

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INSTALACIONES MULTIPROFESIONALES
EN LA FINCA SAN JULIAN
(DISEÑO DEL METODO PONDERADO Y SU APLICACION)



Que para obtener el Título de Arquitecto

P R E S E N T A

FERNANDO RODOLFO DUARTE CASTILLO

Guatemala, Mayo de 1,988

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL

02

T(384)

JUNTA DIRECTIVA

Decano: Arq. Eduardo Aguirre Cantero
Vocal 1: Arq. Victor Mejia Rodas
Vocal 2: Arq. Hector Castro
Vocal 3: Arq. Rafael Herrera Bran
Vocal 4: Prof. Arnoldo Morales
Vocal 5: Br. Neftali López
Secretario: Arq. Heber Paredes Navas

TRIBUNAL QUE PRACTICA EL EXAMEN
PRIVADO DE TESIS

Decano: Arq. Eduardo Aguirre Cantero
Secretario Adjunto: Arq. José Jorge Uclés
Examinador: Arq. Joaquin Juárez
Examinador: Arq. Guillermo Porras
Examinador: Arq. Luis Fernando Salazar

DEDICATORIA

Tesis Que Dedico: A mis Padres
Sra. Amanda Castillo de Duarte
Ing. Haroldo Duarte Villela

AGRADECIMIENTOS

A; El Asesor de Tesis Arquitecto
Marco Antonio Rivera Por su interes
en el Desarrollo del proyecto

A: Las Autoridades de la Facultad
de Medicina Veterinaria y Zootecnia

A: Los Consultores:
Humanista Juan Manuel Argueta
Lic. Miguel Angel Mazariegos
Arq. Xenia Montufar

A

ANALISIS DEL PROBLEMA

I

INTRODUCCION

- I.1 ANTECEDENTES
- I.2 JUSTIFICACION
- I.3 DEFINICION DEL PROBLEMA
- I.4 OBJETIVOS
 - I.4.1 OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO
 - I.4.2 OBJETIVOS PARTICULARES
- I.5 METODOLOGIA

2

MARCO GEOGRAFICO FINCA SAN JULIAN

- 2.1 MARCO GEO-POLITICO E INSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE PATULUL
- 2.2 SINTESIS GENERAL HISTORICA DE LA SOCIEDAD RURAL EN GUATEMALA
- 2.3 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA FINCA SAN JULIAN
- 2.4 ACCESOS
- 2.5 CONDICIONES GEOGRAFICAS
- 2.6 ANALISIS CLIMATICO Y TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA DE LA FINCA
 - 2.6.1 Clima Regional
 - 2.6.2 Cuadros de Mahoney
 - 2.6.3 Recomendaciones constructivas de Mahoney
 - 2.6.4 Tipologfa constructiva de la región de Patulul

B

TOMA DE DECISIONES

DEFINICION DE LOS FACTORES DE DISEÑO
PARA LAS INSTALACIONES E.P.S.U.M

- 3.1 CASA ALBERGUE - DESARROLLO DE LA INFORMACION DE DISEÑO
 - 3.1.1 Análisis y Evaluación
 - 3.1.2 Requerimientos de Diseño
 - 3.1.3 Cuadro programa
- 3.2 ESCUELA RURAL - DESARROLLO DE LA INFORMACION
 - 3.2.1 Análisis y Evaluación
 - 3.2.2 Requerimientos de Diseño
 - 3.2.3 Cuadro Programa
- 3.3 SERVICIO DE SALUD - DESARROLLO DE LA INFORMACION
 - 3.3.1 Análisis y Evaluación
 - 3.3.2 Requerimientos de Diseño
 - 3.3.3 Cuadro Programa
- 3.4 MODULO E.P.S.U.M - DESARROLLO DE LA INFORMACION
 - 3.4.1 Requerimientos de Diseño
 - 3.4.2 Cuadro Programa
- 3.5 INSTALACIONES PARA PRACTICAS ACADEMICAS FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
 - 3.5.1 Requerimientos de Diseño
 - 3.5.2 Cuadro Programa

CONDICIONANTES DE DISEÑO - CASCO DE LA FINCA

- 4.1 Cualidades del predio a seleccionar para nuevas instalaciones
- 4.2 Mapa de diagnóstico ecológico
- 4.3 Organización de las instalaciones actuales

5

METODO DE DISEÑO

- 5.1 TEORIA SOBRE LA SINTESIS DE LA FORMA
- 5.2 METODO POR ACTIVIDADES PONDERADAS
- 5.3 DISEÑO DEL MEDIO AMBIENTE
- 5.4 SISTEMATIZACION - CUADRO RESUMEN

6

DESARROLLO DE LAS REDES TOLOGICAS Y
DIAGRAMAS

- 6.1 CASA ALBERGUE - PROCESO FIGURATIVO
- 6.2 ESCUELA RURAL - PROCESO FIGURATIVO
- 6.3 MODULO E.P.S.U.M - PROCESO FIGURATIVO
- INSTALACIONES DE PRACTICAS ACADEMICAS PARA LA FACULTAD
DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
- 6.4 ENTORNO URBANO-ARQUITECTONICO - INTEGRACION DE DIAGRAMAS

C

COMUNICACION DEL PROYECTO

7

ANTEPROYECTO

- 7.1 CASA ALBERGUE
- 7.2 ESCUELA RURAL
- 7.3 ENFERMERIA - SERVICIO DE SALUD
- 7.4 MODULO E.P.S.U.M Y PRACTICAS DE LA FACULTAD DE VETERINA-
RIA Y ZOOTECNIA
- 7.5 DISEÑO URBANO - CONJUNTO DEL CASCO.

8

FACTIBILIDAD DE PROYECTO

- 8.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO
 - 8.1.1 Programa E.P.S.U.M
 - 8.1.2 Marco Económico-Social Finca San Julián

- 8.1.3 Aspectos organizativos
- 8.1.4 Estructura Económica
- 8.2 FACTIBILIDAD ECONOMICA
 - 8.2.1 Monto de Inversión
 - 8.2.2 Presupuesto General

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10 BIBLIOGRAFIA

11 ANEXOS

ANEXO 1 ESTRATEGIA DE DISEÑO

- 11.1 CONCEPTOS TEORICOS DEL MODELO DE DISEÑO
- 11.2 DEFINICION DE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO
 - 11.2.1 Resumen de Conceptos "Teoría de la Síntesis de la Forma" de Christopher Alexander
 - 11.2.2 Unidad de Análisis de Diseño
 - 11.2.3 Criterios para Definir una Interacción
 - 11.2.3.1 Análisis de las Circulaciones
 - 11.2.3.2 Clasificación de Frecuencias de Circulación
 - 11.2.3.3 Lógica de Enlaces
- 11.3 MATRIZ DE INTERACCIONES
- 11.4 CRITERIOS DE ORDENAMIENTO ANALITICO
 - 11.4.1 Analogía de la Gravitación Universal
 - 11.4.2 Diagrama Funcional de Interacciones - Actividades Ponderadas -
 - 11.4.3 Diagrama Síntesis de Circulaciones
 - 11.4.4 Diagrama Síntesis de Forma.

ANEXO 2

- 11.5 MATRIZ DE INTERACCIONES Y PONDERACION
- 11.6 LA MATRIZ DE RELACIONES COMO UN ORDENADOR.

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

La presente tesis tiene como propósito fundamental: mostrar el proceso de diseño empleado en el proyecto Urbano-Arquitectónico, que comprenden "las Instalaciones destinadas al desarrollo de las Prácticas Académicas en la Finca San Julián".

La Finca San Julián en Patulul Such. pertenece a la Universidad de San Carlos de Guatemala, y es administrada por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por lo que además de cumplir con las actividades correspondientes al Agro, realiza con frecuencia prácticas académicas de campo con grupos de estudiantes de pregrado y E.P.S. para diversas carreras. Los estudiantes dirigen su atención sobre aquellos sectores de la Finca que requieren de su especialidad como: La Ranchería, la extensión agropecuaria y el Casco. Este último es seleccionado en el presente trabajo para el proyecto propuesto, por ser el área administrativa y de servicios de la Finca.

La Universidad en busca de una mejor integración de conocimientos, ha creado un programa multiprofesional denominado E.P.S.U.M, y eligió a esta Finca como sede de uno de ellos. -- Ahora bien, en la actualidad las instalaciones para un programa de este tipo están incompletas y requieren de una mejor utilización de los recursos a su disposición, pues albergarán los mecanismos que darán marcha a los planes de un desarrollo integral para los diferentes sectores de la Finca. En este sentido y para impulsar la participación estudiantil y elevar el ni

vel académico-científico de estas prácticas universitarias, se han de crear las condiciones físicas que apoyen el favorable desarrollo de estas actividades.

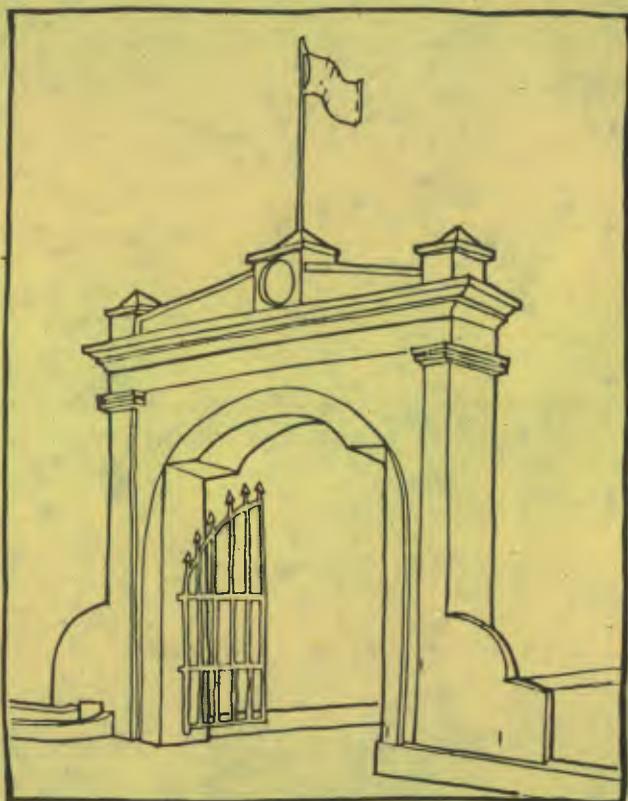
Esta propuesta, es el Proyecto Urbano-Arquitectónico de la Tesis, cuyo resultado satisfactorio se obtuvo por el empleo de un cuidadoso proceso. Es una "Estrategia" que trata de eslabonar ciertos procesos racionales y sistemáticos utilizados en la enseñanza de la Arquitectura. Busca integrar la concepción del espacio interior y el espacio exterior de un contexto dado, modelándolo de acuerdo a patrones culturales y ecológicos locales. Esto se visualiza en la síntesis de "Diagramas de Relaciones" funcionales, al emplazarse en el entorno Urbano-Arquitectónico planeado: condicionándose a los estudios climáticos de Mahoney.

Este modelo llamado "Diseño por Actividades Ponderadas" basa su concepción en los trabajos realizados por el "Centro para la Estructura del Entorno"; cuyas teorías del campo específico del diseño dirige Christopher Alexander de la Universidad de Berkeley. Pero la proposición fundamental del D.A.P., es una ordenación Lógico-numérica para los diagramas de relaciones o Redes, de acuerdo a frecuencias humanas de circulación entre los elementos de diseño.

El presente trabajo reúne entonces dos intenciones: una es el desarrollo de la Teoría para el Método D.A.P., y la otra su aplicación específica en el Proyecto de las "Instala-

ciones Multiprofesionales para estudiantes universitarios en la Finca San Julián", pretendiendo con este estudio ampliar el conocimiento acerca de Métodos de Diseño Arquitectónico y evaluar paralelamente sus aplicaciones.





ANALISIS DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

El sustentante al haber radicado en la Finca San Julián de la USAC, durante ocho meses del ciclo académico - 1984, efectuó su práctica "E.P.S." de Arquitectura dentro de la Jurisdicción asignada; Municipio de Patulul del Departamento de Suchitepéquez. Dedicó su estudio a la Finca, en el Informe: "Segundo Ensayo de Investigación, como parte de los requerimientos del Programa de E.P.S. 1984 de Arquitectura. Resultado este de la selección de problemáticas en la Investigación del Primer Ensayo "Análisis Económico de Patulul y su Entorno". Estos ensayos se basan en el contenido de anteriores informes de E.P.S. estudios monográficos; así como observaciones intercambiadas con estudiantes y practicantes en E.P.S. de las Facultades: Ciencias Médicas, Agronomía, Medicina Veterinaria y Zootecnia y Trabajo Social. Se complementa el estudio con investigaciones en campo efectuadas por el sustentante.

Se conoció la problemática del grupo de estudiantes en E.P.S. de diversas carreras universitarias, concluyendo que una de sus principales limitaciones estriba en la carencia de instalaciones específicas, adecuadas e indispensables para cada disciplina. Esta observación es el punto de partida medular para la selección y decisión del tema de tesis, respecto a la planificación de las instalaciones urbanísti--

cas y arquitectónicas destinadas al desarrollo de las prácticas E.P.S.U.M en la Finca San Julián.

Se entrevistó a las autoridades de la Comisión E.P.S.U.M Dr. Alfonso Fuentes Soria y Dr. Carlos E. Pomés, los Directores Técnicos de Fincas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Lic. Rómulo Gramajo Lima (1984) y el Lic. Antonio Pérez Mazariegos (1986); a las autoridades administrativas de la Finca San Julián, miembros del Sindicato de Trabajadores de la Finca San Julián.

1.2 JUSTIFICACION

El estudio teórico de la presente tesis, nace de las observaciones del autor como estudiante de Arquitectura en el momento de diseñar; pues señala que existen procedimientos usados que son oscuros y de alcances limitados, o muchas veces se ignora su verdadero objetivo. Si bien se desea una buena formación científica en el campo de la Arquitectura, ésta debe radicar en el uso adecuado de instrumentos de comprobada efectividad que lleven a conclusiones más confiables. Esto hace pensar en la imperiosa necesidad de ahondar más sobre los métodos de diseño arquitectónico cuyas aplicaciones sean apropiadas al medio guatemalteco.

En la actualidad los procedimientos sistemáticos para diseñar suelen abandonarse por tenerse la creencia de que son exhaustivos y limitan la creatividad; aún cuando se reconozcan -

ciertos atractivos teóricos para un plan de estudios en la Facultad de Arquitectura. Por ejemplo: el estudiante tropieza con la dificultad de no saber ordenar y seleccionar la información primaria del problema de diseño, que resulta ser muy grande e impráctica cuando se piensa en el tiempo invertido para analizarla; si bien, existe la alternativa actualmente de utilizar la alta tecnología de procesamiento de datos; antes, deben de crearse las operaciones para tal propósito. En este sentido se propone una "ESTRATEGIA DE DISEÑO" que arranca con información primaria "de utilidad real" en el problema de diseño y que se verifica paralelamente con el desarrollo del proyecto específico de tesis.

1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA - PRACTICAS ACADEMICAS

Dentro de las prácticas académicas de pregrado -- que efectúa la Universidad de San Carlos en la Finca San Julián existen, divisiones que para el estudio podemos citar -- así:

- a) Programas universitarios para estudiantes regulares de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- b) Sede para el plan de trabajo Multidisciplinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en lo referente a los Programas "Ejercicio Profesional Supervisado Multiprofesional" E.P.S.U.M de las unidades académicas que lo forman.

I.4 OBJETIVOS

I.4.1 Objetivos Generales del Proyecto.

- Implementar la Propuesta urbano-arquitectónica para el desarrollo adecuado de los programas E.P.S.U.M y prácticas de campo que efectúa la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Finca San Julián.
- Ser una Propuesta que además de contribuir a la implementación de la infraestructura existente de la USAC, dé a conocer la importancia de proveer a la Finca San Julián de instalaciones específicas de valor práctico-académico, que justifiquen su construcción.

I.4.2 Objetivos Particulares.

- Aportar a la Facultad de Arquitectura una alternativa metodológica que amplíe el estudio del diseño sistemático, como herramienta fundamental para la creación de una arquitectura acorde a las condiciones del medio y la vida humana.
- Proveer al estudiante de Arquitectura de una guía de aplicación metodológica con flexibilidad de adaptación a diversos requerimientos y contextos.

I.5 METODOLOGIA

Para poder actuar ante un problema de diseño que parte de distintas clases de información externa o contexto, es -

preciso acudir a una determinada interpretación que pueda -- ser orientada para su aplicación. La variedad de factores -- funcionales que se desean establecer, se buscan a través de una estrategia (1) para la cual la enseñanza de la Arquitectura exige poder exteriorizar el proceso completo de diseño empleado, desde el planteamiento del problema, hasta su proyección arquitectónica. (Caja transparente proceso racional).

La Metodología de diseño empleada en este caso, tiene aplicabilidad académica en la Facultad de Arquitectura, por su proceso de sistematización externalizado. Proceso que es tá compuesto por las fases generales que se desarrollan en -- el diseño arquitectónico (2), y que corren paralelamente a -- las del procedimiento de investigación que presenta el trabajo de tesis. Estas etapas generales son:

A. ANALISIS DEL PROBLEMA: Se presenta toda la información general de la Finca San Julián. El análisis climático y la tipología constructiva local.

(1) Best, Gordon "Métodos e Integración en el Diseño Arquitectónico" -- Broadbent, Geoffey compilador "Metodología del diseño arquitectónico", Editorial G.G. 1978. La Primera Estrategia aparece en el Ensayo sobre la Síntesis de la Forma de Christopher Alexander, la cual -- está informada por la teoría. La Segunda Estrategia, es la Alvar -- Aalto. Es el diseñador que actúa y está influído por la experiencia de diseño. La Tercera Estrategia es representativa de la lucha interna que padecen muchos estudiantes al encontrarse por primera vez a una metodología formal de diseño.

(2) Jones, Christopher. "Métodos de Diseño" Editorial G.G. 1978. Para este proyecto desarrollamos varias fases en su conceptualización para cualquier proceso de diseño: Divergencia, Transformación y Convergencia.

- B. TOMA DE DECISIONES: Es la Etapa de definición de los Factores y Condicionantes de diseño para las instalaciones de -- los programas universitarios en la Finca San Julián, la aplicación del Método: "Diseño por Actividades Ponderadas" (Ver Anexo 11.1 para una amplia referencia explicativa).
- C. COMUNICACION DEL PROYECTO URBANO-ARQUITECTONICO Y SU FACTIBILIDAD: Este es el resultado y objetivo inmediato del proyecto de tesis, para su construcción posterior; es el lenguaje de la solución Urbano-Arquitectónica mostrada en plantas arquitectónicas generales y particulares, elevaciones y secciones de las instalaciones. Para la factibilidad de proyecto: Se justifica la acción del equipo multiprofesional en la Finca San Julián por sus condiciones imperantes. Las fuentes de financiamiento del proyecto con un presupuesto por áreas y volúmenes.

2. MARCO GEOGRAFICO FINCA SAN JULIAN

2.1 Marco Geo-político e Institucional del Municipio de - Patulul.

Patulul además de su cabecera municipal, cuenta con 2 parcelamientos, 62 fincas agrícolas, 14 Haciendas ganaderas, - 10 Labores, 10 Cantones, 6 Caseríos.

La actividad económica fundamental es la explotación del café, caña de azúcar y ganado bovino. Las 3/5 partes del suelo es montañoso fértil, promedio de 300 a 400 metros sobre el nivel del mar, Latitud: 14°25' 20" y su Longitud de 91°19' 30". Pertenece a la división política del Departamento de Suchitepéquez y su cabecera Municipal es Patulul. (Ver gráfica No. 2)

2.2 Síntesis General histórica de la Sociedad Rural en - Guatemala (3)

La primera apropiación de la tierra por los españoles, genera las haciendas agrícolas y ganaderas, base de los posteriores latifundios controlados por los intereses criollos y monopolios transnacionales; la presencia en el campo del sistema capitalista de exportación, se manifiesta en la plantación que utiliza gran cantidad de mano de obra libre asalariada. Aparece el Mozo colono que se asienta en rancherías al bajar a la costa del altiplano guatemalteco por lo que su origen

(3) Figueroa Ibarra, Carlos. "El Proletariado Rural en Guatemala". Editorial Universitaria.

será predominantemente indígena, y luego aparecen los llamados ladinos o mestizos a formar parte de estas Rancherías. Estas poblaciones se sitúan en la franja tropical de gran productividad dedicados a los alimentos esenciales para la exportación : Café, Azúcar, Ganado. Para facilitar esta actividad se crearon obras de infraestructura vial, como la carretera 6W y la estación del tren hasta Cocales, por la "United Fruit Company" en Guatemala.

2.3 Antecedentes Históricos de la Finca San Julián (4)

La Finca San Julián originalmente fue propiedad de familias Alemanas y pasó después a poder del Estado como consecuencia de haberle declarado el Gobierno de Guatemala la guerra a la República de Alemania, apoyando de esta manera al bloque de países que luchaban contra el régimen de Hitler; todas las propiedades en poder de alemanes en el país fueron expropiadas.

En el año de 1958, el Gobierno de la República mediante el Acuerdo Gubernativo del 5 de septiembre, adjudicó gratuitamente la Finca San Julián a favor de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Destinándose la Finca posteriormente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia a fin de que se estableciera en ella un centro experimental de ganado bovino.

(4) Chew, Melina. Rolando Cuellar y Rigoberto Hernández. Estado Económico Financiero y Administrativo, y Perspectivas de la Finca San Julián USAC. Facultad de Ciencias Económicas USAC. 1983 Tomo I 225 pp.

Actualmente en el Departamento Jurídico de la Universidad, se encuentra una certificación municipal extendida por la Municipalidad de Patulul, en el cual se hace constar la inscripción de dominio a favor de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el Segundo Registro de la Propiedad Inmueble como Finca Rústica Número Uno 1, Folio Uno 1, del Libro Uno 1 de Sololá, es de hacer mención que la Finca está inscrita en Sololá porque en esa época el Municipio de Patulul pertenecía a este Departamento.

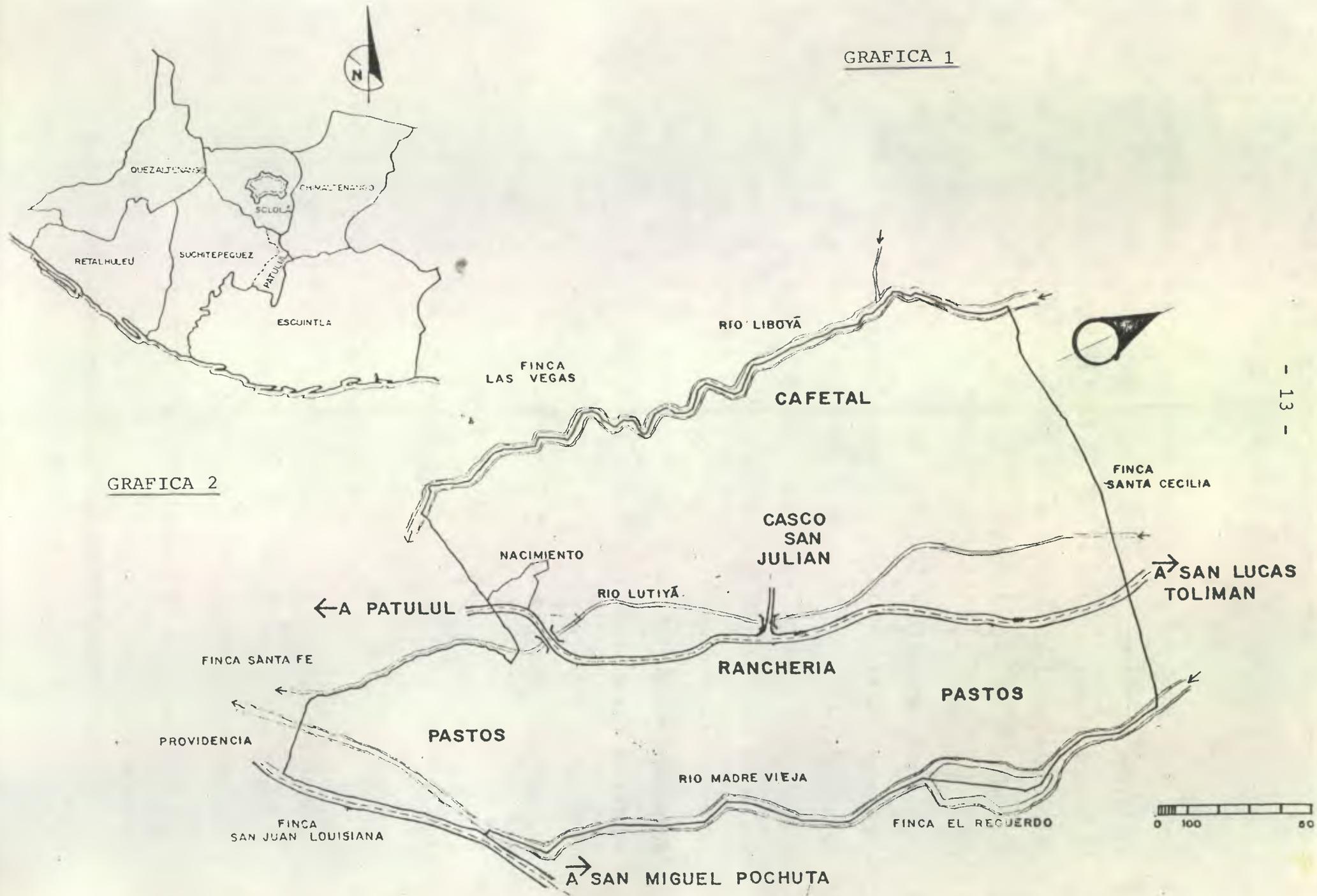
2.4 Accesos

La Ruta Nacional 6W asfaltada divide la Finca a lo largo de norte a sur, separando el Casco de la Ranchería, como El Cafetal y Campos de cultivo (piña) de Potreros y unidades de manejo para ganado. La Finca se encuentra a 11 Kms. del entronque con la carretera Interamericana del Pacífico CA-2, que es Cacaales Km. 113. La ruta 6W se encuentra totalmente asfaltada, parte de Tecojate pasa por el desvío que llega a la Nueva Concepción (parcelamiento) de allí a Cacaales, Patulul hasta San Lucas Tolimán municipio de Sololá; éste se encuentra a 21 Kms. al norte de San Julián y Patulul cabecera Municipal a 6 Kms. al sur de ésta. (Ver gráfica 1)

2.5 Condiciones Geográficas

La Finca se encuentra situada en la región de la Boca-costa franja tropical húmeda del Pacífico sur de Guatemala.

GRAFICA 1



GRAFICA 2



Topografía: La mayor parte es plana con pendientes -
suaves con cerros de origen volcánico; Suelo: Terrenos Arenos--
Arcillosos con franjas Franco-Arenosas ideales para la agricul-
tura. La humedad de la tierra permite el desarrollo de la vege-
tación Subtropical óptima para el ganado.

Hidrografía: Tres ríos corren a lo largo de la Finca.
El mayor es el Río Madre Vieja y sus dos afluentes; los riachue-
los Liboyá y Lutyá. Una toma de agua del río Madre Vieja, rie-
ga el cafetal y por la caída que proporciona, la topografía se -
hace mover una rueda de agua que activa un sistema de fuerzas -
transmitidas por medio de ejes y poleas usadas para aserrar ma-
dera y el lavado mecánico del café cereza en el beneficio. Se
cuenta con dos nacimientos de agua: El Berral que abastece el -
Municipio de Patulul y La Bomba, que surte de agua al Casco de
la Finca y la pila pública de la Ranchería.

Flora: a) Vegetación de pastoreo, b) Vegetación tro-
pical húmeda, se la observa en la sombra del cafetal y riveras
de los ríos; con árboles frutales y maderas preciosas, semipre-
ciosas aserradas para reparaciones de viviendas y fuente de le-
ña usada por la población de la Ranchería para cocinar. c) Ex-
plotación agrícola: Cultivos de caña de azúcar y piña. (Ver --
8.1.4 Estructura Económica).

FAUNA SILVESTRE:

La fauna de la Finca San Julián es característica de la región de la Boca-costa de Guatemala, donde se han extinguido la mayor parte de los animales de caza y pesca, por su codiciada carne y piel. Sobreviven algunos protegiéndose en los grandes bosques y por la topografía accidentada poco accesible para el cazador. Se ven con facilidad: Taltuzas, conejos silvestres, Iguanas, Lagartijas, Gato de monte (zorro), Murciélago, Zorrillo, Lechuzas, gavilán, aves canoras etc. Especies escasas: Tacuacín, tepezcuintle, armado, erizo, venado, pavo salvaje.

ZONA DE VIDA:

Definición: Bosque muy húmedo sub-tropical (cálido)

(5)

SISTEMA HOLDRIGE	No.
bmh - S (c)	Bosque húmedo sub-tropical cálido

En tierras bajas de Izabal y Boca Costa del Pacífico. Extensión en Guatemala 46,509 Km², 42,71% de la superficie total del país.

Precipitación en la Costa Sur de 2,136 a 4,327.

Elevación sobre el Nivel del Mar de 80 a 1,600 Mts.

Bio Temperatura de 21° C

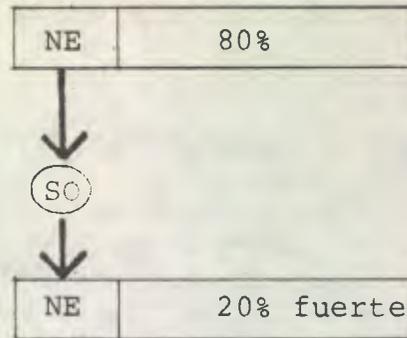
(5) Holdridge, L.H. asesoría, Ministerio de Agricultura - Instituto Nacional Forestal "INAFOR" Junio de 1976.

Evaporación - Transpiración 45%

Días Claros en la región 45%

Tipos de Vegetación de la Región: Corozo, Causcan Wushte, Leguminosas, Palo de Cebo, Ceiba, Pino de Poptún, Sayuc, etc.

Tipo de Dirección del Viento:



CLASIFICACION THORNWAITE (6)

No. 4 A' a' Cr

A' Carácter del Clima: Jerarquías: Cálido

a' Variación de la Temperatura: Sin estación fría bien definida.

C Jerarquías de Humedad: Semi-seco - Pastizal.

r Distribución de la lluvia: Sin estación seca bien definida.

(6) Obiols Del Cid, Ricardo. Ing. I.G.N. Tesis de Grado.

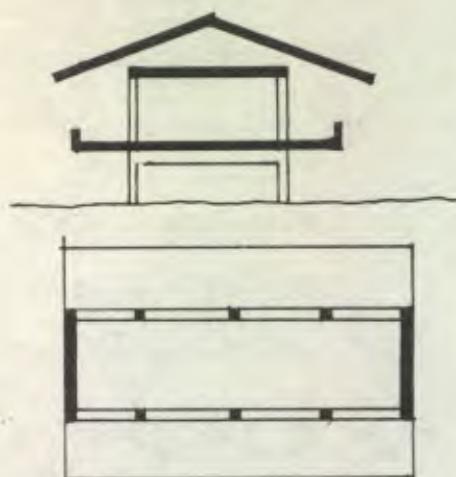
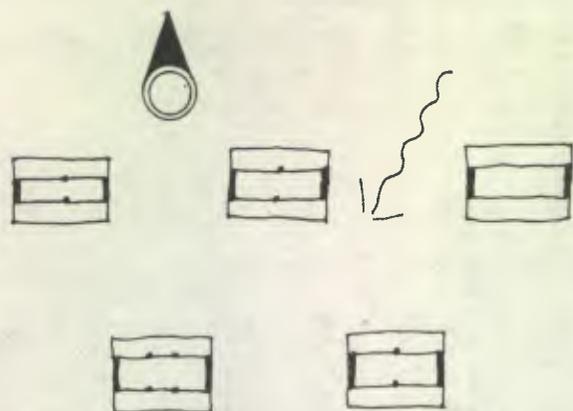
2.6 ANALISIS CLIMATICO Y TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA EN LA FINCA

2.6.1 CLIMA REGIONAL: Para recopilación de los datos meteorológicos se seleccionó el observatorio más próximo al punto de estudio que es la Finca San Julián; las cuales presentan similitudes geográficas en cuanto a su elevación sobre el nivel del mar. Las estaciones Meteorológicas son:

- | | | | |
|------------------------|-------------|--------------|--------------------|
| Finca San Julián | Lat 14° 25' | Long 91° 19' | 457.20 mts.s.n.m. |
| - Luisiana (Finca): | Lat 14° 27' | Long 91° 08' | 500 mts.s.niv.mar |
| - Los Tarrales (F): | Lat 14° 31' | Long 96° 08' | 760 mts.s.nivel m. |
| - <u>LA CONCHA PHC</u> | Lat 14° 26' | Long 91° 11' | 670 mts.s.niv.mar |
- Estación seleccionada que aún reporta datos completos y recientes.

Para el diseño Climático: ha de basarse en condiciones típicas ó normales; y su uso en condiciones extremas que sería resultado de edificios inhabitables y con soluciones antieconómicas, como la calefacción y refrigeración en el control artificial del ambiente. Datos sobre la temperatura y la humedad del aire proporcionan una idea del rigor climático. Para calibrar su alcance hay que comparar las cifras de las máximas y mínimas mensuales de temperatura y humedad, con las que se podrán considerar las condiciones ideales de confort, que los fisiólogos -- han establecido como zonas de bienestar expresadas en términos de temperatura; que varían regionalmente según la humedad y la temperatura media anual de una región, quedan por registrar las características del clima que indican la medida en que pueden -- mitigarse el rigor climático por medio de un diseño hábil. Una buena ilustración para esta necesidad es el viento. En los cli

mas Cálido-Húmedos es muy beneficioso y domina la distribución, la orientación y la forma de los edificios.



