

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Arquitectura de la Universidad
de San Carlos de Guatemala

POR

HERMAN ARNOLDO BUCARO MENDEZ

Al conferírsele el título de

ARQUITECTO

Guatemala, abril de 1986

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
02
T(265)

JUNTA DIRECTIVA DE
LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO:	Arq. Eduardo Aguirre
SECRETARIO:	Arq. Heber Paredes
VOCAL PRIMERO:	Arq. Víctor Mejía
VOCAL SEGUNDO:	Arq. Eduardo Sosa
VOCAL TERCERO:	Arq. Roberto Cárcamo
VOCAL CUARTO:	Br. Walter Monroy
VOCAL QUINTO:	Br. Juan José Rodas

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL
EXAMEN PRIVADO

DECANO:	Arq. Eduardo Aguirre
SECRETARIO:	Arq. Heber Paredes
EXAMINADOR:	Arq. Roberto Leal
EXAMINADOR:	Arq. Eduardo Quemé
EXAMINADOR:	Arq. Jorge Escobar

ASESOR

Arq. Marco Antonio To Quiñónez

DEDICATORIA

A DIOS

A MI PATRIA

Guatemala,
Especialmente al Municipio de Río Hondo, Zacapa

A MI PADRE:

Lic. Nery Búcaro Moraga

A MI MADRE:

María Elizabeth Méndez de Búcaro

A MIS HERMANOS:

Diana, Vladymir y Karen

A MI ESPOSA:

Lic. Inf. Miriam Archila de Búcaro

A MIS HIJOS:

Alejandro, Carolina y Jennifer

A MI FAMILIA

A MIS AMIGOS, COMPAÑEROS Y CATEDRATICOS

I N D I C E

	Pág.
- Glosario.	
0.0 Introducción.	001
0.1 Objetivos.	001
0.2 Alcances.	002
0.3 Antecedentes.	002
0.4 Justificación.	002
0.5 Delimitación del tema.	003
0.6 Metodología.	003
0.7 Enunciado del problema.	005
FASE I. DIAGNOSTICO	
CAPITULO I	
MARCO TEORICO CONCEPTUAL	006
1.1 Conceptos de Mercadeo.	006
1.2 La comercialización en Guatemala.	008
1.2.1 Comercio de exportación.	008
1.2.2 Comercio regional.	009
1.2.3 Aspectos relevantes de la comercialización de productos agrícolas en Guatemala	009
CAPITULO II	
ASPECTO ECONOMICO Y SOCIAL DE RIO HONDO	010
2.0.1 Localización geográfica.	010
2.1 Análisis de la formación Económico-Social.	015
2.1.1 Superestructura social.	015
2.1.1.1 División Político-Administrativa.	015
2.1.1.2 Ideología y Religión.	015
2.1.1.3 Cultura y Educación.	016

	Pág.
2.1.2 Estructura Social	016
2.1.2.1 Medios de Producción	018
- Objetos de trabajo	018
- Instrumentos de trabajo	019
- Fuerza de trabajo	020
2.1.3 Infraestructura Social	022
2.1.3.1 Infraestructura Física	022
- Carreteras	022
- Energía Eléctrica	022
- Telecomunicaciones	022
- Drenajes	024
- Agua potable	024
2.1.3.2 Infraestructura Social	024
- Salud	024
- Transporte	024
- Recreación	027
- Vivienda	027
2.2 Producción y Comercialización	027
2.2.1 Producción	027
2.2.2 Distribución y canales de comercialización	029
2.2.3 Intercambio	033
2.2.4 Consumo	033
2.2.4.1 El Paquete Familiar	036

FASE II. ASPECTO TECNICO

CAPITULO III
ASPECTO FISICO

3.1 Clima.

- 3.1.1 Descripción de las zonas de vida y determinantes climáticas.
- 3.1.2 La carta solar.
- 3.1.3 Los cuadros de Mahoney.

3.2 Construcción.

- 3.2.1 Materiales de construcción disponibles en Río Hondo.
- 3.2.2 Sistemas de construcción en Río Hondo
- 3.2.3 Materiales de construcción según su absorción térmica.
- 3.2.4 Sistema constructivo escogido.

0.3 Urbanismo.

- 3.3.1 Sectores urbanos existentes.
- 3.3.2 Sectores urbanos planificados.
- 3.3.3 Terreno escogido.

3.4 Arquitectura y propuesta.

3.4.1 Definición del mercado y sus servicios.

3.4.1.1 Requerimientos espaciales.

3.4.2 Metodología de diseño.

- 3.4.2.1 Matriz Entornoambiental.
- 3.4.2.2 Destino que los usuarios darán.
- 3.4.2.3 Ubicación actividades en la matriz.
- 3.4.2.4 Delimitación ambiental de las actividades.
- 3.4.2.5 Determinación cargas estructurales y sistemas constructivos.

041

041

041

047

049

054

055

057

061

063

065

065

068

072

076

076

077

080

083

084

094

095

096

	Pág.
3.4.2.6 Evaluación de los resultados.	099
3.4.2.7 Determinación de modificación climática.	106
3.4.2.8 Desarrollo del anteproyecto.	100
- Planta de conjunto.	100
- Planta de Arquitectura.	101
- Secciones.	102
- Elevaciones.	103
- Secuencia Espacial (Perspectivas).	104
3.4.2.9 Justificación del Diseño.	106
3.4.2.10 Costo estimado del proyecto.	109
CAPITULO IV	
ASPECTO FINANCIERO	110
4.1 Presupuesto Municipal.	110
4.2 Fuentes de Financiamiento.	110
4.3 Estudio de Rentabilidad.	112
4.3.1 Sistema tarifario de los locales.	112
4.3.2 Ingresos Brutos.	112
4.3.3 Ratios de Utilidad y Retorno de Capital.	113
CAPITULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
5.1 Conclusiones.	114
5.2 Recomendaciones.	116
BIBLIOGRAFIA	118

GLOSARIO

ACI	American Concrete Institute.
AID	Agencia Interamericana de Desarrollo.
BANVI	Banco Nacional de la Vivienda.
CEMAT	Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropriada.
CETA	Centro de Experimentación en Tecnología Apropriada.
CEUR	Centro de Estudios Urbanos y Regionales.
CONSUMERPO	Constructora de Mercados Populares.
CONESCAL	Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina y la Región del Caribe.
CII	Centro de Investigaciones de Ingeniería.
DGE	Dirección General de Estadística.
DGOP	Dirección General de Obras Públicas.
EPS	Ejercicio Profesional Supervisado.
INDE	Instituto Nacional de Electrificación.
INDECA	Instituto Nacional de Comercialización Agrícola.
INFOM	Instituto Nacional de Fomento Municipal.
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.
ONU	Organización de Naciones Unidas.
UBC	Uniform Building Code.
USAC	Universidad de San Carlos.
USIPE	Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa.



O-INTRODUCCION

0.0 INTRODUCCION

El comercio que se desarrolla en el Municipio de Río Hondo, tiene características distintas a las que se presentan en el resto de Municipios del País. Su localización geográfica equidistante a puntos comerciales de importancia, permite la instalación de su producto agrícola a cualquiera de estos lugares.

La población del Municipio de Río Hondo adolece del problema de la adquisición de comestibles y víveres debido a la inexistencia de un lugar apropiado para el comercio de estos productos, teniendo que recurrir al mercado de la cabecera Departamental lo cual implica factores económicos desfavorables, los que influyen en la dieta y calidad de vida de los habitantes.

En base a lo anteriormente expuesto y a estudios de Investigación se determinó que la construcción de un edificio que centralice la actividad comercial es prioritaria y necesaria por el beneficio directo que brindaría a comerciantes, viajeros, pobladores y a la Municipalidad.

El presente trabajo está integrado en dos fases; la primera de ellas es el diagnóstico que contiene información general relacionada con el tema de la comercialización, además analiza las contradicciones económico-sociales y de producción en la comunidad. La segunda denominada "técnica", clasifica la información climática, constructiva, urbanística y arquitectónica, la que se concreta por medio de la propuesta o anteproyecto de la obra, conjuntamente con su factibilidad económica. Finalmente se exponen las conclusiones del trabajo de investigación y las recomendaciones que se consideraron pertinentes.

0.1 OBJETIVOS

GENERALES

1. Contribuir al desarrollo agrícola y comercial del Municipio de Río Hondo, a través de una propuesta arquitectónica adecuada a la actual problemática que confronta la comunidad.
2. Enfatizar en la importancia de la organización de la actividad comercial, como punto integral para el desarrollo económico, social y comercial.

PARTICULARES

1. Determinar una alternativa de solución al mercado, que contemple la adecuación de la capacidad

financiera de la Municipalidad, proponiendo el proyecto como autofinanciable.

2. Implementar el proceso arquitectónico, por medio del método denominado "ENTORNOAMBIENTAL DE BOADBENT", que se basa en la integración del análisis ecológico y la problemática económico-social.

0.2 ALCANCES

1. Abordar el tema a nivel general, sintetizando la información recabada, siendo este estudio un punto de partida para la profundización del tema.
2. Desarrollar el estudio según el proceso arquitectónico, implementando la síntesis por medio de la propuesta arquitectónica sugerida.

0.3 ANTECEDENTES

En la práctica del EPS de la Facultad de Arquitectura, los epesistas deben analizar la problemática Urbanística-Arquitectónica de la comunidad donde se desarrollan las prácticas, la que deberá ser clasificada y jerarquizada de acuerdo a las necesidades colectivas de la población. Realizando esta actividad durante el año 1983 se detectó la necesidad espacial de un mercado en el Municipio de Río Hondo. La magnitud del problema era un límite para su rápida solución. De esta manera en la actividad de investigación del EPS se desarrollaron dos ensayos de Investigación, el primero de ellos denominado "ANALISIS HISTORICO ECONOMICO-SOCIAL DE RIO HONDO, UNA TENDENCIA A LA COMERCIALIZACION", y un segundo ensayo que consistía en un "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD, MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO", los que sirvieron para el planteamiento de este trabajo que comprueba la necesidad espacial de un mercado y propone el proyecto como autofinanciable, información que servirá para la construcción en un futuro del mercado Municipal de Río Hondo, Zacapa.

0.4 JUSTIFICACION

El proyecto del Mercado Municipal de Río Hondo, surge como una propuesta de solución a un problema existente en el Municipio como lo es la comercialización. Actividad que se encuentra desorganizada, descentralizada y con un lento desarrollo, provocando problemas y pérdidas económicas a los productores y público consumidor.

La propuesta de el Mercado Municipal, conjugo los dos tipos de comercio existente como lo son, el

comercio hacia el exterior del Municipio efectuado por viajeros y el comercio local o de autoconsumo, debido a que no podía solventarse uno aisladamente del otro. Provocando dicha propuesta un proyecto autofinanciable.

BENEFICIOS A LA COMUNIDAD

Entre los beneficios que produciría el Mercado Municipal, podemos mencionar:

1. El control sanitario de los productos consumidos por la población, especialmente las carnes, las que actualmente carecen de dicho control.
2. Mejorar las condiciones de vida de los habitantes.
3. Centralizar, organizar e impulsar el comercio, por medio de la propuesta sugerida.
4. Crear fuentes de trabajo.
5. Impulsar la producción de productos agrícolas, por medio de un mayor consumo.
6. Diversificar los productos consumidos, lo que influiría en un mejor régimen alimenticio de los pobladores.
7. Ofrecer el servicio de un Mercado, por medio de una propuesta objetiva, adecuada a las necesidades ingentes de la comunidad.
8. Eliminar la dependencia con el mercado de la cabecera Departamental de Zacapa.
9. Crear incentivos para el cooperativismo.
10. Aprovechar el consumo de viajeros y su fuente de ingreso.
11. Fomentar la existencia de proyectos autofinanciables, de parte de la Municipalidad.

0.5 DELIMITACION DEL TEMA

La presente tesis se encuentra enmarcada dentro de la rama "TECNICO-ARQUITECTONICA", específicamente en el campo de la Arquitectura que da solución a problemas de índole Mercantil o Comercial, entre los que podemos mencionar, mercados, centros comerciales, pulperías o cualquier otra manifestación que indique su relación.

La propuesta Arquitectónica del problema detectado, es un Mercado Municipal en el Municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa, o sea que el trabajo se encamina exclusivamente a proponer soluciones a las relaciones de Intercambio existentes.

0.6 METODOLOGIA

La metodología de investigación para clasificar y ordenar la información fue la siguiente:

1. Durante los primeros días de estancia en la comunidad, la Municipalidad, conjuntamente con el sustentante, elaboraron una encuesta que jerarquizará las necesidades que según la opinión de la comunidad, debieran ser solventadas por la mencionada Administración. Observando los datos tabulados, los proyectos de grandes magnitudes eran 5, el primero de ellos era un "Mercado Municipal" y los 4 siguientes mencionados comparativamente eran un rastro, la introducción de líneas telefónicas, adoquinamiento de calles y la finalización del Centro Nutricional, estos últimos 4 proyectos se llevaron a cabo elaborando planos, construyéndolos o bien gestionando la agilización de trámites administrativos. El proyecto del mercado no podía ser solucionado, el que debido a su magnitud, debía ser analizado detenidamente.
2. Planteamiento de Hipótesis y comprobación de la misma en el primer ensayo de Investigación del EPS, denominado "Análisis Histórico, Económico - Social una tendencia a la comercialización". La hipótesis consistía en la comprobación o no de la existencia de vestigios del sistema "Mercantil simple".
3. Elaboración del segundo ensayo de Investigación, el que consistía en un "Estudio de prefactibilidad para la construcción del mercado de Río Hondo, en este segundo ensayo se planteó la segunda hipótesis, la que comprobó la necesidad espacial de un mercado.
4. Comprobadas ambas hipótesis, la propuesta de tesis estaba sustentada científicamente, por lo que la Facultad de Arquitectura aprobó el proyecto de tesis.
5. Finalización de la práctica del EPS.
6. Revisión de información teórica y búsqueda de nuevas fuentes de investigación y ordenamiento teórico de la información.
7. Evaluada la información se plantearon los objetivos y los conceptos teóricos.
8. Análisis de las formas de vida, producción y comercialización.
9. Análisis físico, clima, urbanismo y arquitectura.
10. Respuesta Arquitectónica.
11. Factibilidad económica.
12. Conclusiones y recomendaciones.

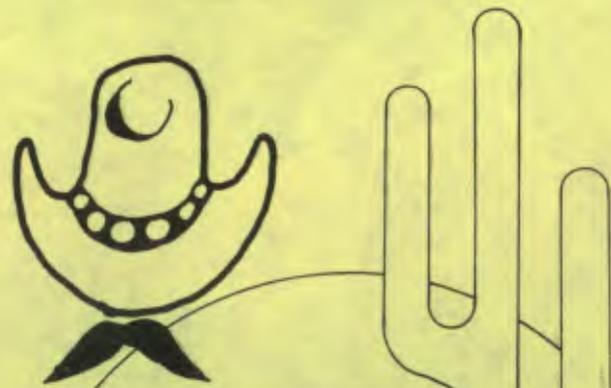
0.7 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Si se comparan las características climatológicas, de localización geográfica, de suelo rico en agua y de infraestructura por un lado y por otro las actividades agro-comerciales del Municipio de Río Hondo, se observará que las primeras o sea sus condicionantes físicos, son excelentes, tanto por el producto cosechado de buena calidad, como por su fácil comercialización en puntos como Puerto Barrios, Chiquimula, Honduras, El Salvador, Las Verapaces y la Ciudad Capital.

Sin embargo, no es así, pues la actividad comercial debido a su desorganización provoca problemas para la comercialización del producto agrícola, limitándose al Mercado Mayorista de "La Terminal de buses de la Ciudad de Guatemala" y al pequeño Mercado local, situación que se visualiza en la inexistencia de un Mercado Municipal que satisfaga las necesidades de consumo primario de los pobladores, ocasionando: i. Una dieta deficiente, principalmente en personas de escasos recursos; ii. Difícil adquisición de productos de consumo primario; iii. Falta de diversidad de alimentos; iv. Lento desarrollo de la agricultura; v. Desorganización del proceso de comercialización; vi. Pérdidas económicas a los agricultores por la baja demanda que su producto tiene; vii. Falta de fuentes de trabajo; viii. Falta de incentivos para el cooperativismo; ix. Una dependencia comercial con la cabecera Departamental Zacapa que cuenta con un mercado y; x. Carestía de proyectos autofinanciables por parte de la Municipalidad.

En el Municipio existen dos tipos de comercio, el primero de ellos con venta de productos HACIA EL EXTERIOR, se encuentra dividido en: i. Comercio informal efectuado por vendedores semi-ambulantes, quienes venden productos a personas que viajan en buses extraurbanos; ii. Comercio formal efectuado por venta de comidas a viajeros en comedores un poco más formales; y iii. El comercio por medio de canales de comercialización a nivel mayorista. El segundo tipo de comercio es el LOCAL O DE CONSUMO BASICO que satisface las necesidades alimenticias y comerciales de los pobladores, las compras se realizan en pulperías en el Municipio, las personas de mejores recursos viajan a la cabecera Departamental Zacapa a efectuar sus compras y un gran número de pobladores se conforman con el autoconsumo.

La existencia de estos dos tipos de comercio y su problemática, no puede ser solventada indistintamente uno del otro, debido a que se necesitarían planificar varios puntos de comercialización lo que provocaría en este momento inversiones cuantiosas por lo que la propuesta consiste en la construcción de un edificio que centralice ambos tipos de comercio, produciendo mayores ingresos, situación que provocaría la futura construcción de edificios con similares características.



**I-MARCO TEORICO
CONCEPTUAL**

1. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

1.1 CONCEPTOS DE MERCADEO

A continuación se presentan una serie de conceptos que coadyuvarán a una mejor comprensión del presente documento.

- a. **COMERCIALIZACION:** "La comercialización de productos agropecuarios abarca todo el proceso que media desde que el producto sale de la explotación o finca del productor, hasta que llega a manos del consumidor final. Se refiere no solo a la acción de compra y/o venta, o sea el cambio del propietario del bien, sino también a los aspectos físicos del transporte (cambio del lugar), almacenaje (cambio de tiempo) y acondicionamiento y procesamiento (cambio de forma)".(1)

Los aspectos económico-productivos, generales aplicados a comercialización agrícola, son 4 y son los siguientes:

1. **PRODUCCION:** "Producir es incorporar utilidades a las cosas" (2)
2. **DISTRIBUCION:** "La distribución es la forma en la que el producto social global se reparte entre los diferentes miembros de la sociedad"(3). Este término está íntimamente ligado a los canales de comercialización/distribución que son las sucesivas transferencias de propiedad del producto, en su desplazamiento desde el productor hasta el consumidor, pueden efectuarse a través de distintos tipos comerciantes y/o agentes intermediarios. Desde el punto de vista estructural se distinguen los agentes o instituciones que intervienen en el proceso, y son:
 - i) **Los comerciantes:** Aquellas personas que toman la propiedad del producto y se denominan acopiadores, mayoristas, distribuidores o minoristas, etc. de acuerdo a la función que realizan dentro del proceso de intermediación. Considerados también como base fundamental del sistema de comercialización que cuentan con mayor oportunidad de decisión dentro del mismo. La ganancia que obtienen está determinada por la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra, menos los gastos directos y/o indirectos que origina la operación.

(1) *Coscia, Adolfa A. Comercialización de productos agropecuarios. Buenos Aires, Argentina. Editorial Hemisferio Sur, S.A. Página No. 18.*

(2) *López R., Felipe. Economía Política. México, 1977. Editorial Porrúa, S.A. Página No. 50.*

(3) *Ibid. pp. 129.*

- ii) Auxiliares o intermediarios: Aquellas personas que intervienen promoviendo y/o facilitando las operaciones de compra/venta, aún cuando no tomen la propiedad del producto. Su ganancia la obtienen a través de un porcentaje fijo sobre el monto de la operación.
 - iii) Agentes e instituciones: Estatales o privadas, cuyo objetivo es facilitar la acción de los comerciantes y agentes intermediarios, cooperativas, INDECA, etc.
3. CIRCULACION: "Circular quiere decir dar vuelta, pasar de mano en mano".
4. CONSUMO: Consumo no es más que el acto de usar un objeto para satisfacer una necesidad determinada.(4)

Otros términos importantes son los siguientes:

- Mercancía: "Es el objeto que en lugar de ser consumido por el que lo produce se destina al cambio, a ser vendido".
- Comercio: "Rama de la economía nacional en que se efectúa el cambio de los productos de trabajo en forma de compra/venta".(5)
- Precio: "Suma de dinero que el consumidor final está dispuesto a entregar a cambio de un producto. El precio de mercado surge del libre accionar de la oferta y la demanda y surte el efecto de equilibrar en todo momento la cantidad ofrecida de la demanda".(6)
- Margen de comercialización: Se entiende por margen de comercialización a la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final y el que recibe el productor.
- Mercado Interno: "Esfera de la circulación de mercancías que abarca un determinado país".(7)

(4) *Ibid.* pp. 135.

(5) *Ibid.* pp. 135.

(6) *Ibid.* pp. 50.

(7) *Ibid.* pp. 54.

1.2 LA COMERCIALIZACION EN GUATEMALA

La ineficiencia del sistema de comercialización en Guatemala, constituye una de las principales causas del lento desarrollo de la agricultura, influyendo además el bajo nivel de ingreso de la población, lo que conduce a una estrechez del mercado; también se pueden mencionar las tradiciones culturales que inciden en los hábitos de consumo.

