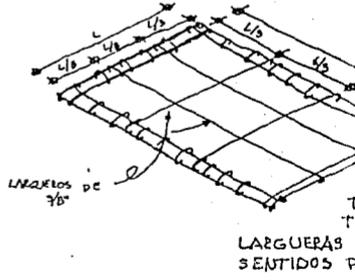
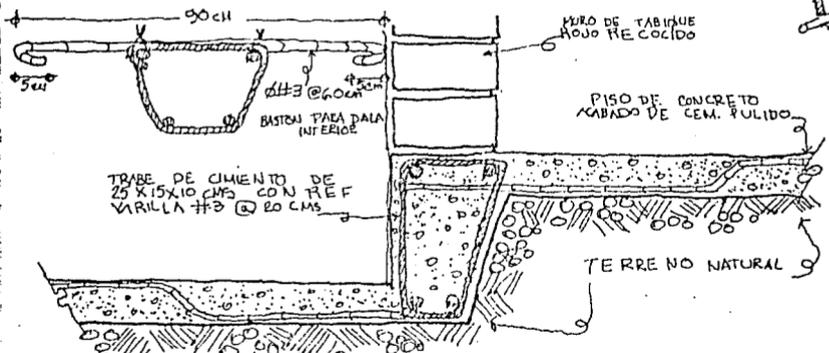
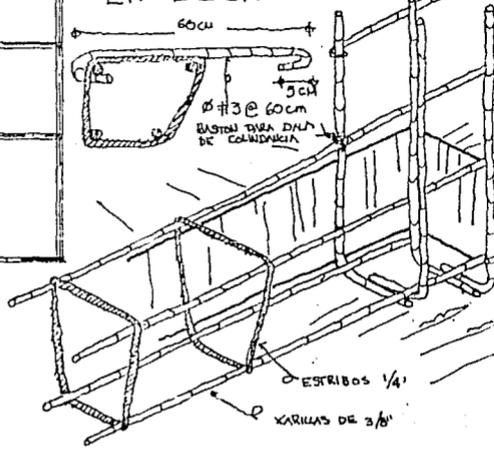
PLANTA ESTRUCTURAL-DETALLES  
SANTA FE  
CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.