GRAFICA 3

2.6.2 CUADROS DE MAHONEY: (7)

Estos utilizan los datos de clima según la Estación Meteorológica seleccionada que es: "La Concha" en San Juan Bautista.

CUADRO No. 1 TEMPERATURA DEL AIRE EN ° C

MEDIAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máximas M	31.5	35.5	34.0	33.5	32.5	30.5	31.0	31.5	29.5	29.5	29.5	29.5
Mínimas M	14.0	19.0	18.0	20.0	21.0	19.5	19.0	18.5	18.5	18.0	19.0	19.0
VARIACION M.mensual	25.0	25.0	25.6	25.5	25.9	24.4	24.7	24.0	23.6	24.4	24.1	24.5

MAS ALTA 25.9 TMA = 24.75 ~ 24.8
 MAS BAJA 23.6 VMA = 2.3 ~ 2.5

(7) Naciones Unidas, Nueva York 1973." El clima y el Diseño de Casas."

CUADRO 5 RECOMENDACIONES PARA CROQUIS DEL TOTAL DE INDICACIONES DEL CUADRO 4.

H1	H2	H3	RECOMENDACIONES
			ESPACIAMIENTO
II 6 12			3. Espacio abierto para la penetración de la brisa.
2 - 10			4. (igual a 3) protegido de viento cálido o frío.
0 6 1			5. Planificación compacta.
			MOVIMIENTO DEL AIRE
3 - 12			6. Habitaciones en hilera única, dispositivo permanente para el movimiento del aire.
0	2 - 12		7. Habitaciones en hilera doble con dispositivo temporal para el movimiento del aire.
	0 6 1		8. No es necesario movimiento de aire.
		J-12	17. Necesidad de protección contra la lluvia intensa.

CUADRO 6 RECOMENDACIONES PARA DISEÑO DE ELEMENTOS

H1	H2	H3	TAMAÑO DE LOS HUECOS (P O S I C I O N)
J - 12			6. Huecos en los muros de norte y sur, á la altura del cuerpo en el lado expuesto del viento.
1 - 2			7. Igual que 6 pero con huecos en los muros internos.
0	2-12		
			PROTECCION DE LOS HUECOS
		2-12	9. Protección contra la lluvia
			CUBIERTAS
		0- 2	12. Ligeras superficies reflectantes y cavidad.
10- 12			13. Ligeras y bien aisladas.
0- 9			14. Pasadas más de 8 horas de tiempo para la transmisión térmica.
			TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR
		1-12	16. Drenaje adecuado para el agua de lluvia.

2.6.3 RESULTADOS DE LOS CUADROS DE MAHONEY

2.6.3.1 ENCRISTALADO Y LUZ NATURAL: En los climas tropicales Húmedos-Cálidos, el cielo está con frecuencia cubierto de nubes pero es fúlgido, cada ventana ha de poder abrirse por completo aunque parte de ella esté acristalada, las amplias superficies acristaladas ocasionan un calentamiento excesivo como consecuencia del efecto de invernadero cuando se transmite la radiación solar y queda retenida parcialmente en el vidrio, para lo que hay que proporcionar sombra, rara vez se requiere amplias superficies de vidrio pero habrá de disponerse de amplios huecos para el movimiento del aire.

2.6.3.2 POSICION DE LOS HUECOS: En los huecos se ha de dirigir la brisa a través de la habitación a nivel del cuerpo - al ser indispensable para conseguir una velocidad óptima del aire dentro de la habitación la abertura de salida deberá ser ligeramente mayor que la de entrada. Ventanas norte-sur.

2.6.3.3 RESPLANDOR: Las ventanas grandes hacen necesario optar precauciones contra el resplandor del cielo por medio de aleros voladizos y disposición de sombra, la vista desde la ventana debe dirigirse hacia el terreno y la vegetación.

2.6.3.4 VENTILACION: Queda asegurada una ventilación adecuada cuando los huecos han sido diseñados para el movimiento de aire, que se dejan abiertos permanentemente y que sirven para tres fines: reemplazar el aire viciado por aire del exterior eliminando calor dentro de la habitación generado por personas, cocinas, máquinas, etc. enfrían la máquina del edificio durante

la noche colocando las habitaciones en hilera.

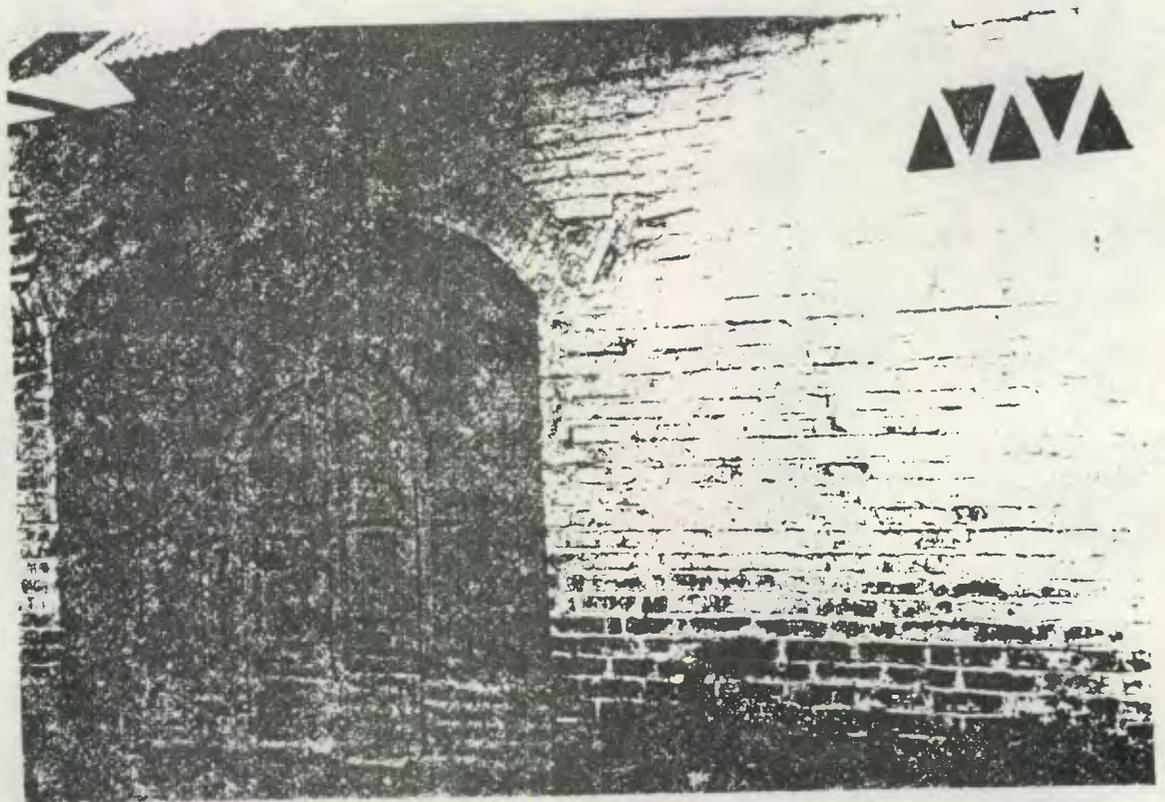
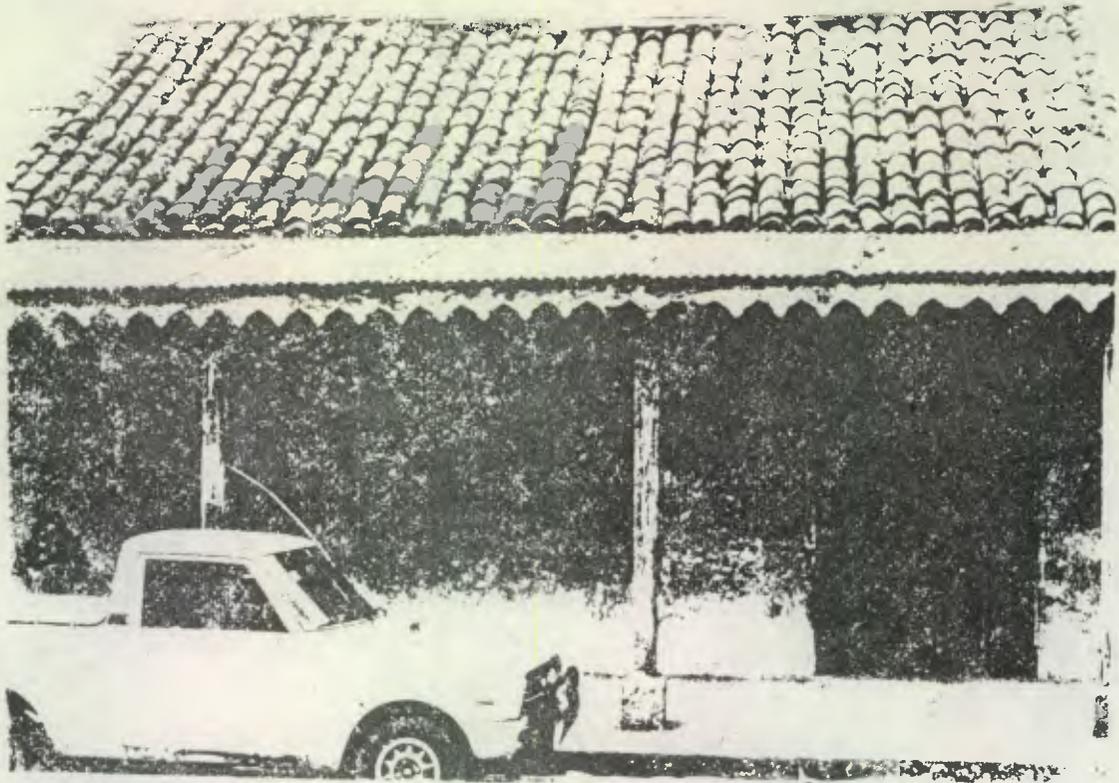
2.6.3.5 PROTECCION DE LOS HUECOS: Se necesita una protección eficaz contra la lluvia cuando la pluviosidad en un mes -- sea superior a 200 milímetros, los aleros anchos darán cierta - protección pero la lluvia intensa suele ir acompañada de fuertes vientos que hace que penetren gotas de agua por los huecos.

2.6.3.6 MUROS EXTERIORES E INTERIORES: Para reducir el - almacenamiento térmico en el muro puede emplearse bloques de -- hormigón o ladrillo hueco, con un volumen mínimo de oquedad del 40%.

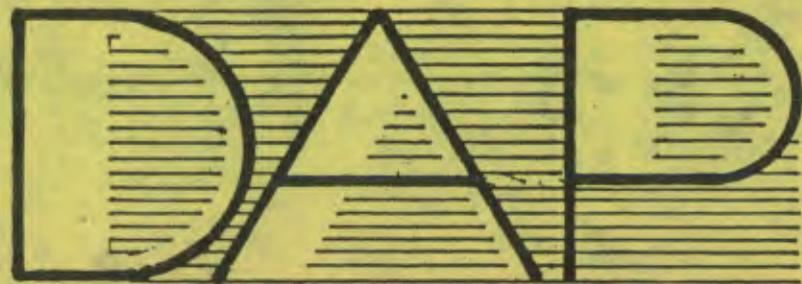
2.6.3.7 CUBIERTAS: Deberán utilizarse cubiertas aisladas de peso ligero cuando sea preciso el movimiento de aire durante más de nueve meses, las superficies exteriores deberán ser de - color claro o de metal pulido para reflejar la radiación solar. Deberá de aislarse la radiación de las habitaciones con cielo -- falso -material aislante-. Evitar utilizar asfalto como mate- - rial para recubrir superficies. Se recomienda hacer un basamen- to o drenaje para que escurra el agua de lluvia para evitar la - erosión.

2.6.3.8 TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA A EMPLEARSE. La Finca San Julián se encuentra en la zona volcánica de Guatemala por lo que posee materiales como el basalto que es perfectamente tallado en regio- nes del sur del Lago de Atitlán. El basalto se encuentra en - - abundancia en los potreros de la Finca y es un recurso que ha si- do utilizado en cimientos, muros, bóvedas; pero es un material - que absorbe la radiación solar por lo que se deberá aislar.

2.6.4 TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA DE LA REGION DE PATULUL



ESTRATEGIA



TOMA DE DECISIONES

3. DEFINICION DE LOS FACTORES DE DISEÑO PARA LAS INSTALACIONES

E.P.S.U.M

Las instalaciones E.P.S.U.M y las instalaciones para prácticas veterinarias y zootécnicas, se ubicaron en el "Casco" de la Finca. Porque ahí se agrupan actualmente los edificios de índole administrativo, agrícolas y de mantenimiento (carpintería y beneficio de café), pero principalmente edificios que apoyan funciones universitarias como la casa albergue para estudiantes y servicios (profesionales) a la comunidad.

En este capítulo se presenta el desarrollo de la información de diseño por cada instalación propuesta.

3.1 Casa Albergue - Desarrollo de la información de diseño.

3.1.1 Análisis y Evaluación.

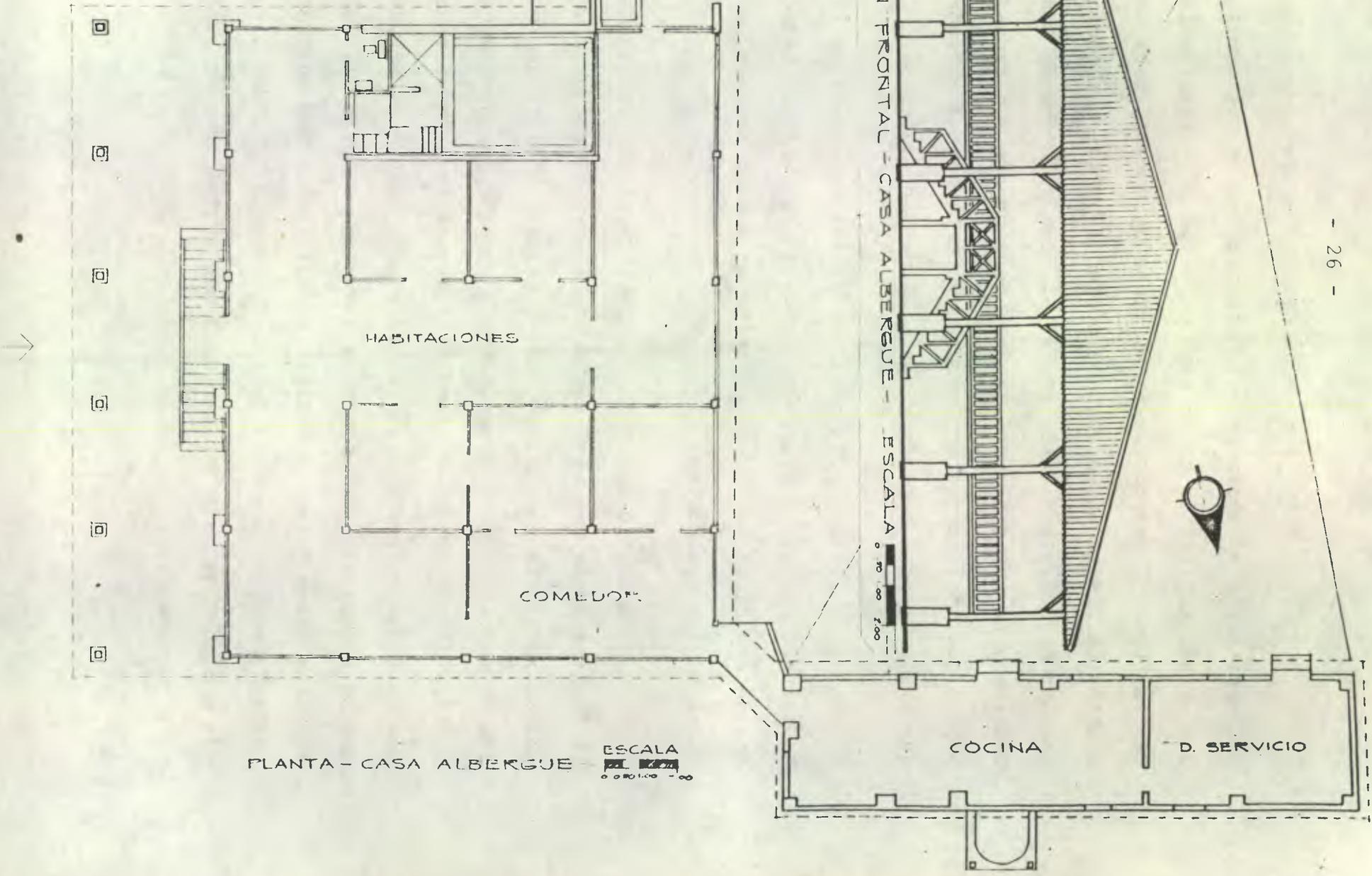
CASA ALBERGUE: Esta era la antigua casa patrimonial de la familia alemana, por lo tanto el edificio es preponderante en el casco; el conjunto de edificios se sitúan a su alrededor casi simétricamente formando una área abierta entre ellos para dominar el casco y el ingreso a éste. Su volumen es mayor ya que la ubicación le permite esta proporción por la topografía, enmarcándose perfectamente al paisaje. Sus anchos corredores que la rodean parcialmente obedecen a la tipología constructiva de la época y especialmente para resguardo del rigor climático de la región. Actualmente da servicio de alojamiento y alimentación a los estudiantes en E.P.S. de diversas carreras -

universitarias y consta de: 4 habitaciones de dos camas cada una, y una habitación mayor para un grupo de 8 estudiantes itinerantes; posee 2 cuartos de baño, tiene un comedor para 20 estudiantes de visita situado en el corredor norte; una cocina con comedor de los estudiantes en E.P.S., una pila grande con dos lavaderos y su patio de tender; área de lencería y planchado de ropa, un cuarto de servicio, garage cubierto para 2 automóviles pequeños, un tanque techado y una piscina para cultivos.

La distribución original de los ambientes en la casa ha sufrido cambios y alteraciones para adecuarse a las necesidades de espacio, como la utilización de los corredores, y agregando servicios sanitarios.

Su estilo recuerda las construcciones efectuadas por la "United Fruit Company" en la costa sur, el techo es de lámina galvanizada. La estructura como tabiques, cielo falso y piso son de madera (forros de machiembre), parte de esta madera se encuentra en mal estado y reemplazarla justificaría el reacondicionamiento que se propone. Para el efecto deberá conservarse como unidad independiente como hasta ahora por su privacidad; los corredores deben volver a definir el edificio y usarse como distribución y resguardo de sus habitaciones del rigor del clima; además son ideales para dar cabida a las actividades de esparcimiento y convivencia entre estudiantes y catedráticos. (Ver gráfica 3).

GRAFICA 5



3.1.2 Requerimientos de Diseño. - (8)

Funciones: Convivencia de estudiantes universitarios, preparar alimentos, servicio de ropa y mantenimiento.

REQUERIMIENTOS DE DISEÑO - REACONDICIONAMIENTO

CASA ALBERGUE

Residentes durante 6 meses	10 practicantes en E.P.S.
Alojamiento por semana	4 estudiantes de Clínicas ambulatorias.
Alojamiento estudiantes de Prácticas 15 días Vet/Zoo.	2 estudiantes de turno
Supervisores - docentes de campo	<u>2 catedráticos</u>
	18 Alojamientos fijos
<u>Servicio de Alimentación</u>	
Estudiantes alojados	18 Comensales Fijos
Visitantes, 1 vez cada 15 días	<u>20 Comensales</u>
	38 Comensales total.

(8) Entrevistas: Director Técnico de Fincas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Lic. Antonio Pérez Mazariegos de 1986 sobre visitas estudiantiles y Practicantes en E.P.S. en la Finca San Julián. Información y obtención de datos: entrevistas con estudiantes en E.P.S. en la Finca en 1984.

CUADRO PROGRAMA 3.1.3

REQUERIMIENTO

FUNCIONES	ACTIVIDADES	Nº PERSONAS	ESPACIO AMBIENTE		MOBILIARIO Y EQUIPO	CIRCULACION		AREA	
CONVIVENCIA DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS USAC.	- Parquear y guardar los automoviles , bus etc.		Garage techado		I Bus escolar I Micro-bus 5 Automoviles	10.18 x 2.50 5.00 x 1.70 4.39 x 1.56	-	-	40.8 M ²
	- Alojamiento y aseo personal de los estudiantes	18 Estudiantes fijos	Dormitorios y Cuartos baño		I8 habitaciones Servicios sanitario	3.00 x 3.00	-	9 M ² 5.35 M ²	9 M ² 5.35 M ²
	- Alimentación de estudiantes Fijos más est. itinerantes	38	Comedor (corredores)		38 Comensales	1.53 M ²	-	-	58.14 M ²
PREPARACION DE ALIMENTOS	- Servir comida.	2 (I cocinera) (I ayudante)	COCINA		I Mesa de servido	1.40 x 0.80	1.40	3.08 M ²	10.55 M ²
	- Cocinar en pollo			I pollo de lorens	1.30 x 0.60	0.75	2.56 M ²		
	- Preparar alimentos			I Mesa de preparad.	1.40 x 0.60	1.00	2.24 M ²		
	- Enfriar alimentos			I Refrigeradora	0.90 x 0.75	0.80	0.67 M ²		
	- Proveerse de agua, lavado de vajilla utensilios de c.			I Pile	1.40 x 0.70	0.40	1.26 M ²		
	- Moler masa (maíz)			I Molendero	0.60 x 0.40	-	0.24 M ²		
	- Guardar utensilios de cocinas y bejilla.			I Trinchete	1.00 x 0.50	-	0.5		
	- Guardar la leña			Cuarto de leña	I cuarto de leña	1.50 x 0.90	-	-	
- Guardar ceniza.	Cuarto ceniza	I Cuarto ceniza	1.50 x 0.90	-	-	1.35 M ²			
SERVICIO DE LENCERIA , ROPA DE CAMA	- Lavar y secar ropa cama.		Lavadero PILA Patio - tender	Patio de secado Pila lavadero	-	-	-	-	existente
	- Planchado y guardado de ropa de cama, lenceria.		Cuarto de ropa limpia.	Planchador Armario de ropa	1.20 x 0.40 1.80 x 0.50	0.80 0.80	0.48 2.34	1.86 M ²	
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	- Alojamiento del personal de servicio y aseo de serv.		Dormitorio de personal de servicio.					3.00x 3,2	9.6 M ²

CASA ALBERGUE

3.2 ESCUELA RURAL DESARROLLO DE LA INFORMACION DE DISEÑO

3.2.1 Análisis y Evaluación

La comprenden dos aulas de sólida construcción, techo de lámina galvanizada, piso de cemento. El aula "A" es la más antigua de las dos, posee un portal al frente.

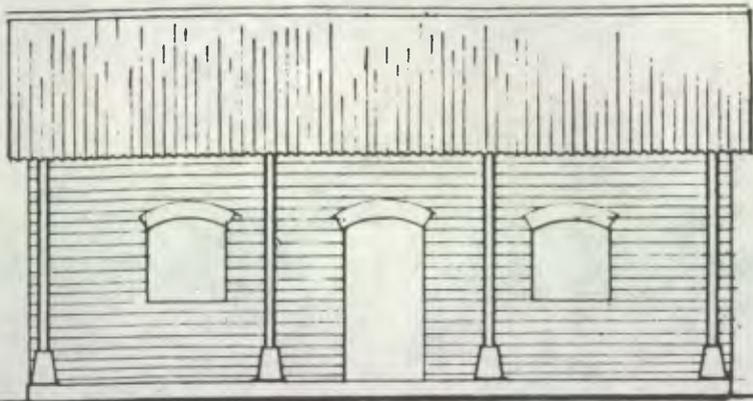
División de jornadas:

<u>MATUTINA</u>	AULA "A"	4o. grado
	AULA "B"	2o. y 3er. grado
SALON COMUNAL	AULA "C"	1o. y Castellанизación
<u>VESPERTINA</u>	AULA "A"	6o. grado
	AULA "B"	5o. grado

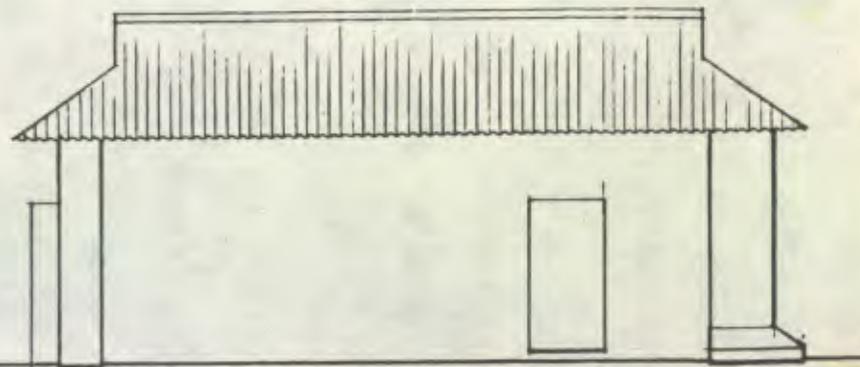
La escuela posee buena accesibilidad con respecto al casco y directa desde la Ranchería. Se propone su ampliación de - - acuerdo a los datos de población infantil para aulas, que deben cumplir con un diseño adecuado al clima y requisitos para escuelas.

Todos los niños de la Ranchería comprendidos en edades de 7 a 14 años, tienen la obligación de asistir a clase regularmente, ya sean hijos de Mozos Colonos ó Mozos Voluntarios.

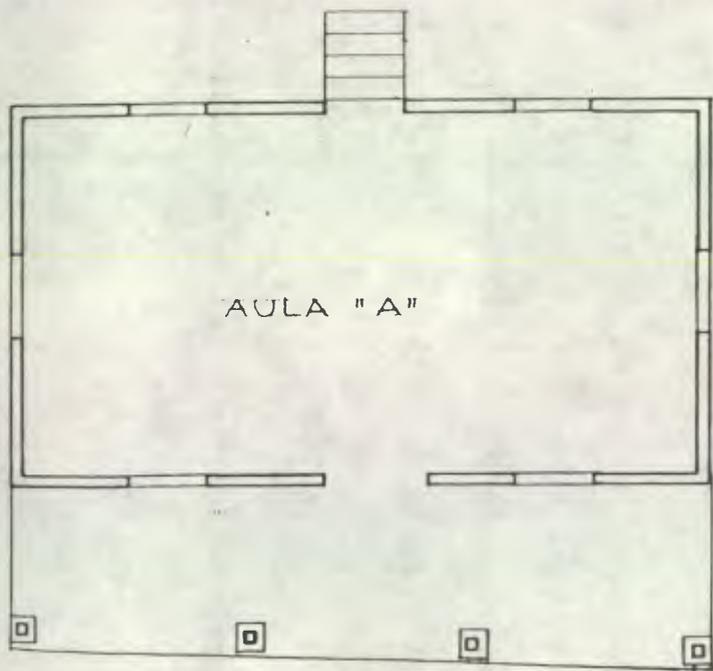
El ausentismo es muy alto; la asistencia es del 50% de la totalidad de niños de la Ranchería, que se dá por diversas razones como: negligencia y la falta de instalaciones. Como solución a la sobre-población se utiliza el Salón Comunal de la Ranchería.



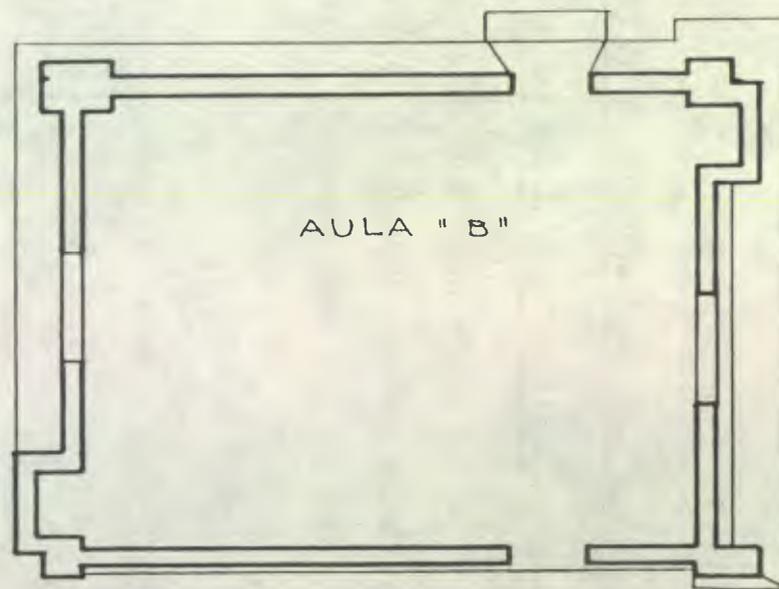
ELEVACIÓN FRONTAL - AULA "A"



AULA "B"



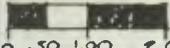
AULA "A"



AULA "B"

- 30 -

PLANTA - ESCUELA RURAL "TECUN UMAN" -

ESCALA 

GRAFICA 6

EDAD	No.	SEXO MASCULINO	No.	SEXO FEMENINO	(9)
0 - 4	76	8.87%	74	8.64%	
5 - 9	61	7.12%	70	8.17%	
10 - 14	60	7.00%	49	5.72%	
	<u>197 NIÑOS</u>		<u>193 NIÑAS</u>	En edad escolar	
	<u>96 NIÑOS</u>		<u>91 NIÑAS</u>	Niños asistentes	
				<u>187 total</u>	

Nota: Por falta de mayores datos, el cálculo se efectuó a gro sso modo para el rango de edades de 7 a 9 años, con un número de 36 niños y 42 niñas aproximadamente.

En total de niños en edad escolar es de 197, el 50% de la asistencia calculada es: 93 niños, al dividirlo entre 3 aulas, nos da: 31 niños por aula; pero hay que tomar dos jornadas del día, entonces la distribución de niños desde castellanización a sexto grado es todavía más reducido; pero que es el margen para el crecimiento.

3.2.2 Requerimientos de Diseño (10)

Se propone la ampliación e integración de una nueva aula más para un mínimo de 25 niños, juegos infantiles mecáni cos, servicios sanitarios para niños de ambos sexos, claustro de maestros o dirección para poder integrar a un estudiante - en prácticas EFPEM o similar. (11)

(9) Fuente: Censo, distribución de la población por sexo y edad; servi cios de la vivienda y salud. Por el Centro de Salud de Patulul, Agos to de 1983.

(10) Entrevista con la Directora de la Escuela Rural Tecún-Umán de la Fin ca San Julián.

3.2.3 CUADRO PROGRAMA

REQUERIMIENTO

ESCUELA RURAL

FUNCIONES	ACTIVIDADES	Nº PERSONAS	ESPACIO AMBIENTE	MOBILIARIO Y EQUIPO	CIRCULACION	AREA		
Educar a la niñez de San Julian.	- Actividades cívicas escolares, formar filas niños.	93 niños 3 maestros	Altar cívico.		0.60 M ² por alumno	55.80 M ²		
	- Impartir docencia		3 Aulas	93 pupitres dobles 3 Pizarrones 3 Catedras, sillas 3 Bodegas met. di.	0.68 x 1.20 M 1.20 x 1.10 2.00 x 1.00	0.60ML 1.70 x ancho de la clase 0.50ML 0.60ML	113.46 M ² 10.20 M ² 1.68 M ² 3.20 M ²	42.8 M ² c/aula
	- Actividades de recreo infantil.		Juegos infantiles		5.50 M ² x niño		50.05 M ² 50.05 M ²	
	- Actividades de aseo y uso del servicio sanitario		Cuartos de baño, por sexo.	3 retretes, 3 lav. 3 duchas - niñas 3 Lavados, 1 ret. 2 urinarios niños 3 duchas	6.39 M ² 6.39 M ²	1.50 ML ancho pasillo	9.39 M ² 9.39 M ²	18.78 M ²
	- Actividades de lectura para nivel primario.	6 niños	Sala de lectura	1 mesa de lectura 6 sillas	1.40 x 2.00 0.40 x 0.40	0.60 ML	13.60 M ²	15.06 M ²
	- Clasificado y control del material didáctico.			1 Librera	1.75 x 0.35	0.50 ML	1.46 M ²	
Planificación de la docencia.	- Coordinación de maestros y asesoría del E.P.P.E.M	5 Maestros	Sala de Maestros Dirección.	1 Escritorio of. 1 Mesa maq. esor. 1 Archivo Estar	1.56 x 0.78 1.16 x 0.88 0.62 x 0.42 2.00 x 2.00		5.4 x 4.0	21.6 M ²
Alimentación escolar	- Preparar la alimentación (infantil)	1 cocinera	Cocineta	1 pila 1 mesa de trabajo 1 estufa leña	1.40 x 0.70 1.20 x 0.80 0.75 x 1.00	2.00 M ²	10.37 M ²	

3.3 SERVICIOS DE SALUD - DESARROLLO DE LA INFORMACION DE DISEÑO.

3.3.1 Análisis y Evaluación.

Buena ubicación con respecto al ingreso, casi - inmediato de la carretera asfaltada y la Ranchería; da frente a la Escuela Rural de la Finca. La construcción es de - Bajareque y ladrillo, techo de lámina que se encuentra en - buen estado, pero se propone su reacondicionamiento, y definir los consultorios de medicina general y odontológica incluidos ambos en el edificio a cargo de practicantes en - E.P.S.; éstos requieren de un despacho adicional para la Enfermera y Asistente, agregar servicios sanitarios para el - paciente e implantar servicio de educación oral e higiénica.