1.2.1 COMERCIO DE EXPORTACION

Más o menos el 40% de la producción agropecuaria del país se destina a los mercados internacionales la que aporta alrededor de un 98% de las divisas extranjeras que ingresan al país, o sea que Guatemala posee una política económica caracterizada por su "expansión hacia afuera", en pocas palabras el comercio exterior constituye un elemento primordial de la conducta económica del país. (8)

Entre los productos de exportación con los que cuenta Guatemala para el año 1984, podemos mencionar los siguientes: (9)

CONCEPTO	VALOR EN MILLONES DE Q.	VOLUMEN MILES DE qq
TOTAL	1 154.1	
CENTRO AMERICA	300.0	
RESTO DEL MUNDO	854.1	
Café oro (*)	307.2	2 550.0
Algodón oro	97.2	1 500.0
Azúcar	84.6	6 200.0
Banano	85.3	8 700.0
Carne	18.0	200.0
Cardamomo	45.5	140.0
Petróleo (1)	81.0	3 000.0
Otros	135.0	
(*) Exportación con cuota	294.3	2 354.5
Exportación sin cuota	12.9	195.5
(1) Miles de barriles		

(8) Navarrete H, *Proyecto Fortalecimiento del programa de comercialización del sector público agrícola (FAO-INDECA), Diagnóstico general de la comercialización.* Abril, 1973. Págs. 42 y 44.

(9) Banco de Guatemala. *Política monetaria, cambiaria y crediticia para el primer trimestre de 1984.* pp. 32.

1.2.2 COMERCIO REGIONAL

La creación del Mercado Común Centroamericano amplió las perspectivas comerciales de la agricultura guatemalteca. Por el hecho de que es el único país con zonas de clima templado frío, Guatemala tuvo ventajas para la colocación de ciertos productos.

Las oportunidades del comercio ampliado fueron aprovechadas primero con productos sin elaborar con frutas y verduras (en frutas el producto que más demanda posee es la manzana). La actividad que mejores logros obtuvo fue la de la agroindustria.

1.2.3 ASPECTOS RELEVANTES DE LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS EN GUATEMALA

A continuación se menciona a nivel general la forma en que se comercializan los diferentes productos de la agricultura.

- GRANOS BASICOS. Por regla general los productores de granos no participan en la comercialización de sus productos. La parte de sus cosechas que destinan para la venta, la expenden en sus propias fincas a donde llegan los intermediarios o camioneros. De esta manera desconocen las variaciones del mercado, debido a que actúan unos independientes de otros.

Entre los granos básicos de más consumo se pueden mencionar al maíz, arroz y frijol. En todo el proceso comercial siempre el consumidor y productor o agricultor salen afectados, debido a la variación porcentual de los precios.

- FRUTAS Y HORTALIZAS. El país tiene abundantes recursos de tierra con aptitudes para el cultivo de ambos grupos de productos. Según estudios realizados por AID, la superficie cultivable con frutas y hortalizas cubre unas 25 mil hectáreas, de las cuales se encuentran bajo explotación unas 10 mil hectáreas.

El consumidor más grande de frutas y hortalizas, es la ciudad de Guatemala, con más de 1 millón de habitantes, y un consumo de 400 mil tm. anuales, o sea unas 33,300 tm por mes. El centro comercial más importante lo constituye el Mercado La Terminal, ubicado dentro de los límites urbanos. Es un mercado mayorista-minorista.

Las frutas y verduras de más consumo en la ciudad de Guatemala, se distribuyen así: hortalizas, papas y yuca, plátanos, otros (guineos), frutas cítricas, bananos y otras frutas. Con estos productos se suscita el mismo problema de la variación porcentual de los precios. (10)

(10) Navarrete H. Op. Cit. pp. 42, 44.

A black and white line drawing of a hand holding a flower. The hand is positioned on the left, with the fingers curled around the stem of a flower. The flower has a simple, rounded shape with a small stem and a single petal. To the right of the hand is a cactus with three vertical arms of varying heights. The entire illustration is rendered in a simple, stylized line-art style.

**2-ASPECTO
ECONOMICO Y SOCIAL**

2. ASPECTO ECONOMICO Y SOCIAL

2.0.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA

"RIO HONDO, municipio del Departamento de Zacapa, municipio de 2a. categoría.
Extensión aproximada: 422 kms².

Colinda al norte con El Estor (Izabal); al Este con Gualán y Zacapa (Zacapa); al Sur con Zacapa y - Estanzuela (Zacapa); al Oeste con Teculután (Zacapa).

El banco de marca establecido por la D.G. de C. frente a la iglesia de la cabecera, esta a 184.91 mts SNM.

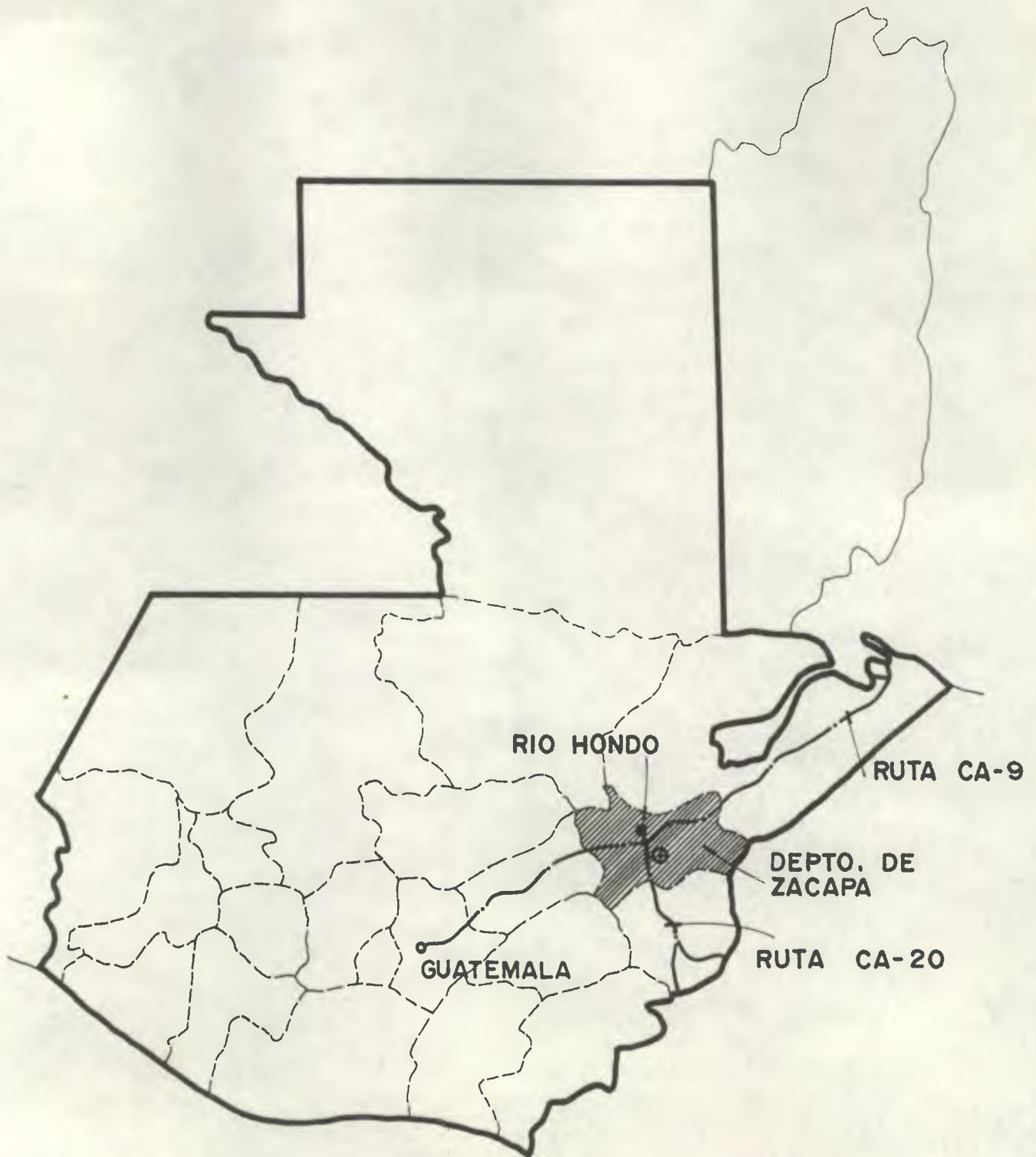
Las coordenadas geográficas del municipio están dadas por 15°02'36" latitud norte y 89°35'05" longitud Oeste del meridiano de Greenwich.

Aproximadamente a 34 kms de la cabecera departamental, Zacapa, el municipio es atravesado de este a oeste por la Ruta al Atlántico CA-9. A 10 kms de la cabecera municipal, en el paraje Cruce de Santa Cruz, entronca la Ruta Departamental a Zacapa CA-20 que conduce a la cabecera departamental. A orillas de la cabecera y de la ruta al Atlántico, parte de la carretera Deptal. a Zacapa. Río Hondo cuenta, además, con carreteras municipales y caminos vecinales, que unen a los poblados entre sí y con los municipios vecinos.

En la constitución política del Estado de Guatemala, decretada por su asamblea constituyente el 11 de octubre de 1825, Río Hondo es mencionado como perteneciente al circuito de Zacapa.

El municipio se halla ubicado en las estribaciones meridionales de la Sierra de las Minas. El terreno es accidentado en su mayoría, presentando hasta los causes y valles de los ríos gradas o saltos, que dan lugar a las cascadas que forman.(11) (Ver gráficos 2.0.1.A; 2.0.1.B; 2.0.1.C y 2.0.1.D).

(11) *Diccionario Geográfico 2da. Edición Francis Gall, Página No. 97 y 98.*



REPUBLICA DE GUATEMALA
 grafico 2.0.I.A

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: I.G.N.

TEMA: LOCALIZACION GEOGRAFICA

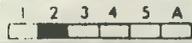
CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC



LOCALIZACION DE RIO HONDO EN LA REGION ORIENTAL DEL PAIS

grafico 2.0.I.B

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.	TEMA: LOCALIZACION GEOGRAFICA
FUENTE: I.G.N.	CAPITULO: 1 2 3 4 5 A  FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC



LOCALIZACION DE RIO HONDO EN EL DEPARTAMENTO DE ZACAPA

grafico 2.0.I.C

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: I.G.N.

TEMA: LOCALIZACION GEOGRAFICA

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC



RIO HONDO Y SUS ALDEAS

grafico 2.0.I.D

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: LOCALIZACION GEOGRAFICA

FUENTE: I.G.N.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

2.1 ANALISIS DE LA FORMACION ECONOMICO SOCIAL

2.1.1 SUPERESTRUCTURA SOCIAL

2.1.1.1 DIVISION POLITICA Y ADMINISTRATIVA

Según los datos del censo de población del 23 de marzo al 6 de abril de 1,981, el municipio de Río Hondo, tiene un total de 10,445 habitantes, correspondiendo 1,813 a la cabecera y 8,632 en el área rural.(12)

El municipio cuenta con 1 pueblo que es la cabecera, 27 aldeas y 18 caseríos.(13) (Ver gráfico 2.0.1.D).

2.1.1.2 IDEOLOGIA Y RELIGION

- IDEOLOGIA: "La ideología puede ser entendida como la expresión conciente de intereses de clase y operacionalización en formas de acción concreta para lograr estos intereses. Puede ser deformadora de la realidad, falsa en su adecuación al mundo objetivo, pero verdadera en la medida que expresa los intereses de una determinada clase social".(14)

Entre los elementos que conforman la ideología de Río Hondo podemos mencionar los siguientes:

La Moda: Es una representación formal eminentemente comercial. El Municipio de Río Hondo debido a su cercanía con los centros urbanos, la moda no se mantiene alejada de los últimos sucesos nacionales e internacionales, pues gracias a los medios de comunicación social, forma parte del consumo a gran escala, tiene influencia Norteamericana y Europea.

El Arte: Los rasgos artísticos son limitados, la mayoría de personas se dedican a actividades cotidianas que no les permiten desarrollar otras de índole artístico, sin embargo se observa 1 escultor de oficio, 1 escritora y varios músicos al oído.

(12) D.G.E. 1981. pp. 42.

(13) Zacapa, Gobernación Departamental de. 1983. s.p. Documento inédito.

(14) Sociología II, Notas para el curso de. Guatemala, Facultad de Arquitectura, USAC. 1978 pp. 1 a la 12. Documento inédito.

Los Conocimientos Tecno-científicos: El atraso tecnológico del país se refleja en las comunidades del interior, por esta razón, en Río Hondo la tecnología está íntimamente ligada a la agricultura y el productor y/o agricultor en muchas oportunidades pierde su cosecha por falta de técnicos que los asesoren. La tecnología es de un alto valor económico, debido a esto no es accesible a los agricultores de escasos recursos.

Las Costumbres: Las costumbres a nivel general tienen tendencias religiosas. A nivel comercial los pobladores viajan a la cabecera Departamental de Zacapa, a realizar sus compras una vez por semana. Las personas que no poseen recursos prefieren el autoconsumo.

- LA RELIGION: Juega un papel importante para la satisfacción de necesidades de índole espiritual, hay un 65% de personas que profesan la religión católica, un 30% la religión evangélica y un 5% que practican otras religiones, o bien no practican ninguna. (Ver gráfico No. 2.1.1.A).

La moral: La mayoría de pobladores tienen bases ideológicas eminentemente religiosas, la población es tradicionalista con gran influencia Cristiana. (15)

2.1.1.3 CULTURA Y EDUCACION

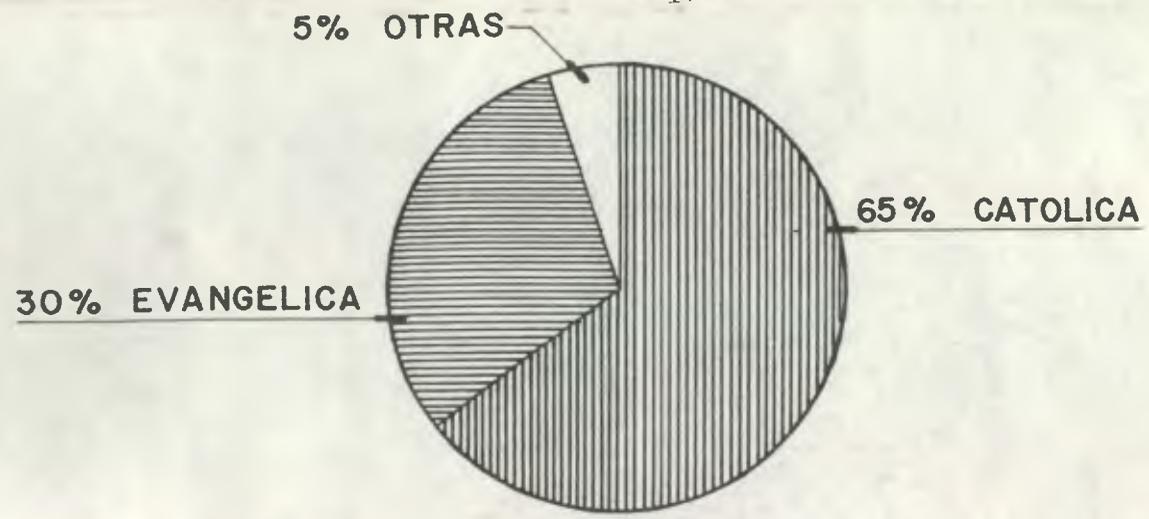
La población posee actualmente 25 Escuelas Primarias, 2 Institutos Básicos, uno en la cabecera Municipal, otro en la Aldea El Rosario, y una pequeña Escuela para nivel Preprimario; actualmente se está contemplando la factibilidad para crear el nivel Diversificado.

El analfabetismo en Río Hondo asciende a un 50.6% de la población, el 14.40% de pobladores apenas saben leer y escribir, un 41.3% con educación primaria, un 7.6% con educación media y un 0.5% con un nivel de estudios superiores (Ver gráfico No. 2.1.1.B).

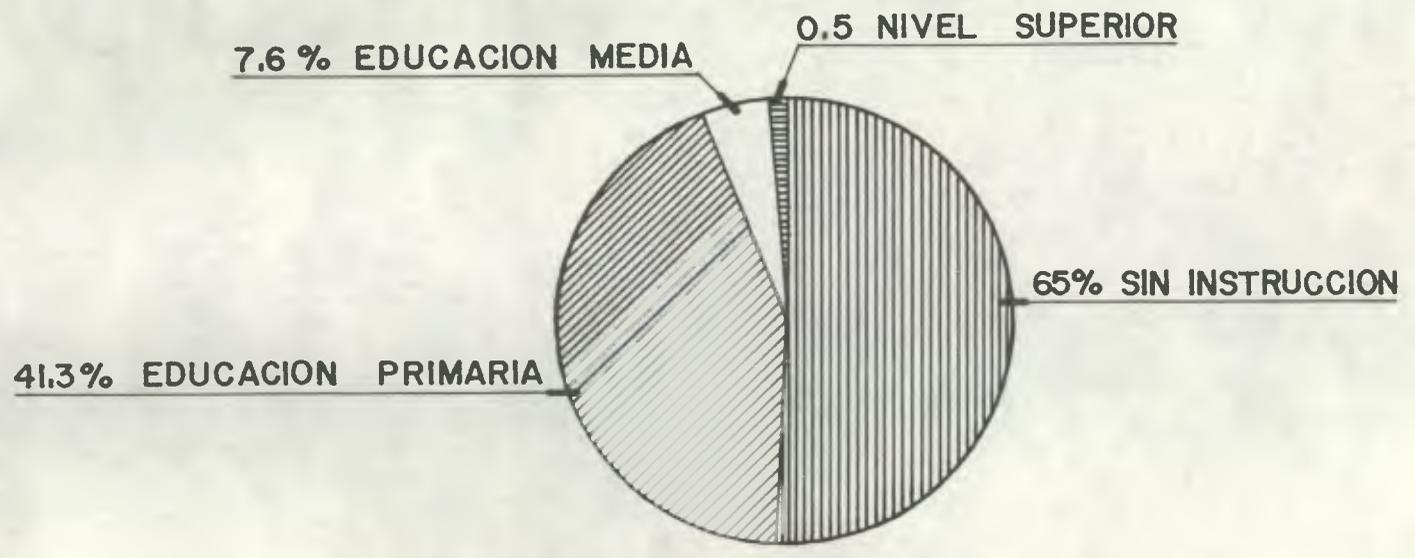
2.1.2 ESTRUCTURA SOCIAL

"Estructura social es la forma como se organizan las distintas partes o elementos (las clases, ca-

(15) Búcaro Méndez, Herman A. Estudio Histórico, Económico Social de Río Hondo Zacapa, una tendencia a la comercialización. Primer ensayo de investigación. EPS. Fac. de Arquitectura, USAC, 1983. Pág. No. 38. Documento inédito.



RELIGION
grafico 2.1.1.A



EDUCACION
grafico 2.1.1.B

TEMA:
SUPERESTRUCTURA SOCIAL.

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FUENTE: E.P.S, ECONOMIA '81, ELAB. PROPIA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

pas, fracciones y categorías) de un todo o formación social".(16)

Para poder comprender el grado de desarrollo de una comunidad, es importante analizar las contradicciones que se generan en la estructura social, especialmente la contradicción, fuerzas productivas (fuerza humana de trabajo) y las relaciones de producción, debido a que los cambios que se producen en las sociedades, tienen su razón de ser por la contradicción mencionada anteriormente.

2.1.2.1 MEDIOS DE PRODUCCION

"Son los objetos e instrumentos que requiere el hombre para realizar la producción". A continuación se definen los elementos que componen los Medios de Producción.

- Objetos de trabajo: "Son los objetos de la naturaleza sobre los que recae la acción humana, es decir el trabajo".(17)

- Uso de la Tierra: La extensión territorial de Río Hondo, es de aproximadamente 422 kms², o sea un equivalente a 60,394 manzanas, pero solamente un 60% del total de manzanas son las utilizadas para actividades agropecuarias y urbanas (Ver gráfico No. 2.1.2.A), y el restante 40% se mantienen ociosas.(18)

Dentro de los factores que podemos definir por los que la economía agropecuaria en el Municipio no se ha podido desarrollar podemos mencionar los siguientes:

1. La topografía y características ecológicas, propias de la zona.
2. La tenencia de la tierra.
3. Infraestructura poco desarrollada.
4. Falta de un mercado, que desarrolle la producción de productos específicos.
5. Carencia de tecnología.
6. El uso de sistemas de producción obsoletos tales como la mediana, mercantilismo y el modo de producción simple.
7. La falta de incentivos Gubernamentales.