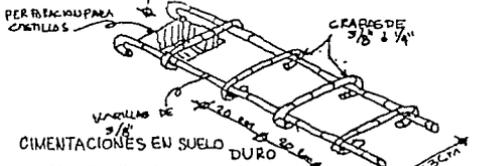
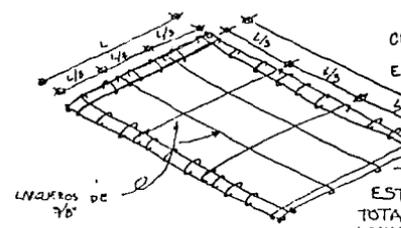
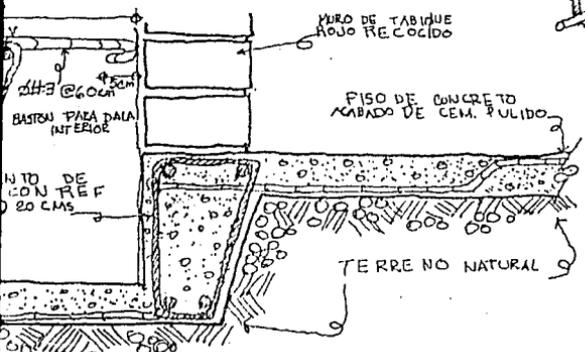
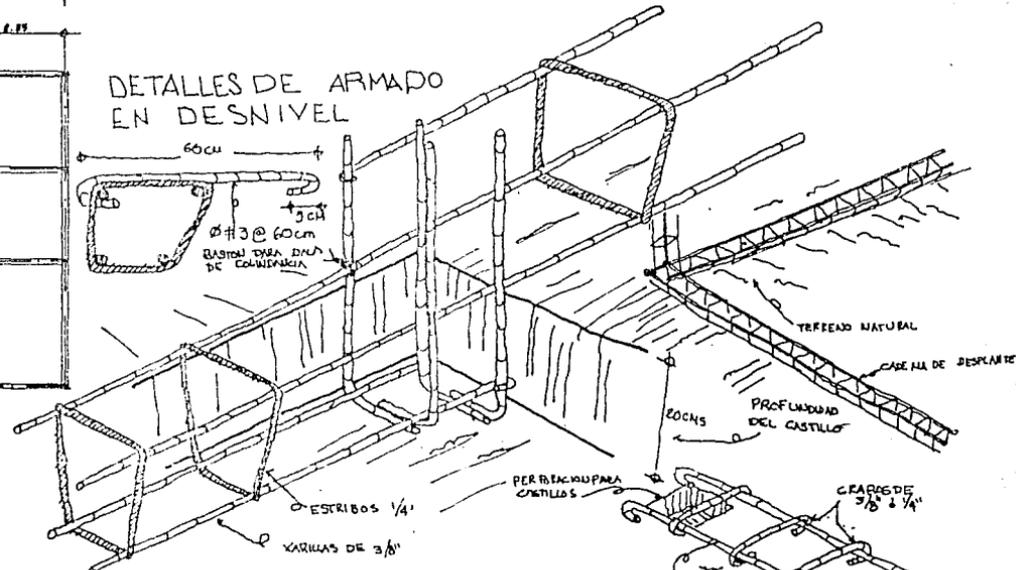
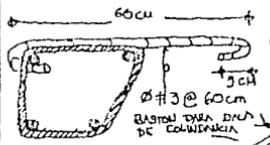
DETALLES DE ARMADO EN DESNIVEL



PLANTA DE CIMENTACION-DETALLE  
 SANTA FE  
 HUERTA DE LA FUENTE L  
 CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA



### DETALLES DE ARMADO EN DESNIVEL



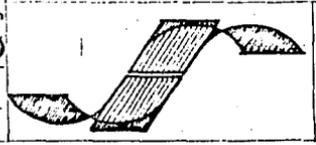
ESTA PROPOSICION DE CIMENTACION SE PUEDE LLEVAR A CABO EN SUELOS TEPETATOSOS O DONDE HAY PIEDRA VOLCANICA O PIEDRA BRAZA. PRIMERO SE ARMA UNA CADENA DE DESPLAZARTE, LA CUAL REQUIERE DE 2 VARILLAS DEL #3 Y ESTRIBOS #2 & 3 @ 20 cms. Y TENDRAN UN LARGO TOTAL DE 23cms (CONSIDERANDO BASTOS EN CADA EXTREMO PARA SUS GANCHOS), SE COLOCAN DOS VARILLAS LARGUERAS DEL #3 EN LOS TERCIOS DEL CLARO EN AMBOS SENTIDOS PARA SUJETAR LAS CADENAS ENTRE SI