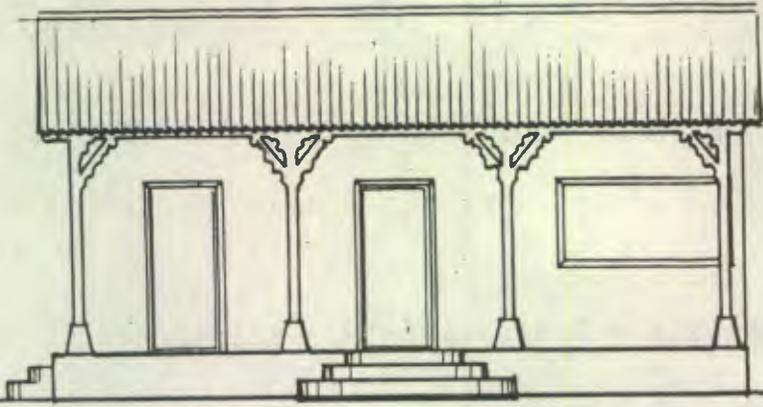
Personal de la Enfermería

1 Médico General en E.P.S.

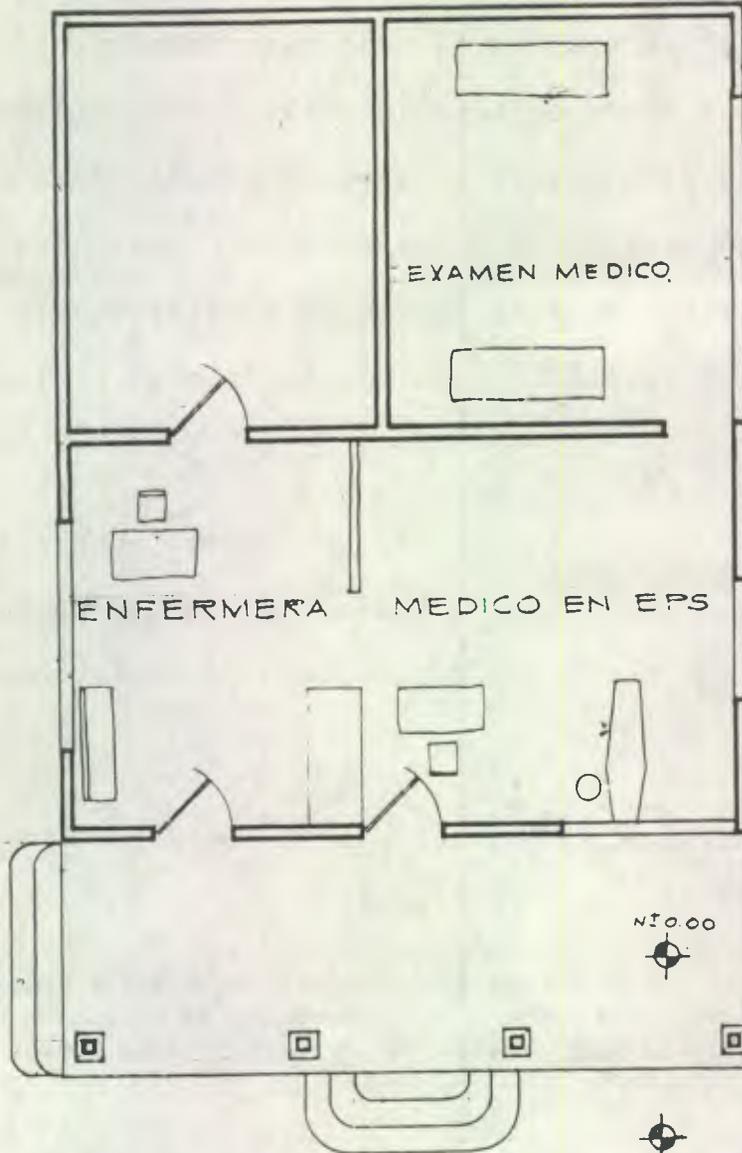
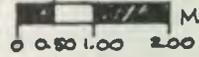
1 Médico Odontólogo en E.P.S.

1 Enfermera y/o Asistente.

(11) EFPEM es parte del grupo multiprofesional de la Universidad de - San Carlos, 1983. Se propone en el Programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multiprofesional E.P.S.U.M de la Comisión -- E.P.S.U.M.



ELEVACIÓN FRONTAL - ENFERMERIA
ESCALA



GRAFICA 7

3.3.2 Requerimientos de Diseño - Reacondicionamiento

- ENFERMERIA: - 1 Clínica para el Médico General
E.P.S.
- 1 Clínica para Odontólogo en --
E.P.S.
- Bodegas de equipo y Servicio Sa-
nitario para médicos y pacientes.
 - Despacho para médicos en E.P.S.
 - 1 Despacho para Enfermera
- Recepción -
 - 1 Despacho para Asistente de Odon-
tólogo
 - Area de tratamientos (Enfermería)

3.3.3 CUADRO PROGRAMA

REQUERIMIENTO

FUNCIONES	ACTIVIDADES	N° PERSONAS	ESPACIO AMBIENTE	MOBILIARIO Y EQUIPO	CIRCULACION			AREA
Dar asistencia medica y odontológica básica, para la población de San Julian.	- Recepción y atención a los pacientes.	I	Despacho de la Enfermera	I Escritorio, silla I banca de espera de pacientes.	1.56 x 1.18 2.00 x 0.45	9.26 m ²		12.00 m ²
	- Actividades de medicina general - tratamiento-	I Medico EPS	Clinica Medica	I camilla pacientes I armerio equipo	0.90 x 1.95 0.40 x 1.30			21.50 m ²
	- Actividades de(medicina) tratamiento odontológico.	I Odontolog. I Asistente	Clinica Odontológica	I Unidad I Mesa de trabajo	3.60 x 3.90			21.50 m ²
	- Impartir educación oral a los pacientes - higiene-	I pacinete I asistente	Cuarto de baño pacientes.	I retrete, I ducha 2 Lavados (menos)	2.69 m ²	3.91 m ²	6.60 m ²	
	- Trabajos de gabinete y estudio para medicos en E.P.S	2 Medicos EPS	Cubiculos de Medicina y Odontología	2 Escritorios 2 Librerias	1.56 x 1.18 1.00 x 0.35	16.60 m ²	18.50 m ²	

ENFERMERIA

3.4 MODULO E.P.S.U.M - DESARROLLO DE LA INFORMACION DE
DISEÑO

3.4.1 Requerimientos de diseño - funciones del Módulo
E.P.S.U.M.:

- Ejercicio Profesional Supervisado (Gabinetes de -
trabajo)
- Enseñanza Aprendizaje (Capacitación, exhibición y
conservación fauna/flora)
- Control administrativo (Atención al público)
- Ayudas de aseo.

ESPACIO AMBIENTE REQUERIDO PARA ESTUDIANTES EN E.P.S.

<u>ESTUDIANTE</u>	<u>GABINETE DE TRABAJO</u>
1 EPS Medicina General	Despacho en la Enfermería
1 EPS Odontología	Despacho en la Enfermería
1 Practicante Trab.Social	Taller de Capacitación
1 Practicante EFPEM	Sala de Maestros o Claustro
	Escuela Rural de San Julián
1 EPS CC.Psicológicas	Cubículo área Social-Humanista
1 EPS Antropología	Cubículo área Social-Humanista
	en Módulo EPSUM.
1 EPS Agronomía	Cubículo, Desarrollo Agrope- cuario
1 EPS Veterin.o Zootecnia	Cubículo Desarrollo Agropecua- rio en Módulo EPSUM.
1 EPS Economía u otro	Cubículo Area Técnica
1 EPS Arquitectura/Ing.	Cubículo Area Técnica en Módulo EPSUM.

3.4.2 CUADRO PROGRAMA

REQUERIMIENTO

FUNCIONES	ACTIVIDADES	N° PERSONAS	ESPACIO AMBIENTE	MOBILIARIO Y EQUIPO		CIRCULACION		AREA
Ejercicio profesional Supervisado	- Actividades de gabinete E.P.S Area social-humanist.	2	Cubiculo	2 Escritorios 2 Libreras 4 Sillas	1.20 x 0.68 0.75 x 0.35 0.40 x 0.40	0.60 ML		6.09 m ²
	- Actividades gabinete E.P.S Area Tecnica: Arq./Ing/Econ.	2	Cubiculo	1 Mesa dib. 1 Escr. 1 Librera, 4 sillas	1.25 x 0.78	-		6.09 m ²
	- Actividades gabinete E.P.S Area Agricola y pecuaria.	4	Cubiculo	2 Escritorios 2 Libreras 4 Sillas	1.20 x 0.68 0.75 x 0.35 0.40 x 0.40	-		6.09 m ²
	- Coordinación E.P.S.U.M	10	Cubiculo	1 Mesa trabajo 1 archivo 1 Librer. 1 Ester despacho	1.40 x 0.70 2.39 x 0.88 2.00 x 2.00	0:70 ML	1.96 m ² 3.77 m ² 5.40 m ²	11.13 m ²
	- Recepción de personas participantes en el E.P.S.U.M		Ester (espera)	1 Ester de Espera	3.00 x 3.00	-	9.00 m ²	9.00 m ²
Enseñanza Aprendizaje	- Dar docencia por medios audiovisuales, estudiantes universitarios o E.P.S	20	Sala de proyecciones	20 sillas 1 Catedra 1 pantalla ... 1 cuarto proyección	0.40 x 0.40 1.20 x 0.62 2.40 dist..	0.50 ML	7.20 m ² 0.75 m ² 9.60 m ² 3.00 x 2.0	23.55 m ²
	- Capacitación tecnica para adultos. - Exhibición y esparcimiento pequeño parque zoológico y experimentación vegetal.	14 2 (I encargado) 2 (I ayudante)	Taller Invernadero jardines etc.	14 bancos Mesa de trabajo 1 Escritorio, 1 bod I	0.40 x 0.40 5.25 x 1.40	0.60 ML - 1.30	3.87 m ² 10.20 m ²	14.07 m ²
Dar servicios de lavado y retrete a publico y personal.	- Hacer uso de servicios san.	30	Servicios sanitarios	1 Urinario , 1 ret. 2 Levedos 2 Retretes 2 levedos	1.20 x 0.80 0.45 x 0,40 1.20 x 0.80	1.20	4.20 m ² 4.20 m ²	8.40 m ²
Control administrativo	- Solicitar y dar información registrar personas de visita	25	Información	1 Mostrador 1 Archivo	0.70 x 2.00 0.64 x 0.40	1.00		3.05 m ²
	- Actividades de mantenimiento y limpieza, vigilancia.	1 Conserje	Conserjeria Bodega limpieza.	1 Bodega utileria 1 Escritorio cons.	3.00 x 2.60 1.20 x 0.70	1.00 ML	7.8 m ² 2.04 m ²	9.84 m ²

4.4

MODULO EPSUM

3.5 INSTALACIONES DE PRACTICAS ACADEMICAS VETERINARIA Y ZOOTECNIA - DESARROLLO DE LA INFORMACION.

3.5.1 Requerimientos de Diseño.

Las prácticas de campo más importantes en la Finca San Julián que necesitan atención para la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia son:

- Instalaciones Mínimas para Prácticas de Clínicas Veterinarias
- Instalaciones para efectuar prácticas en campo de Necrópsias.
- Area para experimentación y desarrollo vegetal o pruebas de pastos, invernadero, semilleros, etc.

No se incluyen aquí las Prácticas para manejo del ganado, por estar éstas fuera del Casco de la Finca, e integradas a la nueva disposición de rotación de pastoreo.

FUNCION

- Docencia directa y prácticas en campo de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

3.5.2 CUADRO PROGRAMA

-10-

REQUERIMIENTO

FUNCIONES	ACTIVIDADES	N° PERSONAS	ESPACIO AMBIENTE	MOBILIARIO Y EQUIPO	CIRCULACION	AREA		
DOCENCIA DIRECTA en campo y practi- cas de la FACULTAD DE MEDICI- NA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	Cambio de ropa de trabajo clínica veterinaria .	20	Vestidores y S.S	2 Bancos 30 Casilleros 3 Duchas, 2 Levados	2.00 x 0.40 1.50 x 0.50 2.80 x 0.90	0.60 ML 0.40 ML incluido	5.87 m ²	
	Recepción , solicitudes de servicios veterinarios , publico	5	Recepción	I Escritorio, silla. I Ester de espera	1.20 x 0.78 2.00 x 1.00	0.40 ML 0.60 ML	3.56x3.18 11.3 m ²	
	Trabajo de gabinete, Medi- cô, encargado de las clíni- cas veterinarias.	2	Despecho.	I Escritorio de of. I Archivo I Armario	1.56 x 1.18 0.62 x 0.42 1.25 x 0.45	1.00 ML	3.43x 3.05 10.46 m ²	
	Actividades de clínica ve- terinaria, menores mayores.	20		I Mesa de menores I Mesa de mayores.	1.85 x 0.75 2.18 x 0.97	2.50 2.50	4.68x 3.49 16.19 m ²	
	Guardar equipo de cirugía y medicina veterinaria rayos X	1	Clinica Veterinaria	I Bodega de equipo de cirugía y Rayos X.			2.00x2.00 4.00 m ²	
	Carga y descarga de anima- les, e tratamiento veterin.	variable	Cargadero (camiones)	I Cargadero de ganado bovino -rampa-		corredor 1.10 ancho	5.00x3.00 15.00 m ²	
	Ingreso de animales a las clínicas veterinaria.			I Prensa	2.80 x 1.00		2.80 m ²	
	Observación y (cuarentena) recuperación de animales.			4 corrales bovinos 8 corrales medianos	3.60 x 3.00 1.50 x 1.40	1.25 ML	13.27 m ² 3.97 m ² 17.25 m ²	
	Sterilización de equipo y bates para clínicas vet.	1		I Cuarto de esterili- zación, autoclave.			2.00x 3.0 6 m ²	
	Cargar y descargar cada- veres, salida de desechos.	22	Sala de Necropsias	Anden de descarga	2.00 x 2.00	1.00	6 m ²	
	Transporter los cadáveres en carretillas.			Carretilla	1.40 x 2.60	3.10	area	3.64 m ²
	Guardar equipo de necropsia y muestras en refrigeración			I Frigorífico I Estante de muestr.	1.62 x 1.87 2.00 x 0.40	1.00 ML	3.24 m ² 0.80 m ²	6.04 m ²
	Prácticas de Necropsias.			I Mesa necrop. may. I Mesa necrop. med.	2.18 x 0.97 1.85 x 0.75	2.00 ML	6.93 m ²	

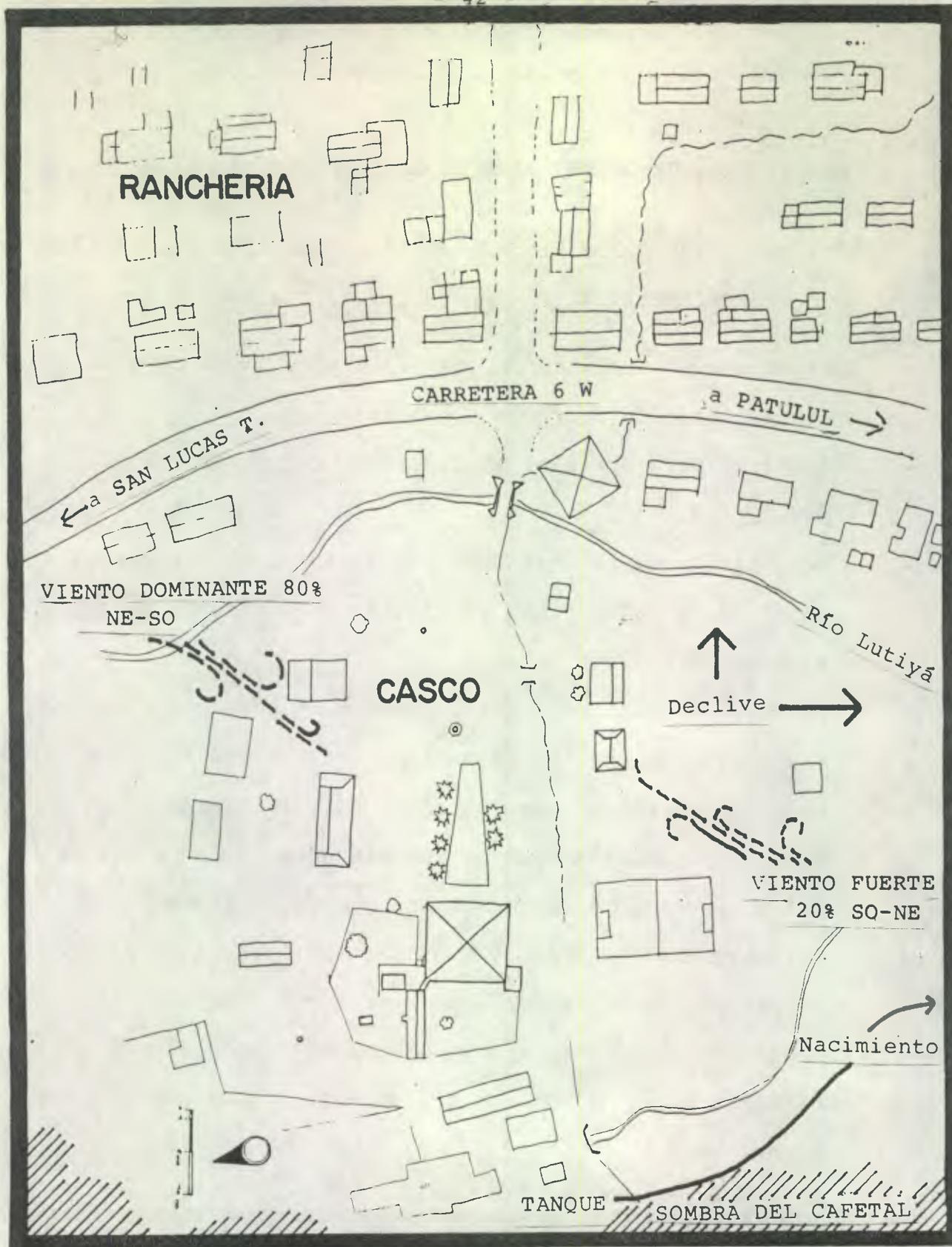
DOCENCIA - PRACTICA
VETERINARIA ZOOTECNIA

4

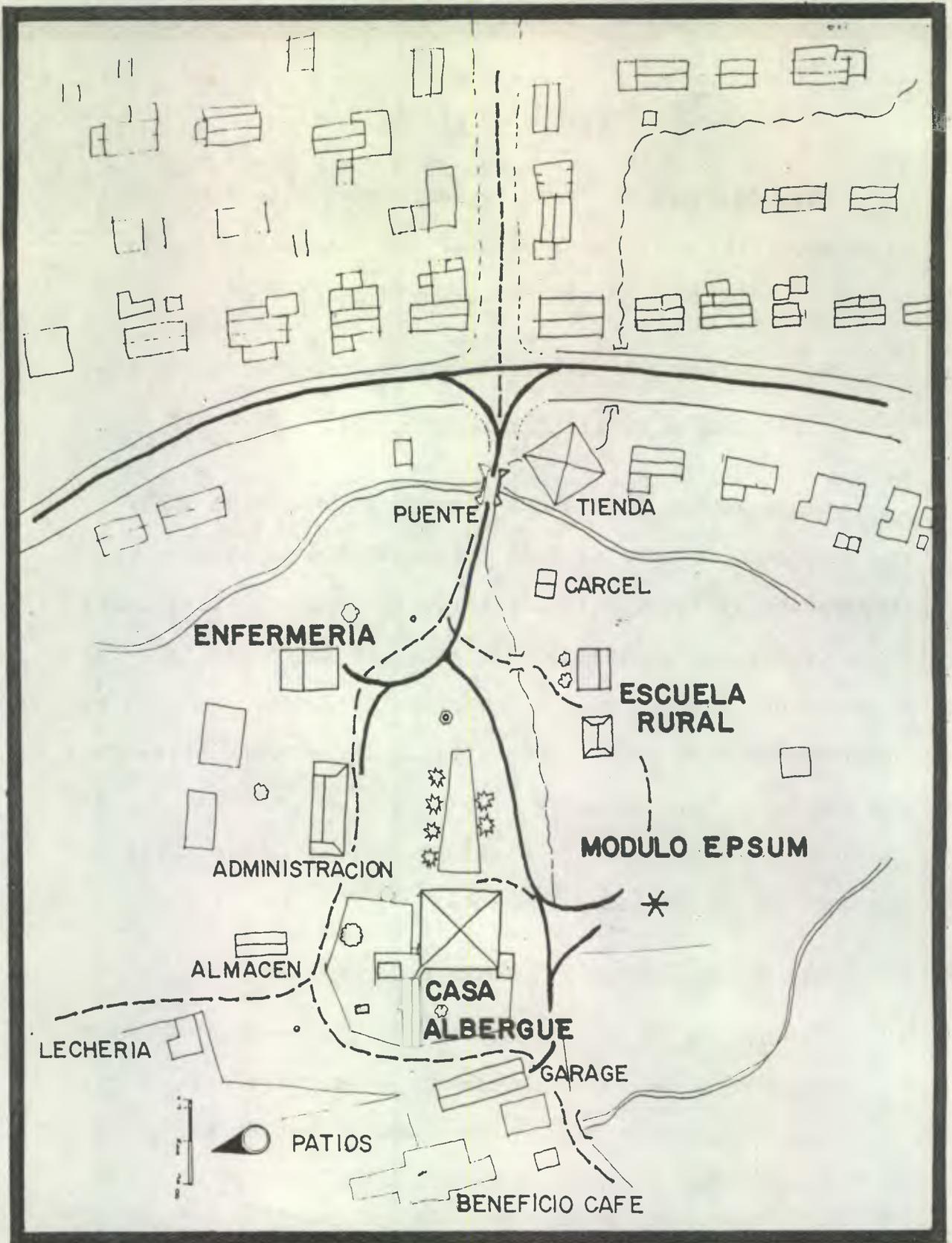
CONDICIONES DE DISEÑO PARA EL CASCO DE LA FINCA.

4.1 Cualidades del Predio a seleccionar para nuevas instalaciones.

- Espacio o solar libre de construcciones y uso de suelo - sin explotación agrícola o ganadera.
- Amplitud para posibles ampliaciones de nuevas instalaciones.
- Integración a las instalaciones de servicio existentes - en el Casco de la Finca San Julián, con control de ingreso común a todas.
- Aprovechamiento de agua potable que llega por gravedad desde el tanque de almacenamiento de la Casa Albergue.
- Por integración de las funciones universitarias en el Casco, y proximidad con la Escuela Rural, Casa Albergue por su servicio de alimentación y la Enfermería.
- Utilización de galera de maquinaria próxima a la Casa Albergue para el parqueo de un buen escolar bajo techo.
- Declive favorable para desalojar las agua de lluvia, Drenajes hacia una planta de tratamiento o fosa séptica fuera del Casco.
- Area desprovista del paso del ganado y de personas.



4.2 MAPA DE DIAGNOSTICO - ECOLOGICO



4.3 ORGANIZACION DE LAS INSTALACIONES ACTUALES

* Propuesta de crecimiento Módulo E.P.S.U.M

----- Circulaciones peatonales

———— Circulaciones vehiculares

Para la Etapa de "Toma de Decisiones", se desarrolla un proceso figurativo para ordenar los diagramas de relaciones. (12) (Ver Anexos "Estrategia de Diseño")

Esta herramienta de diseño que se propone, se ha llamado: "Diseño por Actividades Ponderadas". (D.A.P.)

Dicho Modelo maneja dos conceptos, una es el análisis funcional interno de cada instalación y el otro es su integración al entorno (urbano-arquitectónico). Esta estrategia de diseño es aquella informada por la teoría con que se pretende alcanzar un tipo concreto de fines. Se basa para este propósito en los conceptos que Christopher Alexander plantea en el "Ensayo sobre la Síntesis de la Forma" y que compararemos su proceso de diseño con la variante de este proyecto en el análisis siguiente:

5.1 TEORIA: SOBRE LA SINTESIS DE LA FORMA

- a) Formulación de Variables: Método que resuelve un problema de diseño arquitectónico nuevo; partiendo de una selección de requisitos llamadas Variables, y que representan a todos los factores del entorno.
- b) División del Problema: El conjunto de variables se ordena dividiéndose en grupos. Estos grupos de variables se forman para satisfacer un requisito de funcio-

(12) Minsky, Marvin. "Método 5.2 Red de Interacciones" Op, cit. pág. 278-281. Llamadas también "Redes Topológicas".

namiento, que es representado en sus redes de interacciones, que dan desde ya una pauta en la solución.

- c) Diagrama Constructivo: Sobre la red se construye un diagrama que comunica la función requerida y la forma de solución.
- d) Arbol de diagramas: Por último integra todos los diagramas parciales (Sub-sistemas o divisiones) formando un diagrama total.
- e) Se define el proyecto de diseño.

5.2 "DISEÑO POR ACTIVIDADES PONDERADAS"

- a) Formulación de variables: Parte, de las evaluaciones en las instalaciones para reacondicionar o completar; de acuerdo a informes, entrevistas, levantamientos topográficos urbanos y arquitectónicos etc. Y se elabora un conjunto de requerimientos humanos de diseño. Se definen también, las "Funciones específicas" de cada instalación, y se someten a un Cuadro Programa, -- aquí cada Función se desglosa en sus componentes que son "Las Actividades Humanas".

Integrando en el Cuadro Programa (cuadro sinóptico) - las Actividades por requerimiento humano que definen el "Espacio Ambiente" donde se realizan las actividades. El Espacio-ambiente se desglosa en su mobiliario

y circulaciones, para dar áreas totales y parciales - que serán utilizadas posteriormente como referencia - en el desarrollo final de diseño.

b) División del Problema: Aquí se definen los Elementos de diseño que son:

b.1) La Actividad Humana, que es la variable dependiente del problema, seleccionada como unidad de análisis en el diseño.

b.2) Conexión de Actividades: Son las variables independientes del Diseño. (Relaciones) Este enlace ó conexión es acordado como "Circulación". Se dan tres posibilidades de valor o rangos para - identificar la conexión según la "Frecuencia de - Circulación" humana y distancia.

b.3) Valor de Variables: Los elementos o Actividades son medidos y confrontados en la Matriz, y da como respuesta el número ponderado de cada actividad con respecto al conjunto.

En la Matriz de interacciones (relaciones funcionales), se lleva a cabo la división del problema de diseño por medio de agrupaciones de estas actividades, resultado de mutuas interacciones entre ellas, se les clasifica por su número ponderado (Ver operación de Matriz Capítulo 6). Las redes o diagramas de relaciones que se construyen con los resultados de la Matriz, son ordenadas de acuerdo a la "Analogía de la

Gravitación Universal", esta red final es una síntesis de función generadora de la forma. Ver Anexo

- c) Diagramas Constructivos: El "Diagrama de Forma" se -- identifica por su Croquis de clima (Cálido-Húmedo) de Mahoney, representa la solución espacial y constructiva. Encierra la distribución del diagrama de función.
- d) Arbol de Diagramas: Los diagramas de forma, (croquis de clima como soluciones parciales), se integran en -- conjunto sobre el entorno Urbano-arquitectónico estudiado. "Diseño del Medio Ambiente"
- e) Definición del Proyecto de Diseño.

SINTESIS FUNCION - FORMA

El análisis interno "Funcional" de las instalaciones se da en los diagramas de interacciones, para los que se propone un ordenamiento lógico-numérico (Ver anexo).

Y el análisis externo "Formal" de las instalaciones está -- constituido por los diagramas de forma (volúmenes) para un - diseño del medio ambiente.

5,3 Diseño del Medio Ambiente (13) "Integración de Diagramas"

El proceso por el cual se crea el Medio Ambiente ya sea total o no, siempre se establece a partir de un sistema combinatorio de imágenes "Lenguaje de Patterns"; necesitamos un tipo de construcción nuevo, más sutil, que no limite al sistema de generar edificios (sistema generador) con garantías de funcionamiento como sistema Holístico (interacción entre sus partes) en el sentido social y humano.

¿Cómo se coordina el crecimiento y la regeneración?

En el Medio Ambiente orgánico cada lugar es único y las diferentes partes cooperan sin excepción a crear un global o un todo que puede ser identificado por cualquiera (que sea parte de él). Este orden natural se realiza cuando existe un equilibrio perfecto entre las necesidades de las partes individuales del medio ambiente y las necesidades del todo; actualmente la tradición de acuerdos culturales han desaparecido por la rapidez de cambio, un crecimiento sin planificación puede ir a parar a una falta de coordinación de las partes y un caos del todo. Para combatir el caos es preciso adoptar algunos principios: si se construye un edificio nuevo, siempre se remodelan a la vez cien detalles complementarios que relacionan el nuevo edificio con el medio ambiente precedente, de este modo los edi-

(13) Ch. Alexander "La estructura del medio ambiente" Ediciones Futura 1976.

ficios se adaptan a los cambios de uso de los usuarios y nunca se destruyen si no se reparan, se embellecen y se agrandan; su crecimiento es controlado y dirigido.

El crecimiento a pequeñas dosis mantiene los lugares que funcionan hoy correctamente y que han conseguido con el tiempo un carácter humano. Para incorporar las soluciones más adecuadas en el casco de la Finca San Julián, se utilizó el mapa de diagnóstico para ver lo que está mal hoy y proponer las alternativas de solución y crecimiento, este moldeo del espacio se hace con argumentos convincentes que se comprueban empíricamente, los patrones proponen las formas internas y externas de -- los edificios y dan a cada uno un carácter propio, se han adoptado los correspondientes al Municipio de Patulul y los del -- Casco de la Finca San Julián y no romper con su Entorno Ambiental existente.

Estos esquemas son ejemplos claros, que deben de tomarse en cuenta por constituir respuestas físicas muy adecuadas que -- han sido perfeccionadas por la cultura material de los pueblos al haberse adaptado en largos periodo de tiempo. Son miles los patrones que el diseñador maneja y selecciona pero se han resumido los más importantes para este trabajo:

Patrones de Diseño a utilizar:

- a) El Croquis de clima representa la disposición constructiva del Volumen arquitectónico representado, y que ha de emplear las especificaciones de los "Cuadros de Mahoney" como son la selección de materiales, tamaño de puertas y ventanas, fabricación de cubiertas tratamientos de superficies exteriores -- (muros) y lineamientos de superficies mínimas etc.
- b) Según el rigor del clima Cálido-Húmedo, se debe dispersar los edificios alterándolos de manera de dirigir la briza a través de sus habitaciones con vanos anchos al nivel del cuerpo, disponiendo las habitaciones de preferencia en hilera única, esto define al edificio como ALAS largas y estrechas.
- c) Deberán de orientarse las ALAS del edificio (habitaciones) hacia el Norte, para evitarse el resplandor directo del cielo, utilizando anchos aleros que sirven al mismo tiempo para proteger el interior de la lluvia intensa.
- d) Siguiendo las líneas de circulación se trazarán los caminamientos que integren los volúmenes del edificio, en forma de corredores que permitan una visión directa de sus principales funciones y de sus espacios exteriores comunes o patios.

- e) Cada ALA tendrá una cubierta propia de manera que - todas juntas formen una red de tejados conectando - los edificios con los corredores y patios exterior-- res.
- f) Crear espacios exteriores positivos alrededor y en- tre los edificios, cada uno con cierto grado de ce- rramiento, asegurar que todo espacio quede siempre abierto a un espacio mayor para que el cerramiento no sea excesivo, utilizar jerarquías de espacios - abiertos.
- g) El emplazamiento de los edificios en el entorno ur bano-arquitectónico debe de hacerse de tal manera que el frente de edificios siga el borde exterior positivo de la arquitectura local con respecto al - alineamiento de la calle.
- h) Identificar los ingresos de los edificios así como el frente de los edificios para crear esos espacios.
- i) Plantar árboles de acuerdo a su naturaleza, forman- do recintos, avenidas, configurar los edificios pró ximos en respuesta a los árboles, formando lugares utilizables para las personas.

Para detalles arquitectónicos y sistemas construc- tivos, ver 2.6.4 "Tipología constructiva de la Región - de Patulul".