(16) *Sociología II, Notas para el curso de. Op. Cit. pp. 1-12. Documento inédito.*

(17) *EPS, Notas para el programa, Fac. de Arquitectura, USAC, 1983. s.p. Documento inédito.*

(18) *Flores, Juan. Sectores Productivos de Río Hondo. Informe Individual, volumen 2, EPS, Fac. de Ciencias Económicas, USAC, 1981. Págs. 50, 51, 53, 56.*

8. El salario no satisface las necesidades mínimas de los trabajadores.

- Explotaciones agropecuarias y concentraciones de tierras. (19) Al igual que en todo el país, existen cinco categorías de explotaciones agropecuarias, en función de los elementos familiares, siendo los siguientes:

1. Microfincas, con un total de 21 manzanas, siendo generalmente monocultivistas.
2. Sub-familiares, con un total de 1382 manzanas, utilizándose para cultivos temporales en mayor porcentaje y permanentes en un mínimo.
3. Familiares, poseen 7590 manzanas, siendo éstas las de mayor importancia, debido a la diversificación de cultivos y al uso de instrumentos de trabajo más tecnificados, además se aprovecha la mano de obra local.
4. Las Multifamiliares Medianas con 16,423 manzanas, poseen las mismas características que las anteriores.
5. Las Multifamiliares Grandes, con una superficie de 9,135 manzanas no representan mayor utilidad debido a las malas calidades de tierra.

- Instrumentos de trabajo: "Son las máquinas, aparatos, motores, etc., que participan directamente en el proceso de transformación de los objetos de trabajo en medios necesarios de consumo productivo y consumo personal". (20)

La población de Río Hondo utiliza instrumentos sencillos de bajo costo accesibles a las posibilidades económicas de las personas que se encargan de cultivar la tierra, entre los que podemos mencionar los siguientes: machete corvo, machete común, piochas, barretas, palas, rastrillos, hachas, lazos, costales, botes, redes, barriles, cajas.

El equipo pesado, la maquinaria, el equipo liviano, su utilización es mínima, debido a su alto costo de adquisición y/o arrendamiento.

Para la siembra de parcelas se utiliza equipo manual de fumigación, toneles para resolver el producto químico, pick-ups para el transporte de productos de distinta índole.

(19) *Ibid.* p.p. 50, 51, 53, 54, 56.

(20) EPS, notas para el programa. Op. Cit. s.p. Documento inédito.

- Fuerza de Trabajo: En toda comunidad la fuerza de trabajo, es uno de los elementos más importantes, pues el hombre genera objetos satisfactorios de la sociedad en que se desenvuelve.

En todo contexto histórico, la fuerza de trabajo juega un papel importante, pues analiza al conglomerado humano, desde el punto de vista de composición por sexo, edad, densidad y la población económicamente activa.

- Demografía: El Municipio de Río Hondo posee una población de 12,183 habitantes, donde un 85.3% de la población vive en el área rural, y un 14.7 en el área urbana.(21) (Ver gráfico No. 2.2.2.B).

POBLACION URBANA Y RURAL POR SEXO DEL MUNICIPIO DE RIO
HONDO, AÑO 1,981

	<u>Total</u>	<u>%</u>	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>
Totales	12,183	100	6,057	6,126
Urbana	1,791	14.7	894	897
Rural	10,392	85.3	5,163	5,229

Población Económicamente Activa: La P.E.A., nos define el número de personas en edad de trabajo, que regularmente se inicia desde los 15 años de edad, hasta los 70 años. Se ha calculado una población económicamente activa de 6,393 personas, la que corresponde al 52.47% del total de población. Sin embargo, hay niños de 10 años que inician su trabajo desde esta edad, integrándolos al proceso productivo de la agricultura en épocas de cultivo, lo cual nos aumentaría la PEA en un 13.72% que corresponde a un total de 1,671 niños.

Una de las razones principales por la que los padres enrolan a sus hijos en actividades agrícolas desde temprana edad, se debe a el bajo salario del padre que raras veces sobrepasa 100.00 quetzales mensuales.

Generalmente esta PEA, en algunos casos sufre migraciones debido a las condiciones ambientales de la región, puesto que en la época de verano hay sequías y baja la productividad del suelo, además

(21) DGE. *Ultimo Censo de Población. 1981. s.p.*

es importante tomar en cuenta la escasa demanda de trabajo industrial, artesanal y comercial que existe en el Municipio.

Población por grupos de Actividad Económica: Esta relación de actividad económica, parte del estudio que generaliza a la población de Río Hondo, con la población de Latinoamérica en general que refleja la estructura social de los países del tercer mundo o subdesarrollados, puesto que un 62.2%, se dedica a actividades agrícolas y pecuarias, lo cual demuestra el poco desarrollo industrial que posee el municipio, dando ocupación este sector única y exclusivamente el 8.7% de P.E.A. (22)

Para poder observar las actividades que se realizan es necesario censar a la población, dependiendo del número de personas de P.E.A. que se dediquen a otras actividades que no sean de agricultura (observar, gráfico No. 2.1.2.C).

P.E.A. POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA, AÑO 1978

RAMA DE ACTIVIDAD	No. DE PERSONAS	%
TOTAL	2,982	100.0
Sector agropecuario	1,886	62.6
Sector Servicios	584	19.6
Sector Industrial	261	8.7
Sector Artesanal	141	4.7
Sector Comercial	130	4.4

- Poder Adquisitivo de la población: El poder adquisitivo depende de la relación que se tenga con el salario del trabajador, el salario está dividido en 3 estratos dependiendo de la cantidad que se recibe de dinero mensualmente, el que depende de la actividad que cada persona desarrolla (Ver gráfico 2.1.2.D).

(22) Flores Juan. Op. Cit. pp. 30 y 31.

1. El salario mínimo de Q 50.00, percibido por un 70% de pobladores.
2. Un salario promedio de Q 150.00, percibido por un 25% de la población.
3. Y un salario máximo de Q 250.00 al mes, percibido por una mínima cantidad de personas 5%.

2.1.3 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura se subdivide en dos:

2.1.3.1 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

"Es el conjunto de equipamiento de orden físico que permite la instalación de la sociedad humana en un territorio y que facilite el desarrollo diario de las actividades económicas y sociales en forma eficaz y eficiente".(23)

CARRETERAS: El Municipio de Río Hondo, está localizado en el eje vial de la carretera al Atlántico CA-9, la cual lo atravieza de este a oeste, aproximadamente a 1.5 kms de la cabecera Municipal se entronca esta ruta con la carretera CA-20 que conduce a Esquipulas y a las fronteras de Honduras y el Salvador.

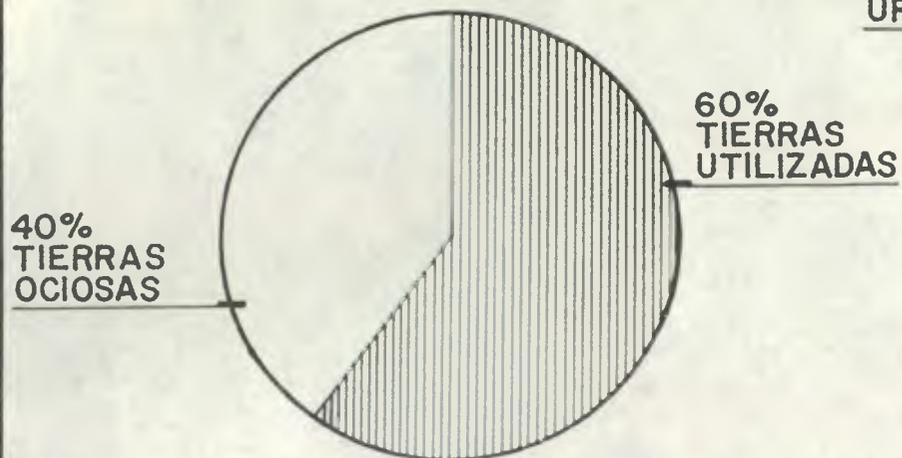
La mayoría de aldeas están ubicadas a la orilla de la ruta al Atlántico, los accesos a las aldeas son de terracería transitable todo el año.

ENERGIA ELECTRICA: Por acuerdo Gubernativo del 22 de noviembre de 1941, se aprobó el contrato celebrado el 30 de octubre de 1940 entre la Municipalidad de Río Hondo y la Empresa Eléctrica de Zacapa, Para el suministro de energía eléctrica para un plazo de 14 años, desde ese entonces el suministro de energía ha sido constante y efectivo y casi cubre todo el territorio Río Hondano exceptuando las Aldeas Morán, Tabacal y Santa Rosalía. La electricidad es suministrada por el INDE.

TELECOMUNICACIONES: En la cabecera Municipal existe una oficina postal de tercer orden, la que cumple con el servicio telegráfico y de correos, además cuenta también con teléfono de uso específico de la oficina.

En cuanto al servicio telefónico, GUATEL, recientemente finalizó (año 1983) la construcción del edificio que albergará una planta telefónica para 200 líneas, el terreno donde se construyó este edifi

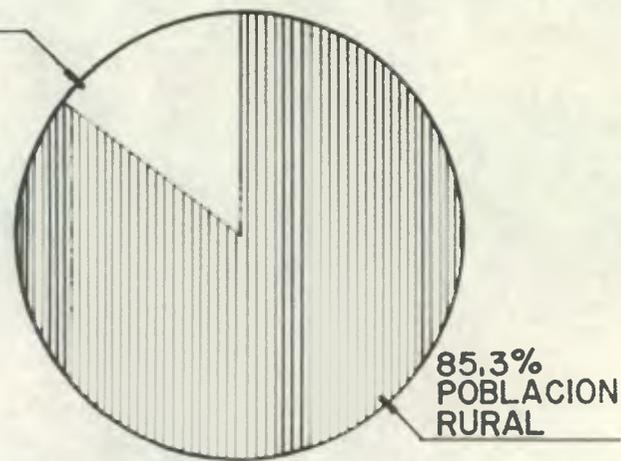
(23) EPS, Notas para el programa de. Op. Cit. s.p.



USO DE LA TIERRA

grafico

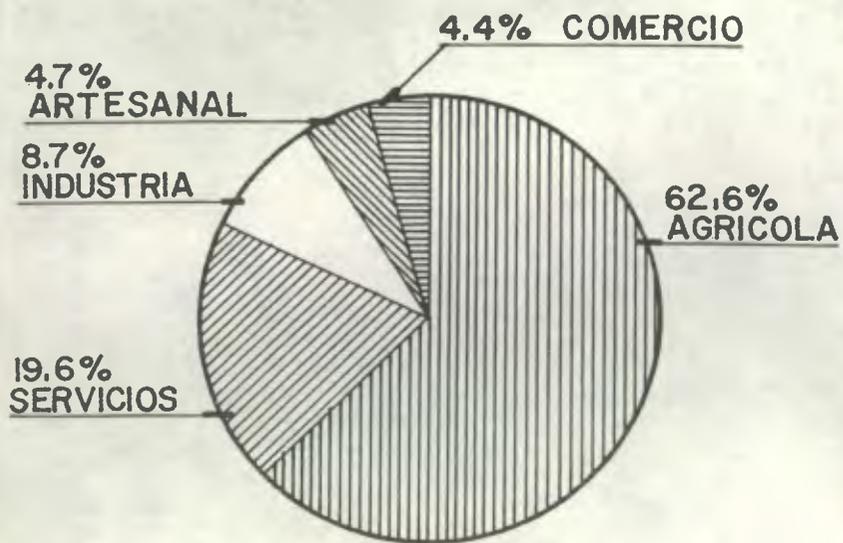
2.1.2.A



DEMOGRAFIA

grafico

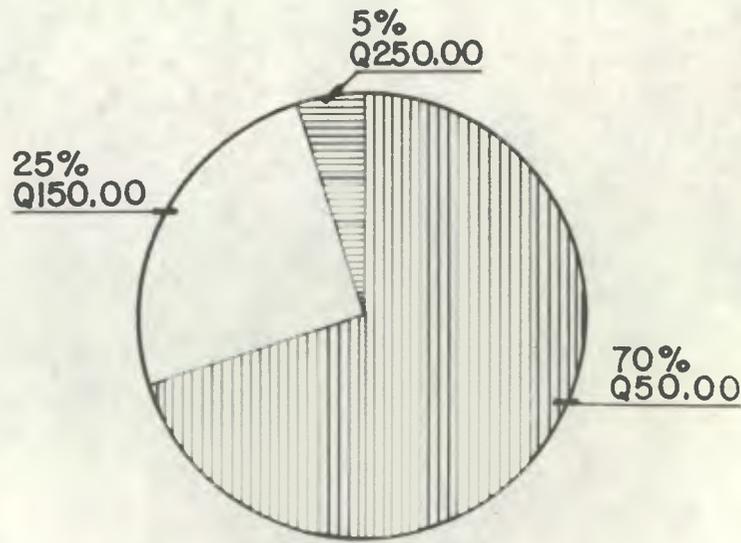
2.1.2.B



ACTIVIDAD ECONOMICA

grafico

2.1.2.C



SALARIO

grafico

2.1.2.D

TEMA: ESTRUCTURA SOCIAL.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

MERCADO MUNICIPAL DE O HONDO, ZACAPA.

NTE: E.P.S. ECONOMIA '81, ELAB. PROPIA.

cio fue cedido por la Municipalidad de Río Hondo.

DRENAJES: Este servicio fue brindado por la DGOP quien construyó el sistema de drenajes en la cabecera Municipal. El INFOM a través de la Municipalidad ha elaborado levantamientos topográficos para la ampliación del sistema de alcantarillado. El desfogue de los drenajes no posee ninguna planta de tratamiento, contaminando el Balneario "LA POZA NEGRA" y el Río Motagua (Ver gráfico 2.1.3.A).

AGUA POTABLE: Debido a la cercanía de la Sierra de Las Minas, el abastecimiento de agua no ha sido un problema, en la cabecera Municipal el servicio es bastante bueno en cuanto a presión de agua se refiere, sin embargo las pruebas de laboratorio detectaron una cantidad de 2,200 bacterias por centímetro cúbico. (muestra tomada durante el verano de 1983) resultado que nos sugiere la pronta instalación de un equipo para tratamiento de agua (Ver gráfico No. 2.1.3.B).

La mayoría de aldeas cuentan con sistemas de agua potable, tanto domiciliariamente como por "Llenacántaros". Las aldeas que carecen de este servicio son El Tabacal, Chan-Chan y Santa Rosalía.

2.1.3.2 INFRAESTRUCTURA SOCIAL

"Se entiende como ésta a el elemento reproductor de nuestra sociedad y satisface las necesidades más ingentes de la población, constituyendo el elemento vital del que no debe prescindir un conglomerado".(24)

- SALUD: En cuanto a los servicios de salud, estos son proporcionados por el Ministerio de Salud a través de 4 centros de salud, localizados en las Aldeas Santa Cruz, Jones, El Rosario y en la cabecera Municipal.

- TRANSPORTE: Existe un buen sistema de buses que comunican a la población con Guatemala, Puerto Barrios y especialmente con Zacapa y Chiquimula, centros de vital importancia para los pobladores de Río Hondo, debido a las distintas actividades comerciales que se desarrollan en estos centros urbanos.

El servicio colectivo consta de buses extraurbanos grandes y microbuses de rápido movimiento. Hay además un servicio de buses para la Aldea Jones (una de las más alejadas de la carretera al Atlántico).

(24) *Ibid.* s.p.

A GUALAN
E IZABAL

AL RIO
MOTAGUA



A ALDEA
LA PALMA

QUEBRADA
DEL LORO

RUTA CA-9

DESFOGUE
POZA NEGRA

SIMBOLOGIA

 ACTUALES

 EN PROYECTO



MUNICIPIO DE RIO HONDO, DRENAJES.

grafico 2.1.3.A

TEMA:
DRENAJES.

**MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.**

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE
ARQUITECTURA, USAC

FUENTE: D.G.E., ELABORACION PROPIA, D.G.O.P.

A GUALAN
E IZABAL

AL RIO
MOTAGUA



A ALDEA
LA PALMA

QUEBRADA
DEL LORO

RUTA CA-9

SIMBOLOGIA

-  LINEA PRINCIPAL.
-  REDES SECUNDARIAS.

tonque

RIO HONDO

A ZACAPA Y
GUATEMALA

A ALDEA
EL TECOLOTE

MUNICIPIO DE RIO HONDO, PLOMERIA.

grafico 2.1.3.8

TEMA:

PLOMERIA.

**MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.**

FUENTE: D.G.E., ELABORACION PROPIA, D.G.O.P.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE
ARQUITECTURA, USAC

- RECREACION: Esta es absorbida por el Deporte más popular en Guatemala, el fútbol, la mayoría de aldeas poseen canchas para este deporte, la cabecera Municipal tiene un estadio con graderíos, vestidores.

Los ríos son los lugares visitados popularmente, entre los principales se pueden mencionar: Los Baños de Pasabien, La Planta del INDE, Río Hondo y Panaluya.

- EDUCACION: Ver inciso 2.1.1.3, en este capítulo.

- VIVIENDA: En lo que respecta a vivienda un 60% posee casa propia, un 30% alquilan y el otro 10%, en usufructo.

Las características de las viviendas están relacionadas con la agricultura, su diseño es abierto al exterior, se acostumbra la utilización de corredores al frente; techos de 4 y 2 aguas; muros de adobe, bajareque, palos y tablas; cubiertas de teja, lámina o palma; el portal lleva un muro de 60 cms de alto como protección; área de 10 a 60 mts², ventilación por la puerta y ocasionalmente por ventanas, cocina en poyo, en algunas viviendas se acostumbra tener una bodega para almacenar herramienta y producto agrícola. (25)

El sistema constructivo utilizado en la mayoría de muros es con bajareque debido a su resistencia contra sismos, el techo de teja ha quedado relegado al pasado prefiriéndose para cubierta la lámina galvanizada y la palma. El piso de más uso es el "alisado de cemento" y piso de cemento líquido, en viviendas campesinas es muy frecuente la inexistencia de piso por su alto costo.

2.2 PRODUCCION Y COMERCIALIZACION

2.2.1 PRODUCCION

Los productos agrícolas más importantes son los denominados temporales: tomate, maíz, tabaco, chile, frutas de cosechas temporales. Y los cultivos permanentes como la caña, panela, café. Además se puede mencionar la recolección de frutas temporales como: mango, limón, coco, naranja, zapote, chico-zapote, tamarindo y jocote corona.

(25) Aguilar Arrivillaga, Eduardo. Estudio de la Vivienda Rural en Guatemala. Edit. Universitaria. Guatemala, USAC, 1980. Págs. 65, 69, 76, 85, 139, 144 y 145.

PRODUCTOS ANUALES Y/O TEMPORALES (26)

Estos se siembran según la época del año y conllevan una serie de actividades, entre las que podemos mencionar, la preparación de la tierra y cultivo.

El proceso de cultivo puede observarse perfectamente en el gráfico 2.2.1.A, siendo su secuencia la siguiente: durante los meses de febrero, marzo, abril, se cultiva melón, sandía y pepino, el mes de mayo es utilizado para la preparación de la tierra. Durante los meses de mayo, junio y julio se cosecha maíz, maicillo; en el mes de agosto se prepara la tierra nuevamente; en los meses restantes de septiembre y diciembre se cosecha tomate, chile pimiento y frijol, finalmente en el mes de enero se prepara y el proceso se inicia nuevamente.

PRODUCTOS PERENNES:

Estos productos son de mayor producción, se utiliza tecnología más avanzada, se cosechan durante todo el año, entre los productos perennes podemos mencionar la caña de azúcar, tabaco y cítricos.

PRINCIPALES CULTIVOS AGRICOLAS DE RIO HONDO (27)

Para poder apreciar de mejor manera la producción en este Municipio vale la pena diferenciar los productos cultivados en época de verano y en época de invierno.

Los cultivos en época de verano, principalmente los temporales tienen más auge y son el melón con un 60% del total de tierras cultivadas, la sandía con un 30% y el pepino con un 10% de la superficie total (Ver gráfico No. 2.2.1.B).

Los cultivos en invierno, son los siguientes: el tomate, que representa el 47.6 % del total, este producto no puede permanecer almacenado mucho tiempo, el maíz, es uno de los productos que satisfacen las necesidades alimenticias de la población y representa el 23.4% del total; el tabaco representa el 17.0% de la producción en el Municipio.

El chile pimiento apoya la producción agrícola en mínima parte, su mercado es interno, mientras que

(26) DIGESA, Oficina de, Río Hondo, 1983. s.p. Documento inédito.

(27) Flores, Juan. Op. Cit. pp. 70-75.

el tabaco fluctúa por el tipo de comercio que se desarrolla, pues las empresas que compran el producto, son muy pocas y son tabacos maya, Tacasa que está asociada con Philip Morris. (Ver gráfico No. 2.2.1.C).

PRODUCCION PECUARIA Y AGRICOLA (28)

No se ha desarrollado lo suficiente en el Municipio. La existencia de ganado vacuno complementa a las familias en la agricultura. El ganado porcino y las aves de corral se consumen en todas las aldeas del Municipio.

En el gráfico No. 2.2.1.D, podemos observar que la explotación de la leche fue en las fincas subfamiliares y representa un 40.0% de la producción. Se usó un promedio de 6 lts por cada libra de queso terminado, en este proceso se extrae el requesón y la crema, ambos derivados ocupan el 4 y 5% del porcentaje total. La producción de huevos de gallina no es de importancia pues solo ocupa el 3%, y el queso seco por el tipo de tradición se produce a nivel doméstico.

2.2.2 DISTRIBUCION

El término distribución está íntimamente ligado a los denominados canales de comercialización y son los senderos constituidos por instituciones o personas económicas a través de los cuales el productor coloca un producto en los consumidores o usuarios comerciales.

CANAL DE COMERCIALIZACION DEL TOMATE: Observando el gráfico No. 2.2.2.A, los intermediarios son el eje central para la comercialización de el tomate, pues ellos se encargan de recoger el producto donde fue cosechado, haciendo una labor de acopio, posteriormente el producto es transportado a la Ciudad de Guatemala, donde se efectuarán contactos con mayoristas quienes harán llegar el producto al consumidor final.