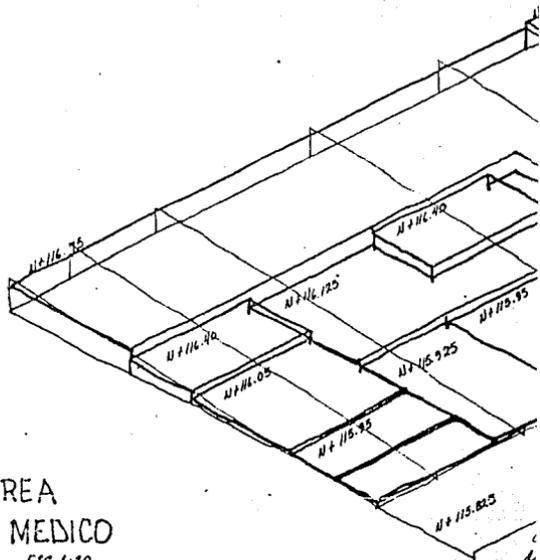
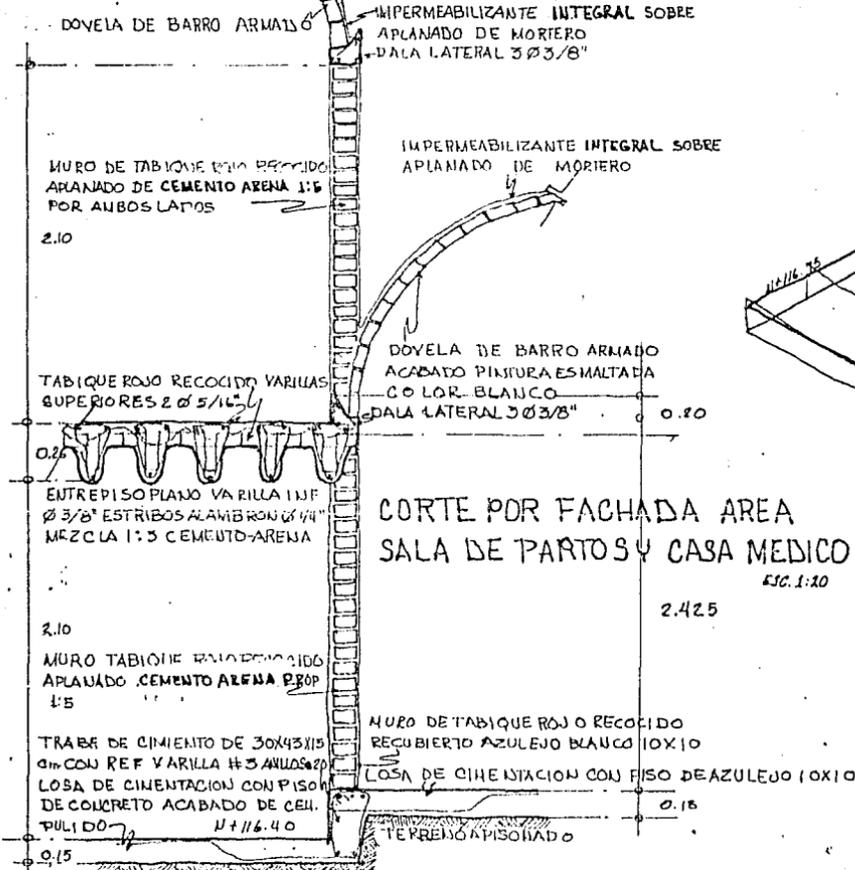
# PLANTA DE CIMENTACION-DETALLES

