

T-UES
7507
081p
1993
Ej. 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

15100448
24/07



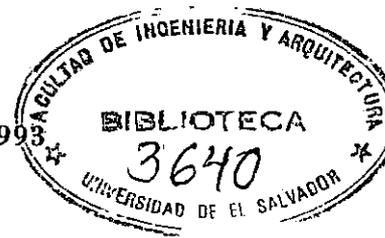
“PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL EDUCATIVO
Y DE PRODUCCION EN LA COMUNIDAD LA LINEA DE
SAN MARTIN”.

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:
FIDEL AUGUSTO OSEGUEDA BELTRAN
JOSE DIMAS QUIJANO TURCIOS

15100448

PARA OPTAR AL TITULO DE
A R Q U I T E C T O

FEBRERO 1993



SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.

Recibida: 14/04/93

THE UNITED STATES OF AMERICA
DEPARTMENT OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION

100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000



CONFIDENTIAL

ALL INFORMATION CONTAINED
HEREIN IS UNCLASSIFIED
DATE 10/10/00 BY 60322 UCBAW

THIS DOCUMENT CONTAINS
NEITHER RECOMMENDATIONS
NOR CONCLUSIONS OF THE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION

18100044

AND THE DEPARTMENT OF JUSTICE
THIS DOCUMENT IS UNCLASSIFIED
DATE 10/10/00 BY 60322 UCBAW

CONFIDENTIAL

ALL INFORMATION CONTAINED
HEREIN IS UNCLASSIFIED
DATE 10/10/00 BY 60322 UCBAW

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. MIRNA ANTONIETA PERLA DE ANAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. JUAN JESUS SANCHEZ SALAZAR



SECRETARIO:

ING. JOSE RIGOBERTO MURILLO CAMPOS

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR:

ARQ. MAURICIO AMILCAR AYALA SALAZAR



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADUACION PREVIO A LA OPCION AL GRADO DE:

ARQUITECTO

**"PROYECTO ARQUITECTONICO CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL
EDUCATIVO Y DE PRODUCCION EN LA COMUNIDAD LA LINEA DE
SAN MARTIN"**

PRESENTADO POR:

FIDEL AUGUSTO OSEGUEDA BELTRAN

JOSE DIMAS QUIJANO TURCIOS

COORDINADOR Y ASESOR: ARQ. JORGE MARIO ESTRADA

ASESOR: ARQ. ERNESTO HIRLEMANN POHL

SAN SALVADOR, FEBRERO DE 1993



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



ARQ. JORGE MARIO ESTRADA
COORDINADOR Y ASESOR



ARQ. ERNESTO HIRLEMANN POHL
ASESOR



AGRADECIMIENTO

AL ARQUITECTO MAURICIO AYALA:

Por su apoyo en el momento mas preciso.

A NUESTROS ASESORES:

Por su interés y colaboración en enseñarnos el camino para alcanzar nuestro objetivo.

AL HNO. JAIME PEÑA (I.B.E.)

Por su cooperación en todo momento de consulta, para la elaboración de este trabajo.

EL GRUPO.



AGRADECIMIENTOS

Después de haber comenzado una tarea, que al principio y durante, parecía inalcanzable, se impuso, la Fe, la Esperanza y la Voluntad, por lo tanto quiero agradecer infinitamente a **DIOS**, por haberme iluminado el camino a seguir.

A MI PADRE: ADAN OSEGUEDA MARTINEZ, por su ayuda, por su comprensión, y más que todo por tener fé en mi, le dedico - especialmente este trabajo.

A MI ABUELA: TRANSITO MARTINEZ VALENCIA, que ya no se encuentra con nosotros, y la cual fue parte de mi vida, por - sentirse orgullosa, antes de partir, por haber alcanzado mi meta.

A MIS HERMANOS Y AMIGOS: Que de una u otra forma, colaboraron desinteresadamente, para que ésta tarea fuese concluida.

POR TODO, GRACIAS.

FIDEL AUGUSTO



DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO:

"Te doy gracias, señor, con toda mi alma, -porque cuando te hablaba me escuchaste;

delante de los ángeles te canto -y ante tu templo santo me arrodillo.

Te agradezco tu amor y lealtad, pues mayor que tu fama es tu promesa.

El día en que aclamé, tú me escuchaste- y le infundiste a mi alma mas valor.

Salmo: 138: 1-4



DEDICATORIA

A MI MADRE: MARIA ELENA QUIJANO, por darme la vida, su cariño y mas que todo por su sacrificio y a tí dedico este triunfo infinitamente.

A MIS HERMANOS: JUANA, ALFREDO, JORGE, MANUEL, especialmente a BERTA HILDA, que no escatimó su incondicional ayuda.

A MI ESPOSA: ARMIDA ELIZABETH DE QUIJANO, por su amor y comprensión.

A MIS HIJOS: DIMAS JOSUE, ARMIDA ELENA, JOSE JAVIER y VERONICA por su cariño.

A MIS AMIGOS Y FAMILIARES: Que en una u otra forma me alentaron y brindaron su apoyo.

JOSE DIMAS



I N D I C E

INTRODUCCION

1.	ETAPA TEORICA CONCEPTUAL	
1.1	Planteamiento del Problema	2
1.2	Objetivos del trabajo	3
	Generales	
	Específicos	
1.3	LIMITES	4
1.4	ALCANCES	4
1.5	JUSTIFICACION	5
1.6	METODOLOGIA	6
2.	DIAGNOSTICO	8
2.1	REFERENCIAS DEL PROBLEMA EN ESTUDIO	9
	2.1.1 Ubicación	
	2.1.2 Origen de la comunidad "La Línea" de San Martín.	
2.2	ESTUDIO DEL MEDIO DONDE SE ASIENTA LA COMUNIDAD "LA LINEA"	10
	2.2.1 Físico	10
	2.2.1.1 Topografía	
	2.2.1.2 Hidrología	

2.2.1.3	Vegetación	
2.2.1.4	Trazo Urbano y Red Vial	
2.2.1.5	Zonificación	
2.2.1.6	Equipamiento Comunal	
2.2.1.7	Condiciones de las viviendas	
2.3	SOCIO ECONOMICO CULTURAL	13
2.3.1	Generalidades	
2.3.2	Población	
2.3.3	Tenencia de la tierra	
2.3.4	Empleo	
2.3.5	Educación	
2.3.6	Vivienda	
2.3.7	Salud	
2.3.8	Religión	
2.4	ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS (Factibilidad)	24
2.4.1	Agua Potable	
2.4.2	Aguas Negras	
2.4.3	Energía Eléctrica	
2.4.4	Infraestructura Vial	
2.5	ASPECTOS LEGALES	26
2.5.1	Situación legal de la comunidad	
2.5.2	Situación legal del terreno a utilizar.	

2.6	INTENCIONES DEL PROGRAMA A IMPLEMENTAR POR LA I.B.E.	28
3.	CONCLUSIONES ETAPA TEORICA	30
4.	SINTESIS	
4.1	Conceptualización teórica del Centro de Desarrollo	34
4.2	Determinación general de las necesidades establecidas en el diagnóstico.....	40
4.2.1	Programación de las actividades productiva, educativa y número de participantes a atender por especialidad.....	42
4.2.2	Determinación de las necesidades que nos originan los espacios a utilizar..	45
4.2.3	Actividades a realizarse en el Centro de Desarrollo, procesos productivos y recursos	48
4.2.4	Análisis de áreas de cada uno de los espacios que constituyen el Centro de Desarrollo Integral	51
4.3	Programa Arquitectónico	54
4.4	Diagramas de Relación	55
4.5	Análisis del sitio para la realización del proyecto Centro de Desarrollo Integral Educativo y de Producción	62
	CARACTERISTICAS DEL TERRENO	62
	UBICACION	
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	

CLIMA

TAMAÑO

TOPOGRAFIA

ENTORNO

4.5.1	Determinación de los factores físicos que pueden incidir en el diseño del Centro de Desarrollo.	66
4.5.2	Organización espacial	67
	Uso Potencial del sitio	
	Criterios para el uso potencial del sitio	
4.6	ZONIFICACION.....	73
4.7	PARTIDO DE DISEÑO	78
	Criterios de diseño	
	Criterio de ubicación de cada uno de los elementos.	
	Criterio de Funcionalidad	
	Dinámica Espacial	
	Organización espacial del conjunto	
	Plantas Generales	
	Forma de los elementos que componen el conjunto.	
	Circulaciones	
	Condiciones Ambientales	
	Simbología y Señalización	

4.8	ASPECTOS TECNICOS	83
5.	PROYECTO	92
5.1	Planos Arquitectónicos y Constructivos	
5.2	Especificaciones Técnicas	93
5.3	Manual de Construcción	112
5.4	Presupuesto Aproximado	158
6.	ANEXOS	162
7.	GLOSARIO	198
8.	BIBLIOGRAFIA	201

INTRODUCCION

La Iglesia Bautista Emmanuel (I.B.E.), ha elaborado un programa de desarrollo Educativo - Productivo con las comunidades de escasos recursos, estableciendo nuevas ideas, que contribuyan al mejoramiento de las personas a través de la capacitación, poniéndola en práctica principalmente con la comunidad "La Línea" de San Martín (Depto. de San Salvador).

La intención del programa diseñado por la I.B.E., contempla no la solución inmediata de la problemática puntual, (sa-lud, educación, vivienda, etc.) sino que va más allá de una asistencia de emergencia, como es el caso de un fenómeno a-normal en lo natural o social (guerras, terremotos, conflic-tos sociales, etc).

Concientes del trabajo que la I.B.E. quiere llevar a cabo, en esta comunidad, nuestra contribución será la de com-plementar dicho programá, proponiendo una solución de una a-decuada infraestructura, en donde se concentrarán las actividades de capacitación: Educativas, productivas y espiritua-les.

I. ETAPA TEORICA CONCEPTUAL

1,1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La comunidad "La Línea" de San Martín, es un sector marginal, que surge dentro del contexto social, como un problema causado por la grave crisis socio-económica que vive El Salvador, donde la desigual distribución de la riqueza, la injusticia social y otros factores han colaborado para que los sectores marginales se encuentren con un déficit significativo de empleo, vivienda, salud, educación, etc.

Esta comunidad surge como un asentamiento ilegal ubicado a ambos lados de la línea férrea, cerca de la ciudad de San Martín, debido a la falta de terreno al alcance de los pobladores.

A ésta situación de falta de lugar para asentarse a vivir dignamente, se suma la escasez de servicios básicos en la zona, siendo afectada con ello, la salud de sus habitantes, las oportunidades de trabajo, de educación, etc.

Ante esta problemática, la Iglesia Bautista Emmanuel, pretende implementar un programa denominado "Proyecto de Desarrollo Integral por medio de la Educación y la Producción", apoyado con ayuda económica canadiense, para el desarrollo cultural, social y económico de la comunidad "La Línea" de San Martín, con la participación de la misma, como parte integral del desarrollo del programa; colaborando la Universidad de El Salvador, por medio de la Escuela de Arquitectura, para complementar dicha actividad.

1.2 OBJETIVOS DEL TRABAJO

Objetivo General.

Colaborar con la I.B.E. como auspiciadora del programa a implementar por medio de la elaboración del proyecto arquitectónico, con los espacios e instalaciones necesarias, creando la infraestructura para el desarrollo cultural, social y económico de los sectores de escasos recursos del país, específicamente en el sector de la comunidad "La Línea" de San Martín.

Objetivos Específicos.

- Contribuir al desarrollo de las familias de escasos recursos de la comunidad "La Línea" de San Martín, departamento de San Salvador, por medio de una propuesta físico-espacial para la construcción del "Centro de Desarrollo Integral Educativo y de Producción".
- Que la propuesta de diseño, desarrolle una solución de la infraestructura básica que incluye aspectos estructurales, obras de protección, etc. proporcionando una respuesta tecnológica integral adecuada para el funcionamiento del centro.
- Que el proyecto se integre al medio ambiente, tanto en su aspecto constructivo como ecológico.
- Proporcionar una manual general básico de construcción para que de esta forma, la comunidad se vea beneficiada, participando en la construcción del centro.

1.3 LIMITES

"El Centro de Desarrollo Integral Educativo y de Producción", estará ubicado en un terreno dentro de un área de carácter rural, en San Martín, en la cual la dotación de la infraestructura de servicios plantea un trabajo y análisis complejo de sistemas y métodos tecnológicos que den respuesta adecuada al problema.

- El terreno se encuentra en estado rústico y con una topografía irregular, el área es de 3,117.66 m² y se encuentra inmediato a la comunidad.
- Se pretende que el Centro de Desarrollo Integral, atienda aproximadamente a 350 familias que componen la totalidad de la comunidad, pero que se podrían incorporar al programa en forma progresiva hasta lograr la meta planteada.

1.4 ALCANCES

- Proporcionar una solución arquitectónica y de infraestructura de servicios (agua, luz, drenajes, accesos, etc), en base a la investigación de campo a realizarse en la comunidad, a los requerimientos del programa a implementar por la I.B.E. y a los criterios del grupo de trabajo, siendo ésta un complemento a dicho programa.
- Proporcionar a la I.B.E. la presentación del proyecto, junto con sus respectivos planos arquitectónicos, constructivos, especificaciones técnicas, presupuesto aproximado y manual general básico de construcción.

1.5 JUSTIFICACION

El poco desarrollo social y económico de los sectores de bajos re cursos, han sido factores que han determinado en alguna manera la falta de oportunidades, de educación, de empleo, etc.

Es evidente el deterioro de los sectores marginales, donde las necesidades de educación y de trabajo son tan primordiales, que sin ello, lo demás se hace inalcanzable, como la buena alimentación, salud, vestuario, etc.

No podemos dejar de mencionar el impacto causado por la guerra de casi 10 años, en todos los aspectos de la vida nacional, por suerte se ha llegado a un proceso de paz, con la firma de los acuerdos (GOES-FMLN), con el cual se abre un horizonte más prometedor.

La Iglesia Bautista Emmanuel (I.B.E.), se inscribe dentro de esta nueva etapa de paz y reconciliación nacional, participando con programas de desarrollo social.

Es así como este trabajo se desarrollará para contribuir a la implementación del programa de la I.B.E. y al mejoramiento de las familias de la comunidad "La Línea" de San Martín.

1.6 METODOLOGIA

Para la realización de nuestro trabajo, se ha estructurado un proceso metodológico que es básico, para ir ordenando la investigación, las consideraciones y la respuesta que se proporcionará.

La metodología consta de tres etapas básicas que son:
La etapa teórica, la etapa de diseño y de propuesta.

La etapa teórica, considera todos aquellos aspectos referidos al planteamiento de la problemática de la comunidad de las intenciones y objetivos, dirigidos a resolver por medio de un trabajo profesional y de proyección social, las necesidades de la comunidad y de la Iglesia Bautista Emmanuel (I.B.E.).

Para ello es necesario llevar a cabo una investigación de campo, bibliografía, entrevistas, etc., y toda aquella actividad que sea necesaria para su adecuada recolección de datos e información, que nos proporcionen los aspectos físicos, sociales, económicos y culturales de la comunidad, la factibilidad de servicio, situación legal y conocer también el trabajo realizado por la I.B.E., su organización, funcionamiento, etc.

La etapa de diseño, plasma en forma concreta, las necesidades de la comunidad y de la I.B.E., proporcionando la creación de los espacios conceptualmente, el análisis del sitio, las relaciones funcionales, organización espacial, para llegar a definir el partido de diseño que plantea en forma general la propuesta arquitectónica en base a criterios de diseño y aspectos técnicos. Finalmente se llega a la etapa de propuesta, que contempla el desarrollo de la propuesta de diseño, por medio de planos arquitectónicos, constructivos, especificaciones técnicas, manual básico de construcción y su respectivo presupuesto.

METODOLOGIA

ETAPA TEORICA

ETAPA DE DISEÑO

ETAPA DE PROPUESTA

CONCEPTUAL

DIAGNOSTICO

SINTESIS

ANTEPROYECTO

PROYECTO

INVESTIGACION

- INTRODUCCION
- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.
- OBJETIVOS
- LIMITES Y ALCANCES
- JUSTIFICACION
- METODOLOGIA

- REFERENCIAS DEL PROBLEMA EN ESTUDIO.
- ESTUDIO DEL MEDIO DONDE SE ASIENTA LA COMUNIDAD "LA LINEA"
 - FISICO
 - SOCIO ECONOMICO CULTURAL.
- ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS (facilidades.)
- ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES.
- INTENCIONES DEL PROGRAMA A IMPLEMENTAR POR LA IGLESIA BAPTISTA ENMANUEL

CONCLUSIONES

- CONCEPTUALIZACION
- DETERMINACION GENERAL DE LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS EN EL DIAGNOSTICO.
- PROGRAMA ARQUITECTONICO
- DIAGRAMAS DE RELACION
- ANALISIS DEL SITIO
 - CARACTERISTICAS DEL TERRENO

- ORGANIZACION ESPACIAL
- ZONIFICACION
- PARTIDO DE DISEÑO
- CRITERIOS DE DISEÑO
- ASPECTOS TECNICOS

- DESARROLLO DEL PROYECTO
 - PLANOS
 - ARQUITECTONICOS
 - ESTRUCTURALES
 - INSTALACIONES
 - ESPECIFICACIONES TECNICAS
 - MANUAL DE CONSTRUCCION DEL CENTRO
 - PRESUPUESTO

RETROALIMENTACION

Y

CORRECCIONES

1º FASE

2º FASE

3º FASE

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ESCUELA DE ARQUITECTURA
TRABAJO DE GRADUACION
CENTRO DE DESARROLLO URBANO
"COMUNITARIO Y DE PROYECTOS EN
COMUNIDAD Y LINEA EN MARSHES"

CONTENIDO :

METODOLOGIA

PRESENTAN :

-DR. FIDEL AUGUSTO OSQUEERA
-DR. JOSE DIMAS QUILIANO

2. DIAGNOSTICO

2. DIAGNOSTICO

2.1 REFERENCIAS DEL PROBLEMA EN ESTUDIO

2.1.1 UBICACION

La comunidad "La Línea" se localiza al Sur-Oeste de la ciudad de San Martín, está ubicada a lo largo de la vía del tren, llegando a ella por las colonias Santa Fe, Las Mercedes, Anémona y por los silos Ex-IRA, con una extensión de casi más de 1 km. de largo, que se inicia desde la comunidad La Flor, por la entrada principal de los silos del ex-IRA;* hasta el puente de la carretera panamericana. (CA-1), que conduce al o riente del país (ver anexo No. 1)

2.1.2 ORIGEN DE LA COMUNIDAD "LA LINEA" DE SAN MARTIN

Recibe el nombre de comunidad "La Línea", por el hecho de asentarse a lo largo y a ambos lados de la línea férrea (Fenadesa).

La comunidad surge por los años 70's con un grupo de viviendas llamada "La Flor", donde residen familias que han estado allí desde antes del desarrollo del conflicto armado (1980 - 1991), todas ellas son de escasos recursos económicos. (ver anexo No.1)

* Ex-IRA: Ex instituto Regulador de Abastecimiento.

Posteriormente, se asentó otro grupo de familias, que por motivos de la guerra y deseos de superación, tuvieron que abandonar sus lugares de origen, aventurándose a vivir en la ciudad; su vida y su trabajo están en la agricultura y el trabajo artesanal; por lo que encuentran serias dificultades como para poder organizar sus vidas en torno a un pedazo de tierra.

2.2 ESTUDIO DEL MEDIO DONDE SE ASIENTA LA COMUNIDAD "LA LINEA"

2.2.1 FISICO

2.2.1.1 TOPOGRAFICO

La comunidad se asienta en todo el terreno plano de los 20 mts. del derecho de vía del tren, 10.00 mts. a ambos lados del eje; el sector sur presenta una forma irregular con grandes deformaciones naturales (vaguadas), después de los 20 mts del derecho de vía.

Al norte presenta una topografía irregular o pequeñas quebradas de invierno donde se ubica la ciudad de San Martín, la cual es casi una meseta, encontrándose la comunidad al borde la ciudad; con respecto al este y al oeste, el terreno presenta las mismas características anteriores. (ver anexo No. 2)

2.2.1.2 HIDROLOGIA

La comunidad está rodeada en el sector sur, por muchas vaguadas o quebradas de invierno con profundidades que van de los 10 a los 40 mts.

El nivel de agua subterránea es de 70-90 mts. sobre el nivel del mar, permitiendo la perforación de pozos para el suministro de agua potable. (ver anexo No. 7)

2.2.1.3 VEGETACION

La vegetación es casi nula, existe una deforestación con gran deterioro progresivo en las laderas, principalmente, erosionado por la acción de la lluvia.

La poca vegetación existente la constituyen arbustos y plantas caderas, papaya, café, izotes, maleza, etc.

En algunos sectores aledaños a la comunidad existen sembrados agrícolas como maíz, frijol, ajonjolí, etc. (ver fotografías No. 5 y 12 en anexos)

2.2.1.4 TRAZO URBANO Y RED VIAL.

En la comunidad, las viviendas se han ubicado linealmente a lo largo de la vía férrea y sobre las sendas que salen perpendicularmente de ella, teniendo como único trazo la misma línea del ferrocarril.

El sistema vial se define, utilizando la vía del tren como principal acceso a la comunidad, no hay ingreso de vehículos pequeños por la conformación de la línea férrea. (ver anexo No.1):

2.2.1.5 ZONIFICACION

Toda la comunidad la zonificamos en dos sectores principales: sector de producción y sector de vivienda.

Sector de vivienda: es más notable el desarrollo de actividades cotidianas de los habitantes y en el sector de producción existe siembra en pequeña escala, de maíz, frijol, etc: en algunos casos los terrenos utilizados son propiedad privada y otros, de propiedad municipal, en algunos de ellos, existe la opción de venta.

2.2.1.6 EQUIPAMIENTO COMUNAL

Existe una casa comunal que es utilizada eventualmente para desarrollar actividades propias de la comunidad, como sesiones de directiva y eventos sociales (fiestas, piñatas, etc.), su construcción es sistema mixto (ladrillo, hierro y concreto armado). Esta fue construida con fondos de CONARA.

Para recibir un servicio y atención en Centros de Salud, escuelas correos, etc., los que pueden van al centro de San Martín, que está a casi 2 km. de distancia.

Podríamos mencionar que el equipamiento comunal de la comunidad es complementado por el que existe en la ciudad de San Martín. (ver anexo No. 3)

2.2.1.7 CONDICION DE LAS VIVIENDAS EXISTENTES EN LA COMUNIDAD.

En toda la comunidad hay una variedad de viviendas que han sido construidas, algunas con material de desechos (láminas, cartones, llantas etc.); otras de ladrillo de barro, bloque de concreto y adobe, observando baja calidad, en la utilización del material, como del proceso constructivo, debido a la falta de una orientación técnica que les ayude a minimizar costos.

Hay un gran porcentaje de viviendas con un alto grado de inseguridad en la infraestructura a cualquier fenómeno natural (tormentas huracanadas, terremoto).

2.3 SOCIOECONOMICO CULTURAL

2.3.1 GENERALIDADES

Para la obtención de los datos reales de la comunidad en donde se implementará el programa de la I.B.E., se visitó el lugar destinado (comunidad) para tener idea de las necesidades de la misma. Según la I.B.E., se contaba con la cantidad de 334 familias, pero al visitar el lugar se obtuvo un dato real de 350 familias residentes en la Línea.

Se realizó una encuesta por muestreo a 43 familias, que nos proporcionó datos acerca de la verdadera situación de la comunidad en relación a los problemas de tenencia de la tierra, empleo, educación, etc.
(Ver anexos 4, 5 y 6)

2.3.2. POBLACION

Hay distintos grupos que viven en la comunidad, estos son fácilmente diferenciados por el tiempo en que llegaron a vivir al lugar, ya que existen familias que se asentaron antes de 1979 y que no vinieron en calidad de refugiados; algunos de ellos nacieron en San Martín, por ser muy pobres, y como resultado de la guerra y la violencia, algunas, aproximadamente, 307 familias, vinieron después.

Esto quiere decir que la población que nació en San Martín, antes de la Guerra, representa un 12% de la población total (350 familias), y la población refugiada el 88%.

Según muestra, habían 242 personas en las 43 viviendas visitadas obteniendo un promedio 5-6 miembros por familia, quiere decir que haciendo una estimación de la población total de la Línea, La Flor y las 3 Sendas que se desprenden de la vía hacia el Sur, se contabilizan alrededor de 2,000.00 personas en las 350 familias existentes.

En la muestra habían 122 mujeres y 120 hombres observando de que no existe una diferencia significativa entre ambos sexos en la comunidad.

POBLACION INFANTIL (MUESTREO)

EDAD	CANTIDAD	%
0 - 4	43	17.76%
5 - 9	16	6.61%
10- 14	25	10.33%

Los infantes entre las edades 5-9 años es el grupo que nació durante el tiempo en que estas familias estaban huyendo del conflicto, de su lugar de origen, representando un porcentaje menor al de las otras edades (ver gráfica anterior pag. 14).

Es posible que el estrés de la guerra y la violencia, y el deseo de huir, junto a la separación de la familia durante un tiempo, es la razón por la cual no hay más niños entre éstas edades, una baja en la tasa de nacimientos es natural bajo estas condiciones.

POBLACION DE LA MUESTRA		
No. PERSONAS	EDAD(años)	%
43	4	17.76
16	9	6.61
25	14	10.33
43	19	17.76
30	24	12.39
15	29	6.19
16	34	6.61
10	39	4.15
13	44	5.37
10	49	4.14
8	54	3.32
7	59	2.89
6	64	2.48
TOTAL	242	100 %

2.3.3. TENENCIA DE LA TIERRA

El 12% de la población* que se ubican a la entrada de la comunidad "La Flor" y sobre las 3 sendas que se desprenden de la línea férrea fuera de los 20 mts., del derecho de vía, estaban antes de la guerra, son dueños de su terreno o están en proceso de adquirirlo. Esto lo comparamos con el 88% del grupo de refugiados, quienes no son dueños o no pueden comprar sus terrenos, ya que viven sobre el derecho de vía del tren (20 mts. de ancho) que pertenece a Fenadesal .

2.3.4. EMPLEO

Para estimar la tasa de empleo en la comunidad, examinamos todos los adultos que tienen 17 años en adelante, quienes nos dieron respuesta a las preguntas acerca del empleo. Las respuestas acerca de los salarios corresponden muy bien con los salarios mínimos. Los adultos, quienes trabajan menos de 5 días a la semana, regularmente, son los que llamamos "subempleados" y según la muestra obtuvimos los datos siguientes.

CUADRO DE PORCENTAJE DE EMPLEOS DE LA MUESTRA
(DE 17 AÑOS EN ADELANTE)

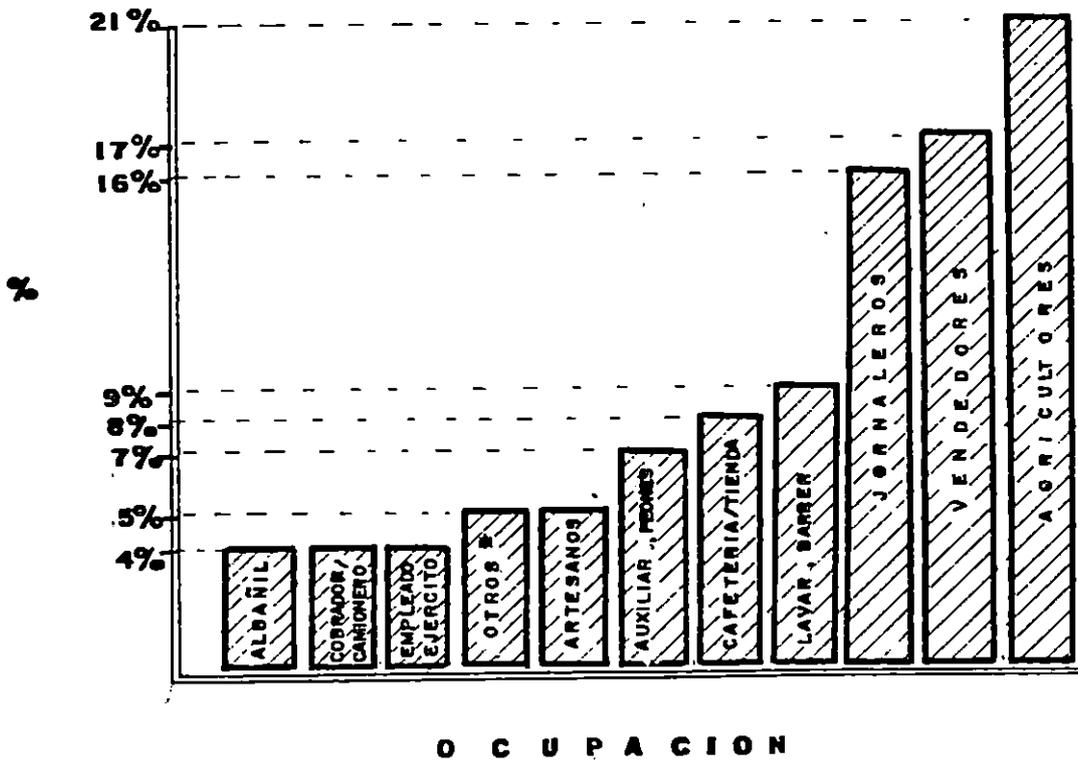
Sin empleo	47%	(86 personas)
Subempleados	7%	(13 personas)
Empleados/tiempo completo	35%	(64 personas)
Agricultores	11%	(20 personas)
Total	100%	183**

* Estas familias se ubican en las 3 sendas que están cerca de la línea y que forman parte de la comunidad actual.

** Este total viene restando los menores de 14 años, de 242 de la muestra.

No se incluyen algunos jóvenes que no trabajan por estar estudiando.

GRAFICA DE PORCENTAJE POR OCUPACION EN LA COMUNIDAD "LA LINEA."



* Otros: vigilantes, técnicos, empleados de gobierno, vendedores de diario.

El porcentaje de los agricultores es un poco elevado ya que algunos habitantes, siendo agricultores, trabajan en otra ocupación y reciben un salario. La categoría otros incluye vigilantes, técnicos, empleados en una agencia de Gobierno o vendedor de Diario.

2.3.5. EDUCACION

Se tomaron edades de 18 años y más (adultos) que se consideraron que pueden leer y escribir: en el siguiente cuadro se representan los porcentajes siguientes:

	Hombres	Mujeres
Puede leer y escribir	47%	59%
No puede leer y escribir	53%	41%
	<hr/>	<hr/>
	100%	100%

Estos datos marcan que los hombres han tenido menos educación que las mujeres, resumiendo esto quiere decir que 53% de todos los adultos de 18 años y más, prácticamente no pueden leer ni escribir.

Según muestreo se obtuvo la gráfica siguiente de asistencia a la escuela/edades.

TABLA DE ASISTENCIA A LA ESCUELA/EDADES.

EDAD	4-6	7-14	15-19	20-29	30-49	50+	
Asistiendo	0%	69%	22%	0%	0%	0%	
Asistió	0%	11%	59%	76%	62%	13.5%	
Anteriormente nunca asistió	100%	20%	19%	24%	38%	87.5%	
Total en porcentaje	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Total de personas en cada grupo de edad	16	58	35	45	27	18	=199 Pers.*

Se observa que ninguna de las familias en la muestra y de la comunidad en sí, no están enviando a sus niños pequeños de 4 a 6 años a la escuela parvularia o preparatoria.

Se ve también que el 80% de entre 7 - 14 años y el 81% de entre los 15 - 19 años están recibiendo, o han recibido, alguna educación: El porcentaje de los que siguen en la escuela después de estas edades disminuye con el avance de la edad; probablemente debido a la necesidad de trabajar, un hecho que colabora al porcentaje o tasa de los que no pueden leer y escribir.

* Este total de personas es que parten de los 4 años en adelante, según muestra.

En la tabla siguiente, también dividido en edades, muestra el promedio del grado alcanzado por las personas que han recibido alguna formación educativa.

GRADO REALIZADO

EDAD	15-19	20-29	20-49	50
Grado realizado	3º - 5º	0-6º	4º-5º	0-2º
No. de personas	7	20	17	3

Se observa que con el avance de la edad el nivel de educación es menor.

2.3.6. LA VIVIENDA

Las viviendas que se construyeron antes de 1979 en la comunidad la Flor, son de tipo mixto y con muchas ventajas, pero después de 1979 se comenzaron construcciones de adobe, madera y otros materiales de desecho industrial, presentando problemas de protección.

A continuación se obtuvieron los porcentajes de los problemas que presentaron las viviendas, según muestra.

El 47% indicaron problemas de techo.*

El 33% indicaron problemas de paredes, que se estaban cayendo.

* En algunos casos el techo presentaba problemas de goteras picado y por el mismo material utilizado que no es el adecuado (cartón, plástico, etc).

El 8% indicaron problemas de indole de espacio (champas muy pequeñas de 5x5 mts.).

El 6% indicaron problemas de seguridad, para proteger sus pertenencias.

El 6% indicaron problemas con otras comunidades. (se tira basura de las colonias vecinas y otros elementos como ripio etc.).

SERVICIOS PUBLICOS QUE SE POSEEN ACTUALMENTE

DESPUES 1979

Agua	SÍ	0%	-	No	100%
Luz	SÍ	17%	-	No	83%

Después de 1979 hasta la fecha no existen por completo los servicios de agua potable, solamente el 17% de energía eléctrica, que se puede asegurar, son conexiones improvisadas de colonias vecinas.

HACINAMIENTO

El promedio detectado de número de personas que viven en un solo cuarto.

ANTES 1979

1 - 4 personas/ cuarto

DESPUES 1979

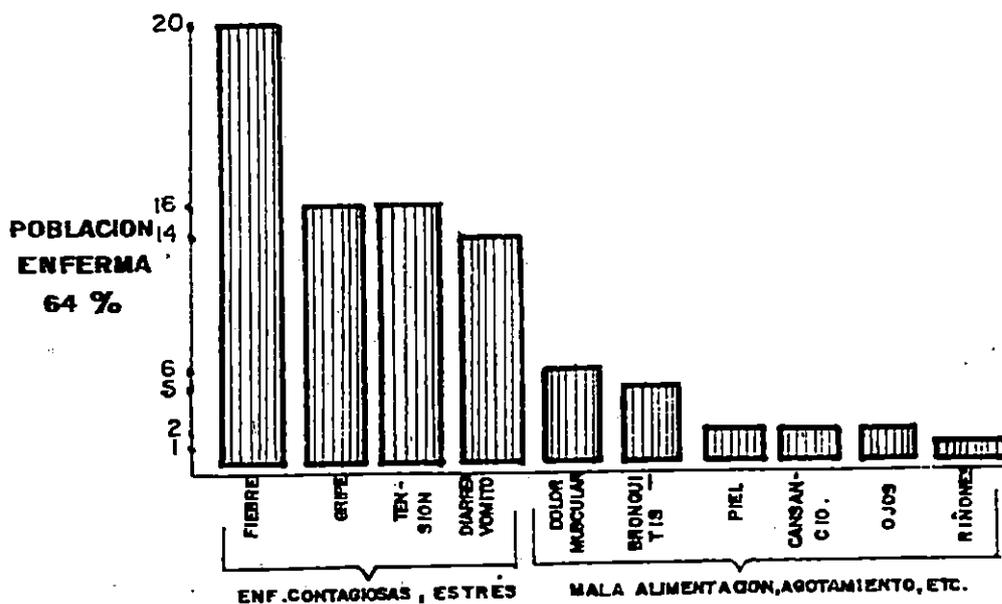
3 - 7 personas/cuarto.

Estos datos nos demuestran que el hacinamiento en cada cuarto, es alto, presentando un gran riesgo de tener elevadas tasas de enfermedades infecciosas; por ejemplo se encontró en una familia 10 personas/cuarto champa.

2.3.7. LA SALUD

De la muestra de 242 personas (como 100%) 156 personas (64%) manifestaron problemas de salud durante los 2 últimos meses.

Las enfermedades presentes son: úlceras, dolor de cabeza (sin tener otros síntomas y, muchas veces empezando después de un evento tenso)*. problemas de los nervios, e insomnio; la gripe incluye una combinación de catarro, tos y dolor en la garganta.



* El estres de no tener trabajo, la misma atmosfera psicológica de la guerra u otra preocupación.

2.3.8 LA RELIGION

Existen familias que practican la religión en el porcentaje siguiente:

Iglesia Católica	6%
Iglesia I.B.E.	16%
No asisten a ninguna...	38%
*Otras iglesias.....	40%
Evangélicas.	100%

Durante el tiempo que la I.B.E. se ha estado involucrando en la comunidad, se ha observado un incremento del 2%, anteriormente era del 14%.

* Cuando se habla de Iglesia Evangélica, se refiere a la posición tradicional de las congregaciones protestantes, la I.B.E., se caracteriza por un pensamiento Cristiano, popular, la cual acepta otras iglesias, en el sentido que quieran participar en sus programas de desarrollo social, sin discriminación.

2.4 ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS (FACTIBILIDAD).

2.4.1 AGUA POTABLE

Los habitantes de la comunidad La Línea, se abastecen del agua potable de algunas colonias vecinas y, la mayor parte de ellos, recorren hasta 1/2 km. para su obtención, más que todo, en verano, y en invierno se utiliza en gran parte el agua lluvia para los quehaceres diarios; en este sector no existe una factibilidad para poder proveer el líquido, según ANDA.

Se han evaluado y cuantificado los recursos hídricos de la zona, teniéndose algunas alternativas, para su aprovechamiento.

Se señalan sitios apropiados para perforación de un pozo a unos 500 mts. de la comunidad, esto quiere decir que para abastecerla es necesario, la gestión económica con el gobierno y en particular con ANDA.

Existe una alternativa de perforar un pozo* en el Bo. El Calvario al norte de la comunidad al oeste de la ciudad de San Martín, éste tendría un diámetro de 13 3/4" hasta una profundidad de 450 pies (ver anexos 7 y 8).

* Según datos de ANDA: Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados. Estudio Hidrogeológico en el Cantón de Delicias. Jurisdicción de San Martín Departamento. de San Salvador. 03/03/92. 210047-92

2.4.2. AGUAS NEGRAS

No existe red de aguas negras, pero la mayor parte de familias utilizan el servicio de foso, y algunos hacen sus necesidades en los alrededores de la comunidad, en terrenos rústicos, contaminando con esto el medio ambiente y los suelos.

Se ubica un servicio sanitario público, de foso, en el centro de la comunidad, pero no existen paredes de protección, es debido a esto que no se utilizan, existe un 85% de familias que poseen servicio sanitatario de fosa y un 15% no lo poseen.

Se han implementado programas de salud e higiene, tomando en cuenta este problema, pero no ha dado los resultados requeridos, ya que sólo han sido programas de asistencia temporal.

2.4.3. ENERGIA ELECTRICA

Este recurso es insuficiente en el sector; existen perimetralmente líneas de conducción eléctrica y transformadores privados que, más bien, dan abasto a colonias y residencias del lugar, pero podemos decir que la factibilidad existe, todo depende de la solicitud que se haga y del costo, que lo tendría que poner la comunidad ya organizada y así energizar líneas secundarias ya que CAESS* tiene ubicado líneas de transmisión primarias y tranformadores en la entrada a la lotificación "La Flor" y en algunas colonias vecinas (ver mapa de ubicación anexo N.9) A unos 150 mts. de longitud a la comunidad.

* CAESS: Cía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador.

2.4.4 INFRAESTRUCTURA VIAL

La vía férrea es la calle de comunicación en la comunidad, donde no existe ningún trazo urbano definido, sólo se identifican tres calles que surgen de la propia vía, pero que han sido construidas por los mismos habitantes del lugar, conectando, cada una de ellas, a terrenos lotificados al Sur de dicha comunidad.

2.5 ASPECTOS LEGALES

2.5.1 SITUACION ILEGAL DE LA COMUNIDAD

La problemática de los asentamientos humanos de carácter marginal, son producto de una política económica capitalista, en la que el desarrollo agro-industrial ha incidido negativamente en los sectores campesinos, con la tenencia de la tierra en pocas manos, la explotación en gran escala de los recursos, la falta de apoyo técnico y financiero para los productores en pequeño (campesinos), sumado al conflicto armado entre los años (79 - 91), ha creado un flujo migratorio Campo-ciudad.

La búsqueda de nuevas aspiraciones para mejorar sus condiciones de vida, es el resultado para que estos se asienten como invasión, en terrenos municipales o privados, debido a la incapacidad de poder pagar una vivienda digna, todo esto ha creado un problema legal de posesión del terreno.

Esta nueva etapa de paz y reconciliación que nace a partir de

La firma de los acuerdos de paz, Gobierno-FMLN (16 de enero de 1992) se presentan nuevas expectativas para la solución de este tipo de problemas.

La comunidad La Línea se asienta en un terreno municipal, propiedad de FENADESAL, sobre el derecho de vía, con la línea férrea de por medio; FENADESAL, ha intentado cobrar renta por el terreno ₡ 20.00, al año, pero las familias no quieren pagar y algunos están con la esperanza de ser propietarios algún día.

Las personas que están así no tienen títulos de propiedad del terreno y no tienen la garantía que FENADESAL les dará la posesión legal de permanecer allí, por lo tanto mantienen su condición ilegal.

2.5.2 SITUACION LEGAL DEL TERRENO A UTILIZAR.

La posesión legal del terreno donde se proyecta construir el centro de desarrollo integral para la producción y la Educación, no presenta la problemática de tenencia de tierra que tiene la comunidad; ya que ha sido comprado con fondos económicos de la I.B.E., este terreno está ubicado en un sector aledaño o inmediato a la misma. (ver anexo No.10)

Para el caso, del terreno que será utilizado para la construcción del centro de desarrollo, se prevee que este no presente un problema legal de posesión.

2.6 INTENCIONES DEL PROGRAMA A IMPLEMENTAR POR LA I.B.E.

La intención de la I.B.E., es la de proporcionar una alternativa de solución, que motive el desarrollo económico y social de las comunidades marginales de nuestro país.

El programa a desarrollar en la comunidad "La Línea" de San Martín, posee características que le son propias, utilizando una metodología, que parte de la idea de un pensamiento reflexivo, por medio de la práctica constante, tomado de los principios de Paulo Freire, en su "Pedagogía de los Oprimidos" /68.

Otra característica que le son básicas, es que la comunidad, tome parte activa y participativa en el proceso, para lograr los objetivos que se persiguen en el desarrollo integral de la comunidad.

Según la iglesia, el desarrollo integral se concibe como el resultado de interrelacionar la parte espiritual del individuo (en cuanto a la práctica de la fe cristiana, el amor entre sus miembros, un mismo sentir de grupo o comunidad) y el aspecto material (concebido como el estar ante una realidad social, que no le permite, el logro de mejores condiciones de vida, debido a la falta de recursos y los medios para obtenerlos, pero que hay que transformar).

Para crear los recursos y medios, para obtener un resultado económico-social, que le permita, por su propio esfuerzo obtener los elementos indispensables para su subsistencia y posterior desarrollo, se ha elaborado un programa, que contiene las siguientes etapas o fases:

1^ª Fase

Conocer a la comunidad y sus miembros

2^ª Fase

Preparar y organizar a los miembros de la comunidad en torno al campo misionero.

3^ª Fase

Interpretación de la realidad y búsqueda de alternativas de solución en cabildos abiertos.

4^ª Fase

La capacitación educativa-espiritual y preparación de alternativas de solución a la problemática de la comunidad.

5^ª Fase

Amplia participación de los miembros de la comunidad; es aquí donde la comunidad resuelve sus problemas en base a sus necesidades.

3 . CONCLUSIONES

ETAPA TEORICA

3. CONCLUSIONES DE LA ETAPA TEORICA

Con el diagnóstico realizado, se han detectado una serie de necesidades que son básicas para el desarrollo humano, como por ejemplo, la falta de educación, de oportunidades de trabajo, de atención médica, en lo que respecta a prevenir las enfermedades, etc.; afectan en gran medida el desarrollo mismo de la comunidad.

Por otra parte, debe mencionarse, que solucionar las necesidades de fondo, será un reto para la comunidad "La Línea", como para la I.B.E., ya que el afán y búsqueda de verdaderas alternativas de solución, se irán dando a medida se vaya implementando dicho programa y se conozca la capacidad de los participantes de la comunidad; por lo tanto será de mucha importancia la responsabilidad de la coordinación y los detalles de la viabilización del programa, contando con los recursos humanos y económicos de los organismos internacionales, interesados de este tipo de ayudas.

Según diagnóstico, el nivel de analfabetismo de la comunidad oscila entre el 60% y 70%, entre niños y adultos, el 39% de la población de la comunidad no está recibiendo ninguna enseñanza espiritual, contando además que no hay espacios adecuados para su implementación.

La salud muestra que el 64% de la población de la comunidad tiene problemas de este tipo y el grado de desempleo se ubica dentro del 65%, donde se consideran agricultores, artesanos y otros oficios.

Con respecto a los servicios básicos, se comprobó que existe la factibilidad de energía eléctrica y los servicios de agua potable, drena

jes de aguas negras y aguas lluvias, las posibilidades de factibilidad son favorables, según investigaciones realizadas en A.N.D.A y existen proyectos que a mediano plazo pueden ser realizados (ver anexos, Estudio de ANDA, área de San Martín).

Es importante mencionar que el resultado del diagnóstico, nos refleja una serie de necesidades básicas a las cuales se pretende dar solución. Para ello tenemos que relacionar las intenciones del programa desarrollado por la I.B.E., que está en función de la asistencia espiritual, la formación educativa y de capacitación dirigida hacia la producción; como también integrar las necesidades de la comunidad en su conjunto, complementado todo ello, con los criterios del grupo de trabajo.

Tomando en consideración, todos éstos aspectos, el centro tratará de ofrecer un conjunto de ambientes diferentes, que sean agradables al usuario, y así obtener un mejor rendimiento de los participantes, en un ambiente adecuado.

4. SINTESIS

4. SINTESIS

4.1 CONCEPTUALIZACION TEORICA DEL CENTRO DE DESARROLLO

Proyecto:

"Centro de Desarrollo Integral Educativo y de Producción" en la Comunidad "La Línea", de San Martín.

Conceptualización:

El "Centro de Desarrollo Integral Educativo y de Producción", será el medio que promueva y desarrolle en forma integral, las cualidades y habilidades de los participantes, para su desarrollo cultural, productivo y espiritual, por su propio esfuerzo, dotándolo de espacios que sean adecuados para su preparación y posterior aplicación al campo de desarrollo económico y social del país.

Función del Centro:

El "Centro de Desarrollo Integral Educativo y de Producción", es un complejo que tendrá la función de llevar a cabo programas dirigidos a las comunidades que tengan problemas de desarrollo, integrándolos por medio de la capacitación y formación educativa-productiva y espiritual, para un desarrollo "sostenido" de las comunidades.

CONCEPTUALIZACIÓN GENERAL

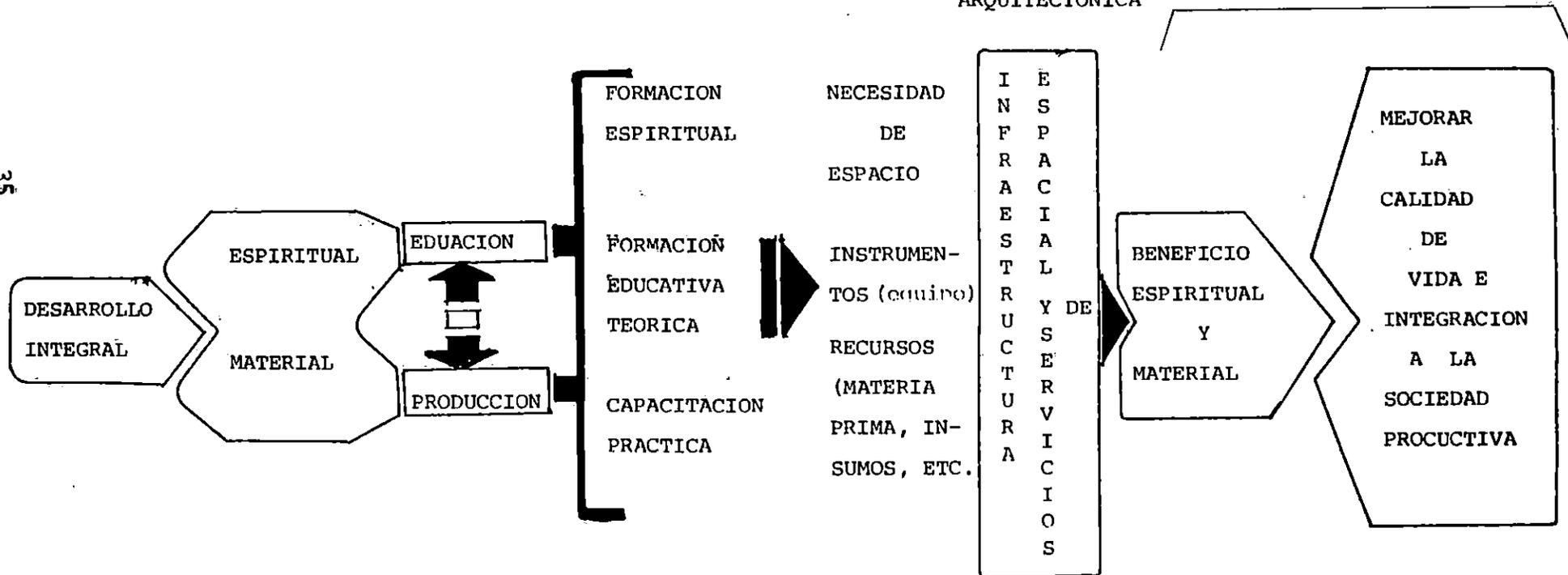
"CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL EDUCATIVO Y DE PRODUCCION" EN LA COMUNIDAD "LA LINEA", DE SAN MARTIN.

PROGRAMA DE LA I. B. E.

PROPUESTA *
ARQUITECTONICA

RESULTADO

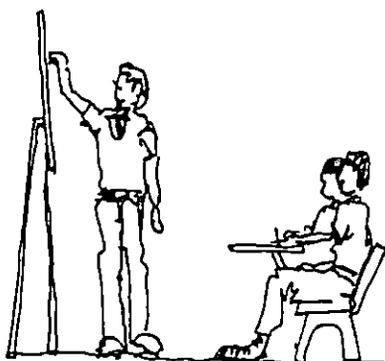
35



* Es aquí donde entra nuestra participación como complemento a el el programa que implementará la I. B. E.