ESTRATEGIA

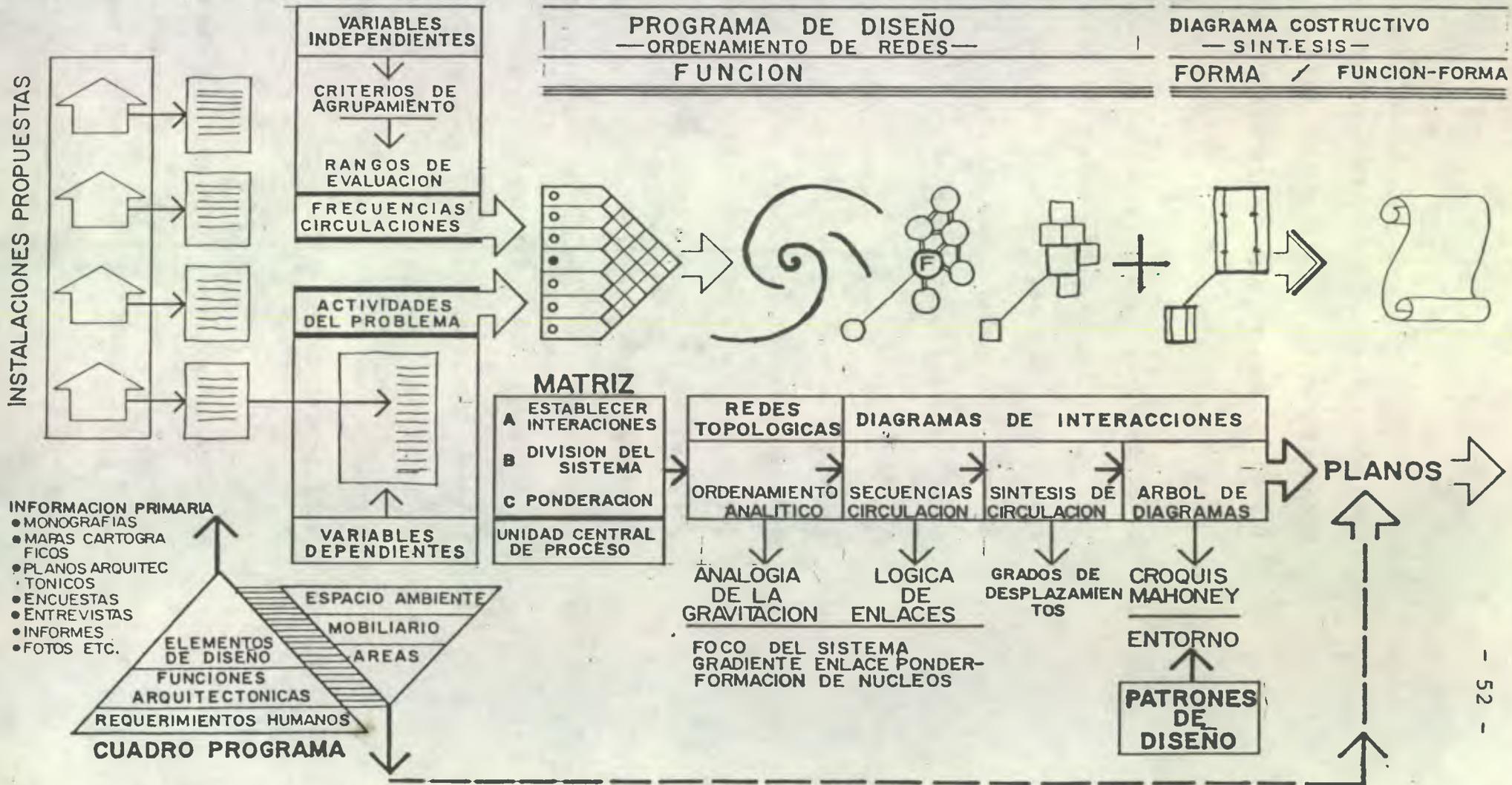


5.4 SISTEMATIZACION DE DISEÑO

DESARROLLO DE LA INFORMACION

PROCESO FIGURATIVO

PROYECTO

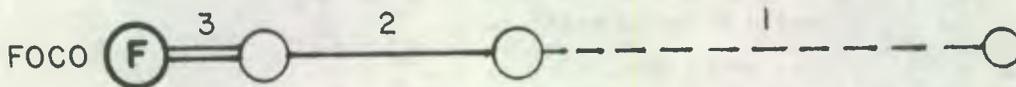


6

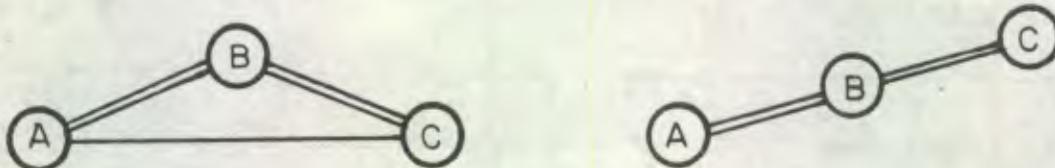
DESARROLLO DE LAS REDES TOPOLOGICAS Y DIAGRAMAS

El primer paso es descomponer la Matriz en series que se encuentran internamente conectadas. Estas series son visibles por agrupamiento en la Matriz actividades ordenadas según su función, (Ej.C.Albergue ler.grupo: actividades de la cocina y un segundo grupo: servicios y habitaciones.) A continuación el sistema debe ordenarse como un cordón, de acuerdo al "gradiente de enlaces y ponderación"; que es la graficación de la correspondencia Geométrica-numérica para la analogía de la gravitación.

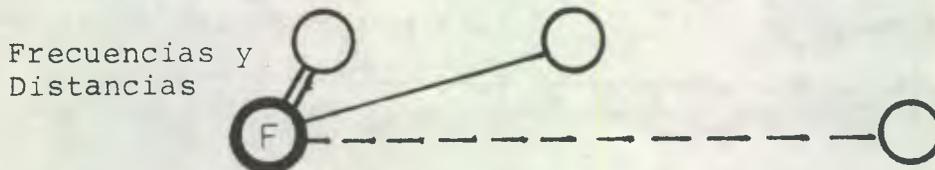
LOGICA DEL GRADIENTE DE ENLACES



INTERPRETACION DE ENLACES

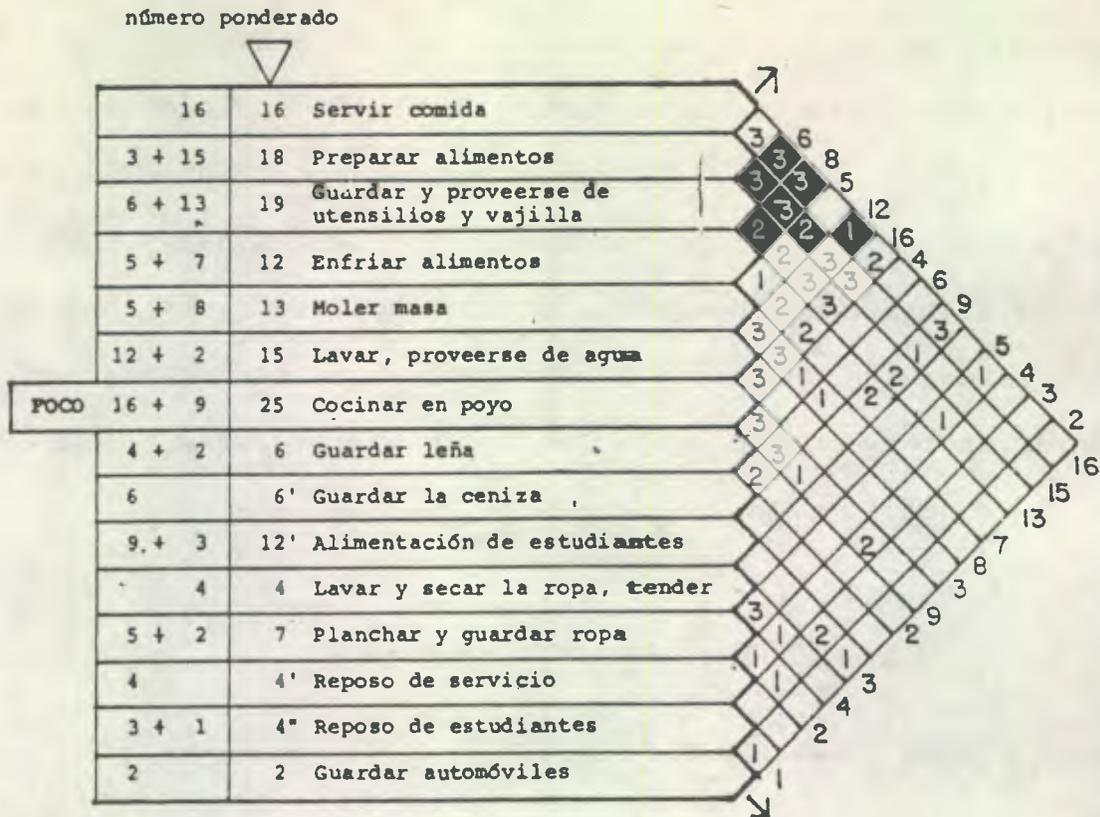


ENLACE INTERMEDIO A - C



6.1. PROCESO FIGURATIVO - CASA ALBERGUE

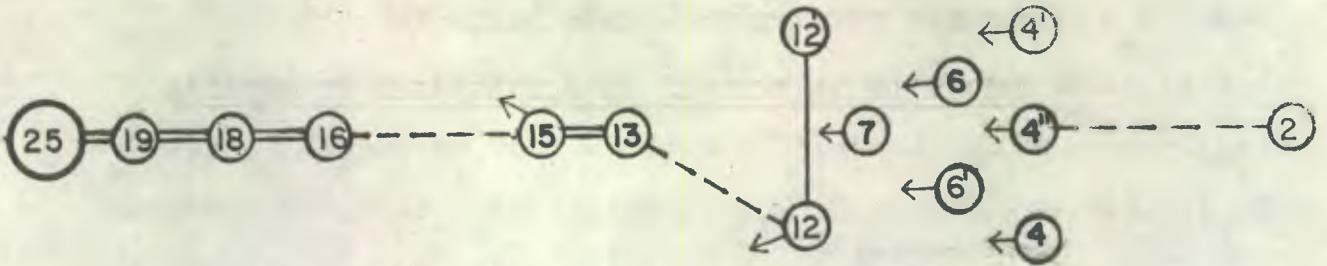
MATRIZ DE RELACIONES DE ACTIVIDADES PONDERADAS



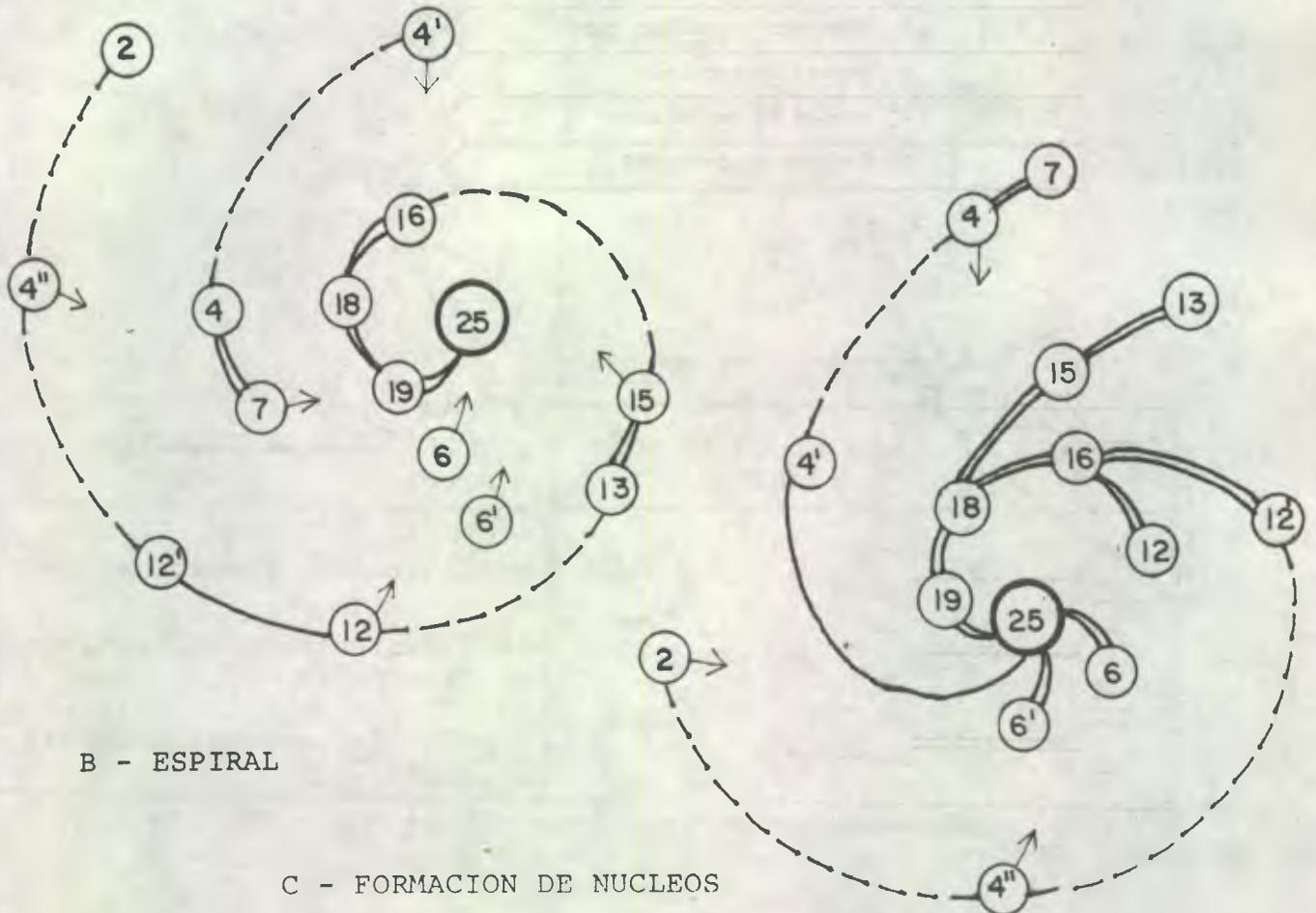
CRITERIOS DE EVALUACION

SIMBOLO	Valor de la relación	CRITERIO DE RELACION
	1 Localización - control visual
	2 Desplazamiento corto, actividad intermedia
	3 Circulación estrecha, compatibilidad mutua

A - GRADIENTE DE ACTIVIDADES PONDERADAS

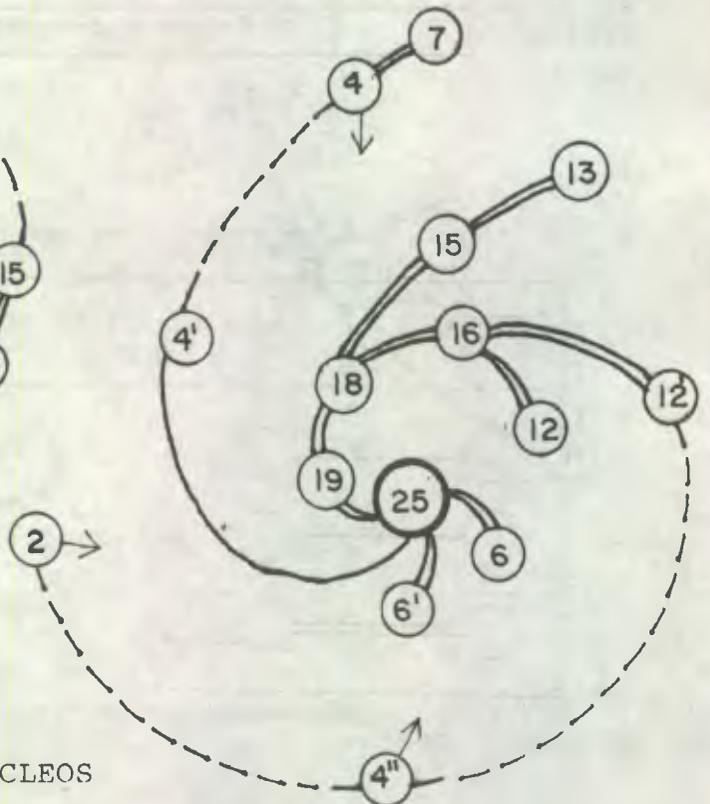


La representación ideal sería hacer coincidir el gradiente de ponderación con el gradiente de enlaces a partir del Foco. En el ejemplo se rompe la continuidad del cordón con las actividades - 4" , 4 , 7 - ; que forma otro sistema. Se encuentra estabilidad con actividades próximas al Foco con mayores ponderaciones y fuertes enlaces 3; desde ya forman núcleos.

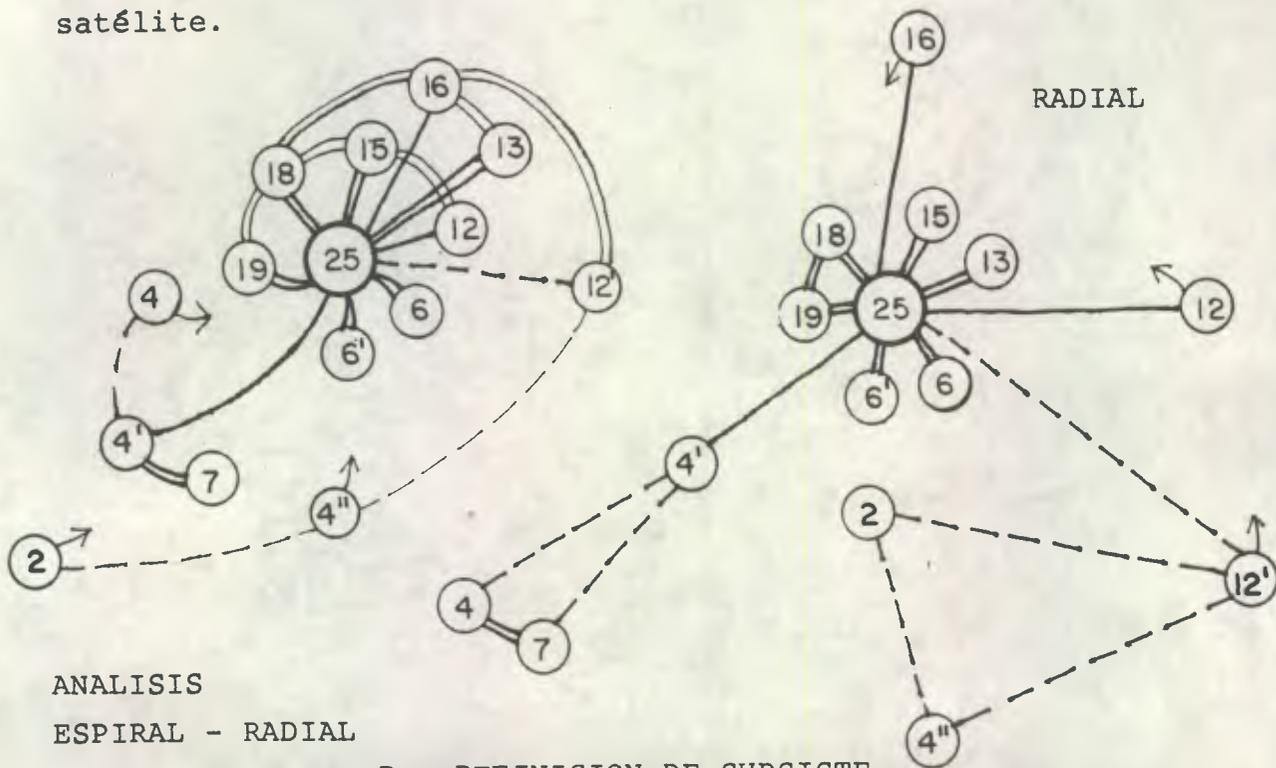


B - ESPIRAL

C - FORMACION DE NUCLEOS



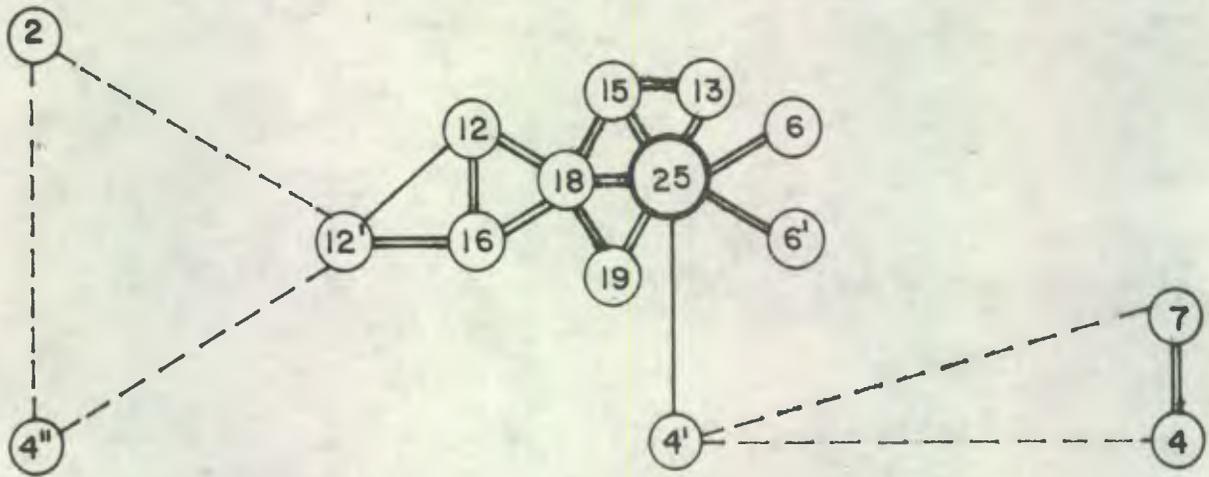
Los cordones son arrastrados hacia el Foco en forma de -
espiral con el objeto de formar nucleos. Las actividades aún
libres deben de aproximarse al nucleo y establecer enlace pa-
ra la secuencia operativa; por lo que han de buscar conectar-
se siempre con una actividad inmediata superior a su pondera-
ción con la que posea un valor alto de enlace (de preferencia
3), así asegurar el gradiente en lo posible. Nos basamos pa-
ra esta regla, en que la jerarquía que poseen dos actividades
con respecto al Foco en la operación es casi la misma, y al -
estar lo más cercanas en ponderación entre ellas unidas con -
un enlace 3, su secuencia es inmediata. La actividad sin con-
tinuidad 1 (fuerza de enlace) girará hasta encontrar su res-
pectivo enlace en el cordón, tiene relación 3 con 18, 19, 25
su correspondiente es 18. Aparece otro cordón o Subsistema -
como es el - 4 , 4' , 7 - Lavandería, que forman su nucleo y
deben de unirse al Foco (25) con enlace 2 o 1 . a manera de
satélite.



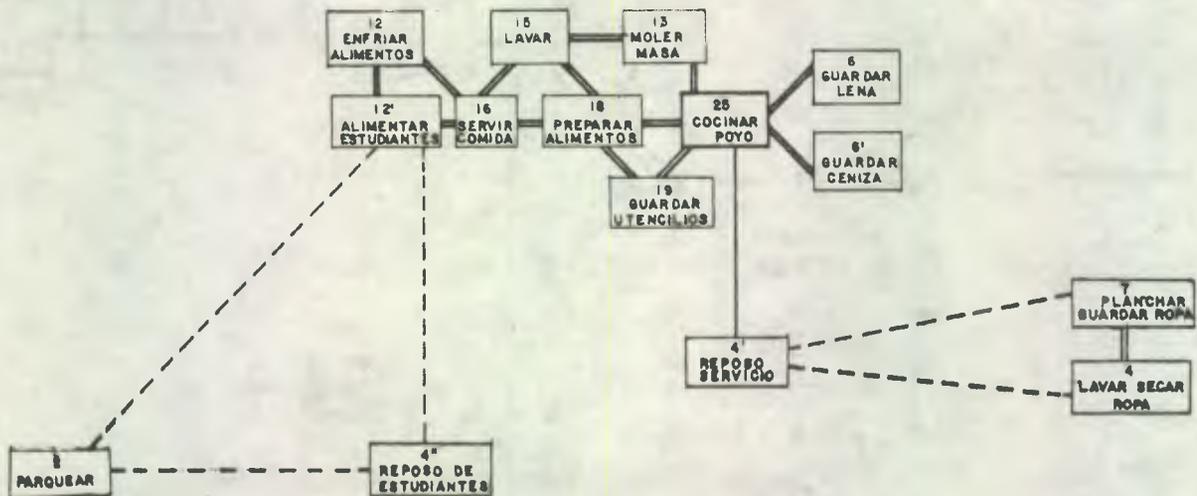
ANALISIS
ESPIRAL - RADIAL

D - DEFINICION DE SUBSISTEMAS

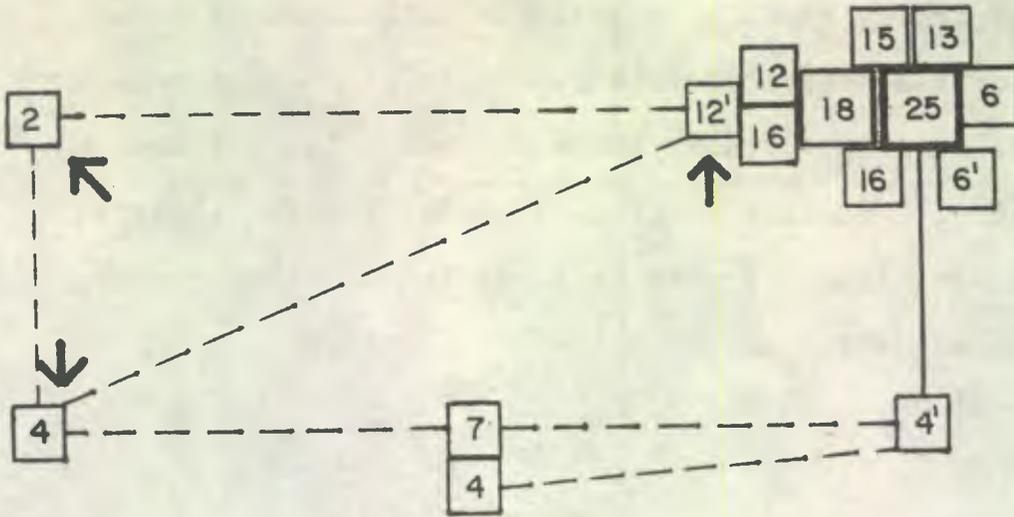
Se puede lograr un tercer análisis al integrar los Diagramas de espiral y radial, se busca un último encaje funcional, Ejemplo: las actividades 12 y 16 son intermedias para el foco y se cumplen a través de la actividad 18, así como la actividad 12' necesita de gran circulación para llegar al Foco que se establece a través de la actividad 16 la que posee mayor relación funcional.



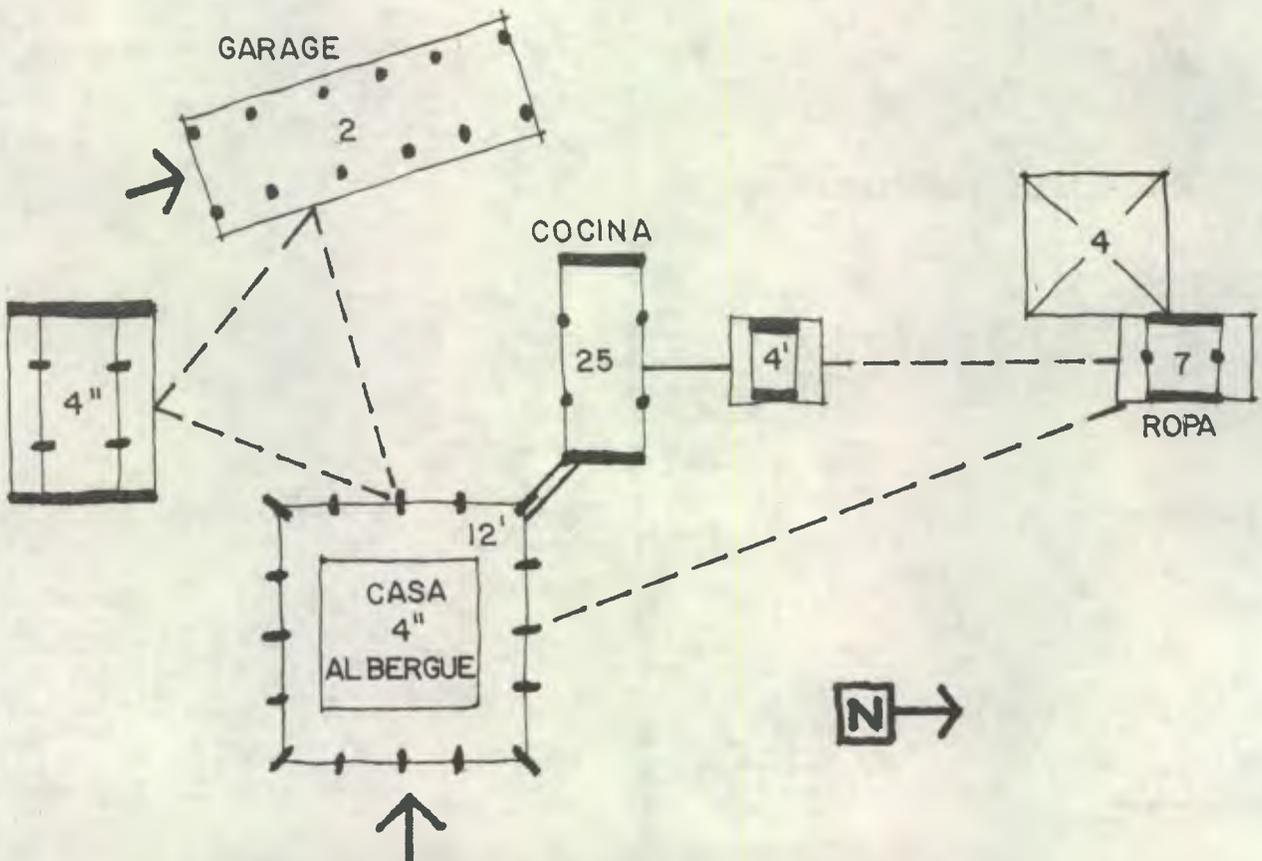
E - RED DE INTERACCIONES



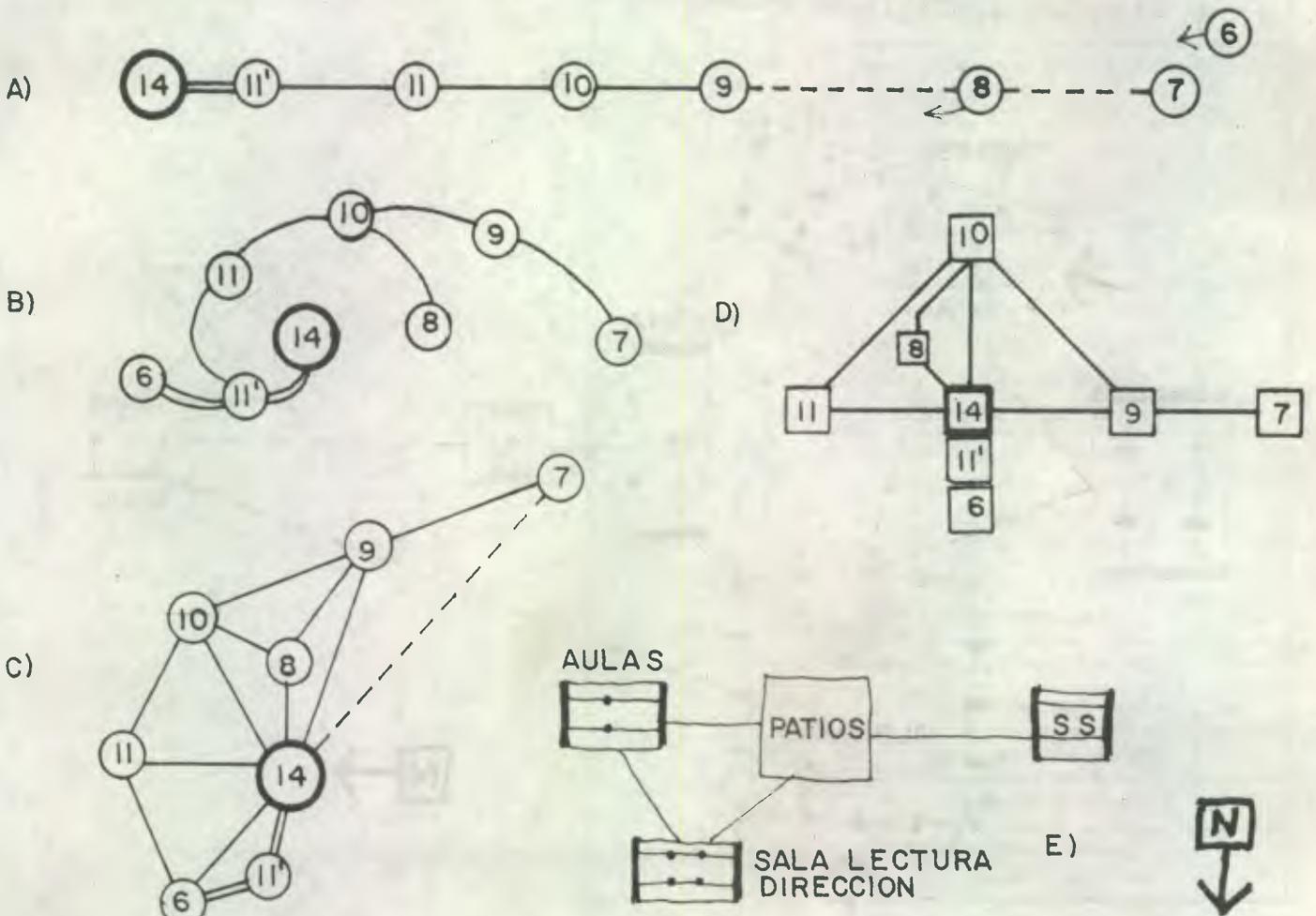
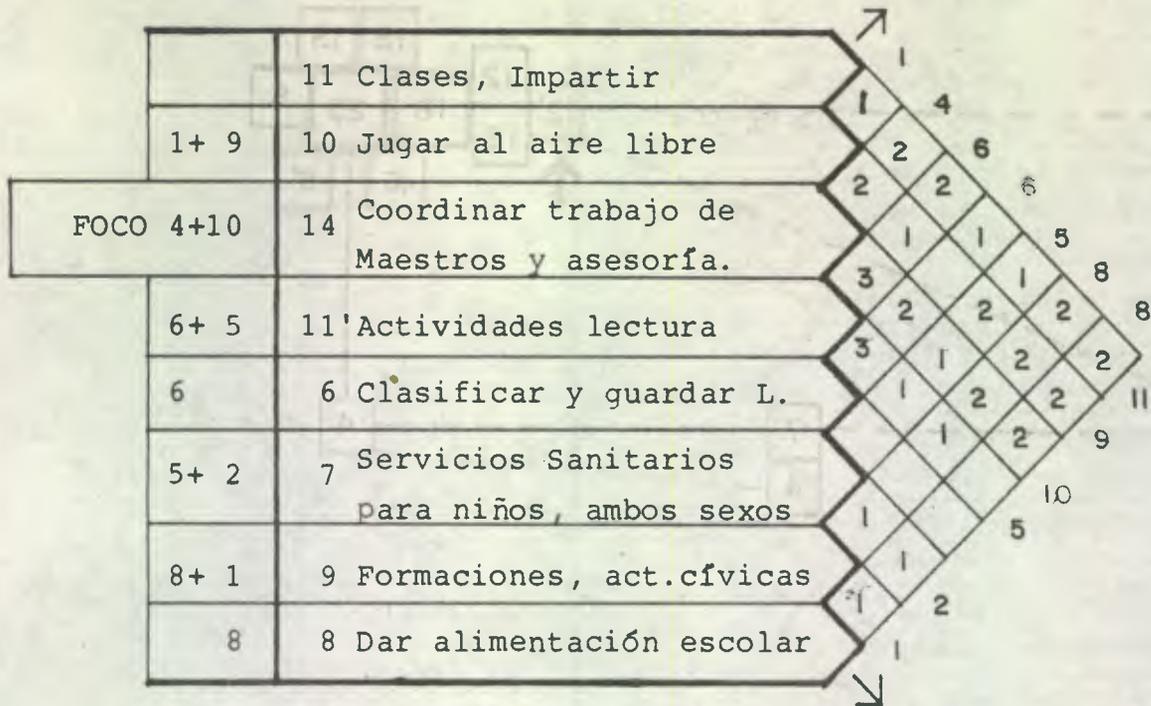
f) DIAGRAMA SINTESIS DE CIRCULACIONES