En otras oportunidades el propietario de la cosecha posee su propio transporte, evitando al intermediario, este caso es observado en raras oportunidades.

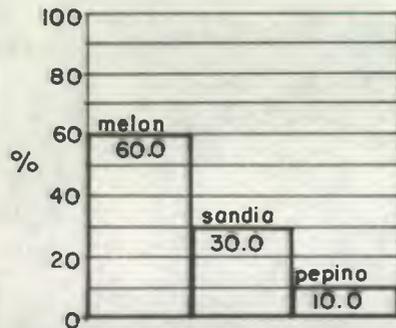
Existe además un canal más directo y es cuando el propietario vende el tomate a empresas para su transformación.

(28) *Ibid.* pp. 75-85.

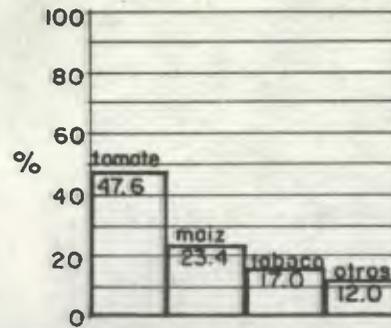


PROCESO DE CULTIVO DE PRODUCTOS AGRICOLAS TEMPORALES

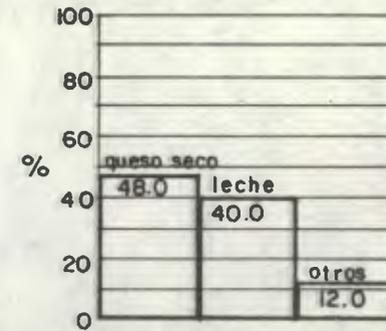
grafico 2.2.1.A



CULTIVOS EN VERANO grafico 2.2.1.B



CULTIVOS EN INVIERNO grafico 2.2.1.C



PRODUCCION PECUARIA Y AVICOLA grafico 2.2.1.D

TEMA: PRODUCCION.

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CANAL DE COMERCIALIZACION DEL CHILE, PEPINO Y CAÑA-PANELA: Este canal tiene las mismas características que el anterior, siendo el intermediario el eje quien transporta el producto para posteriormente trasladarlo a la ciudad capital. En otras oportunidades el productor directamente hace el negocio con los mayoristas y/o minoristas quienes se encargan de llevar el producto hasta su consumidor final. En otras oportunidades el productor, por medio de algún vehículo transporta la mercancía con el mayorista. (ver gráfico No. 2.2.2.B).

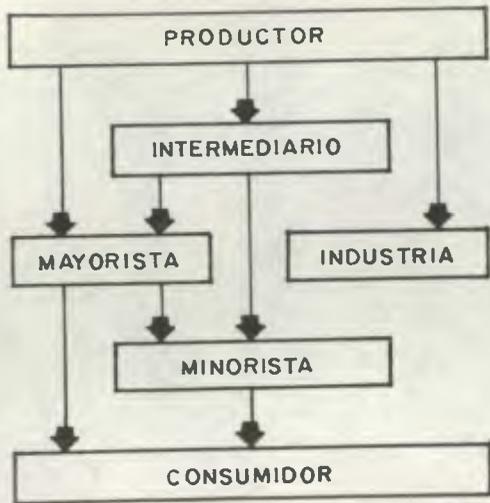
CANAL DE COMERCIALIZACION DEL TABACO: De todos los canales de comercialización, quien posiblemente sale más afectado es el productor de tabaco, pues no tiene mercados en donde ofrecer su producto, sino por el contrario, únicamente tiene un consumidor quien conoce perfectamente la unidad OFERTA-DEMANDA y ofrece precios de compra que no se pueden negociar, en algunas oportunidades el agricultor percibe solamente los gastos de producción de la cosecha y en otras ocasiones tiene pérdidas económicas. El producto cuando es comprado por la tabacalera es transformado en cigarrillos y posteriormente por medio de cajetillas es consumido por los usuarios. (ver gráfico No. 2.2.2.C).

CANAL DE COMERCIALIZACION DEL MAIZ, FRIJOL, PAPA Y CAFE: Por la gran demanda que tienen estos productos son de fácil venta incluso dentro del mismo municipio, debido a que forman parte de la dieta alimenticia de casi todas las familias en el Municipio. Estos productos encuentran mercado fácilmente en Municipios vecinos (Gualán, Estanzuela, Zacapa, Teculután), por medio del detallista o bien al consumidor final (ver gráfico No. 2.2.2.D).

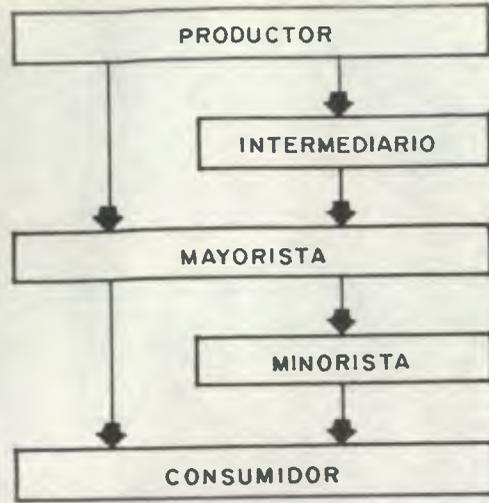
CANAL DE COMERCIALIZACION DEL MELON, SANDIA, LIMON Y OTRAS FRUTAS: Observando el gráfico (No. 2.2.2.E), estas frutas son compradas por los detallistas en las propias unidades agrícolas, contratando la cosecha. Encargándose de llevar la fruta a los centros de acopio instalados a lo largo de la ruta del Atlántico o bien son llevados a la Ciudad Capital.

CANAL DE COMERCIALIZACION DE LOS DERIVADOS DE LA LECHE Y PRODUCCION AVICOLA (LECHE, CREMA, REQUESON, QUESO SECO Y HUEVOS: Los derivados de la leche se comercializan a través de detallistas quienes los trasladan a los consumidores de la ciudad capital y Municipios cercanos a Río Hondo. La leche, crema, requesón y huevos son vendidos al consumidor local por el mismo productor o detallista en casos aislados (ver gráfico No. 2.2.2.F).

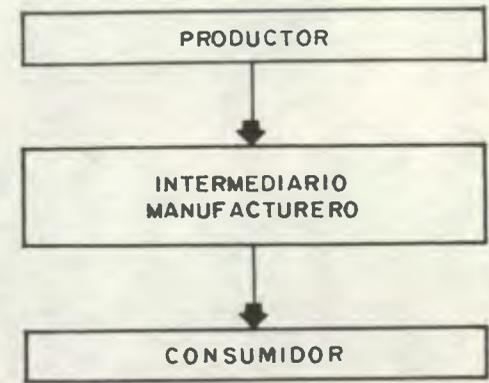
OTROS TIPOS DE DISTRIBUCION: Dentro de la repartición existe la medianía, esto quiere decir que los propietarios de la tierra reparten el producto generado muchas veces en partes iguales, siendo el me diante la persona que trabaja la tierra y el propietario (que bien puede ser campesino, rico, etc), la persona que posee un terreno específico para la siembra del producto generado. Las esposas de



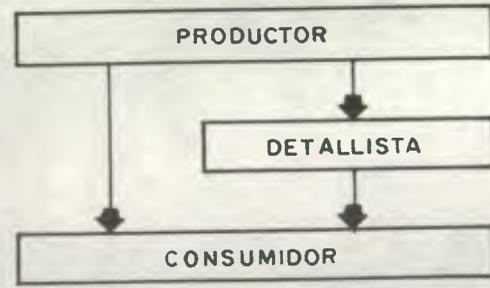
TOMATE grafico 2.2.2.A



CHILE, PEPINO Y CAÑA-PANELA grafico 2.2.2.B



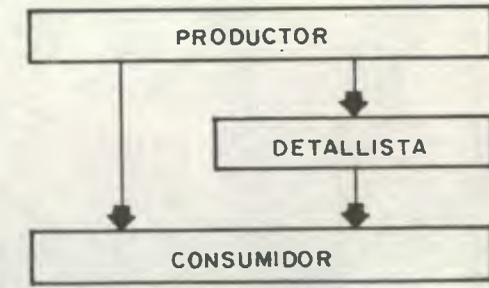
TABACO grafico 2.2.2.C



MAIZ, FRIJOL, PAPA Y CAFE grafico 2.2.2.D



MELON, SANDIA, LIMON Y OTRAS FRUTAS grafico 2.2.2.E



DERIVADOS DE LA LECHE Y PRODUCCION AVICOLA grafico 2.2.2.F

CANALES DE COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO GENERADO EN RIO HONDO, ZACAPA.

los mediante en muchas oportunidades cuando el producto está en posibilidades de venderse, los transportan para su comercialización a tiendas o a cualquier punto donde se requiera; estas personas se convierten prácticamente en los intermediarios.

2.2.3 INTERCAMBIO

La necesidad de intercambio nace de la división social del trabajo. Cuando el hombre no produce todos los objetos que le son necesarios para sobrevivir, necesita intercambiar los productos que le sobran por otros que le son necesarios (29).

Este tipo de relación de intercambio no solo surge únicamente por la razón expuesta anteriormente, sino también porque un solo individuo no se daría abasto para producir todos los artículos que le son necesarios, es aquí donde las relaciones técnicas de producción poseen un papel determinante.

Necesariamente las personas de Río Hondo necesitan intercambiar sus productos, actividad que se efectúa por medio de la moneda. Las personas que trabajan reciben a cambio un salario que no es más que una cantidad de bienes de consumo, de esta manera un trabajador que ha labrado la tierra durante un mes, tiene a cambio una cantidad específica de dinero que le servirá para comprar artículos de primera necesidad tales como huevos, maíz, frijol, sal, etc.

Generalmente hay mucho producto agrícola de Río Hondo, que busca mercados externos al Municipio, como por ejemplo el tomate que es de muy buena calidad es consumido en la ciudad capital.

El intercambio en el Municipio no se ha desarrollado por los mismos canales de comercialización y por carestía de un mercado como eje central de comercio, para fomentar un buen abastecimiento de las familias que lo necesitan, dentro de este intercambio se puede mencionar la cantidad de objetos consumidos que vienen fuera del Municipio pero por la poca capacidad de consumo de la población no tienen suficiente mercado.

2.2.4 CONSUMO

En Río Hondo, al igual que en cualquier otra sociedad, se pueden distinguir dos tipos de consumo:

(29) *Búcaro Méndez, Herman A. Estudio de Prefactibilidad para la construcción del Mercado Municipal de Río Hondo. Segundo ensayo de Investigación. EPS. Fac. de Arquitectura, USAC, 1983. S.P. Documento inédito.*

- a. EL CONSUMO INDIVIDUAL: "Que es el consumo directo de los valores de uso por los individuos de la sociedad. Ejemplo: alimentos, artículos de vestir".(30)
- b. CONSUMO PRODUCTIVO: "Se le llama consumo productivo al consumo de valores de uso como medios de producción. Ejemplo: camiones, tractores, buses".(31)

En nuestro caso, es más importante analizar el consumo individual, para definir los hábitos comerciales de los pobladores, motivo por el cual fue necesario tomar una muestra de 100 viviendas, describiendo a continuación los datos más importantes obtenidos.(32)

CONSUMO DE EL FRIJOL: Se detectó que un 64.79% de familias consumen una cantidad de 0 a 5 libras de frijol semanalmente, siendo éste uno de los productos de más consumo; el 28.17% consumen de 6 a 10 lbs y el restante 7.04% consumen una cantidad mayor de 11 lbs (ver gráfico No. 2.2.4.A).

CONSUMO DE MAIZ: El maíz es la base de la dieta de casi todos los guatemaltecos y Río Hondo no es la excepción, pues 46.48% de las encuestas mencionan que los consumidores compran maíz en cantidades mayores de 11 lbs, un 39.44% consumen de 6 a 10 lbs y una minoría de 0 a 5 lbs semanales. (ver gráfico No. 2.2.4.B).

CONSUMO DE CARNE DE RES: La carne de res es consumida de 0 a 5 lbs en un 77.46% es de tipo preferencial y un 22.54% no la consumen por no tener los medios económicos suficientes para consumirla (ver gráfico No. 2.2.4.C).

CONSUMO DE CARNE DE POLLO: Esta carne tiene aún más preferencia que la carne de res, pues un 80.28% consume de 0 a 5 lbs semanales, mientras que un 19.72% no la consumen por la falta de recursos económicos. (Ver gráfico No. 2.2.4.D).

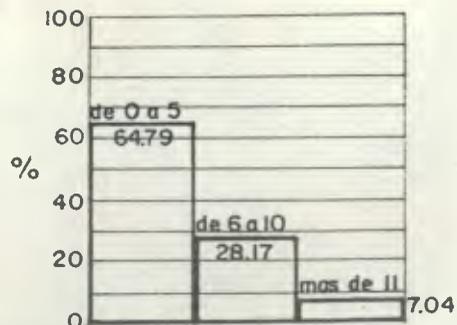
CONSUMO DE CARNE DE CERDO: Un 42.55% consumen de 0 a 5 lbs semanales, mientras que el restante 57.75% no la consume. (Ver gráfico No. 2.2.4.E).

CONSUMO DE AZUCAR: El azúcar por ser un artículo esencial en la alimentación es consumida

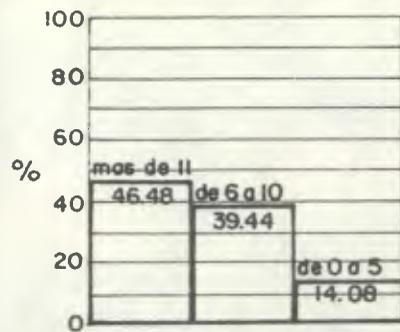
(30) Harnecker, Marta. Los Conceptos elementales del materialismo Histórico. Editorial Siglo Veintiuno editores, S.A., México D.F. Págs. No. 77, 78.

(31) Ibid. pp. 79.

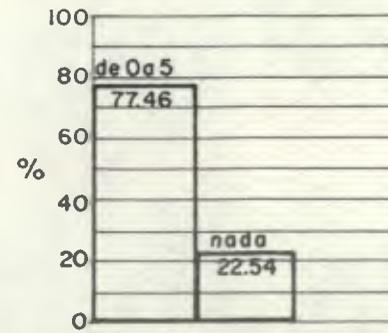
(32) Búcaro, Herman. Estudio de prefactibilidad para la construcción del mercado Municipal de Río Hondo. Op. Cit. s.p. Documento inédito.



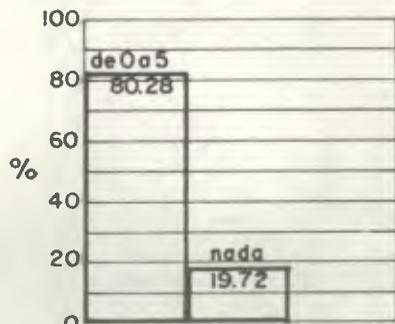
FRIJOL grafico 2.2.4.A



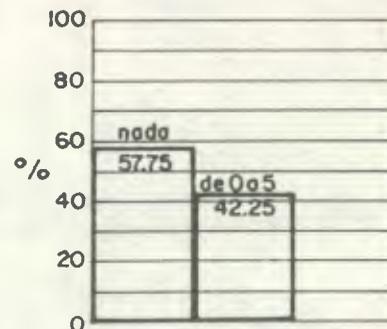
MAIZ grafico 2.2.4.B



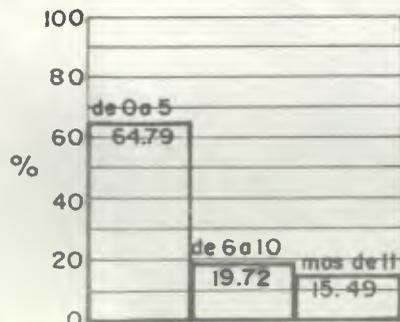
CARNE DE RES grafico 2.2.4.C



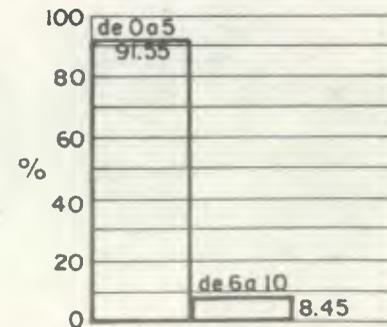
CARNE DE POLLO grafico 2.2.4.D



CARNE DE CERDO grafico 2.2.4.E



AZUCAR grafico 2.2.4.F



SAL grafico 2.2.4.G

ARTICULOS DE MAYOR CONSUMO EN EL MUNICIPIO DE RIO HONDO, ZACAPA

NOTA: LAS CANTIDADES ESTAN DADAS EN LIBRAS, LOS PORCENTAJES SON DE UNA MUESTRA TOMADA A 100 VIVIENDAS.

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: CONSUMO.

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

en un 64.79% de la población en cantidades de 0 a 5 lbs, un 19.72% la consumen de 6 a 10 lbs y el restante 15.49% consumen más de 11 lbs semanales. (ver gráfico No. 2.2.4.F).

CONSUMO DE SAL: La sal, al igual que el azúcar es indispensable en la cocina de las amas de casa de Río Hondo, de esta manera un 91.55% de amas de casa la consumen de 0 a 5 lbs, y el restante 8.45% consumen de 6 a 10 lbs semanales. (Ver gráfico No. 2.2.4.G).

OTROS PRODUCTOS DE CONSUMO: Es importante mencionar a nivel general, la existencia de una serie de productos tales como verduras, frutas, etc, que son consumidos por la población. Entre las verduras de más consumo podemos mencionar zanahorias, papa, arbejas, yuca; otros productos agrícolas de uso preferencial son el chile pimiento, cebolla, ajo. Entre los productos enlatados preferenciales están los frijoles, sardinas. Las frutas más consumidas en el Municipio son naranjas, manzanas, duraznos, bananos, piña, cocos, etc.

2.2.4.1 EL PAQUETE FAMILIAR

Fue analizado con el objeto de determinar el consumo dependiendo de el poder adquisitivo de la población, se clasificó dependiendo de los 3 estratos de ingreso económico (ver gráfico 2.1.2.D).

PAQUETE FAMILIAR, INGRESO PROMEDIO Q50.00/MES: Si se observa el gráfico 2.2.4.H, se notará que las familias con este nivel de ingreso, se limitan al consumo durante los 3 tiempos de comida a el frijol y la tortilla de maiz, lo que incide en una dieta deficiente. Se carece de una dieta adecuada, especialmente de carnes. Los hábitos de consumo de este sector, no están definidos, debido a que se consume cuando la situación lo permite, no poseen un día específico para realizar sus compras.

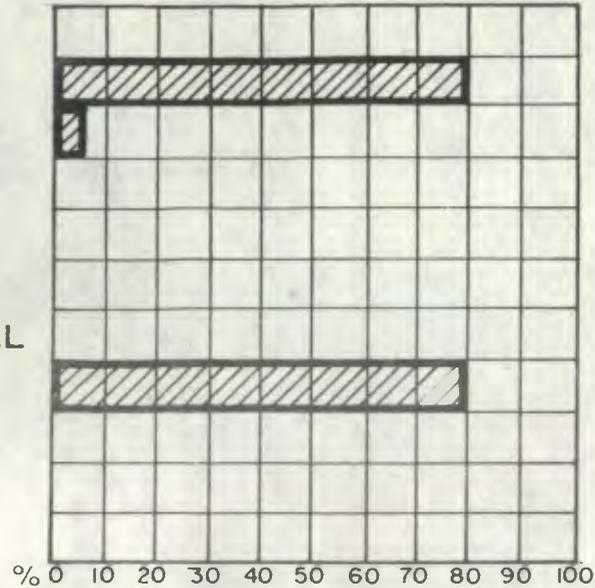
PAQUETE FAMILIAR, INGRESO PROMEDIO Q150.00/MES: El mayor ingreso económico, permite tener cierta diversidad de artículos consumidos, aún así el frijol y la tortilla continúan siendo los preferidos según se puede observar en el gráfico 2.2.4.I, este sector adquiere sus artículos en pulperías cotidianamente y viaja a la cabecera Departamental Zacapa a realizar sus compras, prefiriendo adquirir los productos que no se encuentran en Río Hondo en días de mercado como lo son jueves, sábado y domingo.

PAQUETE FAMILIAR, INGRESO PROMEDIO Q250.00/MES: Este sector tiene una mayor diversidad de productos consumidos cotidianamente, hay un mayor consumo de carnes (prefieren la carne que se vende en el mercado de Zacapa, porque posee su procesamiento control sanitario). Su poder adquisitivo les permite comprar productos industrializados como sopas, pastas y enlatados. Las frutas, los huevos,

crema, queso, pan y algunos granos se adquieren en el Municipio, en pulperías y ventas espontáneas.