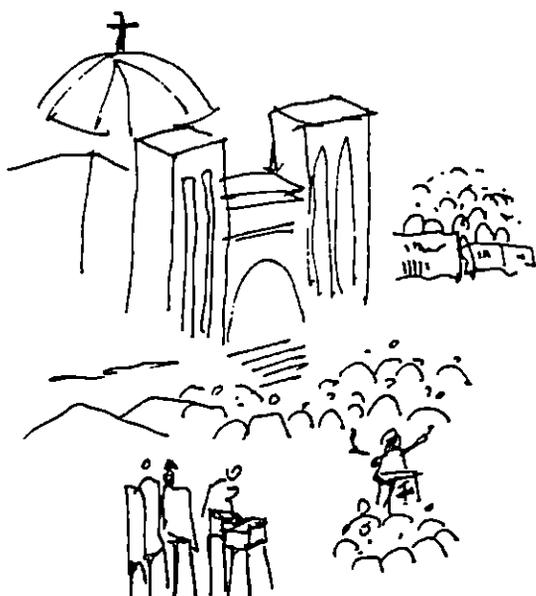
FORMACION EDUCATIVA TEORICA

La educación como acción que desarrolla las facultades intelectuales, morales y físicas de las personas. 1/



"Descubriendo la educación como práctica de la libertad,"2/ es uno de los principios básicos del programa de la I.B.E., para ellos se tiene la intención de crear los espacios necesarios o adecuados, para lograr que la formación a impartirse sea lo más efectiva posible, proporcionando la privacidad necesaria o el lugar donde ésta capacitación teórica y práctica sea desarrollada.

FOMENTAR LA CULTURA HISTORICA



1/Dic. Larrousse

2/Pedagogía del oprimido
Paulo Freire.

3/Dic. Filosófico Rosental

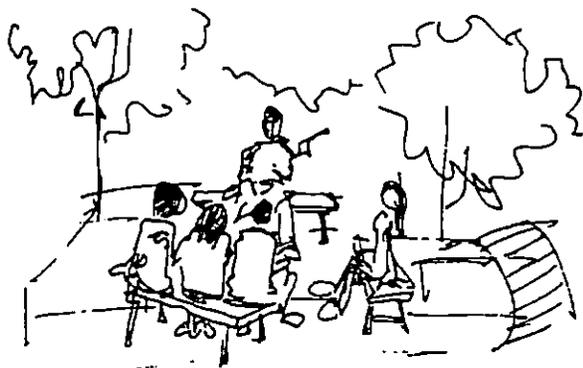
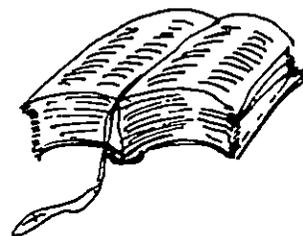
"Un conjunto de valores espirituales, morales, materiales, tradiciones, costumbres, que son propios del hombre, en el proceso de creación de los mismos, en una sociedad, región, continente."3/

El conocimiento de nuestra propia historia, interpretarla, identificarse con ella, plantea al ser humano su existencia y al mismo tiempo el encontrarse a si mismo, no como sujeto de la historia sino como partícipe y actor de la misma. La necesidad de crear los ambientes adecuados para el desarrollo de las actividades culturales, religiosas, etc. en áreas abiertas o techadas.

FORMACION ESPIRITUAL

"Recibid enseñanza y no plata; y ciencia antes que el oro escogido. Porque es mejor la sabiduría que las piedras preciosas y todo cuanto se pueda desear no es de compararse con ella". (Proverbios 8:10-11)

El conocimiento de la palabra de Dios para el desarrollo espiritual de cada uno de los participantes, creando en ellos la acción motivadora del espíritu que produzca por medio de la enseñanza, el bienestar espiritual y material. 1/



La necesidad de crear las condiciones óptimas de convivio, culto, enseñanza y de retiro, son determinantes en la formación espiritual.

CONVIVIO

El desarrollo comunitario a partir de una perspectiva espiritual, crea condiciones de armonía y solidaridad de grupos, que permite identificarse entre si mismos y descubrir problemas que les son comunes. 2/

Creación de ambientes adecuados para el convivio entre los participantes en áreas abiertas y techadas.



1/ Programa de la I.B.E.

2/ IDEM

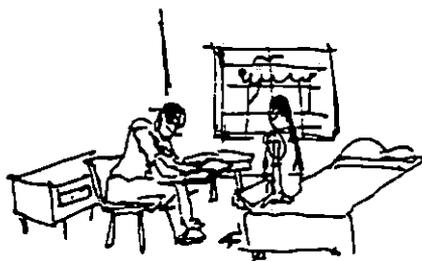
CULTO



"Confesáos vuestras ofensas unos a otros y orad unos por otros, para que seáis sanados" (Santiago 5:16)

El conocimiento de la palabra del Señor por medio del culto, permite que el desarrollo de la paz interior sea un complemento para lograr las metas trazadas en nuestras vidas.

La necesidad de un espacio para la meditación espiritual se hace necesaria, creando un lugar para desarrollar esta actividad.



RETIRO

Actividad de aislamiento del mundo exterior o común, llevándose a cabo una metodología o enseñanza para la reflexión, comunicación con Dios o autoanálisis personal, concientizándose en la fe, crecimiento espiritual que conlleva a seguir inmediatamente a la evangelización o anuncio de la palabra de Dios.

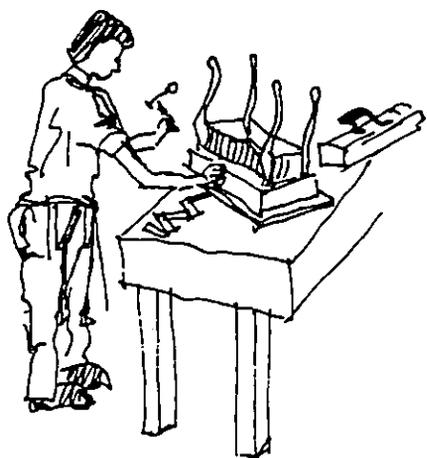
En esta enseñanza se persiguen tres aspectos importantes: Enseñanza doctrinal en lo esencial a la fe. Iniciación moral y espiritual para llevar una vida conforme al evangelio e iniciación a la vida cristiana.

Para esta formación en la fe se hace indispensable un lugar que ayude a conseguir privacidad y recogimiento.

CAPACITACION PRACTICA PARA FINES PRODUCTIVOS

PRODUCCION

"Proceso de aplicación de la fuerza de trabajo y creación de los medios de producción y objetos de uso personal o colectivo, necesario para la existencia y desarrollo de la sociedad humana" 1/



La I.B.E. persigue el desarrollo de cada uno de los participantes, como entes productivos en una sociedad. Teniendo como objetivo de trabajo, la capacitación de los participantes. Junto con la capacitación, van de la mano con los medios de producción (equipo a utilizar, máquinas, herramientas, etc.) con la idea de satisfacer sus necesidades de desarrollo. Generar las áreas y espacios necesarios para el desarrollo de las actividades productivas.

CAPACITACION PRACTICA



"Acción y efecto de capacitar, habilitar, demostrar activo o disposición de hacer algo" 2/

"La capacitación técnica, es algo más que el entrenamiento, porque busca conocimiento y genera apropiación del conocimiento a seguir, creando hasta cierto punto, un dominio humano". (P. Freire) 3/

El desarrollo de la actividad de capacitación práctica demanda la creación de áreas de trabajo, instalaciones y equipo necesario como también considerar su amueblamiento, en condiciones del espacio adecuado.

1/ Diccionario Filosófico Rosental.

2/ Diccionario Larousse

3/ Comunicación o extensión
Paulo Freire.

4.2 DETERMINACION GENERAL DE LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS EN EL DIAGNOSTICO.

- a) Las que tienen que ver con el aspecto administrativo.
 - a.1) La necesidad de administrar, coordinar, dirigir, planificar, controlar, evaluar, los programas que desarrolla la I.B.E.
- b) Los que tienen que ver con el aspecto educativo en el caso de la comunidad La Línea:
 - b.1) La alfabetización de la comunidad, es importante para el desarrollo intelectual de sus miembros, ya que existe un porcentaje del 70% de analfabetismo, entre niños y adultos.
 - b.2) La educación y promoción para la salud, enseñando a la comunidad, la forma más adecuada para la prevención de las enfermedades, la situación actual de falta de atención oscila entre el 50% y el 60%.
 - b.3) La formación y asistencia espiritual, para que sea un recurso que mueva el interés del desarrollo social, con la búsqueda de mejores condiciones de vida.
 - b.4) La promoción de las actividades culturales, que ayuden a la comunidad a conocer su propia historia.
 - b.5) La necesidad de convivencia entre sus miembros, para crear la armonía, para el desarrollo de las actividades complementarias al programa.

- c) Las que tienen que ver con el aspecto productivo, que haga de los participantes con poca o ninguna especialización, un desarrollo técnico, que le sea útil, para el trabajo calificado.
 - c.1) El desarrollo productivo, partiendo del conocimiento de técnicas adecuadas para la producción manufacturera.
 - c.2) La generación de mano de obra especializada para la industria de la construcción y otras (corte y confección, panadería, carpintería, etc).
- d) Las que tienen que ver con el medio ambiente, relacionado con las actividades educativas y productivas.

Después de haber conceptualizado las necesidades que demanda la comunidad "La Línea" y las intenciones del programa que desarrollará la I.B.E., se han esquematizado las funciones básicas de la iglesia, a partir de la determinación de las necesidades, que por consecuencia nos vayan encausando hacia la definición de los espacios necesarios, que nos de como resultado el programa arquitectónico.

4.2.1 PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, EDUCATIVAS Y NUMERO DE PARTICIPANTES A ATENDER POR ESPECIALIDAD.

La idea es determinar la capacidad de atención del centro, en cada una de las especialidades que se van a desarrollar, en cuanto a número de cursos por año, calendarización de actividades, etc.

De esta forma, se tendrá un cálculo aproximado de las áreas, por especialidad, reflejadas en el programa arquitectónico, por cada uno de los espacios diseñados.

Cursos:

1. Formación espiritual
2. Formación educativa-cultural
3. Capacitación práctica

Formación espiritual.

Esta va encaminada, a la concientización de los participantes, por medio de la lectura, orientación, asesoría espiritual individual o colectiva, además de la práctica de culto, impartida por laicos comprometidos con la iglesia.

La cantidad de personas a atender por temporada se estima en el siguiente cuadro:

Actividad	Espacio	Personas a atender	Instructor	Sub-Total
Culto	Capilla	24	1	25
Aislamiento	Retiros espirituales	6	1	7
Asesoría y consejo.	Clinica espiritual.	2	1	3
Convivo	Salón de usos múltiples.	80	4	84

TOTAL

119

Formación Educativa-Cultural

Como parte de un proceso de enseñanza, en donde el conocimiento teórico de algunas técnicas y procesos son indispensables, tanto para la capacitación práctica, como las áreas referidas a la alfabetización, formación para la salud, etc.

Actividad	Espacio	No de participación	Instructores	Subtotal
Capacitación teórica.	aulas	24	1	25
Alfabetización	aulas	24	1	25
Promoción de salud.	aulas	24	1	25
Actividad cultural.	Salón usos múltiples.	80		80*
			TOTAL	75

* ACTIVIDAD EVENTUAL

Capacitación práctica

Esta se refiere a la actividad que tiene que ver con la aplicación práctica de técnicas y manejo de instrumentos, como el control de supervisión en la ejecución de un trabajo, ésta actividad se ofrecerá por temporadas, con el número de personas a atender de la forma siguiente:

TALLERES	No. DE PERSONAS	INSTRUCTORES	SUBTOTAL
Carpintería	8	1	9
Albañilería	8	1	9
Panadería	4	1	5
Corte y confección.	8	1	9
		TOTAL	32

**PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES EDUCATIVAS Y DE
CAPACITACION PRACTICA.**

PERIODO	AÑOS	CURSO POR AÑO	PARTICIPANTES V CURSO	TOTAL
94/95	1	2	226	452

*** PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES SEMANALES, FORMACION ESPIRITUAL.**

ACTIVIDAD	CAPILLA (culto)	CLINICA ESPIRITUAL	RETIRO	CONVIVIO
DIA				
Lunes	5:00 a 6:00 P.M			
Martes		9:00 a.m 11: 00 a.m		
Miércoles	5:00 P.M a 6:00 PM			
Jueves				3:00 P.M a 6:00 P.M
Viernes		9:00 a.m a 11:00 a.m		
Sábado	4:00 P.M a 6:00 P.M.		8:00 a.m 8:00 P.M	
Domingo			8:00 a.m 8:00 P.M.	

* Para esta actividad, no hay un período específico, ya que es una práctica constante que dura todo el tiempo que sea necesario, para llevar a los participantes a una formación espiritual.

**4.2.2 DETERMINACION DE LAS NECESIDADES QUE NOS ORIGINAN
LOS ESPACIOS A UTILIZAR.**

NECESIDADES	ACTIVIDADES	FUNCION ESPECIFICA	AMBIENTE ARQ.(ZONAS)
ADMINISTRAR	Dirigir	A	Zona de administración
	Controlar		
	Controlar		
	Reunir	-	
	Coordinar	D	
	Planificar		
	Archivar		
REPARAR	Contabilizar	M	Zonas de apoyo y mantenimiento
		I	
	Controlar		
	Almacenar	N	
	Apoyar		
	Reparar	I	
	Suministrar		
ALIMENTACION	Asear		Zona de alimentación
	Revisar	S	
		-	
	Cocinar		
	Preparar	T	
ALOJAMIENTO	Almacenar		Zonas de descanso y alojamiento
	Alimentarse	R	
	Descansar	A	
	Hospedarse	R	

NECESIDADES	ACTIVIDADES	FUNCION ESPECIFICA		AMBIENTE ARQUITECTONICO
ASISTENCIA ESPIRITUAL	Charlar	E	E	Zona de asistencia espiritual
	Orientar	S	D	
	Aconsejar	P	U	
CONVIVENCIA O REUNION	Convivios Reuniones	I	C	Areas de reunión
		R	A	
		I	T	
		T	I	
AISLAMIENTO	Retiro	U	V	Areas de retiro
		A	A	
		L		

NECESIDADES	ACTIVIDADES	FUNCION ESPECIFICA		AMBIENTE ARQUITEC.
ENSEÑANZA	Consulta	E	E	Area de aulas
	Investigación	S	D	
	Impartir clases	P	U	
	Charlas técnicas	I	C	
CONCIENTIZACION	Charlas espiri - tuales.	R	A	Areas de reunión
		I	T	
		T	I	
		U	V	
CONTEMPLACION	Reuniones	A	A	Areas de contempla- ción.
	Actos culturales	L		
	Celebraciones			
	Convivios			
	Descansar			
	Contemplar			
	Reflexionar			

NECESIDADES	ACTIVIDADES	FUNCION ESPECIFICA	AMBIENTE ARQUITEC.
	Conocimiento de los materiales.	C A P A C	
ADiestramiento o CAPACITACION	Aplicaciones prácticas de las técnicas productivas. Prácticas de talleres.	C I T A C I O N	Areas de capacitación

**4.2.3. ACTIVIDADES A REALIZARSE EN EL CENTRO DE DESARROLLO,
PROCESOS PRODUCTIVOS Y RECURSOS.**

AREA DE CAPACITACION	ACTIVIDAD	LUGAR DONDE SE REALIZA	MOBILIARIO EQUIPO	OBSERVACIONES
P A N A D E R I A	Suministro de materiales. Selección de material. Preparación de material.	Dispensa	Estantería, cajones gavetas.	Techada ventilada.
	Revoitura	Area de trabajo	Mesa de trabajo	Techada ventilada.
	Elaboración de planes.		Rodillos	
	Horneado		Horno	
	Enfriado		Estantes, canastos	
	Distribución		Cajones, bolsas de manta.	
C A R P I N T E R I A	Selección de material. Preparación de material Corte	Area de bodega Area de trabajo Area de trabajo	Tarimas de madera Bco. de trabajo, cepilladora, cortadora. Máquina cortadora o sierra, serrucho, herramientas.	Fácil acceso
	Armado	Area de trabajo.	Servicio de mano, herramientas de carpintería.	Ventilada techada.
	Acabado final.	Area de trabajo.	Banco de trabajo, soplete, brochas, etc.	
	Almacenaje	Bodega	Estantería, cajas	Fácil acceso

AREA DE CAPACITACION	ACTIVIDAD	LUGAR DONDE SE REALIZA	MOBILIARIO EQUIPO	OBSERVACIONES
A	Acopio de material	Bodega	Depósitos (cajones)	Fácil acceso
L				
B	Selección y preparación de material.		cuchara, baldes, palas, carretillas.	Amplia ventilada techada.
A				
N	Revoltura para mezcla.	Area de trabajo.	Palas, baldes, cucharas, carretillas.	Amplia ventilada techada.
I				
L	Práctica		Niveles, pitas, cucharas, baldes plomadas, llanas, capirucho, carretillas.	Amplia ventilada techada.
E				
R				
I	Limpieza		Escoba, mangueras, esponjas, basureiros, gavetas.	Amplia ventilada techada.
A				
CORTE Y CONFECCION	Suministro de materiales.	Bodega	Estantes, gavetas	Techada ventilada.
	Selección y preparación de material.	Area de trabajo.		Techada ventilada.
	Trazo	Area de trabajo.	Tijera, mesa de trabajo, reglas, plantillas, etc.	Techada ventilada.
	Corte	Area de trabajo.	Mesa de trabajo, tijeras, plantillas, etc.	Techada ventilada.
	Ensamblaje	Area de trabajo.	Máquina de coser equipo de costurería.	Ventilada techada.
	Almacenaje	Bodega	Estantes, gavetas.	fácil acceso

AREA DE CAPACITACION	ACTIVIDAD	LUGAR DONDE SE REALIZA	MOBILIARIO,EQUIPO	OBSERVACIONES
CULTIVO	Acopio de material	(bodega) area de cultivo	Estantes, cajones, tarimas.	Ventilada, techada.
	Preparación del terreno	Area de cultivo	Azadón, güisute	Aire libre
	Cultivo	Area de cultivo	Azadones, depósitos, bomba, fumigadora, agua.	Aire libre
	Recolección de cosecha	Area de cultivo	Carretillas, matatas.	Aire libre
PRODUCCION ANIMAL EN PEQUEÑA ESCALA	Suministro	---	Jaulas pequeñas	Fácil acceso
	Cuidado	Area de trabajo.	Baldes, depósitos escobas, palas.	Techada ventilada.
	Producción	Area de trabajo.	Jaulas, depósitos de madera (cajones)	Techada ventilada.

ANALISIS DE AREAS DE CADA UNO DE LOS ESPACIOS QUE CONSTITUYEN EL CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL.

ESPACIO	MOBILIARIO	AREA PARA MOBILIARIO	TOTAL AREA MOBILIARIO	% CIRCULACION	AREA TOTAL M ²
OFICINA DIRECTOR	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 ARCHIVO	1.125 0.48 0.525	6.40	20%	8.00
OFICINA RECEPCION	1 MOSTRADOR 1 SILLA	0.88	2.40	20%	3.00
S.S. DIRECCION	1 LAVAPANDOS 1 INIDORO	0.16 0.45	2.60	15%	3.06
OFICINA DE PLANTACION Y CONTABILIDAD	2 ESCRITORIOS 4 SILLAS 1 ARCHIVO-ESPANIE	2.25 1.60 3.85	9.24	20%	11
SALA DE JUNIAS	6 SILLAS 1 MESA 1 ARCHIVO	2.31 5.125 2.16	9.60	20%	12
OFICINA TRABAJO SOCIAL	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 2 ARCHIVOS	4.095 1.90	6.00	20%	7.50
S.S. COMN Y ASEO	2 LAVAPANDOS 2 INIDROS ASEO	1.40 2.89 4.71	9.00	20%	11.25
ARCHIVO ACTUAL E HISTORICO	2 ESCRITORIOS 4 SILLAS 1 ARCHIVO	8.19 2.61	10.80	20%	13.50
MANUTENIMIENTO	1 BANCO DE TRABAJO 3 BANCOS	5.44 0.48	6.00	20%	7.50
LAVAR Y PLANCHAR	1 PULA 2 PLANCHADORES 1 CAJON	2.73 3.36 0.35	6.44	20%	8.05
SUBESTACION	1 TRANSFORMADOR DE 25 KVA CASETA	0.28 2.25	2.53	20%	3.00
BODEGAS	3 ESPANIES CAJONES	6.30	6.30	10%	7.00
PLAZUELA VESTIBULAR	1 BANCA	3	3.00	30%	4.00
CASETA DE CONTROL	2 BANCOS 1 MEBLE MOSTRADOR (REPLISA) 1 MOSTRADOR PEQUEÑO	0.24 1.68 1.60	3.60	15%	4.00
VESTIBULO ESPERA	1 BANCA	3.45	3.50	30%	5.00
DORMITORIO CONSERJE	1 CAMA 1 MEBLE	2.60	2.60	10%	3.00

ESPACIO	MOBILIARIO	AREA DE MOBILIARIO	TOTAL AREA MOBILIARIO	% CIRCULACION	AREA TOTAL
S.S. CONSERJE	1 SERVICIO 1 LAVAMOS	1.28	1.28	15%	1.50
COCINA	1 MESA DE TRABAJO	3	3	20%	20.00
	1 BUENETE	3	3		
	1 MOSTAZOR	2	2		
	AREA DE LAVADO AREA DE ALMOZ- NAJE	8	8		
COMEDOR	9 MESAS	33.60	33.60	30%	48.00
ESTUDIO	1 SOFA	1	1	20%	8.75
	2 SILLONES 1 MUEBLE	2.70	2.70		
DORMITORIO 1	1 CAMA 1 CLOSET-ESCRITO- RIO	4.66	4.66	15%	5.50
DORMITORIO 2	1 CAMA 1 CLOSET-ESCRITO- TORIO	4.66	4.66	15%	5.50
S.S. COMIN	1 SERVICIO 1 LAVAMOS 1 AREA BANO	2.07	2.07	10%	2.30
CLINICA	1 ESPORTORIO	6.37	6.37	15%	7.50
	3 SILLAS 1 ARCHIVO	8.71	8.71		
	2 CAMAS 1 MESA DE NOCHE AREA DE S.S.	2.07	2.07		
CAPITA DE ORACION	3.00 ALTAR BANCAS	6.00	6.00	30%	35.00
S.S. COMIN	4 SANTIACOS 5 LAVAMOS 1 PILERA	6.00 5.00 2.88	13.88	40%	20.00
SAJON DE USOS MUEBLES SAJON DE CLASES	80 SILLAS 3 ESPORTORIOS CON SILLAS	0.91 x 80 15	88.00	20%	110.00
BIBLIOTECA	1 MESA COLECTIVA 12 SILLAS 4 ESQUINAS LIBROS 1 FIGERO	6.20 10.92 9.36 1.96	28.44	20%	34
JUEGOS MECANICOS	1 COLMPIO 1 SUEB Y BATA 1 JUEGO MANITAS 1 DESTAZADERO	6.00 9 6 6	27.00		27.00

ESPACIO	MOBILIARIO	AREA PARA MOBILIARIO	TOTAL AREA MOBILIARIO	% CIRCULACION	M ² AREA TOTAL
CARPINTERIA	7 BANCOS 2 MESAS DE TRABAJO 1 ESQUINTE 2 MQUINAS	7.00 9.80 6.00 5.60	28.40	30%	36.92
ALBAÑILERIA	2 CAJONES 1 ESQUINTE	4.00 6.00	10.00	30%	13.00
ENCUADERIA	1 MESA 1 ESQUINTE 1 BROTADORA 2 HORNOS 2 BANCOS	1.50 3.00 1.50 1.50 1.82	9.32	20%	12.00
COQUE Y CONFECCION	8 MQUINAS CON SILLAS 1 ESQUINTE CON SILLA 1 MESA DE TRABAJO 1 ESQUINTE	11.20 2.91 4.40 6.00	24.51	20%	30.00
JANIAS	3 ESPACIOS	18.75	18.75	20%	22.50

PROGRAMA ARQUITECTONICO

4.4 DIAGRAMAS DE RELACION

Para el análisis de las actividades y sus funciones específicas, en relación con otras actividades se ha utilizado el proceso de matrices de relaciones, que nos determinan en forma secuencial las diferentes relaciones existentes entre espacios, tratando de llevar un orden a nivel funcional.

ZONIFICACION GENERAL

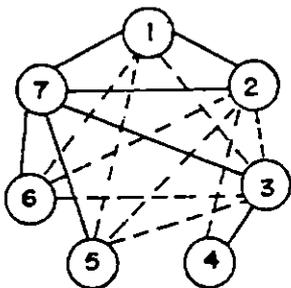
RELACION

- A= DIRECTA
- B= INDIRECTA
- C= NO NECESARIA

MATRIZ DE INTERACCION

ESPACIOS	No. ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7
1 PLAZA PRINCIPAL		X	A	B	C	B	B	A
2 ZONA ADMINISTRATIVA			X	B	B	B	B	A
3 ZONA EDUCATIVA-ESPIRITUAL				X	A	B	B	A
4 ZONA PRODUCTIVA					X	C	C	A
5 ZONA PRIVADA						X	C	A
6 ZONA DE SERV. DE APOYO Y COMPL.							X	A
7 CIRCULACIONES								X

GRAFO DE INTERACCION



GRAFO DE RELACION DIRECTA

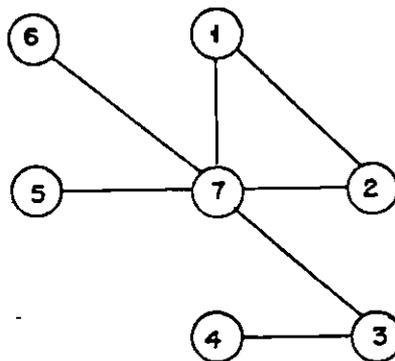
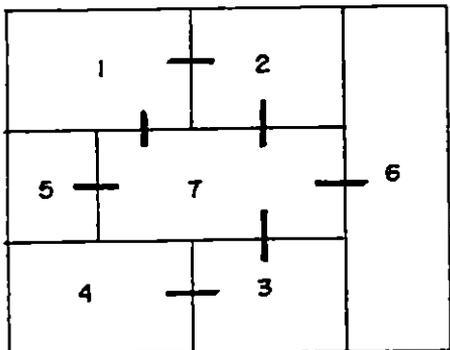


DIAGRAMA TOPOLOGICO DE RELACIONES



ZONA ADMINISTRATIVA

RELACION
 A= DIRECTA
 B= INDIRECTA
 C= NO NECESARIA

MATRIZ DE INTERACCION

ESPACIOS	No. ACTIVIDAD											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1 VESTIBULO / RECEPCION	X	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2 DIRECCION		X	A	B	C	B	C	C	A	C	C	
3 S.S. DIRECCION			X	C	C	C	C	C	C	C	C	
4 SALA DE JUNTAS				X	C	B	B	B	C	B	C	
5 S.S. COMÚN					X	B	B	B	C	B	C	
6 TRABAJO SOCIAL						X	B	B	B	B	C	
7 ARCHIVO ACTUAL							X	A	B	B	C	
8 ARCHIVO HISTÓRICO								X	C	B	C	
9 PLANIFICACION									X	C	C	
10 CONTABILIDAD										X	C	
11 CIRCULACIONES											X	

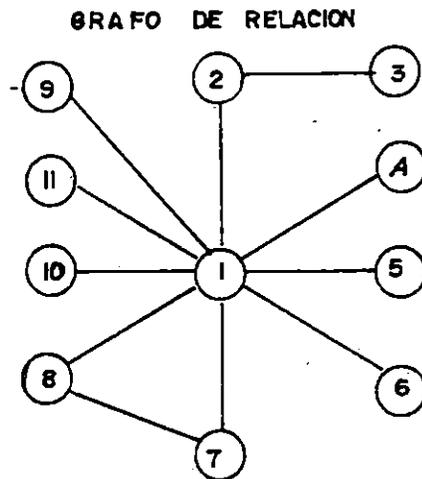
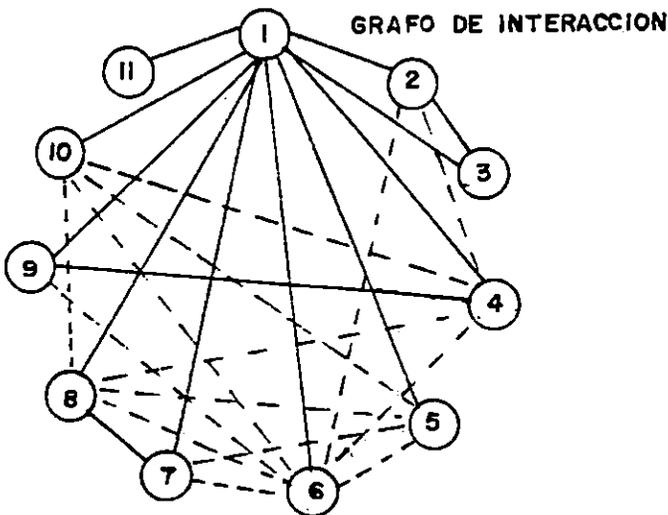
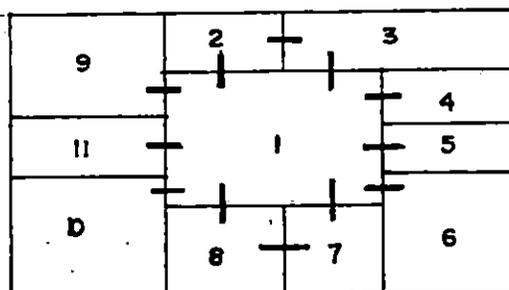


DIAGRAMA TOPOLOGICO DE RELACIONES



RELACION

A = DIRECTA

B = INDIRECTA

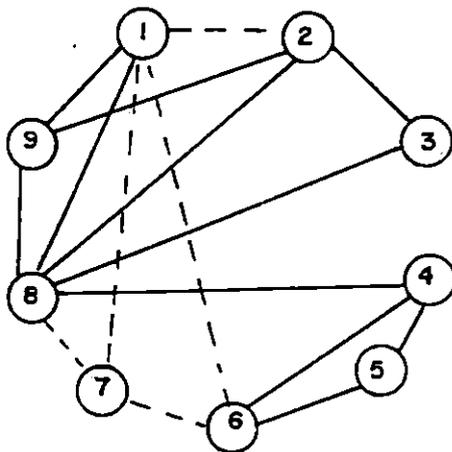
C = NO NECESARIA

ZONA FORMATIVA - ESPIRITUAL

MATRIZ DE INTERACCIÓN

ESPACIOS	No. ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	SALON DE CLASES	X	B	C	C	C	B	B	A	A
2	BIBLIOTECA		X	A	C	C	C	C	A	A
3	S.S. COMÚN			X	C	C	C	C	A	C
4	CLINICA ESPIRITUAL				X	A	A	B	A	B
5	CABAÑAS DE RETIRO					X	A	C	C	B
6	CAPILLA DE ORACION						X	B	C	A
7	S.S. COMUNES							X	B	A
8	PLAZA VESTIBULAR								X	A
9	CIRCULACION									X

GRAFO DE INTERACCION



GRAFO DE RELACION

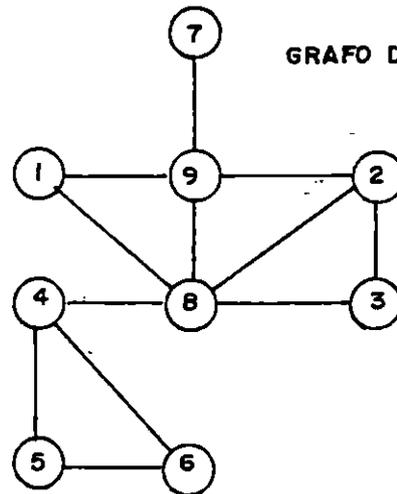
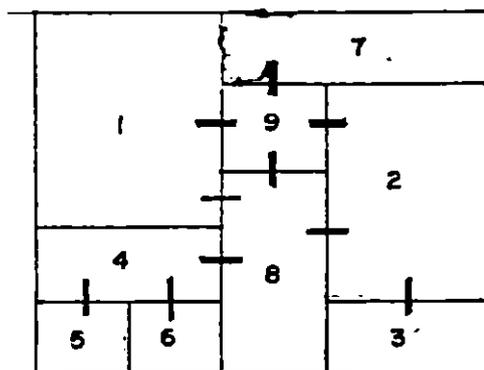


DIAGRAMA TOPOLOGICO DE RELACIONES



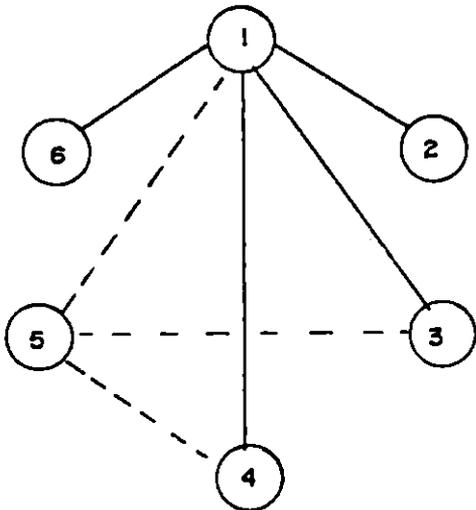
ZONA PRIVADA

MATRIZ DE INTERACCION

ESPACIOS		No. ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6
1	SALA			A	A	A	A	A
2	ESTUDIO				C	C	C	C
3	DORMITORIO 1					B	B	C
4	DORMITORIO 2						B	C
5	S.S. COMÚN							C
6	CIRCULACIONES							

RELACION
A= DIRECTA
B= INDIRECTA
C= NO NECESARIA

GRAFO DE INTERACCION



GRAFO DE RELACION

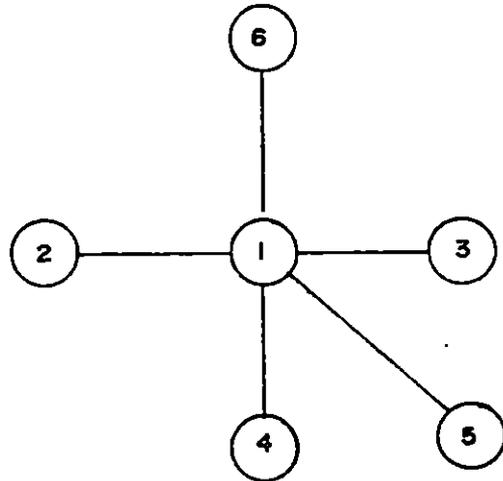
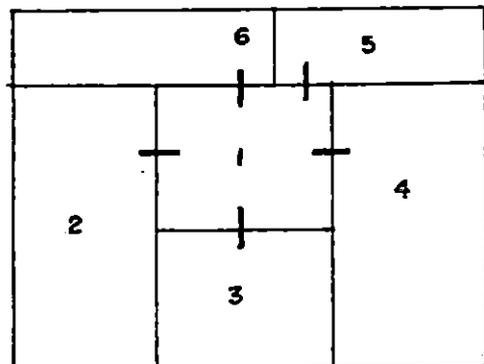


DIAGRAMA TOPOLOGICO DE RELACIONES



ZONA PRODUCTIVA

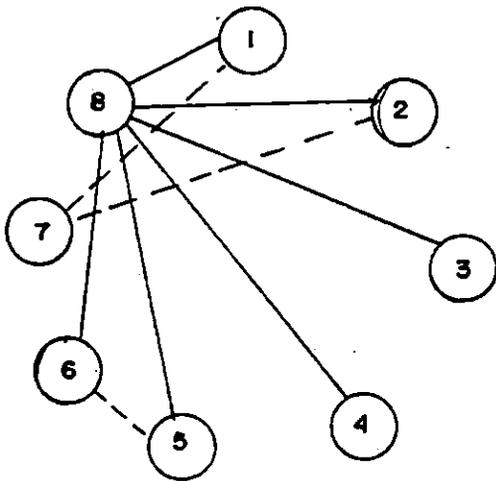
RELACION

A= DIRECTA
B= INDIRECTA
C= NO NECESARIA

MATRIZ DE INTERACCION

ESPACIO	No. ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8
1	TALLERES (corte y confección) 1	X	B	B	C	C	C	B	A
2	TALLERES (albañilería y carpintería) 2		X	B	C	C	C	B	A
3	S.S. COMUNES			X	C	C	C	C	A
4	JAULAS				X	C	C	C	A
5	CULTIVOS					X	B	C	A
6	VIVERO						X	C	A
7	BODEGA							X	C
8	CIRCULACIONES								X

GRAFO DE INTERACCION



GRAFO DE RELACION

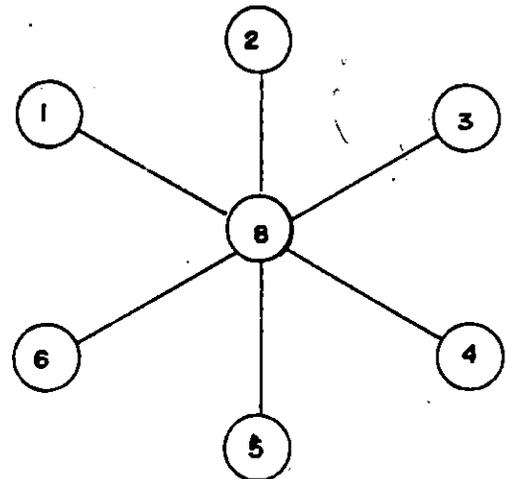
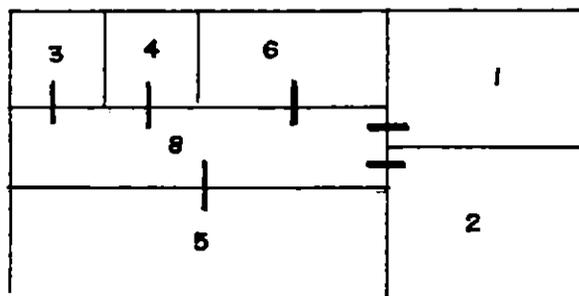


DIAGRAMA TOPOLOGICO DE RELACIONES



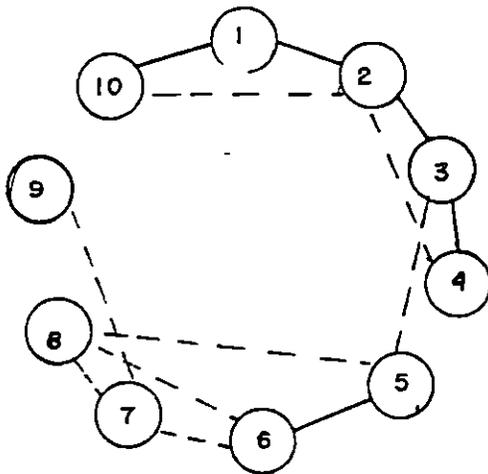
ZONA DE SERVICIOS DE APOYO Y
COMPLEMENTARIOS

RELACION
A= DIRECTA
B= INDIRECTA
C= NO NECESARIA

MATRIZ DE INTERACCION

ESPACIOS \ No. ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 PLAZA PRINCIPAL	X	A	C	C	C	C	C	C	C	A
2 CASETA DE CONTROL		X	A	B	C	C	C	C	C	C
3 DORMITORIO CONSERJE			X	A	B	C	C	C	C	C
4 S.S. CONSERJE				X	C	C	C	C	C	C
5 COMEDOR					X	A	B	B	C	C
6 COCINA						X	B	B	C	C
7 MANTENIMIENTO							X	B	B	C
8 BODEGA								X	C	C
9 EQUIPOS									X	C
10 JUEGOS Y JARDINES										X

GRAFO DE INTERACCION



GRAFO DE RELACION

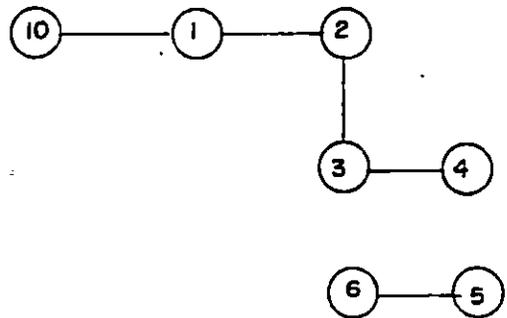
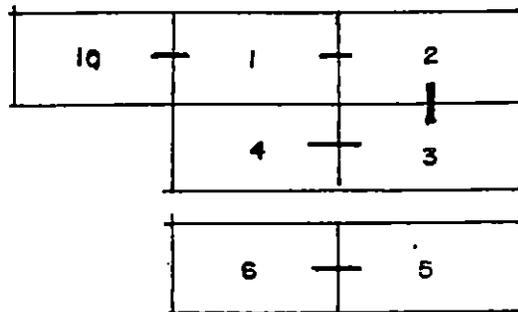


DIAGRAMA TOPOLOGICO DE RELACIONES



4.5 ANALISIS DEL SITIO PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL EDUCATIVO Y DE PRODUCCION

CARACTERISTICAS DEL TERRENO

UBICACION

El terreno se ubica al sur de la comunidad "La Línea", a una distancia de 75 mts. , con lo cual se obtienen condiciones de accesibilidad ventajosas, debido a la cercanía de éste con respecto a la misma, con lo cual las actividades a desarrollar en el centro podrán servir en forma inmediata, dentro de un ambiente adecuado, tranquilo, seguro, para el bienestar y el buen desarrollo de las actividades productivas y educativas (ver anexo No.10)

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

La existencia de la infraestructura de servicios de energía eléctrica es casi nula por el sector del terreno, ya que sólo existe una canalización de una línea secundaria por el sector norte del mismo, siendo suministrada por CAESS, y existiendo estudios de proyectos de factibilidad por la zona (ver anexo No. 11)

La red de aguas lluvias y aguas negras, estan distantes del terreno donde se ejecutará el proyecto, ésto hace necesario implementar un sistema adecuado para el funcionamiento del centro.

Según estudios de ANDA, se perforaran pozos, en el sector sur de la ciudad de San Martín, al Oeste del Barrio El Calvario, para suplir la demanda del líquido en la zona. (ver anexo No.12 y estudio de ANDA en anexos).

CLIMA

Cabe señalar que la incidencia de los factores climáticos en el desarrollo de las actividades educativas y productivas, puede llevar a situaciones incómodas en los usuarios, al no prever las condiciones óptimas para su buen desarrollo.

Por lo tanto, el análisis de las características climáticas de la región, como del lugar de análisis, definida en función de los datos correspondientes a temperatura, incidencia solar, vientos dominantes, etc., se hacen indispensables.

El conocimiento del ciclo solar en horas de mayor incidencia, en las distintas épocas del año, para determinar el sentido de las sombras que estos proyectan dependen de la localización geográfica y orientación del terreno en cuestión (ver anexo No.13)

Asoleamiento: Las principales trayectorias solares definidas según el cambio de estación son: el 21 de junio, la posición del sol está a aproximadamente a un ángulo de $23^{\circ} 27'$ del punto cardinal, amanecer entre Este y Norte, atardecer entre Oeste y Norte del terreno. Del 21 de marzo al 23 de septiembre, la posición del sol coincide exactamente con la línea que une los puntos cardinales Este y Oeste del terreno.

Al 22 de diciembre, la posición del sol se desplaza a un ángulo de $23^{\circ} 27'$ por el sector sur, esto implica la utilización en algunos elementos de aleros con un rango de 50-75 cms., en el sector Sur-Oriente de los mismos.

Vientos dominantes: Los vientos dominantes, en el sector de San Mar

tín, específicamente en el terreno donde se ejecutará el proyecto, soplan del Nor-Oeste y las brisas marinas vienen en dirección Sur-Este.

Temperatura: La temperatura promedio anual del sector anda por los 30°C, temperatura mínima promedio anual de 17.7°C.

TAMARO

Para desarrollar el proyecto, partiendo de los espacios definidos en el programa arquitectónico, de acuerdo al área del terreno, permite ir proponiendo el uso racional del terreno disponible, que se acondicione a las necesidades y actividades que se van a desarrollar en él, teniendo como base un área de 3117.66m². de terreno, con un área útil de 1.247.06 m² obteniendo una proporción, que consideramos adecuada, para este tipo de proyecto (ver anexo No.14)

TOPOGRAFIA

La conformación del terreno, presenta una topografía irregular, existiendo una diferencia de nivel que oscila entre la curva 725 y la 714; con diferencia de 11.0 mts. de la parte superior a la inferior.

La calle de acuerdo se ubica en el sector Norte del terreno, con pendiente hacia abajo, dirigiéndose hacia el Lago de Ilopango, al sur pasa una quebrada de invierno, siendo ésta el lindero que divide los colindantes, al Este lote rústico con la misma característica topográfica y al Oeste la misma característica anterior (ver anexo No.14 y 15)

ENTORNO

La característica general del entorno del terreno es común, observando un ambiente rústico, existiendo poca vegetación circundante (izotes, pepetos, mangos, maleza, zacate, etc).

Respecto a las viviendas, hay alrededor de 17 familias con el mismo número de viviendas, presentando características constructivas de paredes de bahareque, adobe y techos de estructura de madera y teja a dos aguas, ubicadas en forma dispersa una de otras, en sus respectivos lotes.

El único acceso al terreno es al lado Norte del mismo, de 4.00 mts. de ancho, de tierra en sectores, siendo construida y mantenida por los habitantes de la comunidad, presentando en algunas zonas, tratamiento contra la erosión (muros de piedra, empedrados, grama, etc.) (ver anexos No. 16 y 17)

Las vistas dominantes se logran visualizar por el Sur-Este y el Sur-Oeste, apreciándose valles, colinas y parte del Lago de Ilopango, al Nor-Oeste, hay un obstáculo visual de la misma conformación del terreno, como también en el sector Nor-Este. (Ver anexo 18)

4.5.1 DETERMINACION DE LOS FACTORES FISICOS QUE PUEDEN INCIDIR EN EL DISEÑO DEL CENTRO DE DESARROLLO.

En este apartado, determinaremos en base a las características del terreno, las cualidades del sitio que puedan incidir en el diseño del centro, de acuerdo a los siguientes factores:

- Accesibilidad vehicular, debido a que la calle actual presenta condiciones de acceso la cual tendría que dársele un tratamiento especial por ser angosta y de tierra.
- Accesibilidad peatonal con una distancia de 75 mts. de la comunidad al terreno.
- Topografía irregular sector Sur-Poniente y Sur-Oriente.
- Entorno cultural poco modificado.
- Vegetación, en cierta medida, para condiciones climáticas que puedan recrear ambientes más agradables.
- El clima, al igual que en todo San Martín, es de tipo tropical, incidiendo en menor medida, en el sector Sur, donde se ubica la comunidad "La Línea", y el terreno mismo.
- Los vientos dominantes soplan en dirección Nor-Oeste, con lo cual se podría en ciertas zonas aprovecharlos, por condiciones de ventilación.
- Vistas dominantes del paisaje sector Sur-Este y Sur-Oeste.
- Infraestructura de servicios.
- Dimensión del terreno.

4.5.2 ORGANIZACION ESPACIAL

USO POTENCIAL DEL SITIO

El potencial del sitio establece las diferentes alternativas de uso, en base al análisis de las relaciones funcionales y circulaciones, así como las características del sitio y su entorno, describiendo también las ventajas que ofrece para poder adecuar las diferentes zonas establecidas en el programa arquitectónico.

CRITERIOS PARA EL USO POTENCIAL DEL SITIO

Se establecen los criterios generales, en los cuales se consideran los diferentes aspectos del terreno, en cuanto a ubicación, accesos, topografía, etc.

En la zonificación donde se evalúan las alternativas, se justifica el porque de estos criterios (ver página No.74)

- a. Relacionar las diferentes zonas, mediante espacios abiertos y techados, por medio de pasillos.
- b. Adaptar en forma conveniente el proyecto a la topografía del terreno.
- c. Accesibilidad a futura entrada principal, como a las demás áreas.
- d. Identificación de cada elemento en el conjunto.

De las tres zonas definidas en el programa arquitectónico, se han planteado para cada una de ellas las cualidades más favorables.

Para desarrollar las diferentes actividades para su funcionamiento, se mencionan criterios específicos de zonificación, para cada una de las tres zonas establecidas.

1. ZONA ADMINISTRATIVA

- Es necesario una aproximidad al acceso principal para lograr, mejores condiciones que permitan el control de los participantes o usuarios.
- Mejores condiciones topográficas para la zona propuesta.
- Apreciación del paisaje.
- Orientación a las condiciones del terreno, a los vientos dominantes y el asolamiento, será aprovechada en algunos sectores.

MANTENER

- Proximidad a posibles accesos vehiculares y peatonales.
- Poca relación visual con exterior, ya que dicha actividad no es tan necesaria.
- Orientación específica en relación a las condiciones del terreno.

ALOJAMIENTO

- Se necesita privacidad en esta zona.
- Proximidad al futuro acceso principal no es necesario.
- Apreciación del paisaje.

2. ZONA ESPIRITUAL-EDUCATIVA

- Proximidad al acceso principal no es necesaria.
- Se necesita privacidad en ciertas zonas.
- Orientación específica en relación a las condiciones del terreno.

no, a los vientos dominantes, y al asoleamiento, será aprovechada en algunos sectores.

- Es conveniente una fácil identificación en el conjunto.