SANTA FE

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA





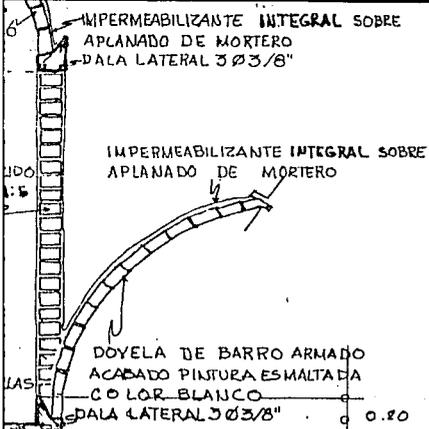
CORTE POR FACHADA AREA  
SALA DE PARTOS Y CASA MEDICO

ESC. 1:20

EXCAVACIONES, CONTE

DETALLES

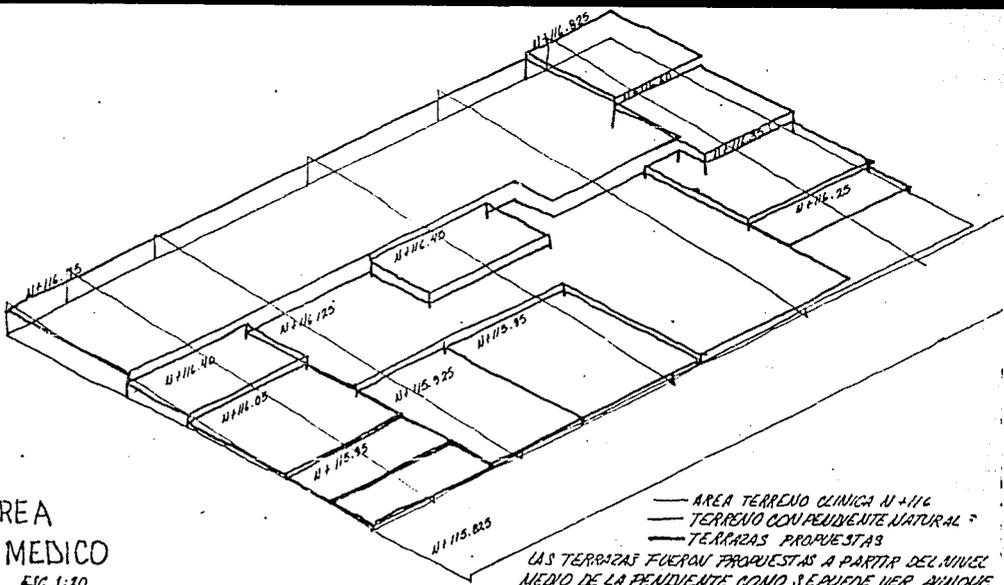
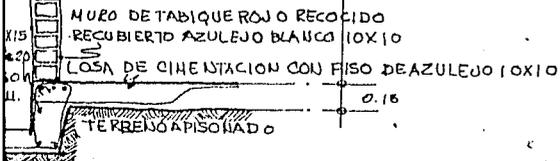
SANTA FE	HUERTA DE LA FUENTE
CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA	



**CORTE POR FACHADA AREA SALA DE PARTOS Y CASA MEDICO**

ESC. 1:20

2.425



**EXCAVACIONES, CONTENCIONES Y RELLENOS**

ESC. 1:100

**DETALLES**

**SANTA FE**

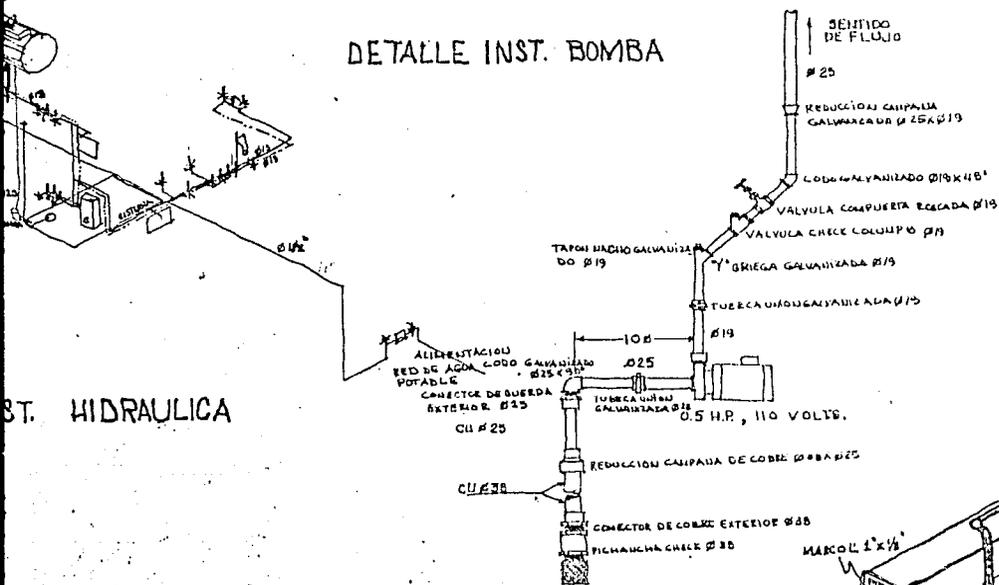
**CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA**

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.