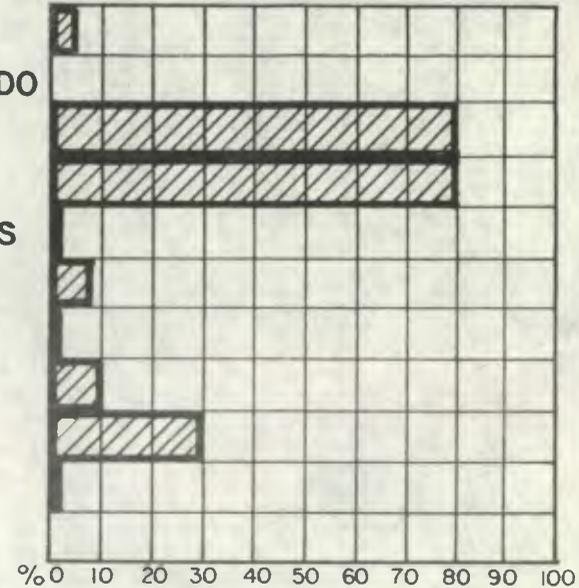
Los productos que no pueden adquirir en Río Hondo, los compran en el mercado de Zacapa, los días de mercado jueves, sábado y domingo. (ver gráfico No. 2.2.4.J).

PAN
 FRIJOL
 HUEVO
 LECHE
 CEREALES
 QUESO
 JUGO NATURAL
 TORTILLAS
 FRUTAS
 CREMA
 JALEA



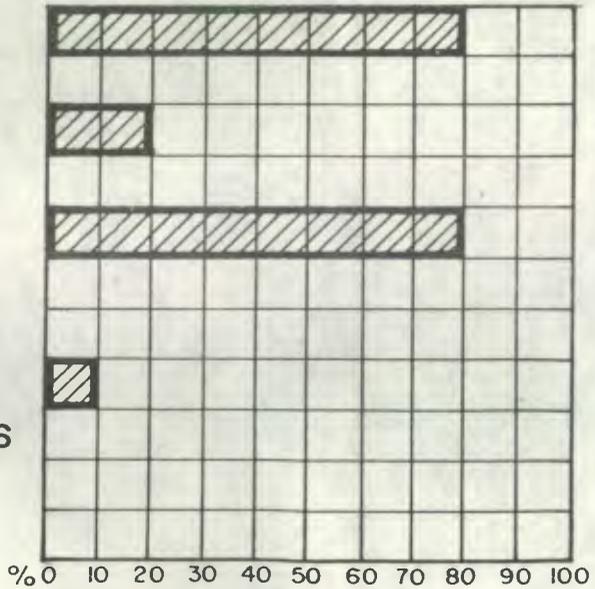
EL DESAYUNO TIPO

FRUTAS
 CARNE DE CERDO
 TORTILLA
 FRIJOL
 CARNE DE RES
 ARROZ
 VERDURAS
 SOPAS
 VEGETALES
 POLLO
 PASTAS



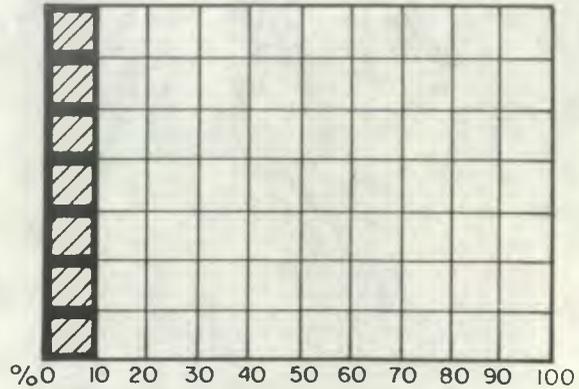
EL ALMUERZO TIPO

FRIJOL
 PAN
 QUESO
 PLATANO
 TORTILLA
 CAFE
 HUEVO
 CREMA
 CARNE DE RES
 ARROZ
 VERDURAS



LA CENA TIPO

LUNES
 MARTES
 MIERCOLES
 JUEVES
 VIERNES
 SABADO
 DOMINGO



DIAS DE MAYOR CONSUMO

PAQUETE FAMILIAR, INGRESO PROMEDIO Q50 MES

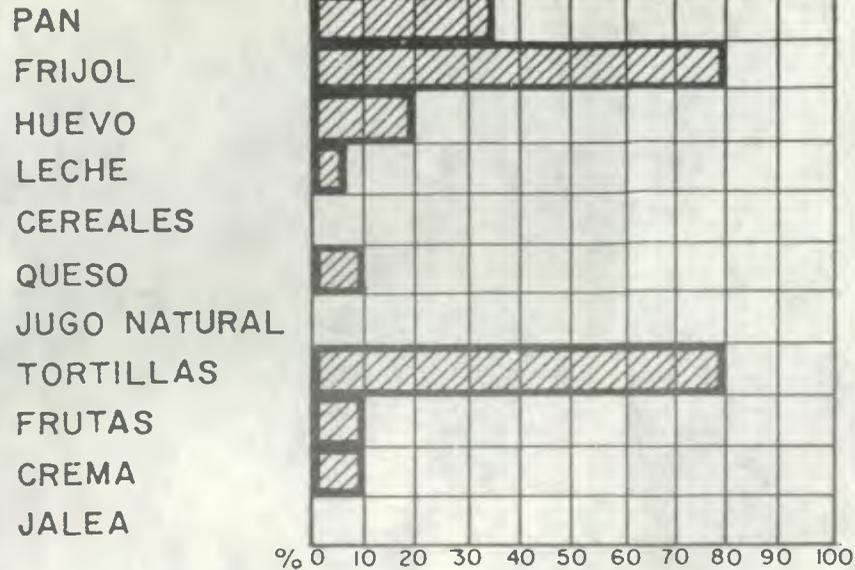
TEMA: **PAQUETE FAMILIAR.**

MERCADO MUNICIPAL DE **IO HONDO, ZACAPA.**

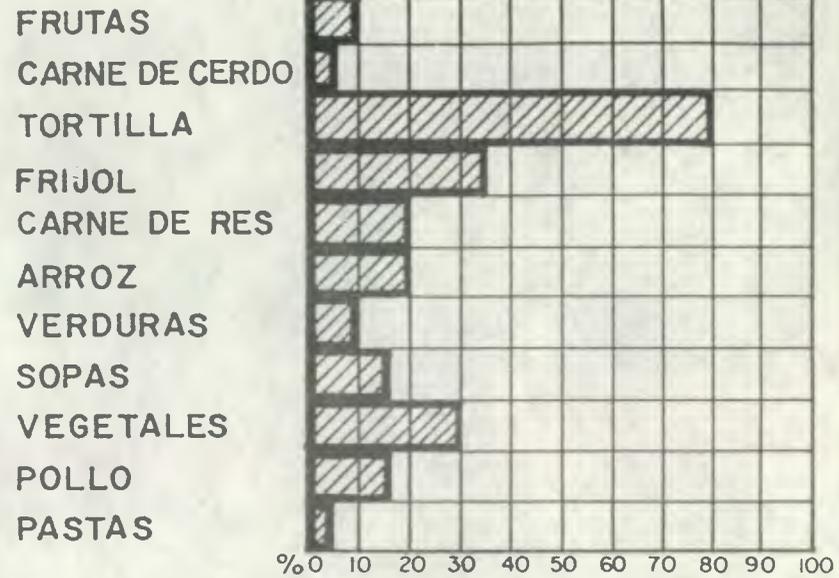
ENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

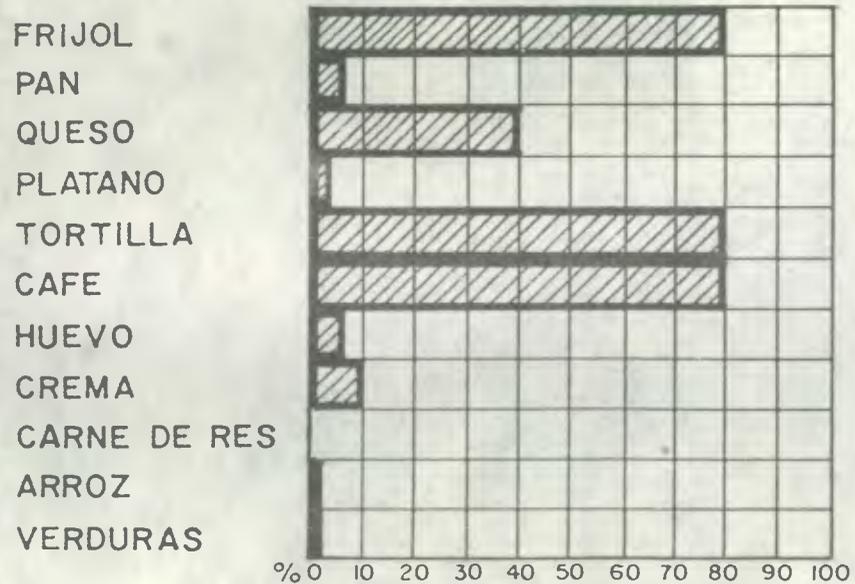
FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC



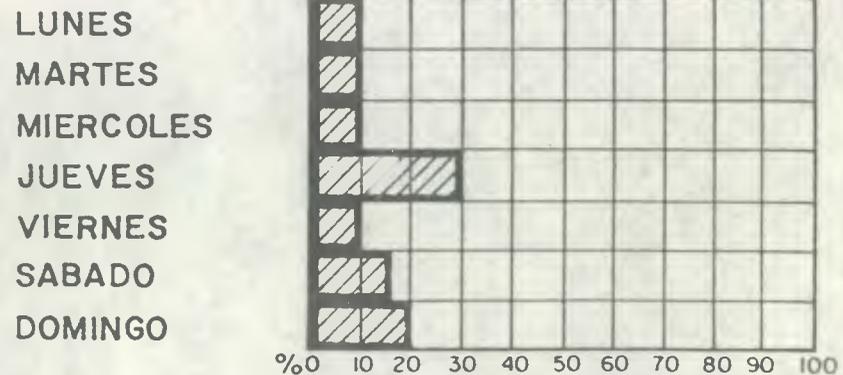
EL DESAYUNO TIPO



EL ALMUERZO TIPO



LA CENA TIPO



DIAS DE MAYOR CONSUMO

PAQUETE FAMILIAR, INGRESO PROMEDIO Q150MES

grafico 2.2.4.1

TEMA: **PAQUETE FAMILIAR.**

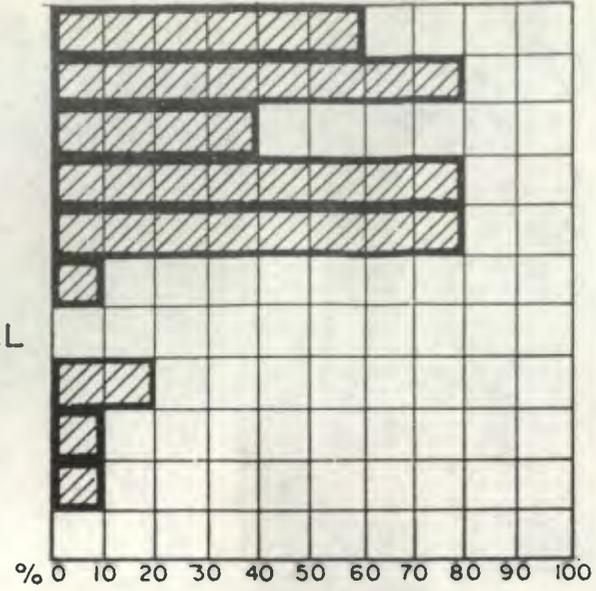
MERCADO MUNICIPAL DE **RIO HONDO, ZACAPA.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

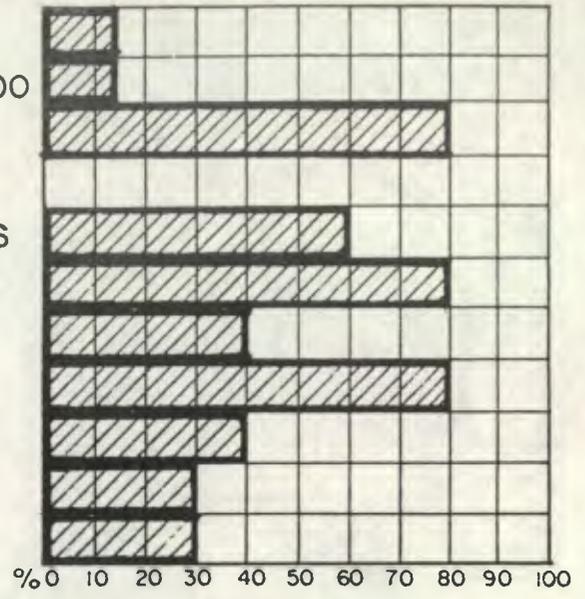
FACULTAD DE **ARQUITECTURA, USAC**

PAN
 FRIJOL
 HUEVO
 LECHE
 CEREALES
 QUESO
 JUGO NATURAL
 TORTILLAS
 FRUTAS
 CREMA
 JALEA



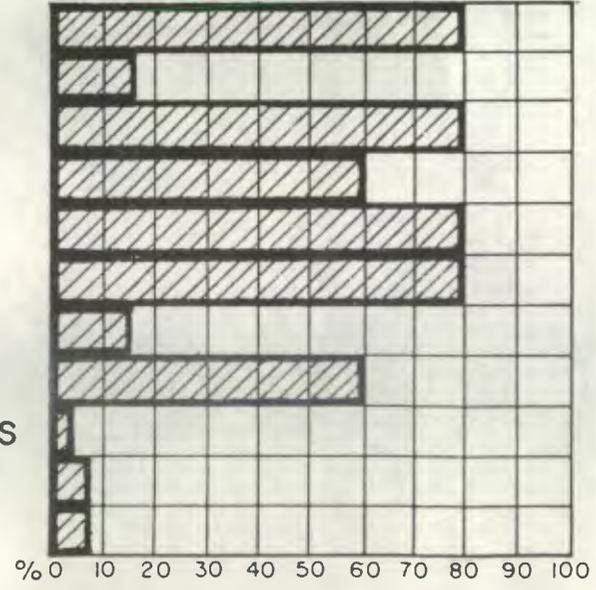
EL DESAYUNO TIPO

FRUTAS
 CARNE DE CERDO
 TORTILLA
 PAN
 CARNE DE RES
 ARROZ
 VERDURAS
 SOPAS
 VEGETALES
 POLLO
 PASTAS



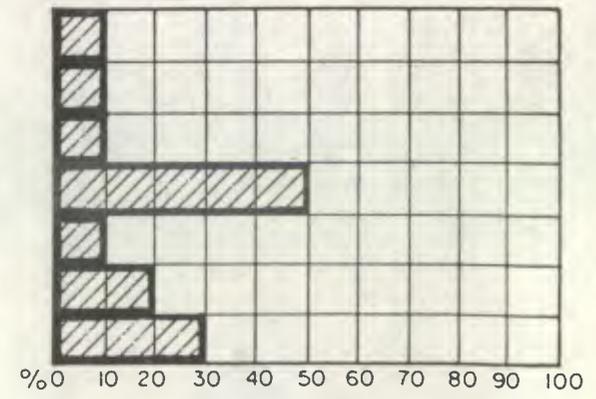
EL ALMUERZO TIPO

FRIJOL
 PAN
 QUESO
 PLATANO
 TORTILLA
 CAFE
 HUEVO
 CREMA
 CARNE DE RES
 ARROZ
 VERDURAS



LA CENA TIPO

LUNES
 MARTES
 MIERCOLES
 JUEVES
 VIERNES
 SABADO
 DOMINGO



DIAS DE MAYOR CONSUMO

PAQUETE FAMILIAR, INGRESO PROMEDIO Q250MES

grafico 2.2.4.J

TEMA: PAQUETE FAMILIAR.

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC



3-ASPECTO FISICO

3. ASPECTO FISICO

3.1 CLIMA

El municipio de Río Hondo, posee un clima bastante caluroso en la parte baja cernada del Río Motagua y fría en la Sierra de Las Minas al norte, a continuación se presenta la información climatológica, según el sistema Thornthwaite, zonas de vida ecológicas y además los cuadros resumen del Insivumeh del rigor climático del año 1982. (Ver gráfico No. 3.1.1.C).

3.1.1 DESCRIPCION ZONAS DE VIDA PARA EL MUNICIPIO DE RIO HONDO (33)

Según sistema Holdridge.

1. Para la parte cercana al valle del Motagua:

- a. Zona de vida: Monte Espinoso Sub-Tropical (me-S);
- b. Localización: A lo largo del valle del Motagua, desde el Jícaro, hasta Tempisque, cruzando - para la Fragua, hasta Chiquimula.
- c. Precipitación Anual en mm.
de 400 a 600
- d. Elevación s.n.m. mts.
de 180 a 400
- e. Biotemperatura.
de 24°C a 26°C
- f. Evotranspiración.
130° mayor que la lluvia total/año
- g. % días claros al año 80%
- h. Tipo de vegetación en la región
Xerofita, Cactus, Acacias, Guayacán, Limoncillo, Almendro de cerro.
- i. Tipo y dirección de viento
ENE---a---OSO, fuerte 90% del año NE---a---SO.

(33) Oliva Hurtarte, Julio. *Diseño Climático para edificaciones en la zona seca oriental del país.* Tesis de graduación, Fac. de Arquitectura, USAC. 1982. Págs. 45, 46 y 47.

SINTESIS:

Esto significa que la región es muy calurosa, con poca lluvia y que la evaporación de la humedad es mayor que la cantidad de lluvia que cae. (Ver gráfico No. 3.1.1.A).

2. En la parte alta, cercana a la Sierra de las Minas:

(Según sistema Holdridge)

- a. Zona de Vida: Bosque húmedo sub-tropical templado (bh-S(t)).
- b. Localización: En toda el área del altiplano, principalmente en el área centro oriental.
- c. Precipitación Anual en mm.
de 1100 a 1349.
- d. Elevación s.n.m. en mts.
de 650 a 1700
- e. Bio Temperatura
de 20° a 26°C
- f. Evotranspiración
100%
- g. % días claros al año
60%
- h. Tipo de vegetación en la región
Pino colorado, Encino, Tapal, Chaparro, Nance.
- i. Tipo y dirección del viento.
NE---SO---NE, Fuerte, 80% 20%

SINTESIS:

Esto significa que la región tiene una temperatura variable, con tendencia a ser calurosa y lluviosa, con una evaporación de la humedad igual a la lluvia que cae, por lo cual el ambiente es seco. (Ver gráfico No. 3.1.1.A).

La clasificación climática según el sistema Thornthwaite. (34) (35)

(34) Zacapa, Gobernación Deptal. de. Op. Cit. s.p.

(35) IGN. Mapa Climático Preliminar de la República de Guatemala, 1966. s.p.