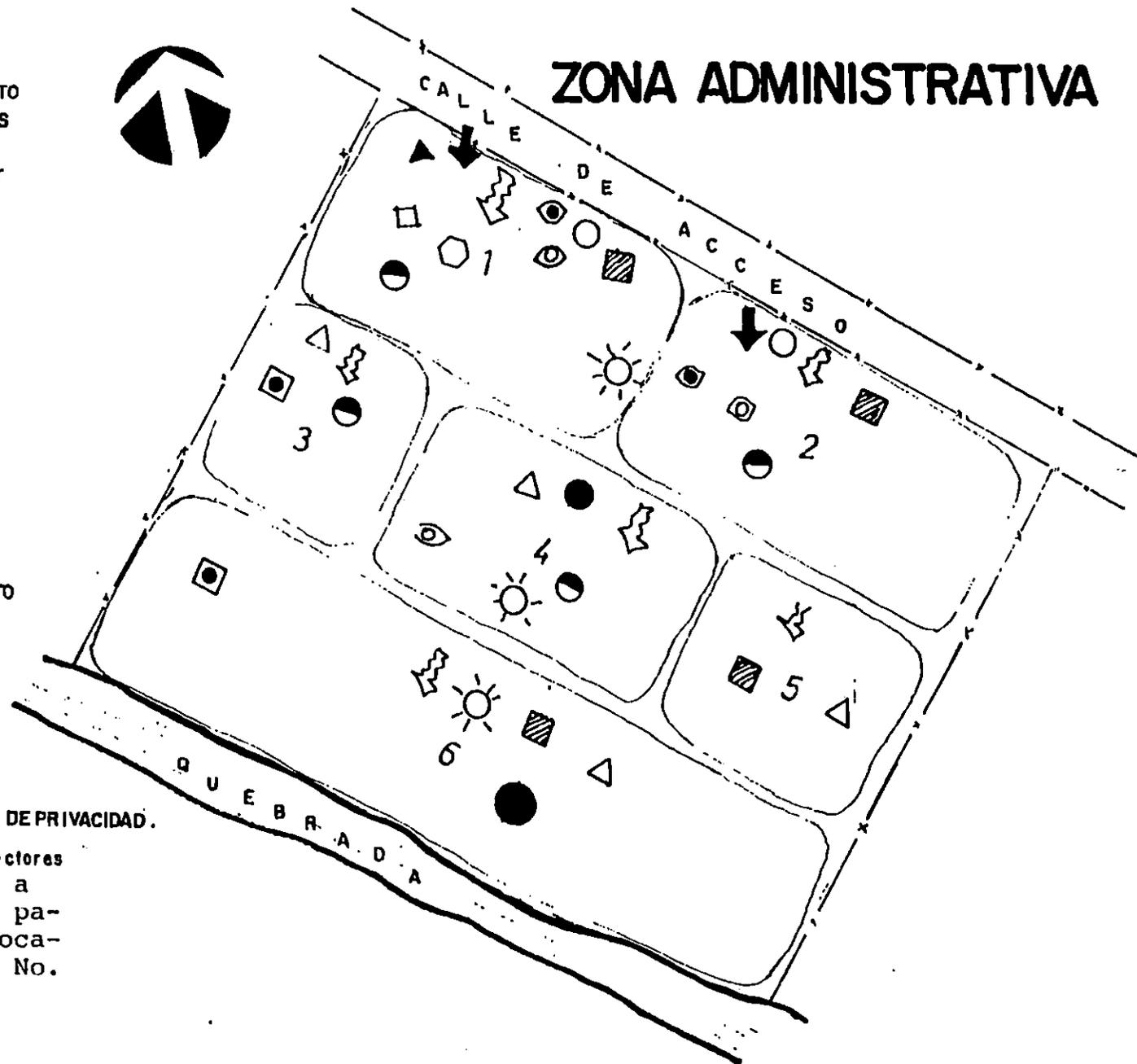
3. ZONA CAPACITACION Y PRODUCCION

- Proximidad al acceso principal no es necesaria.
- Poca relación visual con exterior.
- Proximidad a accesos peatonales.
- Mejores condiciones agrícolas del terreno, para aprovechar las zonas más húmedas del mismo.

Establecidos los criterios anteriores para el uso potencial del sitio, en relación a las zonas y condiciones ideales y óptimas de ubicación, seguidamente analizamos el terreno para su zonificación en una forma gráfica se crean las diferentes alternativas para su evaluación posterior.

ZONA ADMINISTRATIVA

- * ▲ PROXIMIDAD AL ACCESO MAS INMEDIATO QUE PERMITAN EL CONTROL DE LOS PARTICIPANTES.
- * ☀ SOLEAMIENTO MAS INTENSO AL CENT
- * □ MEJORES CONDICIONES TOPOGRAFICAS QUE SE ADECUEN A LA ZONA PRO-PUESTA.
- * ● MEJOR APRECIACION DEL PAISAJE
- * ○ SECTOR PUBLICO
- * ⚡ VIENTOS DOMINANTES
- * ○ ACCESIBILIDAD VEHICULAR
- * ➡ POSIBILIDAD DE ACCESO PRINCIPAL
- * 👁 FACIL IDENTIFICACION EN EL CONJUNTO
- * ▲ SIN POSIBILIDAD DE ACCESO INMEDIATO .
- * 👁 MAYOR CONTROL
- * ▨ ACCESIBILIDAD PEATONAL
- * ◼ SECTOR CON MEJORES CONDICIONES DE PRIVACIDAD .

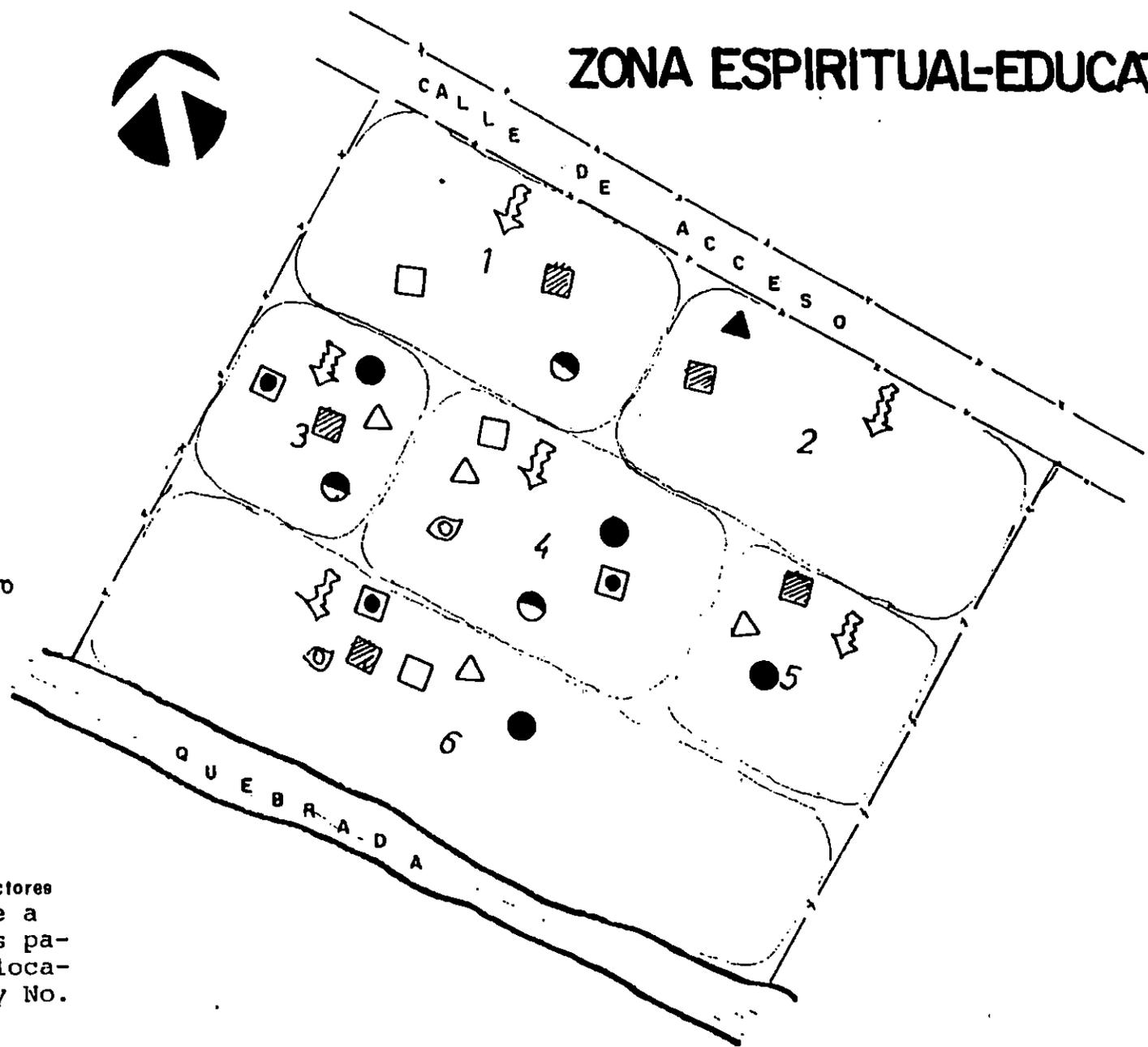


Según este análisis, los sectores de mejor ubicación en base a los criterios establecidos para cada uno de ellos, se localizan entre el sector No.1 y No. 2. Y No.3 .

ZONA ESPIRITUAL-EDUCATIVA



- * SIN POSIBILIDAD DE ACCESO INMEDIATO
- * SIN ACCESO VEHICULAR
- * MEJORES CONDICIONES TOPOGRAFICAS
- * MEJOR APRECIACION DEL PAISAJE
- * VIENTOS DOMINANTES
- * FACIL IDENTIFICACION EN EL CONJUNTO
- * ZONA CON MEJORES CONDICIONES DE PRIVACIDAD.
- * ACCESIBILIDAD PEATONAL

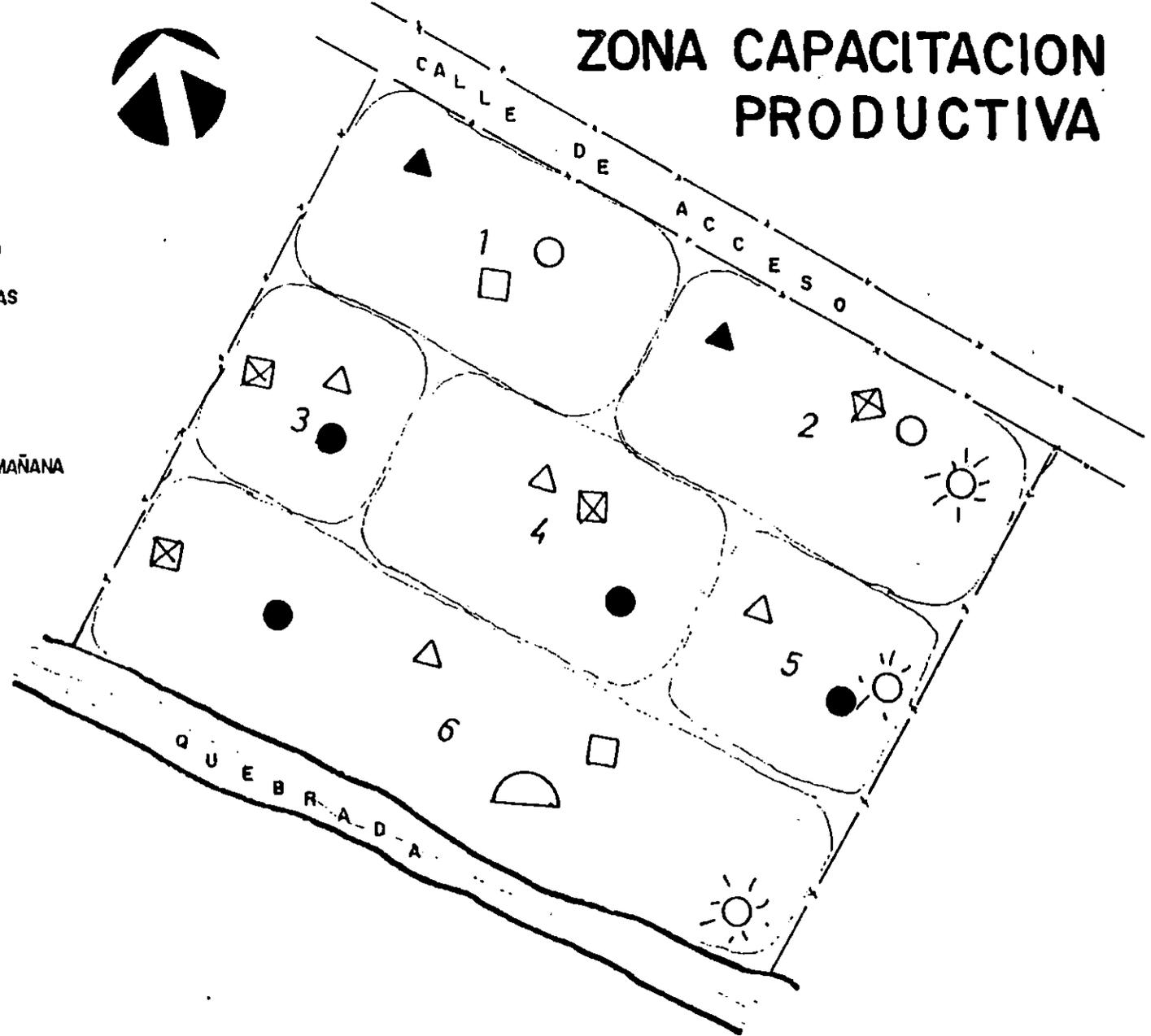


Según este análisis, los sectores de mejor ubicación en base a los criterios establecidos para cada uno de ellos, se localizan entre el sector No.4 y No. 6.

ZONA CAPACITACION PRODUCTIVA

- *  SIN POSIBILIDAD DE ACCESO INMEDIATO
- *  SIN ACCESO VEHICULAR
- *  MEJORES CONDICIONES TOPOGRAFICAS
- *  CONDICION MAS IRREGULAR DEL TERRENO
- *  ZONA CON MEJORES CONDICIONES AGRICOLAS

- *  VIENTOS DOMINANTES
- *  SOLEAMIENTO MAS INTENSO POR LA MAÑANA



72

Según este análisis, los sectores de mejor ubicación en base a los criterios establecidos son la No. 5 y No. 6

4.6 ZONIFICACION

La zonificación plantea en forma general, las zonas principales del proyecto a desarrollar y de alguna forma plasma en planta la ubicación de los elementos, componentes del centro.

Después de haber planteado los criterios del uso potencial del sitio relacionado con cada una de las zonas establecidas en el programa arquitectónico, se han obtenido 2 alternativas de zonificación, las cuales serán evaluadas para determinar aquella que sea la que mejor se adapte a las condiciones ideales del sitio, como a las condiciones que el proyecto plantea.

EVALUACION DE ALTERNATIVAS

La evaluación se hará partir de los planteamientos de los criterios generales del uso potencial del sitio, tomando los valores de la manera siguiente:

- A - Optimo 3 pts.
- B - Ideal 2 pts.
- C - Regular 1 pts.
- D - Nulo 0 pts.

CRITERIOS GENERALES DE USO POTENCIAL DE SITIO PARA ZONIFICACION

VARIABLE	PONDERACION	JUSTIFICACION
<p>A. Relacionar las diferentes zonas, mediante espacios abiertos y techados, por medio de pasillos.</p>	<p>2</p>	<p>La relación de las diferentes zonas por medio de pasillos nos permite aprovechar una mejor distribución de todas las áreas verdes y jardines, que al mismo tiempo nos ayuden a recrear un mejor ambiente.</p>
<p>B. Adaptar en forma conveniente el proyecto a la topografía del terreno.</p>	<p>3</p>	<p>Esta es la de mayor ponderación, debido a que el terreno presenta condición topográfica irregular y es necesario aprovechar al máximo la característica del terreno para evitar costos muy elevados de terracería.</p>
<p>C. Accesibilidad a futura entrada principal, como a las demás áreas.</p>	<p>2</p>	<p>En este caso la accesibilidad peatonal es la de mayor importancia, debido a las condiciones cultural, social y económica. La accesibilidad vehicular es tomada como de suministro (Para el abastecimiento del centro).</p>
<p>D. Zonificación e identificación de cada elemento en el conjunto.</p>	<p>1</p>	<p>Lo que se pretende es el utilizar medios sencillos para identificar las diferentes zonas en el conjunto, tales como: simbologías y señalizaciones.</p>

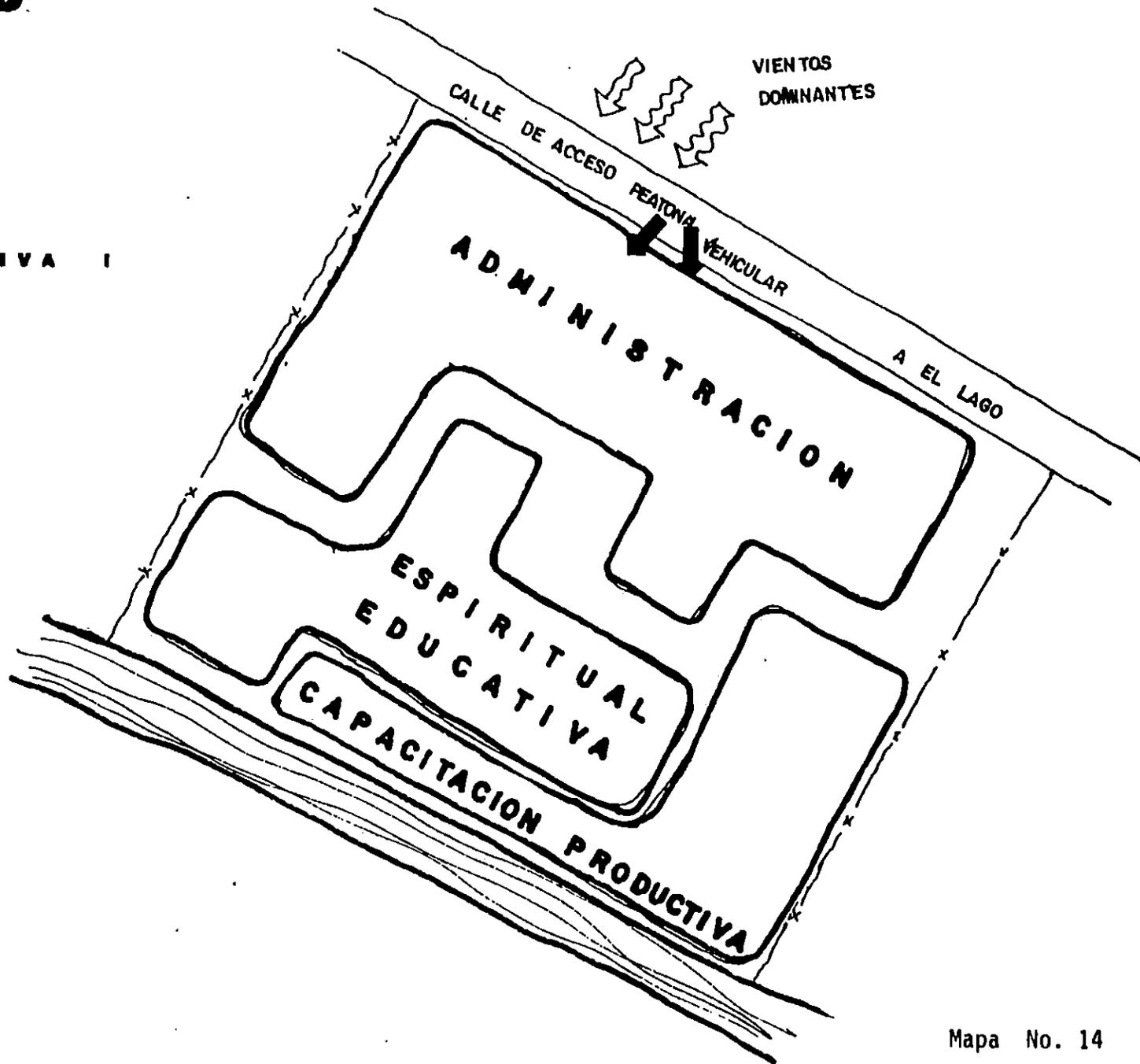
EVALUACION DE ALTERNATIVAS DE ZONIFICACION

VARIABLE	PONDERACION	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
		PONDERACION	TOTAL	PONDERACION	TOTAL
A. Relacionar las diferentes zonas, mediante espacios abiertos y techados, por medio de pasillos.	2	2*	4	1	2
B. Adaptar en forma conveniente el proyecto a la topografía del terreno.	3	3	9	2	6
C. Accesibilidad a futura entrada ppal., como a las demás áreas.	2	2	4	2	4
D. Zonificación e identificación de cada elemento en el conjunto.	1	1	1	1.5	1.5
T O T A L E S			18		13.5

Total = Ponderación Criterio General x Ponderación de alternativa = Total con un valor máximo del criterio general

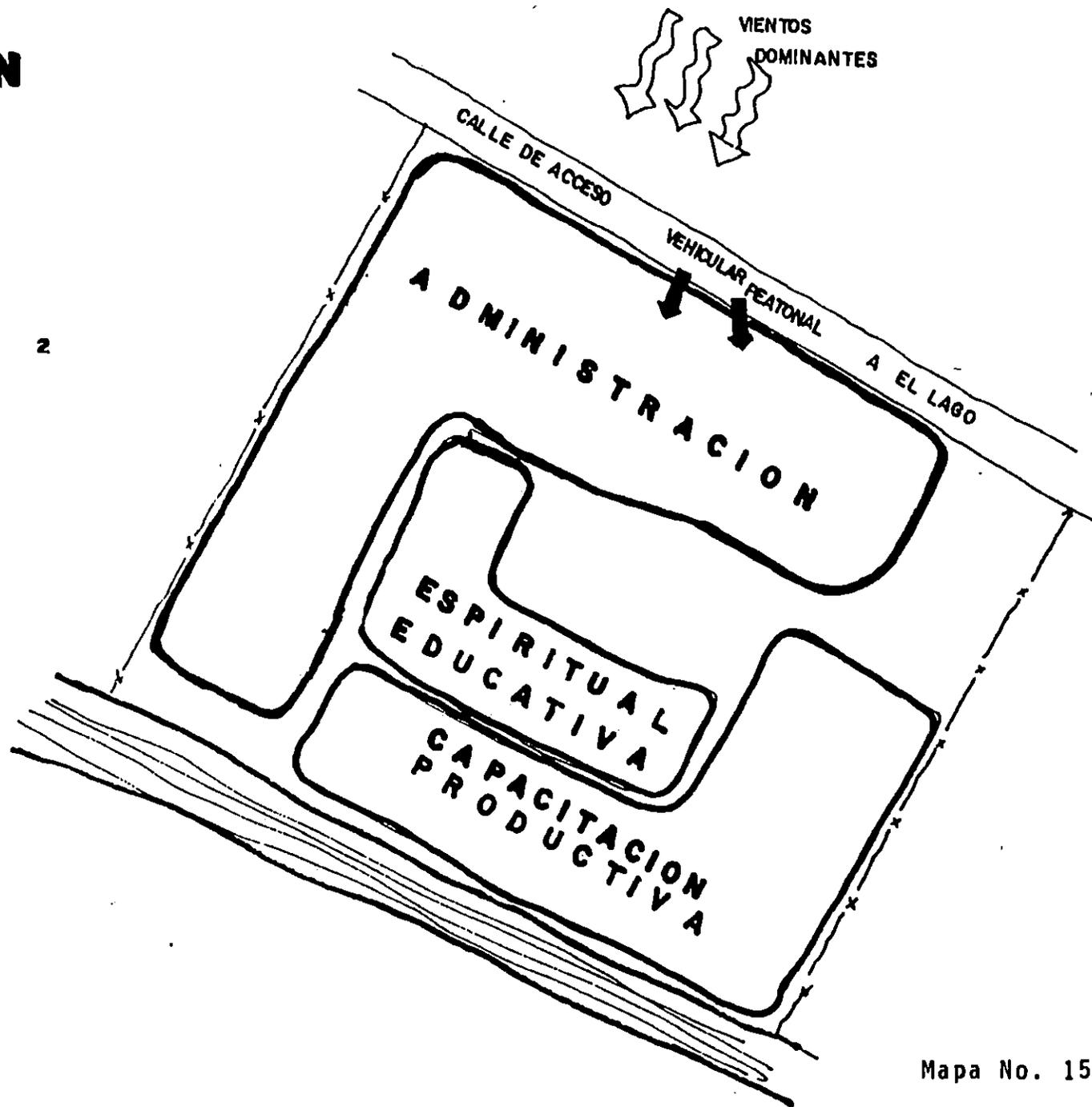
Según evaluación la alternativa que más se adecua a la potencialidad del sitio como a las necesidades del proyecto, es la alternativa No. 1 (Ver mapa No. 14 y 15)

ALTERNATIVA I



ZONIFICACION

ALTERNATIVA 2



77

4.7 PARTIDO DE DISEÑO

CRITERIOS DE DISEÑO

Los criterios de diseño, van determinados a partir de 3 características básicas del proyecto, en forma general, a saber:

- La característica del entorno (vegetación, viviendas, infraestructura, clima).
- Las cualidades del programa a implementar por la I.B.E. como las necesidades de la comunidad.
- Las condiciones topográficas del terreno.

La intención es la de no competir con el contexto, tratando la manera de utilizar elementos sencillos en cuanto a la forma rectangular de las viviendas, techos a dos aguas, de una sola planta, etc.

El ordenamiento de cada uno de los elementos, responde a un eje ordenador que va definido por la conformación misma del terreno, para así ir creando las relaciones funcionales y espaciales en el conjunto, por medio de pasillos que serían los elementos de amarre de cada uno de los elementos desconcentrados.

CRITERIO DE UBICACION DE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS

Este se determina en el análisis del sitio y zonificación, donde se van ubicando las zonas que proporcionarán el espacio a cada uno de los elementos según su función.

CRITERIO DE FUNCIONALIDAD

Este criterio es determinado a partir de las necesidades educativas, productivas y espirituales, en relación al carácter físico en el cual van a desarrollarse cada una de ellas.

El objetivo, es lograr la mejor adecuación de las actividades con la respuesta arquitectónica, considerando el medio físico como determinante en la relación y función de cada uno de los espacios.

DINAMICA ESPACIAL

El juego de niveles, alturas, formas, se puede lograr tomando en cuenta la conformación del terreno donde se proyectará el centro de desarrollo, con el objetivo que se encuentre en ello una visión agradable del conjunto, como del paisaje circundante.

ORGANIZACION ESPACIAL DEL CONJUNTO

El criterio que se maneja, para la organización de todo el conjunto, es a partir de dos condicionantes, la primera se refiere a las actividades a desarrollar en cada uno de los espacios a diseñar y la segunda a las condiciones que presenta el sitio.

Para decidir que ordenamiento general utilizaríamos, planteamos los criterios respecto a:

- . Plantear un eje de diseño, que irá definido, en base a la conformación misma del terreno.
- . Desconcentración de los diferentes volúmenes, como resultado de la condicionante topográfica del terreno, que no permite la con-

centración de los elementos, que además según nuestro criterio, se obtendría a mayor costo, y trabajo técnico mas complejo.

- . Crear los elementos de enlace para cada una de las zonas (circulaciones, pasillos), lo que sería el elemento integrador de la desconcentración de los mismos.
- . Creación de ambientes agradables al usuario por medio de elementos de jardinería.

PLANTAS GENERALES

El proponer el diseño del conjunto, de una sola planta es una decisión tomada a partir de los siguientes criterios:

1. Que el área útil (40%), está en relación al área de zona verde (60%), lo cual permite el crecimiento futuro y ampliaciones.
2. Las condiciones topográficas, permite un juego armónico de alturas y niveles de los elementos, en relación con el conjunto.
3. Las vistas al paisaje, se logran con mayores posibilidades a partir del uso adecuado en la conformación de las terrazas y de las condiciones topográficas que presenta el terreno.
4. El proceso constructivo se hace más sencillo de una sola planta.

FORMA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL CONJUNTO

La forma de cada uno de los elementos obedecerá en parte a las características de las viviendas del entorno, como el utilizar techos de dos y cuatro aguas, y en la aplicación de los acabados en paredes (adobado)

En algunos de los volúmenes, se tratará de transformarlos para ser adecuados al terreno, dicha transformación se hará partiendo de una forma regular a una irregular, para así aprovechar la conformación topográfica del terreno, en ciertas áreas.

CIRCULACIONES

Definimos las circulaciones, como los elementos de enlace, para llegar a cada una de las zonas propuestas en el programa arquitectónico, para ello se utilizan los siguientes recursos:

1. Utilización de gradas, convenientemente diseñadas, que puedan llevar a diferentes niveles, creando descansos intermedios.
2. Creación de espacios techados, como áreas de contemplación, que serían al mismo tiempo vestibulares y distribuyan la circulación hacia las diferentes zonas.

CONDICIONES AMBIENTALES

La disposición de los espacios donde van a desarrollarse las diferentes actividades, administrativas, formativas, de capacitación y albergue, se harán en algunos casos con ventilación natural y artificial.

Según la posición del edificio, en los casos en el que las condiciones mismas del terreno no permitan una adecuada condición ambiental, se utilizará el recurso de jardinería, para la creación de barreras naturales, con las cuales podrían encausar los vientos, evitar la incidencia directa del sol, etc., para ventilar e iluminar los espacios dentro un ambiente agradable (ver en aspectos técnicos, sección 7, pág. 89)

SIMBOLOGIA Y SEÑALIZACION

Es importante la identificación de las distintas áreas donde se de sarrollarán las actividades que en alguna forma tienen que ser identifi cadas por el usuario, para ello se utilizará el recurso de simbología interpretativa (dibujos) y elementos de señalización, ya sean rótulos y flechas que indiquen el camino correcto a las zonas de interés del usua rio.

4.3 ASPECTOS TECNICOS

Para el logro de un favorable proyecto constructivo, es necesario tomar en cuenta, aspectos de carácter técnico, como un factor necesario y racional, que resuelva de una manera práctica, los problemas que puedan surgir a través del funcionamiento del centro, como dar una solución alternativa a la falta de un recurso indispensable, para el buen funcionamiento del Centro de Desarrollo.

Se han tomado alternativas de solución, para resolver los siguientes aspectos de infraestructura de servicios, y otros tales como:

1. Hidráulico
 - a. Agua potable.
 - b. Aguas lluvias.
 - c. Aguas negras.

2. Sistema Eléctrico.
 - a. Alimentadores.
 - b. Sistema Interno.

3. Sistema Constructivo

4. Obras de Protección

-Taludes

-Muros

-Barreras

5. Basura

6. Accesos

7. Trabajos de Jardinería

1. Hidráulicos

a) Agua Potable

Según investigación realizada, no hay por el momento factibilidad de agua potable en el sector donde se ubica el terreno, existe un estudio de A.N.D.A. (Ver Anexo **ANDA**), de poder perforar un pozo en el Barrio El Calvario, a quierientos metros del terreno, para suministrar el líquido, que por el momento no se ha ejecutado, debido a esto proponemos para el Centro dos sistemas de abastecimiento de agua potable.

La idea consiste en llegar con el líquido por medio de pipas hacia el sistema de abastecimiento del Centro consistente en una cisterna ubicada en el sector más elevado del terreno, cerca del terreno, cerca del acceso principal y al mismo tiempo colocar otra cisterna en el sector más bajo del terreno, con el objeto de llevar el agua por gravedad de los

diferentes edificios y de la cisterna ubicada en el acceso principal y de aquí, de la cisterna de abajo, abastecer al Centro por medio de un equipo adecuado de bombeo.

La segunda idea que se tiene, es la de recolectar en el período de invierno el agua lluvia, por medio de canales, hacia los colectores por medio de una red complementaria de tubería con su respectivo filtro, hacia la cisterna más baja ubicada en el terreno.

Se ha considerado, que la distribución se podría realizar por medio de un sistema mixto, que contempla ambas ideas, para que de esta manera, obtener el mayor abasto posible.

b) Aguas Lluvias

La canalización del drenaje de aguas lluvias, será por medio de canaletas de media caña permitrales y su recolección a través de tubería de P.V.C., red que se diseñará complementándola con cajas de conexión fabricadas en el lugar, que tendrán su punto de llegada a los depósitos (cisternas), con su capacidad ya diseñada en base a la demanda de usuarios.

Todos los pasillos y edificios, tendrán a su alrededor un sistema de evacuación (canaletas, cajas, etc.), los jardines y zonas verdes con pendientes dirigidas a los resumideros (cajas colectoras), de aguas lluvias, como un porcentaje también será absorbido por el terreno mismo, por ser un suelo con menos capacidad de absorción (piroplásticos y tobas).

El objetivo de este método de recolección de agua, será el de aprovechar la época lluviosa y el utilizar esta agua para fines de mantenimiento y aseo.

El agua para consumo humano, será de alguna manera potabilizada con un método que se propondrá posteriormente en el desarrollo del trabajo.

c) Aguas Negras

El diseño de una red de drenaje, con sus respectivos artefactos sanitarios, que pueda funcionar a satisfacción y que se pueda ampliar posteriormente.

La red interna de recolección de agua negras del Centro, se diseñará, integrando conjuntos de subsistemas recolectores independientes, que se conectarán a una tubería madre, ésta de acuerdo a la capacidad de evacuación y funcionalidad del Centro.

Su conducción se hará por gravedad, ejercida por medio de pendientes diseñadas para tal fin, todas las redes serán de tubo de P.V.C., protegidas superficialmente o enterradas, las cuales serán conducidas hacia una fosa séptica, para la recolección y descontaminación de estas aguas.

2. Sistema Eléctrico

Este se abastecerá por medio de una línea secundaria de transmisión de energía eléctrica que llega sobre la calle y que está inmediata al terreno.

Al colocar la acometida del proyecto, se ubicará una pe queña subestación, que será ubicada en la zona complementaria a los servicios de apoyo.

La red de distribución de energía eléctrica interna, po drá ir bajo tierra, que subirá a los diferentes circuitos de cada uno de los espacios diseñados.

3. Sistema Constructivo

Hemos considerado la utilización de sistemas constructivos que hagan más duradera y resistente la infraestructura del complejo, a los fenómenos físicos naturales, como a las condiciones de uso del mismo.

Estructura-Acabados

El sistema estructural del Centro, será el más convencional en el campo de la construcción, con el fin de que las personas que colaboren en el proceso constructivo, no tengan la necesidad de requerir una capacitación especializada.

Este se hará de paredes de bloque de concreto y reforzado con hierro de diferentes diámetros, el techo se hará a cuatro aguas, con cubierta de lámina de fibrocemento apoyada sobre polines espaciales.

El tratamiento de pisos en pasillos y pisos de plazas, se hará con materiales antireflejantes al sol, (toba lítica,

loseta de barro, etc), como también utilizando barreras naturales de árboles.

4. Obras de Protección

En este proyecto, se requerirá de una serie de obras de protección, para la seguridad y estabilidad de la infraestructura del Centro y de las personas que harán uso de él.

Se construirán muros perimetrales con materiales como bloque de concreto reforzado o mampostería de piedra, etc.

Para salvar los desniveles del terreno, se utilizarán taludes reforzados con barreras naturales (árboles, grama, etc.), y canaletas de concreto para evitar la erosión de los mismos.

5. Basuras

La recolección y eliminación de la basura, se hará por medio del personal de apoyo, los cuales llevarán los desperdicios hacia un incinerador ubicado estratégicamente en el sector Sur-Oriente del terreno, para evitar la contaminación en las demás áreas del Centro.

Cabe mencionar que el Centro contará con un adecuado equipamiento (basureros portátiles, etc), para el fácil desalojo de los desperdicios.

6. Acceso

Dentro de todo el esquema general del Centro se contempla la rehabilitación del único acceso de la Comunidad al Centro, por medio de un tratamiento adecuado como el balastreo con material selecto para el ingreso de peatones y vehículos (pipas, camiones, etc), para llegar al mismo, como para proveerlo de suministros para su adecuado funcionamiento.

7. Trabajo de Jardinería

CONSIDERACIONES GENERALES, PARA SER APLICADOS EN EL "CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL EDUCATIVO Y DE PRODUCCIÓN" EN LA COMUNIDAD "LA LINEA" DE SAN MARTIN.

Al inicio de nuestro trabajo, se hizo un análisis del terreno donde estará cimentado el centro, las condicionantes topográficas, en gran medida, iban a incidir, en el diseño del centro, por lo que la orientación de algunos elementos del conjunto no poseerían, las condiciones adecuadas de ambientación, por lo que se hacía necesario la aplicación de un recurso que minimizará en gran medida la incidencia directa de los factores climáticos.

Para ello se utilizó el recurso de jardinería, con el objeto de ir creando los ambientes adecuados, para un mejor desenvolvimiento de las actividades que se van a realizar.

ELEMENTOS A CONSIDERAR

- Hay que tener en cuenta, que el aire se mueve a través de la tierra, se mueve hacia abajo, de las elevaciones altas, hacia las bajas, la bruma o neblina de la mañana, es un ejemplo de éste fenómeno.

- El aire helado de la noche, es muy común, el cuál puede ser atrapado en los paquetes de árboles y vegetación.

- Se recomienda, si los módulos se ubican en la parte baja de una loma, debería construirse más paquetes de árboles en la parte de arriba.

- Encausar los vientos, con la utilización de árboles elongados, acopados, donde el viento pega y hace remolinos hacia otros sectores (módulos), Ej: almendro de playa, maquilishuat, etc. (Ver anexos en págs. 181 a 185)

CONCEPTO PAISAJISTICO

- Creación de ambientes útiles, funcionales y prácticos.
- El acceso se puede decorar con arbustos pequeños, tuya, ciprés, etc.
- En los taludes, se puede utilizar bambú enano, con fines de contención.
- En las áreas productivas, se pueden agrupar una serie de árboles que le de un carácter de continuidad al paisaje, como por ejemplo: repetir en bloques una serie

de tipos de árboles, del más pequeño al más grande o viceversa.

-En la zona productiva, podría utilizarse, vegetación con fines productivos y de capacitación, en el área de talleres, se puede utilizar vegetación tupida, alrededor, para evitar ruidos, malos olores, ejemplo: (hílam-hílam, naranjo, etc)

En la sección de planos constructivos, se detallan aspectos de jardinería, para ser propuestos en la construcción del centro, y así recrear ambientes agradables al usuario.

5 . PROYECTO

5.1 PLANOS ARQUITECTONICOS Y CONSTRUCTIVOS

5.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

5. 2 ESPECIFICACIONES TECNICAS

INTRODUCCION

Estas especificaciones, elaboradas para la ejecución del proyecto del " Centro de Desarrollo Integral ", serán un aporte para ayudar, en la construcción del mismo, y se refieren a la somera descripción de todos los elementos que lo constituyen, como son los materiales, mano de obra del proyecto, considerando normas y requerimientos, que cumplan con las exigencias básicas en nuestro medio, referente a los aspectos constructivos de mano de obra y materiales.

Las presentes especificaciones técnicas, se han estructurado de la siguiente forma:

1. Instalaciones provisionales.
2. Trazo
3. Terracería.
4. Obras de concreto reforzado.
5. Acero de refuerzo
6. Obras de albañilería.
7. Paredes
8. Estructura metálica para techo.
9. Cubierta
10. Instalaciones eléctricas.
11. Divisiones de madera.
12. Puertas.
13. Ventanas.

14. Defensas y pasamanos
15. Pisos
16. Drenajes y aguas lluvias.

1. INSTALACIONES PROVISIONALES.

Estas consisten en la implementación de una bodega para guardar los materiales de construcción, un sanitario provisional, un depósito de agua (pila), una conexión eléctrica provisional y un campo de acopio de materiales (arena, grava, etc).

- BODEGA PARA MATERIALES.

Se construirá de 6 metros de largo por 3 mts. de ancho, por 2.50 de alto, estructura de madera de pino (cuartón, costanera) con techo y paredes laterales, forradas de lámina tipo rural, acanalada No. 26 galvanizada, en su interior, se colocará un área de almacenaje para el acero estructural, una zona para depósito de herramientas y equipos, una zona para estantes y otra para control y archivo, con su respectiva puerta de acceso y ventana para ventilación.

- SANITARIO PROVISIONAL.

Este se construirá de 1.20 mts. de largo por 1.00 mts. de ancho cm. estructura de madera de pino y su respectiva puerta del mismo material, se excavará un foso de 0.80 por lado con una profundidad de 3m. y sobre el nivel del terreno se ubicará una plataforma de concreto armado con su respectiva taza prefabricada de cemento y tapadera de madera.

Su ubicación en el terreno se hará a una distancia considerable de la bodega y en donde no afecte el proceso constructivo del proyecto en su ejecución.

- PILA PARA DEPOSITO DE AGUA.

Debido a la dificultad de no poseer el suministro de agua de ANDA, se construirá un depósito o pila de 2m, por lado y 1.20 de profundidad con bloque de concreto relleno con chispa y cemento, puliendo con lecha da las paredes en su interior, para evitar la filtración del agua, su ubi cación se hará inmediata a la calle de acceso.

- CONEXION ELECTRICA

Es necesario tener un tablero eléctrico provisional, en donde se pueda proveer energía de 110V y 220V, a la máquina de los operarios, ubi cando ésta en el lugar de trabajo de los mismos.

- CAMPO DE ACOPIO.

El campo de acopio, se ubicará inmediato a la bodega y al acceso, tratando que sea en un lugar plano y limpio para depósito de material co mo grava, arena u otro elemento a utilizar que no sea necesario proteger de la interperie o lluvia.

2. TRAZO.

El trazo lo ejecutará el encargado o director de la obra utilizando medidas dadas en los planos, estableciendo las referencias planimétricas y altimétricas (banco de marca, según nivel del terreno natural y proyectado) para tomar la base y plantear o trazar los ejes del

proyecto.

Los materiales y equipo a utilizar será, madera de pino para niveletas, estacas o trompos de madera para ubicar puntos de intersección, manguera transparente de plástico para correr niveles entre niveletas, y la utilización de pita o nulon para ubicar ejes según el proyecto.

3. TERRACERIA.

Alcance de trabajo.

Se tomará en cuenta el equipo y herramienta como palas, y piochas para excavar, carretillas de mano, para acarreo o desalojo de tierra, compactadores manuales y así ejecutar el descapote, terraciado y compactado correspondiente a zanjas para fundaciones, drenajes y otros.

- Trabajo que se ejecutará.

- a. Se procederá a la limpieza y descapote de las zonas en donde se hará el trazo.
- b. Luego del trazo ejecutado y replanteo de ejes y niveles de referencia se procederá a las conformaciones de terrazas manualmente, cortando el terreno requerido, desalojando el material suelto (o ripio) y compactando en capas de 10 cms., con el mismo material.
- c. Excavaciones para fundaciones, tuberías y algún elemento estructural importante (cisternas etc.).
- d. La compactación se hará posterior al relleno de concreto (fundaciones) y su densidad no debe ser menor del 90% de lo requerido por norma.

PROCESO

El proceso de terracería, nivelación y excavación se ejecutará de conformidad a medidas de los planos y de la disposición del material excavado y del suministro de material de préstamo para rellenos y conformación de terrazas.

El director o encargado de la obra podrá tomar decisiones lógicas en cuestión de rellenos necesarios de conforme a niveles establecidos.

Este podrá decidir si la compactación o conformación de terrazas y taludes se hará con suelo cemento en una proporción de 50: 1 (50 carretilladas de tierra blanca o similar por una bolsa de cemento gris).

Los taludes conformados se harán a 30° grados de inclinación y se optará en muchos casos utilizar elementos de retención natural o artificial para evitar la erosión del suelo.

4. OBRAS DE CONCRETO REFORZADO.

Alcance de trabajo.

Este comprende la provisión de todos los materiales como: acero estructural y su armado, cemento, arena, grava, moldes de madera, si fuese necesario, mano de obra, equipo y herramientas, vibrador, palas, baldes, carretillas, etc., para la ejecución de los elementos de concreto de toda la obra y según planos constructivos: fundaciones, paredes de bloque y otro elemento reforzado.

PROCESO

- a. El concreto de toda la obra, será de peso volumétrico normal y su resistencia a la compresión, será de 210 kg/cm^2 , utilizando una dosificación de 1:2:2 (1 bolsa de cemento más 2 de arena y 2 de grava (Noly No. 2)
- b. El concreto fluido para el colado de los bloques será fabricado con chispa, arena y agua.
- c. Su proporción será controlado y mezclado en base a la tabla de resistencia de tipos de concreto y en caso del 210 kg/cm^2 dado por 1:2:2 para alcanzar su mínima resistencia.

Para la proporción de los materiales para fabricar el concreto se tomará como base la medida volumétrica de una bolsa de cemento y se fabricará una perigüela mezclando en seco los materiales aridos y el cemento hasta obtener una mezcla homogénea luego se agregará agua según lo necesario, el tiempo de mezclado será el suficiente que permita una distribución uniforme de los materiales y no podrá ser de 1 a 5 minutos y su colocación no excederá los 30 minutos después de la revoltura.

5. ACERO DE REFUERZO.

Alcance de trabajo.

Este consta del suministro de todo el material necesarios, hierro bajo norma, alambre de amarre, herramientas: tenazas para armador, grifas para doblado del hierro, sierra o corta fríos, etc. y mano de obra para su trabajabilidad del material y su debida colocación según plano y especificaciones.

TRABAJO A EJECUTAR

El acero de refuerzo tanto para fundaciones como para el refuerzo de las paredes deberá de cumplir con las especificaciones para varilla corrugada de acero de lingote ASTM-615 y esfuerzo de fluencia de 2,800 kg/cm², acero grado 40 a 2,300 para acero #2.

Las longitudes de traslape "La" y traslape 2 "lt" para los diferentes diámetros, se especifican en una tabla en los planos.

El recubrimiento mínimo de concreto al refuerzo será así:

7 - 5 cms. lecho inferior de fundaciones.

5 - 0 cms. en las caras de los elementos en contacto con el suelo.

2 - 0 cms. soleras.

El acero deberá estar libre de óxido suelto, de aceite, grasa u otro material que pueda estar en contra de reducir la adherencia con el concreto.

PROCESO

El doblado y cortado del acero se hará según medidas requeridas, todas las barras deberán estar rectas excepto donde no se indique y a diferencia de los dobleses requeridos.

Los dobleses se harán en frío y con grifas según diámetro del acero.

Con respecto a estribos o coronas se fabricarán y se colocarán se-

gún lo indiquen los planos.

La conformación del elemento estructural se hará a base de lo especificado y se utilizará para su amarre, alambre de hierro No. 15.

RECOMENDACIONES GENERALES

ALMACENAJE

El acero deberá estar clasificado por diámetros y tamaños, su ubicación será en la bodega provisional y su almacenaje se hará sobre estantes, para que no tenga contacto con el suelo y protegerlo contra la humedad e interperie.

La limpieza y protección del refuerzo dependerá del supervisor o encargado de la obra.

6. OBRAS DE ALBAÑILERIA.

Alcance de trabajo.

Esta partida comprende la provisión de todos los materiales necesarios; bloques, ladrillos, codales, arena, grava, cemento, clavos, aditivos, acero, madera, etc.; equipo: barriles, vibrador, baldes, carretillas, pisón, cinta métrica; herramientas como: palas, martillo, cordel, etc., y mano de obra para las obras de albañilería, como gradas, rampas, cordones, pavimentos y obras complementarias a implementar según diseño en planos constructivos.

TRABAJO QUE SE EJECUTARA

El trabajo de albañilería como es el caso de gradas, rampas (aceras) y pasillos será construido según dimensiones de planos y forjados sobre el terreno con ladrillo de obra (arcilla cocido y hecho a mano), su acabado se hará a base de mezcla 1:4, la pendiente de su rodaje será de 0.5% para canalizar el agua hacia los extremos y así evitar estancamiento de la misma.

El mortero se hará a base de cemento gris y arena en proporción ya indicada (1:4).

PROCESO

Para la ejecución de estos trabajos se tomarán en cuenta el trazo y niveles establecidos en los planos y su construcción ya mencionado en inciso anterior se hará o se procederá según diseño de conformidad a los trabajos de ejecución de concreto y pavimentos. Serán construidos con concreto de baja resistencia en proporción 1:3:6 con esfuerzo de ruptura a la compresión de 75 Kg/cm^2 a los 28 días de edad su acabado se hará puliendo su superficie con pasta de cemento gris luego después del desencofrado.

En el caso de cordones y el de pavimento su superficie se tratará con un acabado especial antideslizante.

ACERAS

Se construirán aceras con las pendientes y espesores que se indican en los planos se conformará una sub base de 20 cms. de espesor debida - mente compactada y su base se hará con piedra cuarta de 10 cms. de espesor y su superficie se llenará con mezcla de cemento en proporción 1:2:3 y se hará un tratamiento con una escoba para lograr una textura antiderrapante.

RECOMENDACIONES

Es necesario en el trabajo de aceras, elaborar moldes de madera para su construcción en tramos de 2.50 mts.

El curado de éstas será durante 6 días mínimo para evitar el agrietamiento.

7. PAREDES.

En la construcción de las paredes de carga se incluirá todo el material necesario, bloque de 0.15 ó 0.10 de espesor, según diseño y ubicación, arena, cemento, chispa, acero, etc.; las herramientas como: cuchara, grifas (para doblar acero) tenazas, almádena, etc. para el equipo; nivel de caja, plomada, baldes, bateas, etc., para la ejecución o construcción de todas las paredes diseñadas.

TRABAJO A EJECUTAR

El recubrimiento, de paredes será a base de ladrillo saltex cuya dimensión es especificada por cada módulo, el mortero a utilizarse para el pegamento del bloque deberá cumplir con la norma ASTM -270 tipo N, que dice: La proporción del mortero será una medida de cemento por 3 de arena limpia y cuya mezcla deberá ser homogénea y manejable para su uso.

Las cizas no serán marcadas entre cada hilada de bloques ya que se le dará un acabado especial de solo afinado a la superficie exterior e interior de la pared ya construida a su altura según planos.

El corte para algunos bloques se hará con máquina especial (cortadora con disco para concreto), esto cuando lo amerite.

PROCESO DE CONSTRUCCION

Las paredes se construirán a plomo y los bloques de concreto se colocarán por hiladas y serán de las formas y dimensiones indicadas en planos y cumplirán con las normas ASTM - 90 - 66 T (tipo I).

Los bloques no deben humedecerse y tienen que estar limpios en su colocación y se tiene que llenar los huecos donde exista el acero de refuerzo vertical y cada 2 hiladas con concreto a base de chispa, cemento y arena.

Las paredes deben poseer el refuerzo indicado en los planos y según calibre de refuerzo diseñado y en las esquinas formada por la unión

de dos paredes se debe anclar con ganchos o estribos según lo indique los planos.

Se debe de proveer los huecos para cajas y poliductos para la instalación eléctrica.

Las dimensiones de los huecos para ventanas y puertas serán las indicadas en los planos.

8. ESTRUCTURAS METALICAS (PARA TECHO)

Este trabajo toma en cuenta el suministro de materiales como: polín "C" de diferentes medidas, ángulo, acero para celosía, pintura, electrodo etc; herramientas: tenaza, brochas, equipo de soldar, etc., y mano de obra calificada o especializada en este trabajo, para la fabricación de todos los elementos estructurales, para la sustentación del techo o cubierta, según diseño en planos constructivos.

TRABAJO A EJECUTAR.

En este trabajo se considerará todas aquellas estructuras metálicas que servirán para la sustentación de la cubierta del proyecto y de los cuales se puedan mencionar los siguientes: viga, macomber, polín "C" escopetas, postes de caño de hierro, polín "C" encajuelado o reforzado, tensores, etc.

El material para su fabricación deberá cumplir con las especificaciones para acero estructural ASTM-A36 con límite de fluencias $FY=2500$ kg/cm² estos elementos deberán ser fabricados y protegidos contra el

óxido con pintura anticorrosiva tipo SW colonial y embodegados o almacenados hasta su debida colocación.

El electrodo a utilizar para su fabricación será de marca E-6013 ϕ 1/8" ó 3/32" según lo indique el tipo de estructura a fabricar y además se hará de una manera continua evitando el carbón entre cada soldadura efectuada.

9. CUBIERTA.

El trabajo de este rubro abarcará el suministro de todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra para su instalación.

El tipo de cubierta será de lámina climatizada TECHOLUM, con un ancho total de 0.87 mts. , útil de 0.80 mt. con un peso de 4.5 kg/m^2 , con una distancia entre polines de 2 mts. longitud máxima de aleros de 0.45 mts.