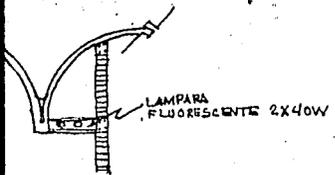
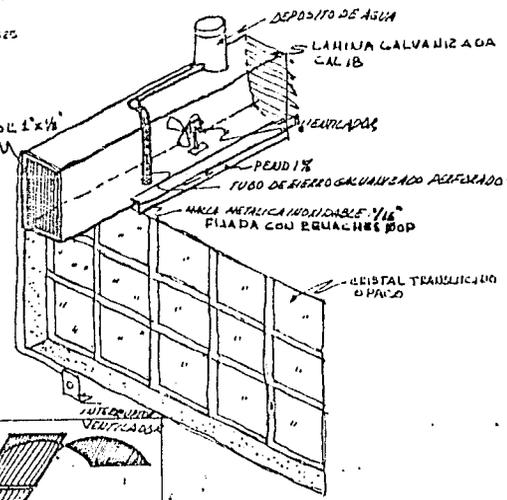


# DETALLE INST. BOMBA



ST. HIDRAULICA

# DETALLE AIRE LAVADO SALA DE PARTOS

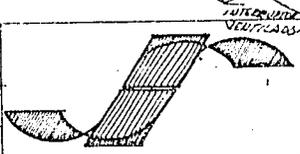