- 1 MONTE ESPINOSO SUB-TROPICAL.
- 2 BOSQUE SECO SUB-TROPICAL
- 3 BOSQUE HUMEDO SUB-TROPICAL

MAPA DE LAS ZONAS DE VIDA EN LA REGION SECA ORIENTAL

grafico 3.I.I. A

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA:
CLIMA

FUENTE: I.G.N.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

Si observamos el mapa de la región oriental, según el sistema Thornthwaite, nos daremos cuenta que está dividido en una serie de símbolos y buscando en cuadros resumen para toda la república pude detectar los siguientes datos de rigor climático: (Ver gráfico No. 3.1.2.B) A'b'Do¹

A' = cálido
b' = con invierno benigno
D = Seco (Estepa)
io = Con invierno y otoño seco

JERARQUIAS DE TEMPERATURA:

Indice I = 128 ö
Símbolo = A'
Carácter del clima = cálido

TIPO DE VARIACION DE TEMPERATURA:

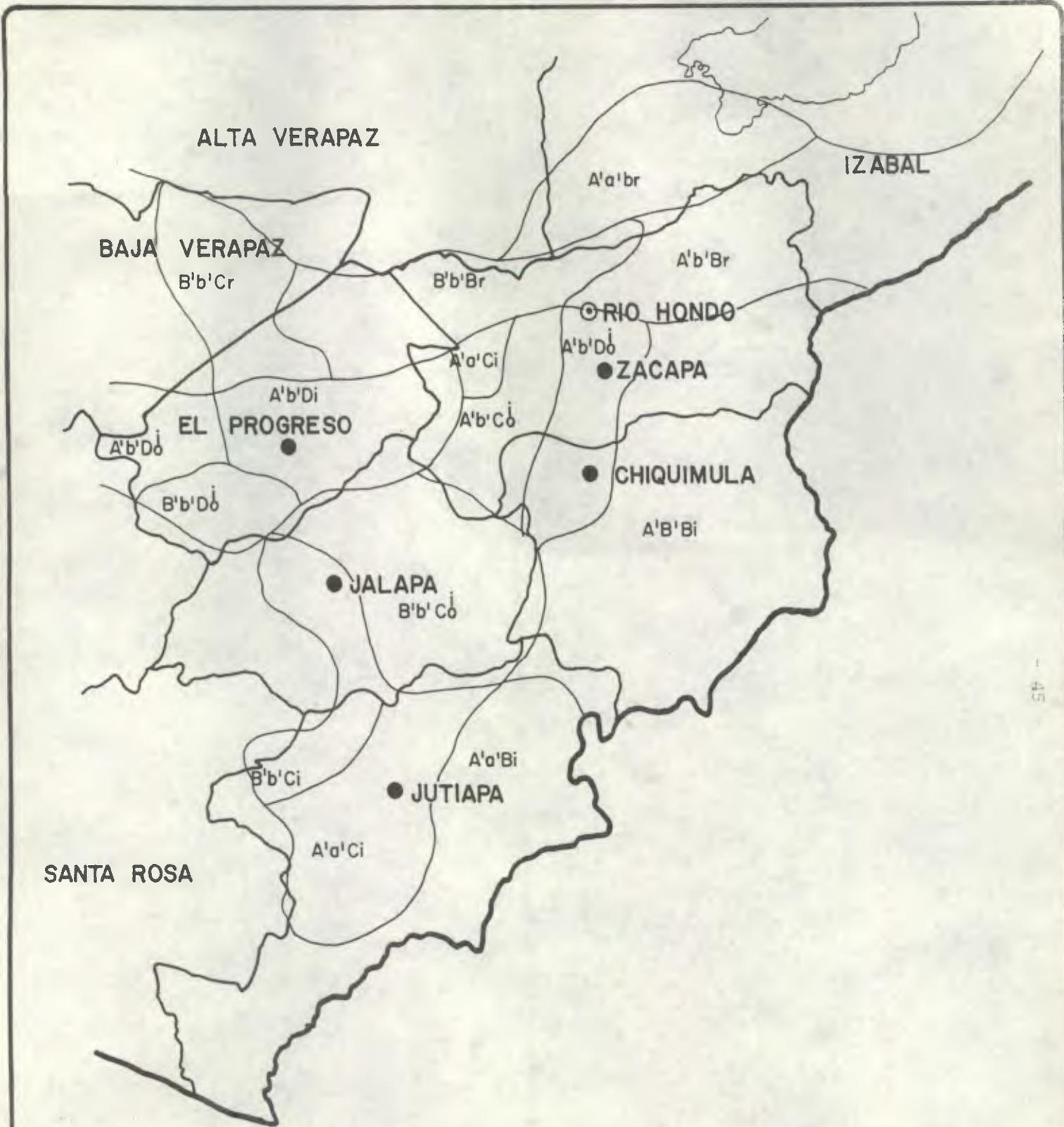
% = 35 a 49
Símbolo = b'
Carácter del clima = con invierno benigno

JERARQUIAS DE HUMEDAD:

Indice I = 16 a 31
Símbolo = D
Carácter = seco
Vegetación = Estepa

TIPO DE DISTRIBUCION DE LA LLUVIA

i est. I	Simbolo	Caracter del clima
i 4	i	Con invierno seco
o 4	o	Con otoño seco



- 45 -

CLASIFICACION CLIMATOLOGICA SEGUN THORNTHWAITE

grafico 3.I.I. B

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.
 FUENTE: I.G.N. 1966

TEMA: **CLIMA**
 CAPITULO: 1 2 3 4 5 A
 FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

Estación No. 22.7. 1

Nombre: PASABIEN

Municipio: Río Hondo

Latitud: 15°02'14"

Longitud: 99°40'57"

Departamento: Zacapa

Mes	TEMPERATURA °C					Precipitación		Humedad Relativa			Evaporación en mm total mensual
	Media	Promedios de		Absolutas		Total	días	Media %	Absoluta		
		Max.	Min.	Max.	Min.				Max.	Min.	
	°C	°C	°C	°C	°C	mm.	No.	%			mm
Enero	26.2	33.1	19.3	36.8	16.6	01.3	01	70	97	38	163.2
Febrero	26.9	33.9	20.1	38.0	16.7	06.0	02	65	98	33	170.7
Marzo	28.5	35.5	20.7	40.0	16.1	00.6	01	70	98	46	241.0
Abril	29.8	36.6	22.9	40.0	20.1	14.4	03	61	94	32	257.6
Mayo	29.3	35.4	23.0	39.5	20.4	131.3	13	71	98	34	209.2
Junio	28.3	33.8	22.6	37.4	21.0	125.5	17	78	100	53	111.2
Julio	27.3	32.9	21.6	34.4	20.4	080.7	13	76	100	43	126.3
Agosto	27.8	35.5	21.7	35.0	20.2	46.6	13	74	98	42	135.4
Septiembre	27.6	33.3	21.9	36.7	21.0	199.2	15	78	98	45	111.8
Octubre	26.2	31.8	20.8	34.5	15.2	098.4	13	79	98	45	098.0
Noviembre	25.4	32.0	19.0	36.5	13.5	04.0	01	76	93	47	118.0
Diciembre	25.3	32.3	19.0	35.6	15.0	00.0	00	72	98	41	132.2
Anual	27.4	33.8	21.1	37.0	18.0	708.0	092	73	98	42	1870.6

DATOS CLIMATOLOGICOS DE RIO HONDO, ZACAPA

grafico 3.I.I. C

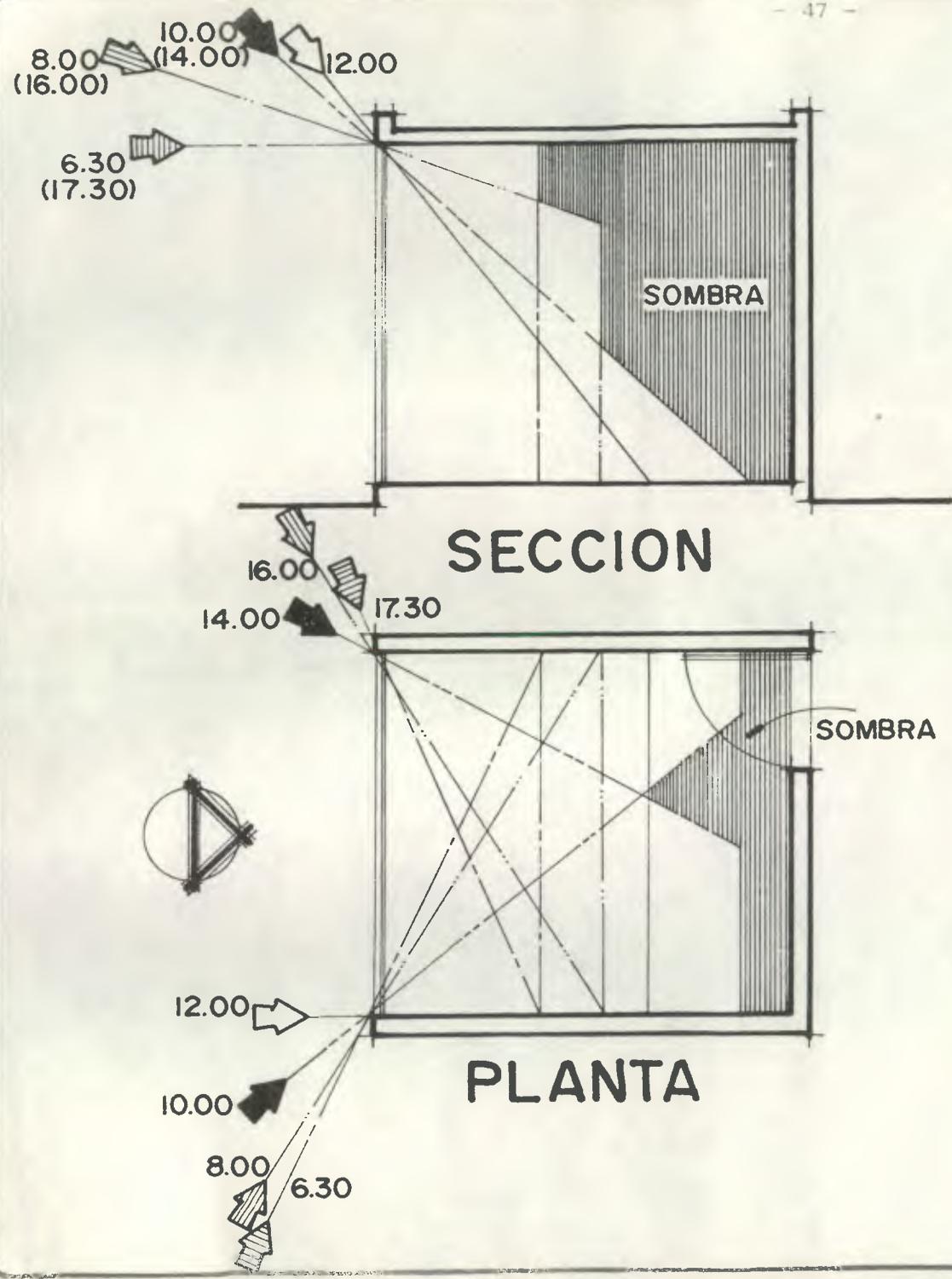
TEMA:
CLIMA

**MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.**

FUENTE: INSIVUMEH, 1983.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE
ARQUITECTURA, USAC



22 DE DIC.		
HORA	AZIMUT	ALTITUD
6:30	115°	0°
8:00	121°30'	20°
10:00	141°	43°
12:00	180°	52°
14:00	219°	43°
16:00	238°40'	20°
17:30	245°	0°

SEGUN CARTA SOLAR LATITUD 15° NORTE.

ANALISIS INCIDENCIA SOLAR

grafico 3.1.2.A

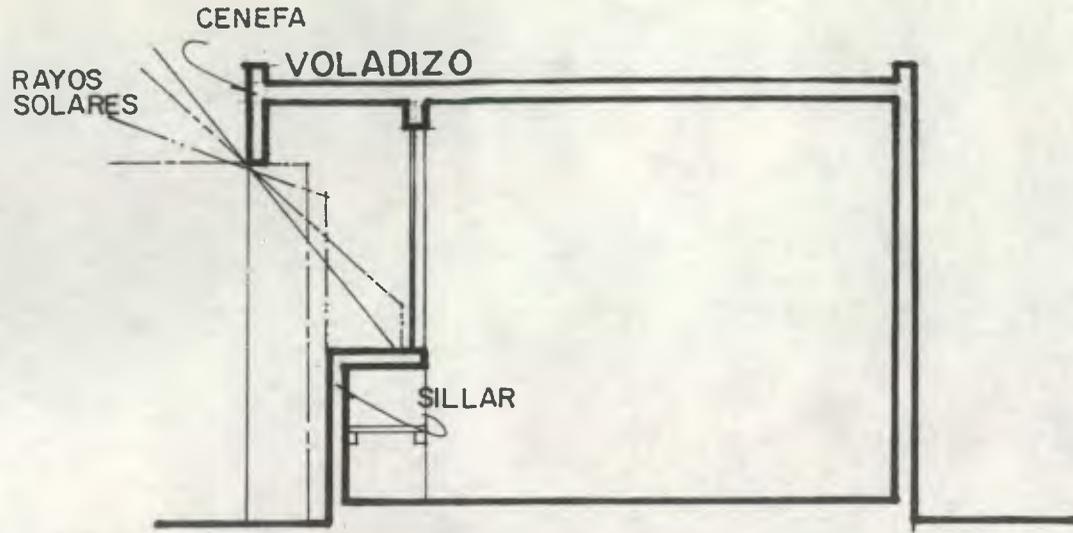
TEMA: **CARTA SOLAR**

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

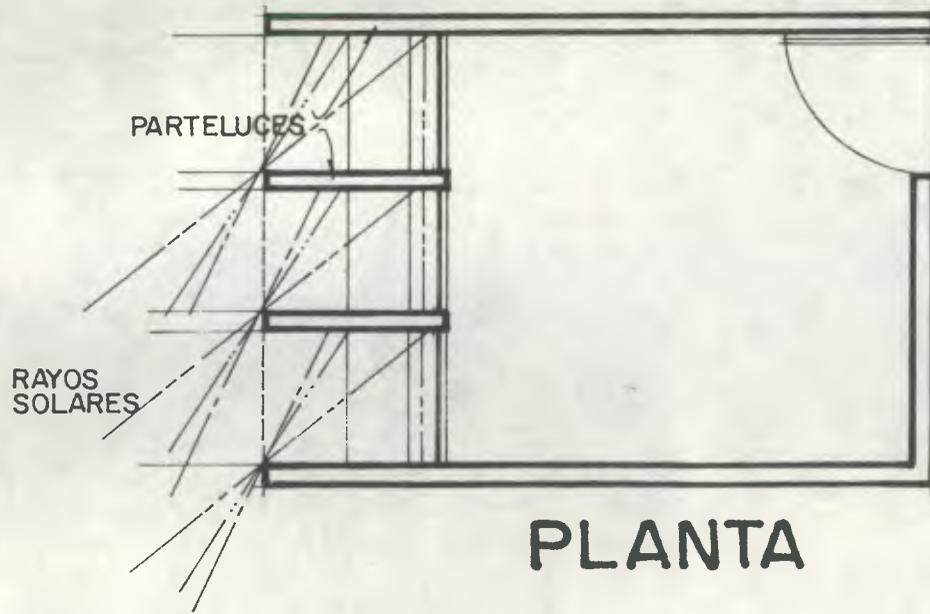
FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: ELABORACION PROPIA.



SECCION



PLANTA

SOLUCION INCIDENCIA SOLAR

grafico 3.1.2.B

**MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.**

TEMA:
CARTA SOLAR

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE
ARQUITECTURA, USAC

CUADROS 1 A 6 DE MAHONEY

CUADRO 1. TEMPERATURA DEL AIRE

grafico 3.1.3.A

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES	33.1	33.9	35.5	36.6	35.4	33.8	32.9	35.5	33.3	31.8	32.0	32.3
MINIMAS MEDIAS MENSUALES	19.3	20.1	20.7	22.9	23.0	22.6	21.6	21.7	21.9	20.8	19.0	19.0
VARIACIONES MEDIAS MENSUALES	13.8	13.8	14.8	13.7	12.4	11.2	11.3	13.8	11.4	11.0	13.0	13.3

MAS ALTA	TMA
36.6	27.8
MAS BAJA	VMA
19.0	17.0

CUADRO 2. HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO.

grafico 3.1.3.B

HR (Porcentaje)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES, A.M.												
MINIMAS MEDIAS MENSUALES, P.M.												
PROMEDIO	70	65	70	61	71	78	76	74	78	79	76	72
GRUPO DE HUMEDAD	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
PLUVIOSIDAD	1.3	6.0	0.6	14.4	13.3	125.5	80.7	46.6	199.2	98.4	4.0	0.00
VIENTO DOMINANTE	ESTE		NOR-ESTE				OESTE	SUR	OESTE (ENE-0.0)			
SECUNDARIO												

TOTAL

708.00

TEMA: ANALISIS CLIMATICO

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

CUADRO 3. DIAGNOSIS.

		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GRUPO DE HUMEDAD		3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
TEMPERATURA		27.8°C											
MAXIMAS MEDIAS MENSUALES		33.1	33.9	35.5	36.6	35.4	33.8	32.9	35.5	33.3	31.8	32.0	32.3
BIENESTAR DE DIA:	MAXIMO	29	29	29	29	27	27	27	27	27	27	27	27
	MINIMO	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22
MINIMAS MEDIAS MENSUALES		19.3	20.1	20.7	22.9	23.0	22.6	21.6	21.7	21.9	20.8	19.0	19.0
BIENESTAR DE DIA:	MAXIMO	23	23	23	23	21	21	21	21	21	21	21	21
	MINIMO	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
RIGOR TERMICO													
	DIA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	NOCHE	-	-	-	-	C	C	C	C	C	-	-	-

CUADRO 4. INDICADORES.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES
HUMEDAD													
H1 MOVIMIENTO DE AIRE (Indispensable)					X	X	X	X	X	X	X	X	8
H2 MOVIMIENTO DE AIRE (Conveniente)													0
H3 PROTECCION CONTRA LA LLUVIA													0
ARIDEZ													
A1 ALMACENAMIENTO TERMICO	X	X	X	X									4
A2 DORMIR AL AIRE LIBRE													0
A3 PROBLEMAS DE ESTACION FRIA													0

TEMA: ANALISIS CLIMATICO

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO 5. CROQUIS PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS.

grafico 3.1.3.E

TOTALES DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4M								
HUMEDAD			ARIDO					
H1	H2	H3	A1	A2	A3			
8	0	0	4	0	0			
						DISTRIBUCION O TRAZADO		
			0-10			X	1	Edificios orientados sobre el eje norte-sur para reducir exposición al sol.
			11 ó 12		5-12		2	Planificación compacta con patio.
					0-4			
						ESPACIAMIENTO		
11 ó 12							3	Espacio abierto para la penetración de brisa.
2 - 10						X	4	Como 3, pero protegido del viento cálido o frío
0 ó 1							5	Planificación compacta
						MOVIMIENTO DE AIRE		
3 - 12						X	6	Habitaciones en hilera. Dispositivo temporal para el movimiento de aire.
1 ó 2			0 - 5				7	Habitaciones en hilera doble con dispositivo temporal para el movimiento de aire.
			6 - 12				8	No es necesario movimiento de aire.
0	2 - 12							
	0 ó 1							
						ABERTURAS		
			0 ó 1		0		9	Aberturas grandes, 40-80%, muros N y S
			11 ó 12		0 ó 1	X	10	Aberturas muy pequeñas, 10-20%
			Cualquier otra condición				11	Aberturas medianas, 20.40%
						MUROS		
			0 ó 2				12	Muros ligeros, tiempo corto de transmisión térmica
			3 - 12			X	13	Muros pesados exteriores e inferiores
						CUBIERTAS		
			0 - 5			X	14	Cubiertas aisladas ligeras
			6 - 12				15	Cubiertas pesadas, más de 8 horas de
						TRANSMISION TERMICA		
				2-12			16	Espacio necesario para dormir al aire libre.
						PROTECCION CONTRA LA LLUVIA		
		3 - 12					17	Necesaria protección contra la lluvia intensa.

DOMINANTES

SECUNDARIOS

TEMA: DISEÑO CLIMATICO.

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CUADRO 6. RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS grafico 3.1.3.F

TOTALES DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4						RECOMENDACIONES	
HUMEDO			ARIDO				
H1	H2	H3	A1	A2	A3		
8	0	0	4	0	0		
						TAMAÑO DE LAS ABERTURAS	
			0 ó 1		0	1	Grande 40-80% de muros y N y S
			2 - 5		1 - 12	X 2	Medio 25-40% de la superficie del muro
			6 - 10			3	Mixtos 20-35% de la superficie del muro
			11 ó 12		0 - 3	4	Mixtos 15-25% de la superficie del muro
					4 - 12	5	Medio 25-40% de la superficie del muro
						POSICION DE LAS ABERTURAS	
3-12						X 6	En las paredes norte-sur a la altura del cuerpo, en el lado expuesto al viento.
1 - 2			0 - 5			7	Como lo que procede, pero con huecos en los muros internos.
0	2-12		6-12				
						PROTECCION DE LAS ABERTURAS	
					0-2	X 8	Evitar la luz solar directa
		2-12				9	Protección contra la lluvia
						MUROS Y SUELOS	
			0 - 2			10	LIGEROS: Baja capacidad calorífica
			3 - 12			X 11	PESADOS: tiempo de retardo de más de 8 horas
						CUBIERTAS	
10-12			0-12			12	LIGERAS, superficie reflexión, cámara.
			3-12			X 13	LIGERAS, bien aisladas
0-9			0-5			X 14	PESADAS, tiempo de retardo de más de 8 horas
			6-12				
						TRATAMIENTOS DE LA SUPERFICIE EXTERIOR	
				1-12		15	Espacio para dormir al aire libre.
		1-12				16	Drenaje adecuado para el agua de lluvia

TEMA: DISEÑO CLIMATICO.

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

CONCLUSIONES SOBRE RECOMENDACIONES DE DISEÑO CLIMATICO

Gracias a los cuadros de Mahoney se pueden sugerir una serie de recomendaciones para el diseño climático de edificaciones, específicamente para el Municipio de Río Hondo, las que surgen del análisis de los 6 cuadros (ver gráficos No.3.1.3.A; 3.1.3.B; 3.1.3.C; 3.1.3.D; 3.1.3.E; 3.1.3.F) de los cuales los dos últimos 5M y 6M determinan los elementos del diseño de los que surgen las siguientes conclusiones divididas en 5 secciones.

1. DISTRIBUCION O TRAZADO

Debido a que las condiciones climáticas son extremas principalmente la radiación solar y los vientos que poseen gran cantidad de calor, la edificación deberá tener las siguientes características:

- a. La orientación del edificio será sobre el eje norte-sur, preferiblemente alargado en dirección este-oeste, evitando la exposición al sol.
- b. El diseño del edificio deberá ser compacto cerrado hacia el exterior y abierto hacia el interior, con patio(s) interiores.
- c. Se deben reducir las circulaciones largas y abrumadoras, minimizando movimientos y esfuerzos in necesarios del cuerpo humano.
- d. En general, es beneficiosa la existencia de sombras, tanto de voladizos, árboles, muros, etc.
- e. Es recomendable la utilización de barreras horizontales para evitar el ingreso de aire caliente y polvo seco al edificio.

2. MOVIMIENTO DE AIRE Y ABERTURAS

La falta de luz no es problema en la región oriental del país, debido a la gran cantidad de horas - sol durante el año, el problema es evitar esta cantidad de luz y calor, sin embargo, durante la noche es indispensable la circulación del aire fresco en el interior de la edificación, las aberturas deben tener probabilidad de cerrarse durante el día y abrirse durante la noche.

- a. Se debe evitar el ingreso de luz solar a los ambientes.
- b. Las aberturas deberán estar cerca del techo para dirigir la vista hacia el azul intenso del cielo y no al terreno árido el que produce reflexión, estas aberturas deberán complementarse con - voladizos, cenefas, parteluces y vistas hacia áreas verdes.
- c. Los muros deberán poseer aberturas medianas entre un 25% y un 40% del total de área de muro.
- d. En salones o lugares de reunión se recomienda crear en las partes más altas de los muros amplios dispositivos de ventilación como celosías y siempre y cuando estén protegidas de la luz directa y de posibles corrientes de polvo.