El espesor de la lámina climatizada TECHOLUM, es de 2mm, con espesor acero estructural de 0.35mm, conductividad térmica ($\text{Kcal m/m}^2 \text{ H}^\circ\text{C}$) de 0.21 y una longitud máxima de 19' , para el proyecto se utilizarán de 4' y 8' pies, según indicado en los planos.

Para el proyecto, se utilizará lámina climatizada con cara exterior natural aluminio/rojo teja, cara interior blanco (sustituye el cielo falso).

El proceso de instalación, se describe en el apartado de techos, del manual básico de construcción, en forma gráfica.

10. INSTALACIONES ELECTRICAS

Alcance de trabajo

El trabajo comenzará, desde la acometida pública (CAESS), que irá en forma subterránea, hasta la subestación que se ubicará en la zona de servicios de apoyo (mantenimiento)., que contará con un tablero general, que distribuirá la energía a los demás subtableros, de cada uno de los módulos en forma aérea, por medio de postes.

La subestación contará con un equipo de transformador de 25KVA, con sus respectiva área de seguridad, para evitar algún accidente, rodeada de malla ciclón.

TRABAJO QUE SE EJECUTARA

La instalación y canalización eléctrica será aéreo como subterráneo la posición exacta de cada unidad deberá fijarse en el proyecto de acuerdo a planos respectivos además los materiales a usarse debe estrictamente ser nuevos y de la mejor calidad y durables.

Los conductores de energía eléctrica deben ser de corte, con la conductividad no menor del 95% y su aislamiento de fábrica con protección de poliducto según lo especificado en plano constructivo. Las luminarias serán de tipo lámparas fluorescentes tanto exteriores como interiores de 40 watts de 4 unidades y de 20 watts, en algunos casos se utilizarán lámparas decorativas según lo indiquen los planos constructivos.

11. DIVISIONES DE MADERA

El tipo de división será de estructura de conacaste cuyos marcos

tendrían un metro de ancho y alto de 0.60 x 0.60 cms, con forro de ply - wood de 4mm. tipo banak, lijado y barnizado con sellador y se construi rán según planos constructivos.

12. PUERTAS.

El trabajo de este rubro incluye la provisión de todos los materia- les , mano de obra, equipo, servicios y cualquier otro elemento necesari o para la ejecución de la construcción de el tipo de puerta estable- cido en los planos.

Las puertas de madera serán construidas de estructura de cedro y cubierta de plywood, tipo banack pintada y barnizada y su respectiva mocheta y con tope del mismo material incluyendo la chapa metálica cilín- drica, la mocheta será de 2.5 cm de espesor y su ancho será el que indi que los planos.

Las puertas metálicas serán de estructura de ángulo y lámina de hie rro calibre de 1/32" pintada a soplete, y serán colocadas con su respec- tiva mocheta del mismo material y con soldadura de 1/8" de manera contí- nua o según lo indiquen los planos de construcción.

13. VENTANAS

El trabajo de este rubro incluye la provisión de todos los materia les, mano de obra, equipo, por parte de un sub contratista especializado en este tipo de trabajo basado en las medidas y especificaciones en pla- nos constructivos.

Todo el aluminio será anonizado con celosía de vidrio claro de 3mm. de espesor y 5 mm. nevado de 4" de ancho con aristas boceladas según lo indiquen los planos quedando incluido accesorios necesarios para su colocación y correcto funcionamiento (pernos, arandelas, anclaje, tornillos, empaques, bisagras, operadores).

14. DEFENSAS Y PASAMANOS

El trabajo de este rubro incluye la provisión de todos los materiales, acero, electrodo, pintura, etc. y mano de obra, equipo, serán proporcionados por el sub-contratista o persona encargada de este trabajo para completar la ejecución de todas las obras de defensa y pasamanos según medidas e indicación de los planos.

MATERIAL

Se utilizará hierro cuadrado y tubo industrial según planos y serán pintadas con anticorrosivo.

15. PISOS

Este trabajo incluye la provisión de todos los materiales, como ladrillo de cemento de 30x30 cms., arena, madera, cemento, etc., mano de obra; será contratada; equipo como cortadora, nivel de caja, manguera para nivelar, etc., para la completa ejecución de toda la obra de pisos según medidas proporcionada por los planos.

Los pisos deberán estar sobre una base de hormigón de 3 centímetros de espesor, la base de mezcla deberá tener un espesor de 2.5 cen-

tímetros y el ladrillo deberá tener un espesor de 1.5 centímetros; la mezcla de apoyo sobre el ladrillo será de 1:6 (cemento y arena respectivamente).

La calidad del ladrillo es aporte del fabricante.

El pulido del ladrillo se hará posterior a la limpieza general, el zócalo deberá tener una altura de 5 cms. y será colocado con pasta de cemento sobre una superficie limpia de pintura y otros.

Los engramados se harán con grama del tipo de San Agustín.

16. DRENAJE Y AGUA POTABLE

Este trabajo incluye el suministro de todos los materiales como tubería de P.V.C., pegamentos, equipo, compactadoras y pisones y herramientas necesarios para la instalación de tuberías de cloruro de polivinílico (P.V.C.) y sus accesorios de fábrica conforme a normas comerciales para agua potable y de acuerdo a lo indicado con los planos.

Se utilizará tubería P.V.C. de 140 ps. presión máxima y las medidas según lo indiquen los planos.

La excavación para este tipo de tubería se hará a 1.00 mts de profundidad del suelo y según la irregularidad del terreno.

Las uniones y conexiones se harán en frío y con pegamento para este tipo de tubería; su revisión será hecha por el encargado de la obra y la supervisión en el proceso de instalación; haciendo su debida prueba de presión, la cual es hecha, teniendo la red de agua potable, se procede

a taponear las terminales, llenándola posteriormente de agua desde el punto de distribución (medidor, acometida, válvula) aplicándole presión por medio de un aparato especial (manómetro).

DRENAJE AGUA LLUVIA

Este rubro comprende el suministro de materiales como tubería P.V.C. \emptyset indicados en los planos constructivos, cemento, arena, etc. mano de obra contratada y equipo y herramientas necesarias para la instalación de tuberías y su respectiva conexiones según lo indiquen los planos.

La tubería será de P.V.C. \emptyset 4" y de \emptyset 6" para la canalización de aguas negras con sus respectivas cajas de conexión hechas en el lugar, obtando las pendientes según lo requerido en los planos.

En el caso de aguas lluvias una parte se canalizarán por medio de canales de lámina y bajadas de tubo P.V.C. a un tanque de reserva.

5.3. MANUAL DE CONSTRUCCIO

INTRODUCCION

Este manual ha sido elaborado por parte del grupo de trabajo de graduación, dirigido a la Comunidad "la línea" de San Martín.

Se espera que sea útil a dichos habitantes, que participarán en la ejecución de la obra y con el fin de minimizar costos y a la vez que la misma ejecución sea una práctica más para su preparación o técnica -
ción.

Se tomará sólo un sector del proyecto, ya que el proceso constructivo -
es común para toda la ejecución de la obra.

En nuestro ejemplo desarrollaremos la zona de administración, tomando en cuenta en el proceso pasos y conocimientos generales de materiales a utilizar.

LISTA DE ACTIVIDADES SEGUN SU ORDEN EN PROCESO

- 1- GENERALIDADES DEL PROYECTO
 - Instalaciones provisionales
 - Descapote y nivelación manual
 - Trazo
- 2- CIMIENTOS
 - Excavación manual
 - Relleno manual
 - Fundaciones (soleras de fundación).
- 3- ARMADURIA (ACERO DE REFUERZO)
- 4- DESAGUES
 - Excavación
 - Aguas negras
 - Aguas lluvias
- 5- PAREDES
 - Solera intermedia
 - Solera coronamiento
 - Mojinetes
- 6- ELECTRICIDAD
 - Canalización
 - Instalación
- 7- AGUA POTABLE
 - Excavación
 - Instalación
- 8- TECHO ENLAMINADO
 - Estructura
 - Enlaminado
 - Canales y Botaguas

- 9- ACABADOS PAREDES
 - Afinado

- 10- PINTURA GENERAL

- 11- PISOS
 - Interiores
 - Exteriores

- 12- PUERTAS Y VENTANAS
 - Madera
 - Hierro

- 13- APARATOS Y EQUIPOS

I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

INSTALACIONES PROVISIONALES

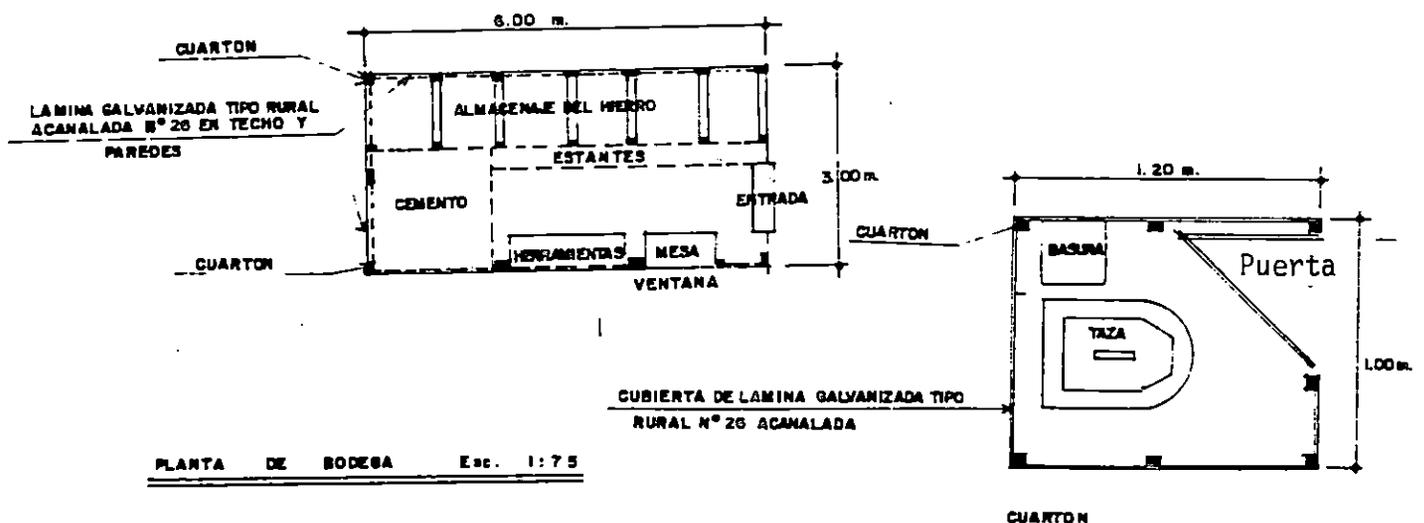
Estas se caracterizan por ser el primer paso en la construcción, debido a que su utilidad es mas que todo de apoyo en toda la ejecución del proyecto. Lo conforman la bodega, un servicio sanitario (en este caso de foso), la instalación de un tablero eléctrico provisional y la ubicación o hechura de un depósito de agua.

Es necesario ubicar estas instalaciones en un lugar estratégico, tanto para acopio de materiales como para que no atrase la ejecución de algún módulo del proyecto.

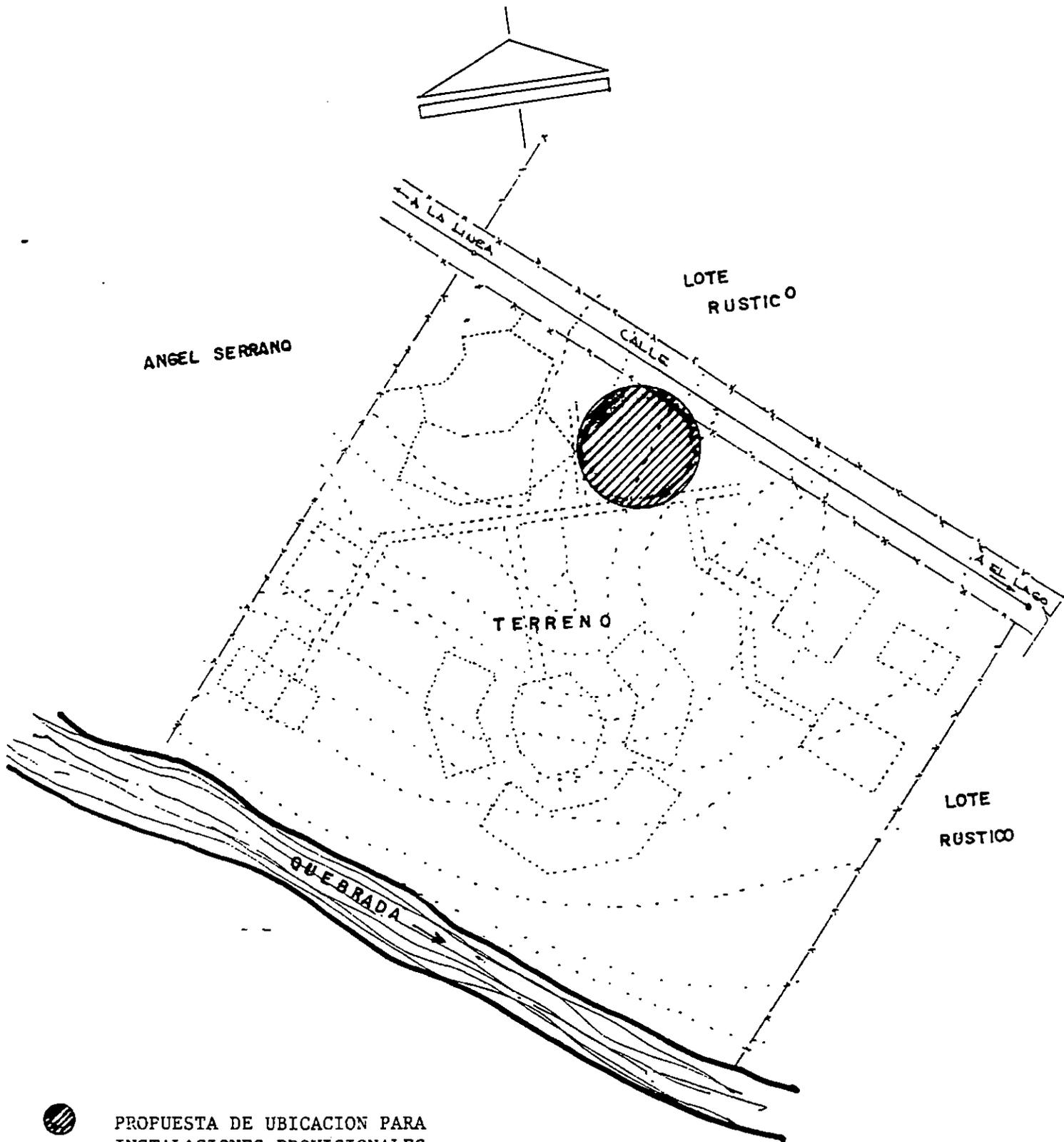
BODEGA

Se construirá de 6 metros de largo por 3 de ancho, con estructura de madera de pino, tanto sus paredes como su techo, forrada con lámina acanalada tipo rural número 26.

Su ubicación se hará en donde no obstaculice el trazo de la construcción y en un lugar estratégico para acopio de materiales.



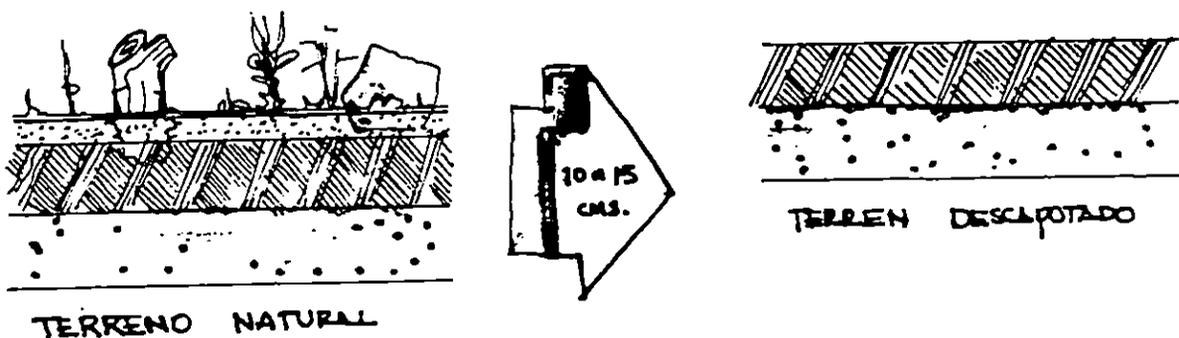
PROPUESTA DE UBICACION PARA INSTALACIONES PROVISIONALES
(EN ZONA DE FUTURO PARQUEO DEL CENTRO)



DESCAPOTE Y NIVELACION A MANO

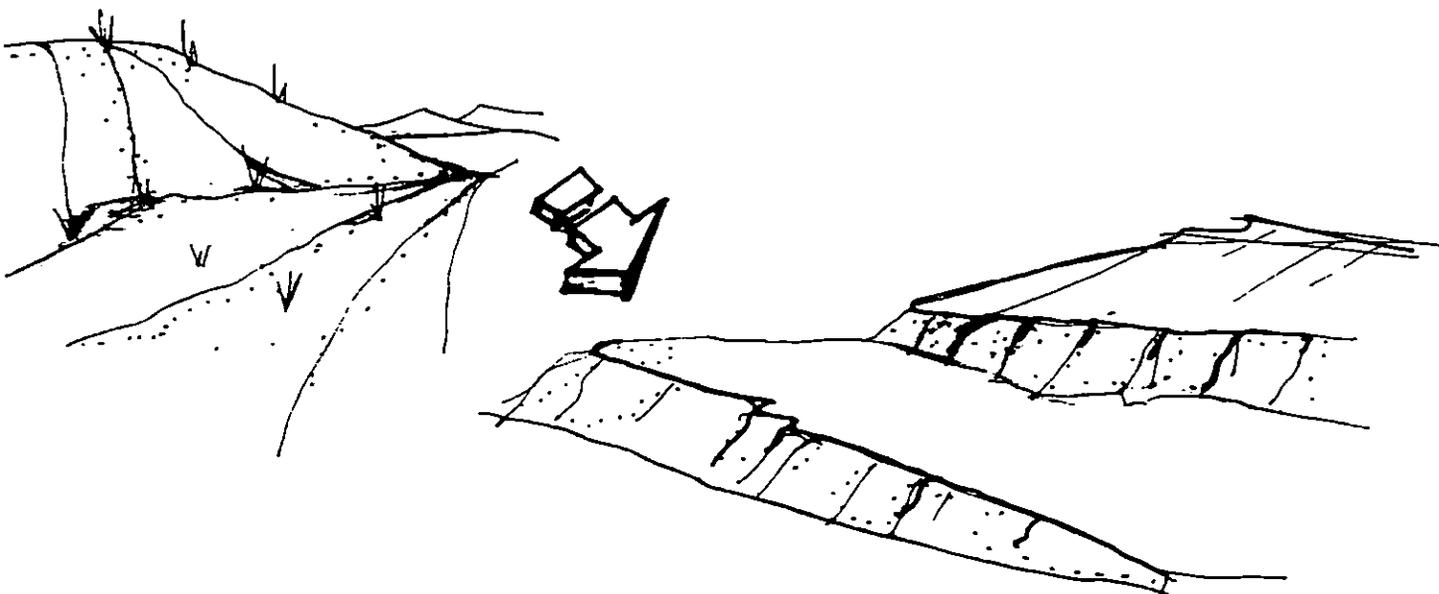
DESCAPOTE (LIMPIEZA)

Proceso de limpieza del terreno en donde se marcarán las medidas que se ha proyectado en los planos; esta es la eliminación de la primera capa de tierra orgánica en donde existen malezas, raíces, troncos o piedras, etc. que no se utilizarán en la construcción.



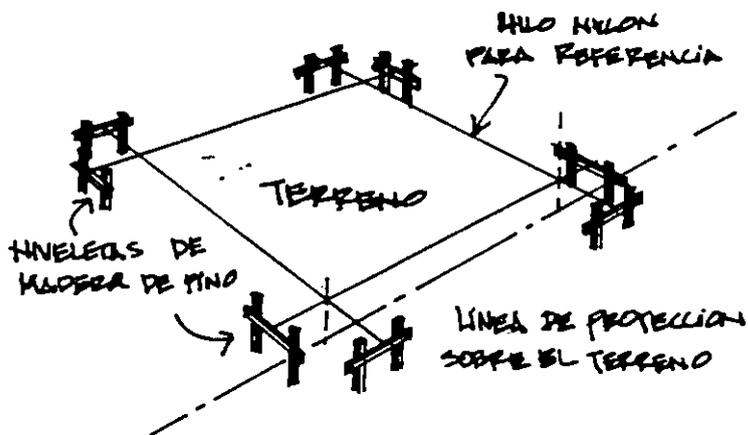
NIVELACION

La nivelación del terreno es de mucha importancia, este proceso luego del descapote se procede a rellenar y compactar la superficie del terreno a utilizar.



TRAZO Y EXCAVACION

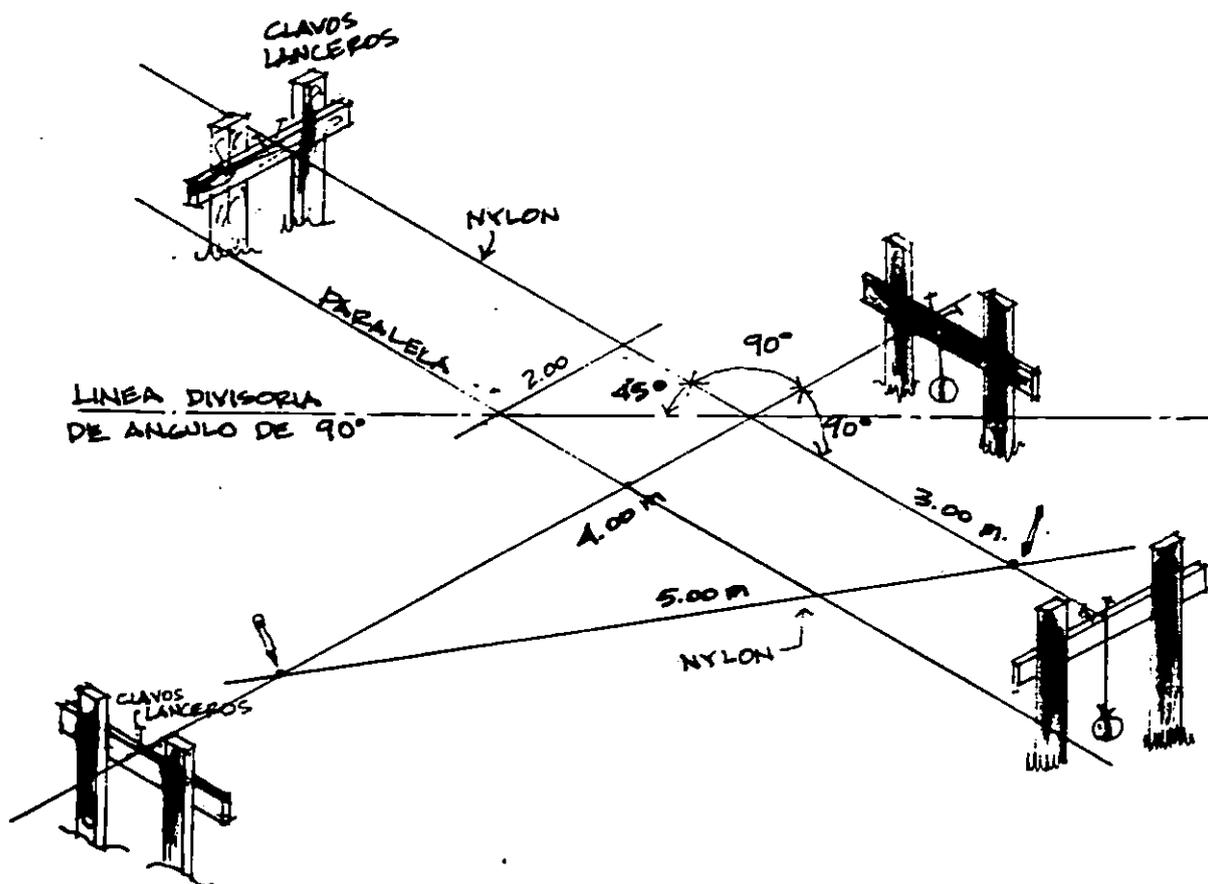
TRAZO



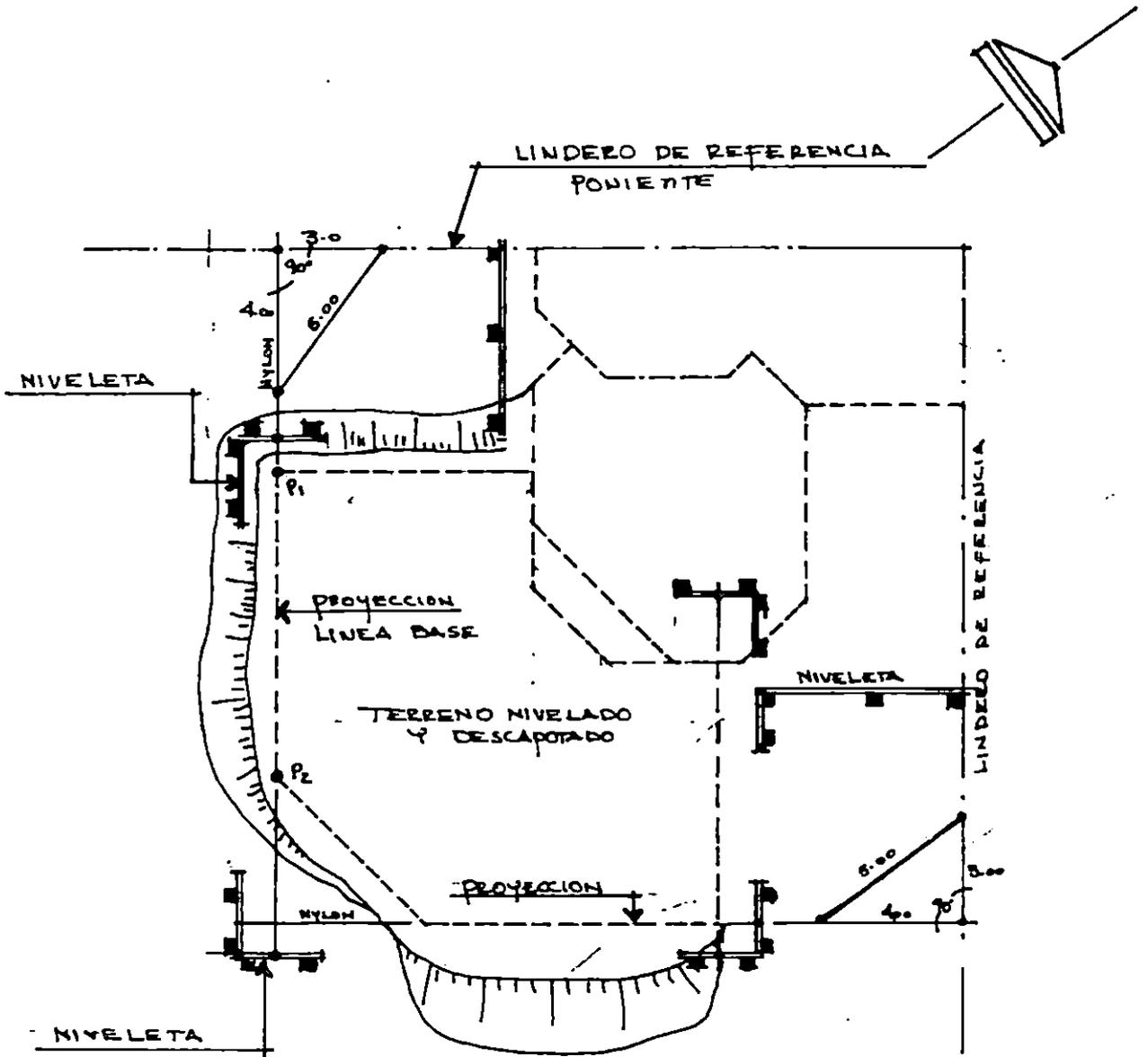
Para trasladar las medidas que se han plasmado en los planos o dibujo del proyecto a realizar al terreno, es necesario el proceso de trazo.

Se toma como referencia los linderos del terreno para el trazado.

Para tener una escuadra en el trazado de ejes se empleará el metodo sencillo del triángulo 3, 4, 5 y así obtener ángulos diferentes en esta referencia.

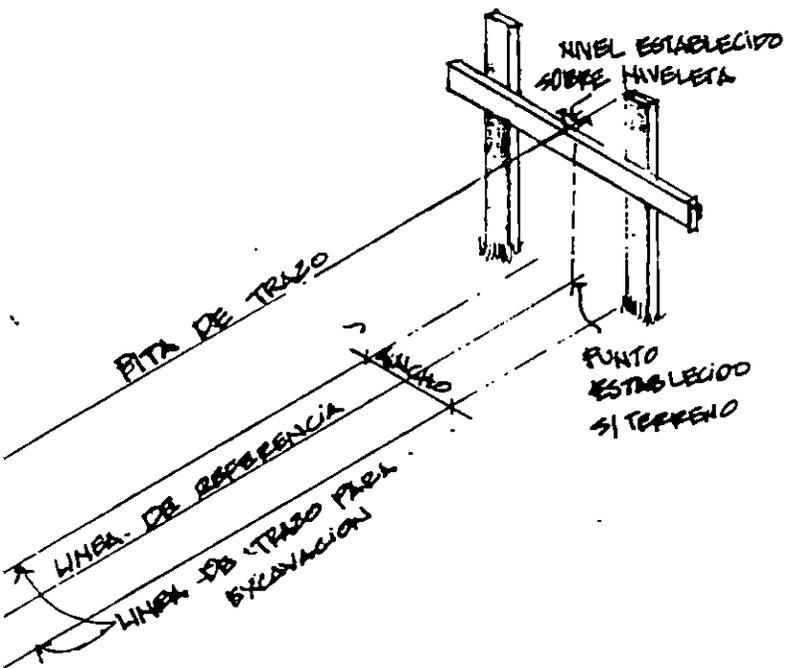


TRAZO DEL MODULO DE ADMINISTRACION

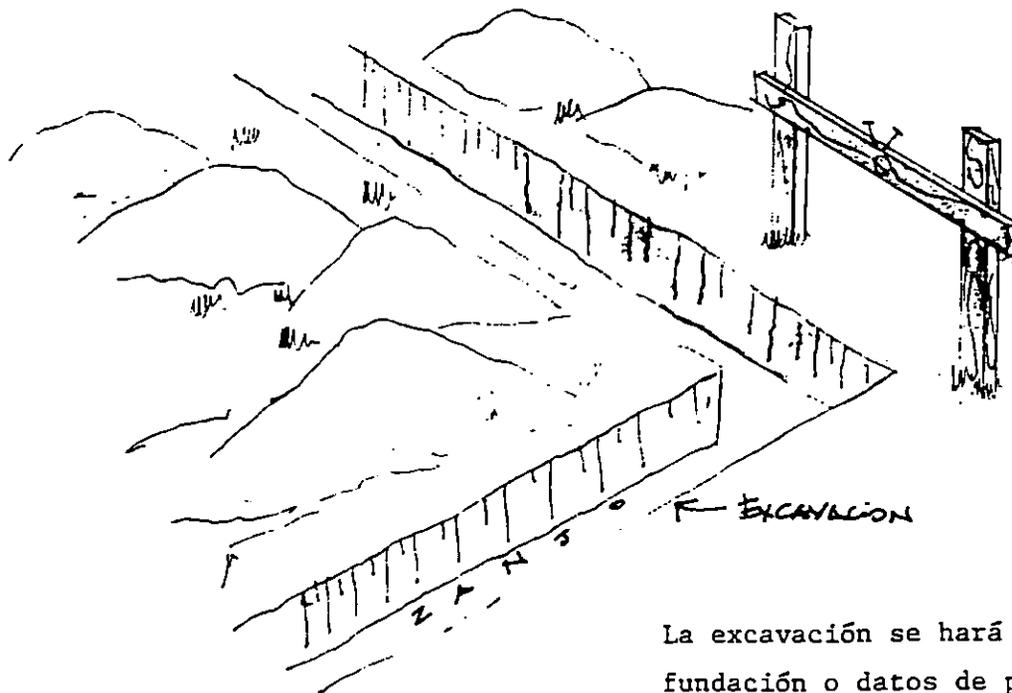


El trazo se iniciará tomando de referencia la línea del lindero poniente, utilizando el método del triángulo 3, 4, 5 para obtener ángulos a 90 , estableciendo la línea base, la cual se trasladará al terreno y así colocar los puntos que servirán para la excavación. P₁, P₂.

CIMIENOS
EXCAVACION MANUAL

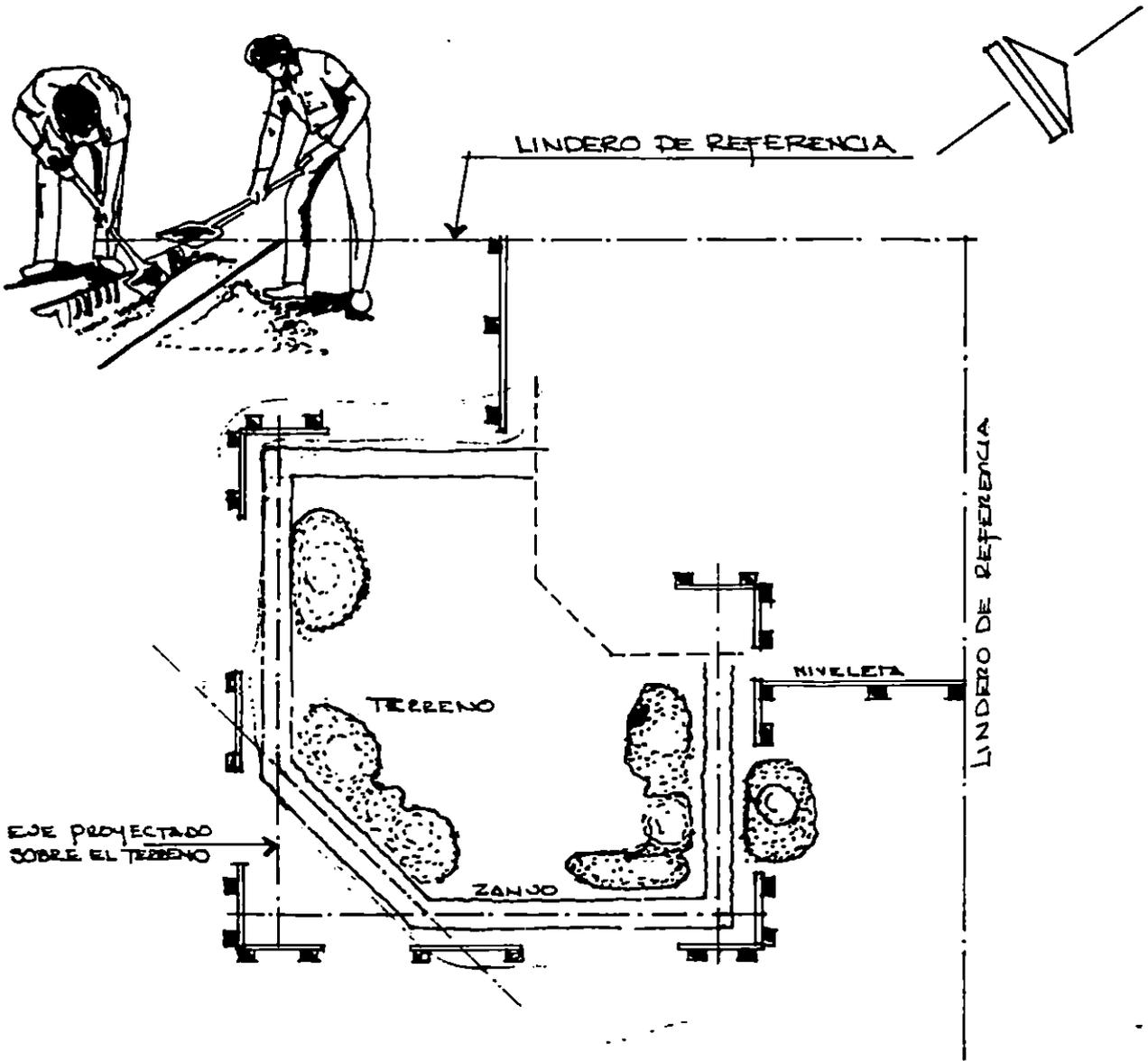


Luego del trazo se procede a ubicar puntos sobre el eje de referencia establecido, tomando un nivel conocido como de partida, para la excavación requerida.



La excavación se hará según medida de fundación o datos de plano constructivo.

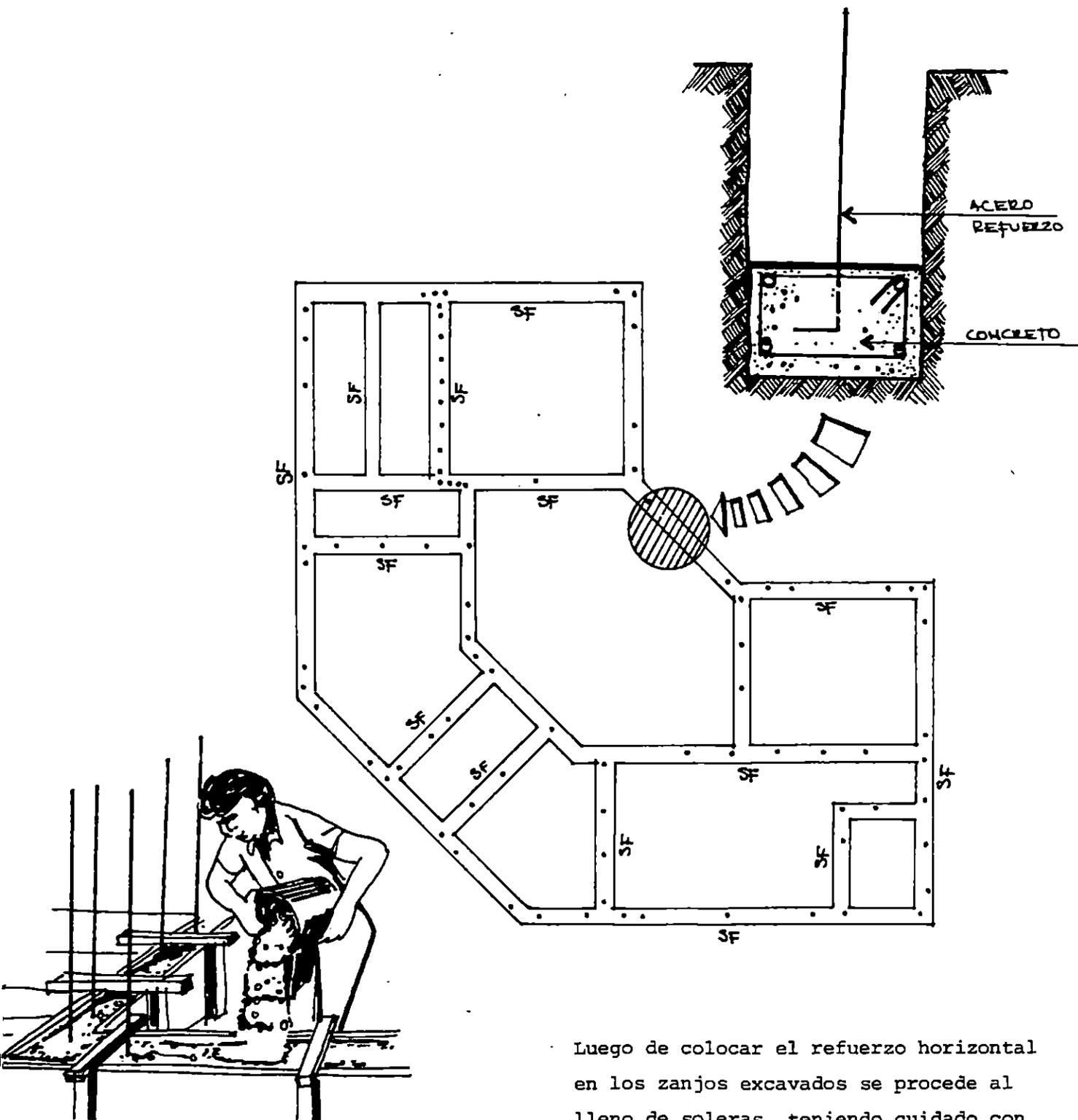
EXCAVACION



ESQUEMA EN PLANTA

Es necesario marcar en cada niveleta construida los puntos de referencia y establecer niveles para dar profundidad a sanjos de excavación.

FUNDACIONES (SOLERAS DE FUNDACION)



EN ALGUNOS CASOS SERA NECESARIO
MOLDEAR LAS SOLERAS

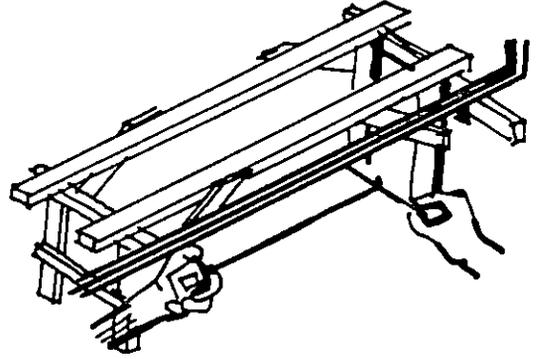
Luego de colocar el refuerzo horizontal en los zanjos excavados se procede al lleno de soleras, teniendo cuidado con la colocación del refuerzo vertical según plano constructivo.

ARMADURIA (ACERO DE REFUERZO)

Consiste en la operación de armar las armaduras de acero que darán resistencia y rigidez a las soleras de fundación.

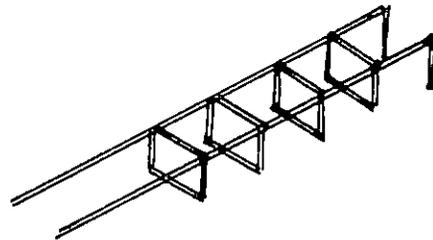
Primer Paso

Seleccionar el hierro, tomar medida marcar y cortar, para estribos y pedestales.

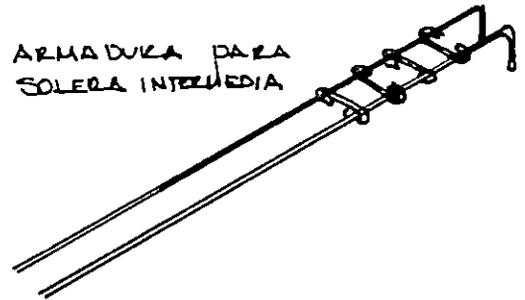


Segundo Paso

Hacer armadura según medidas de planos constructivos.

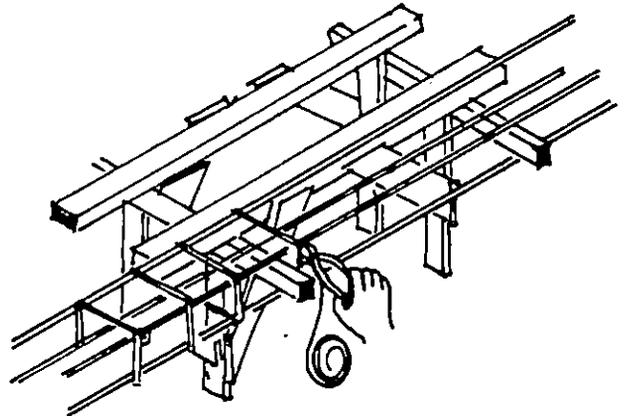


ARMADURA PARA
SOLELA INTERMEDIA



Tercer Paso

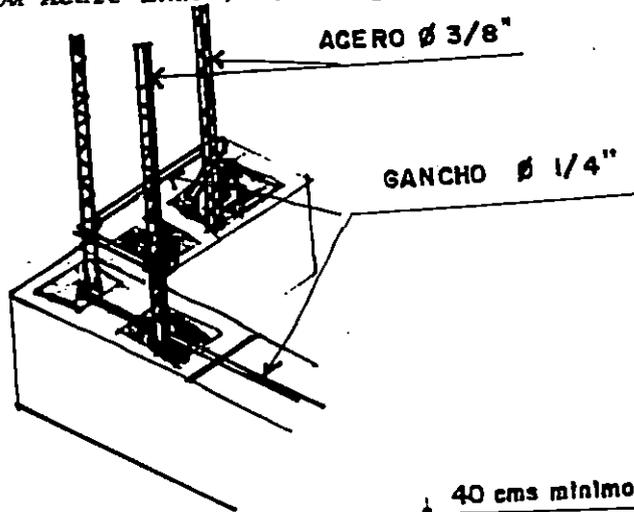
Amarrar los estribos con alambre de amarre en cada marca de acuerdo a cantidad de varillas longitudinales.



Es recomendable que los amarres sean bien apretados para que la estructura o armadura quede consistente para su manipuleo.

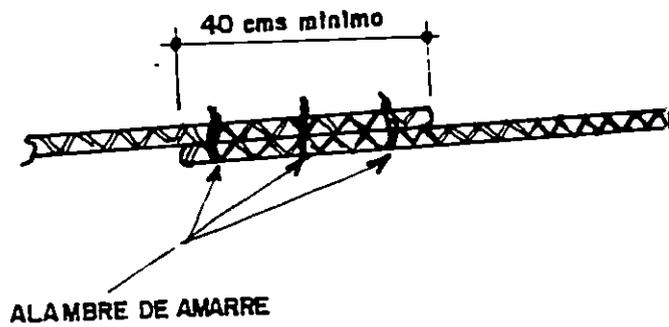
TIPO DE ACERO

Se debe utilizar acero corrugado en todos los elementos estructurales y para estribos o ganchos con Acero Liso ϕ 1/4" bajo norma.



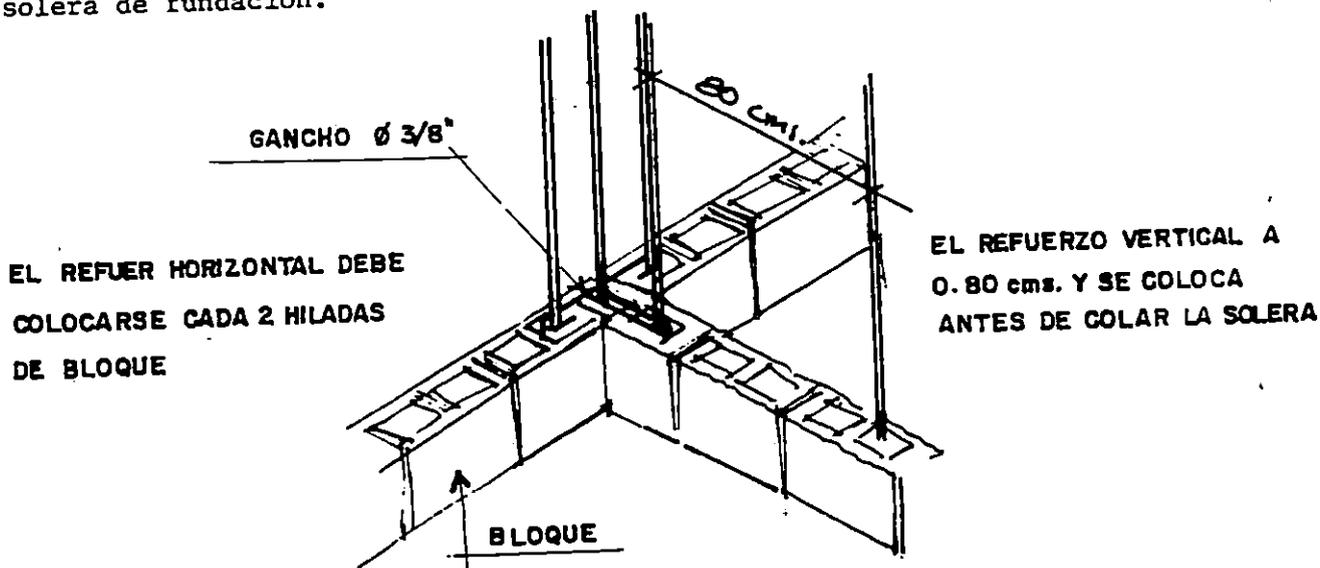
EL TRASLAPE DE VARILLAS

Se amarra con alambre de amarre # 18 y el traslape entre varillas será mínimo 40 Cms. o según indiquen los planos



COLOCADO DEL REFUERZO DE PAREDES

Todo el refuerzo vertical se pondrá a 0.80 Cms. y a plomo con respecto a la solera de fundación.



RECOMENDACIONES GENERALES

EL ACERO DE REFUERZO

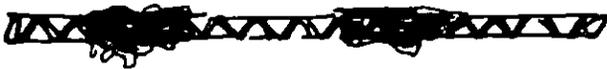
Será corrugado exceptuando las de 1/4", todo el refuerzo debe estar libre de costras de herrumbres sueltas o descascaradas, de aceite, grasa u otro recubrimiento que pueda destruir o reducir su adherencia al concreto.



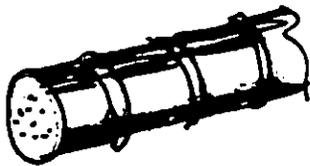
NO UTILIZAR VARILLA CON OXIDO



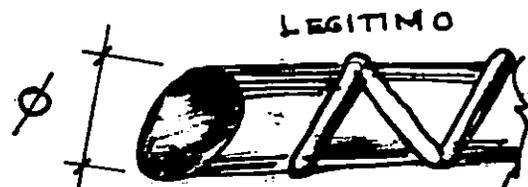
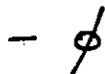
NO UTILIZAR VARILLA DESCASCARADA



NO UTILIZAR VARILLA CON GRASA

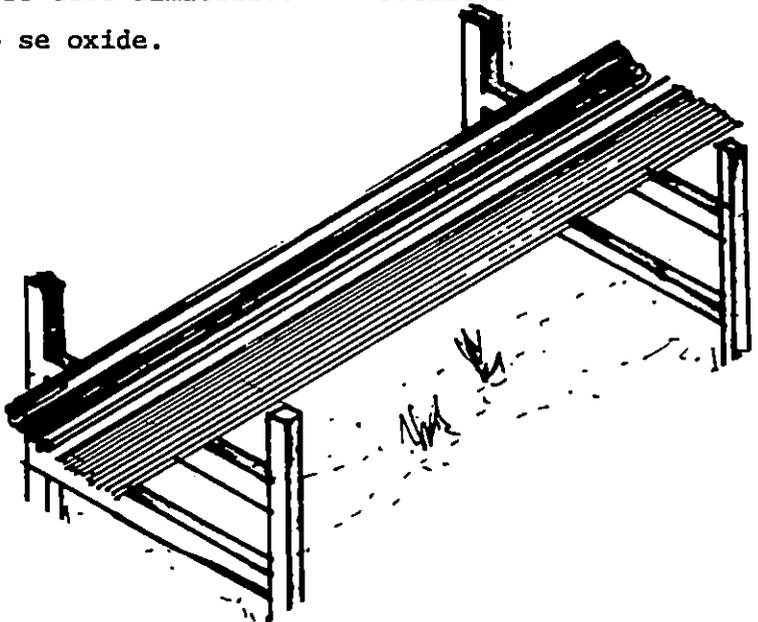


NO LEGITIMO

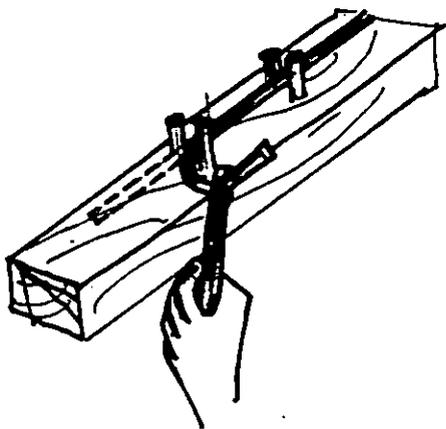


El acero a utilizar debe cumplir lo especificado o bajo norma que sea legítimo en su diámetro.