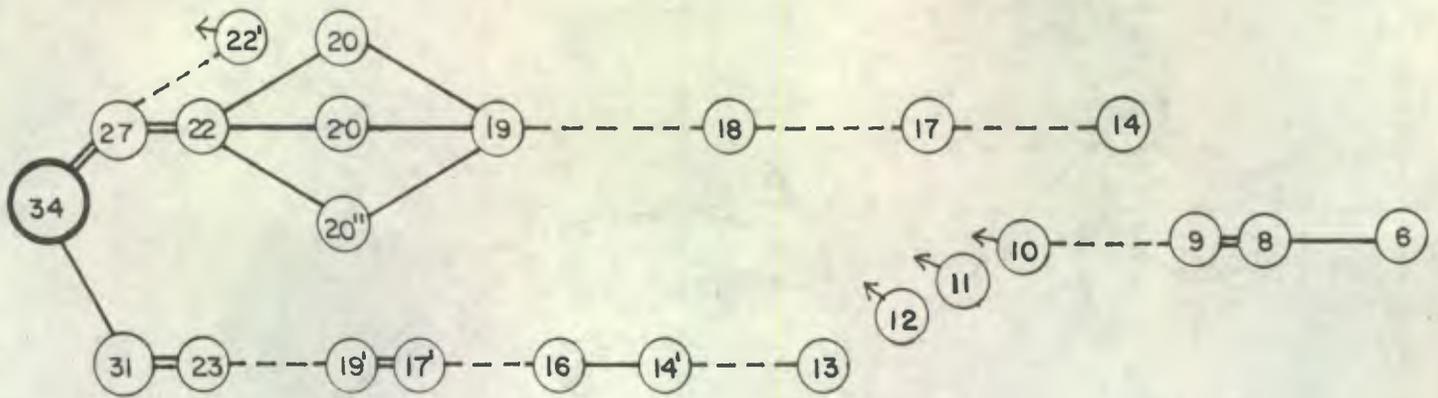
g) DIAGRAMA SINTESIS DE FORMA



6.2 PROCESO FIGURATIVO DE LA ESCUELA RURAL (AMPLIACION)



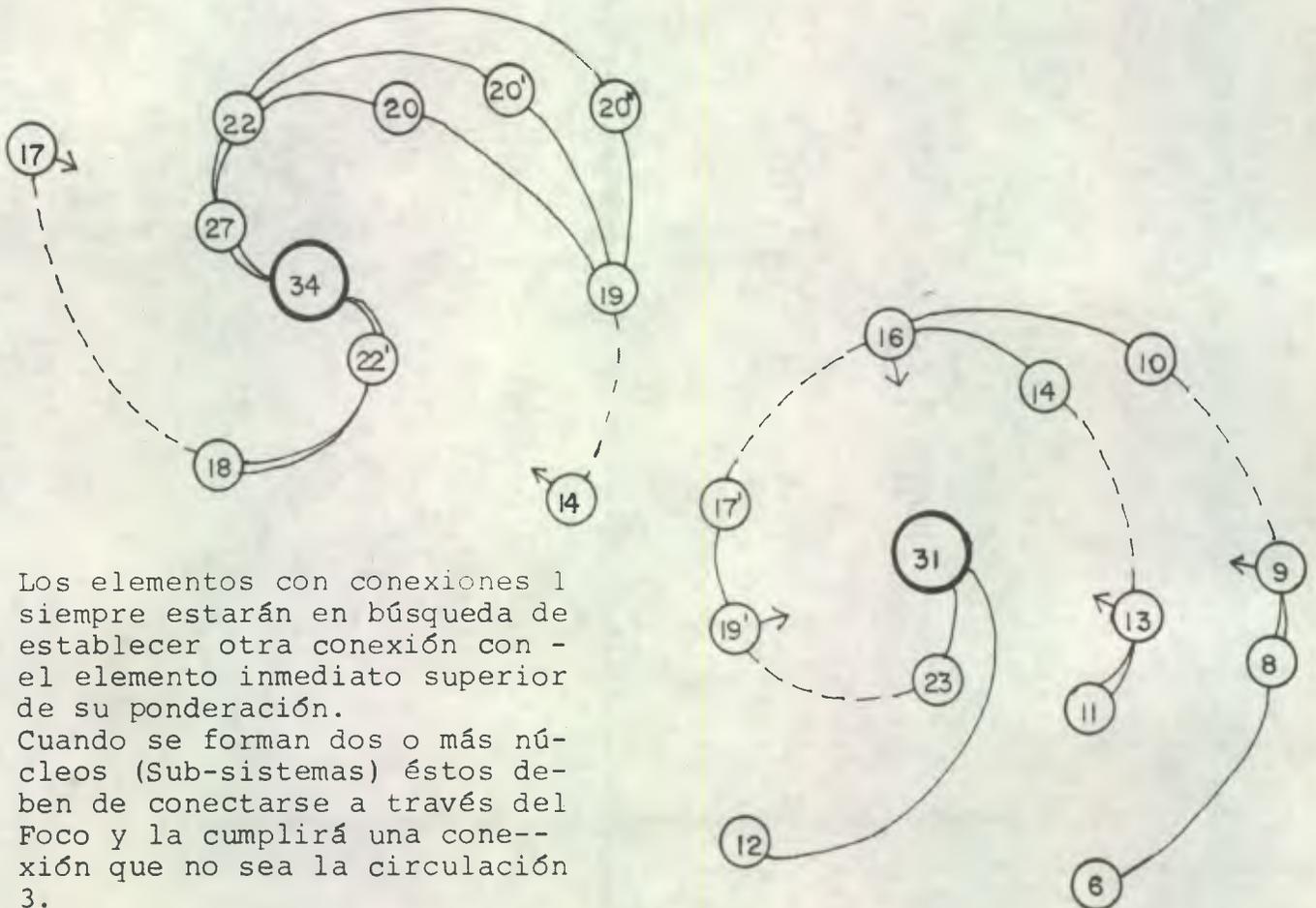
a) FORMACION DE SUBSISTEMAS - CORDONES -



El problema se divide en dos sistemas en forma de cordones. El sub-sistema que posee el Foco parece ordenarse mejor según el gradiente de ponderación y valor de enlace.

FORMACION DE NUCLEOS - ESPIRALES

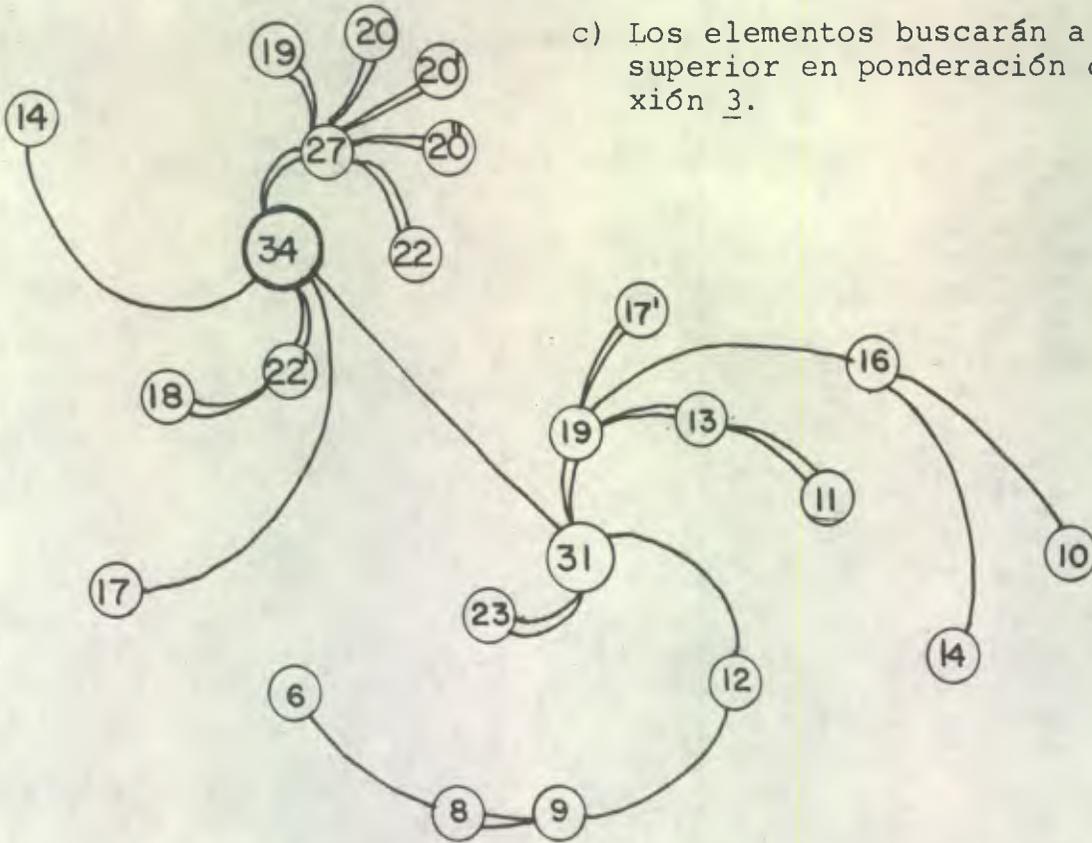
b) Atracción de los elementos al núcleo.



Los elementos con conexiones 1 siempre estarán en búsqueda de establecer otra conexión con el elemento inmediato superior de su ponderación.

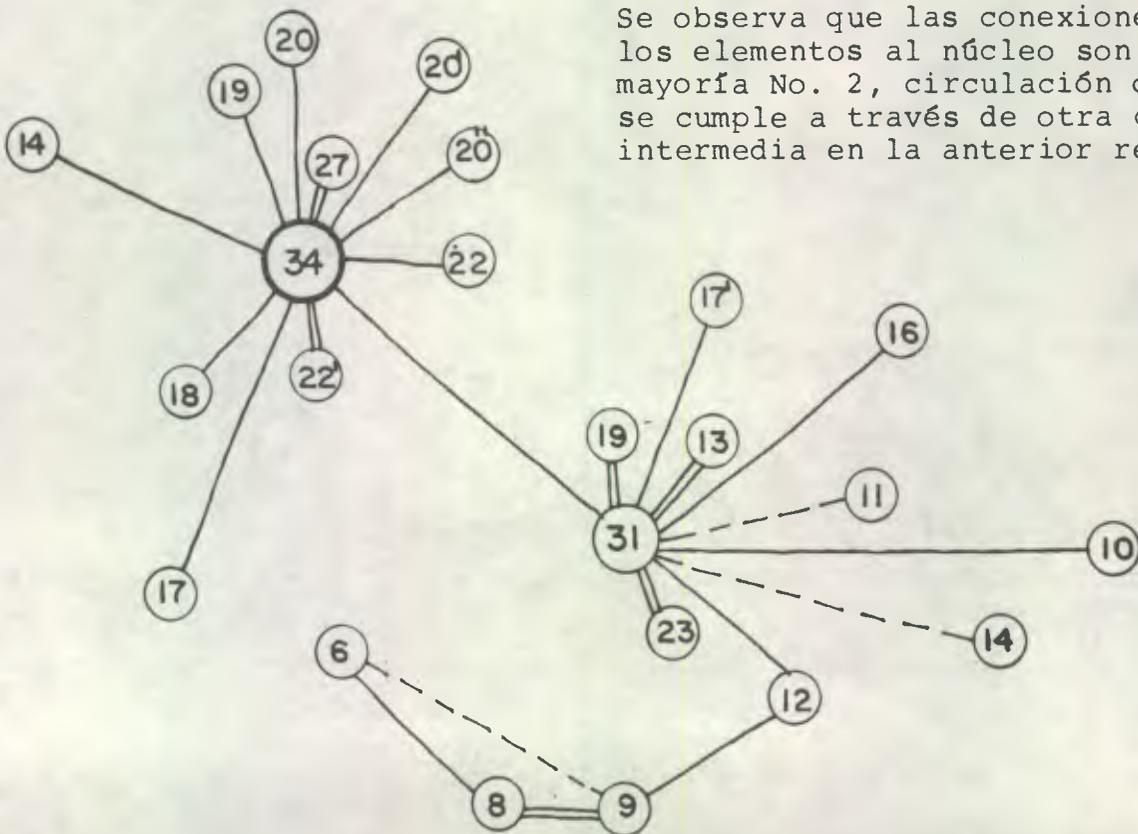
Cuando se forman dos o más núcleos (Sub-sistemas) éstos deben de conectarse a través del Foco y la cumplirá una conexión que no sea la circulación 3.

c) Los elementos buscarán a su inmediato superior en ponderación con una conexión 3.

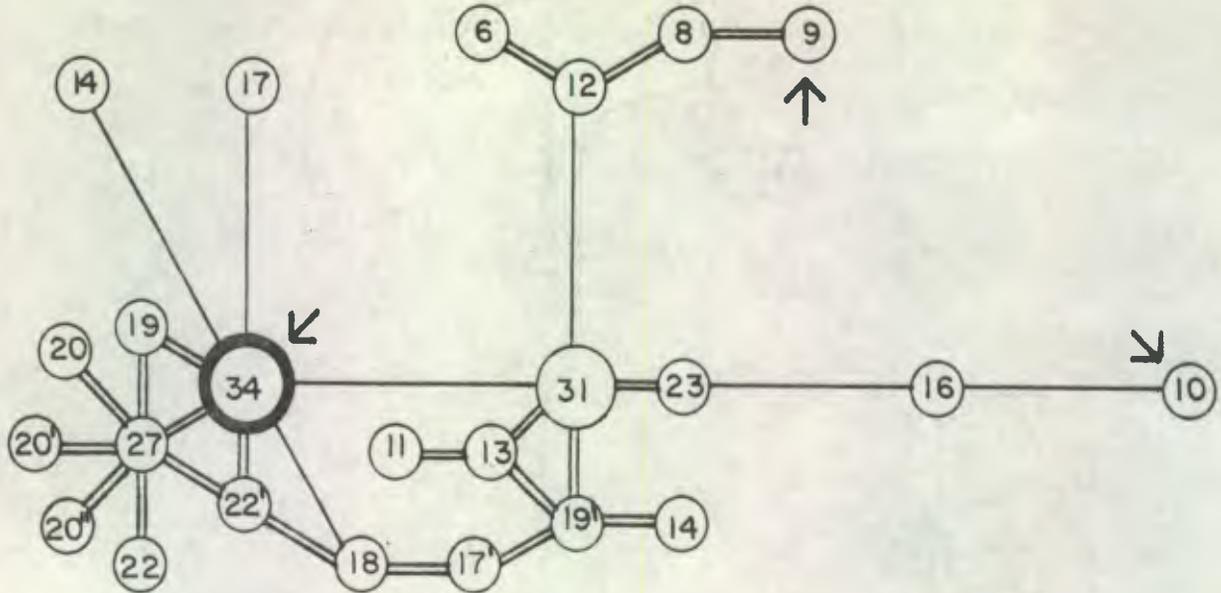


d) ANALISIS RADIAL DE LOS NUCLEOS

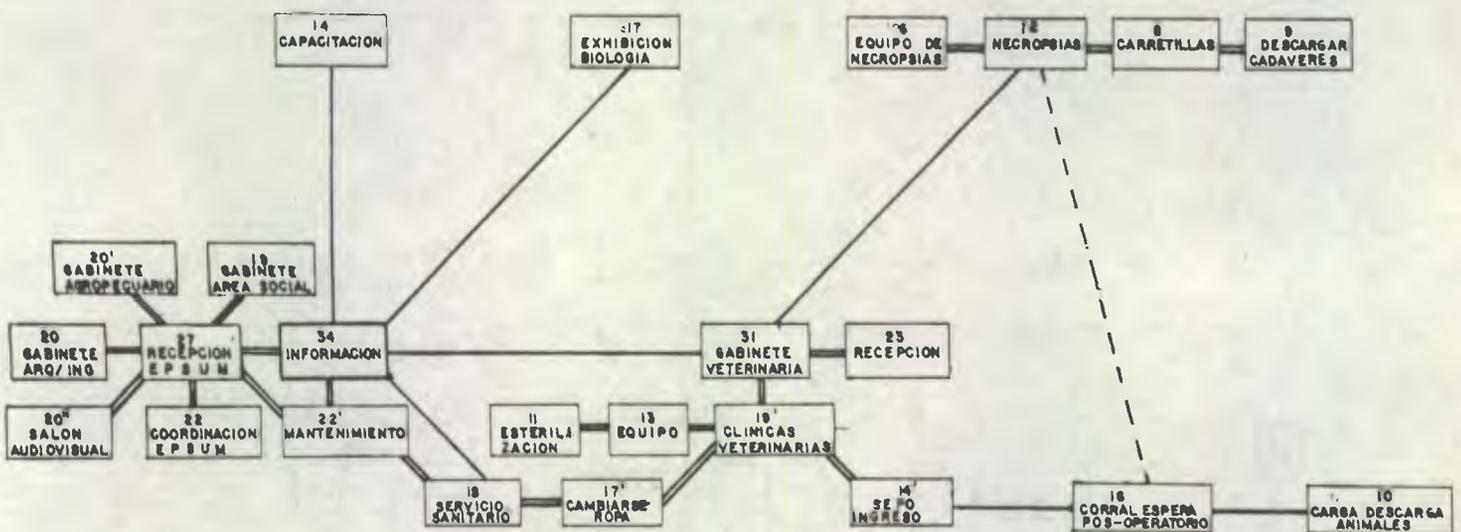
Se observa que las conexiones de los elementos al núcleo son la mayoría No. 2, circulación que se cumple a través de otra como intermedia en la anterior red.



e) DIAGRAMA DE INTERACCIONES: Se construye con circulaciones 3 primordialmente. Es resultado de integrar el análisis radial a las redes espirales aunque esta última define ya los núcleos como punto de partida en la secuencia operativa.

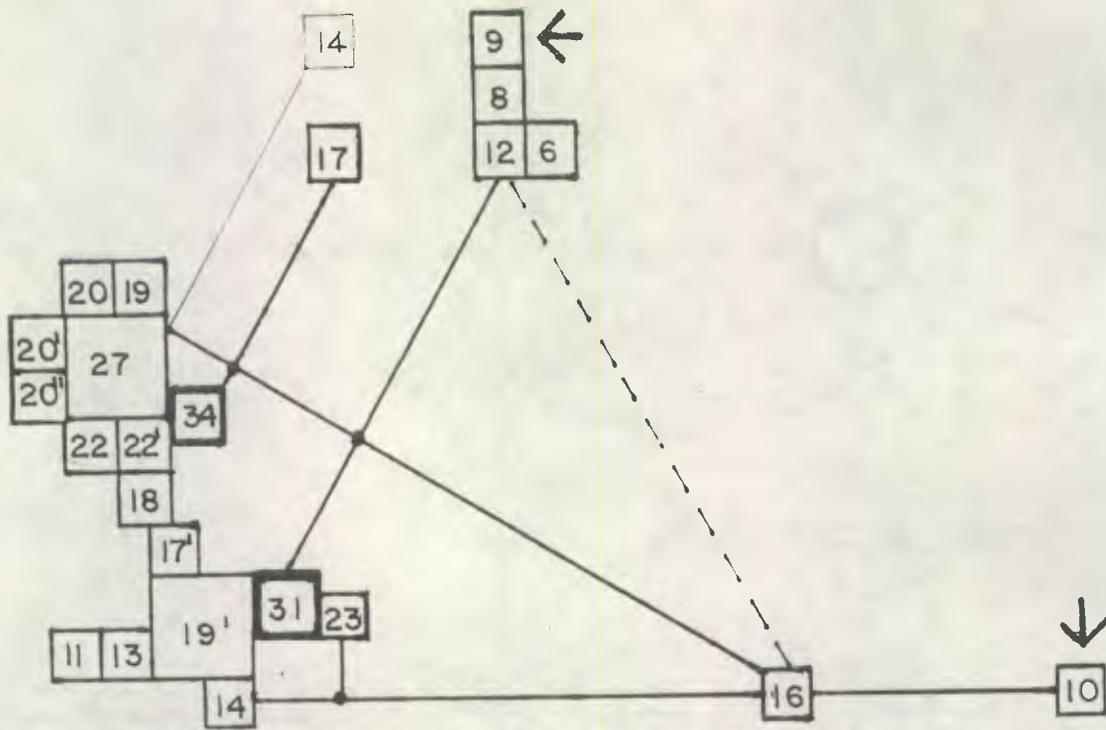


f) DIAGRAMA DE INTERACCIONES

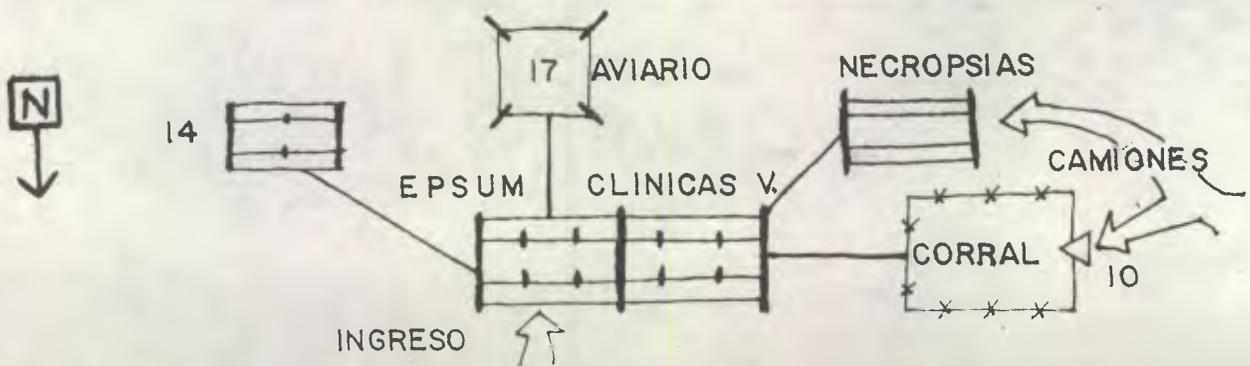


LA MISMA CONEXION 23-16 (CLIENTES-GANADO) Y
14'- 16 OPERACIONES - GANADO

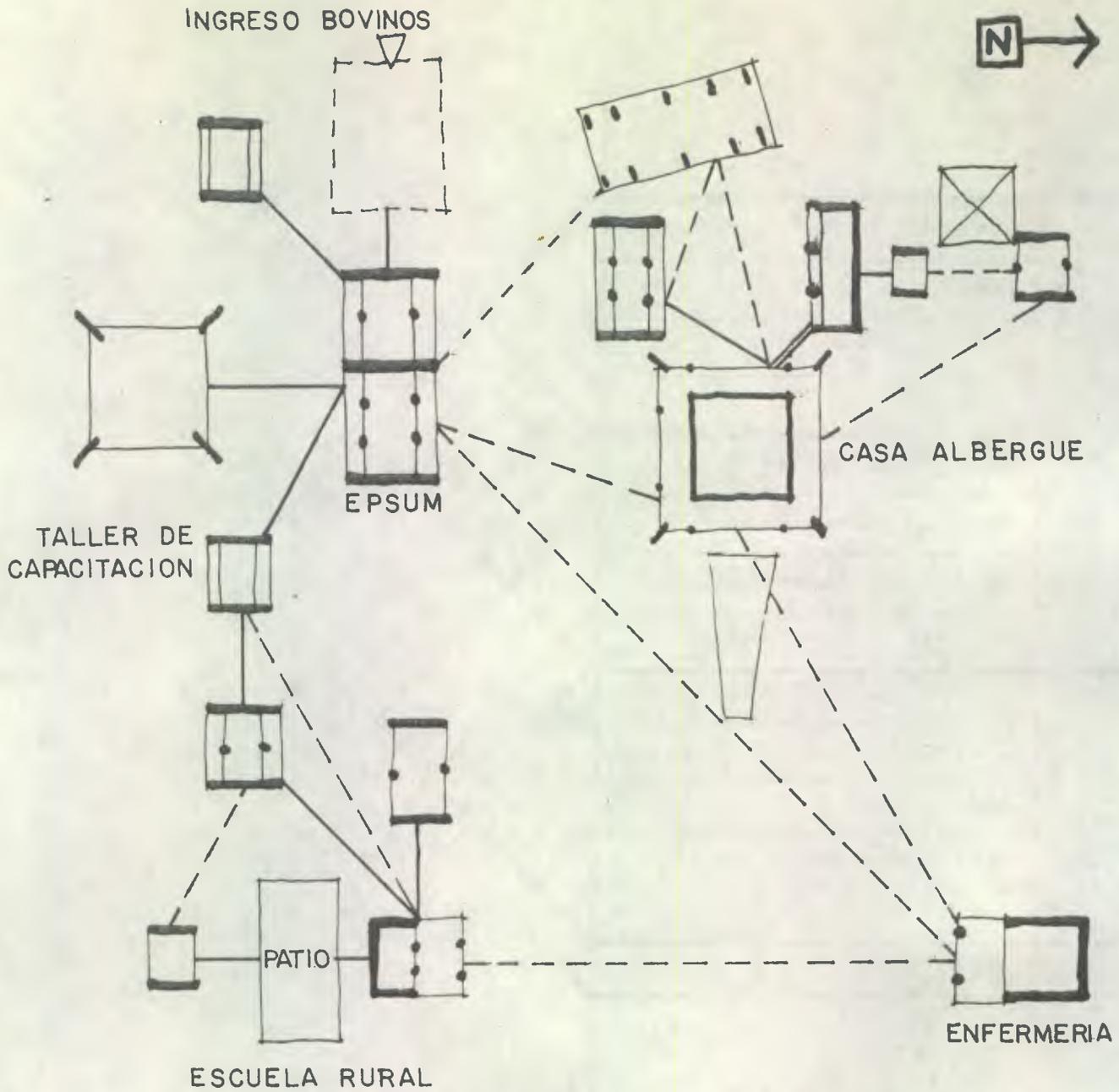
g) DIAGRAMA SINTESIS DE CIRCULACIONES Como en este ejemplo se distinguen dos núcleos como sistemas separados cada uno con su foco, se hace un último análisis entre todos los subsistemas utilizando la circulación de desplazamientos (verificar en la matriz) los cruces de éstos son vestibulaciones, - la actividad 14 capacitación se integra a la escuela para uso múltiple.

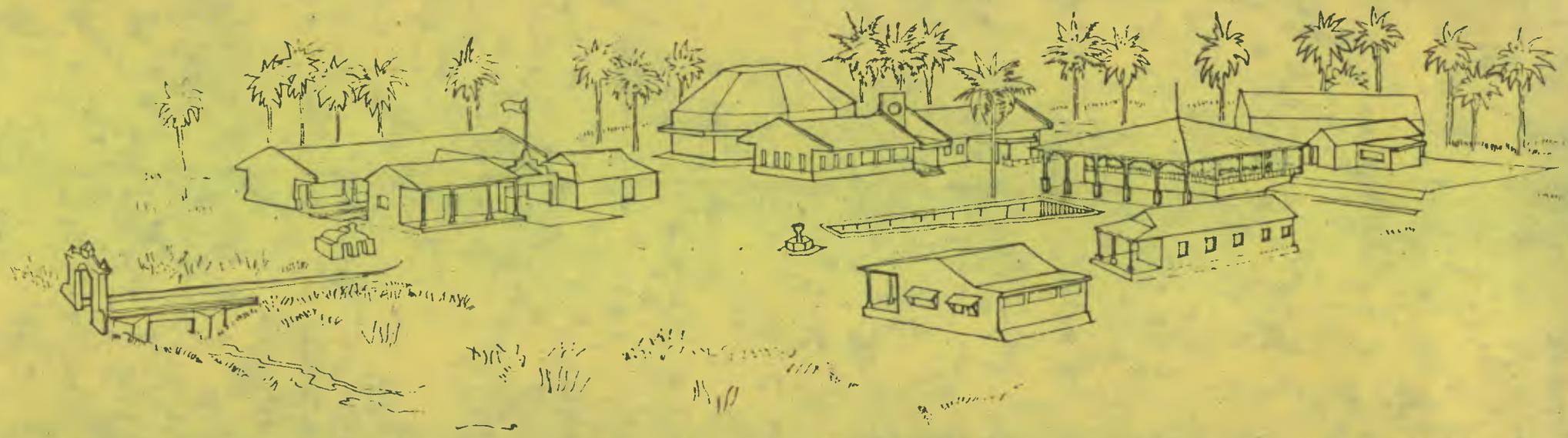


h) DIAGRAMA DE FORMA Integrando los volúmenes (Croquis de clima) que se distinguen en el diagrama g, se moldea el espacio de acuerdo a los patrones de diseño .