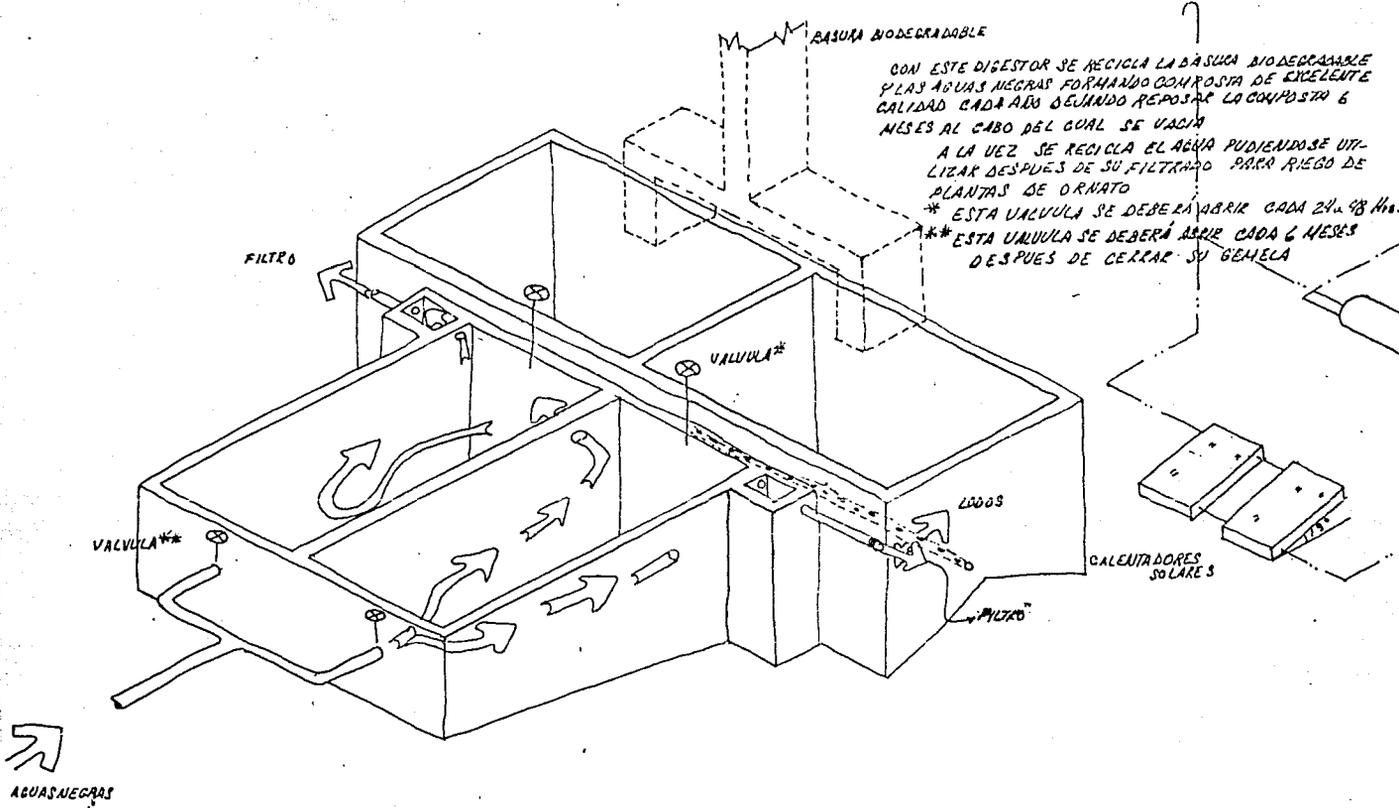
LUMINACION S. ESPERA

# ISOMETRICA INST. HIDRAUL

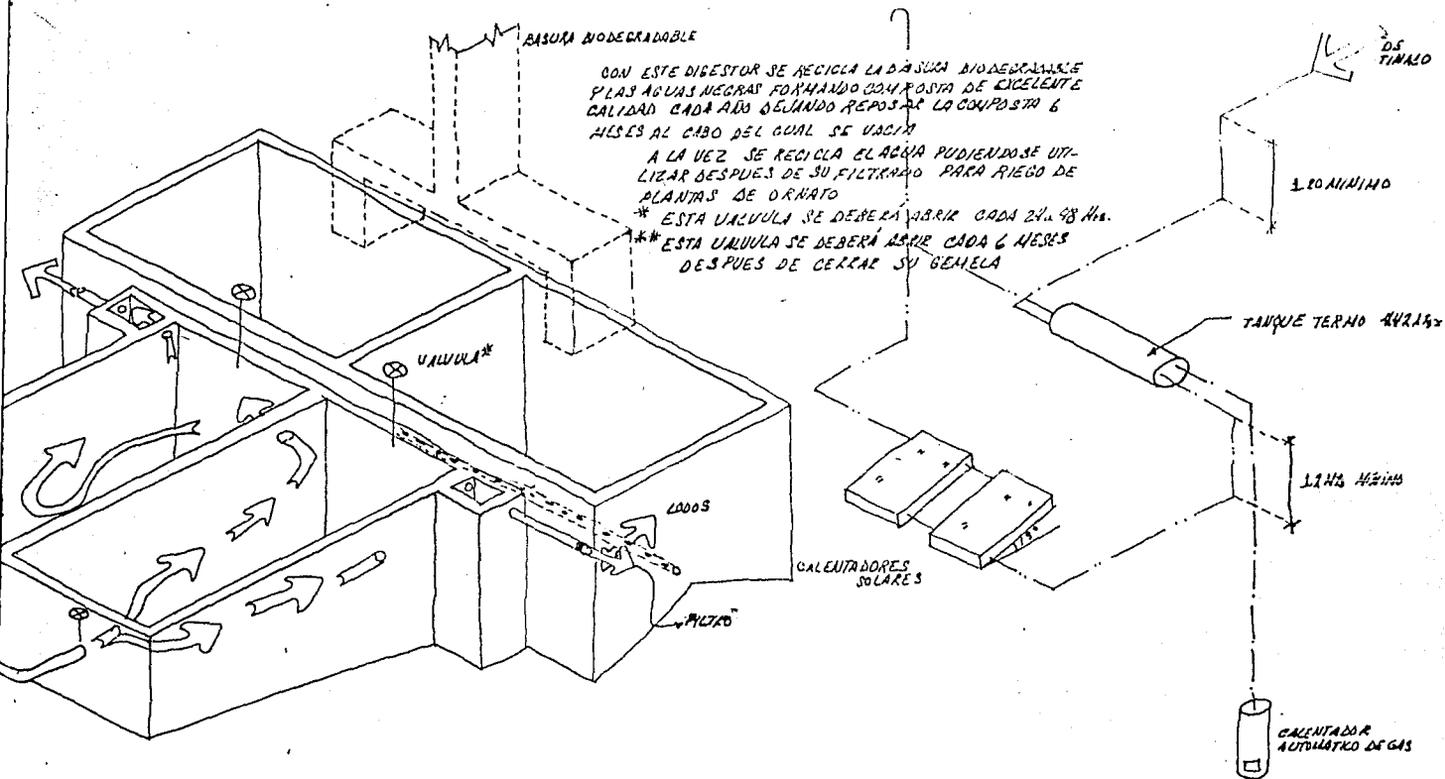
EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURA N.