El acero debe almacenarse en estantes antes de su uso y bajo techo para que no se oxide.



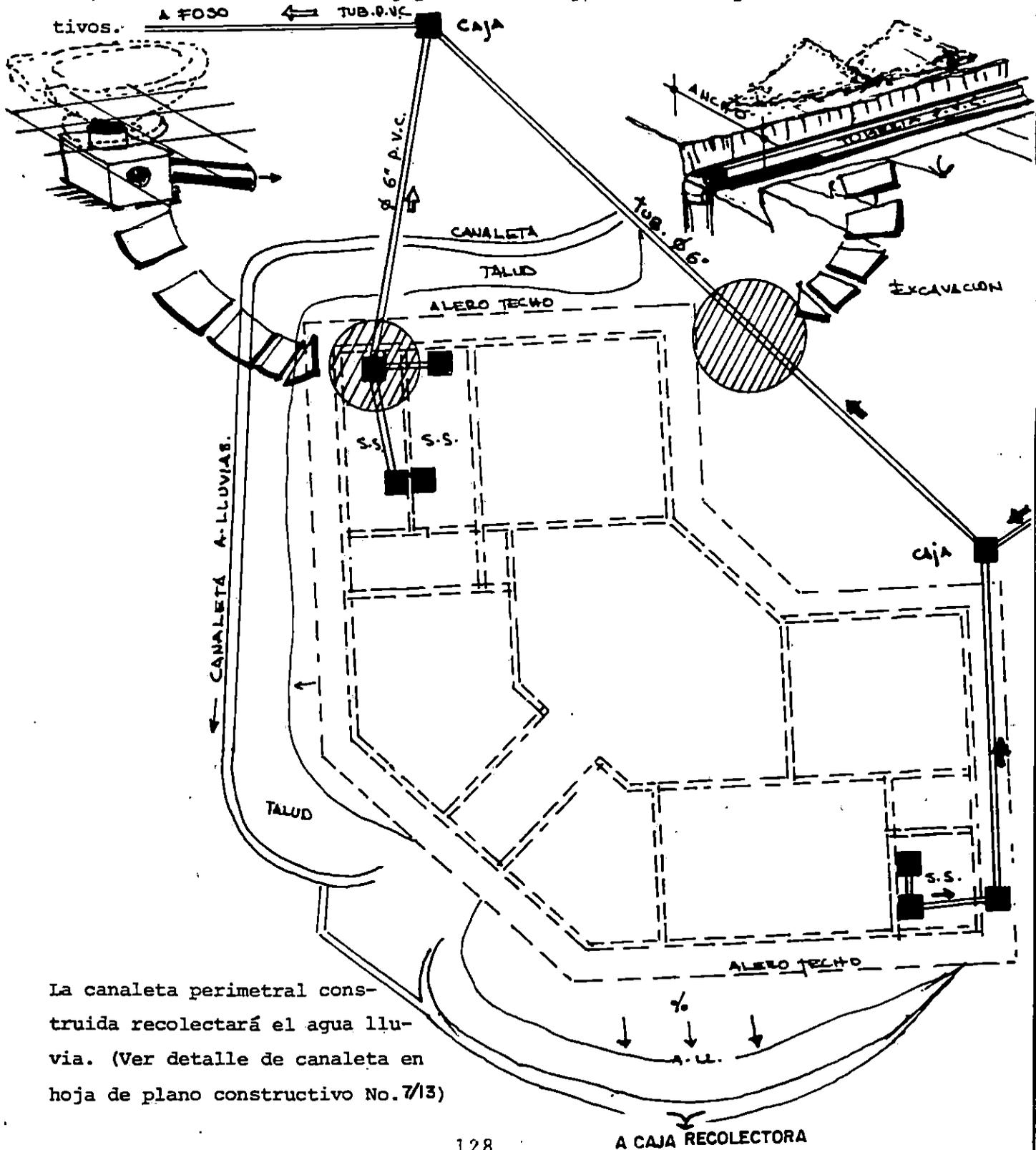
Cuando se hagan los dobleces para estribos deberá flexionarse sobre una espiga de dos veces el \emptyset de la varilla a doblar.



Todos los dobleces y ganchos deberán ser hechos en frío.

DESAGUES

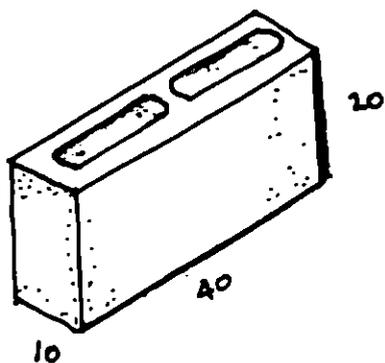
Luego de trazar y llenar soleras, se comienza la excavación para los desagües, que es la instalación de la red de tuberías para aguas negras y lluvias, tomando en base medidas y pendientes según diseño en planos constructivos.



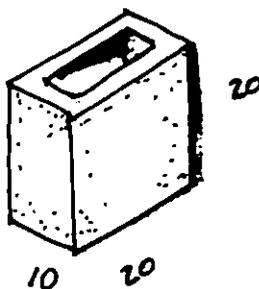
La canaleta perimetral construida recolectará el agua lluvia. (Ver detalle de canaleta en hoja de plano constructivo No. 7/13)

PARED DE BLOQUES DE CONCRETO

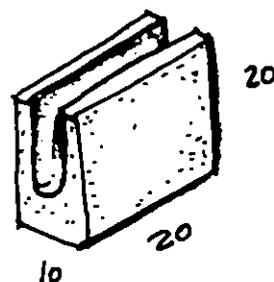
El tipo de elemento para las paredes a utilizar son los siguientes (con sus dimensiones modulares según el fabricante):



STRETCHER

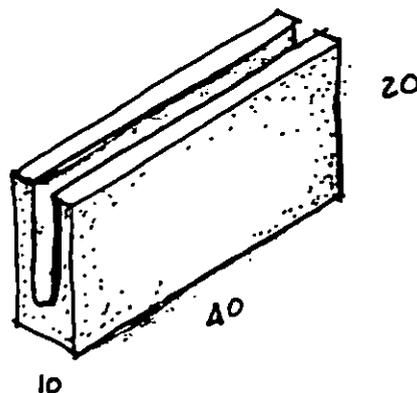


MITAD



MEDIA SOLERA

Su espesor tiene que ser de 10 Cms.
y de 15 Cms.



SOLERA

En el alto y largo las dimensiones incluyen un centímetro de cisa ya considerada para efectos de distribución .

COMO INICIAR LA PRIMERA HILADA DE PEGAMENTO DE BLOQUE EN UNA PARED

Primer Paso

Se tomarán de base las niveletas como guía para el levantamiento de la pared en su inicio.

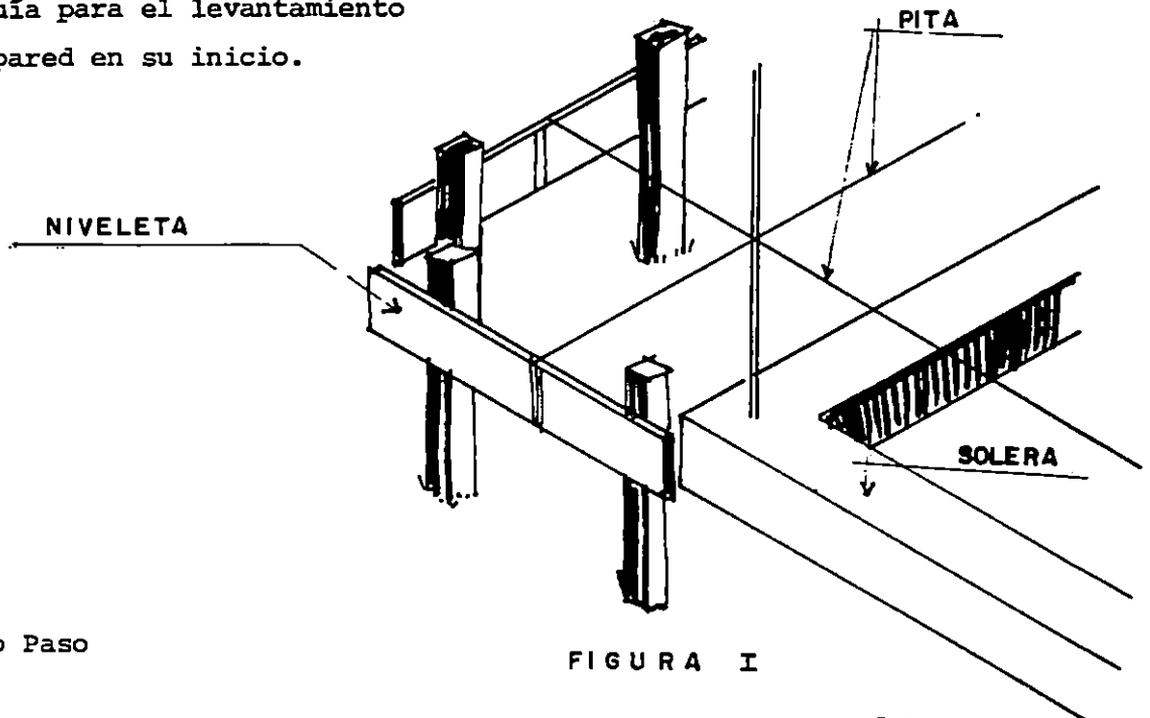


FIGURA I

Segundo Paso

Se toma en cuenta el grueso del bloque para marcar en niveletas, y colocar cordel o nylon.

(Ver figura 1).

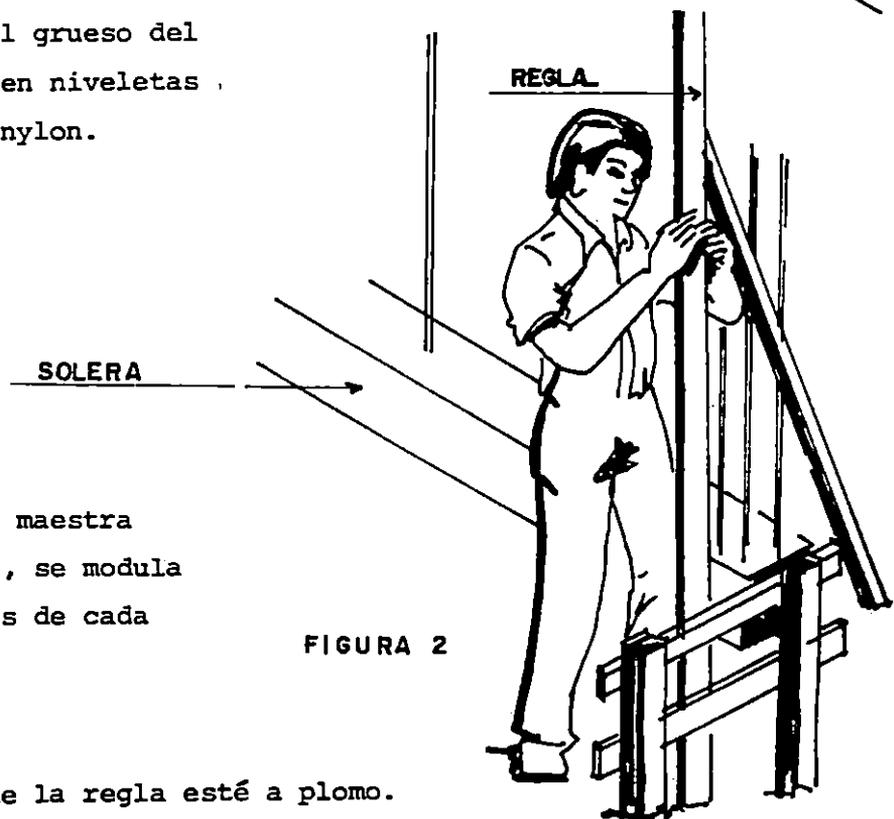


FIGURA 2

Tercer Paso

Colocando una regla maestra a la par del cordel, se modula en ella los peraltes de cada hilada de bloque.

(Ver figura 2).

Tener cuidado de que la regla esté a plomo.

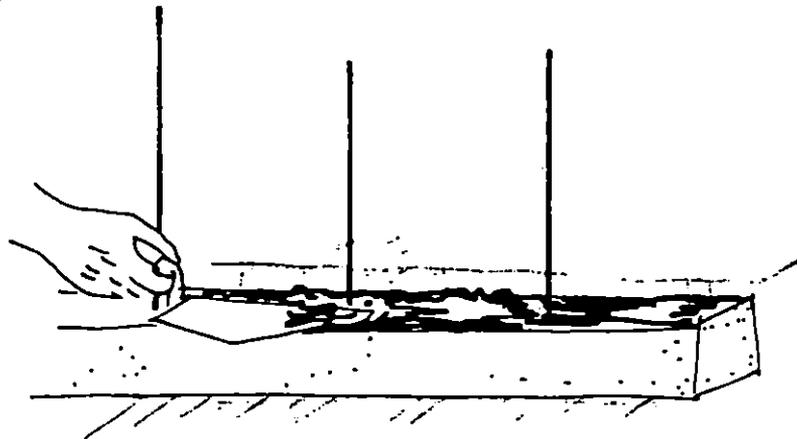
PEGAMENTO DE LA PRIMERA HILADA DE BLOQUE EN UNA PARED

La mezcla para pegado debe ser de proporción 1:3 ó sea una medida de cemento más tres de arena colada.

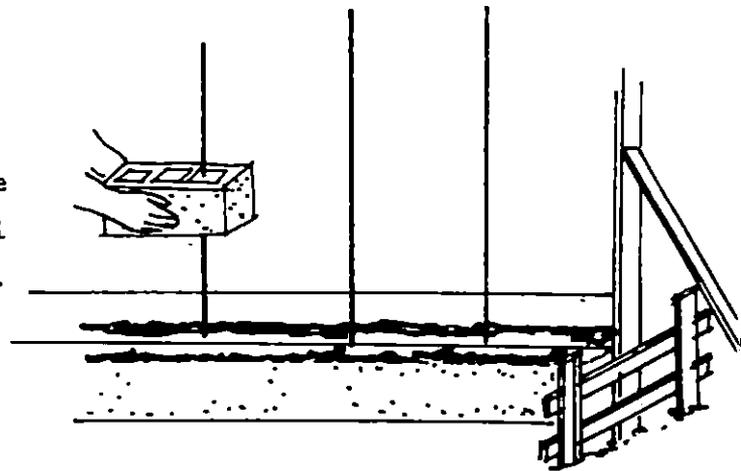


Estos materiales deben mezclarse hasta obtener un color uniforme, luego se le agrega el agua necesaria y se obtiene el mortero para el pegado del bloque.

Eche mezcla sobre la solera y a lo largo de ella, procurando que el lecho no sea muy delgado.

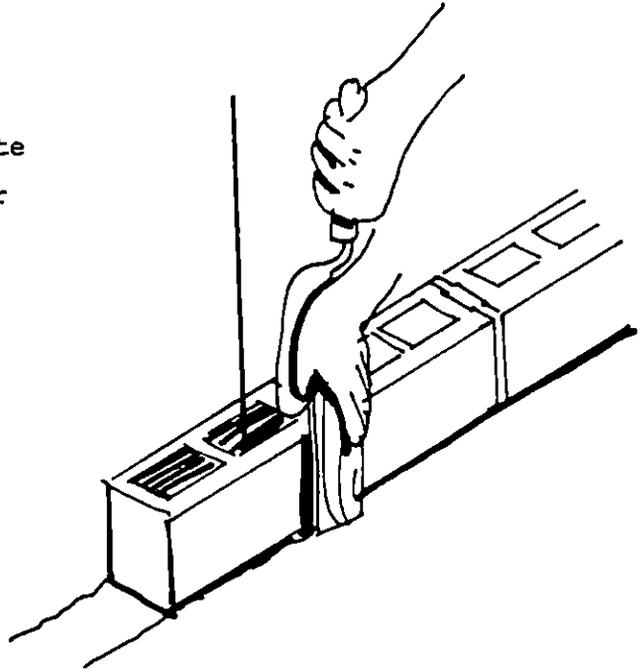


Ya modulado se coloca el primer bloque tomando como referencia el cordel y el punto de partida, según regla maestra.

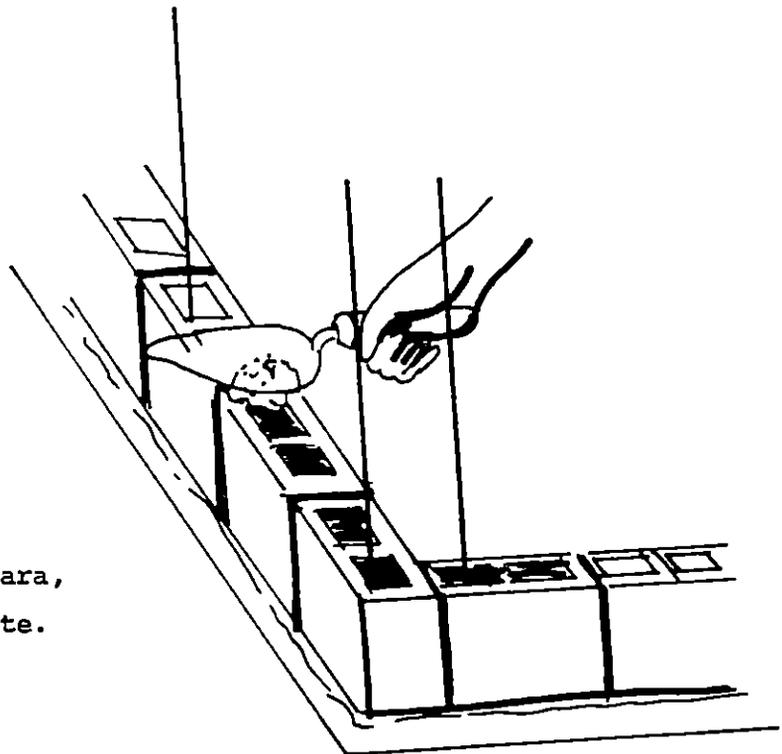


LLENO DE JUNTAS

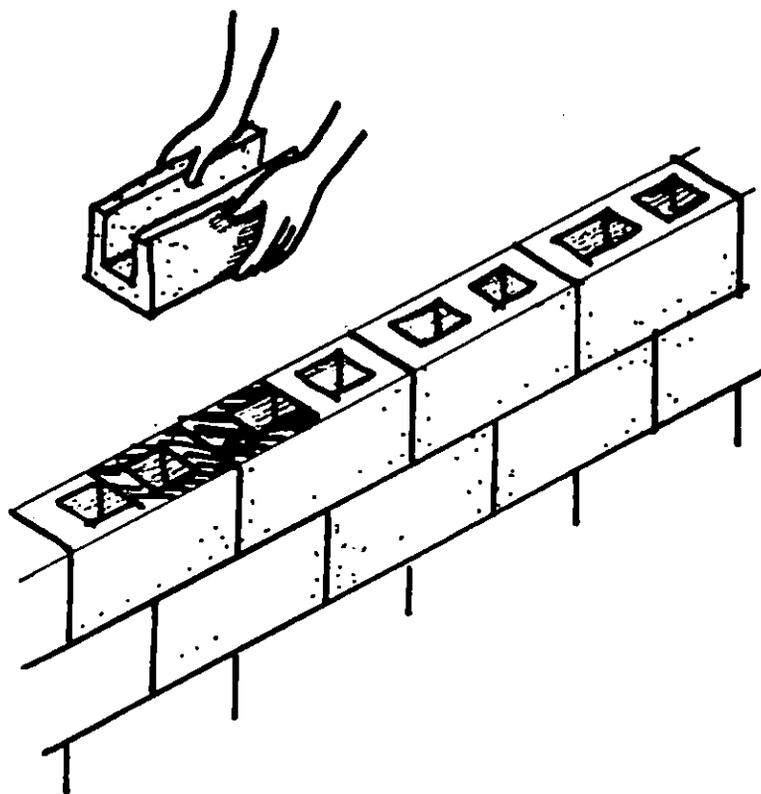
Se coloca una paleta por la parte de atrás del bloque para retener la mezcla y solacrear.



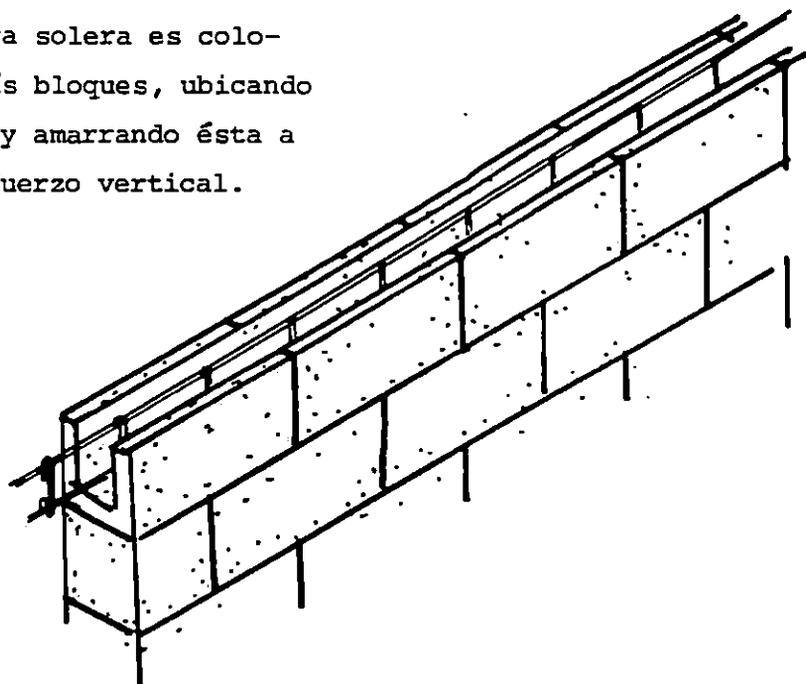
Se compacta la sisa con la cuchara, rellenándola de mezcla nuevamente.



PARA PEGADO DE SOLERA INTERMEDIA Y MOJINETES

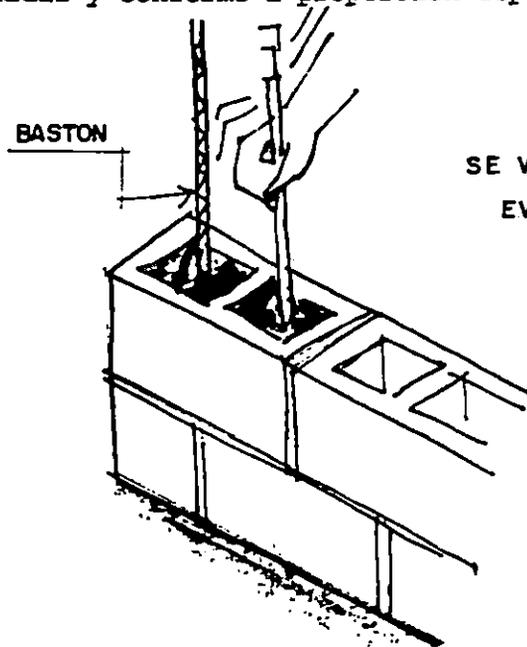


La cajuela "U" para solera es colocada como los demás bloques, ubicando luego la armadura y amarrando ésta a los bastones o refuerzo vertical.



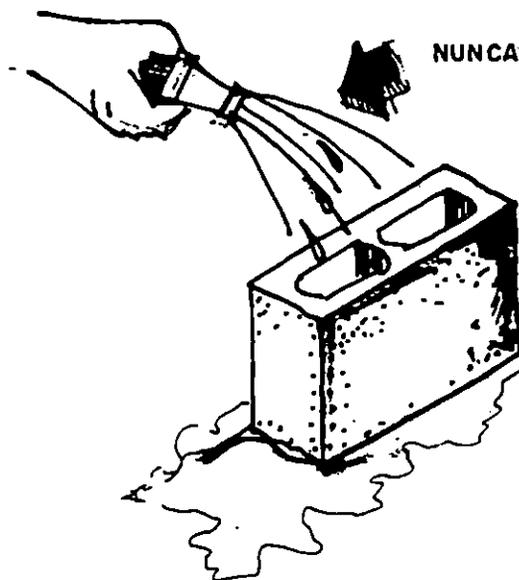
RECOMENDACIONES GENERALES PARA PEGADO DE BLOQUE

Par el lleno de bastones con concreto en el bloque, se hará a cada dos hieladas y conforme a proporción especificada, cemento, arena y chispa.

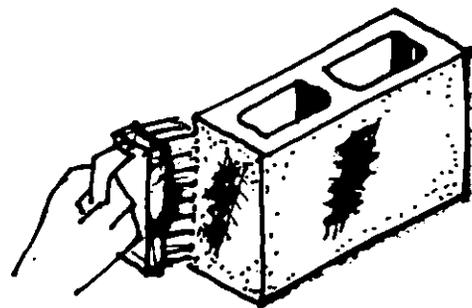


SE VIBRARA CON UNA VARILLA PARA EVITAR VACIOS EN EL CONCRETO

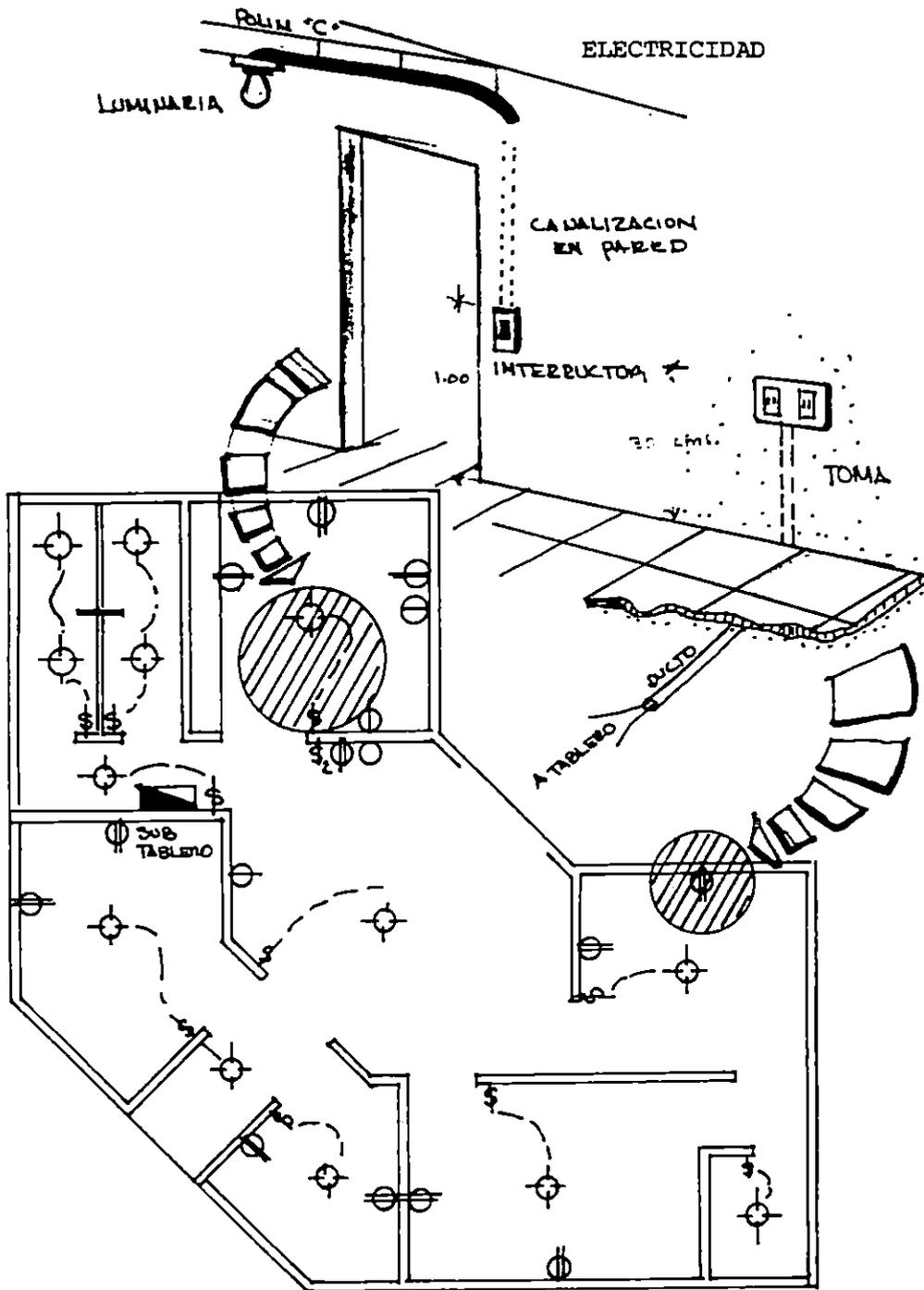
Con respecto a huecos de puertas y ventanas se les fabricará su cargadero con el mismo bloque y se reforzará con acero. Estos huecos se harán según indiquen los planos constructivos.



NUNCA HUMEDECER EL BLOQUE



Se debe limpiar el bloque de cualquier elemento que contenga (lodo, grasa, etc.) y nunca debe humedecerlo.



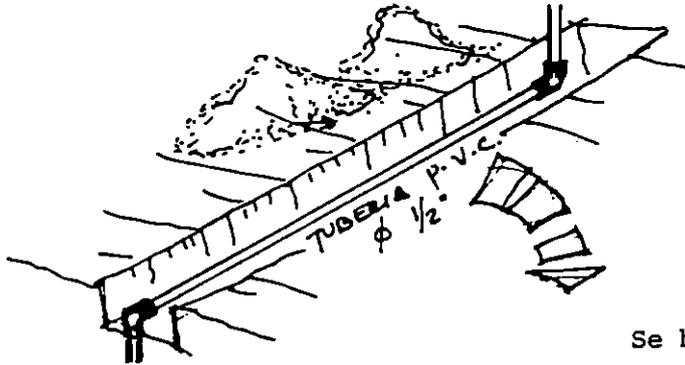
PLANTA ELECTRICA ADMINISTRACION

Este trabajo es necesario que lo realice un especialista en este campo.

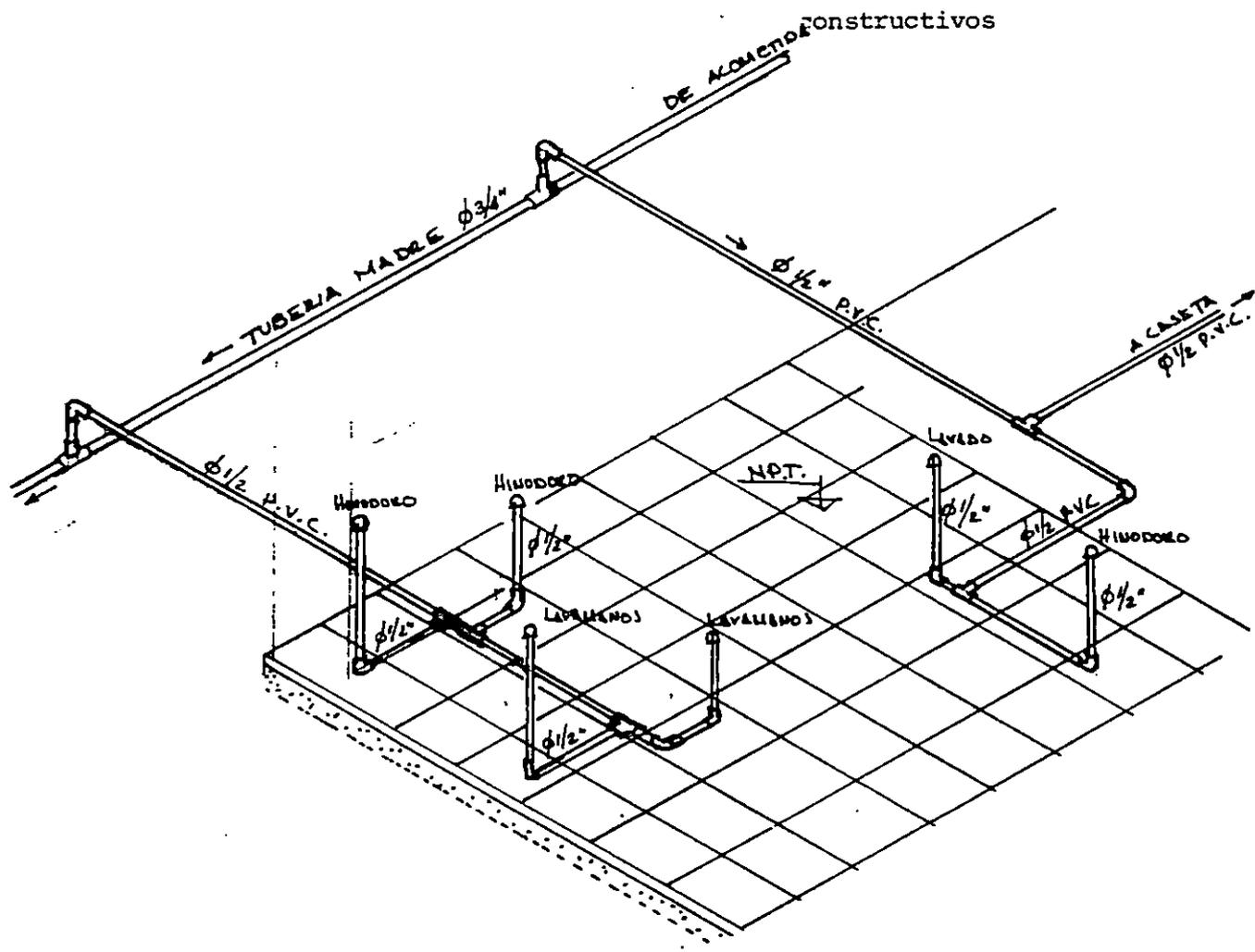
- Los ductos se dejan ubicados dentro del bloque a medida se levanta la pared.
- Luego se enguñan con alambre galvanizado # 16.
- Procediendo a canalizar los conductores de cada unidad.
- Prueba de todo el sistema.

AGUA POTABLE

EXCAVACION PARA UBICAR TUBERIAS



Se harán excavaciones según planos constructivos



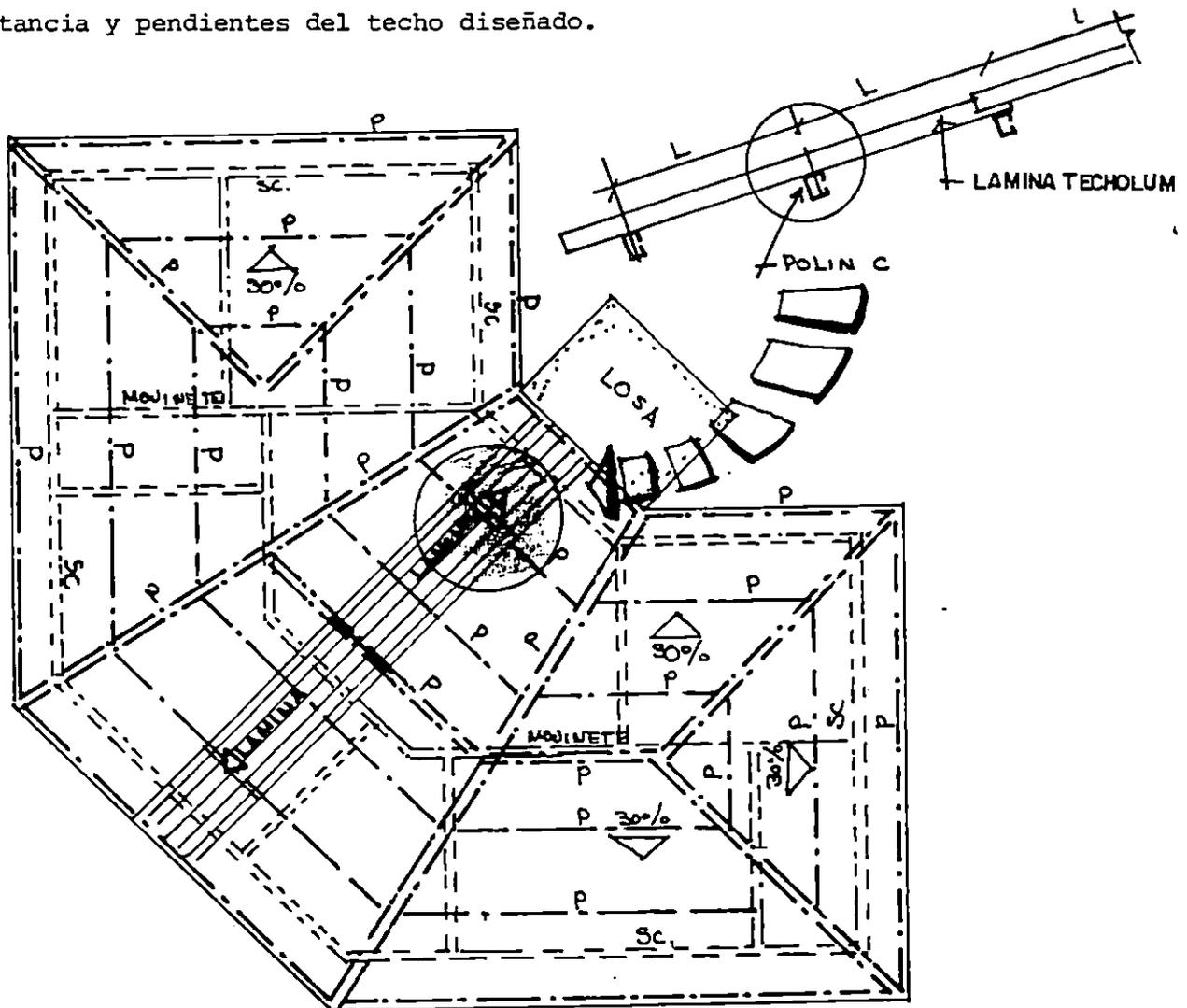
La red de instalación de agua potable la hará un especialista y según los planos constructivos, utilizando tubería según presión especificada y de P.V.C.

TECHO (ENLAMINADO)

- Al construir las paredes a la altura diseñada, mojinetes o soleras de coronamiento. Se procede a preparar los materiales para fabricar la estructura que soportará el techo, en este caso se utilizará polín "C" de 4" y de 6".

El polín "C" de 6" será para la estructura principal y el "C" - 4" para sostener las láminas a utilizar.

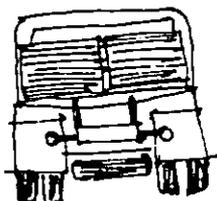
El trazo lo hará la persona especializada en este campo, tomando en cuenta distancia y pendientes del techo diseñado.



PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS

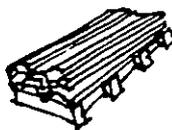
RECOMENDACIONES GENERALES

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LAMINA PARA TECHO

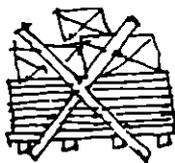
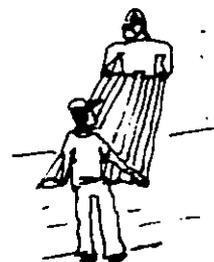


Colocar las láminas en una forma segura en la cama de camión o pick-up, para evitar que se deslice o levante por la velocidad del viento.

Colocar las láminas en paquetes de 200 láminas como máximo.



Transporte manual, mínimo 2 personas, en caso de láminas mayores de 4 mts. de longitud, es necesario 3 personas para su manejo.



No colocar bultos pesados sobre la lámina.

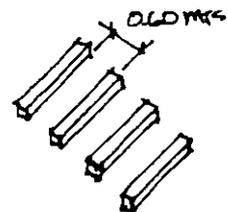


Colocar láminas de mayor a menor tamaño, ordenadamente.

Previamente instalada las láminas deben almacenarse bajo techo o cubrirse con lona o plástico.

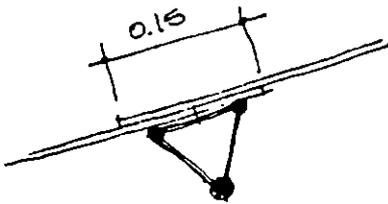
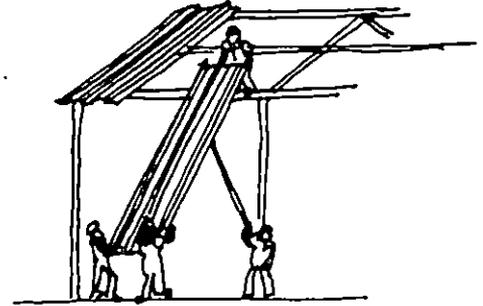


Si no contara con una tarima, usar madera como se indica.



INSTALACION

1. Cuando se vayan a instalar, comience colocándolas en el extremo de la estructura del techo que esté opuesto a la dirección del viento dominante.
2. Evitar arrastrar las láminas sobre la estructura del techo, para que no sufran deterioro.

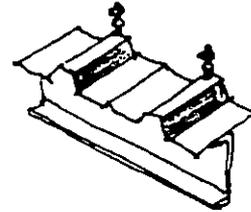


TRASLAPE

Sugerimos que el traslape se haga siempre sobre el polín de apoyo, con un mínimo de 15 cms., para un techo del 10%.

FIJACION

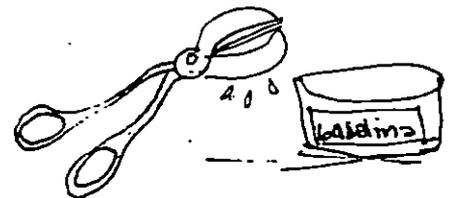
La lámina climatizada, se puede fijar a cualquier tipo de estructura, de metal, madera, etc., en polines de metal usar tramos de 4" o pernos exagonales.



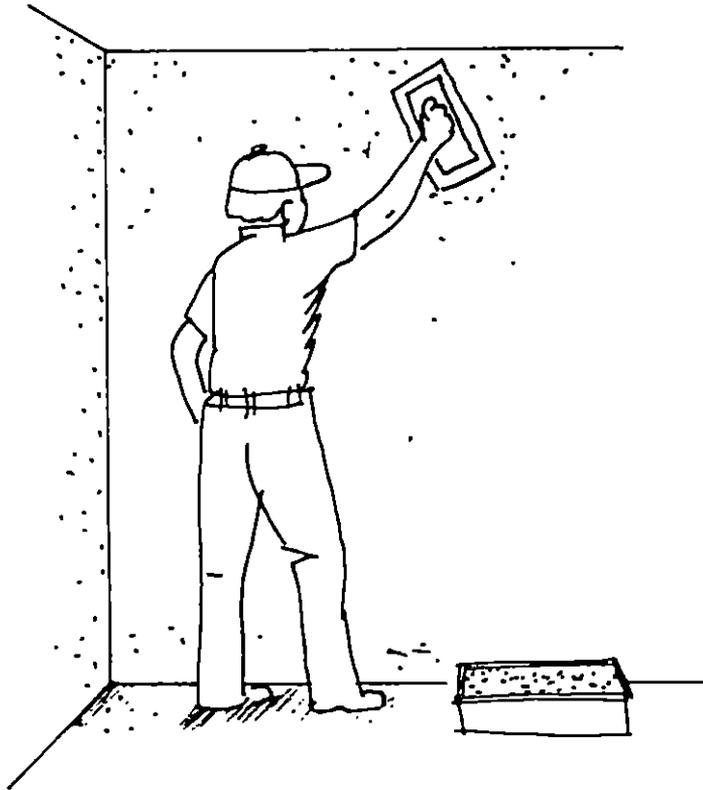
CORTE Y DOBLECES

Se recomienda el uso de sierras o tijeras de metal remojadas en gasolina.

Para usar la lámina como "capote" doblela apoyandola en el ángulo de una mesa, "burro" o caballete, presiónela suavemente.



ACABADOS EN PAREDES

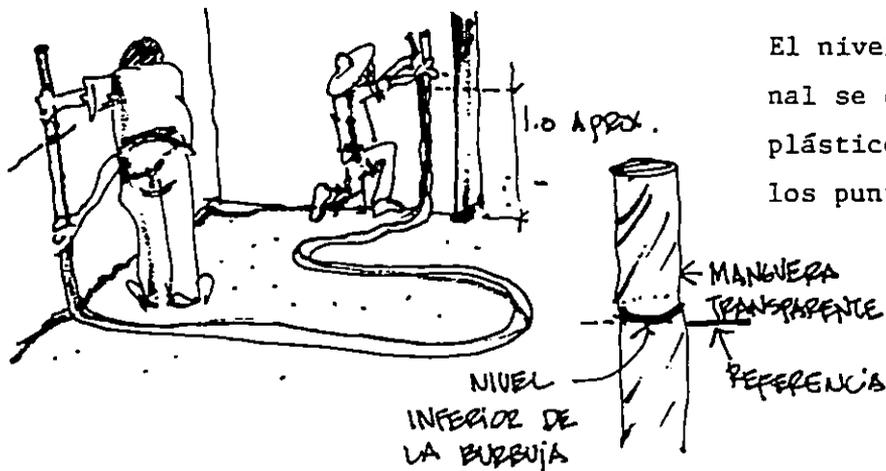


ACABADO ESPECIAL DE AFINADO SIN REPELLO

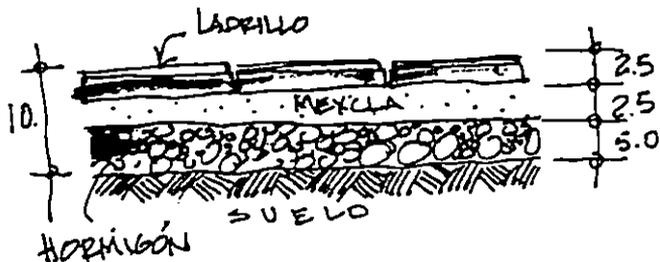
- 1- Se prepara la superficie de las paredes, eliminando con un cincel y almádana agujeros y baches.
- 2- Mojar la pared con un balde o manguera para desprender la arena suelta saturando la superficie hasta dejarla de punto (se prueba con la palma de la mano).
- 3- Se hace la revoltura de cemento y arenilla al 3:1 para untar la superficie de la pared humedecida y luego pasar una llana metálica o de madera para conseguir uniformidad en el untado, pasándole al final una esponja para lograr el afinado.

PISOS (LADRILLO DE CEMENTO 30x30)

Es necesario tener una superficie bien nivelada y limpia de ripio u otro elemento que interfiera en este trabajo, si fuese necesario chequear los niveles para conformar el suelo donde se colocará el ladrillo.



El nivel para el piso terminado o final se chequeará con una manguera de plástico transparente y se fijarán los puntos claves para su proceso.



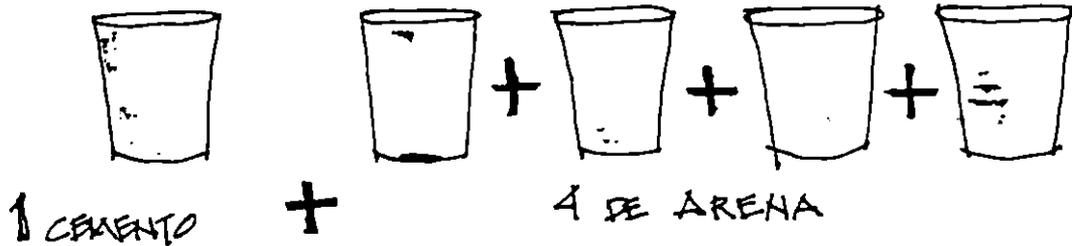
Si el ladrillo tiene 2.5 Cms. de espesor, quiere decir que el nivel tendrá que quedar abajo del nivel final 10 Cms. porque se le agregará al suelo 5 Cms. de cascajo suelto y hormigón el que sobra al cernir la arena que servirá de base para la colocación del ladrillo.

PREPARACION DEL LADRILLO PARA PISO

Este se humedece sumergiendo en un depósito con agua previo a su instalación.

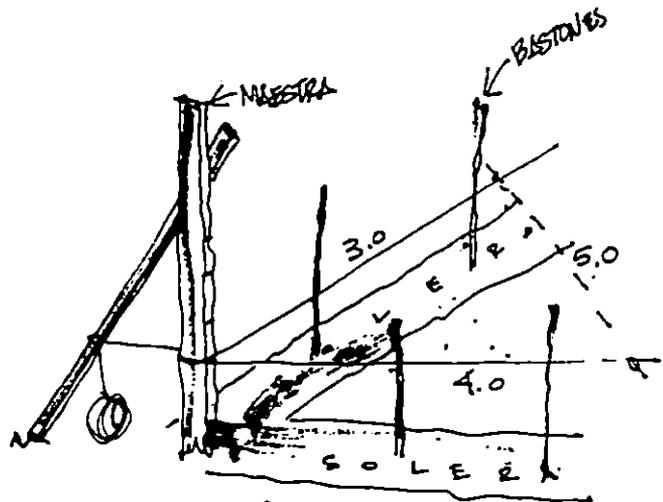
MEZCLA PARA PEGADO DEL LADRILLO

Se prepara en una batea de madera el mortero que se utilizará en el pegamento del ladrillo, ocupando una proporción así:



SU INSTALACION

Para colocar la primera hilada se toma como base el nivel y la escuadra con la pared o se utiliza el método sencillo del 3, 4 5 para comprobar ésta.



Teniendo la escuadra se coloca el mortero donde se instalará la primera hilada, teniendo cuidado de chequear con una pita la paralela con la pared.