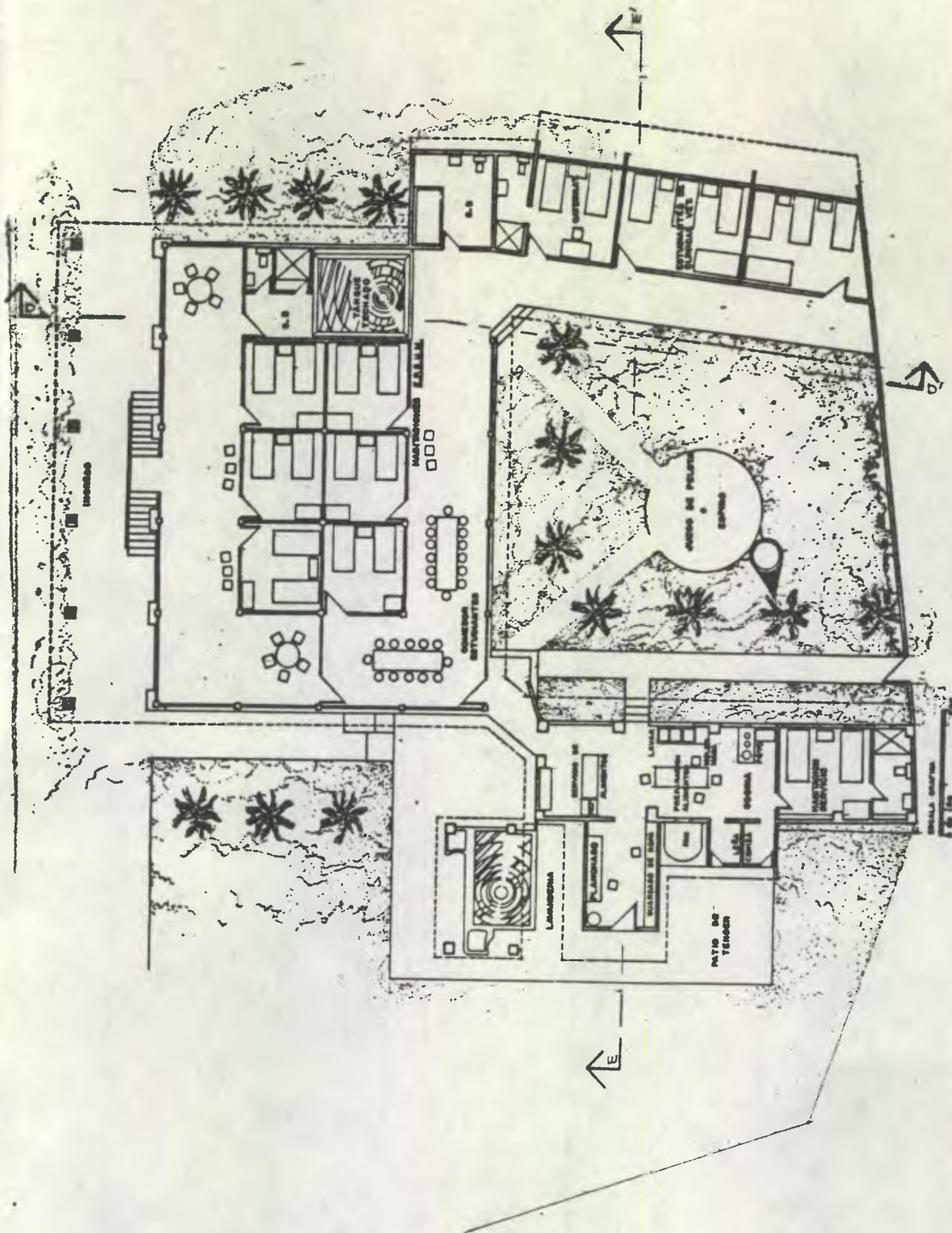


INTEGRACION DE DIAGRAMAS DE FORMA

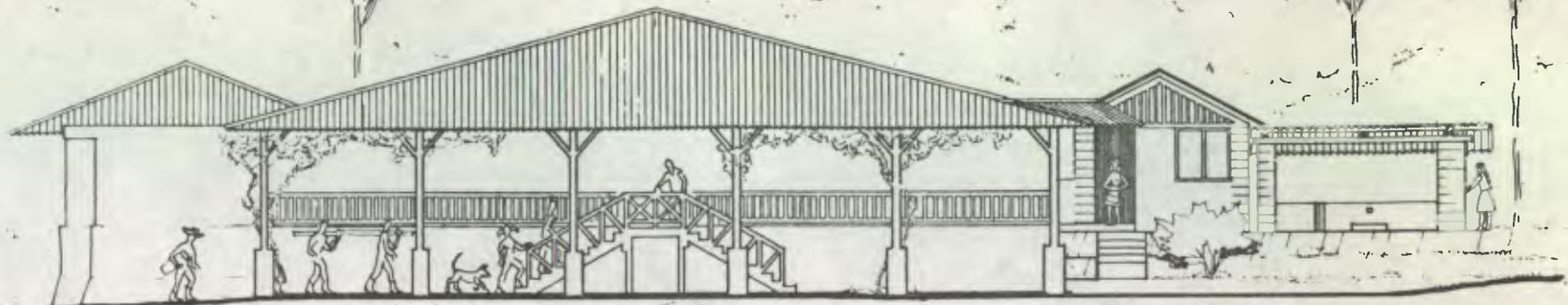




COMUNICACION DEL PROYECTO

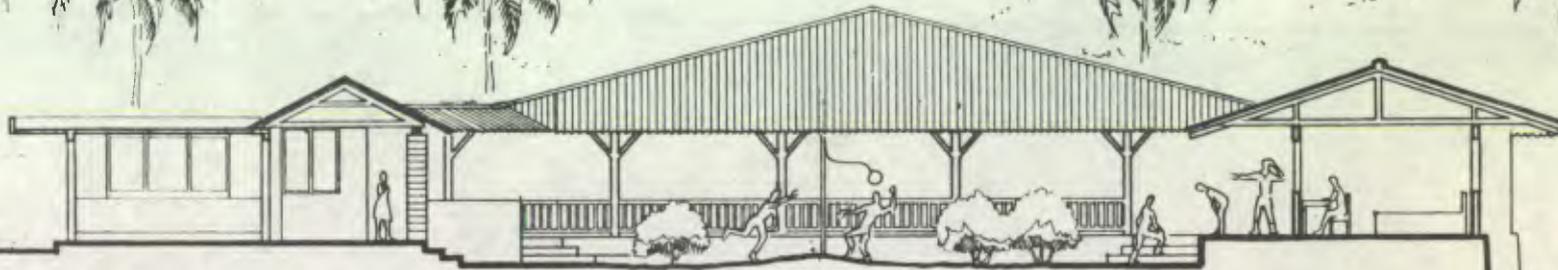
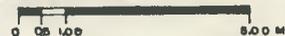


7.1 CASA ALBERGUE



ELEVACION INGRESO CASA ALBERGUE

ESCALA GRAFICA



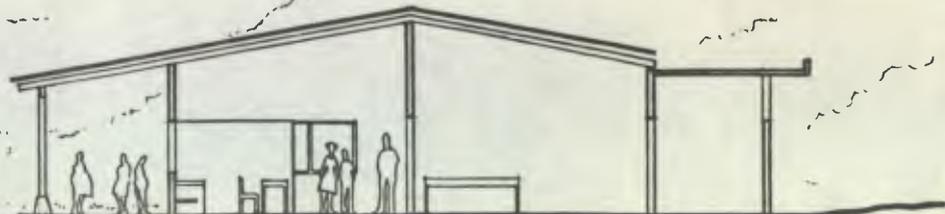
SECCION E-E'

CASA ALBERGUE

ESCALA GRAFICA



ELEVACION INGRESO ENFERMERIA



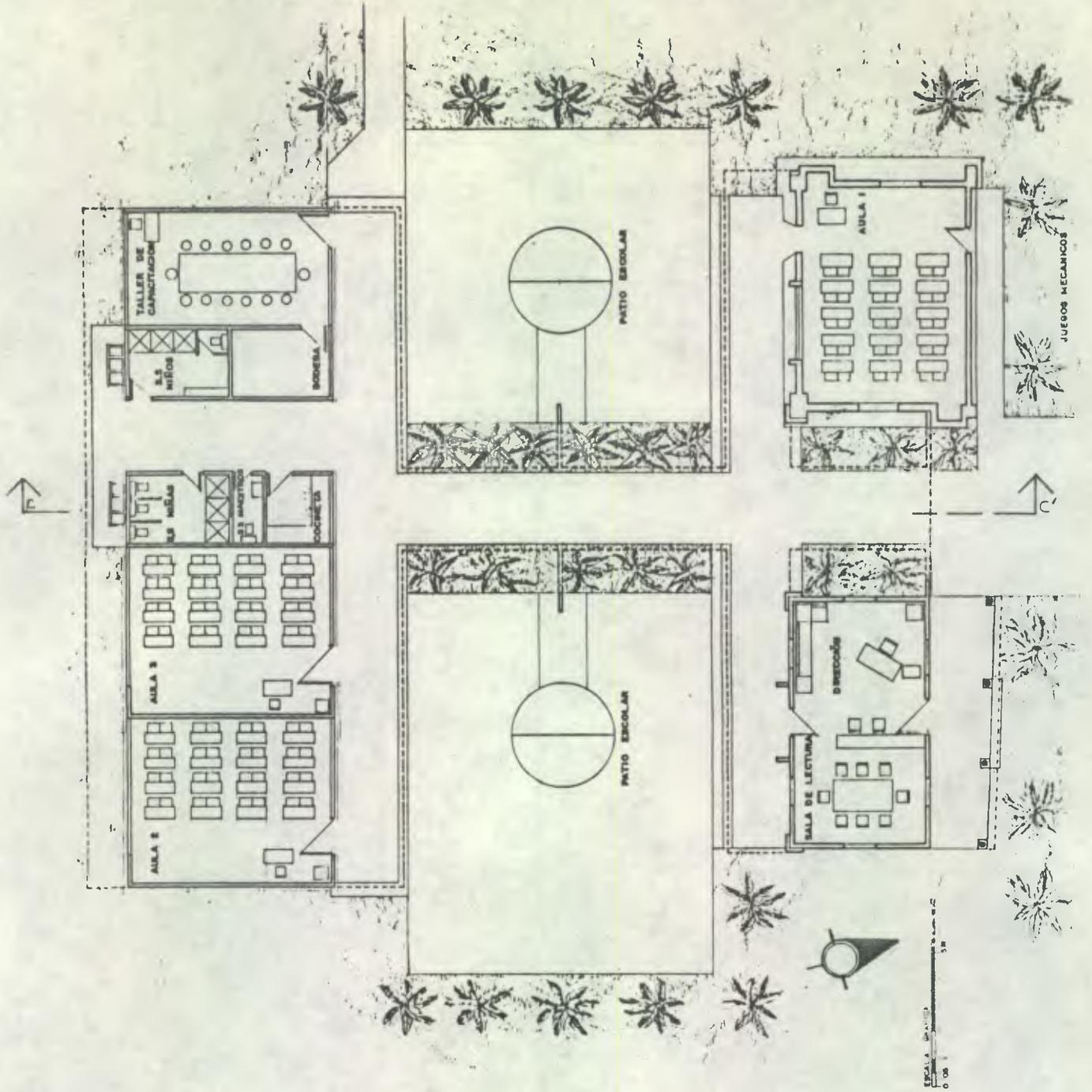
SECCION F-F'

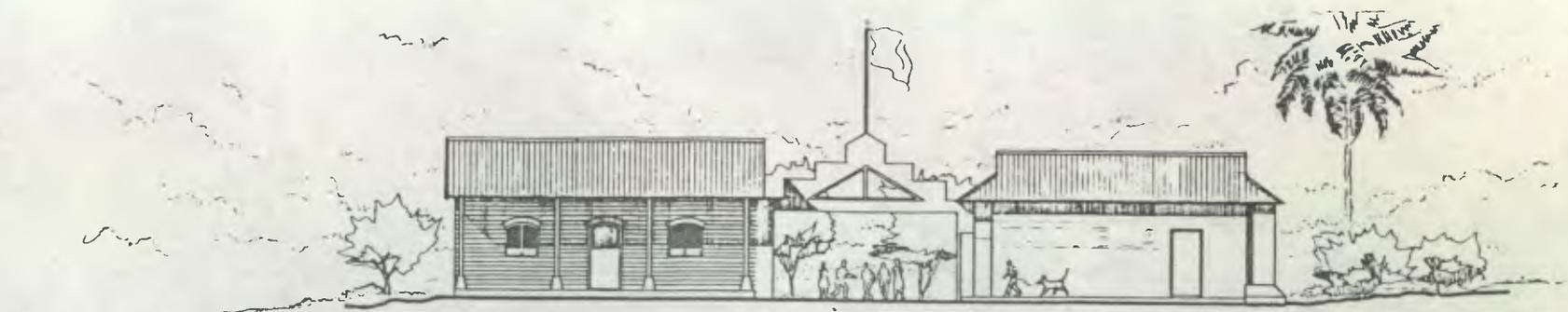
ENFERMERIA

ESCALA



7.2 ESCUELA RURAL

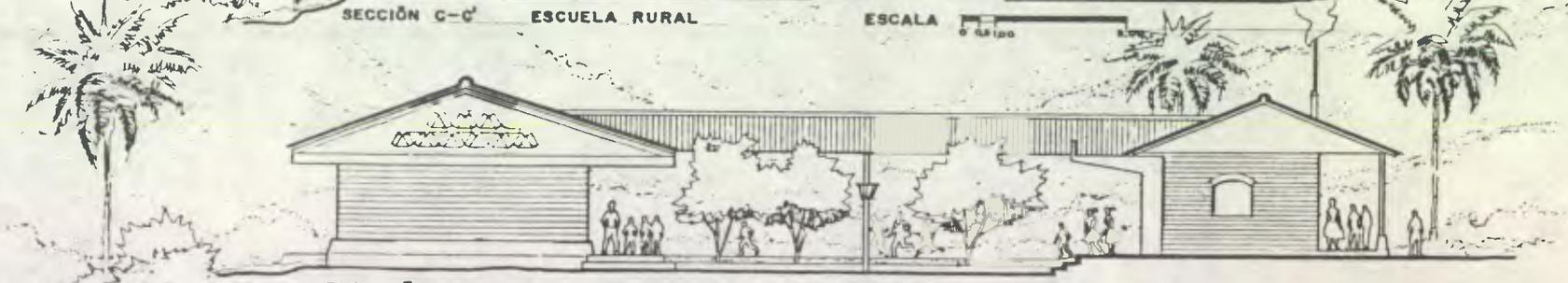




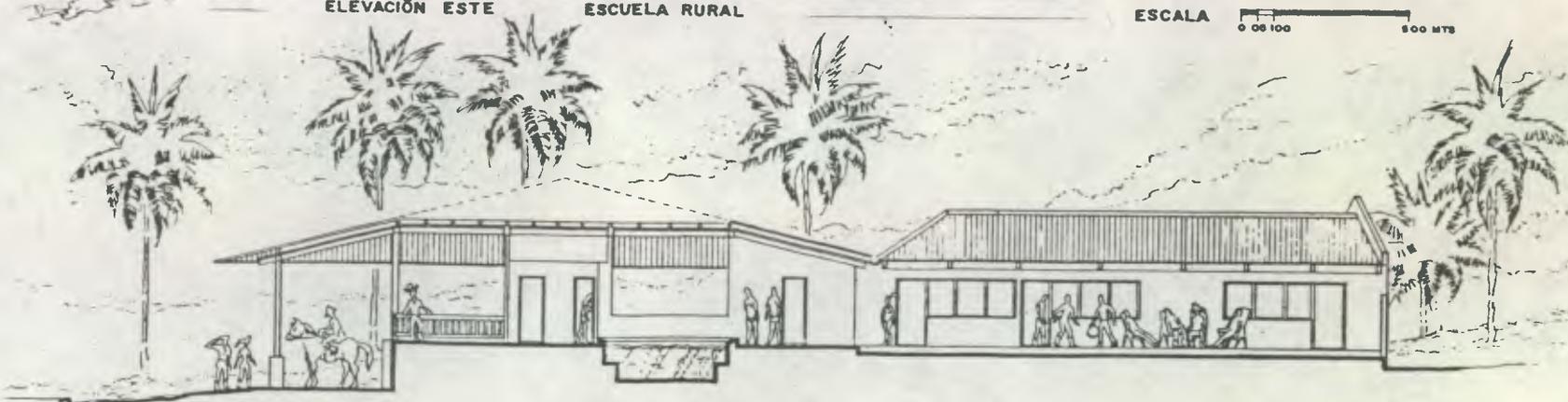
ELEVACIÓN INGRESO ESCUELA RURAL ESCALA GRAFICA 0 25 50 100



SECCIÓN C-C' ESCUELA RURAL ESCALA 0 25 50 100

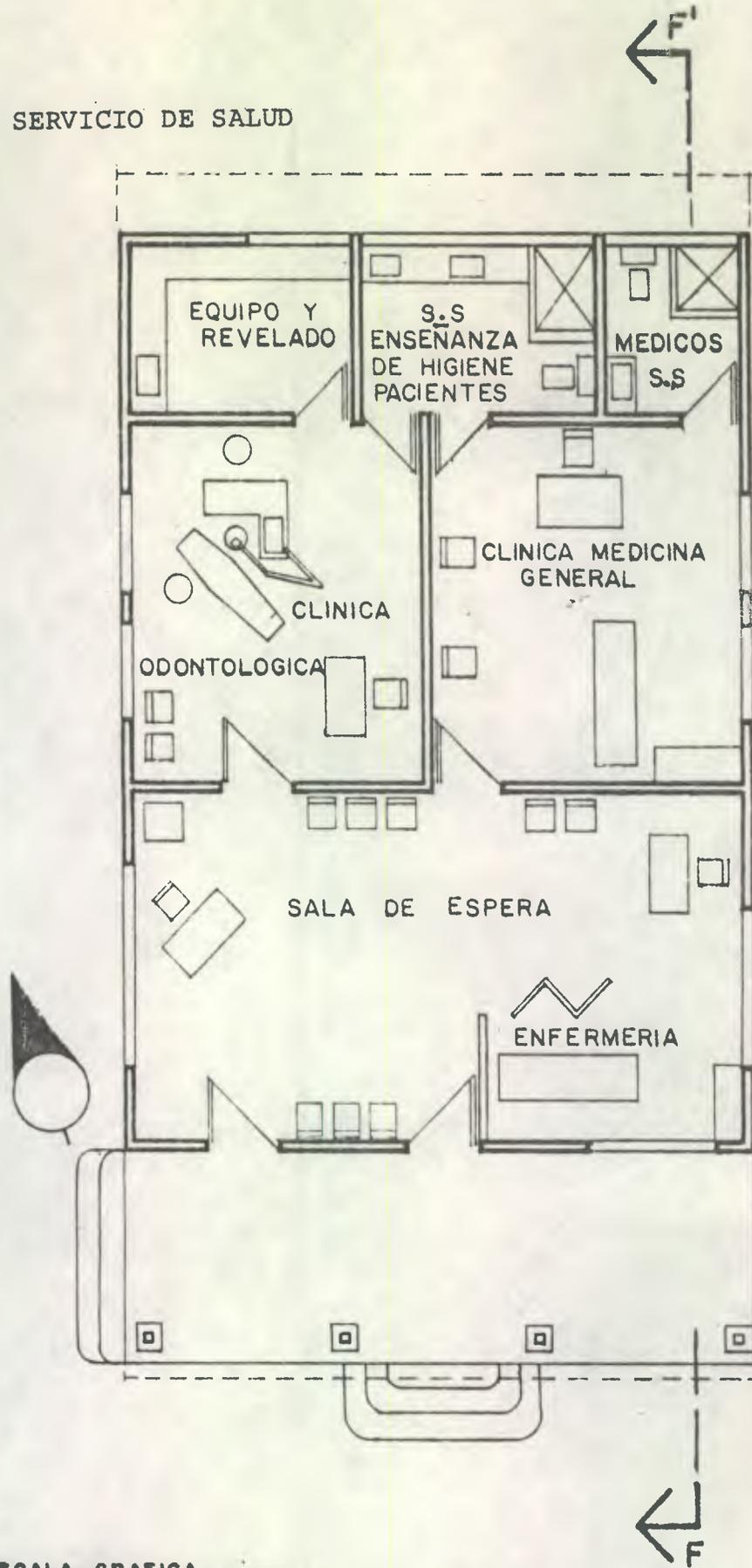


ELEVACIÓN ESTE ESCUELA RURAL ESCALA 0 05 100 200 MTS



SECCIÓN D-D' CASA ALBERGUE ESCALA 0 05 100 200

7.3 SERVICIO DE SALUD

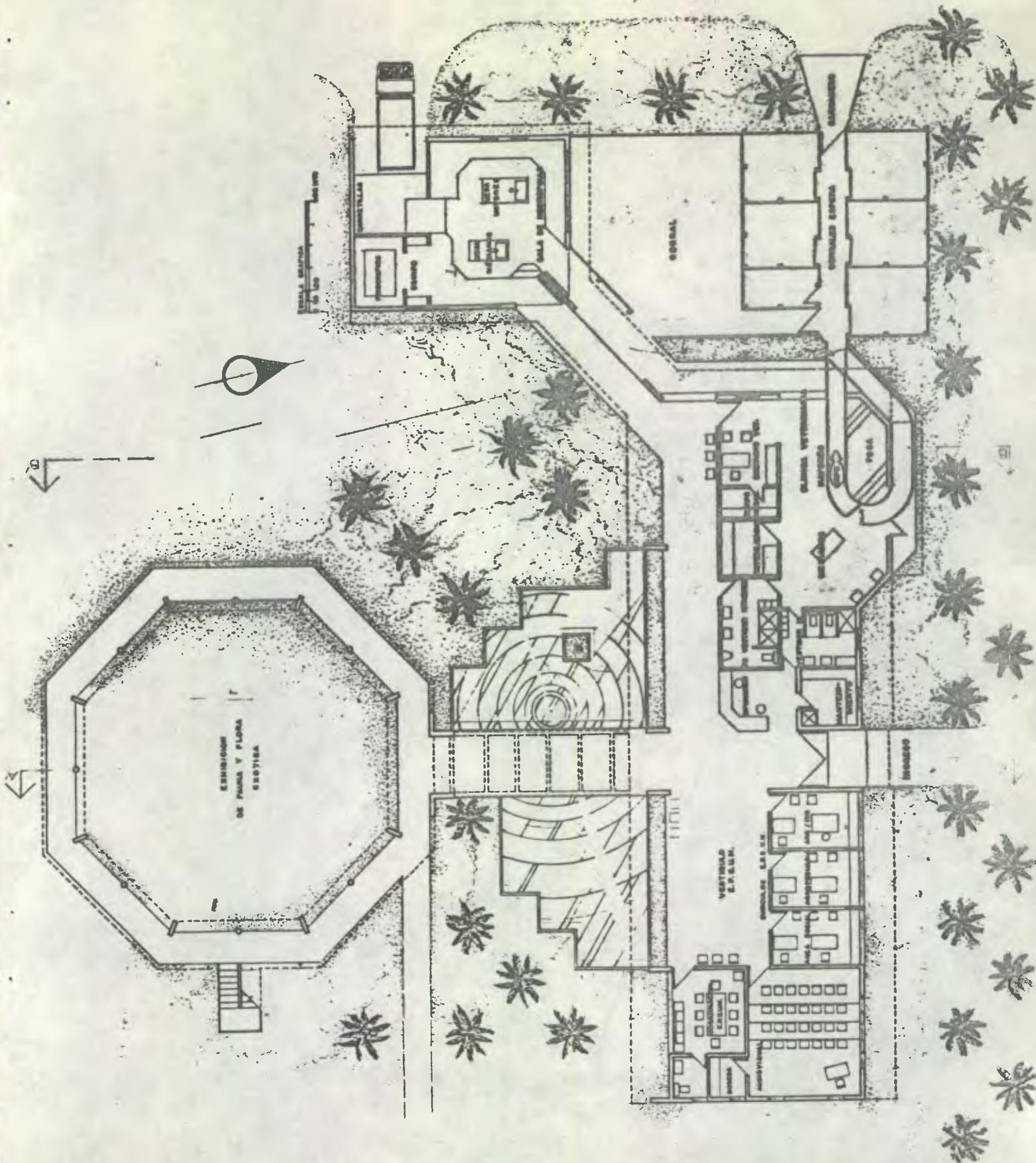


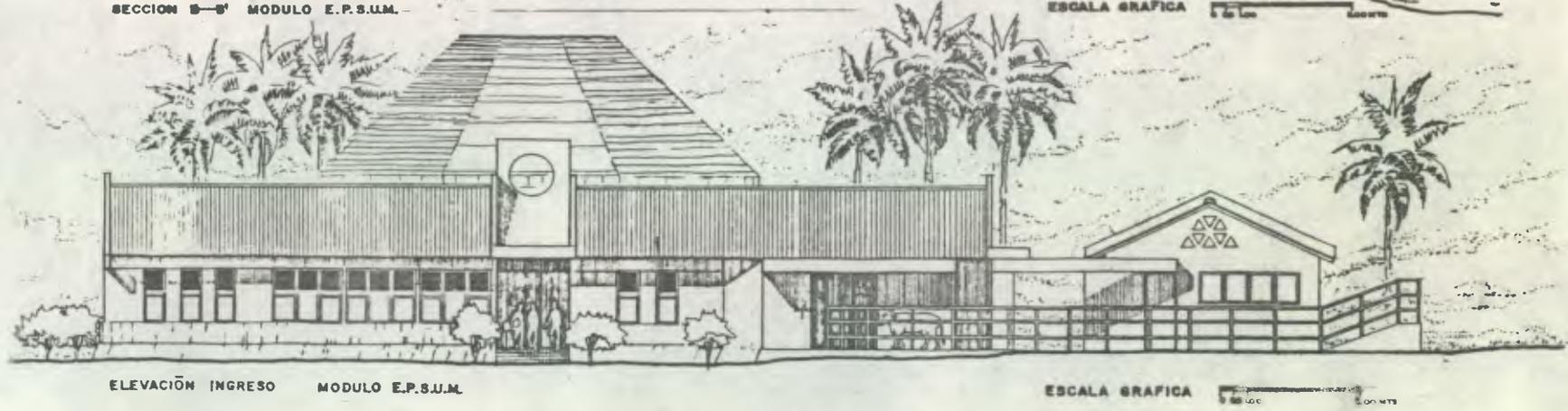
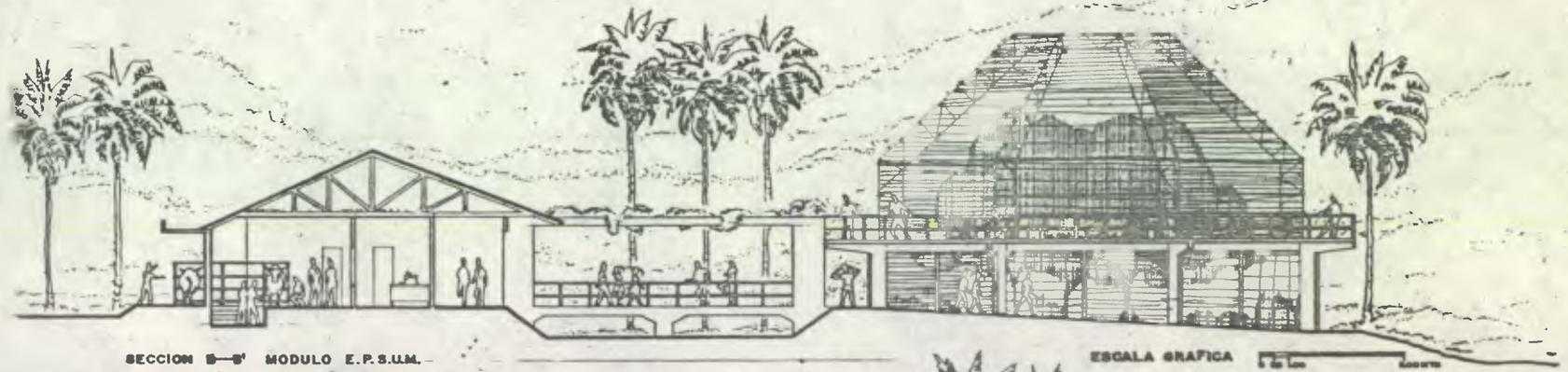
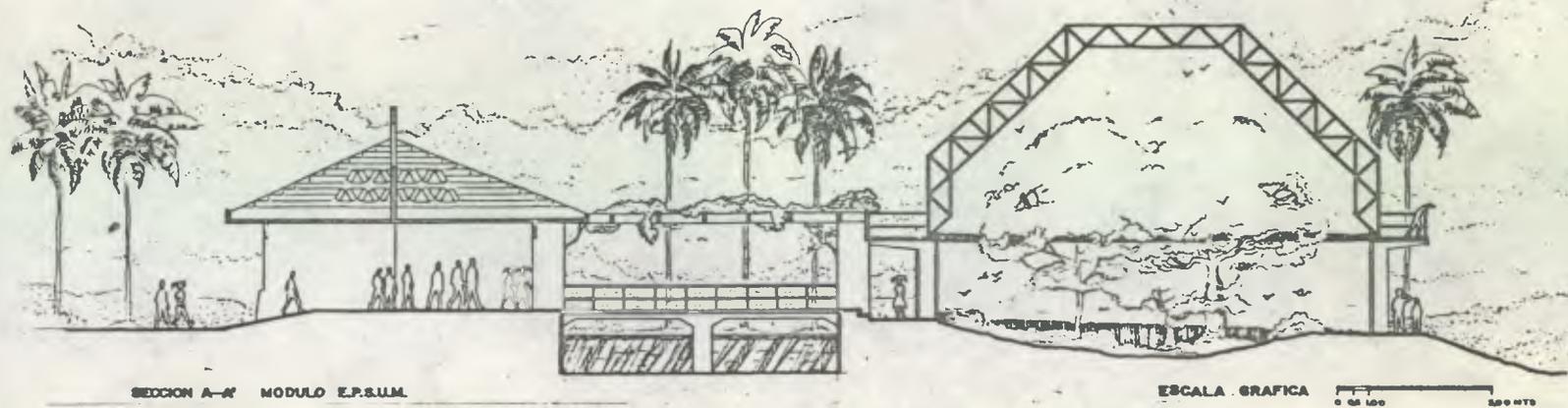
ESCALA GRAFICA

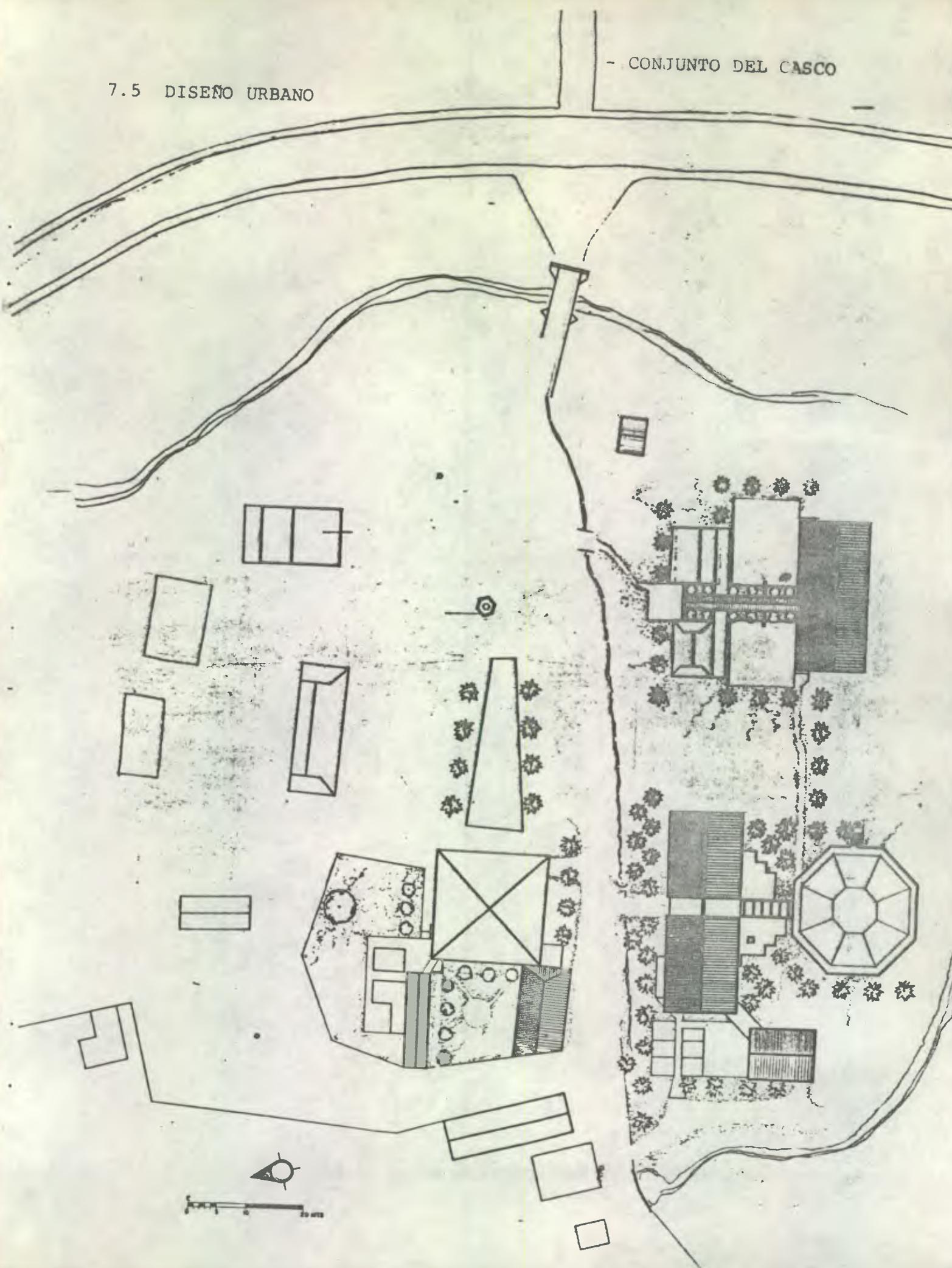
0 1MT

5.00 MT

7.4 MODULO E.R.S.U.M Y PRACTICAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.







8.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO: La problemática actual de la Finca San Julián fue heredada a la Universidad de San Carlos, y cada uno de los sectores de la Finca presenta problemas diversos que necesitan atención inmediata, como -- son los de índole laboral, deficiencias en vivienda y ser-- vicios, desnutrición y altos índices de enfermedad, conta-- minación del ambiente, analfabetismo, producción de ali-- mentos, etc. La diversidad requiere de una política de -- desarrollo de carácter Multidisciplinario; y un mecanismo como el E.P.S.U.M puede dar marcha a estos planes como -- parte de la extensión universitaria.

La Finca San Julián reúne las condiciones necesarias para el establecimiento de una Sede E.P.S.U.M porque mantiene programas regulares de E.P.S y una población propia a -- quien prestar servicio. Pero no cuenta con las instala-- ciones físicas indispensables para el adecuado desarrollo de las actividades multiprofesionales y de las prácticas académicas de campo para la Facultad de Medicina Veterina-- ria y Zootecnia que tiene a cargo la dirección de dicha -- Finca.

8.1.1 PROGRAMA E.P.S.U.M Y CAMPO DE ACCION. (14) La USAC por ser la institución de la sociedad guatemalteca encar--

(14) En la actualidad hay Programas de varias unidades académicas de la -- USAC con la población incluyendo el E.P.S. y otros tipos de activida-- des usualmente denominadas: Experiencias docentes con la Comunidad -- - E.D.C - (Odontología); - E.N - (Química Biológica); A.U.C.A (Ar-- quitectura) etc. El Programa que ahora se propone daría énfasis al -- E.P.S. pero incluiría también a otros.

gada de la educación superior, la promoción y la divulgación de la ciencia y la cultura; le corresponde generar ante todo las condiciones favorables para impulsar el desarrollo integral del individuo a fin de fortalecer su formación profesional y lograr su contacto directo con la realidad nacional. El E.P.S.U.M (15), que promueve el desarrollo de proyectos académicos en áreas de interés común para distintas carreras en E.P.S.; está destinado para contribuir a elevar las condiciones de vida de la población.

Selecciona comunidades que son representativas de situaciones complejas reveladoras de una calidad de vida deficiente y con bajos niveles de producción. El Programa parte del supuesto de que es la población la que debe generar sus propias maneras de afrontar sus problemas. (16) La comunidad de San Julián al ser beneficiada actuará conjuntamente con el E.P.S.U.M por medio de la Alcaldía Auxiliar (de la Ranchería), el Sindicato de los Trabajadores de la Finca, la Cofradía y la misma Administración. El grupo E.P.S.U.M cumplirá un papel de co-responsable, co-gestionador, co-participador de las acciones que se emprendan.

El Programa E.P.S.U.M está constituido por actividades de Enseñanza Aprendizaje, Investigación y Servicio, aborda problemas relativos al ejercicio de cada profesión bajo la supervi-

(15) Programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multiprofesional E.P.S.U.M de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Comisión E.P.S.U.M

(16) Monzón García, Samuel Lic. et alt. "Anteproyecto de aplicación inmediata del Programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multiprofesional ámbito de cobertura Villa Nueva 17 de Julio 1985.

sión de equipos de profesores de sus respectivas unidades académicas, Centros, Institutos y Departamentos Académicos.

8.1.2 MARCO ECONOMICO-SOCIAL DE LA FINCA SAN JULIAN

ASPECTOS DEMOGRAFICOS - LA RANCHERIA: Nombre que se le dá a la agrupación de ranchos que ocupan una fracción de tierra perteneciente a la Finca; donde habita la población laboral; las casas otorgadas a las familias de mozos colonos son 79, y los solares otorgados a los jornaleros son 48. La densidad de la Ranchería presenta un índice promedio de 6 personas por familia, sobrepasando en total el millar de personas.

DISTRIBUCION ETNICA - GRUPO DEL JEFE DE FAMILIA (17)

<u>GRUPO ETNICO</u>	<u>No.</u>	<u>%</u>
INDIGENA	78	71.55
LADINO	31	28.45

(17) Distribución de la Población por sexo y edad, según censo agosto 1983, por el Centro de Salud de Patulul.

ASPECTOS SOCIALES - CARACTERISTICAS DE LA POBLACION (18)

La población de la Finca San Julián se encuentra dedicada a las actividades de la agricultura, la ganadería y los servicios. Las actividades dependen exclusivamente de las resoluciones de la Administración de la Finca y ésta a su vez, de la

(18) Duarte, Fernando. "Reconocimiento Físico de la Ranchería Finca San Julián" Informe de Ejercicio Profesional Supervisado de Arquitectura E.P.S.D.A 1984. Trabajo de campo Censo de Estado de la Vivienda y Servicios de la Ranchería.