- e. Debido a que en los meses de junio a diciembre es conveniente el movimiento de aire es necesario distribuir las habitaciones en una hilera.
- f. La utilización de vidrio en las aberturas no es un medio eficaz para rechazar la luz solar, pues to que absorben calor, el que es transmitido al interior creando incomodidad.

3. CUBIERTAS

- a. Ligeras, con superficie reflectante, con cavidades.
- b. Las superficies exteriores de las cubiertas deben ser de materiales que reflejen la luz solar, o deben ser pintadas con colores reflejantes como el blanco, celeste, etc.
- c. Se deben dejar previstas salientes (voladizos) en áreas de pasillos, áreas de descarga, patios, etc.
- d. La cubierta es el elemento de la edificación que más rápidamente transmite el calor, es deseable que se utilicen medios naturales, que lo complementen tales como árboles, depresiones, enrramadas.

4. MUROS

- a. Los muros se construirán con materiales que retarden la transmisión térmica por 8 horas mínimo, los cuales deben llenar características de densidad y grozor.
- b. Los muros deberán poseer colores no reflejantes para que no reflejen la intensidad de la luz solar, podrán pintarse con colores como marrón claro, amarillo, beige, etc.

5. CARACTERISTICAS EXTERNAS

- a. Las características climáticas de Río Hondo no permiten que las edificaciones estén próximas a pavimentaciones e incluso a edificaciones, ya que se producen deslumbramientos e irradiaciones de calor al interior de los edificios y durante la noche reflejan el calor absorbido durante el día. La utilización de jardines, arboledas, enrramadas, depósitos de agua en jardines y patios solventa el problema enfriando el aire, ofreciendo ambientes más agradables.
- b. Los patios interiores deben de estar diseñados de tal forma que su anchura no sobrepase su altura, impidiendo la penetración directa de luz solar.

3.2 CONSTRUCCION

A continuación se hace una breve descripción de los materiales y técnicas constructivas que podrían

utilizarse en la construcción del mercado municipal.

Este análisis hace referencia a la absorción térmica, adaptabilidad para la autoconstrucción, costos, disponibilidad de materiales y a los sistemas constructivos según la metodología del entorno ambiental de Broadbent.

3.2.1 MATERIALES DE CONSTRUCCION DISPONIBLES EN RIO HONDO, ZACAPA

Entre los materiales disponibles en Río Hondo, podemos mencionar los siguientes:

3.2.1.1 PIEDRA

Básicamente en Río Hondo hay dos tipos de piedra, la primera es la denominada piedra de cerro que como su nombre lo indica, se encuentra en los cerros del municipio; y la segunda de ellas se extrae de ríos y quebradas, por ende es de canto rodado, su único inconveniente es el transporte y clasificación, las personas que habitan cerca de quebradas y ríos, construyen muros de 1 mt de altura con anchos entre 40 y 50 cms, sobrepuesta una piedra sobre otra, en cimentaciones su uso está generalizado.

Las desventajas que ofrece la piedra son:

1. Por ser de canto rodado requiere mayor cantidad de mortero.
2. El peso de las piedras es considerable.
3. Hay bancos donde no pueden ingresar vehículos fácilmente.
4. Es necesaria la clasificación del material.
5. Se requiere de camiones grandes para su transporte.
6. Su gran absorción térmica.

Las ventajas que ofrece el material son:

1. Si la construcción es cercana a quebradas y ríos, es gratuita.
2. La gran cantidad de piedras que existen en el municipio.
3. Por ser un material disponible, su costo es bajo.

3.2.1.2 PIEDRIN

Es requerido especialmente para la fabricación de concretos, en muchas oportunidades se transporta

de los bancos de los ríos y quebradas, obteniendo de esta recolección agregados de diferentes granulometría, lo cual va en detrimento de la calidad del concreto que se desee elaborar.

3.2.1.3 ARENA DE RIO

La población aprovecha este recurso natural, recolectándolo libremente. El material es usado para elaborar morteros de cemento, repellos, cernidos, concretos así como para rellenos. Esta arena, previo a su uso, debe ser cernida y clasificada con el fin de evitar materias orgánicas y para obtener concretos y morteros uniformes en cuanto a granulometría se refiere.

3.2.1.4 ARENA BLANCA

A este material se le denomina Tierra Blanca o polvillo, es utilizado como material base para adoquinamiento, cernidos y en raros casos como mortero.

3.2.1.5 CAL

En Río Hondo se conocen dos tipos de cal, la primera que es producida por una pequeña industria localizada en la ruta CA-9, cercana a la aldea "La Palma", esta cal se vende hidratada.

El segundo tipo de cal que se conoce es utilizado por personas conocedoras del material y la extraen del calentamiento de la piedra caliza, aunque no es muy frecuente su uso en ocasiones se utiliza en la autoconstrucción de viviendas de bajareque.

3.2.1.6 SUELOS

Este material es utilizado en sistemas tradicionales o artesanales, su uso es el indicado para solventar en un futuro el problema de la vivienda, ofrece soluciones constructivas acordes a la región donde se desarrollan, podemos hacer referencia al adobe, bajareque y terracreto.

3.2.1.7 LA MADERA

Entre las maderas existentes en Río Hondo, están El Aripín, El Roble, Yaje, Sarza, Guayacán, Pino.- Debido a la cercanía de Izabal con el departamento de Zacapa, se transportan maderas como el Chiczapote, Palo Blanco, Marillo, Pino de Costa, Cedro y Caoba.

La Municipalidad cuenta con astilleros para explotar la madera, pero debido a la falta de infraestructura no ha sido explotada.

3.2.1.8 LA PALMA

Los techos de palma o zacate son utilizados en Río Hondo por personas de escasos recursos, se encuentra al alcance de la mano y no requiere mano de obra especializada, se calcula que 600 palmas cubren 45 mts². Su duración es de 7 años, es un excelente retardador térmico.

3.2.1.9 EL CEMENTO

Este material es vendido en varios lugares, principalmente en la cabecera Departamental Zacapa.

A la Municipalidad es vendido el cemento a precio de Gobierno más transporte.

3.2.1.10 EL ACERO

Sirve para reforzar el concreto, es frecuente ver viviendas construidas con el sistema interbloques (pines de 3/8" fundidos dentro de los bloques de concreto), o bien pines dentro de tubería duralita. Ver croquis de localización de materiales en el gráfico No. 3.2.1.A.

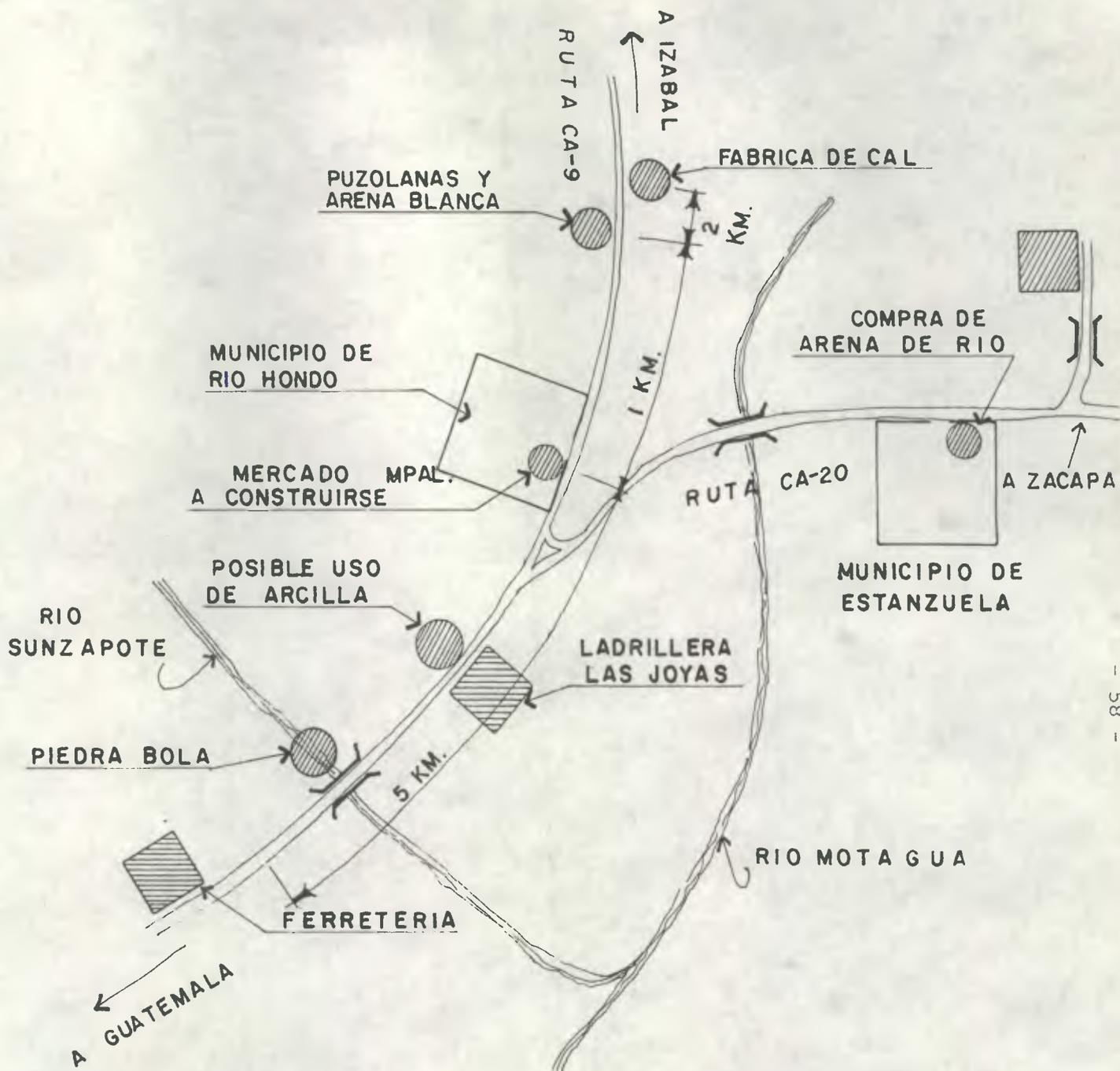
3.2.2 SISTEMAS DE CONSTRUCCION EN RIO HONDO

Los pobladores del Municipio, han sabido dar respuesta a las inclemencias del tiempo que los afectan, ideando adecuados sistemas constructivos, los que generalmente son económicos y de autoconstrucción y se han venido perfeccionando durante largos años de aplicación. Los sistemas constructivos, son los siguientes y se describen según la clasificación propuesta por Geoffrey Broadbent (36)

3.2.2.1 CONSTRUCCION MASIVA

"Compuesta por albañilería sólida (mampostería) bloques de piedra, concreto o ladrillos o bien concreto reforzado. No es apropiada en un mal terreno. Es excelente para el control ambiental (aislamiento del sonido transmitido por el aire y reserva calor), pero es absolutamente inflexible y por

(36) Broadbent, Geoffrey. *Metodología de Diseño Arquitectónico*. México. Edit. Gustavo Gilli, 1978. p.p. 397 a la 414.



CROQUIS DE LA LOCALIZACION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL MUNICIPIO DE RIO HONDO.

grafico 3.2.11A

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.	TEMA: LOCALIZACION MATERIALES DE CONST.	
FUENTE: ELABORACION PROPIA.	CAPITULO: 1 2 3 4 5 A	FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

tanto antieconómica para actividades distribuidas en esquemas regulares cambiables".(37)

En Río Hondo podemos mencionar los muros de adobe y en raros casos el block de concreto liviano y las construcciones ciclopeas en muros de retención y cisternas.

3.2.2.2 CONSTRUCCION PLANA

"Utilizando materiales similares a los de la construcción masiva, se emplea en la construcción de paredes planas relativamente delgadas que soportan la cubierta y/o entresijos y que con la ayuda de algunos paneles adicionales separan los espacios interiores entre sí, y en el interior del exterior.

Poco apropiada para terrenos malos, buena para el control ambiental cuando predominan los planos espaciales para la división del espacio. No es muy flexible, pero es económica y de fácil construcción".(38)

Este sistema de construcción es empleado en Río Hondo en la construcción de viviendas hasta de dos niveles con bloques livianos de concreto y columnas y/o mochetas, las que dan rigidez al muro.

CIMENTACIONES: Las cimentaciones son básicamente: el cimiento corrido de piedra. Debido a la gran cantidad de material que existe en la región, este tipo de cimiento es preferido para levantar muros de block, ladrillo y piedra, es recomendable que el cimiento lleve en su parte superior una solera hidrofuga, para evitar humedad dentro de los ambientes interiores. Cimiento corrido de concreto reforzado. Lo utilizan personas de mejores recursos económicos, el cimiento tradicional es de 15 x 30 cms reforzado con 3 varillas No. 3 y eslabones No. 2 espaciados a cada 15 cms.

Los cimientos de otros materiales tales como ladrillo, baldosa de barro, se observan en construcciones antiguas, que aún están en pie.

MUROS: Entre los sistemas de construcción plana podemos mencionar los bloques de concreto liviano, (pomez) ladrillo y terraceto, los dos primeros poseen fallas constructivas, tanto por desconocimiento de las personas que fabrican el material, como de las que construyen las viviendas, entre las fallas observadas podemos mencionar: falta de cimentación de los muros, falta de columnas y soleras, bajadas de agua pluvial dentro de columnas, bloques y morteros de mala calidad.

(37) *Ibid.* p.p. 397 a 414.

(38) *Ibid.* p.p. 397 a 414.

Es importante que la Municipalidad conjuntamente con organismos estatales como el BANVI, DGOP, USAC e INFOM, definan un código o reglamento de construcción, para llevar un mejor control de la calidad de las viviendas que se construyen, de tal manera que estas construcciones ofrezcan mejores garantías de seguridad, confort climático y salubridad.

El terracreto, es un adecuado sistema constructivo para las necesidades de la población, aunque no se ha comercializado, sin embargo estuvo a prueba en el terremoto del año 1976 soportando perfectamente sismos, además ofrece características en cuanto a absorción térmica, roedores, estética y auto construcción.

3.2.2.3 CONSTRUCCION ESTRUCTURAL

"Usando acero, concreto reforzado o madera para formar una "jaula" (estructura de esqueleto) que solo es armazón y soportes. Precisa paneles de revestimiento, tabiques, suelos y techos (normalmente como superficies planas) para ser habitable. Es adecuada, sobre pilares, allí donde el terreno no sea malo. Excelente, por su flexibilidad, cuando las habitaciones están distribuidas regularmente para habitaciones irregulares en las que los tabiques no pueden coincidir con la estructura; sin embargo, el control ambiental puede resultar difícil (especialmente la insonorización). Son a menudo extraordinariamente flexibles bastante costosas y de construcción más compleja, aún cuando entre ellas podríamos catalogar con cierto grado de flexibilidad las construcciones de bajareque y paja por ejemplo: (39)

Este tipo de construcción se observa en elementos de madera denominados horcones (en madera rolliza) y puntales (en madera aserrada), se conjuga el sistema con el bajareque con madera y vena de palma caña y palma propiamente dicha, las personas de escasos recursos las prefieren debido a que inicialmente techan el ambiente que necesitan y poco a poco le van agregando los muros que necesitan. El proceso constructivo se inicia con la cimentación, parado y nivelado de la estructura de madera (horcones y tijeras), posteriormente se colocan las tijeras y el material para la cubierta, finalmente se construyen los muros y el piso.

3.2.2.4 CONSTRUCCION DE ENVOLTURA

"Compuesta por cubiertas autoportantes de madera, concreto, acero o plástico reforzado, cubiertas plásticas suspendidas o hinchables, etc. Sirven para cubrir grandes espacios tomando a menudo la -

(39) *Ibid.*

forma de cúpulas circulares o elípticas. (40) Este sistema no se utiliza en el Municipio.

CUBIERTAS: El tema de las cubiertas no fue tratado anteriormente, debido a que las cubiertas que a continuación se describen son fácilmente adaptables a cualquiera de los 3 primeros tipos de construcción mencionados y son: La lámina galvanizada, siendo ésta la más frecuente en el municipio, no llena los requisitos para ser la más recomendable, debido a su alto coeficiente de transmisión térmica y a su fácil oxidación, a pesar de todo la población la prefiere por su fácil adquisición, bajo costo y a su fácil instalación, comúnmente a esta lámina se combina con una estructura de madera rolliza. La teja, ha sido desplazada, por alto costo de colocación, es preferida por algunas personas - pues es un sistema tradicional, que da cierta característica tipológica a las construcciones. La teja que se fabrica en Río Hondo es de buena calidad y presentación incluso es exportada a otros países. Asbesto cemento, este sistema tiende a ser más frecuente en cuanto a su uso se refiere, posee buena presentación, su costo no es alto, combinado con un cielo falso ofrece mejores cualidades térmicas. Palma, las personas de escasos recursos prefieren este sistema debido a su bajo costo y a su excelente resistencia contra la absorción térmica, se complementa con una estructura de palos rollizos. Concreto reforzado, este sistema debido a su alto costo no es frecuente su uso, quienes poseen viviendas con cubierta de concreto son de mejores recursos económicos generalmente son propietarios de algún medio de producción.

3.2.3 ABSORCION TERMICA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION

A continuación se presenta una lista de materiales con su respectivo coeficiente de transmisión térmica, dato que servirá para la mejor escogencia del material que servirá para la construcción del mercado Municipal. (41)

MUROS	W/M ² (42)
- Muros de ladrillo de 0.23 mts.	0.526
- Muros de ladrillo de 0.29 mts (aparejo)	0.617
- Muros de ladrillo de 0.14 mts., más repello y cernido de 1.5 cms en ambas caras.	0.518
- Muros de block de 0.20 mts más repello y cernido de 1 cms, en ambas caras.	0.526
- Muros de block de 0.15 mts más repello y cernido de 1.5 cms en ambas caras.	0.503
- Muros de adobe común de 0.28 mts.	0.518
- Muros de piedra granítica de 0.42 mts más repello y cernido de 2 cms en ambas caras.	0.505

(40) *Ibid.*

(41) *Oliya H., Julio Op. Cit. pp. 81-93.*

(42) W/M^2 = indica vatios sobre metro cuadrado.

	W/M ²
- Muros de piedra calcárea de 0.50 mts, con acabado visto (protegido de la lluvia)	0.513
- Muros de concreto liviano (pomez) de 1200 kg/mt ³ (visto y pintado)	0.535

CUBIERTAS

- Lámina galvanizada (sin cielo falso)	0.151
- Lámina galvanizada (con cielo falso de machimbre con cavidad ventilada)	0.354
- Lámina de asbesto-cemento (sin cielo falso)	0.156
- Lámina de asbesto-cemento (con cielo falso de machimbre y cavidad ventilada)	0.359
- Cubierta de concreto común de 12 cms y una capa de mezclón de 20 cms	1.004
- Cubierta de concreto común de 12 cms y baldosa de barro más mezclón de 5 cms	0.368
- Cubierta de concreto común y block (ZAP)	0.801
- Cubierta de teja (sin cielo falso)	0.166
- Cubierta de teja (con cielo falso de madera)	0.340
- Cubierta de palma (sin cielo falso)	0.821
- Cubierta de palma (con cielo falso de madera con cavidad ventilada)	1.024

BREVE ANALISIS DE LA ABSORCION TERMICA

El comportamiento térmico de los materiales que componen los elementos constructivos, permite tener criterios para seleccionar el más adecuado de acuerdo al confort deseado dentro de la edificación.

Los anteriores datos estadísticos del comportamiento de los sistemas de construcción y su capacidad de resistencia térmica difieren entre sí en cuanto a su aptitud para conducir el calor. La cantidad de calor transmitido varía con la naturaleza del material, su espesor y la diferencia de temperatura.

Si se observan los datos obtenidos de los muros y si se comparan con la resistencia mínima requerida de 0.50 W/M², podrá notarse que la mayoría de sistemas constructivos se adecúan, pues su valor es mayor.

Mientras que para cubiertas únicamente se aceptan las de concreto con un peralte de 12 cms y una capa de mezclón de 20 cms y las cubiertas de palma con cielo falso de madera. La resistencia requerida es de 1.18 W/M².

Para la toma de una decisión no necesariamente se deberá ser rígido para la escogencia, los anterio-

res datos son aplicados directamente a los elementos constructivos y no a la edificación en sí, por ejemplo en cuanto a cubiertas se refiere la cubierta de asbesto cemento complementada con buenos sistemas de ventilación cruzada, con elementos arquitectónicos adicionales como árboles proporcionando sombra, fuentes de agua y cubiertas más altas pueden proporcionar el confort deseado dentro de la edificación.

De acuerdo a los anteriores datos se concluye que:

En cuanto a muros: La construcción de muros de grosores de 15 cms mínimo, tanto de barro cocido como de puzolanas es ideal tanto térmicamente como a nivel social (conocimiento del sistema en la comunidad) y lo más importante por su bajo costo.

En cuanto a cubiertas: La cubierta más indicada es la de concreto y la de palma sin embargo, aplicando otros criterios no son las más adecuadas; la cubierta de concreto es demasiado honerosa, especialmente si se trata de luces grandes, se requieren formaletas, andamios y un mejor control de calidad, en este caso a pesar de su buena resistencia se deshecha por su alto costo y complejidad técnica. En cuanto a la cubierta de palma no se adecúa debido a que su tiempo de vida es demasiado corto, su baja resistencia contra fuego, contra roedores, además a nivel formal su presentación es inadecuada.