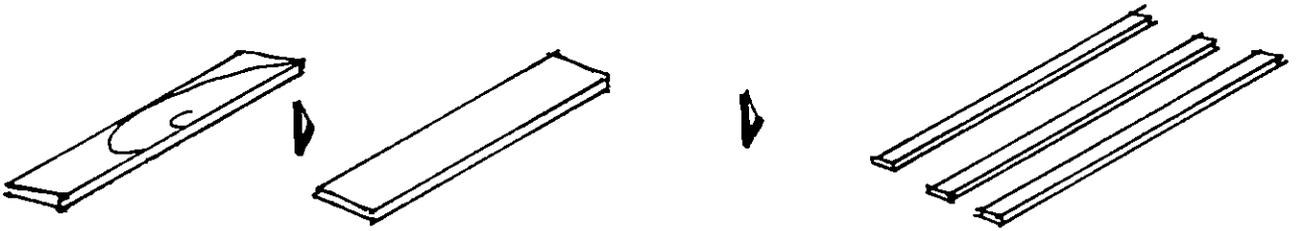
PUERTAS Y VENTANAS

PUERTAS

Estas se fabricarán según diseño en planos constructivos.

Puertas de Madera

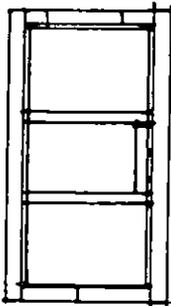
- Se prepara la madera a utilizar



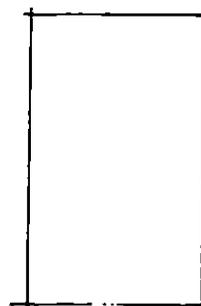
Estado Rústico de Madera

Se cepilla y se cantea

Corte según grueso para estructura



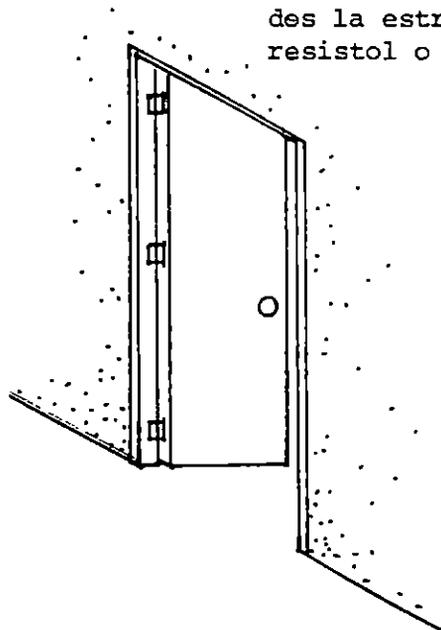
Se arma estructura



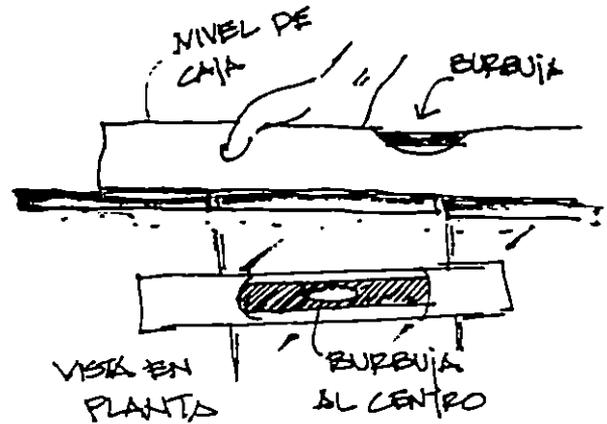
Se forra con plywood a ambos lados la estructura, pegándolo con resistol o pega para madera

Bisagra

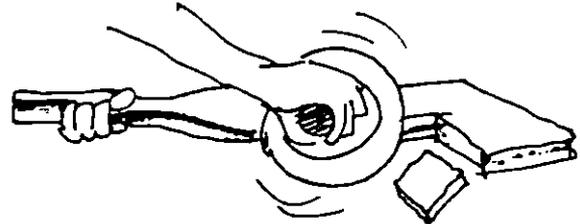
Mocheta



Es de mucha importancia la utilización del nivel de caja para ir chequeando que no queden algunos topes en los laterales de cada ladrillo.

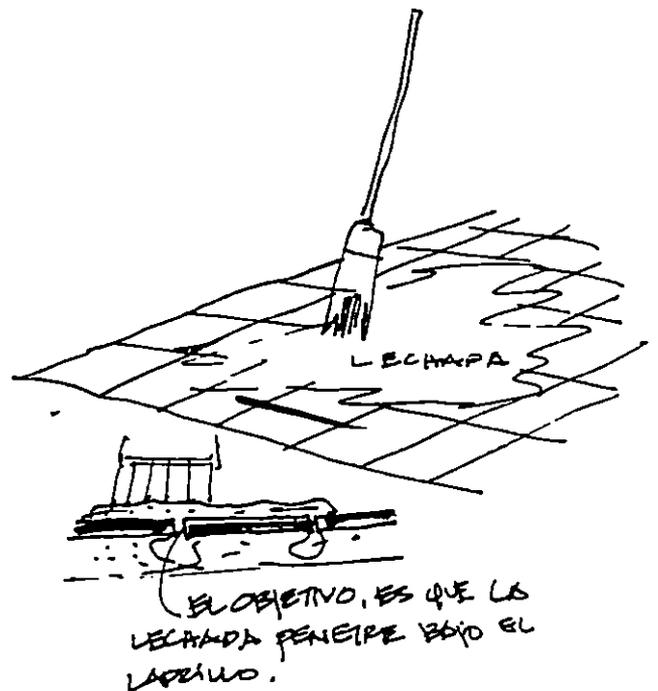


Con respecto a corte de un ladrillo, es necesario utilizar una máquina de cortar o cortadora.



Para su acabado final o sisa, se hace con una lechada o mezcla de cemento gris con agua, depositándola sobre el ladrillo y con una escoba se remueve para lograr que penetre a las juntas y selle éstas.

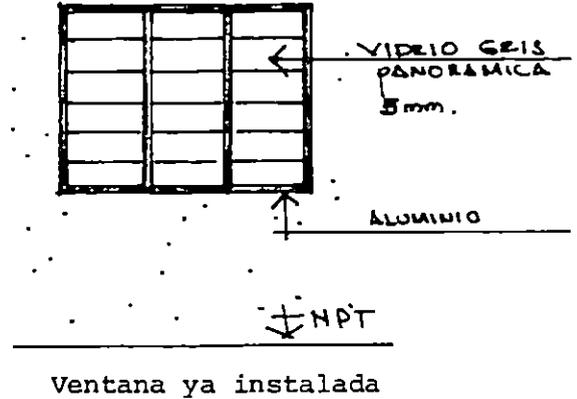
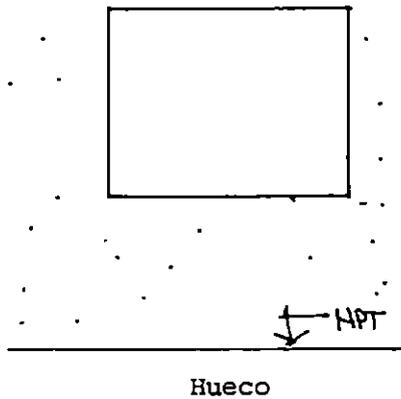
Su limpieza se hace a base de aserrín limpio y con la escoba, frotándola sobre el ladrillo.



VENTANAS

Estas se instalarán por parte de un subcontratista y especialista en el campo.

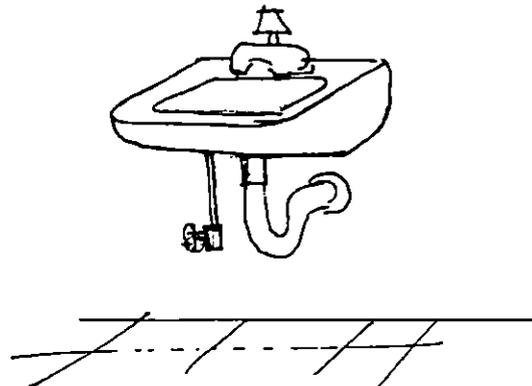
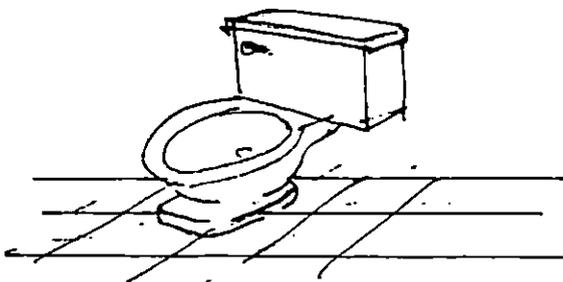
Los huecos deberán de cumplir con las medidas establecidas por el fabricante



APARATOS Y EQUIPO

Estos se refieren a todos los aparatos sanitarios a colocar en todo el proyecto.

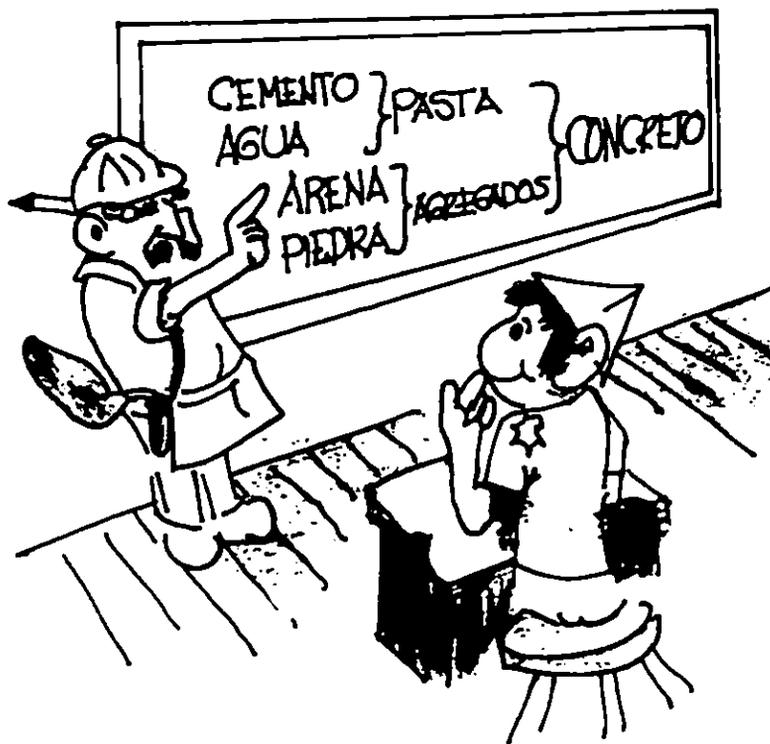
Se colocarán o instalarán según planos constructivos.



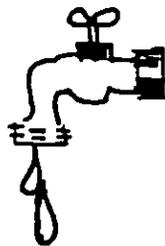
CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE MATERIALES Y METODO PARA FABRICACION
DEL CONCRETO

EL CONCRETO

Para hacer el concreto es necesario tener cuatro elementos básicos:
Cemento, agua, arena y piedra.



CEMENTO



AGUA



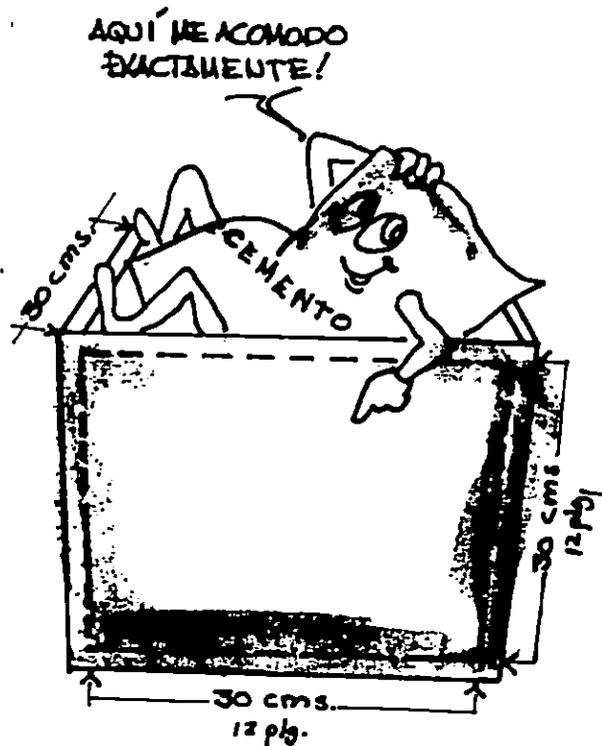
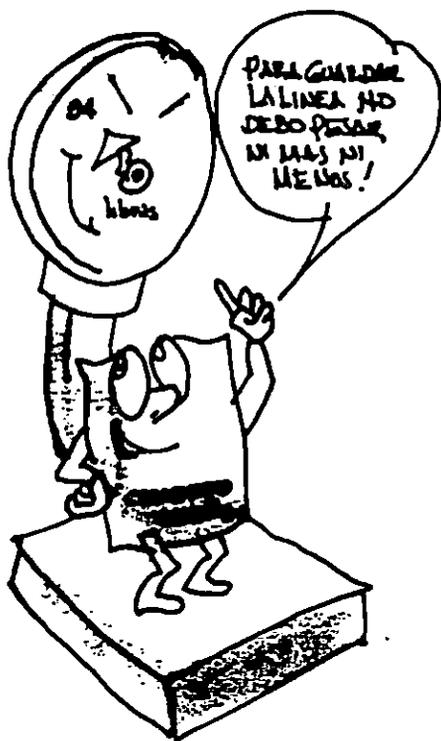
AGREGADO GRISES
GRAVA



AGREGADO FINO
ARENA

EL CEMENTO

Se adquiere en bolsas con un peso neto de 42.5 Kgs. o sea 94 lbs., el que prácticamente llena un cubo de 30 Cms. de lado (1 pié cúbico= 12"x12"x12") Este es un material muy amigo del agua (hidrofilico) y por lo tanto debe guardarse convenientemente para que no se humedezca antes de su debido uso.



El cemento se adquiere en bolsas que pesan 42.5 Kgs. o en su equivalente 94 Lbs. (1 Kg. = 2.20 Lbs).

El volumen de un saco de cemento acomodado en un cajón de un pie cúbico (12x12x12 pulgadas).

EL CEMENTO

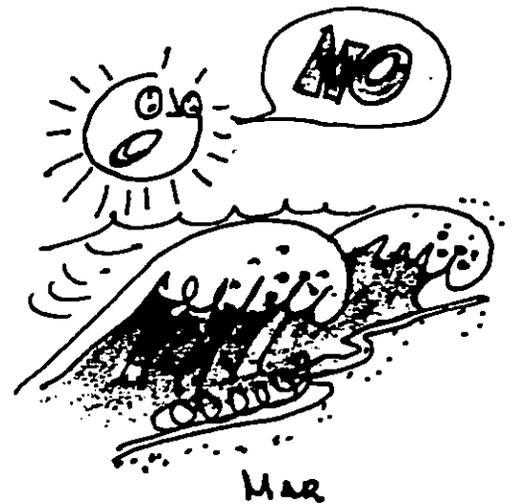
Debe estar almacenado en bolsas y sobre tarimas en el suelo para evitar la humedad y que no se forme piedra para su uso.

Este debe cubrirse bajo techo para protegerlo de la lluvia.



EL AGUA

Esta debe ser limpia ya que es la que se combina químicamente con el cemento y se produce la pasta.

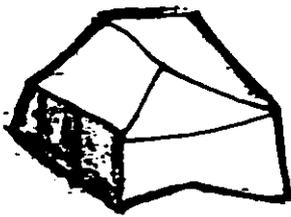


LOS AGREGADOS GRUESOS

ARENA Y PIEDRA (GRAVA)

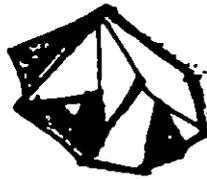
Son partículas de las rocas, constituyen la mayor parte del volumen del concreto, alrededor de las $2/3$ a las $3/4$ partes, estos forman el esqueleto del concreto.

TIPOS DE GRAVA MAS UTILIZABLE:



GRAVA DE ARISTA VIVAS

La más recomendable para mejor aglutinamiento del concreto



GRAVA ANGULAR DE LAJA



GRAVA DE RIO O REDONDA

No es muy recomendable utilizarla.

LA ARENA

Es el material agregado fino, debe estar limpia y principalmente que esté libre de materia orgánica.

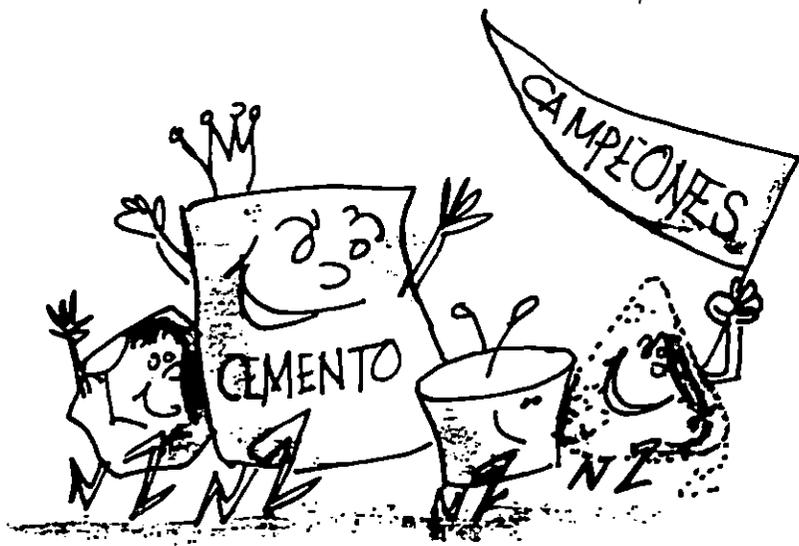


ARENA DE RIO LAVADA Y LIMPIA

Para un buen concreto es necesario recordar:



Entre mas agua de mezcla se use con respecto a la misma cantidad de cemento, el concreto será más débil y menos durable porque las partículas de cemento estarán más separadas unas de otras.



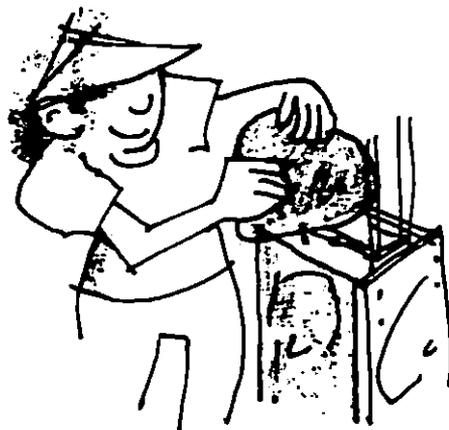
Los materiales deben ser los mejores y de reconocida calidad.

DOCILIDAD DEL CONCRETO

Para que la mezcla sea trabajable, los ingredientes deben proporcionarse de tal manera que puedan ser manipulados y mezclados con facilidad para cuando se coloque en los moldes correspondientes.

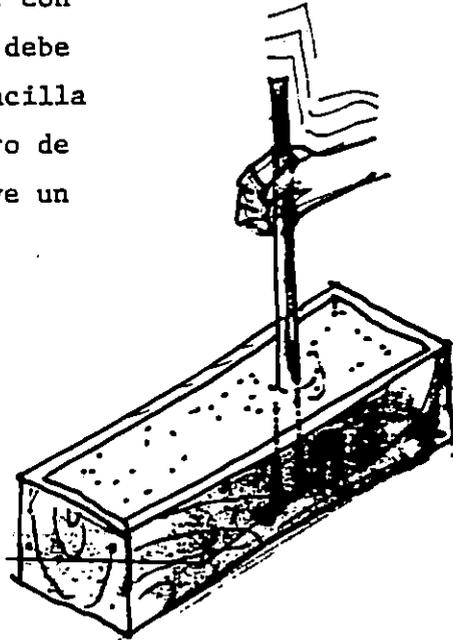


El tamaño de la partícula mas grande no debe ser mayor de las $3/4$ partes de la separación de la armadura ni mayor que $1/5$ del molde.



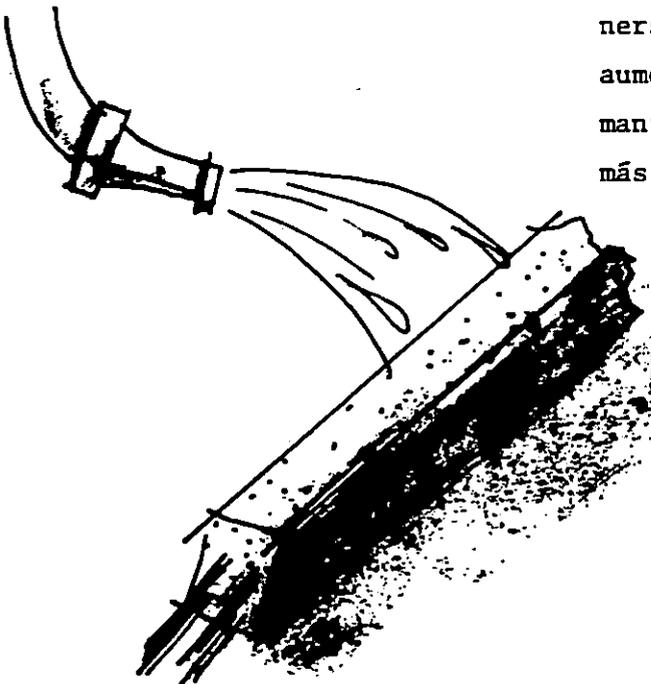
COLOCACION

Para su colocación se debe hacer con cuidado a alturas muy grandes y debe ser vibrado de una forma muy sencilla con un chuzo repetidamente dentro de la mezcla hasta que no se observe un asentamiento.



EL CURADO

El concreto recién fundido debe mantenerse húmedo varios días para que se aumente su resistencia, ésto se logra manteniéndolo húmedo durante 7 días o más.

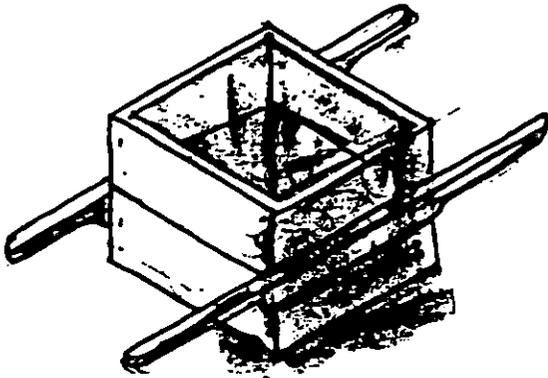


**MEDIDA DE LOS MATERIALES
(DOSIFICACION)**

La proporción es muy importante para la calidad del concreto.

El mejor y más confiable método para medir y proporcionar concreto es por peso.

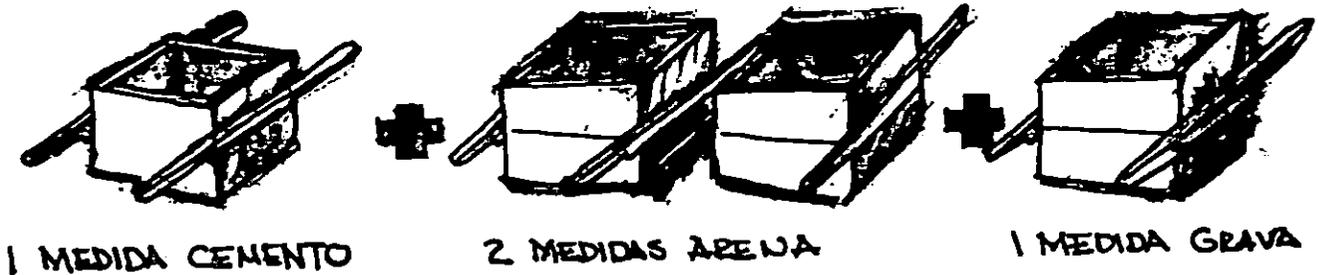
Utilizando un cajón de madera de forma cúbica, abierto por arriba, dándole la capacidad de un pié cúbico de volumen, equivalente a una bolsa de cemento 42.5 Kgs. (94 Lbs.)



MEZCLA

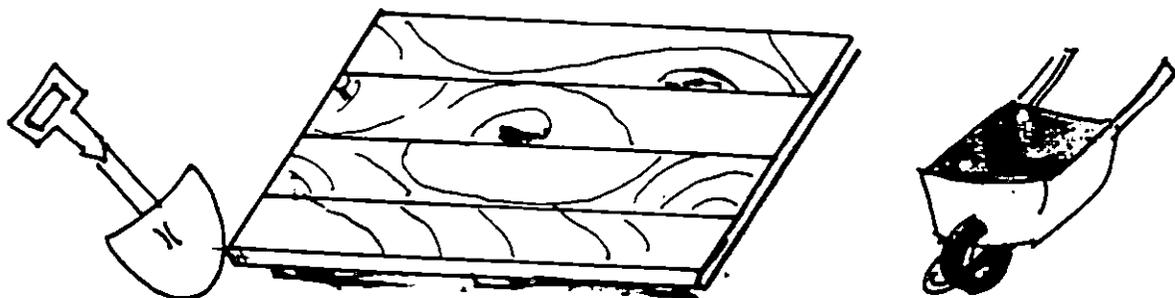
El proporcionamiento debe hacerse en forma cuidadosa y de la manera más uniforme posible. Tratar siempre que sea conveniente, utilizar una medida equivalente a un saco entero de cemento.

El concreto debe tener la proporción siguiente:



MEZCLA HECHA A MANO

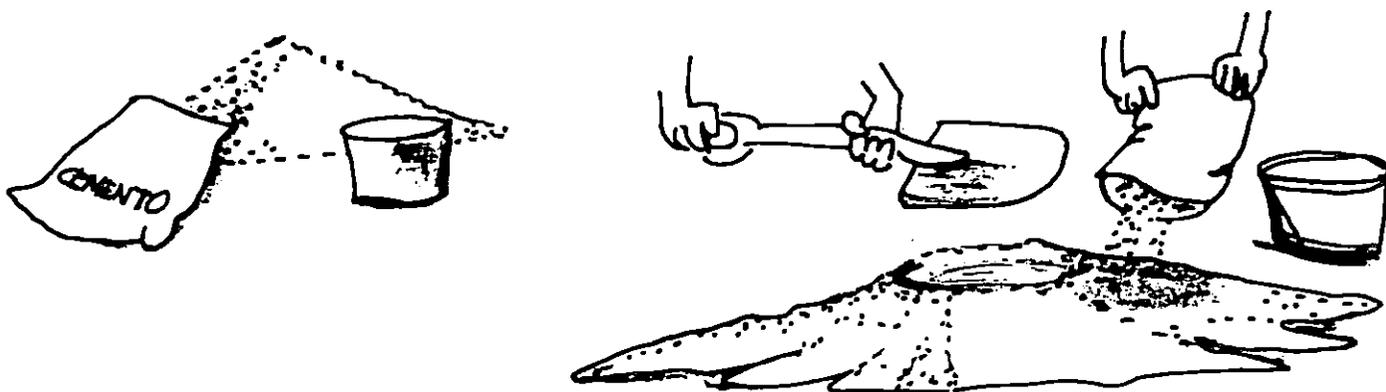
Primer paso: Debe prepararse una superficie dura y lisa (tarima o pavimento)



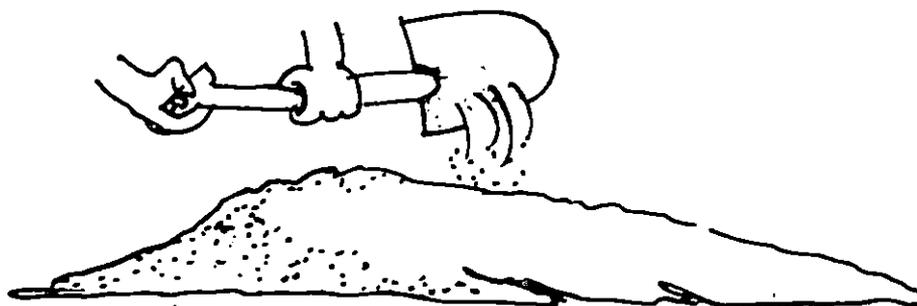
Segundo paso: Los materiales deben medirse correctamente utilizando la medida (el cubo).



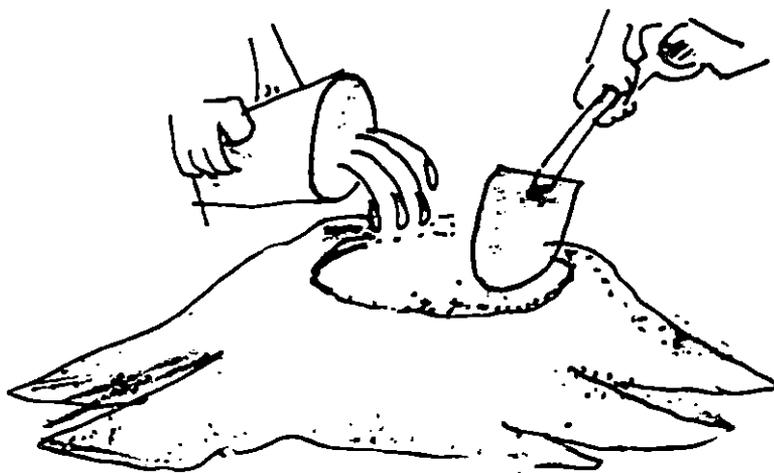
Tercer paso: Se extiende primero la piedra, luego cemento, el que debe cubrir prácticamente toda la superficie de la piedra y arena.



Cuarto paso: Se revuelve bien con la pala todos los materiales de afuera hacia adentro, repitiendo la operación por lo menos 4 veces y se acomoda a modo de formar un volcán.



Quinto paso: Se procede a hacer un cráter en el centro del volcán para echar el agua y se vuelve a mezclar de nuevo, trabajando siempre de afuera hacia adentro.

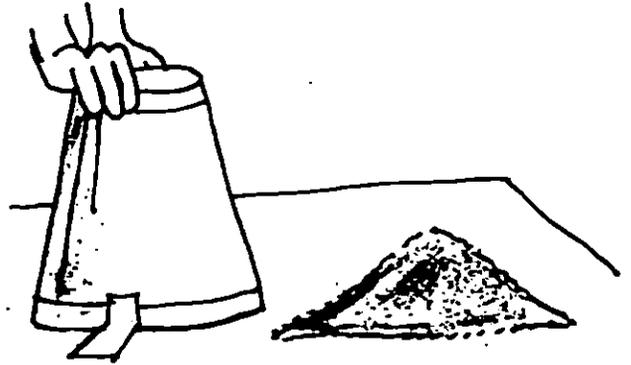


echar el agua poco a poco...

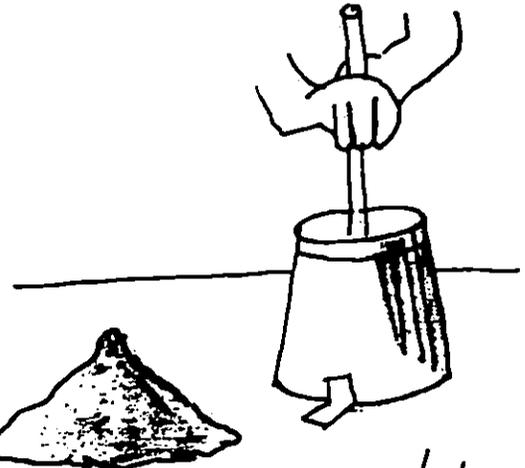
PRUEBA DEL CONCRETO:

El resultado de la mezcla debe ser manejable y uniforme y ésto se verifica con la prueba de revenimiento o asiento, que consiste en lo siguiente:

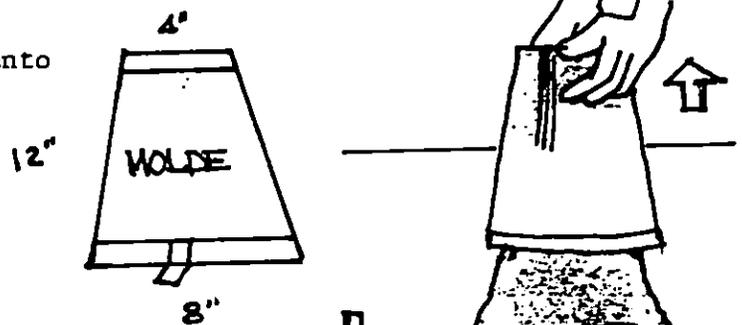
1º) Colocamos firmemente el molde sobre una superficie lisa y no absorbente



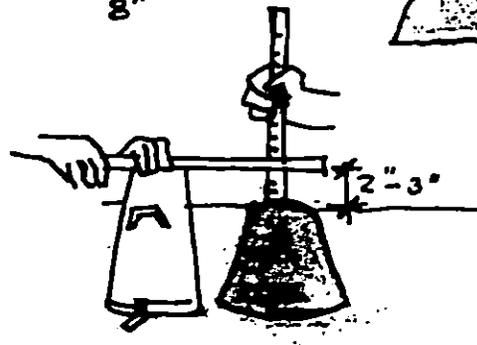
2º) Llenamos el molde en capas de igual volumen, cada capa la acomodamos con "25 chuzas" dados con una varilla de 3/8' de pulgada de \emptyset y lisa.



3º) Se saca el molde verticalmente hacia arriba en un solo movimiento



4º) Medimos en Cms. o en pulgadas y la diferencia de alturas o asiento y si el resultado es de 2" ó 3" es un concreto de primera y manos a la obra.



5.4. PRESUPUESTO APROXIMADO

5.4. PRESUPUESTO APROXIMADO

"CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL EDUCATIVO Y DE PROMOCION,
EN LA COMUNIDAD LA LINEA, DE SAN MARTIN"

Primera Etapa

Debido a la magnitud del proyecto, se propone desarrollar por etapas, conteniendo la primera etapa a lo referente a la rehabilitación de la calle de acceso, administración y aulas formativas, incluye valor de construcción por metro cuadrado y mano de obra.

CONSTRUCCION A REALIZAR	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
Calle de Acceso ba- lastreada	600.00	M2	¢ 200.00	¢ 120,000.00	
Administración	91.43	M2	1,100.00	100,573.00	
Aulas Formativas	132.00	M2	900.00	118,800.00	
Plaza Principal	88.00	M2	350.00	30,800.00	
Caseta de Control	9.00	M2	1,200.00	10,800.00	
Obras Exteriores (tapiales)	408.00	M2	1,300.00	122,400.00	
Pasillo techados	75.00	M2	650.00	48,750.00	
Fosa Sēptica	S.G. *	-	40,000.00		
	S.G. *	-	50,000.00		
				642,123.00	

* S.G.= Suma Global.

Segunda Etapa

Incluye la construcción de los Talleres de Capacitación y cafetín (cocinas), parqueo, pasillos techados, etc.

CONSTRUCCION A REALIZAR	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
Talleres de Capacitación	85.50	M2	¢ 900.00	¢ 76,950.00	
Cafetín (cocinas)	87.75	M2	1,200.00	105,300.00	
Parqueo	65.00	M2	450.00	29,250.00	
Pasillos techados	81.75	M2	650.00	53,137.50	
Muros de retención	13.20	M3	400.00	5,800.00	
Mantenimiento	29.25	M2	900.00	26,325.00	
Jaulas	12.00	M2	800.00	9,600.00	
					¢ 306,362.50

Tercera Etapa

Esta etapa incluye la construcción de la capilla, biblioteca y área privada.

CONSTRUCCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
Biblioteca y capilla	81.00	M2	1,200.00	97,200.00	
Privada	25.00	M2	1,100.00	27,500.00	
Area Vestibular	45.00	M2	700.00	31,500.00	
Pasillos Techados	30.75	M2	650.00	19,987.50	
					¢ 176,187.50

CUARTA ETAPA

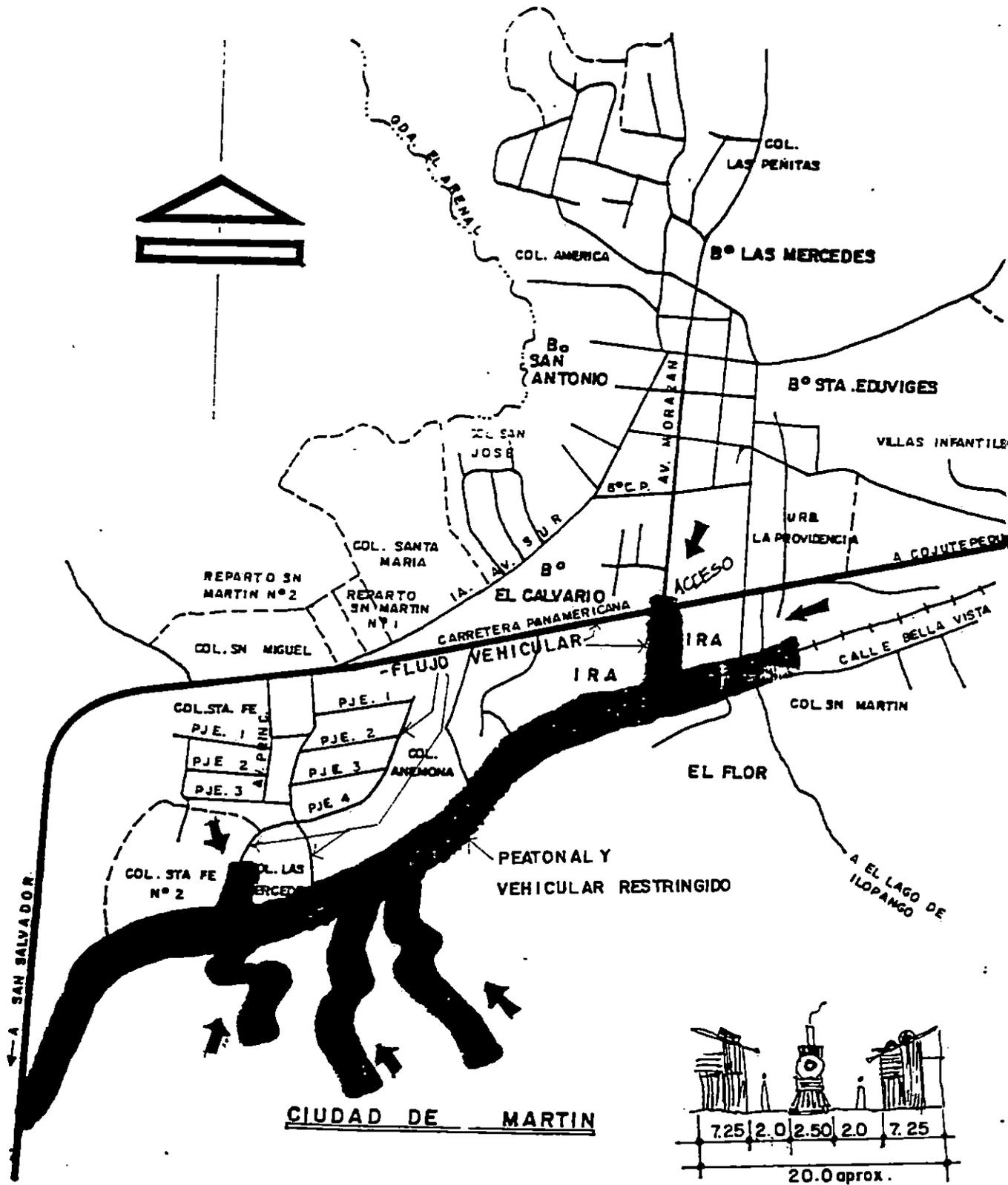
Incluye la construcción de los Retiros Espirituales y Circulación.

CONSTRUCCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
Retiros Espirituales	36.00	M2	₡ 1,100.00	₡ 36,000.00	
Zona contemplativa	17.50	M2	₡ 900.00	15,750.00	
Pasillos Techados	31.50	M2	650.00	20,475.00	
Cisterna y sistema de canalización	S.G.*		80,000.00		
					₡ 152,225.00

COSTO DEL PROYECTO	₡ 1,276.898	+
(20% Administracón + 2% imprevistos)		22 %
	₡ 1,557,815.60	=====

* S.G. = Suma global.

6. ANEXOS



 VIA Y SENDAS DE ACCESO

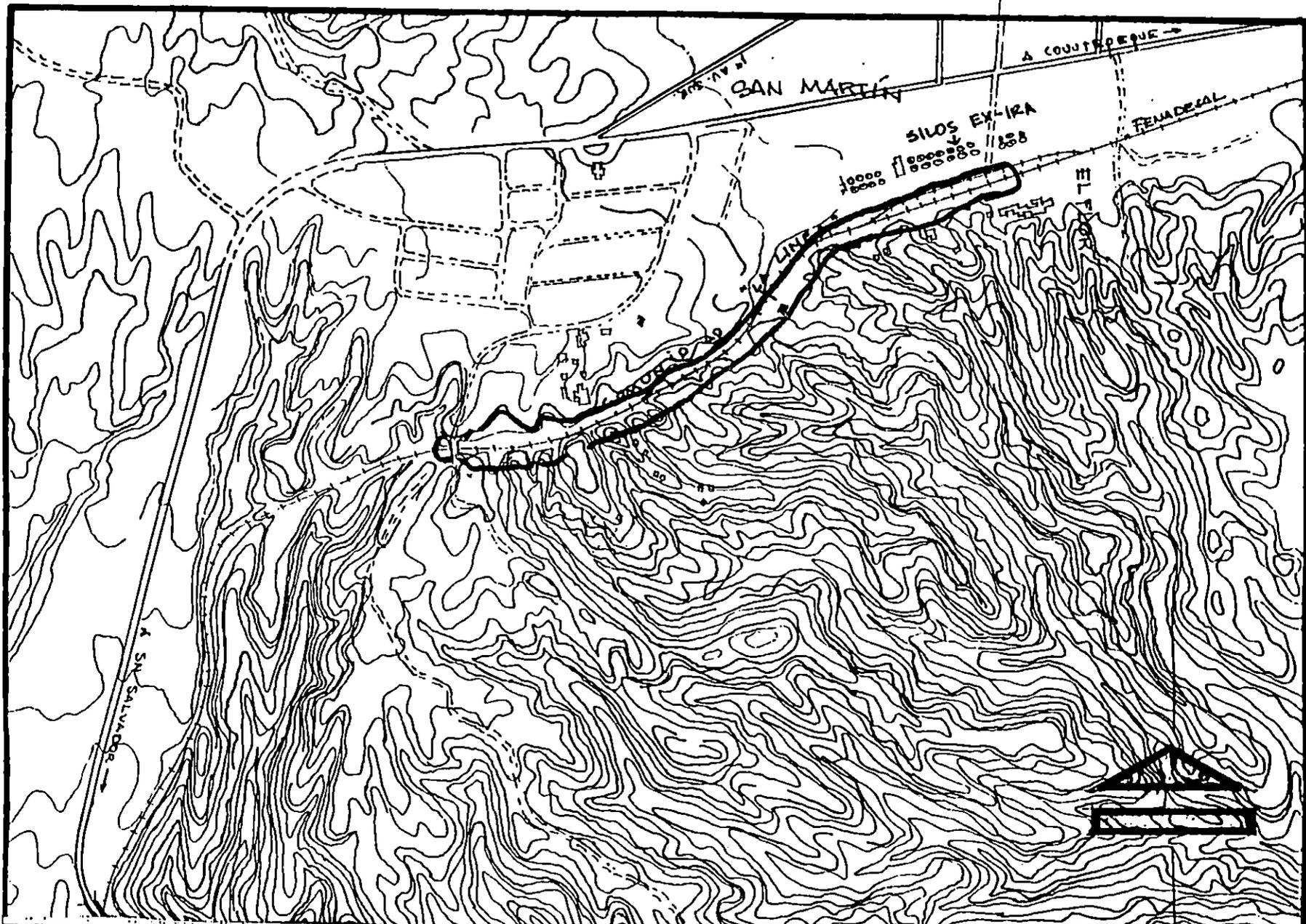


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 TRABAJO DE GRADUACION
 CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL
 EDUCATIVO Y DE PRODUCCION
 COMUNIDAD LA LINEA San Martín S.S.

CONTENIDO :
 UBICACION

PRESENTAN :
 -BR. FIDEL AUGUSTO OSEGUEDA
 -BR. JOSE DIMAS QUIJANO
 ANEXO No 1



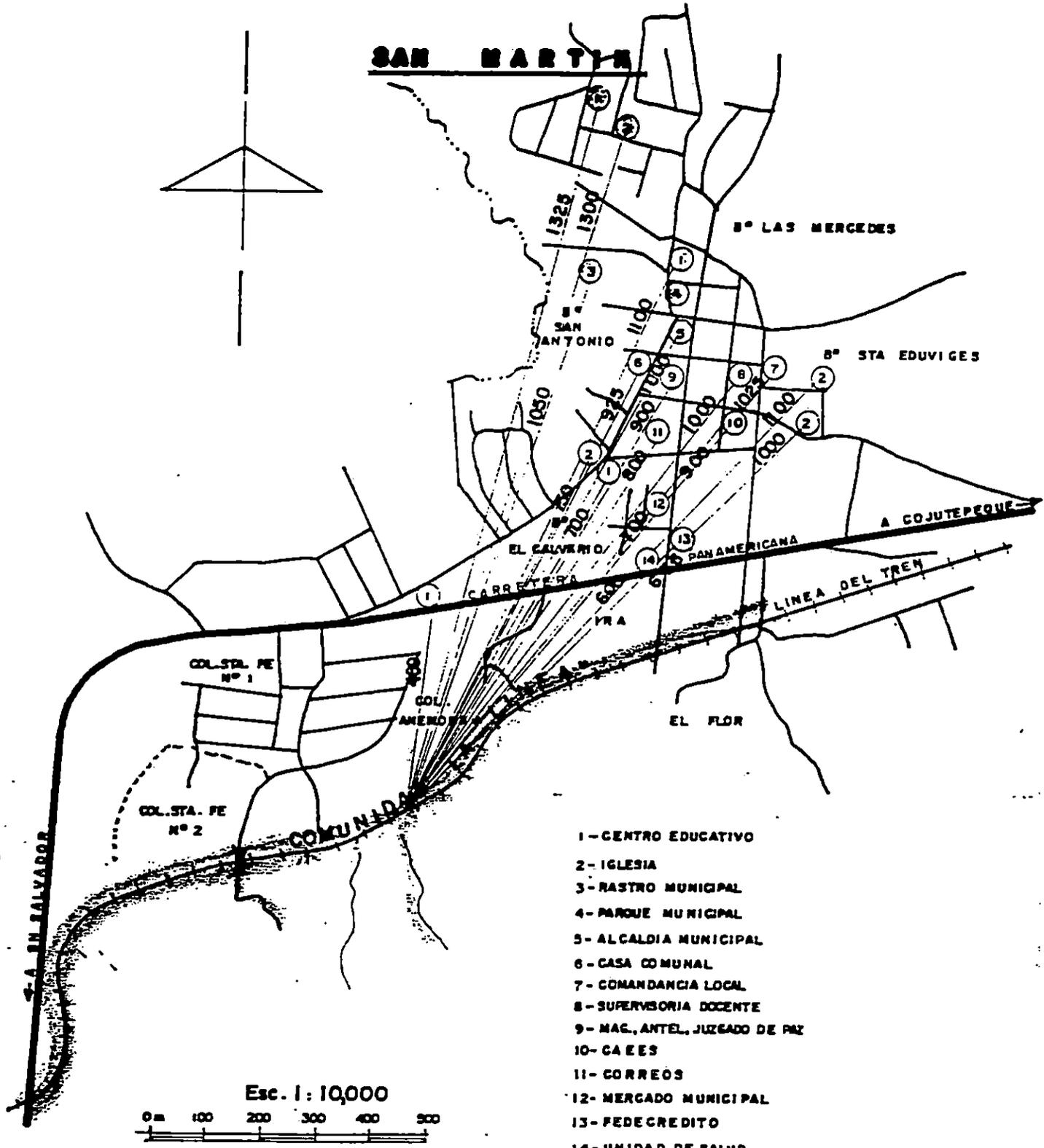


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 TRABAJO DE GRADUACIÓN
 CENTRO DE DESARROLLO TÉCNICO
 EDUCATIVO Y DE PRODUCCIÓN
 COMUNIDAD LA CINEA Aca. Martínez

CONTENIDO :
 PLANO TOPOGRAFICO

PRESENTAN:
 -DR. FIDEL AUGUSTO OSEGUEDA
 -DR. JOSE DIMAS QUIJANO
 ANEXO No. 2

SAN MARTIN



- 1-CENTRO EDUCATIVO
- 2- IGLESIA
- 3- RASTRO MUNICIPAL
- 4- PARQUE MUNICIPAL
- 5- ALCALDIA MUNICIPAL
- 6- CASA COMUNAL
- 7- COMANDANCIA LOCAL
- 8- SUPERVISORIA DOCENTE
- 9- MAG., ANTEL, JUZGADO DE PAZ
- 10- CA EES
- 11- CORREOS
- 12- MERCADO MUNICIPAL
- 13- FEDECREDITO
- 14- UNIDAD DE SALUD

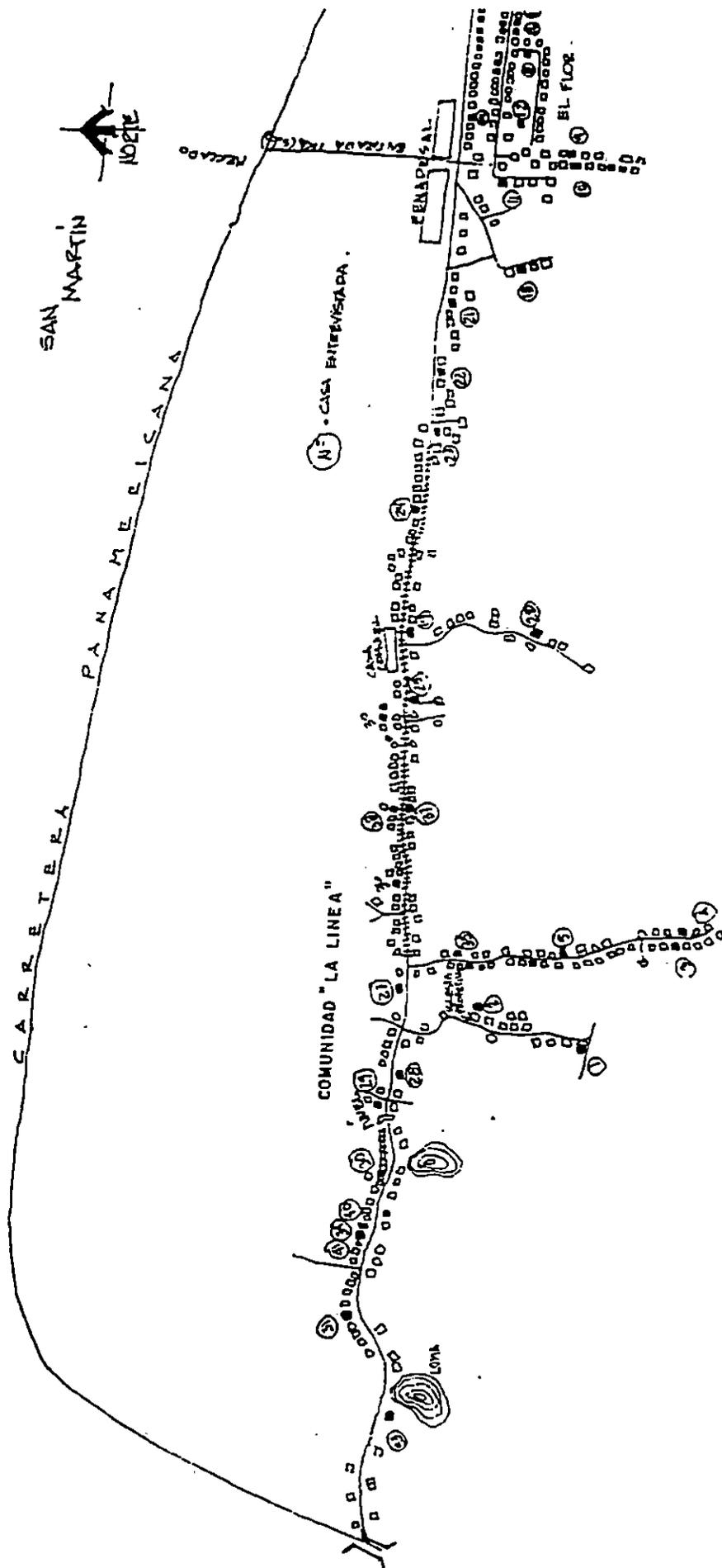
Esc. 1 : 10,000
 0m 100 200 300 400 500



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 TRABAJO DE GRADUACION
 CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL
 EDUCATIVO Y DE PRODUCCION
 COMUNIDAD LA LINEA SAN MARTIN

CONTENIDO :
EQUIPAMIENTO COMUNAL
 (-radios de influencia)

PRESENTAN :
 -BR. FIDEL AUGUSTO OSBORN
 -BR. JOSE DIMAS QUIJANO
ANEXO No. 3



UBICACION DE LAS FAMILIAS ENTREVISTADAS EN LA MUESTRA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ESCUELA DE ARQUITECTURA.