8.1.3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS GENERALES

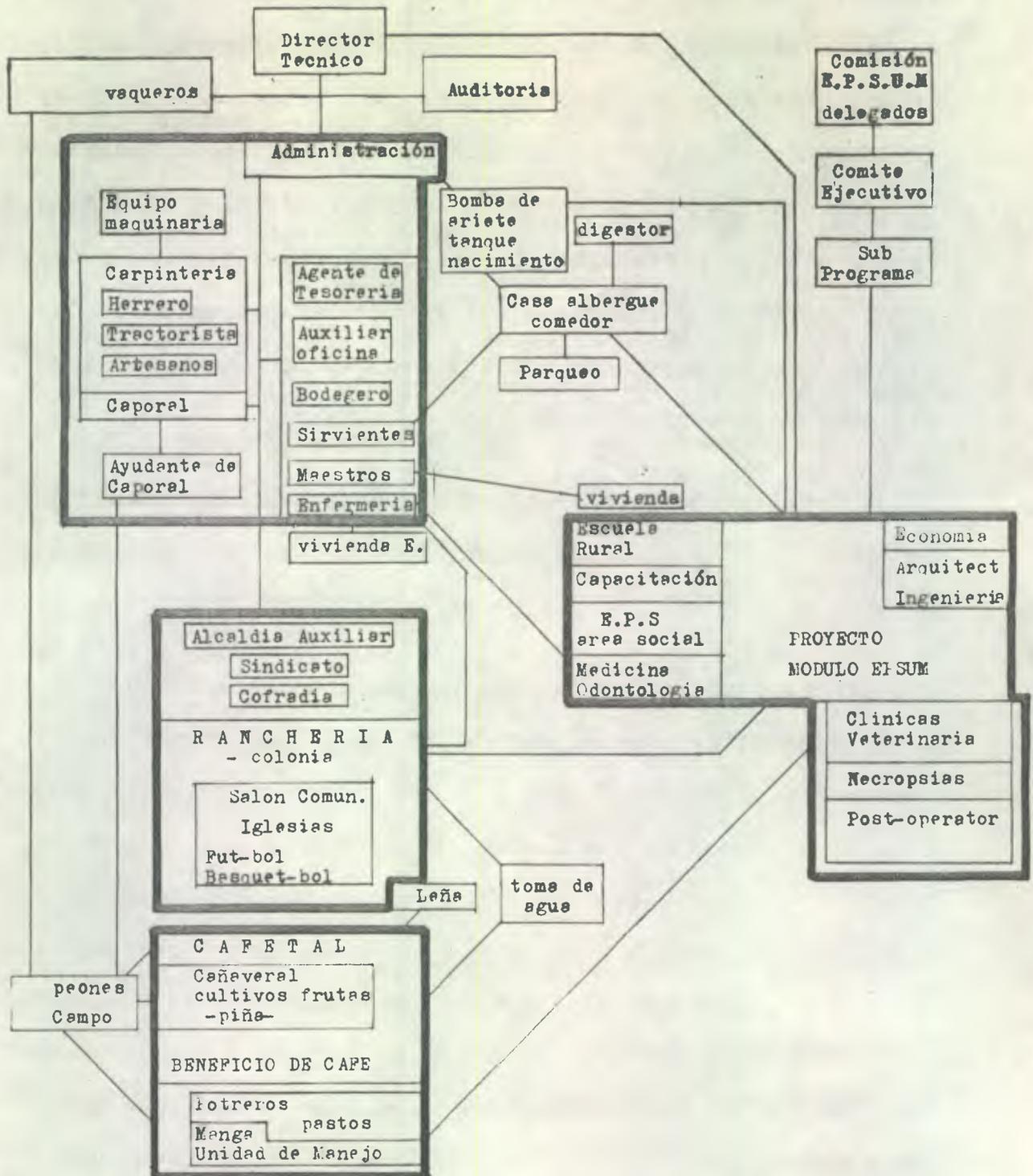


DIAGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES EN LA FINCA SAN JULIAN

Dirección técnica por parte de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Estos campesinos pertenecen al Sindicato de Trabajadores de la Universidad y han alcanzado mejoras en sus prestaciones como: Aumentos salariales, Afiliaciones al IGSS, Jubilaciones e Indemnizaciones por viudez; además - por parte de la Finca reciben asistencia médica y odontológica gratuita, escuela primaria para los niños, derecho a vivienda para los mozos colonos y leña. De acuerdo a la clasificación de trabajadores, el 50% corresponde a mozoa colonos, el 28% a Jornaleros y el 22% son Jubilados.

Las familias de jornaleros se encuentran en una situación más precaria, su vivienda es de tipo temporal y su trabajo es eventual, como el corte de café y la zafra.

SALUD: La causa principal del conjunto de enfermedades en San Julián es la contaminación del ambiente; creado por la carencia y precariedad de los servicios; primero: los sanitarios de 79 casas de los colonos no llegan al 30% de las familias con algún sistema sanitario, y las familias de voluntarios o jornaleros no cuentan con acceso a éstos, quedando -- las excretas diseminadas por los alrededores de la Ranchería, al contacto con animales, niños y la fruta que cae al suelo. El ciclo de las enfermedades parasitarias se mantiene por la mala higiene de los habitantes y por utilizar el agua que -- llega ya contaminada del río "Madre Vieja" desde fincas y poblaciones de Pochuta. Así pues, aunque existe un Médico en E.P.S. para la comunidad, el GECA (Gastro Enterocolitis Agu-

da) se mantiene endémico sin posibilidad de controlarlo aún con prescripción de medicamentos.

8.1.4 ESTRUCTURA ECONOMICA DE LA FINCA SAN JULIAN

La actividad productiva está constituida por el cultivo y comercialización de productos agropecuarios los cuales son, - en el café: mantenimiento, cultivo, cosecha del café cereza e - industrialización)beneficio húmedo). El ganado bovino de en--gorde, la caña de azúcar se redujo desde 1984 por dar lugar a - la tecnificación de pastoreo adecuado a la rotación de potreros.

EXTENSION TERRITORIAL La superficie de la Finca San Julián es de 7 caballerías y 225 cuerdas de tierra en su mayor parte plana, distribuida de la siguiente manera:

230 Manzanas utilizadas para rotación de potreros	47.62%
166 Manzanas sembradas de café	33.55%
20 Manzanas sembradas de caña de azúcar	4.33%
69 Manzanas del área del Casco, la Ranchería, y Canchas deportivas	14.50%

8.2 FACTIBILIDAD ECONOMICA

En base al Anteproyecto de las Instalaciones Multiprofesionales para la Finca San Julián, se elaboró un presupuesto general para determinar el monto de inversión.

Estas Instalaciones al adaptarse al medio que se propone, sus materiales de construcción no presentan enlucidos que puedan encarecer la obra física, además algunos de estos materiales se -

obtienen localmente; como el empleo de la piedra usada para cimentación y parte de la madera para construcción aserrada en la Finca y que proviene del Cafetal (sombra).

El empleo de métodos tradicionales de construcción facilitará la creación de fuentes de trabajo y contratar mano de obra local de la Ranchería. Estos materiales serán adquiridos en el mercado nacional y por la facilidad de transporte se obtendrán de Cabeceras Municipales cercanas como Patulul y Santa Lucía Cotzumalguapa.

8.2.1 MONTO DE INVERSION

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia tiene la posibilidad de llevar a cabo la construcción del Proyecto descrito por medio de dos fuentes de financiamiento: A) Una fuente que proviene de un Organismo Internacional que en este caso es la CEE (Comunidad Económica Europea) y que dentro de sus programas de ayuda para el desarrollo invierte en la región Centroamericana y específicamente hacia el área de enseñanza Técnico-científica. Su porcentaje de participación en el Proyecto es sobre el financiamiento para la obra física que al no sobrepasar los Q.500,000.00 serán obtenidos como donaciones. --

(19)

b) Otra fuente de inversión en que participa la Universidad de San Carlos con el porcentaje que incluye: la Donación del terre

(19) Proyectos de Cooperación Técnica Internacional para el Desarrollo.
SEGEPLAN.

no (69 manzanas), los gastos anuales de Materiales de consumo, Obtención de la Mano de Obra calificada para la construcción. - Los estudios profesionales y técnicos del proyecto en general - (planos constructivos etc.), Mobiliario y Equipo para las Instalaciones, Servicios Personales que comprenden el Equipo del "Programa Multidisciplinario de E.P.S." y personal complementario así como los grupos de estudiantes universitarios para efectuar sus prácticas académicas de campo.

8.2.2 PRESUPUESTO GENERAL

El Presupuesto General para obra física se desarrolló por cada instalación y se desglosó por sus renglones constructivos calculando costos unitarios y que a continuación se muestra resumido.

INSTALACION	COSTO DE OBRA	AREA CONSTRUCTIVA
CASA ALBERGUE	Q. 71,360.64	336.75 M ²
ESCUELA RURAL	Q. 66,453.13	1,203.00 M ²
ENFERMERIA	Q. 9,074.30	31.00 M ²
MODULO E.P.S.U.M VETERINARIA Y ZOOTECNIA	Q. 97,560.42	590.00 M ²
AVIARIO	Q. 25,347.32	430.00 M ²
CORRALES	Q. 8,002.13	155.00 M ²
SALA DE NECROPSIAS	Q. 32,217.25	105.00 M ²
OBRA FISICA TOTAL	Q. 310,015.19	2,514.00 M²

10% GASTOS PROFESIONALES	31,001.52
15% GASTOS ADMINISTRATIVOS	46,502.28
	<hr/>
MOBILIARIO Y EQUIPO	40,664.00

G A S T O S D E O P E R A C I O N

PRODUCTOS DE CONSUMO	
ANUAL	16,900.00
PRESUPUESTO PERSONAL	
Y SERVICIOS. (20)	225,432.00
	<hr/>
GASTOS DE OPERACION	242,332

(20) Datos Coordinadora General de Planificación USAC.

9.1 CONCLUSIONES

El estudio teórico para la estrategia de diseño se basó en que todo problema arquitectónico debe responder de acuerdo a su entorno ecológico y urbano, creciendo a pequeñas dosis de forma orgánica.

Con la aplicación del método D.A.P se mostró con detenimiento el desarrollo de la información y la evolución gráfica del problema de diseño, exteriorizándose el proceso racional completo desde el planteamiento del problema hasta su proyección espacial final.

Todo proceso empleado al diseñar es una actividad dialéctica entre lo objetivo y lo subjetivo, y que se maneja en la Metodología propuesta cuando se integran los Diagramas funcionales y los Diagramas formales.

El Método tiene validez universal porque es adaptable a diversos contextos.

La solución funcional del Proyecto de tesis dependió del apego a los resultados obtenidos con la aplicación del Modelo D.A.P que consistió en tres instalaciones por separado y luego su integración; para cada ejemplo se observó particulares comportamientos funcionales en las redes, sin embargo, éstas expresaron rasgos comunes que sirvieron para encontrar las normas del Método planteado.

Un resultado satisfactorio de las redes funcionales de diseño obedece por completo al grado de conciencia empleado -- por el diseñador cuando éste opera la Matriz; y con este fin se plantearon los lineamientos conceptuales que se deben seguir para limitar en lo posible un criterio arbitrario cuando se seleccionan las interacciones.

La Metodología simplifica la solución del problema de diseño, dividiéndolo desde el principio entre sus funciones básicas y éstas a su vez en actividades humanas para ser operadas en la Matriz; concluyendo que: estas Matrices son perfectamente manejables cuanto más pequeño se hace su grupo de -- elementos.

Es útil el estudio sobre ordenamiento para redes de diseño, porque enseña de manera lógica las correspondencias funcionales entre sus elementos establecidos de acuerdo a circulaciones; y su comparación a la Ley Gravitacional no debe ser estricta, solo es una analogía, una gúfa.

El Problema de Diseño tiene que nacer de una propuesta convencional basada en alguna demanda, pues actualmente no es posible apoyarse en ciencias que intentan explicar la conducta de sus usuarios de manera objetiva y estandard cuyas bases psicológicas son imposibles de determinar; empero, este punto es cubierto empíricamente al adoptarse "Los patrones de diseño" que son esquemas vernáculos de la construcción local. Estos son ejemplos claros que deben de tomarse en cuenta por constituir respuestas físicas muy adecuadas que han --

sido perfeccionadas por la cultura material, adaptándose en largos períodos de tiempo.

La solución formal del Proyecto de tesis dependió del manejo y moldeo del espacio acordado por los patrones de diseño; los cuales se conocieron por medio de la observación directa IN SITU durante la permanencia del autor cuando realizó sus prácticas de E.P.S.

Fue necesaria la caracterización de los edificios en el Proyecto de tesis, identificando a su función por medio de elementos constructivos para cuyo efecto se tomaron los patrones locales de San Julián, como son el Arco-portón, la construcción utilizada para carcel, etc. (ver portada) Se enfatizaron los ingresos como el de la Escuela Rural al proyectarse una plaza con su pabellón cívico. Para las Instalaciones Académicas Multiprofesionales se proyectó un cambio de techos con un remate para el ingreso que muestra el emblema universitario.

9.2 RECOMENDACIONES GENERALES DE TESIS

Se recomienda a las autoridades de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y autoridades de la Comisión E.P.S.U.M encontrar los medios de financiamiento para la materialización de la propuesta arquitectónica de esta tesis en la Finca San Julián.

Que los programas universitarios de E.P.S. existentes en la Finca San Julián, se inicien con programas multiprofesionales con los estudiantes universitarios que allí efectúan su práctica, con el propósito de coordinar y hacer notar la necesidad de crear una Sede E.P.S.U.M en la Finca San Julián de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Que la Metodología de diseño que se ha propuesto D.A.P. (Diseño por Actividades Ponderadas) en esta Tesis de grado, sea aplicada bajo diversos casos de problemas de diseño entre la población estudiantil de la Facultad de Arquitectura para llegar a conclusiones más precisas sobre sus alcances y limitaciones de su utilización académica y profesional.

- Acevedo, Davenport. Horacio Arq. "Servicios Comunes para Conjuntos Habitacionales Urbanos" Banco Interamericano de Desarrollo Noviembre 1968.
- Alvarado Penados, Lucrecia "Diseño y Enseñanza" Tesis de grado Arquitecto octubre de 1980.
- Alexander Christopher "Ensayo sobre la Síntesis de la Forma" Ediciones Infinito Buenos Aires 1976. 222 pp
- Alexander Christopher "La estructura del Medio Ambiente" Ediciones Futura 1976 113 pp.
- Alexander Christopher, Sara Ishikawa, y Murray Silverstein et alt. "A Pattern Language / Un Lenguaje de Patrones" Editorial Gustavo Gill S.A. Barcelona 1980. 1015 pp.
- Alexander Christopher, et alt. "Urbanismo y Participación. El caso de la Universidad de Oregón" 2da. Edición G.G 1978 Colección Punto y Línea 119 pp
- Aguirre C. Eduardo "Aplicación de las Metodologías de diseño en la Arquitectura" El Uso de la Multimetodología. Revista Módulo Facultad de Arquitectura USAC número 3.
- Arana, Federico "Método Experimental para principiantes" sexta edición, Editorial Joaquín Mortiz México 1979.
- Aspru-bali, M.A. Stradeli "Los Mataderos" Editorial Acribia Zaragoza (España).
- Britton, Jac R. y R. Benkrieh "Matemáticas Universitarias" Compañía Editorial Continental S.A. Mex.
- Broadbent et. Alt. "Metodología del Diseño Arquitectónico" Editorial G.G. 1971.
- Colquhoum A. "Arquitectura Moderna y Cambio Histórico" Editorial G.G
- Comisión EPSUM "Programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multiprofesional" - E P S U M - Universidad de San Carlos de Guatemala Comisión EPSUM.
- Déleon Meléndez, Ofelia Columba "Juegos Infantiles Populares de una Comunidad Indígena; San Juan Sacatepéquez, Departamento de Guatemala." Revista "La tradición Popular", Centro de Estudios Folklóricos USAC.

- Duarte Méndez, Sergio Constantino "Mercado de Chupol" Tesis de grado, Arquitecto octubre de 1980.
- De Fusco, Renato "Arquitectura cono - Mass Medium - " Editorial Anagrama Barcelona 1970.
- Ensminger M.E. "Centro Regional de Ayuda Técnica"; Agencia - para el Desarrollo Internacional (A.I.D.) Mex. Buenos Aires 1973.
- España, Jorge I. "Confort Ambiental para la Edificación de la Costa Sur" Tesis de grado Arquitecto USAC 1983.
- FAO / OMS "Primer Informe Dic. 1955, Comité mixto Fao/Oms de expertos en higiene de la carne" Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Figueroa Ibarra, Carlos "El Proletariado Rural en Guatemala" Editorial Universitaria USAC.
- Jacoby H. Compilador "El dibujo de los arquitectos" Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1977.
- Jones, Christopher "Métodos de diseño" 3a. Edición Ampliada - Editorial G.G. Barcelona 1982.
- Martinot R. J.C Souty "Estabulación Libre de Bovinos" Editorial Mundi Prensa Madrid 1972.
- Mc. Cornick, Ernest. "Ergonomía" Editorial G.G. S.A. 445 pp.
- Meyer, Paul L. "Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas" Editorial Fondo Educativo Interamericano S.A.
- Montufar, Xenia "Mercado en Chimaltenango de Artesanías" Tesis de grado Arquitecto USAC.
- Monzón García et Alt. "Anteproyecto de Aplicación Inmediata del Programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multiprofesional" Folleto Universidad de San Carlos de Guatemala Comisión EPSUM.
- Naciones Unidas, Nueva York 1973 "El Clima y el Diseño de Casas." Reproducido: Centro de Investigaciones de Ingeniería USAC.
- Neufert, Ernest Prof. "Arte de Proyectar en Arquitectura" Editorial G.G. S.A. Barcelona 1945.
- Ortiz, Rolando E. "Técnicas de Investigación Científica" Editorial Universitaria, Guatemala 1979.

- Paniagua, José Ramón. "Vocabulario Básico de Arquitectura"
Ediciones Cátedra, S.A. Madrid.
- Rivera Mendoza, Marco Antonio. "Introducción al Análisis del
Diseño Arquitectónico en el Contexto Guatemalteco" tesis
de Grado, Arquitecto USAC.
- Rubenstein Harvey M. "A guide to site and Environ mental --
planning" Second Edition Editorial Wiley-Interscience.
- Schaarwächter Georg. "Perspectiva para Arquitectos" Editorial
G. Gili, S.A. México, D.F. 1978.
- Tecla, Alfredo y Alberto Garza R. "Teoría, Métodos y Técnicas
en la Investigación Social" México, Ediciones de Cultura
Popular 2a. Edición 1924.
- Valladares Cerezo, Carlos E. "Propuesta de Sistematización de
una Metodología de Diseño Arquitectónico" Folleto: Facul-
tad Arquitectura USAC.
- Valladares C. y Byron Rabé. "Informe del Seminario de Teoría
del Diseño y la Arquitectura" Folleto: Facultad de Arquitec-
tura USAC.

ESTRATEGIA DE DISEÑO

11.1 CONCEPTOS TEORICOS DEL MODELO DE DISEÑO

La arquitectura como disciplina busca y desarrolla estrategias que guien a todo problema de diseño a basarse sobre criterios objetivos para el control de los factores a utilizarse en el diseño. La estrategia seleccionada es aquella que trata de demostrar el procedimiento seguido a lo largo de las etapas del diseño arquitectónico; y que para explicarse requiere de conceptos teóricos para elaborar un conjunto de proposiciones que se verifican en la práctica. En este caso el modelo se aplica y desarrolla en las instalaciones propuestas de la Finca San Julián, con búsqueda de una aplicación universal para el diseño arquitectónico.

Para verificar la validez de un modelo, debemos deducir un cierto número de consecuencias del mismo, y luego comparar con las observaciones, estos resultados predichos; en el "Diseño por Actividades Ponderadas", su finalidad es la obtención de la síntesis de los requerimientos funcionales y formales, para configurar de una manera racional el proceso de análisis en las gráficas.

Es necesario comprender la mecánica de este proceso figurativo de diseño para la cual se integraron tres instancias básicas que son:

- a) Definición de los Elementos de Diseño: Basándose en los conceptos de la "Teoría de la Síntesis de la Forma" de Ch. Alexander, se define la actividad humana como unidad de -- Análisis en el Diseño; y la Circulación como conexión entre las actividades.
- b) Matriz de Interacciones y Ponderaciones: De acuerdo a una Matriz de datos de uso estadístico, se crea una matriz para los elementos de diseño y que da un (tercer) valor algebraico que es el número ponderado.
- c) Criterios de Ordenamiento Analítico: De acuerdo a la Analogía de la Gravitación universal, se ordena el sistema en estudio con los resultados medibles que dió la Matriz.

11.2 DEFINICION DE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO

11.2.1 RESUMEN DE CONCEPTOS "TEORIA DE LA SINTESIS DE LA FORMA" DE CHRISTOPHER ALEXANDER (21)

Christopher Alexander se basa en la argumentación de que no puede alcanzarse la claridad física en la forma, hasta que haya primeramente cierta claridad programática en la mente y en las acciones del diseñador. Este debe remontar su problema de diseño a sus más tempranos orígenes funcionales y de encontrar alguna pauta en ellos.

Todo problema de diseño se inicia con un esfuerzo por lograr un ajuste entre dos entidades; la forma en cuestión y su contex

(21) Alexander Christopher. Ensayo sobre la Síntesis de la Forma.

to, la forma es la solución para el problema, el contexto define el problema; la exactitud de la forma depende del grado en que se ajuste al resto del conjunto. El desajuste es una condición del conjunto en su totalidad; resultante de la interacción insatisfactoria de la forma y el contexto.

Para poder resolver un problema complejo, hemos de descomponerlo en varios conjuntos para darnos un programa. El programa será usado como base en la construcción de diagramas, que a partir podemos desarrollar una forma.

- El punto de partida del análisis del problema es el requisito.
- El producto final del análisis es el Programa (árbol de -- conjuntos de requisitos, fase analítica del problema)
- El punto de partida de la Síntesis es el Diagrama, y el -- producto final de la síntesis es la realización del problema.

Para determinar que una Forma satisface o no un requisito, debemos construirla y ponerla en contacto con el contexto de -- que se trate, y poner a prueba el conjunto, para averiguar si -- se produce o no el desajuste. Podemos establecer una norma de rendimiento para toda variable de desajuste, usándola como criterio de ajuste, por lo que hay una tendencia en desarrollo, a buscar escalas adecuadas a establecer normas de relación para cuantos requisitos sea posible; una vez encontrada una escala para un requisito, resulta posible hallar una conexión entre -- esta escala y algunas propiedades intrínsecas de la forma.

El uso de normas de rendimiento le hace menos necesario al diseñador confiar en una experiencia personal.

El Diagrama reflejará la estructura conjunto-teórica de los sub-sistemas (división del problema de diseño), que deben de ser constructivos.

Para que un Diagrama sea constructivo debe de expresar una descripción formal, y a la vez dar una descripción Funcional. Un Diagrama es la descripción de una situación real; comunica la influencia física que determina exigencias ó fuerzas, entre la Forma y el Requisito (Función). Sólo llega a ser útil si sus consecuencias son previsibles, si contiene los elementos del diagrama de forma y el diagrama de requisito; y si describe una claridad de forma, debe resolver los problemas planteados por las variables inadaptadas asociadas al conjunto o sistema.

11.2.2. UNIDAD DE ANALISIS EN EL DISEÑO

Existe la posibilidad de que el diseñador o el Método puedan operar de una manera bastante efectiva mientras se resuelve el problema. Este argumento se basa en la afirmación de que lo que se necesita gravemente en el diseño es una unidad de análisis con dimensiones, que sea, a un tiempo relevante y accesible empíricamente. "La Unidad de Análisis más comúnmente aceptada para propósitos de diseño es: La Necesidad Humana, tal concepto tiene talvez relevancia, pero lo que le falta es la sustancia empírica; no podemos observar la necesi-

dad, sino únicamente inferir su existencia a través de su contraparte empírica que es el comportamiento" de la persona al realizar una acción, (22) 'pues como concepto no tiene ninguna forma de comprobación para poder decir si es verdadera o falsa' (23), tampoco partiremos de los ambientes ya definidos como elementos de diseño; pues éstos son el resultado espacial a que se quiere llegar.

Establecemos que son los seres humanos los que determinan el espacio empleado de acuerdo a la Función; esta función la cumplen determinadas "Actividades" que emplearemos como unidad de análisis para el problema arquitectónico en el presente tra

-
- (22) Studer, Raymond G. "La dinámica de los Sistemas Físicos de la Dependencia del Comportamiento" Broadbent G. compilador - Metodología del Diseño Arquitectónico.

El diseñador debe de analizar los complejos del comportamiento y del medio ambiente tal y como se presenta. El diseñador del medio ambiente intenta diariamente acomodar un nivel de complejidad de comportamiento que ningún análisis científico ha conseguido en un sentido unitario y funcional, o en la manera requerida para el diseño del medio ambiente. Los diseñadores están esencialmente interesados en el hecho prescindiendo de cualquier teoría que lo explique, de que los estados físicos particulares producirán estados de comportamiento discreto y predicable. La más interesante, penetrante y complicada fuente de variabilidad es el cambio en los seres humanos. Para los propósitos de diseño, usualmente se considera que el participante humano, exhibe probabilidades de respuestas de estado en presencia de un soporte físico dado. Los argumentos para un paradigma de dependencia del comportamiento se están imponiendo, pero los limitados recursos de las ciencias conductivistas hacen que la actualidad de estas operaciones sea probabilística al máximo.

- (23) Alexander Ch. y Barry Poyner. "La Evolución de las Estructuras del Entorno". Broadbent Op. cit.

Refutan el uso del concepto tradicional de "Necesidad por la incapacidad que se tiene para su valoración, no tenemos ningún modo de decir si una necesidad es verdadera o falsa, en cambio no tenemos esta dificultad con las tendencias, una tendencia parte de la afirmación de que la gente está tratando activamente de hacer algo.

bajo. Una actividad es la facultad o virtud de obrar, se realiza en determinado tiempo y espacio, y por lo tanto describe trayectorias o circulaciones propias, que son verificables y definibles de una manera operativa.

'Hay dos tipos de variables que ordinariamente deben ser tratadas en la mayoría de proyectos de investigación. Una de ellas es el factor que está siendo investigado; que en nuestro estudio, son las actividades humanas, y que se toman como variables dependientes; (a esta variable dependiente se le llama Criterio); el segundo tipo de variable es la variable independiente, que es una medida de los posibles efectos de la variable dependiente'. (24) (Ver Anexo 11.2 aplicación del método experimental a la matriz de interacciones y ponderación.)

Es pues el criterio como unidad de análisis, del problema arquitectónico la actividad humana.

11.2.3 CRITERIOS PARA DEFINIR UNA INTERACCION

El deseo de claridad y certidumbre en el diseño, nos hace buscar la forma de definición en el Criterio, para no caer en interpretaciones de funcionamiento al juzgar si se efectúan conexiones entre las actividades.

Las actividades establecen uniones, si y solo si, existe compatibilidad entre ellas. Esta compatibilidad depende de la

(24) Mc.Cornick, Ernest J. "La Base de los Factores Humanos" Ergonomía - pag. 27 Editorial G.G. 1980.

cualidad (25) que se comparte y no de la arbitrariedad del diseñador. Como las actividades pueden en cierto momento tener varias cualidades afines que valorar; existirá la incertidumbre al tratar de establecer la conexión entre ellas. Como por ejemplo, cuando usamos comunmente criterios de evaluación para seleccionar entre -Relación Innecesaria o Relación Conveniente o Relación Indispensable para dos actividades tales confrontadas.

Hemos desechado estos criterios porque consideramos que no nos dan los márgenes de información que se debe trasladar a las gráficas o redes; el criterio es ambiguo, pues sus valores no definen con exactitud una relación. Para entonces, el diseñador acudirá a la interpretación del funcionamiento basándose en su experiencia personal. El presente modelo de diseño, propone los siguientes -- criterios en qué basar una relación o interacción.

'Una selección subjetiva de los criterios evaluativos, predeterminan implícitamente el contexto formal a la solución final; porque si la información no es real,

(25) Archer, Bruce. "La Estructura del Proceso de diseño" Broadbent Op. cit.

El hombre fija valores diferentes para condiciones diferentes, estos valores pueden variar de una persona a otra y de tiempo a otro, cuando un hombre observa que existe discrepancia entre una condición tal como es, y tal como él quisiera que fuese, experimentaría descontento. Si el sentimiento es lo suficientemente fuerte, este hombre actuará de forma metódica para cambiar esta condición a fin de que se aproxime -- más a la condición que él desea. La condición que causa el deseo se denomina aquí "Cualidad" (del entorno) el logro de un estado de satisfacción en cuanto a esta cualidad se denomina "Actividad dirigida a un fin".

no podemos conseguir respuestas que al final pueden tener poca relación con los hechos de la gente. (26).

En cambio si buscamos cualquier análisis Objetivo, se construye sobre un sistema de criterios o estandares que sirven para medir los cambios que se efectúan." (27)

Trataremos de limitar el campo que de lugar a la interpretación o arbitrariedad al seleccionar una relación para dos actividades dadas; al preguntarnos en base a qué parámetros considerar que se establece una unión entre las actividades humanas. Nos interesaremos por la característica más importante en la obra arquitectónica que son sus funciones. Las actividades humanas cumplen estas funciones en determinado tiempo y espacio arquitectónico. Por lo tanto efectúan trayectorias o Circulaciones. La circulación será el criterio relevante que establece las relaciones para las actividades.

(26) Rapoport. Amos "Hechos y Modelos". Broadbent, G. Op, cit.

Muchos de los métodos de diseño que se han propuesto, al principio no se orientan al diseño arquitectónico. Es significativo pues están implicados en diferentes sistemas de valores.

(27) Ward, Antony. "Lo que está bien y lo que está mal en el Entorno Físico". Broadbent Op, cit.

La selección de un modelo objetivo con sus respectivos criterios y estandares de evaluación escogidas, se basa en valores personales; son mecanismos apropiados a su visión del mundo; - la actitud crea dificultades a la condición humana, necesidades en un análisis objetivo de una situación conflictiva solamente puede interpretarse basándose en una abstracción.

11.2.3.1 ANÁLISIS DE LAS CIRCULACIONES

"Una gran parte de la vida de muchísimas personas transcurre en medios ambientes y espacios físicos creados por la mano del hombre, y que van desde las situaciones locales en las cuales nos encontramos como los lugares de trabajo, la cocina, un automóvil etc. Pasando por tipos de situaciones intermedias como edificios para oficinas, las plazas, las casas etc. Y llegan hasta los entornos generales como las urbanizaciones; nuestras experiencias más corrientes nos señalan los efectos que diseñamos de tales espacios y entornos, y lo que pueden ejercer sobre las personas, incluyendo sus trabajos, su comodidad e incluso su bienestar físico. Puesto que no podemos tratar de una forma intensiva los muchísimos aspectos de los factores humanos acerca de la distribución del espacio y el entorno en los que se encuentran las personas" (28) trabajaremos con las actividades más generales para poder resolver qué cosa va en qué sitio, por medio de la visualización de circulaciones como la siguiente:

Es posible llevar a cabo un análisis de actividades de las personas con un modelo existente; como por ejemplo las actividades de uso operacional en la cocina con el fin de establecer una mejor distribución razonablemente óptima para los artefactos sobre los cuales la actividad dada se cumple.

(28) McCornick, Ernest J. "Espacio Físico y Distribución" Ergonomía. Editorial G.G. 1015 pp.

Esta visualización de trayectorias vendría a ser igual a la técnica de fotografías que imprimen secuencias mediante el empleo de cámaras automáticas; las circulaciones que aparecen más recalcadas y definidas debido a la frecuencia de circulación, se han fotografiado varias veces como el vaivén de luces de automóviles. Otras circulaciones impresas son débiles y no están recalcadas, estas impresiones son la forma real de utilizar o recorrer el espacio. A su vez tales análisis pueden colaborar en una redistribución de las características que a través de procesos interactivos se llegue a una distribución satisfactoria.

Los valores de enlace de procesos operacionales, pueden obtenerse a veces mediante una aproximación gráfica en la que se registran los pasos de una secuencia en la operación.

Podríamos encontrar valores cuantitativos aproximados, observando las distintas frecuencias de circulación en - - cualquier Modelo, (una vivienda, oficinas de correos etc.) y poder clasificarlas de acuerdo a rangos de frecuencias empleadas; tomando valores al aplicar una relación como:

Distancia entre actividades (D) por el número de recorridos (N) en una unidad de tiempo (S) con la fórmula:

$$\text{Frecuencia} = \frac{D \times N}{S}$$

Estos estudios específicos dependen de disciplinas como las ciencias de la conducta, al campo de los Factores Humanos (Ergonomía) (29) Estudios de Proximidad etc. (30). Posiblemente los rangos encontrados no sean tan disímiles a las circunstancias analizadas que tomaremos para valorar frecuencias de circulación en el presente estudio, y que daremos valores meramente arbitrarios para su diferenciación.

(29) McCornick, E. "Métodos de análisis de la Actividad" Op. cit.

Quizá los tipos de datos más importantes de relaciones con las actividades u operaciones humanas que hayan de llevarse a cabo como movimientos físicos, actividades psicomotrices, o actividades visuales. Los criterios relevantes para estas actividades incluyen en su frecuencia, sus secuencias y tiempo dedicado.

(30) Alexander, Christopher. et al. "A Pattern Language/Un Lenguaje de Patrones". Editor G.G. Pág. 370.