<h1>ALTERNATIVA DE INSTALACIONES</h1>	
<h2>SANTA FE</h2>	HUERTA DE LA FUENTE LAURAN,
<h3>CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA</h3>	



# ALTERNATIVA DE INSTALACIONES

SANTA FE

CLINICA EN PRIMERA INSTANCIA

HUERTA DE LA FUENTE LAURAN,



- c) La disponibilidad económica
- d) Las cantidades de obra
- e) Los rendimientos que rijan en la zona donde se va a construir la obra.

Todo lo anterior aunado a los conocimientos que el programador debe de tener de la obra, como son :

- 1) Volumenes de obra por ejecutarse
- 2) Procedimientos constructivos
- 3) Rendimientos según su criterio aplicables a ese lugar o región
- 4) Disposición de recursos económicos
- 5) Tiempo programado para la entrega

#### 4ª AREA DE EXTENSION UNIVERSITARIA

4.1. En el area de extensión universitaria durante toda la carrera se trabajó con temas reales como casa habitación para trabajadores de la escuela, talleres para la comunidad de San Luis, Jardín de Niños etc., pero en éste caso el trabajo fué prototipo para una necesidad muy real como es la vivienda, por lo cuál el trabajo es de INVESTIGACION SISTEMATICA, del cuál se elaboró un documento que consta en el banco de datos del taller y que aquí se describe muy superficialmente.

Al principio, se elebararon documentos de :

Escalera de caracol .- Desarrollo que nos empezó a dar idea del programa a seguir, ya que es la comunicación vertical la que menos área requiere.

Area de dormir.- Se visualizarón conceptos como áreas abiertas y cerradas, privacidad por medio de áreas de guardados y aprovechamiento del área inferior de una litera para estudio. Aprovechamiento de recursos como el topenco, para brindar privacidad a la pareja y desligarnos del concepto "recámara", aboliendo muros, puertas y ventanas que elevan el costo de una construcción

Area de estar.- Desligarse de conceptos como sala, comedor para dar la misma función en el interior y en el exterior

Area de cocinar.- Función que puede realizarse cuando realmente se utiliza el cuarto redondo en un área cercana al área de Estar.

Area de guardar.- El aprovechamiento de todos los rincones y aún como separación de dos áreas.

Baño de uso múltiple.- El que dá un uso simultáneo y agiliza su utilización.

El problema se enfrentó después de realizar un ejercicio de diseño urbano y que posteriormente fué ampliado en un plano de ejercicio en el cual se desarrollo en sí la unidad de la vivienda, así como el desarrollo de la infraestructura necesaria en el caso de la clínica.