TRABAJO DE GRADUACION

CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL
INICIATIVO Y DE PRODUCCION "COMUNIDAD"

CONTENIDO :

ORIGEN DE LA COMUNIDAD
POBLACION DE LA MUESTRA

PRESENTAN :

-DR. FIDEL AUGUSTO OSQUEDA
-DR. JOSE DIMAS QUIJANO

ANEXO No. 4

PERFIL ECONOMICO

11. Mi familia recibe ayuda del extranjera: Si No
12. Mi familia depende de ayuda económica del extranjera: Si No
13. Soy agricultor: Si No
- Trabajo: tierra propia tierra alquilada otra forma
14. Soy propietario de negocio: Si No
15. Tengo trabajo remunerado: Si No
16. Tengo: multiempleo subempleo desempleo
17. No devengo salario de la iglesia: Si No
18. Considero que mis condiciones económicas han mejorados en los últimos 5 años:
 Si No
19. Soy profesional (médico, técnico, profesor, etc.): Si No
20. Vivo en: casa propia casa alquilada mesón casa prestada

PERFIL SOCIAL

21. La salud de mi familia está: excelente regular mala
22. Las causas principales de las enfermedades en mi familia son:
a. _____ b. _____ c. _____
23. Tenemos agua potable: Si No
24. Hemos perdido un niño por causa de desnutrición: Si No
25. Hemos perdido, por causa de la guerra: un ser querido una casa
 tierras propias tierras alquiladas
26. Colaboro en forma regular con programas o proyectos de ayuda a la comunidad:
 Si No

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ESCUELA DE ARQUITECTURA	CONTENIDO: - MUESTREO	PRESENTAN: -BR. FIDEL AUGUSTO OSEGUEDA -BR. JOSE DIMAS QUIJANO
	TRABAJO DE GRADUACION CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL EDUCATIVO Y DE PRODUCCION COMUNIDAD LA LINEA San Martín S.S.		ANEXO No. 5

CUESTIONARIO

PERFIL PERSONAL

1. Soy: hombre mujer adulto joven
2. Tengo: menos que 20 años entre 21 y 30
 entre 31 y 40 arriba de 40
3. Vengo al templo: una vez por semana dos veces tres o más
4. Yo se leer No se leer
5. He estudiado: hasta el 6° grado hasta el 9° Bachillerato
He estudiado hasta el grado que me propuse: si no
Si no, ¿por qué?: falta de dinero otros compromisos otra

PERFIL FAMILIAR

6. Soy No soy : mujer sola con hijos
7. Tengo: 1-3 hijos 4-6 7-9 más de 9 hijos
8. Mi familia tiene: un miembro de la Iglesia 2 miembros 3
 4 miembros 5 6 o más
9. Mi familia tiene: 0 miembros analfabetos 1 miembro analfabeto
 2 miembros analfabetos 3 o más
10. Tengo familia en el extranjero: Si No

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADUACION

CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL

EDUCATIVO Y DE PRODUCCION

COMUNIDAD LA LINEA San Martín SS

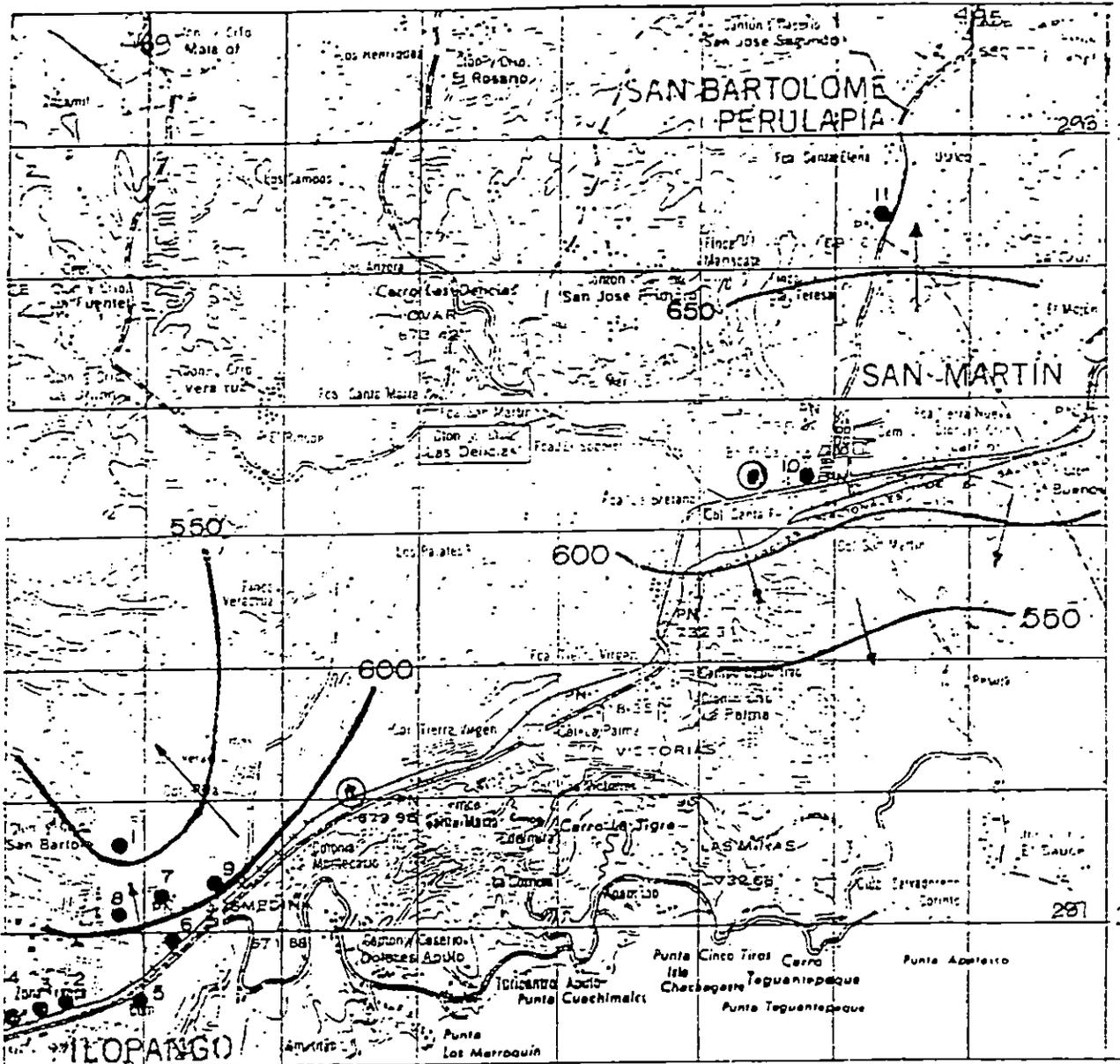
CONTENIDO :

MUESTREO

PRESENTAN:

-BR. FIDEL AUGUSTO OSEGUEDA
-BR. JOSE DIMAS QUIJANO

ANEXO No. 6



SIMBOLOGIA

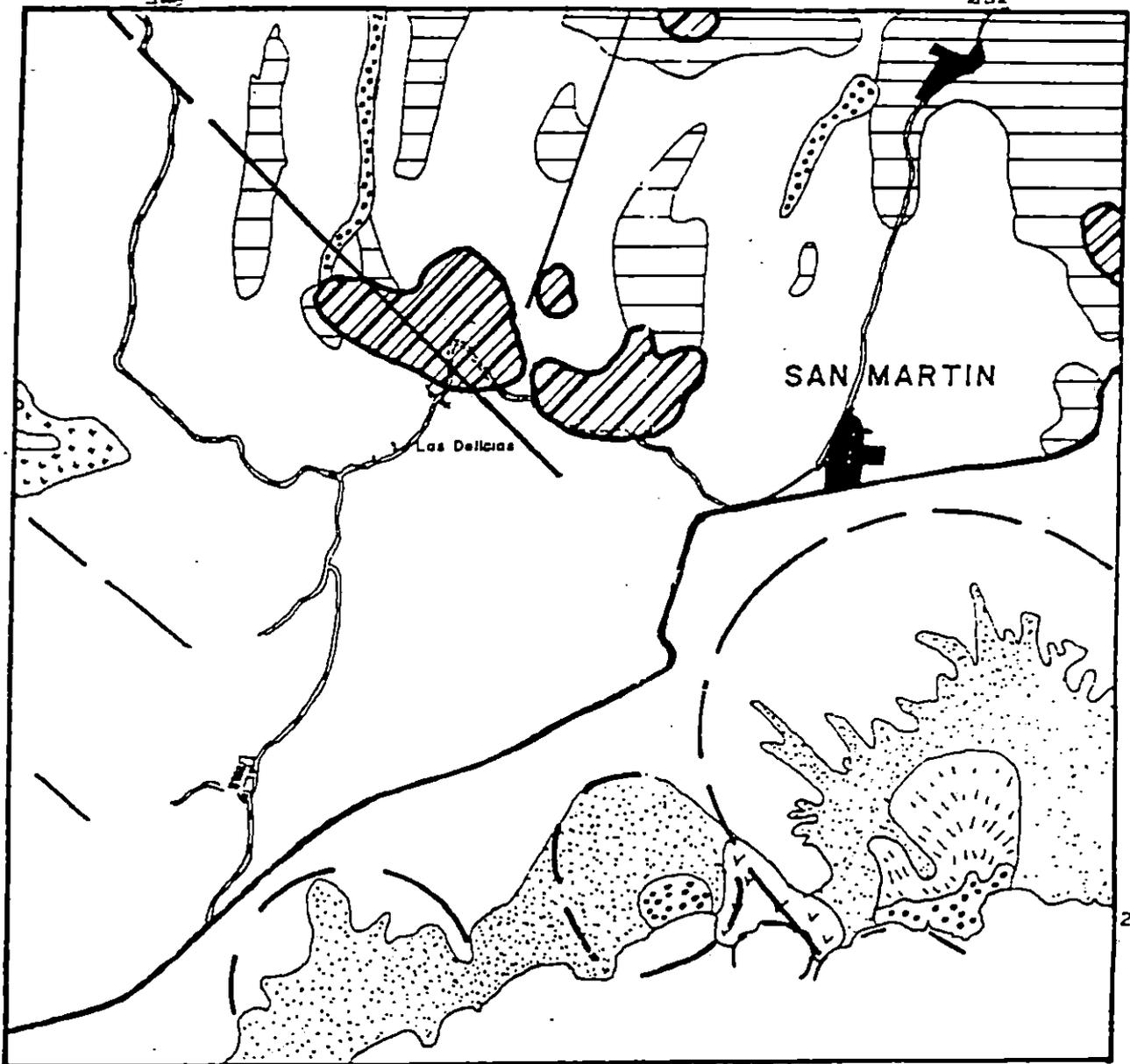
-  Dirección de Flujo
-  Curva Isofreática
-  Curva de Nivel - Topográfico
-  Caserío
-  Area Urbanizada
-  Pozo Perforado
-  Sitio recomendado de Perforac.
-  Carretera Mejorada
-  Carretera Pavimentada

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS DEPARTAMENTO DE HIDROGEOLOGIA	
MAPA DE UBICACION ESTUDIO HIDROGEOLOGICO CANTON LAS DELICIAS, JURISDICCION DE SAN MARTIN, DEPTO. DE SAN SALVADOR	
ELABORO: Téc. JORGE ACOSTA RIVAS REVISO: Ing. JOSE MARIO GUEVARA	ESCALA: 1:50,000 FECHA: MARZO 92

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 TRABAJO DE GRADUACION
 CENTRO DE DESARROLLO URBAN
 EDUCATIVO Y DE PRODUCCION
 COMUNIDAD LA LINEA San Martín S.S.

CONTENIDO :
AGUA POTABLE (FACTIBILIDAD)

PRESENTAN:
 -DR. FIDEL AUGUSTO OSQUEZ
 -DR. JOSE DIMAS QUIJANO
ANEJO No. 7



SIMBOLOGIA

FORMACION SAN SALVADOR



Depósitos Sedimentarios



Cono de deyeccion



Crdter, caldera



Piroclásticos y Tobas



Lavas andesíticas

FORMACION CUSCATLAN



Tobas volcánicas fluviales



Piroclásticos y Tobas/Lavas

FORMACION EL BALSAMO



Lavas antiguas

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
DEPARTAMENTO DE HIDROGEOLOGIA

**ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL AREA DE
CANTON LAS DELICIAS**

MAPA No. 2

ELABORO: J. A. COSTA

REVISO: Ing. M. GUEVARA

ESCALA: 1:50,000

FECHA: MARZO, 92

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADUACION

CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL
EDUCATIVO Y DE PRODUCCION
COMUNIDAD LA LINEA San Martín

CONTENIDO:

AGUA POTABLE (FACTIBILIDAD)

PRESENTAN:

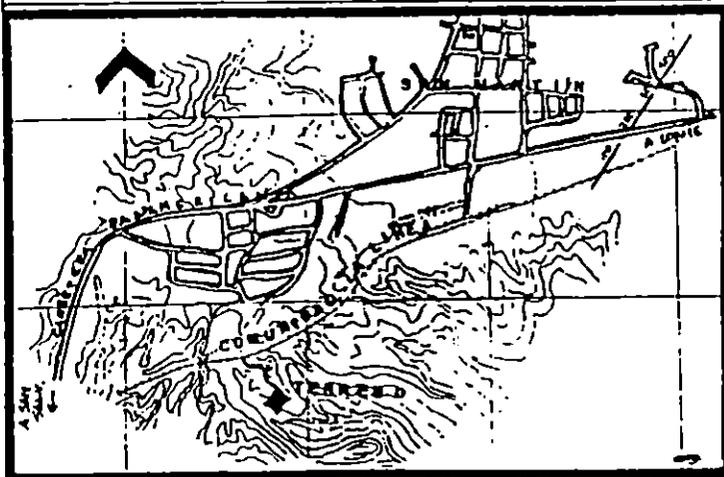
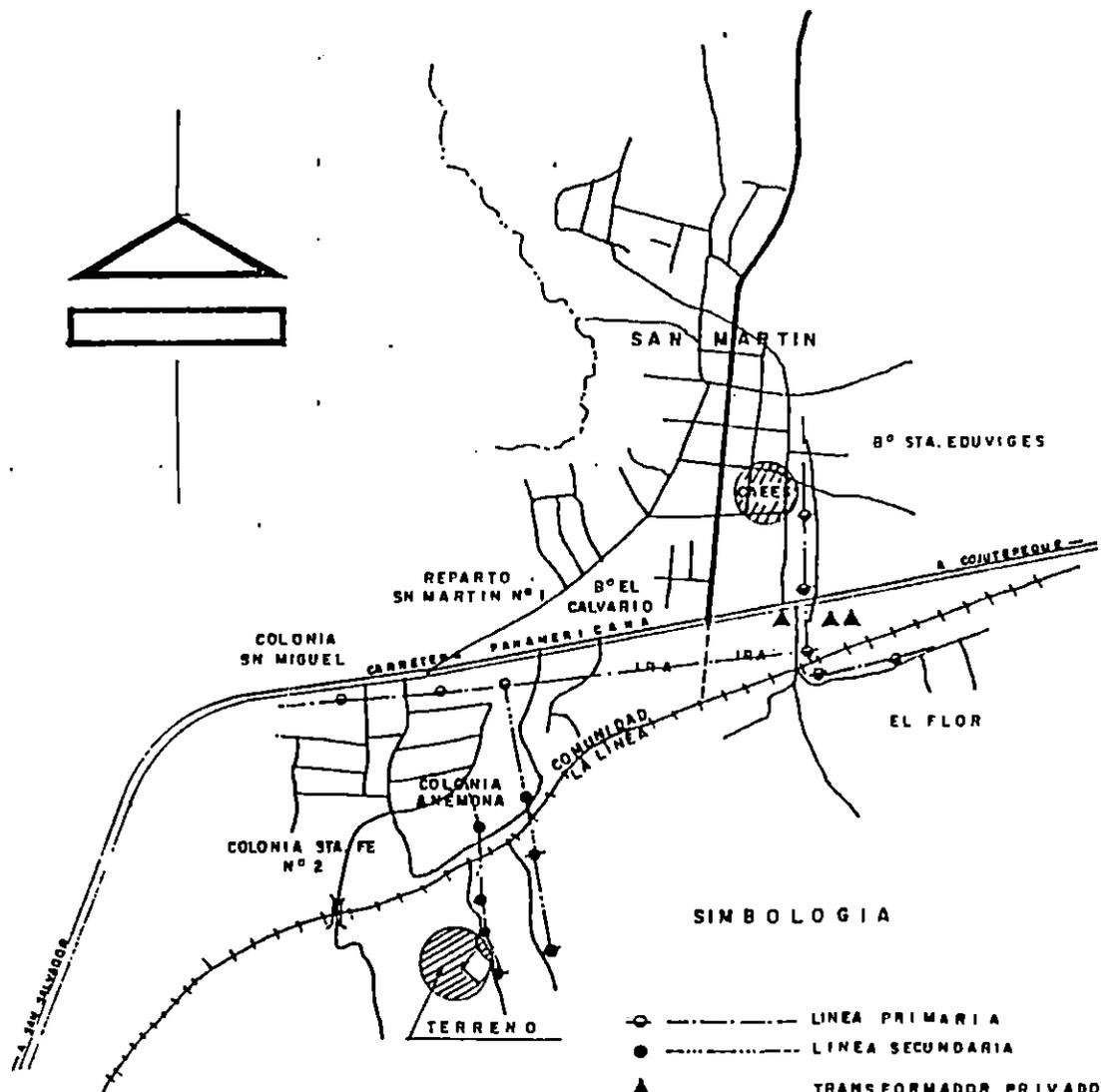
-DR. FIDEL AUGUSTO OSQUEO
-DR. JOSE DIMAS QUIJANO

ANEXO No. 8

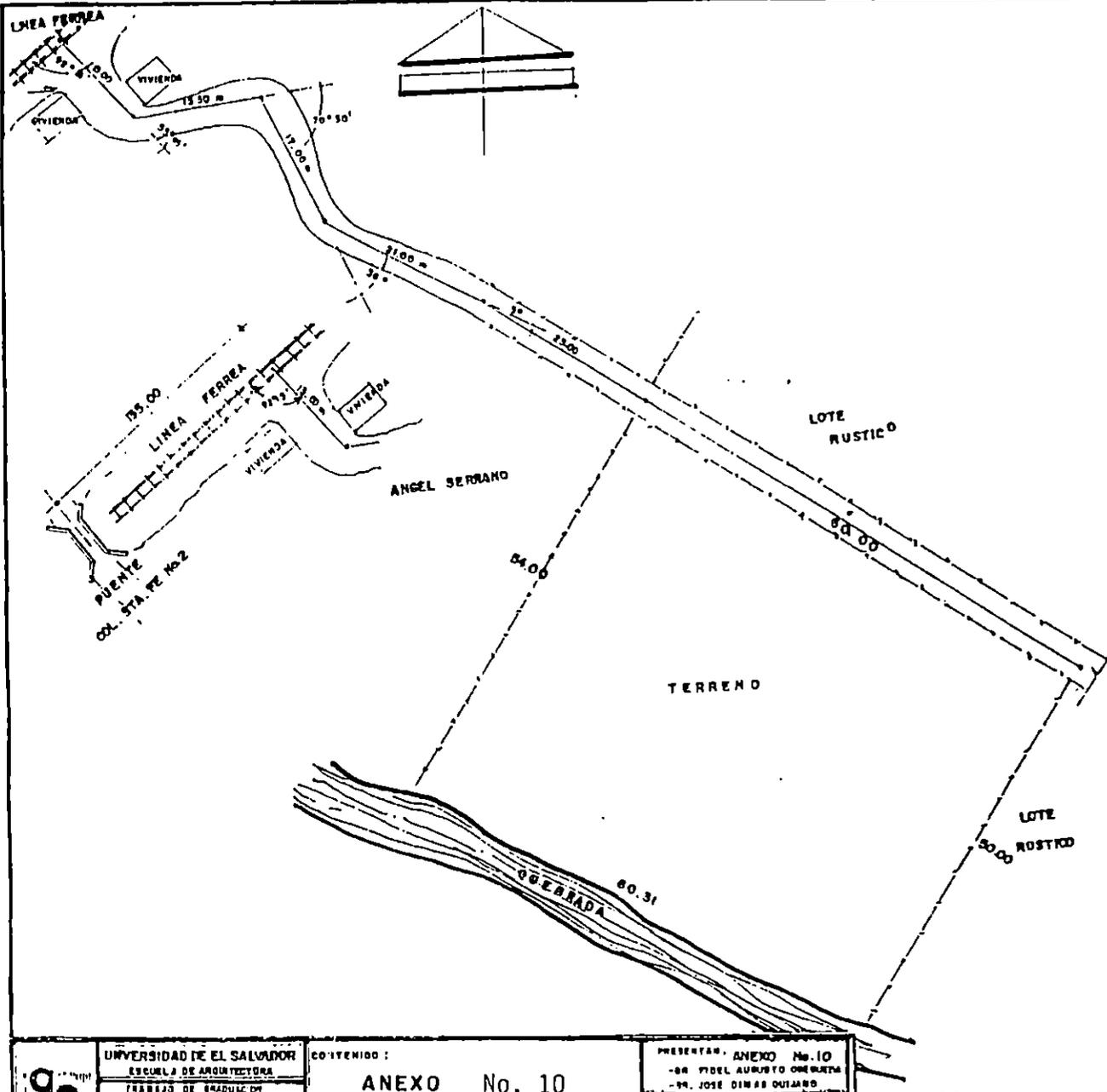
RÉD DE DISTRIBUCION ELECTRICA

LA INFRAESTRUCTURA DEL TENDIDO ELECTRICO ES CASI NULA POR EL SECTOR DEL TERRENO YA QUE SOLO EXISTE UNA CANALIZACION DE UNA LINEA SECUNDARIA POR EL LADO NORTE DEL MISMO.

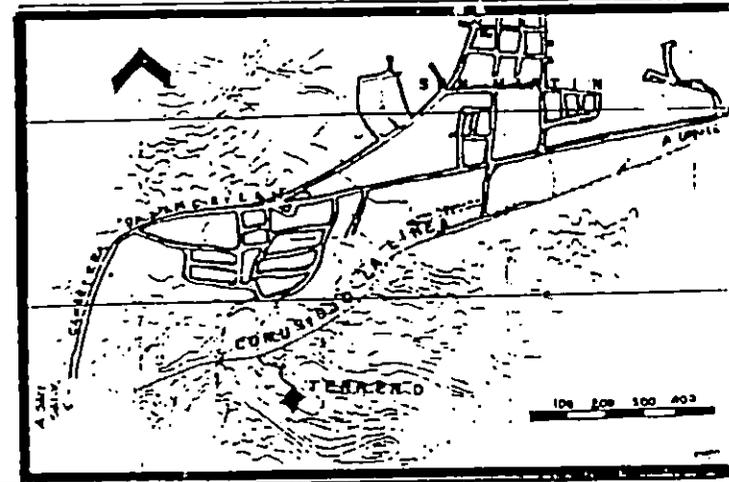
LA ENERGIA ES SUMINISTRADA POR CAEES Y SE TIENEN ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE LA ZONA



	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ESCUELA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE GRADUACION	CONTENIDO : No. 9	PRESENTAN : -DR. FIDEL AUGUSTO OSORIO -DR. JOSE DIMAS QUIJANO
	CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL TECNICO Y DE PRODUCCION COMUNIDAD LA LINEA SAN MARTIN		



UBICACION DEL TERRENO DONDE SE SE CONSTRUIRA EL CENTRO DE DESARROLLO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 TRABAJOS DE GRADUACION

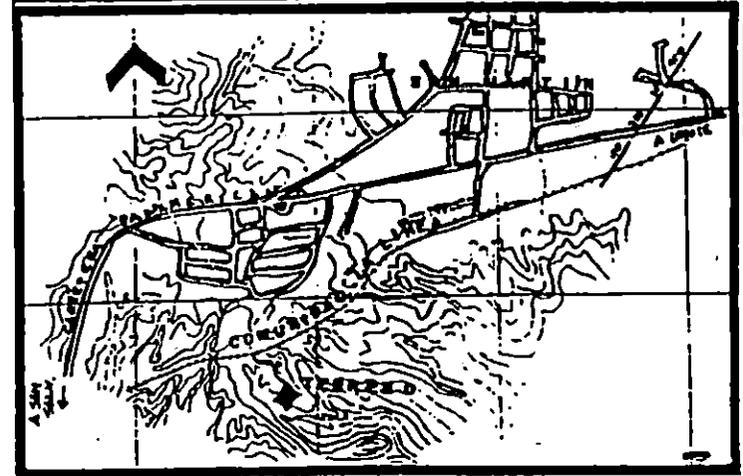
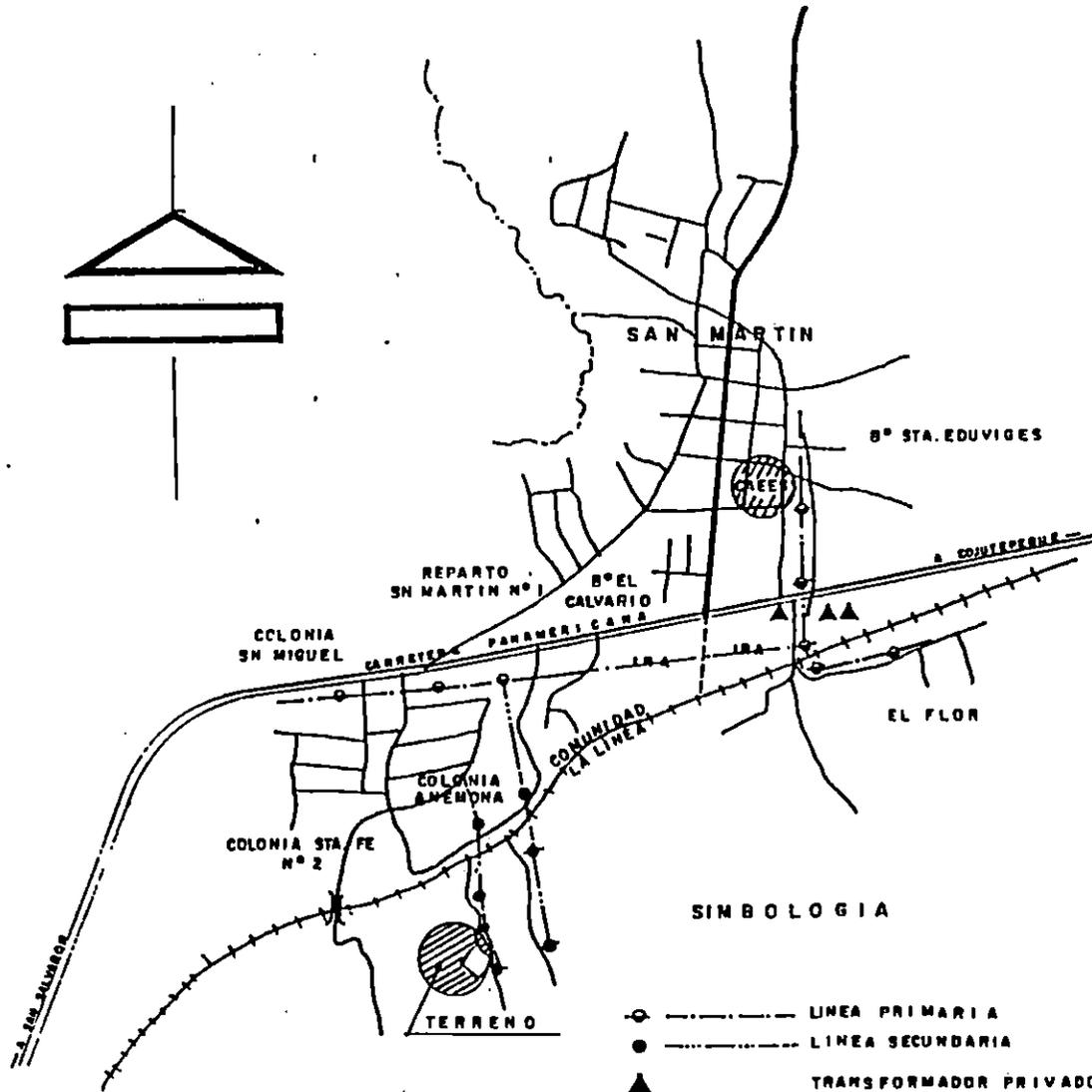
CONTENIDO:
ANEXO No. 10

PRESENTADO ANEXO No. 10
 -SR. FIDEL AUSTO OMBRATA
 -SR. JOSE DINAS QUIJANO

RED DE DISTRIBUCION ELECTRICA

LA INFRAESTRUCTURA DEL TENDIDO ELECTRICO ES CASI NULA POR EL SECTOR DEL TERRENO YA QUE SOLO EXISTE UNA CANALIZACION DE UNA LINEA SECUNDARIA POR EL LADO NORTE DEL MISMO.

LA ENERGIA ES SUMINISTRADA POR CAEES Y SE TIENEN ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD DE LA ZONA



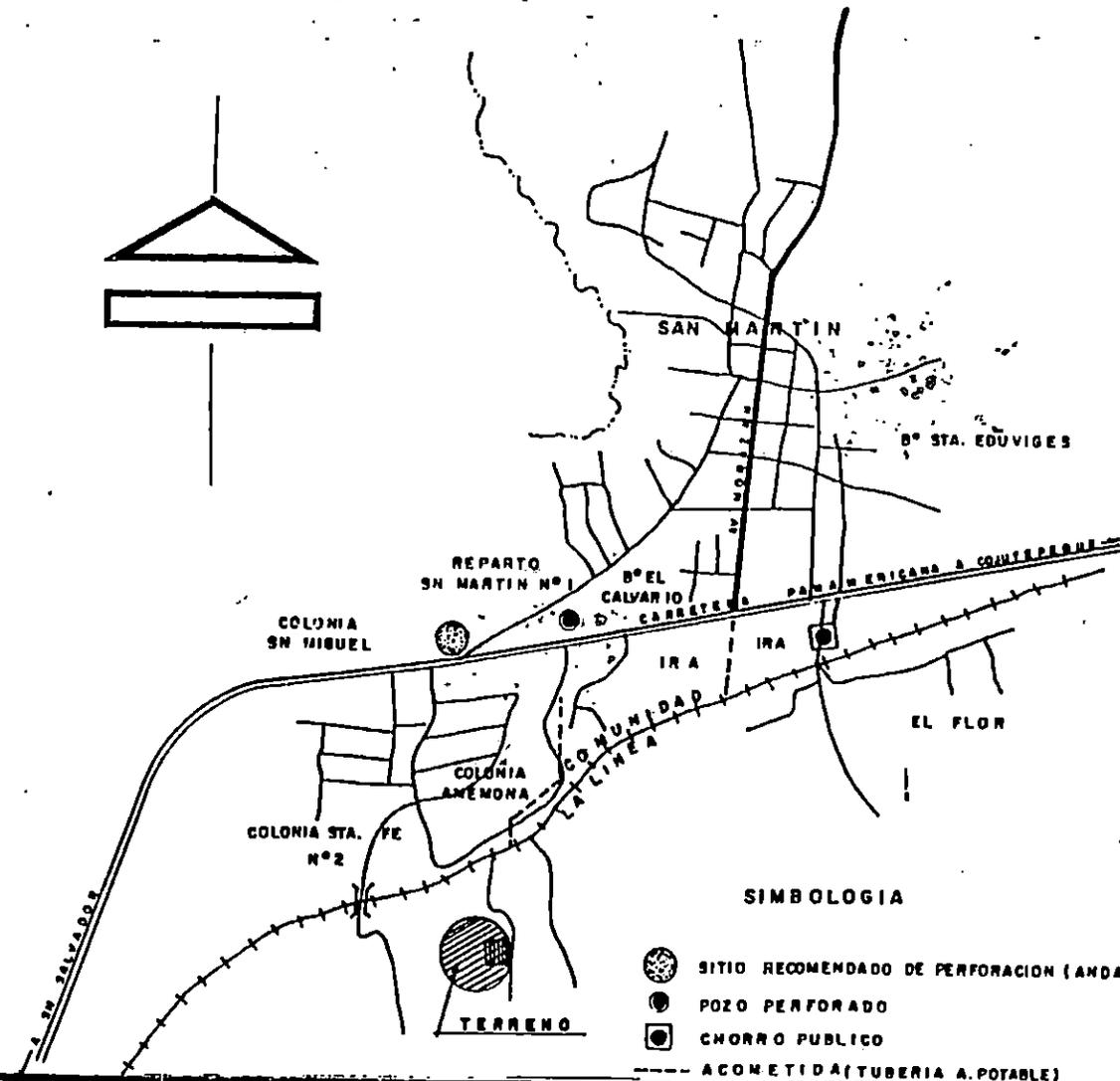
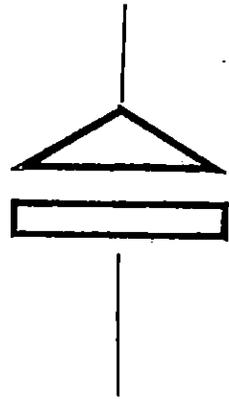
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ESCUELA DE ARQUITECTURA
TRABAJO DE GRADUACION
CENTRO DE DESARROLLO TECNICO
EDUCATIVO Y DE PRODUCCION
CONVENCION DE LINEA SAN MARTIN

CONVENIO :

Mapa 11

PRESENTAN :

-DR. PABLO ADRIANO OREGUETA
-DR. JOSE SIMAS GUTIERREZ



SIMBOLOGIA

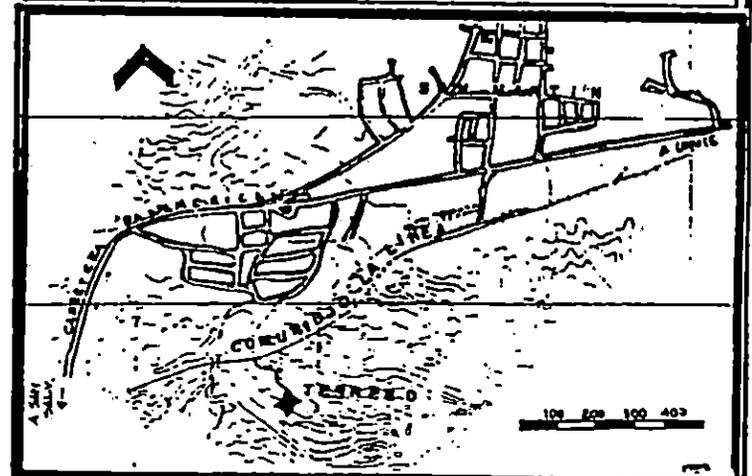
- SITIO RECOMENDADO DE PERFORACION (ANDAs)
- POZO PERFORADO
- CHORRO PUBLICO
- ACOMETIDA (TUBERIA A. POTABLE)

TERRENO

RED DE ACUADUCTOS Y ALCANTARILLADO

LA RED DE AGUAS LLUVIAS Y AGUAS NEGRAS ESTAN DISTANTES DEL TERRENO DONDE SE HARA EL PROYECTO ESTO HARA NECERIO IMPLEMENTAR UN SISTEMA ADECUADO PARA EL CENTRO

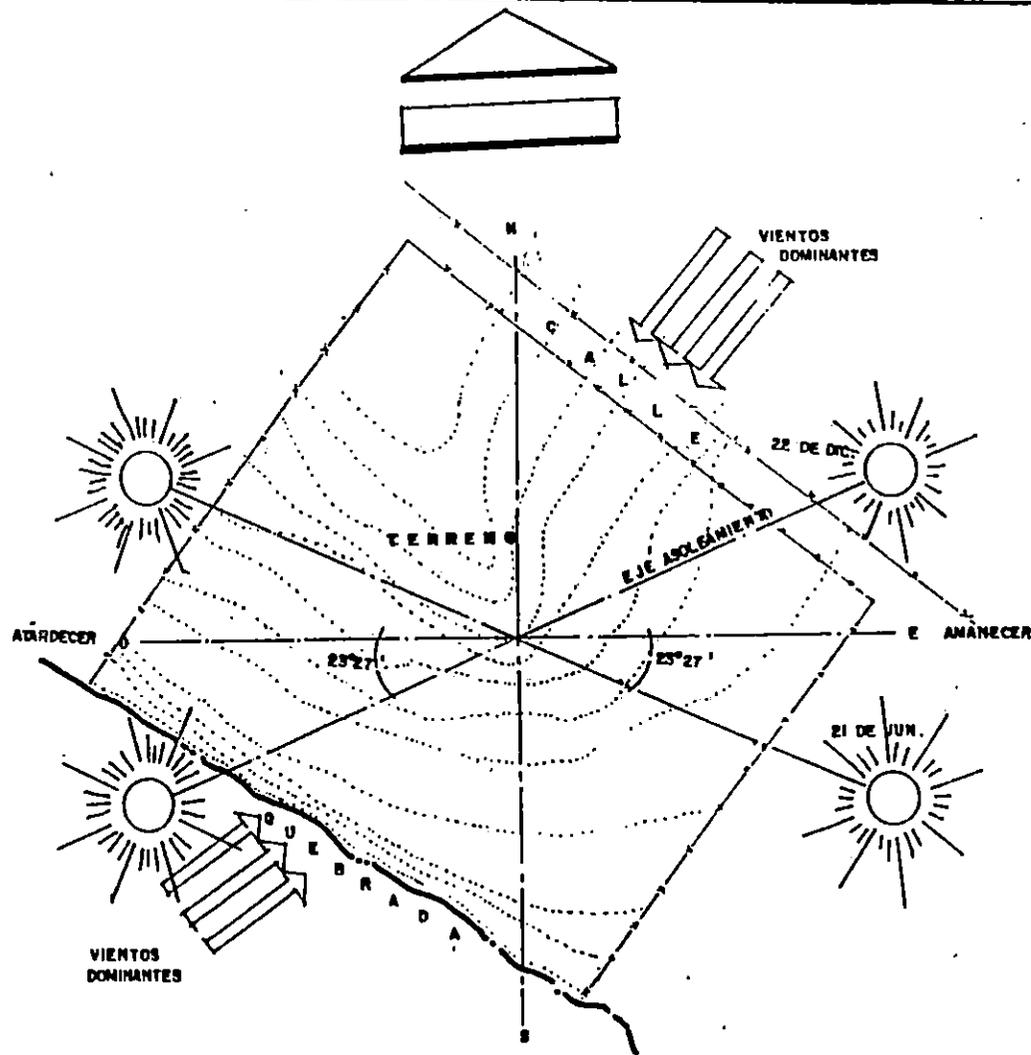
SEGUN ESTUDIOS DE ANDA. SE PERFORARAN POZOS EN EL SECTOR SUR DE SAN MARTIN. AL OESTE DEL BARRIO EL CALVARIO PARA SUPLIR LA DEMANDA DEL LIQUIDO EN ZONA. ESTE DEBERA PERFORARSE EN UN DIAMETRO DE 13 3/4" HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 450' PIES Y REVESTIDO CON UN DIAMETRO DE 8' PULGADAS.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ESCUELA DE ARQUITECTURA
TRABAJO DE GRADUACION
CENTRO DE DESARROLLO URBANICO,
EDIFICACION Y SERVICIOS DE
CONSTRUCCION Y SERVICIOS DE
CONSTRUCCION Y SERVICIOS DE

CONTENIDO:
Mapa 12

PRESENTAN:
-DR. FIDEL AUGUSTO OSEGUEDA
-DR. JOSE DIMAS QUIJANO



ANÁLISIS DEL SITIO

ASOLEAMIENTO :

LAS PRINCIPALES TRAYECTORIAS SOLARES DEFINIDAS SEGUN EL CAMBIO DE ESTACION SON :

21 DE JUNIO
LA POSICION DEL SOL ESTA APROXIMADAMENTE A UN ANGULO DE $25^{\circ} 27'$ DEL PUNTO CARDINAL. AMANEZCER ENTRE ESTE Y NORTE. ATARDECER ENTRE OESTE Y NORTE.

21 DE MARZO Y 23 DE SEPTIEMBRE
LA POSICION DEL SOL COINCIDE EXACTAMENTE CON LA LINEA QUE UNE LOS PUNTOS CARDINALES ESTE Y OESTE.

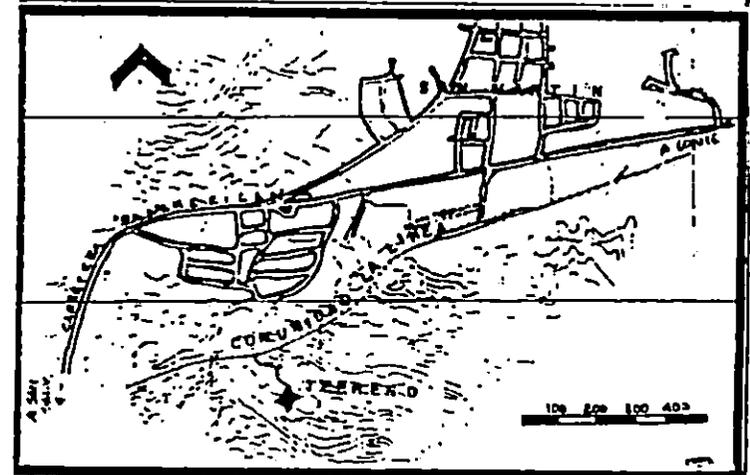
22 DE DICIEMBRE
LA POSICION DEL SOL SE DESPLAZA A UN ANGULO DE $25^{\circ} 27'$ POR EL SECTOR SUR.

VIENTOS DOMINANTES :

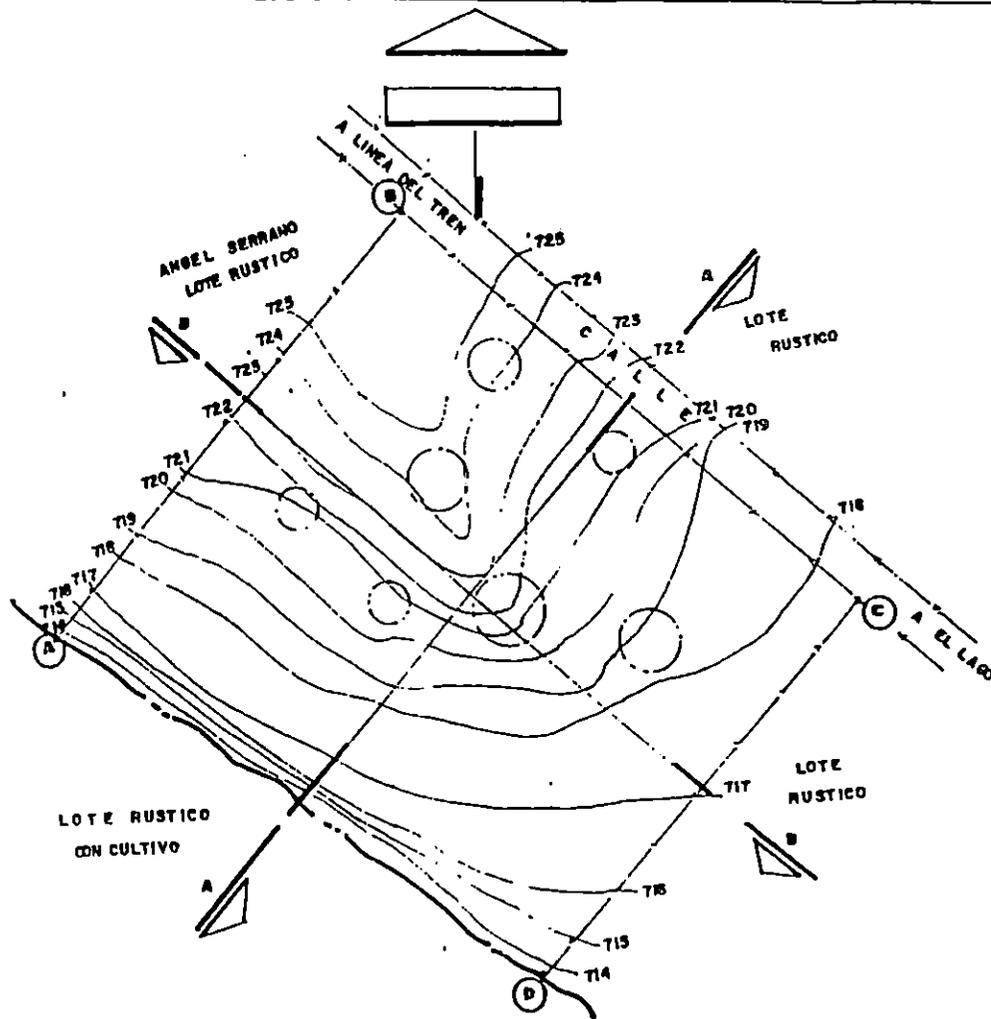
LOS VIENTOS DOMINANTES EN SAN MARTIN, ESPECIALMENTE EN EL TERRENO DONDE SE UBICARA EL PROYECTO, SOPLAN DE N-O Y LAS BRISAS MARINAS VIENEN EN DIRECCION S-E

CLIMA

TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL 30°C .
TEMPERATURA MINIMA PROMEDIO ANUAL 17°C .