En cualquier comunidad de trabajo hay siempre grupos humanos diversos y siempre es importante decidir cómo distribuir en el espacio esos grupos ¿Cuáles deben de estar cerca de otros, y cuáles alejados?. Los Métodos Arquitectónicos actuales suelen utilizar una Matriz de Proximidad, que muestra la cantidad de movimientos que se producen entre las diferentes personas y Funciones dentro de una oficina o un Hospital. Estos Métodos parten siempre del supuesto tácito de que las funciones entre las que hay mayor movimiento deben de estar más próximas. Idea que ha nacido por una especie de búsqueda Taylorista de la eficiencia; lo cierto es que la gente trabaja tanto mejor cuanto más sana de salud y mente se encuentre; un poco de movimiento no sólo es bueno para el cuerpo sino que da a la persona la oportunidad de cambiar de escenario, en contra de reducir su movilidad y aumentar el aburrimiento. Por otro lado, si una persona ha de hacer el mismo recorrido muchas veces, hay un punto en el cual la longitud de éste resulta fastidiosa y una pérdida de tiempo, y por tanto ineficiente, porque provoca la irritabilidad de la persona, estos desplazamientos comienzan a evitarse porque son largos y frecuentes. La molestia de un recorrido depende de la relación entre su longitud y su frecuencia, hay un umbral de molestia para diversas combinaciones de longitud y Frecuencia.

Por lo tanto la finalidad de esta investigación es comparar cualitativamente los enlaces, y seleccionarlos de acuerdo a criterios más precisos para unidades de carácter subjetivo como son las actividades humanas, pues éstos son infinitos y darán combinaciones infinitas.

La fuerza de enlace entre actividades deberá entonces, ser tomada de acuerdo a los siguientes principios.

- Principio de la Importancia: Este principio trata de la Importancia operacional, es decir, el grado en que la realización de la actividad con el componente, artefacto, mueble etc. es vital para alcanzar los objetivos del sistema.
- Principio de la Frecuencia de uso: Número de circulaciones o desplazamientos posibles entre los que se debe hacer una elección.
- Principio Funcional: De distribución, procura agrupar las actividades según su función.

FRECUENCIA, DESPLAZAMIENTO / LONGITUD DEL DESPLAZAMIENTO DISTANCIAS MOLESTAS.

Para la distancia horizontal equivalente de un tramo de "Escaleras" - nos lo dan las pruebas indirectas del estudio inédito de Marina Estabrook y Robert Sommer para la formación de amistades en un edificio - alto; con todo esto, está claro que una escalera equivale a una distancia horizontal bastante considerable y que dos tramos de escalera tienen efecto casi triple al de uno solo. Suponemos que una escalera equivale a 30 Mts. horizontales de su efecto sobre la interacción y la sensación de distancia, y que dos tramos equivalen a unos 90 o 100 horizontales.

- Principio de la secuencia de uso: Existen relaciones que aparecen como secuencias durante la operación, al aplicar este principio quedarían distribuidos de tal modo que se obtendrían ventajas de tales modelos, por lo tanto empleando frecuencias deberían de estar estrechamente relacionados. (31)

11.2.3.2 CLASIFICACION DE FRECUENCIAS DE CIRCULACIONES

'Muchos de los Métodos y Modelos propuestos -- tiene preferencias por lo mensurable, y una de estas consecuencias es que han acentuado los factores físicos al eliminar la ambigüedad requerida; al intentar dar a todas las cosas de una manera rigurosa un solo significado con la tendencia que tenemos hacia el ajuste muy preciso. Este ajuste es el resultado de una selección por medio del sistema binario, en el que solo pueden tomarse 2 posibilidades de valor (o Relación). Uno es el ajuste efectuado, y el otro valor es cuando no se efectuó el ajuste. Puede existir la necesidad al mismo tiempo de un ajuste menos estrecho que posibilite la adaptación, y que permita la complejidad; -- también existir la necesidad de relajar el grado de control del entorno que tiene el diseñador respecto a los factores socio-culturales' (32)

(31) McCornick, Ernest. "Ergonomía" Op. cit.

(32) Rapoport, Amos. "El Papel de los Hechos" Broadbent Op. cit.

Los factores anteriores son requerimientos diversos - para el problema de diseño arquitectónico, que han de tomarse en cuenta e integrarlos en un Esquema que hable tanto de la particular como de lo general; de los elementos de diseño. Nos preocuparán sus diferencias como semejanzas y la escala (33) a la que los hace comparar.

Estas distinciones de funcionamiento, se proyectan de acuerdo al criterio de evaluación que los califica por su circulación. Tomando como norma de rendimiento: La Frecuencia y distancia para circulaciones requeridas de las actividades inferidas empíricamente por el diseñador.

A mayores frecuencias de circulación, mayores valores numéricos y menores serán las distancias recorridas. Contrariamente a menores frecuencias de circulación, menores serán los valores numéricos y las distancias a cubrirse - serán mayores que las anteriores.

Limitaremos a tres los grados para Frecuencias de Circulación como conexión de actividades humanas.

Un ajuste o relación muy estrecho quiere decir que es efectuado por actividades dependientes entre sí, y cumplen una operación de carácter indispensable. Las circulaciones que las unen son muy estrechas o concéntricas, y las -

(33) Bruce Archer, L. Bruce "La Estructura del proceso de Diseño" Broadbent, compilador Op. cit.

Por regla general, es posible comparar los diseños (o el objeto en discusión) y ordenarlo en un orden de valor, de mayor a menor, según la cualidad correspondiente. Esta ordenación por -- grados, constituye lo que se conoce como: Escala Ordinal, y el acto de construir esta ordenación se denomina Clasificar.

denotaremos con el número 3. Esto significa que es una - relación de mayor valor y sus actividades tienden a formar grupos o nudos, que pueden demostrar cierta secuencia operativa; y algunas veces se desarrollan en el mismo espacio ambiente.

El ajuste denotado por el número 2, significa que la - relación entre dos actividades es descrita como indirecta; ésta es una relación de carácter intermedio entre dos actividades, por lo que su circulación presenta cierto desplazamiento lineal. No siempre tiene carácter de intermedia; también puede leerse como la circulación efectuada en co--rredores y vestíbulos.

El ajuste denotado por el número 1 es el que posee -- más carácter independiente en las relaciones; estas circulations logran más fluidez que rigidez en el espacio, cubriendo mayores distancias que las anteriores. Esta se entiende como la existencia de algún control, que puede ser visual como una ventana o un caminamiento exterior definido etc. En esta circulación se emplea mayor tiempo, por - lo que se llevan a cabo los hechos relativos a las imáge--nes como el entorno arquitectónico, percepción del paisaje; es la experiencia humana al efectuar un paseo.

Estos criterios o estándares evaluativos se definen para usarse en la Matriz donde interaccionan las actividades del problema de diseño. Como circulations, deben de trasladar a las gráficas la descripción de forma y requisito,-

y que deben de prevalecer en todo el proceso figurativo de ordenamiento, para poder corroborarse constantemente.

11.3 MATRIZ DE INTERACCIONES

"Objetivo: Permitir una investigación sistemática de conexiones entre los elementos de un problema.

"La Matriz (34) de Interacciones representa una de las ayudas más útiles al diseño, surgida de la investigación -

(34) Ortiz, Rolando E. "Técnicas de Investigación Científica"

Matriz de datos: para uso estadístico - En términos de la forma tripartita de datos (Johan Galtung) significa hacer referencia a una estructura constituída de tres partes: A) Los elementos o -- Unidades de análisis, B) Las Dimensiones o Variables, C) Los Valores. Los elementos o unidad de análisis pueden ser juzgados y medidos con otras unidades que sean del mismo tipo a características similares pertenecientes a un mismo conjunto (categorías - Espacio-Tiempo), las Variables pueden definirse como un conjunto de proposiciones que predicen o nos dicen algo con respecto a -- las unidades de análisis. Los valores son: Las respuestas o resultados cualitativos o cuantitativos que se obtienen con respecto a la relación de las unidades de análisis con las variables - a través de los procesos de investigación. Los Valores hacen referencia o énfasis en cualidades tales como: Mayor-Menor, Bueno-Malo, etc. Los valores de orden cuantitativo se refieren específicamente a la expresión numérica de una variable o más, con respecto a la Unidad de Análisis. La Matriz de datos se rige por 3 Principios fundamentales: Comparatividad que hace referencia en que la relación entre la U de Análisis y las Variables deben de tener un sentido lógico, Clasificación: La relación de U de A y las Variables; debe de esperar una sola respuesta por cada combinación de unidad de análisis y variable, Integridad: establece - que no debe quedar ninguna celda vacía.

de los métodos sistemáticos. Su principal valor estriba en ser un medio de ejecutar exactamente fuera del cerebro, una operación de comprobación superior a la serie de pensamientos rutinarios. Las operaciones relativamente sencillas de la Matriz, requieren de una pequeña aplicación del conocimiento del álgebra de matrices." (35)

Esquema:

- 1) Definir los términos "Elementos" y "Conexiones"

En la Matriz hay dos elementos que se desean denotar, a lo que la gente hace y la frecuencia empleada para hacerlo.

- Los Elementos o Unidad de Análisis son las Actividades humanas

- Las Conexiones para las Unidades de Análisis son las Frecuencias de Circulaciones

- 2) Establecer una Matriz en la que los Elementos puedan pararse entre sí - Ver Ejemplos en Capítulo 6 -.

- 3) Decidir con alguna base objetiva, la existencia o inexistencia de conexiones entre cada par de elementos.

Las Frecuencias de circulación se valoraron en una escala de tres puntos:

3 Circulaciones estrechas

2 Ciertos desplazamientos

1 Traslados largos-control visual.

La Matriz de interacciones nos son útiles porque permiten considerar un arreglo de muchos elementos distintos -como las actividades- como un solo objeto - SISTEMA (36). Las Actividades se denotan con un solo símbolo, que es el número ponderado.

La Matriz es el producto final del análisis de Información, y la aplicación del "Programa de Diseño".

Los Objetivos de la Matriz de Interacciones y Ponderaciones
es:

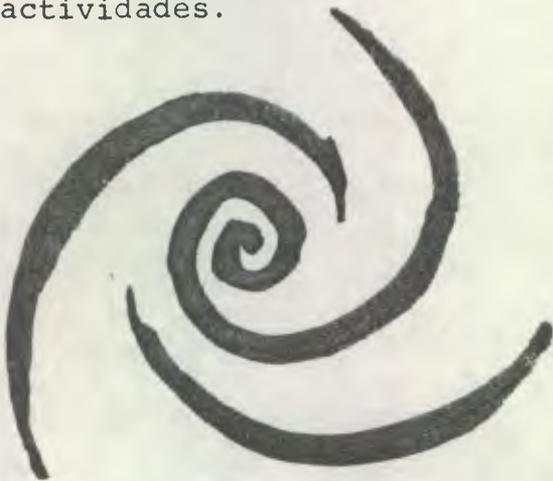
- a) Establecer los valores de interacción entre todas las actividades del Sistema (problema de diseño).
- b) Establecer la división del Problema en Sub-sistemas que se forman por las agrupaciones de actividades conectadas.
- c) La Ponderación de Actividades en el sistema. Se define como pesar, examinar o considerar con atención alguna cosa o grupo de cosas. (Ver anexo 11.3 La matriz de relaciones como un ordenador).

(36) Archer, Bruce L. "La Estructura del Proceso de Diseño" Broadbent. Op. cit. pág. 173 (Ver anexo 9.3 La matriz de interacciones como un ordenador en el diseño). Cuando dos fenómenos están relacionados de un modo causal, es decir, cuando la introducción o el cambio de estado de un fenómeno provoca la presencia o el cambio de estado de otro fenómeno se dice que los dos forman un sistema. Un dinamómetro, por ejemplo, es un sistema de este tipo, puesto que al poner una carga en el platillo, el resorte se comprime de determinada manera.

11.4 CRITERIOS DE ORDENAMIENTO ANALITICO

11.4.1 ANALOGIA DE LA GRAVITACION UNIVERSAL

Queremos recalcar en la similitud de esta teoría con la forma de ordenar el modelo D. A. P que busca con un sentido de movimiento en espiral, la ubicación espacial de cada elemento del problema con respecto a los demás. Esta posición del conjunto dependerá de los factores implícitos en cada elemento, como su masa propia y su fuerza de atracción aplicada sobre cada uno de los demás. (Gravedad); el peso de la masa será el grado de importancia relativa de cada elemento con respecto al conjunto. La fuerza de atracción será la conexión o grado de compatibilidad entre todos los elementos ("Actividades") del sistema; estas relaciones, podrán verse como la circulación empleada para cubrir dos actividades.



Para comprender la mecánica de este ajuste - entre actividades; la explicaremos con la analogía del Sistema Solar la cual se rige por la Ley de la Gravitación Universal, y que representaremos como una espiral. (37) Ver Gráfica

(37) La Teoría del Astrónomo Gerard P. Kuiper es una de las que prevalece hoy día, formulada en 1951, llegó a la conjetura que la Vía Láctea de mil millones de sistemas como el nuestro, nació de una nebulosa de gas y polvo cósmico en rotación ésta se contrajo por la acción de la fuerza de la gravedad y dió lugar a espirales de materia más densa, los espirales chocaron y se mezclaron, formaron masas que después se condensaron formando planetas, satélites y asteroides etc.

Pensemos que el sistema solar u otro más numeroso en planetas, satélites y asteroides, es un conjunto de elementos - que va a la deriva, completamente desordenado; todos chocan entre sí y se desplazan sin probabilidad de dirección. De pronto por la acción de una "Ley" (programa) el conjunto entra en proceso de juego debido a que cada planeta contiene - características particulares, como la densidad de masa, la - cual ejerce atracción (o repulsión) sobre todos los campos - gravitacionales de los planetas. Entre ellos se encuentra - el "Sol"; astro mayor en materia y energía, que comienza a - ejercer su poderosa fuerza de atracción en el Sistema: To-- dos los planetas y satélites son arrastrados hacia su núcleo, y atrapados en órbitas concéntricas. Es entonces cuando el conjunto entra en proceso de estabilizarse.

Los planetas girando alrededor del Sol, describen trayectorias a diferentes velocidades y distancias del "Foco" - - (sol), a cada paso se aproximan entre sí y comienzan a enla-zarse y a definir distancias; se observan ciertas concentra-ciones de planetas; otros quedan más dispersos; a cada giro sucesivo, los que todavía orbitan libres, encuentran su posición relativa en el espacio, determinado por el campo de gravedad de los planetas vecinos y su posición con respecto al Sol.

Esta colocación no es arbitraria, pues su resultado puede ser comprobado analíticamente por medio del campo de la Fisica; que establece que el Universo nunca permanece estático, pero sí en perfecto equilibrio y armonía inmutable. La - -

fuerza de gravedad del Sol es directamente proporcional a la distancia de cada planeta; en cuanto más se aleja un planeta de su campo, menor es la fuerza de gravedad que lo une al Sol. La tierra queda en equilibrio con respecto al Sol y los planetas, así la luna con respecto a la tierra queda atrapada en una órbita formándose un sistema aparte en pequeño, pero que al mismo tiempo no escapa del conjunto del sol.

Para descubrir cómo se ajustó el sistema detectaremos primero: el núcleo del Sol, y luego hacemos detener el movimiento en espiral de los planetas; en el momento preciso en que los planetas describen una alineación, en forma de cordón o collar que se aleja del Sol; cada uno de ellos -- conservando su distancia orbital.

El propósito del esquema es para visualizar en todo -- ejemplo arquitectónico el eje que gobierna todas las funciones que deben cumplirse en el edificio. Estas funciones se ordenan a partir de este centro común, conectando -- todo el conjunto de acuerdo a normas de circulación. La "Circulación y las Actividades humanas" son la base para -- definir el espacio Arquitectónico, este espacio se limita de acuerdo a las acciones humanas que se ajusten en movimiento.

Observando la vivienda, encontramos que son las actividades del servicio doméstico las que gobiernan casi la totalidad de las funciones por medio de algún tipo de control; aún cuando cada miembro de la Familia

tenga por separado la misma oportunidad, incluso la mayor autoridad del organismo familiar que es el jefe del hogar; quedan todos, sujetos al servicio doméstico. Parecerán todas las demás actividades girar alrededor de la comida, la ropa limpia, el orden y limpieza de la casa, etc.

11.4.2 DIAGRAMA DE INTERACCIONES FUNCIONAL



POR ACTIVIDADES PONDERADAS

ACTIVIDAD

Al sumar todos los valores de interacciones obtenidas cada actividad, con la totalidad de actividades en la Matriz, nos dá su denotación o peso propio en el sistema, - los sub-sistema se forman por uniones de actividades compatibles, estos agrupamientos se distinguen por la mutua correspondencia de relaciones, y que para facilitar la operación se empleará casi sólo el valor 3 de unión.

Los Sub-sistemas forman cordones de actividades con ponderaciones descendentes en las gráficas, y se integran a -- partir de una sola actividad que les es común, esta es llamada Foco del Sistema, y somete a los cordones al movimiento en espiral alrededor de él, se activa el sistema por acercamiento y comienza el proceso de ordenamiento o estabilidad.

La ponderación del Foco es la mayor en el conjunto, por que establece relación con casi todas las demás actividades, es la suma algebraica de sus valores de relación, y le dan el mayor número del conjunto. (Ver anexo 2).

Otra característica del Foco es que forma una agrupación de actividades que se unen a él con los mayores valores de relación que es el 3 por ser inmediatas, las demás agrupaciones que forman los sub-sistemas se unen al Foco con una relación de valor circulación 2 o 1 a la actividad mayor ponderada de ese Sub-sistema, de características -- iguales de comportamiento. Al ser el centro del problema (funcional) las actividades que se alejan de su núcleo, - van perdiendo ponderación y disminuye el valor de relación por la distancia; de ahí su comparación con el sistema solar. (Ver aplicación capítulo 6)

11.4.2.1 LOGICA DE ENLACES

REDES

EVALUACION DE RELACIONES

SIMBOLO	FRECUENCIA DE CIRCULACIONES	CRITERIOS DE RELACIONES
	1Localización-control visual
	2Ciertos desplazamientos, actividad intermedia.
	3Circulaciones estrechas, relación indispensable de funcionamiento e independientes de otras.

11.4.3 DIAGRAMA SINTESIS DE CIRCULACIONES



ACTIVIDAD

El diagrama de relaciones se traslada al diagrama síntesis de circulación (pre-forma) en busca del encajamiento espacial para las actividades; simbolizadas ahora, por pequeños cuadrados, para graficar más claramente el ajuste estrecho entre actividades con circulaciones 3 , uniéndose en forma celular (apiñamiento), las otras circulaciones que muestran traslado, mantiene su simbología.

Los diagramas síntesis de circulaciones son el resultado del proceso analítico de ordenamiento el cual garantiza confianza en el resultado. De no seleccionar una estrategia de sistematización, el diseñador tendría que partir de un amplio número de alternativas sobre las cuales basar sus decisiones. (38)

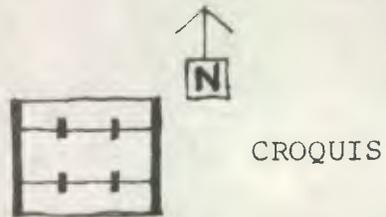
Este diagrama es la pauta que debe seguir el proyecto de diseño arquitectónico. Es la síntesis de la información; y que debe expresarse como diagrama constructivo, como base sobre la que intervienen las decisiones del diseñador auxiliado por su creatividad; y resolver espacialmente los requerimientos de forma y función de los diagramas. Pues varias actividades pueden darse en un solo espacio-ambiente, que es un concepto cultural para designar que determinada función se cumple en el proyecto arquitectónico.

(38) Jones, Christopher. "Métodos de Diseño" Editorial G.G.

SIMBOLO	VALOR	CRITERIO DE CIRCULACION
	3	Circulaciones estrechas
	2	Desplazamientos variables
	1	Desplazamientos largos, localización.

GRAFICA 34

11.4.4 DIAGRAMA SINTESIS DE FORMA



'El objeto de la organización estética de nuestro entor no es sacar partido de esta esquematización subjetiva y ha- cerla asequible para la sociedad (39) y 'que nos permita mo delar y articular el exterior para que responda al espacio externo. No obstante su ejemplo muestra que los problemas de la forma externa y del acceso, son tan importantes como los del interior; y por muy difícil que pueda ser resolver- los todos simultáneamente, no es imposible una vez que se - han admitido. Otro aspecto que integra la solución, es que

(39) Colquhoun, A. "Arquitectura Moderna y Cambio histórico".
Pag. 64 Editorial G.G. Colección Arquitectura Crítica.

la arquitectura nueva ha de asimilar los elementos que proceden de fuera, como la propia tradición de la construcción vernácula que atiende a los factores ambientales y culturales de la región en estudio. (40)

Por lo tanto el Diagrama síntesis de forma dispone el edificio de modo que se descompone en grupos sociales naturales más importantes que haya de albergar.

Estos grupos sociales o funcionales, se distinguen en el Diagrama Síntesis de Circulaciones como los apiñamientos de actividades humanas; y que ahora se identifican -- por una estructura portante (unidad arquitectónica) que -- para graficación es el Croquis climático de Mahoney (41)

Este Croquis es la forma de planta recomendable para un clima Cálido-húmedo, en que el bienestar fisiológico -- depende del movimiento del aire; por lo que dispone y complementa la solución interior espacial (síntesis de circulaciones) y el exterior respecto al entorno (ecológico y urbano-arquitectónico). (Ver 2.3.3 Resultados)

El "Diagrama Síntesis de Forma" articula sus volúmenes que están unidos por grados de circulación, emplazándolos en el entorno urbano-arquitectónico para moldear el exterior de acuerdo a Patrones ambientales del lugar. (Patrones de diseño) (42)

(40) Colquhoun, Op cit. pág. 58

(41) Naciones Unidas, Nueva York 1973 "El Clima y el Diseño de Casas" reproducido por el Centro de Investigaciones de Ingeniería USAC.

(42) Basándonos en el libro de Christopher Alexander, Sara Ishikawa Murray Silverstein et al. "A Pattern Language/Un Lenguaje de Patrones" Editorial G.G.

ANEXO 2

11.5 MATRIZ DE INTERACCIONES Y PONDERACION - EXPERIMENTACION - (43)

"Son muchos los que creen, no sin razón, que los Métodos Intuitivos de diseño tradicionalmente usados por los arquitectos resultan inadecuados en vista de la complejidad de los problemas que la Arquitectura moderna plantea, y que, sin métodos de análisis y clasificación más exactos, el diseñador tiende a caer en ejemplos previos, es decir en soluciones tipo, cuando lo que se le plantea son problemas nuevos." (44)

Del Diseño arquitectónico conocemos básicamente que -- constituye un "proceso". Se dice que cuando se ha procedido de una forma ordenada y razonada, se ha procedido con método, (45) ¿pero de qué clase de método se está hablando?. Evidentemente, cuando al diseñar se ha seguido una marcha ordenada -- para obtener un resultado satisfactorio, podemos decir que -- diseñamos con método, pero la grave "realidad" de la arquitectura lleva a la experimentación esos métodos. Este grave

(43) Arana, Federico. Método experimental para principiantes, Editorial Joaquín Mortiz, S.A. 1979.

(44) Colluhoun, A. "Tipología y Métodos de Diseño" Pag. 61. Arquitectura moderna y cambio Histórico. Colección Arquitectura Crítica - Editorial G.G.

(45) Petit Larousse Ilustré. Librería Larousse, París 1982.

Entendemos por método (lat.Methodus), manera de decir, de hacer, de enseñar alguna cosa, siguiendo ciertos principios y cierto orden. Proceder con Método: marcha ordenada, razonada, técnica empleada -- para obtener un resultado. Obra de agrupar elementos de una ciencia, de una enseñanza filosófica, conjunto de reglas, y procesos -- para llegar a la verdad.

problema de la realidad de la arquitectura se agudiza aún más en los edificios y en las ciudades al parecer que en otras realidades humanas. Pero el grave problema de la realidad de los Métodos en arquitectura, que se llevan a la experimentación representa por otro lado, que es susceptible al "Método Experimental", porque es susceptible a verificación de consecuencias.

Este Método de experimentación fue usado para encontrar la explicación y aplicación de la ponderación en la Matriz de relaciones. Es el punto de partida para ponerlo en práctica y satisfacer la curiosidad y aumentar nuestros conocimientos.

PASOS FUNDAMENTALES DEL METODO EXPERIMENTAL

Observar el fenómeno, Análisis, Determinación de Hipótesis y en Verificar las consecuencias de esa Hipótesis dentro de una experimentación Científica en el Proceso de Diseño.

Es pues el origen del experimento en el presente trabajo, fue, que en el desarrollo del proceso de diseño convencional para las instalaciones de la Finca San Julián; se tropezó con algo inesperado e inexplicable como al observar las características de una Matriz de relaciones que daba resultados medibles o ponderados a sus elementos de diseño, pero sin ninguna aplicación aparente para esta consecuencia en el proceso de diseño.

Se detuvo por un momento el trabajo y se emprendió aclarar el fenómeno accidental.

11.5.1 HIPOTESIS EXPERIMENTAL: (46) Los elementos de diseño operados en la Matriz de relaciones, adquiere una clasificación o ponderación que es susceptible de ordenamiento de acuerdo a la Ley análoga a la gravitación universal.

'El trabajo presente es básicamente la comprobación de una hipótesis de trabajo "Es una propuesta para un lugar humano para vivir", debe ser un trabajo de verificación de las consecuencias de la hipótesis, pero para que se pueda dar esa verificación es necesario conocer el proceso de razonamiento empleado. Si vamos a enseñar a diseñar, es de suponer que debemos enseñar el proceso de razonamiento que nos lleve a la determinación de hipótesis de trabajo (tesis)'. (47)

11.5.2 DETERMINACION DE VARIABLES: Cabe señalar que el único requisito que debe tener un problema para aplicar el Método es que pueda resolverse con los medios que se tienen a la mano. Con la hipótesis planteada anteriormente, estamos suponiendo una relación entre los elementos del dise

(46) Arana, Federico. Método experimental para principiantes, sexta edición. Editorial Joaquín Mortiz, S.A. 1979.

Hipótesis es una suposición comprobable sobre la relación entre dos variables.

(47) Alvarado Penados, Lucrecia. "Diseño y Enseñanza" Tesis de grado Arquitectura USAC, Oct. 1983.

ño y la manera de ordenarlos. De las dos variables que incluye la hipótesis, es fácil percibir que una de ellas - la manera de ordenar el diseño análogo a la gravitación universal (variable independiente), determina la variabilidad de la otra - los elementos de diseño (variable dependiente).

11.5.3 . DISEÑO EXPERIMENTAL: Observación: "Cuanto -- más cercano o igual se comporte el problema de diseño al -- sistema solar, más exacto será su ordenamiento analítico".- La finalidad es comprobar analíticamente la correspondencia numérica y geométrica del ordenamiento representada en una gráfica - redes de interacciones o relaciones -.

11.5.4 APARATOS Y PROCEDIMIENTOS DE MEDICION: En el caso de emplearse un aparato más o menos original se recomienda hacer un esquema para facilitar su comprensión y evitar descripciones excesivamente tediosas. Estos son recursos importantísimos para las ciencias experimentales; "cuando se puede medir aquello de lo que se habla y expresarlo - en números, puede decirse entonces que se posee algún conocimiento de ello (Kelvin 1824-1907)".

"Medir es obtener una relación de correspondencia entre lo que se quiere conocer y ciertas unidades convencionales, estas unidades han sido inventadas, propuestas y aceptadas por los hombres para poder entenderse en cuanto a medidas." (48)

(48) Arana, Federico. Op, cit.

11.5.3 EXPERIMENTO TESTIGO

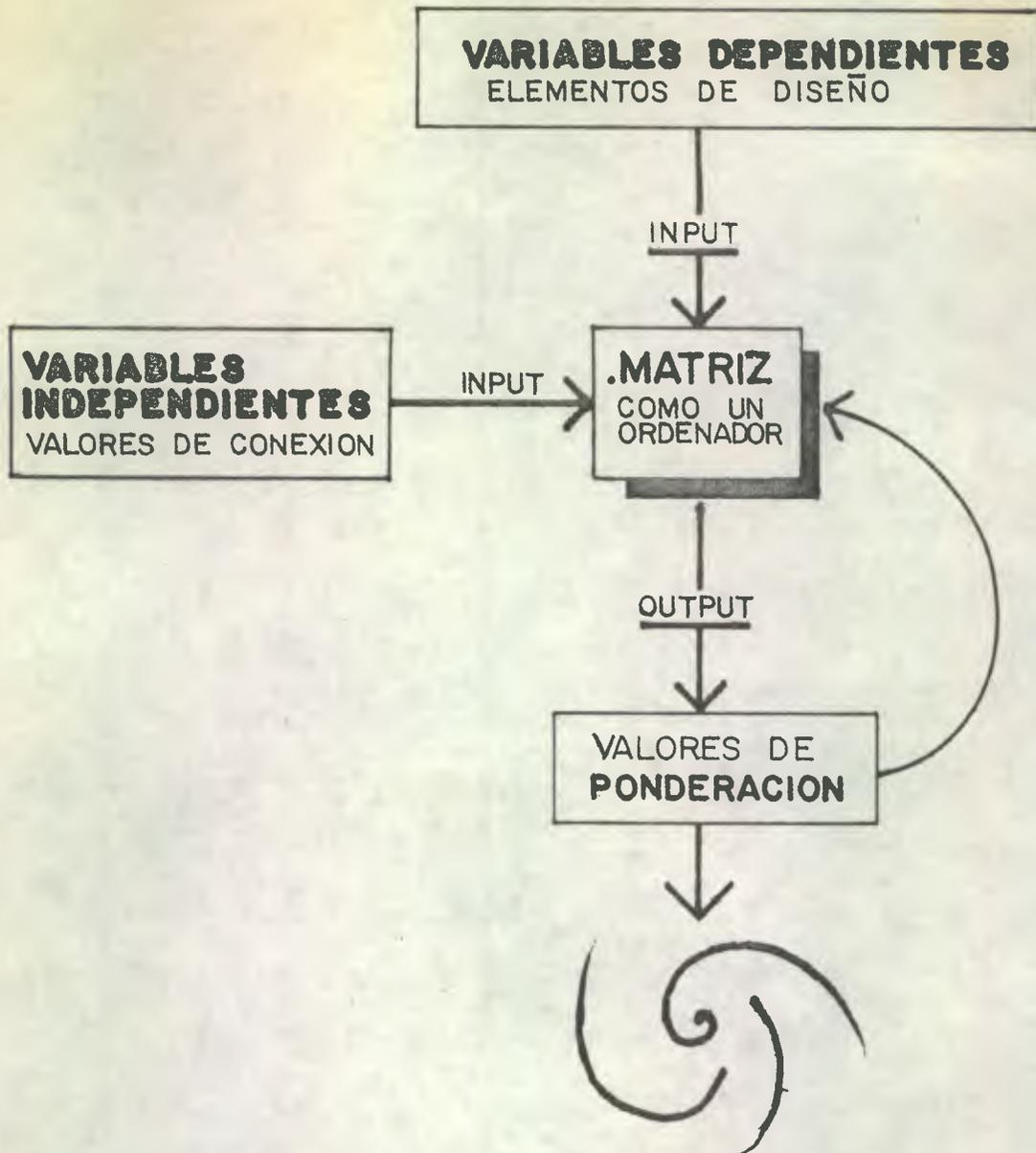
Cambiando los valores de conexión entre las variables en la Matriz, cambiarán las características que se comparten en el conjunto y lograrán una ponderación o posición distinta; a la vez será visible el cambio en las redes topológicas o diagramas de interacciones. Hay veces que el experimento - testigo tiene la finalidad de ver hasta qué grado puede haber afectado al experimento la presencia de una nueva variable de bida a la manipulación.

11.6 LA MATRIZ DE RELACIONES COMO UN ORDENADOR

Un ordenador humano es la persona que sólo opera con la información que se le ofrece y sigue una frecuencia ya planificada en ciclos y pasos analíticos, sintéticos y de valoración; hasta que llega a identificar la mejor de todas las soluciones posibles. El ordenador de diseño en este caso es la "MATRIZ" pues trabaja como un sistema, utilizando sus dispositivos en ENTRADA - input; para las variables Dependientes - - ("Actividades Humanas"); y las Variables Independientes (valores de conexión). La SALIDA - output como respuesta del sistema, es un tercer valor efectuado por una operación aritmética para cada variable dependiente, identificándolas por su número ponderado.

Las computadoras pueden hacer esto último, siempre y cuando estén programadas para responder como la inteligencia del hombre; esto resultaría al crear un programa tal que tuviera tanta información como para analizar valores subjetivos para

llegar a construir los diagramas que deseamos obtener, ahorrándose este esfuerzo. Este programa de diseño tendría la gran ventaja de tener una aplicación universal para problemas de diseño.

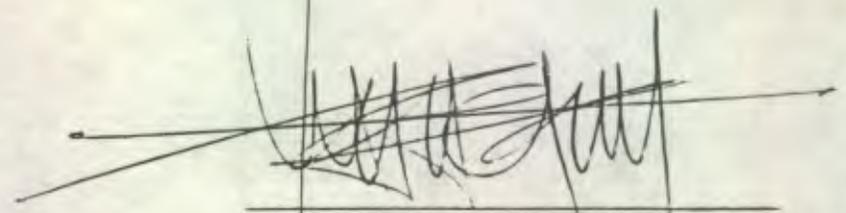


REDES TOPOLOGICAS
DIAGRAMAS DE INTERACCIONES

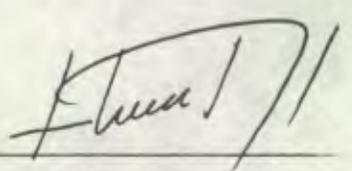
IMPRIMASE:



ARQ. EDUARDO AGUIRRE CANTERO
DECANO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA



ARQ. MARCO ANTONIO RIVERA MENDOZA
ARQUITECTO ASESOR



FERNANDO DUARTE CASTILLO
SUSTENTANTE