	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ESCUELA DE ARQUITECTURA	CONVENIO :	PRESENTAN :
	TRABAJO DE GRADUACION CENTRO DE DESARROLLO TECNICO EJECUTIVO Y DE PRODUCCION COMUNIDAD LA CIBOLA DE VERDE	Mapa 13	-DR. FIDEL AUGUSTO OREJEDA -DR. JOSE DIMAS OUTLAND



PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO DONDE SE DESARROLLARA EL PROYECTO ESC. 1:500

PLANO TOPOGRAFICO

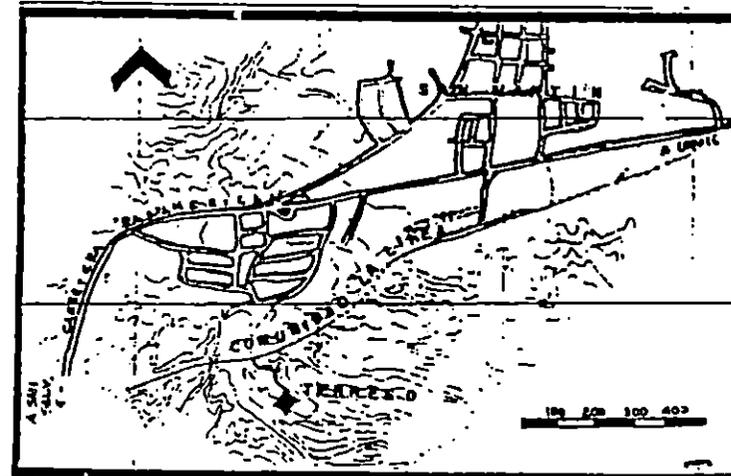
AREA A UTILIZAR:

3,117.66 M2

4,480.74 V2

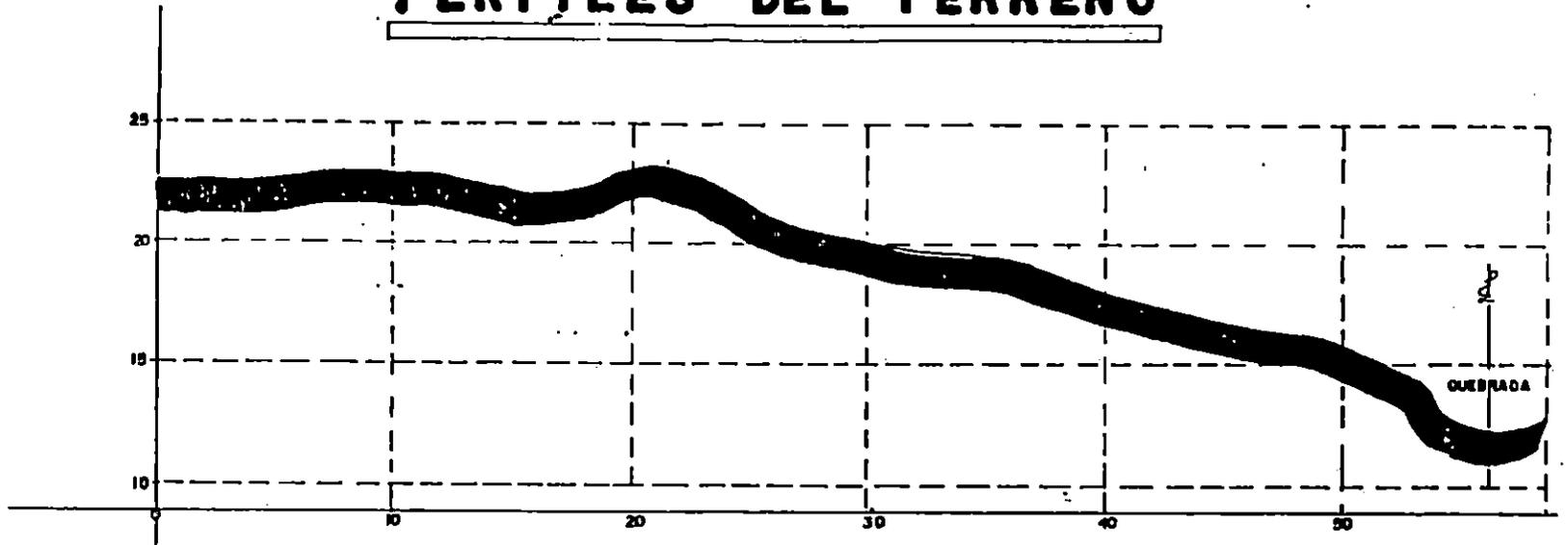
CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS

TRAMO	DISTANCIA	RUMBO
A - B	54.00	N 38° 00.0' E
B - C	60.00	S 62° 00.0' E
C - D	60.00	S 38° 00.0' W
D - A	60.31	N 55° 34.8' W

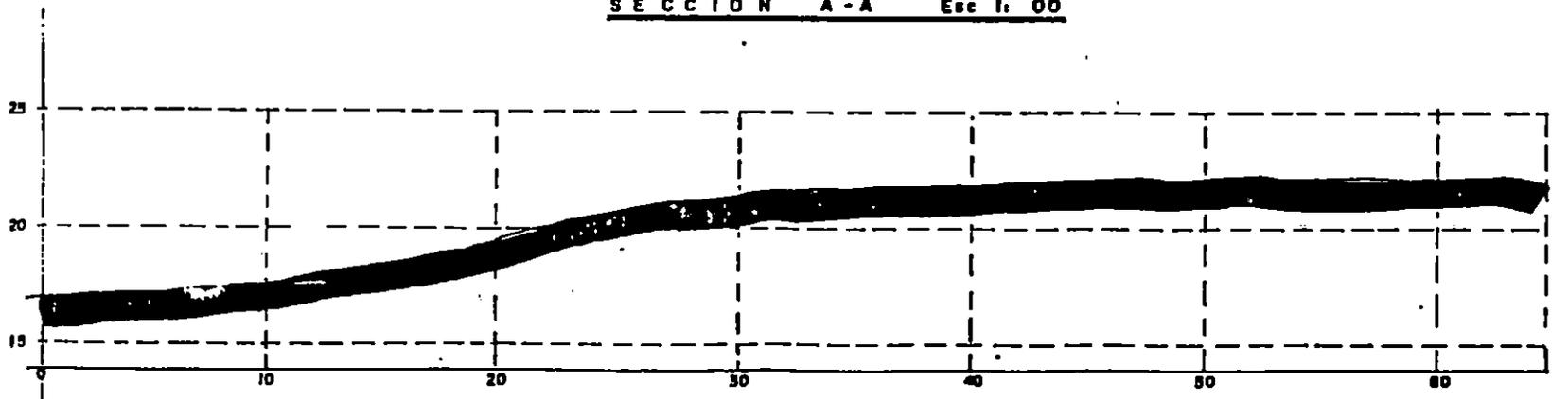


	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ESCUELA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE GRADUACION	CONTENIDO: ANEXO 14	PRESENTAN: -SR. FIDEL ADRIANO OMBREDA -DR. JOSE SIMAS DURANO
	CENTRO DE DESARROLLO TECNICO EDUCATIVO Y DE PRODUCCION -CARRILLO DE LA CIUDADELA SAN MARCELINO		

PERFILES DEL TERRENO



SECCION A-A Esc. 1: 00



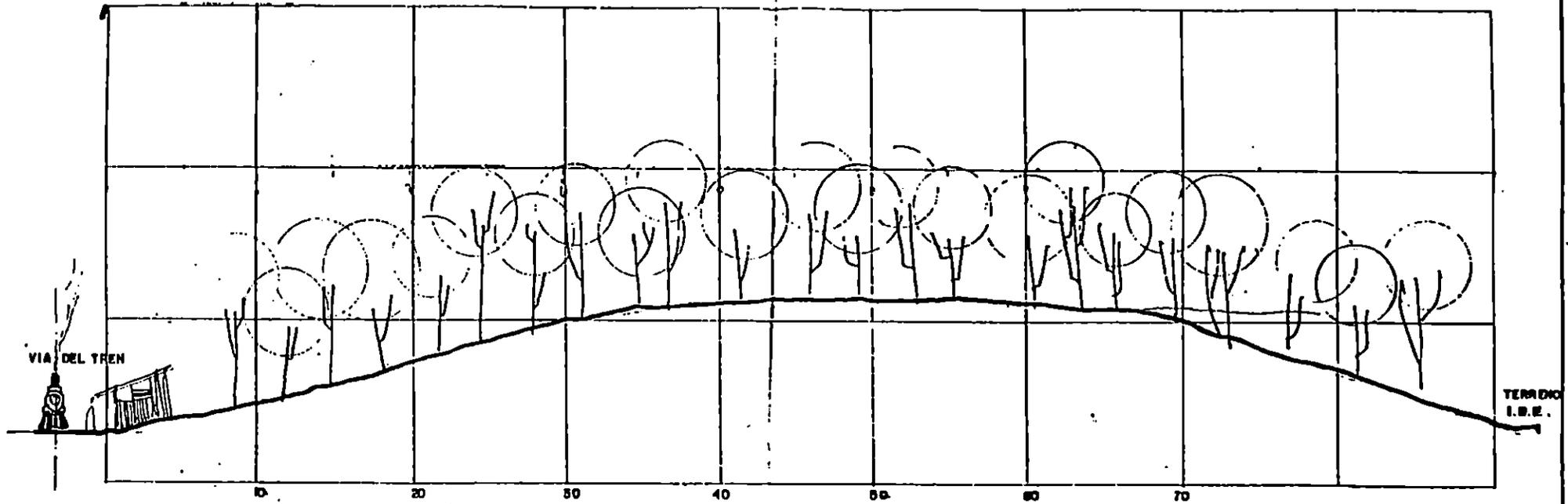
SECCION B-B Esc. 1: 00



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 TRABAJO DE GRADUACION
 CENTRO DE DESARROLLO URBANO
 EDUCATIVO Y DE RECREACION
 COMUNIDAD LA LINDA SAN MARTIN SA.

CONTENIDO:
 ANEXO 15

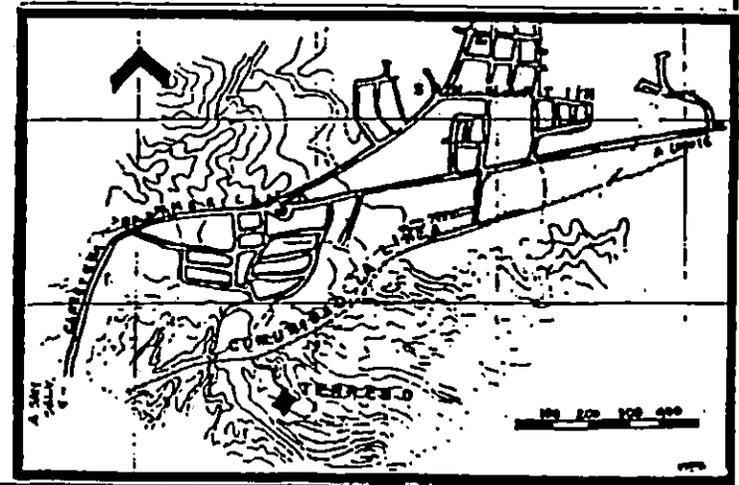
PRESENTAN:
 -DR. FIDEL AUGUSTO QUEVEDA
 -DR. JOSE DIMAS GUILIANO



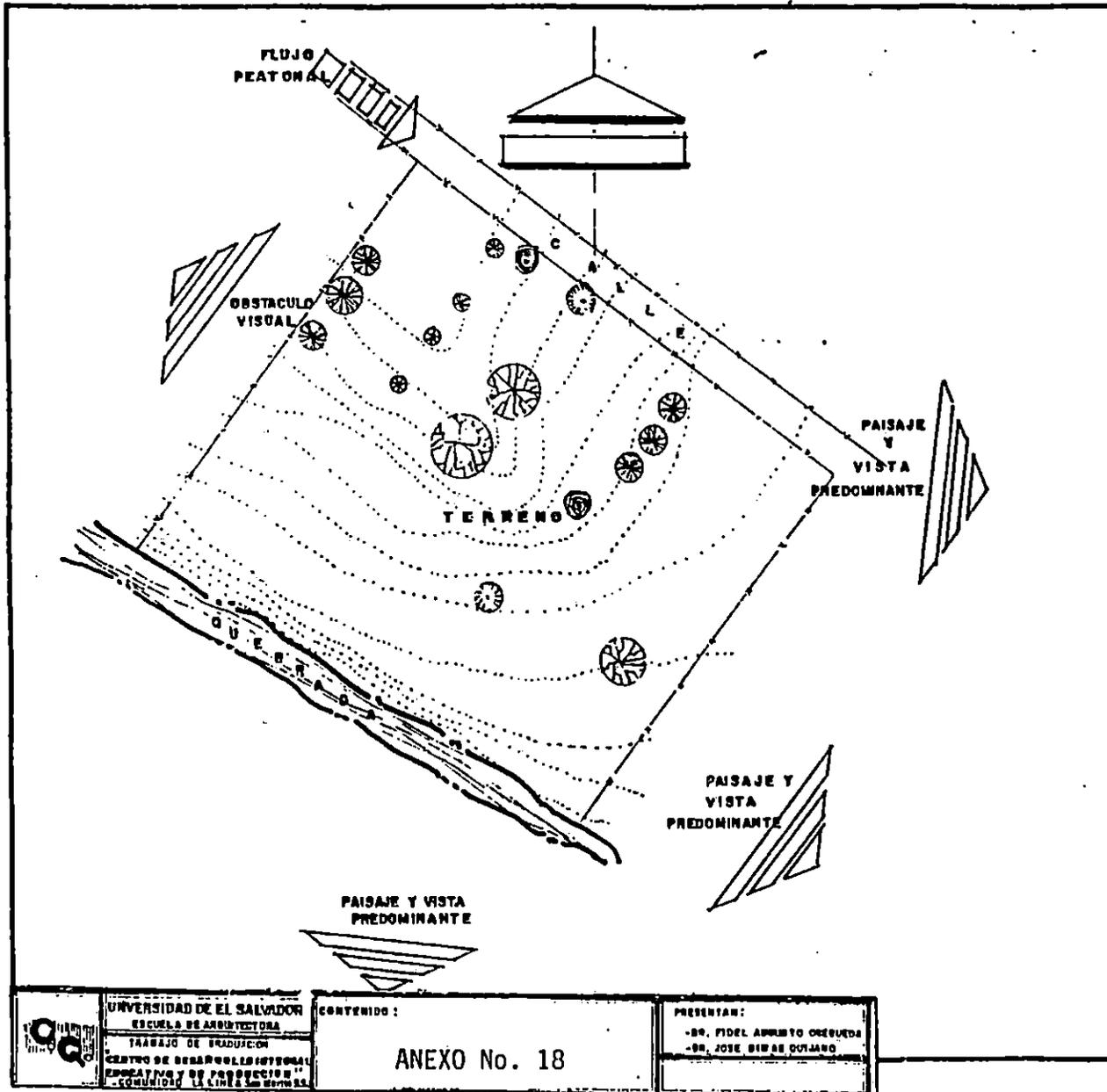
PERFIL DE CALLE DE ACCESO
AL TERRENO!

Esc. 1:500

Upo de la tierra



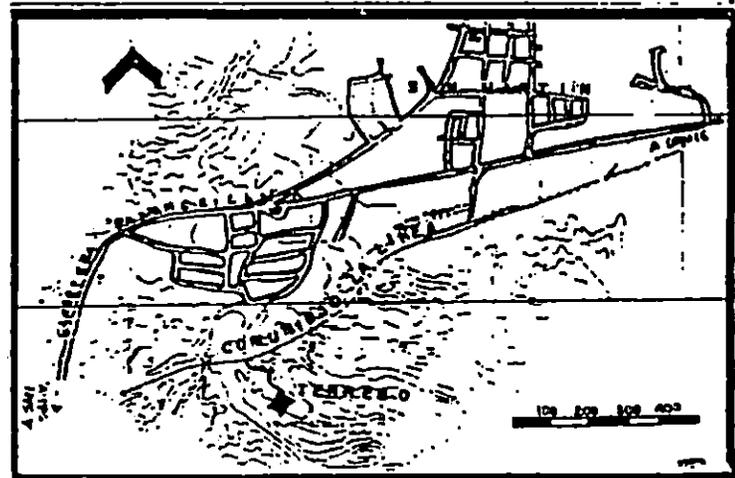
	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR ESCUELA DE ARQUITECTURA TRABAJO DE GRADUACION	CONTENIDO: ANEXO 17	PRESENTAN: -DR. FIDEL ANASTASIO ORTEGA -DR. JOSE BINAS GUJANA
	CENTRO DE OBRAS PUBLICAS ROTUNDAS RECONSTRUCCION Y DE PROTECCION CONTAMINACION Y DE CALIDAD DEL AMBIENTE		



ANALISIS DEL SITIO

EL UNICO ACCESO AL TERRENO ES AL LADO NORTE DEL MISMO, CALLE PEATONAL DE TIERRA CONSTRUIDA POR LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD 'LA LINEA'

EL PAISAJE Y VISTAS PREDOMINANTES DESDE EL TERRENO SE APRECIAN HACIA EL SUR-ESTE, AL SUR-OESTE, VALLES Y COLINAS ASI COMO AL NOR-ESTE, AL NOR-OESTE EXISTE UN OBSTACULO VISUAL DEBIDO A LA MISMA IRREGULARIDAD TOPOGRAFICA DE LA ZONA.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 TRABAJO DE GRADUACION
 CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL
 EDUCATIVO Y DE PRODUCCION
 COMUNIDAD 'LA LINEA' SAN MARTIN

CONTENIDO:
 ANEXO No. 18

PRESENTAN:
 -DR. FIDEL AMBITO OCEGUEDA
 -DR. JOSE GERARDO OJAZO

CLASIFICACION:

NOMBRE COMUN: MAQUILISHUAT.

NOMBRE CIENTIFICO: TAR PITA ROSEA.

CARACTERISTICAS GENERALES

ORIGEN: Americano.

HABITAT: Húmedo.

LONGEVIDAD: Más de 50 años.

CRECIMIENTO: Más o menos 1 mts. por año.

ALTURA: Más de 15 mts.

FORMA Y EXTENSION DE COPA: Aparaguado, medianamente extendido, follaje muy denso.

PENOLOGIA: Hoja abril a feb. Flor abril a feb. Fruto de marzo a abril.

REPRODUCCION: Por semillas y árboles jóvenes.

USOS EN ARQUITECTURA

Ornamentales y sombra para avenidas amplias, parques, plazas y jardines.

ELEMENTOS

RAIZ: Profunda.

TALLO: Recto y bien definido, diámetro 40 cms.

HOJA: Compuesta digitada y opuestas generalmente se caen cuando florece.



FLOR: Grande, morada, hasta rosada, llamativo.



FRUTO: No comestible y cápsulas cilíndricas.



ESQUEMA



CLASIFICACIÓN
 NOMBRE COMUN: ALMENDRO DE PLAYA.
 NOMBRE CIENTIFICO: TERMINALIA CATAPRA.

CARACTERISTICAS GENERALES

ORIGEN: América.

HABITAT: Climas tropicales de secos a húmedos

LONGEVIDAD: Mediana duración más o menos 40 años.

CRECIMIENTO: Rápido, más o menos 1.5 mts. por año.

ALTURA: Mediano de 8 a 15 mts.

FORMA Y EXTENSION DE COPA: Copa ancha y aplanada. Diámetro 3 mts. Follaje muy denso.

FENOLOGIA:

REPRODUCCION: Por semillas y trasplante de arbolillos juvenes.

USOS EN ARQUITECTURA.

Sombra; por lo frondoso de su ramaje y tamaño de hojas.
 Protección: como contra vientos cortinas y árboles transitorios.

RAIZ:
 Típica, poco profunda.

TALLO:
 Recto se ramifica a la mitad del tronco.

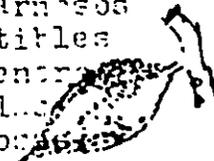
HOJA:
 Simples y alternas, grandes y anchas.



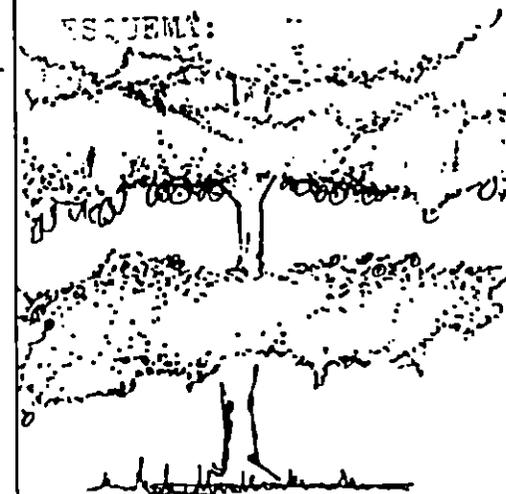
FLOR:
 Diminutas en pániculas terminales o laterales de color blanco.



FRUTO:
 Drupas elípticas u ovoides color amarillo o rosado cuando están maduras, carnes comestibles por tener pocas semillas e itonables.



ESQUEMA:



CLASIFICACION :

NOMBRE COMUN: MADRE CACAO O PALO DE HIERRO.
NOMBRE CIENTIFICO: CLIRICIDIA SEPIUM.

CARACTERISTICAS GENERALES

ORIGEN: América central.

HABITAT: Generalmente en terrenos bien drenados.

LONGEVIDAD: Más o menos 40 años.

CRECIMIENTO: Más o menos 1 mts. por año.

ALTURA: De 10 a 18 mts. de altura.

FORMA Y EXTENSION DE COPA: Copa medianamente extendida e irregular con ramas arqueadas follaje poco denso.

FENOLOGIA: Hojas marzo a dic. flores enero. frutos feb. marzo.

REPRODUCCION: Por semillas, propagación vegetativa por escalas grandes.

USOS EN ARQUITECTURA

Ornamentales: parques, plazas, y jardines
Proteccion: como postes vivos en cercos. sombra.

ELEMENTOS

RAIZ:

Tóxica para los roedores.

TALLO:

Diámetro 53 cm. tronco un poco torcido.

HOJA:

Compuesto-pinnada y alternas



FLOR:

En racimos laterales de color blanco rosado o con un tinte purpura llamativo.

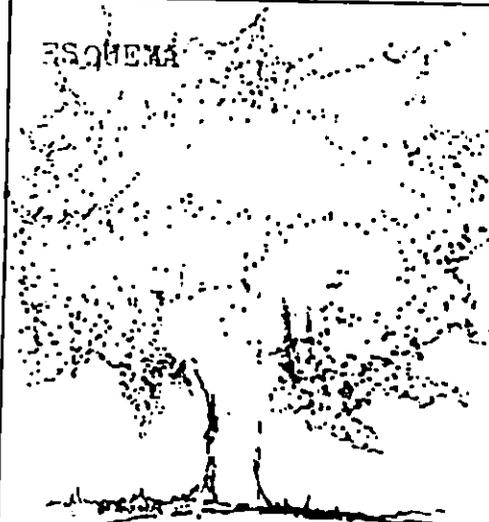


FRUTO:

Vainas aplanadas, oblongas, color morado o negrusco de 10 a 15 cms de largo



ESQUEMA



CLASIFICACION:
 NOMBRE COMUN: PINO CASUARINA.
 NOMBRE CIENTIFICO: CASUARINACOMISETI FOLIA

CARACTERISTICAS GENERALES.

ORIGEN: Australia.

HABITAT:

LONGEVIDAD: Más o menos 20 años.

CRECIMIENTO: Rápido; más o menos 1.5 mts. por año.

ALTURA: a di no 10 a 15 mts. o más.

FORMA Y EXTENSION DE COPA: Copa estrecha piramidal. follaje poco denso.

FENOLOGIA: Hojas cada 2 años.

REPRODUCCION: Por semillas árboles jóvenes.

USOS EN ARQUITECTURA

Protección: para formar cortavientos y cortinas y como árboles transitorios.

RAIZ:

TALLO:

Recto, consistencia leñosa y ramificada a determinada altura.

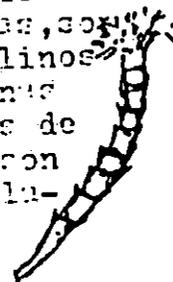
HOJA:

Diminutas, escamosas en forma de ho-
 los de unos 15 cm.
 de largo.



FLOR:

Pequeñitas de color amarillo en ramas bajas, con flores masculinas y las femeninas en las axilas de ramas altas con de color violáceo.



FRUTO:

Conos café y escamosos; al madurar los conos, las escamas que los forman se separan y dejan caer las semillas.

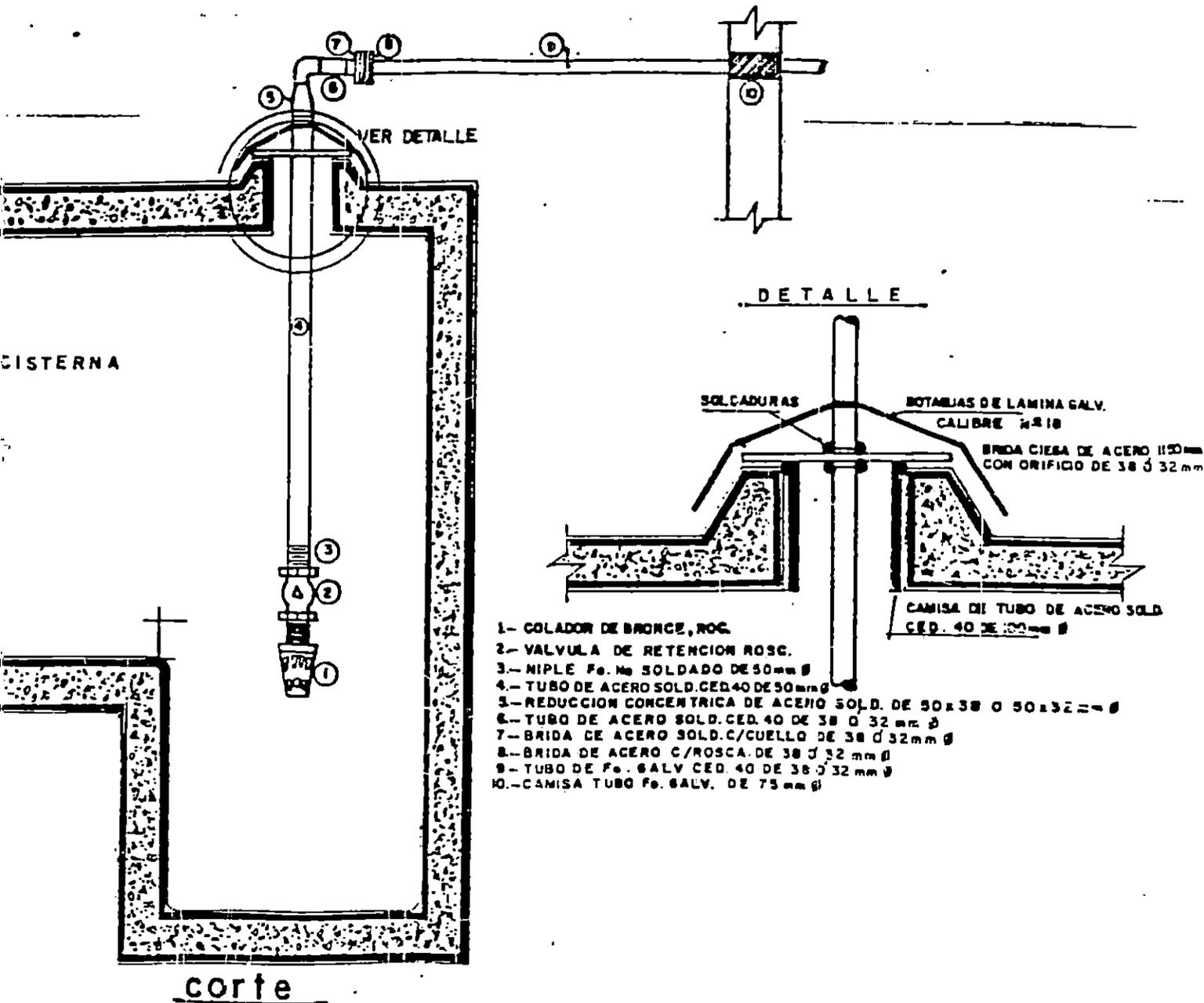


ESQUEMA



DETALLE DE CISTERNA A UTILIZAR EN PROYECTO DEL CENTRO
DE DESARROLLO INTEGRAL

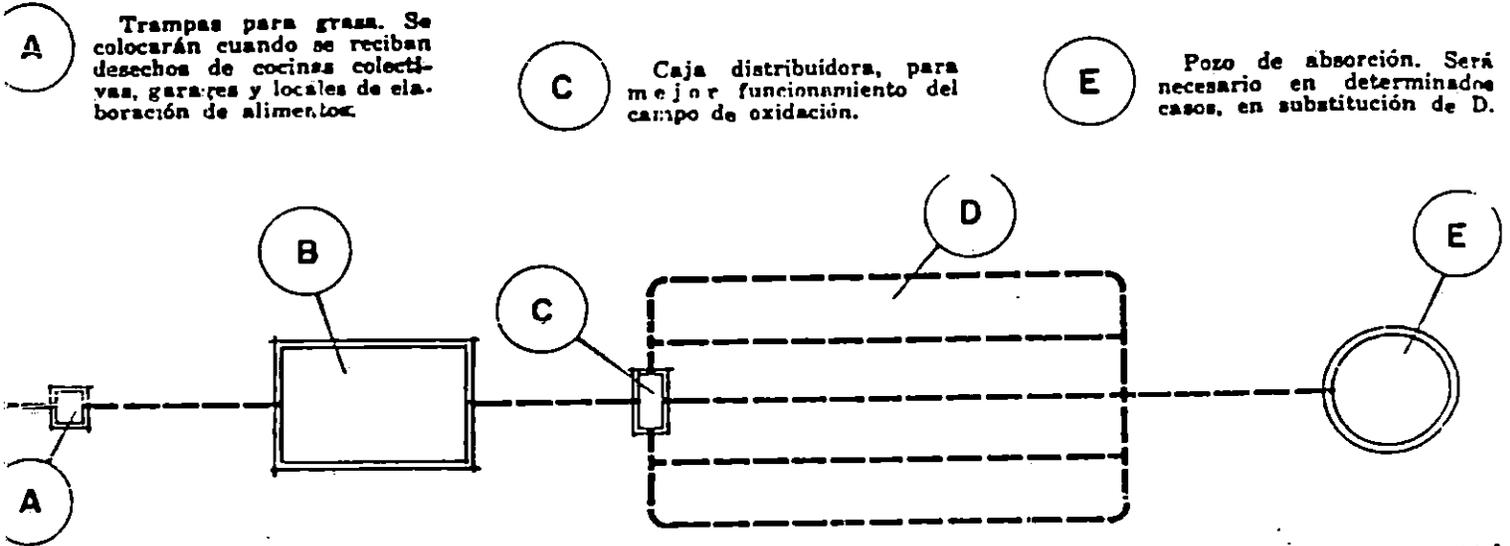
DETALLE DE SUCCION DE CISTERNA



FOSA SEPTICA A UTILIZAR EN EL PROYECTO

ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN

GENERALIDADES



TRATAMIENTO DE LAS AGUAS NEGRAS POR MEDIO DE FOSAS SEPTICAS

SELECCION

1. Para zonas rurales y suburbanas con abastecimiento de agua intradomiciliario, carentes de alcantarillado y con terreno suficiente para el campo de oxidación.
2. Adecuado para vivienda individual y pequeños grupos de viviendas.
3. De capacidad y forma adecuadas según las necesidades.

LOCALIZACION

1. Se hará de acuerdo con la topografía general del terreno.
2. El tanque séptico se localizará a una distancia horizontal mínima de 3 mts. de la vivienda.
3. El campo de oxidación se localizará a una distancia horizontal mínima de 15 mts. de cualquier fuente de abastecimiento de agua.
4. El fondo del campo de oxidación estará a una distancia vertical mínima de 1.50 mts.

DATOS DE DISEÑO

- 1.—Gasto que puede recibir de aguas negras:
 - a).—Para vivienda o grupo de viviendas, incluyendo espacio para lodos _____ 150 lts./persona/día.
 - b).—Para escuelas sin internado, incluyendo espacio para lodos _____ 50 lts./persona/día.
- 2.—Período de retención: de 24 a 48 horas.
- 3.—Capacidad mínima: 1,500 lts.
- 4.—Tirante mínimo del líquido de 1.10 mts.
- 5.—El largo es de 2 a 3 veces su ancho.
- 6.—Diferencia de altura entre las tuberías de entrada y salida de 0.05 mts.

TANQUE SEPTICO

POZO DE ABSORCION

- 1.—Se diseñará de acuerdo con la naturaleza del terreno y las pruebas de infiltración.
- 2.—El fondo deberá estar a una distancia vertical mínima de 1.50 mts. del manto freático.

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

CORRESPONDENCIA INTERNA

DE: JEFE. DEPTO. DE HIDROGEOLOGIA

FECHA: MARZO, 03 de 1992

ASUNTO:

PARA:

REF.: 210.047-92

SINTESIS

DESCRIPCION

Adjunto a la presente remito a usted, Estudio Hidrogeológico del cantón Las Delicias Jurisdicción de San Martín, Departamento de San Salvador

Atentamente,



Ing. José Mario Guevara Retana

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO CANTON LAS DELICIAS, JURISDICCION DE SAN MARTIN, DEPTO. DE SAN SALVADOR

I. - INTRODUCCION

El presente estudio se ha realizado a petición de los miembros directivos de la Asociación Comunal Cantón Las Delicias, Jurisdicción de San Martín (ASCCANDEL), para desarrollar un proyecto de introducción de agua potable al mismo, ya que los resultados obtenidos en el pozo perforado por PLANSABAR, en el lugar conocido como Los Pajales, en el mismo cantón, fueron negativos.

El presente estudio toma en cuenta la información del área contenida en los archivos del Departamento de Hidrogeología, ANDA, así como el estudio hidrogeológico elaborado por el Ing. JOSE ALFONSO ESTEVEZ.

La información que se ha evaluado para la elaboración del presente estudio es la siguiente:

- a.) " Informe Hidrogeológico del Proyecto Corinto - San Martín ", elaborado en Febrero/85, en el Departamento de Hidrogeología .
- b.) "Estudio Hidrogeológico del Área Cantón Las Delicias, Depto. de San Salvador," elaborado por Ing. JOSE ALFONSO ESTEVEZ, Abril 87.
- c.) Evaluación de los Recursos de Agua Potable del Área de San Martín, Depto. de San Salvador, San Bartolomé Perulapán, San Pedro Perulapán, Depto. de Cuscatlán, presentado en Agosto/88, por Ing. RICARDO NUÑEZ W.
- d.) "Estudio Hidrogeológico del área de San Martín, Depto. de San Salvador", elaborado por Ing. JOSE MARIO GUEVARA RETANA, Noviembre '90
- e.) "Información de pozos perforados en el área"

II. GENERALIDADES

2.1. Objetivos del Estudio

- a) Evaluar y cuantificar los recursos hídricos de la zona y determinar alternativas para su aprovechamiento.

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

-2-

- b) Señalar sitios apropiados para la perforación de un pozo que produzca un caudal suficiente para cubrir las demandas de agua potable de los habitantes del cantón Las Delicias.

2.2. Area del Estudio

El área del estudio está limitada por las coordenadas N 286.000 E 488.000 y N 294.000 E 496.000 del cuadrículado kilométrico del cuadrante topográfico 2357 II.

2.3. UBICACION Y ACCESO

El cantón Las Delicias se encuentra ubicado a 3.0 kms. al Oeste de la ciudad de San Martín a una elevación promedio de 800 msrm. Su acceso se verifica a partir de la intersección de la carretera CA-1 o Panamericana San Salvador-San Miguel, con la carretera de tierra mejorada que conduce a la ciudad de Tonacatepeque, aproximadamente a 3.5 kms. a partir de la mencionada intersección.

2.4. Población y Demandas de Agua Potable

La población Actual y Futura así como las demandas de agua potable actual y futura del cantón Las Delicias se muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO No.1 POBLACION Y DEMANDAS DE AGUA POTABLE CANTON LAS DELICIAS

POBLACION (hab.) *		DEMANDA MEDIA DIARIA L/S **	
ACTUAL	FUTURA	ACTUAL	FUTURA
1992	2012	1992	2012
2637	4130	3.05	4.78

* Se calculó en base a los datos del informe final del pozo No. S5-7-54 con una proyección aritmética.

** Se consideró una dotación diaria de agua por persona de 100 lts.

Los caudales de bombeo para una fracción diaria de bombeo de 0.83 (20 hrs./día), considerando un factor de demanda máxima diaria de 1.3, se detallan a continuación:

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

-3-

Q bombeo actual (1992) = 4.76 l/s

Q bombeo futuro (2012) = 7.46 l/s

Es lógico que si la fracción de bombeo diario se reduce el caudal de bombas debe incrementarse.

2.5. Abastecimiento Actual de Agua Potable

En inspecciones realizadas en fechas 7/ Enero y 28/ Enero del año en curso se verificó que los habitantes del cantón se abastecen de agua por medio de camiones cisterna que les venden el barril de agua a \$. En el cantón existen varios pozos excavados, el 28/ Enero se visitaron dos de ellos, en la misma fecha se aforó el manantial San José Segundo, afluente del Río Changüis-te al Oeste de San Bartolomé Perulapia, los resultados se dan más adelante. Algunos propietarios de los pozos excavados venden al agua a los habitantes del cantón; Sin embargo, en la época seca los pozos disminuyen su producción y los propietarios los utilizan únicamente para su consumo, teniendo los habitantes que comprar el agua como se mencionó anteriormente.

III-GEOLOGIA DEL AREA

El área del estudio se encuentra ubicada sobre la Unidad Geomorfológica conocida como Valle Central. La geología del área está estrechamente relacionada con los procesos tectónicos y volcánicos que dieron origen a la Caldera de Ilopango. Estos procesos consistieron en el hundimiento de grandes bloques seguido de una fuerte actividad volcánica, durante las cuales fueron depositados en los alrededores materiales ígneos que llenaron parcialmente la Fosa Central.

Estos productos eruptivos fueron, en parte, transportados y resedimentados por las corrientes de invierno y por los ríos. El área de estudio está cubierta principalmente por rocas ígneas constituidas por piroclásticos finos y gruesos de gran espesor.

En menor proporción que las rocas ígneas se encuentran depósitos sedimentarios que forman extensos aluviones a lo largo de los ríos, los cuales son el producto de la erosión y redepósito de las rocas volcánicas. Estos depósitos sedimentarios están constituidos por materiales de estructura suelta y textura clástica.

La mayor parte del área está cubierta por rocas pertenecientes a las formaciones geológicas San Salvador y Cuscatlán; el resto está constituido por pequeños afloramientos

ramientos de rocas de la formación El Bálsamo al Norte del área de estudio.

A continuación se detallan las diferentes formaciones geológicas presentes en el área.

3.1. FORMACION SAN SALVADOR

Los materiales de la Formación San Salvador que se encuentran en el área tienen una edad que varia desde el Holoceno Inferior ó Cuaternario Medio hasta el Reciente. Dichos materiales se dividen en dos grupos: Los más recientes constituyen los Depósitos Sedimentarios de los ríos Changüiste y Chunchucuyo, éstos se clasifican como arena fina y gruesa y grava fina a media; los materiales menos recientes están constituidos por piroclásticos, cenizas y tobas pumíticas de grano fino, los primeros de estructura suelta y las tobas de estructura poco compactas de color blanco.

3.2. FORMACION CUSCATLAN

La edad de los materiales de la Formación Cuscatlán varia del Plioceno o topé de la Epoca Terciaria hasta el Pleistoceno de la Epoca Cuaternaria. Estos materiales afloran extensamente al Norte de San Martín y consisten en tobas pumíticas poco compactas, de granulometria fina y tobas de color café intercaladas con estratos delgados de piroclásticos pumíticos retrabajados de estructura suelta y granulometria fina: Al Oeste del área se encuentran lavas básicas-intermedias de poca extensión.

3.3. FORMACION EL BALSAMO

Los materiales o rocas de esta Formación corresponden al Periodo Plioceno. Estas rocas afloran al Norte del cantón Las Delicias. La Formación El Bálsamo esta constituida por lavas basálticas a andesíticas, fracturadas y desmenuzadas en las que las fracturas se encuentran selladas por los productos de la descomposición y por tal motivo constituyen el basamento o estrato impermeable del área de estudio.

3.4. Estratigrafía

El sistema de fallas en la región hace que el área de estudio sea un depósito de agua, la que se almacena y circula a través de los intersticios de las rocas, dependiendo del grado de porosidad, permeabilidad y rendimiento específico de las mismas.

De acuerdo con los estudios realizados por WILLIAMS y MEYER-ABICH, así como las columnas litológicas de pozos perforados en el área, se sabe que los materiales predominantes en la zona son tobas y cenizas pumíticas blancas, sedimentos aluvionales fluviales, tobas aglomeradas, tobas color café y arcillas. Las tobas color café se encuentran en el pozo de I.U.S.A. a los 430' de profundidad, se presume que éstas tengan un espesor de unos 200 mts., según Ing. RICARDO NIÑEZ, corresponden al segundo periodo de actividad tectónica de la Caldera de Ilopango. por encima de estas tobas se tienen sedimentos aluvionales fluviales y tierra blanca. Los sedimentos fluviales se han formado en periodos de calma que luego fueron seguidos por intensa actividad volcánica reciente, expulsando cenizas o tierra blanca en los alrededores de Ilopango.

IV. HIDROGEOLOGIA

4.1. Agua Superficial

Al norte del área numerosas quebradas dan origen a los ríos Changuiste y Chunchucuyo, los cuales están contaminados por aguas residuales, además de tener alto contenido de hierro. Estos ríos no representan ninguna alternativa de abastecimiento de agua potable.

Se aforó un nacimiento cerca del Cantón San José Segundo y que constituye un afluente del río Changuiste. Este nacimiento se encuentra en el margen izquierdo del río y se origina en la baja falda Sur-Este de una pequeña estructura volcánica que se encuentra en el Cantón antes mencionado.

Este nacimiento se origina a unos 2.0 kilómetros al Oeste de San Bartolomé Perulapia. En la inspección del 2º de Enero/92, se midió su caudal siendo este de 2.3 Lts/seg. Este nacimiento no cubre las demandas de

-6-

agua potable de los habitantes del Caserío Las Delicias; por otra parte, está muy lejos y su caudal es variable. Las características Físico - Químicas de este nacimiento medidas in situ son:

Temperatura : 20.2 °C
Sólidos totales disueltos: 0.32 gr/Lt.
Conductividad : 0.63 mS/cm

4.2. Agua Subterránea

Según el balance hidrológico presentado en el estudio "Evaluación de los Recursos de Agua del Area de San Martín, Departamento de San Salvador y San Bartolomé Perulapia, Departamento de Cuscatlan, únicamente el 8.02% de la precipitación total se infiltra y percola hasta la zona saturada en donde se almacena y se convierte en un recurso hídrico potencial.

4.2.1 Profundidad al Agua

La profundidad al agua subterránea oscila entre 76.5 m en el pozo No.1 San Martín y 5.4 en el pozo Changuiste No.1.

Las mayores profundidades se encuentran entre San Martín y San Bartolomé Perulapia; al norte de esta última, la profundidad disminuye gradualmente. En general, la profundidad al nivel de saturación varía según la topografía del terreno y es mínima en las terrazas de los ríos. Sin embargo, el nivel estático del pozo S5-7-89, perforado por PLAN SABAR a 2.5 kilómetros al Sur-Oeste de San Martín, es de 96.41 m, lo cual es razonable pues el sitio seleccionado se encuentra a mayor elevación topográfica.

4.2.2. Dirección del Flujo de Agua Subterránea y Gradiente Hidráulico

El flujo del agua subterránea se mueve de Sur a Norte y alinea el flujo base de los ríos perennes de la zona; en algunas zonas el flujo tiene dirección Este-Oeste, condicionado por la divisoria hidrográfica, pero en general es de Sur a Norte siguiendo el curso de los ríos Las Cañas, Changuiste y Chunchucuzo. En el sector ubicado al Sur de la división hidrográfica la di-

rección del flujo es de Norte a Sur.

Con base en los datos de pozos perforados en el área se ha determinado un gradiente hidráulico promedio de 0.0142 desde el pozo #1, San Martín hasta la planta de bombeo Chalapán. Entre el pozo No. S5-7-89 del cantón Las Delicias y el pozo de la Empresa Bloques Tropical, el gradiente hidráulico es de 0.0115

4.2.3. Características Hidrogeológicas de las Formaciones Diferenciadas

El acuífero principal del área lo constituyen los depósitos sedimentarios de la Formación San Salvador en las terrazas de los ríos Chunchucuyo, Changuiste y El Borbollón.

Estos depósitos por su estructura suelta y textura clástica (materiales de diferente granulometría) poseen buena permeabilidad. Además, por su gran espesor saturado pueden rendir caudales de importancia. Sin embargo, según datos del pozo explotario No. 2, un 64% del espesor saturado total (108 mts.) constituyen zonas acuíferas de permeabilidad media y el resto por ser materiales más finos, tienen baja permeabilidad. A pesar de que los depósitos sedimentarios constituyen buenos acuíferos, éstos se encuentran demasiado lejos del cantón Las Delicias y se tendría que salvar grandes obstáculos topográficos que elevarían enormemente el costo del proyecto, en el caso que se explotaran estos acuíferos.

Un pozo perforado en estos depósitos sedimentarios con una profundidad de 110 mts. (360 pies) podría rendir un caudal aproximado de 12.6 Lts/seg., (200 gpm) de acuerdo a los resultados obtenidos en los pozos El Changuiste No. 1 y Urbanización Santa Teresa No. 2.

Los materiales menos permeables de la Formación San Salvador, constituidos por tobas pumíticas finas, poco compactas intercaladas con estratos delgados de piroclásticos sueltos de granos finos constituyen una unidad hidrogeológica de baja permeabilidad.

Las tobas pumíticas poco compactas de grano fino y las tobas color café de la Formación Cuscatlán son rocas de baja permeabilidad.

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

-8-

Los piroclásticos retrabajados sueltos que se encuentran en delgados estratos intercalados con estas tobas poseen permeabilidad ligeramente superior a la de las tobas, pero solo constituyen un 32% del espesor total de dicha formación. En general la Formación Cuscatlán constituye una unidad hidrogeológica de baja permeabilidad.

El pozo exploratorio No.1, fue perforado en estos materiales hasta una profundidad de 165.25 mts. La transmisibilidad para los piroclásticos sueltos retrabajados se estima en $20 \text{ m}^2/\text{día}$ (1600 gpd/pie, según el estudio elaborado por los ingenieros RICARDO NUÑEZ y MARIO SORTO).

Las lavas fracturadas y descompuestas de la Formación El Balsamo no constituyen un acuífero de importancia. Estas constituyen en el área el basamento impermeable sobre el cual descansan, de manera concordante, las rocas de las formaciones geológicas Cuscatlán y San Salvador.

De acuerdo a los resultados obtenidos en los pozos perforados en el área y a la topografía del terreno (las divisorias hidrográficas) se deduce que las formaciones acuíferas al Sur del área de estudio, en el límite Sur-Este de la cuenca hidrográfica del río Las Cañas, ofrecen las condiciones más favorables de explotación. Este acuífero está constituido por piroclásticos de granometría fina correspondiente a canizas de pómez y por sedimentos aluviales (piroclásticos retrabajados) de estructura suelta, textura clástica y variada petrografía. La transmisibilidad probable del acuífero en esa zona es de 10,000 gpd/pie ($124 \text{ m}^2/\text{día}$), aproximadamente. Se supone que el agua subterránea en esa zona posee altos contenidos de hierro y manganeso.

Otro sitio que ofrece características hidrogeológicas óptimas de explotación es el sector Sur de la Ciudad de San Martín.

En dicho sitio se perforó el pozo No.1, de San Martín habiéndose obtenido resultados satisfactorios. Se obtuvo una transmisibilidad : $T = 74 \text{ m}^2/\text{día}$ y una capacidad específica $C_e = 0.91 \text{ l. s. m.}$

Iglesia Bautista

"EMMANUEL"

ESTATUTOS Y PERSONERÍA

JURIDICA

Autorización en base al acuerdo N° 191, que aparece publicado en el Diario Oficial N° 99, de fecha 30 de mayo de 1988.

-1-

vencia y el desarrollo, y el establecimiento de centros de protección a menores y ancianos en estado de abandono, moral y material.

c) Formar a sus Miembros en las Enseñanzas y Doctrinas de las Sagradas Escrituras, para la práctica de la Fe en Cristo.

ch) Fortalecer el compañerismo cristiano entre sus Miembros y las relaciones con las Iglesias del país y de otras regiones del mundo.

CAPITULO II

De los fundamentos Bíblico-Teológicos

Art. 3 La Iglesia tiene como fundamentos bíblico-teológicos los siguientes:

a) Jesucristo es Señor y Salvador

b) Toda persona tiene el derecho y la competencia de relaciones directamente con Dios.

-3-

Estatutos de la Iglesia Bautista "EMMANUEL" de San Salvador

CAPITULO I

Del Nombre, Naturaleza duración, domicilio y objetivos

Art. 1 Fúndase en la ciudad de San Salvador, departamento del mismo nombre, la Iglesia Bautista Emmanuel de San Salvador, como una entidad religiosa, no lucrativa y apolítica, la que en el texto de estos Estatutos se denominará "La Iglesia". Su duración es indefinida y su domicilio será la ciudad de San Salvador, pudiendo establecer Filiales en cualquier parte del territorio nacional.

Art. 2. Son objetivos de la Iglesia.

a) Proclamar el Evangelio de Jesucristo y el advenimiento del Reino de Dios.

b) Dar testimonio evangélico de servicio a los necesitados por medio de Programas de Educación, Salud, asistencia para la sobrevi-

-2-

c) La Biblia es norma de Fe y práctica.

ch) La Iglesia está integrada por Miembros que han nacido a una nueva vida en Jesucristo por el Poder del Espíritu Santo.

CAPITULO III

De los miembros

Art. 4 Toda persona podrá llegar a ser Miembro de la Iglesia por acuerdo mayoritario de la Asamblea General, previo cumplimiento de los requisitos siguientes:

a) Dar testimonio de conversión mediante el Bautismo por inmersión.

b) Presentar a la Junta Directiva carta de transferencia de membresía de otra Iglesia.

c) Por experiencia comprobada.

Art. 5 Son derechos de los Miembros:

a) Asistir con voz y voto a las sesiones de Asamblea General.

-4-



FOTO No.1 Comunidad "La Línea" San Martín (censo)



FOTO No. 2 Familia y Vivienda Comunidad "La Línea"

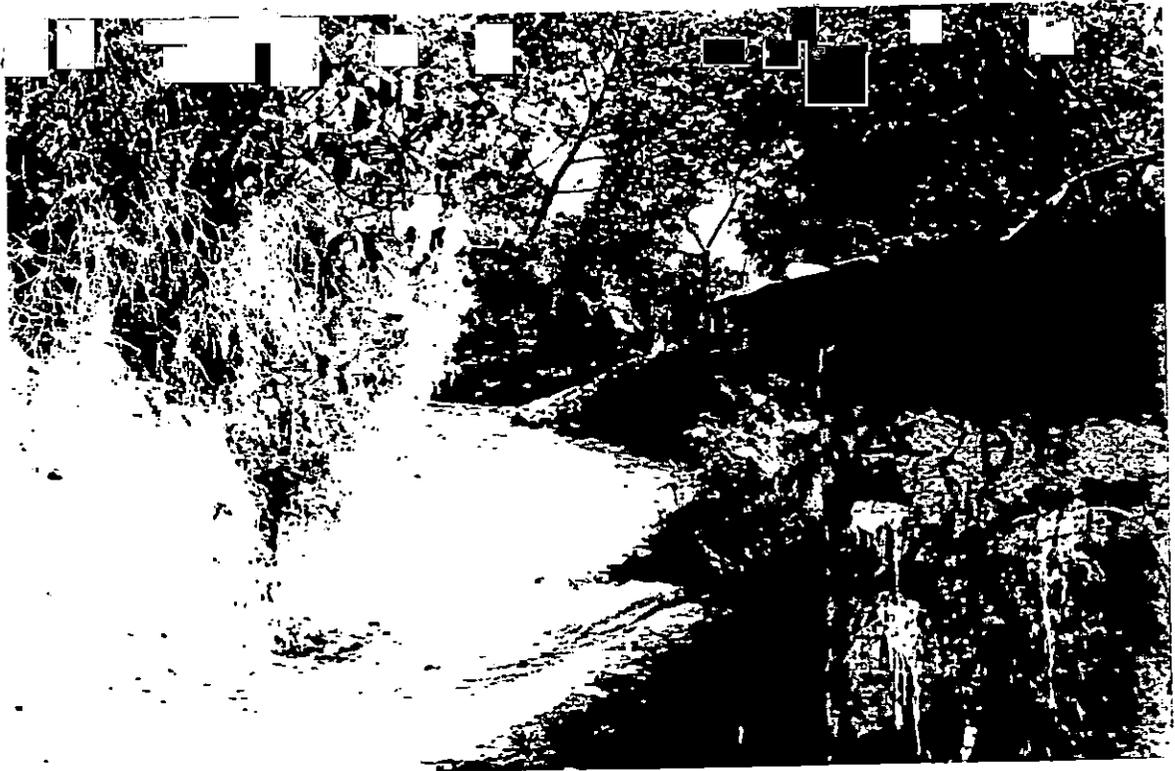


FOTO No.3 Entrada o acceso al terreno



FOTO No.4 ÍZQ. Terreno, DER. Calle acceso al norte del Terreno.



FOTO No.5 Reunión de familias de la comunidad en el terreno del proyecto.



FOTO No.6 Reunión de participantes en los programas de la I.B.E.



FOTO No. 7 Sector Norte del Terreno.



FOTO No.8 Sector Sur inmediato a la quebrada de invierno



FOTO No.9 Vegetación existente, sector Este.



FOTO No.10 Sector Norte



FOTO No.11 Sector Este



FOTO No.12 Sector Este