La cubierta que mejor puede adaptarse es la de asbesto cemento, ya que posee buena presentación, bajo costo, resistencia contra fuego, oxidación y roedores. Su coeficiente térmico puede superarse utilizando recursos de control ambiental, como los ya descritos.

3.2.4 SISTEMA CONSTRUCTIVO ESCOGIDO

Del análisis de los sistemas constructivos y de los materiales que los complementan, tomando en cuenta sus principales características tales como adaptabilidad para la autoconstrucción, absorción térmica, uso de mano de obra y materiales locales, definieron que los sistemas constructivos que según Broadbent se adecúan son: LA CONSTRUCCION PLANA Y LA CONSTRUCCION ESTRUCTURAL, debido a las siguientes razones:

- a. Se pueden utilizar muros de carga cuando las luces sean pequeñas.
- b. Si es necesaria la utilización de columnas estructurales para soportar tijeras o algún otro elemento estructural, la construcción estructural perfectamente puede emplearse.
- c. El uso de muros livianos que no cargan (tabiques), puede emplearse en ambos tipos de construcción.

- d. Empleando adecuadamente ambos tipos de construcción puede obtenerse una gran economía.
- e. Ambos sistemas permiten el uso de ventilaciones cruzadas.
- f. La construcción plana y la estructural son conocidas por los constructores de Río Hondo.

CIMENTACION: La piedra está considerada como un recurso natural para la construcción de edificaciones dentro de el municipio de Río Hondo, especialmente si los proyectos están cercanos a ríos y quebradas, por esta razón se le da preferencia para la elaboración de cimientos de piedra corridos.

En casos en que la resistencia del cimientos de piedra sea inadecuada podrá usarse zapatas de concreto armado.

MUROS: El sistema que llena los requisitos indispensables para autoconstrucción es el de bloques de arena pómez o puzolanas estabilizada con cemento en proporción 1:10 por volumen, cuya resistencia varía entre 425 a 1,000 lbs/pulg², a los 28 días, esto en cuanto a resistencia de compresión se refiere.

El sistema de bloques de arena pómez reforzado por medio de varillas de acero, ya sea por medio de pines o bien columnas ha dado buenos resultados cuando se utiliza la Máquina CETA-RAM, diseñada por el Ingeniero Roberto Lou Má, del Centro de Experimentación en Tecnología Apropiada (CETA) y en Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería (CII-USAC). (43)

Las dimensiones de los bloques son las siguientes en centímetros 32.3 de largo, 15.7 de ancho y 11.5 de alto. La máquina CETA-RAM consta de 3 partes que son: 1. Bastidor; 2. El fondo movable del molde y 3. Un dispositivo de palanca.

ESTRUCTURA DE TECHO: En Río Hondo fácilmente se pueden adquirir maderas para construcción, tanto de pino como de maderas duras tales como naranjo, chicozapote, marillo, no habiendo problema para su adquisición, pues la Municipalidad cuenta con astilleros municipales, además hay aserraderos en Municipios aledaños como Usumatlán, Zacapa, los Amates en Izabal. Se recomienda utilizar tendales, - costaneras, tijeras, etc., de madera de chicozapote llevada de el Departamento de Izabal.

CUBIERTA: La cubierta que más se adecúa debido a su fácil adquisición, costo y presentación es la lámina de asbesto cemento.

(43) Lou Má, Roberto. *Manual para la Construcción de la CETA-RAM. CETA, CII-USAC. CIGON. Ciudad Universitaria, zona 12, Guatemala. Pág. de la 1 a la 19.*

VENTANERIA: La ventanería en la mayoría de mercados provoca problemas de mantenimiento, se recomienda utilizar ventanas de perfil de metal y vidrio de 5 mm localizadas de tal manera que puedan ser un obstáculo para su rompimiento y contra maleantes.

PUERTAS: Las puertas idealmente por seguridad y tiempo de vida del material se fabrican de metal (lámina 3/64) y angulares o hembras. En la entrada de vehículos de carga puede utilizarse una puerta con estructura de tubo H.G. y malla galvanizada.

PISOS: Por la economía que representa el piso de torta de concreto, tanto por resistencia, mantenimiento y costo es la que mejor se adecúa.

ENLUCIDOS: Los muros serán repellados y cernidos.

3.3 URBANISMO

3.3.1 SECTORES URBANOS EXISTENTES (44)

Este inciso pretende hacer una pequeña descripción del equipamiento urbano en la cabecera municipal su situación y los problemas que lo aquejan.

Básicamente el estudio se divide dependiendo de las actividades fundamentales que se desarrollan en el municipio y son: recreación, educación, vivienda, gestión, comercio e industria (Ver gráfico No. 3.3.1.A).

RECREACION: La recreación en el municipio está íntimamente ligada a el deporte, entre los deportes que se practican en Río Hondo están el futbol, que es practicado en un bello campo que cuenta con graderíos, vestidores, muros y mallas perimetrales, grama, etc., regularmente es el deporte que más público aficionado atrae; el campo está ubicado en la parte oriental de la cabecera municipal.

El Basquetbol, es practicado por los jóvenes del municipio, el campo se encuentra ubicado en la parte central del municipio a la par del parque central obstaculizando la circulación de vehículos, -- pues se ubica al centro de la calle.

El Jaripeo, este tipo de recreación atrae a la población, especialmente en días de feria, se cuenta con una arena de jaripeo en la parte sur del campo de futbol, está recién construida.

(44) Búcaro, Herman. Op. Cit. s.p. Documento inédito.

La Natación, es un deporte practicado por la mayoría de jóvenes, especialmente los días de calor intenso, se practica en el río, el que cuenta con varios lugares tales como el Tecolote, la Planta del INDE, la poza del Río abajo del puente y otros lugares.

Alrededor donde se practica la natación, hay áreas para hacer churrascos y para descansar.

El Boxeo, este deporte es preferido por la población se organizan de parte de la municipalidad veladas sabatinas, con pugilistas tanto Río Hondanos como de otros lados, actualmente Río Hondo sustenta el triunfo de tener un excelente pugilista, el espacio con que cuenta la municipalidad para este deporte es reducido, dada la cantidad de gente que acude a estos encuentros. El lugar donde se practica el deporte es en el patio posterior del edificio municipal.

Recreación pasiva, los juegos como el billar, dominó, damas y otros juegos de mesa, son preferidos por las personas de mayor edad, existen en Río Hondo 2 billares, donde se pueden jugar juegos como dominó, futillo, y damas.

EDUCACION: El edificio del Instituto Básico por Cooperativa, es de reciente construcción, cuenta con 5 aulas, salón de talleres, cancha de basquet, servicios sanitarios y Dirección; atiende a un total de 62 alumnos y tiene un número de 7 maestros, está localizado en la parte este del municipio.

La educación primaria, está implementada por una Escuela ubicada peligrosamente en la ruta al Atlántico en el ingreso principal a la cabecera municipal cuenta con 7 aulas, 10 maestros, 300 alumnos. El predio que ocupa esta escuela es el ideal para la construcción del mercado municipal y para solventar el problema del espacio la municipalidad de Río Hondo ha ofrecido un terreno de 1 manzana en el sector donde se encuentra el Instituto Básico.

En cuanto a la educación parvularia, ésta cuenta con una pequeña escuela atendida por una maestra, la que educa a un total de 35 niños. Este edificio cuenta con 2 aulas, cocineta y servicio sanitario para niños, la escuela está localizada al sur del Instituto por cooperativa.

VIVIENDA: La vivienda ocupa casi el total de área urbana en el municipio, al igual que en los centros mayormente poblados hay un desplazamiento de la vivienda a sectores lejanos del centro donde se desarrollan actividades de gestión, intercambio y de servicios.

Debido a que no existen normas y reglamentos de construcción, la construcción de viviendas genera una serie de problemas entre los que se pueden mencionar: errores técnicos en la construcción, alineaciones variables desde 5 centímetros hasta 3 metros de ancho.

La municipalidad ha cedido gran cantidad de terrenos en usufructo, lo que ha creado zonas sin servicios, construyendo las personas que habitan estos solares con sistemas de tierra (bajareque), cubiertas de lámina galvanizada, pisos de torta de concreto, en muchas oportunidades se carece de piso.

La Colonia Municipal consta de 100 viviendas construidas de terracreto en los muros, teja en la cubierta y piso de concreto, las viviendas son económicas pagándose por mensualidades mínimas.

GESTION: La gestión al igual que en la mayoría de municipios, se ha limitado enfrente del paquete central, lo que la hace ser funcional y de fácil localización de parte de personas que necesitan algún trámite.

El Edificio Municipal que se encuentra localizado en el centro del Municipio, al sur del parque central, alberga el servicio de juzgado, tesorería, Alcaldía, Secretaría, salón de uso comunal, Policía Nacional y cárcel.

Con respecto a Instituciones como DIGESA, GUATEL y CORREOS Y TELEGRAFOS, cuentan con su edificio, - excepto DIGESA, que renta local próximo al Parque Central, el Edificio de GUATEL es de reciente construcción cuenta con una planta para 200 líneas telefónicas y CORREOS que posee un edificio equipado con sus servicios principales, está ubicado en la parte central del municipio.

COMERCIO: Este aspecto es el más importante puesto que no ha habido un desarrollo del sector comercial interno, esta actividad económicamente hablando es más productiva actualmente con un comercio hacia el exterior como puede observarse en el entronque de la ruta CA-9 y CA-20, donde existe un pequeño mercado, vendiendo estos comerciantes alimentos a personas que viajan en autobuses y automóviles, en igual forma podemos observar rasgos comerciales en la aldea Santa Cruz.

En el casco urbano de Río Hondo, los comedores que funcionan en la ruta hacia el Atlántico son una fuente de trabajo para las personas que en ellos trabajan, los mayores consumidores son los transportistas, visitantes Médicos y trailers que conducen en este sector. Estos comedores no llenan los requisitos de saneamiento por estar contruidos informalmente, construyéndolos con las mismas características actuales, guardando ciertos parámetros de diseño que atraigan a los turistas y transportistas.

INDUSTRIA: Dentro de la cabecera municipal no hay definido un sector industrial debido a la inexistencia de esta actividad. La municipalidad ha pensado en la construcción de un rastro municipal que mejore las condiciones de matanza de ganado mayor y menor.

Con respecto a la industria, muy cercano al municipio a unos 2 kilómetros existen industrias ubicadas en la Ruta CA-9.

TURISMO: Esta actividad no se ha fomentado en el municipio, existen hoteles en la aldea Santa Cruz que cuentan con piscina, servicio de bar. En la cabecera municipal muy cercano al río, se está construyendo un hotel con servicio de Bar y cafetería; y otro hotel recién finalizado muy cercano a los comedores.

REVESTIMIENTO DE CALLES: En cuanto a revestimiento de calles se refiere, Río Hondo cuenta con calles adoquinadas y asfaltadas, siendo este trabajo uno de los objetivos principales de las últimas administraciones edilicias. El adoquinamiento se ha realizado empíricamente, sin técnicos que los asesoren, es así como hay calles más angostas que otras y aceras de diferentes dimensiones (ver gráfico No. 3.3.1.B).

3.3.2 SECTORES URBANOS PLANIFICADOS (45)

En base a estudios de investigación realizados en el EPS, donde se sugerían propuestas de ordenamiento urbanístico para mejorar la situación del municipio, se determinaron las siguientes conclusiones, dependiendo de las actividades que se desarrollan a nivel urbano, entre las que están las siguientes. Se recomienda ver gráfico No. 3.3.3.A.

RECREACION: Se sugiere que para un desarrollo integrado de esta actividad que todos los deportes se ubiquen en el sector este del municipio, dadas sus características topográficas, de cercanía al centro urbano, de infraestructura y de belleza natural.

El espacio permite la construcción de un pequeño salón de usos múltiples que pueda funcionar para las veladas de boxeo, bailes, juegos de basquet y otros.

Puede construirse además, la piscina municipal, tan necesaria para el crecimiento físico de los jóvenes que se dedican a este tipo de deporte.

En cuanto a los lugares visitados en el Río, deberían ser planificados tanto en su construcción como en su mantenimiento, se adecúan perfectamente para la construcción de pequeños parques recreativos.

(45) Búcaro, Herman. Op. Cit. s.p. Documento inédito.

A GUALAN
E IZABAL

AL RIO
MOTAGUA



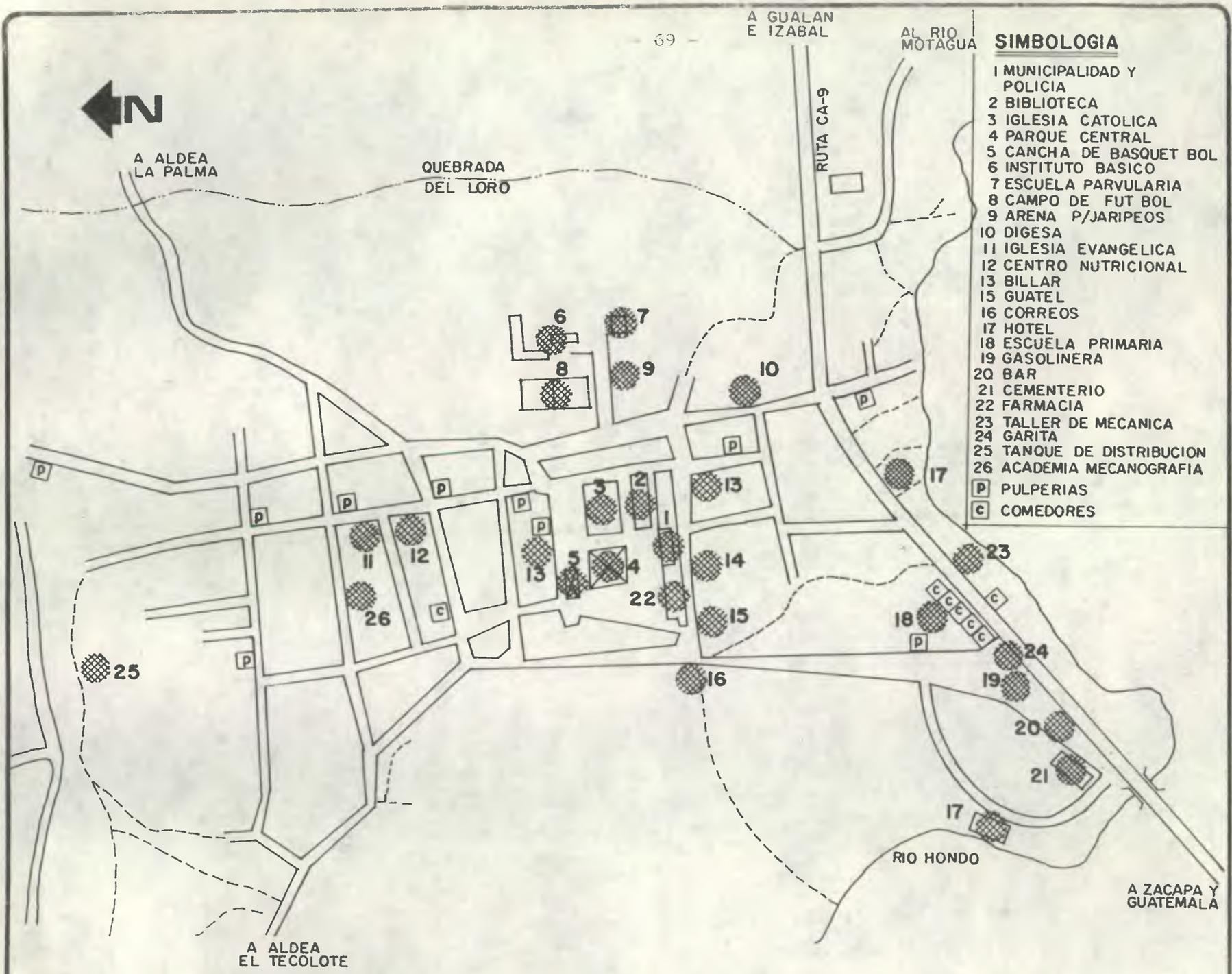
A ALDEA
LA PALMA

QUEBRADA
DEL LORO

RUTA CA-9

SIMBOLOGIA

- 1 MUNICIPALIDAD Y POLICIA
 - 2 BIBLIOTECA
 - 3 IGLESIA CATOLICA
 - 4 PARQUE CENTRAL
 - 5 CANCHA DE BASQUET BOL
 - 6 INSTITUTO BASICO
 - 7 ESCUELA PARVULARIA
 - 8 CAMPO DE FUT BOL
 - 9 ARENA P/JARPEOS
 - 10 DIGESA
 - 11 IGLESIA EVANGELICA
 - 12 CENTRO NUTRICIONAL
 - 13 BILLAR
 - 15 GUATEL
 - 16 CORREOS
 - 17 HOTEL
 - 18 ESCUELA PRIMARIA
 - 19 GASOLINERA
 - 20 BAR
 - 21 CEMENTERIO
 - 22 FARMACIA
 - 23 TALLER DE MECANICA
 - 24 GARITA
 - 25 TANQUE DE DISTRIBUCION
 - 26 ACADEMIA MECANOGRAFIA
- P** PULPERIAS
C COMEDORES



TEMA:
EQUIPAMIENTO URBANO.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE
ARQUITECTURA, USAC

**MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.**

FUENTE: D.G.E., ELABORACION PROPIA.

MUNICIPIO DE RIO HONDO Y SU EQUIPAMIENTO URBANO.

grafico 3.3.1.A



A ALDEA LA PALMA

QUEBRADA DEL LORO

A GUALAN E IZABAL

AL RIO MOTAGUA

RUTA CA-9

SIMBOLOGIA

-  ASFALTO
-  ADOQUIN
-  TERRACERIA

A ALDEA EL TECOLOTE

RIO HONDO

A ZACAPA Y GUATEMALA

MUNICIPIO DE RIO HONDO, REVESTIMIENTO DE CALLES.

grafico 3.3.1.B

TEMA:
REVESTIMIENTO DE CALLES.

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A
FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

FUENTE: D.G.E., ELABORACION PROPIA.

EDUCACION: En cuanto a los edificios educativos se refiere, el Instituto básico por cooperativa y la escuela parvularia están localizadas en un excelente sector, donde en un futuro debería ser trasladada la escuela primaria para aglutinar la actividad educativa en un sólo sector, teniendo la municipalidad y Ministerio de Educación un mejor control gracias a su integración. Además los estudiantes de primaria estarían más seguros, evitando el peligro que afrontan cotidianamente en el local donde está construida actualmente.

VIVIENDA: La municipalidad antes de dar terrenos en usufructo, debería planificar la construcción de colonias municipales que se adecúen a las normas sugeridas por los técnicos del INFOM, DGOP y BANVI.

La municipalidad cuenta con gran cantidad de recursos y un gran apoyo de los vecinos para sacar adelante el municipio, de esta manera las colonias ofrecerían mejores condiciones de salubridad, creando las condiciones necesarias para que el sector privado encuentre las condiciones necesarias para un desarrollo industrial y comercial dentro de el municipio.

En cuanto a las normas de regulación urbana, deberían crearse para tener un control ordenado y efectivo de la cabecera municipal.

GESTION: La actividad de gestión se desarrolla perfectamente en el sector central del municipio, la Municipalidad conjuntamente con DIGESA deberían procurar la construcción de un pequeño edificio que albergue las instalaciones de esta Institución.

En cuanto a la Municipalidad se refiere, debería pensar en la ampliación de su edificio Municipal, el que en muchas oportunidades se congestiona por el pequeño espacio que posee.

COMERCIO: Según las normas el edificio de un mercado municipal debe ubicarse en un radio no mayor de 1 km a pie en el sector de vivienda, para que sea factible su construcción, sin embargo, la municipalidad y el EPS han conjugado sus análisis para definir que el solar que más se adecúa para la construcción de un mercado es en el terreno que actualmente está ubicada la escuela primaria, debido a que los comedores deben integrarse al mercado y las personas que hacen uso del servicio son personas que se dedican a actividades ligadas a la ruta como trailers, comerciantes, visitantes médicos, etc.

INDUSTRIA: Esta actividad en lo posible, debe tratar de no introducirse a la cabecera municipal para evitar contaminación ambiental y un sin fin de problemas que ésta ocasiona estando junto a secto

res de vivienda. Esto no quiere decir que la actividad no es importante, todo lo contrario, es necesaria para el desarrollo social y económico del municipio, pero su ubicación debe ser fuera del casco urbano, idealmente deben de construirse cercanas a rutas rápidas para agilizar la comercialización del producto que se genere.

3.3.3 TERRENO ESCOGIDO

De acuerdo al análisis urbanístico se concluyó que el solar que mejor se adecúa es el localizado en la entrada principal a Río Hondo, donde se encuentra construida la actual escuela primaria, a la par de la ruta CA-9. Este solar fue escogido en base a los siguientes criterios:

1. Se adapta a la organización espacial propuesta a nivel urbano.
2. La municipalidad está de acuerdo que se plantee, pues coincide con su plan de trabajo para la elaboración del proyecto en el solar indicado.
3. El sector está acreditado por el actual movimiento comercial.
4. Facilidad para instalaciones eléctricas, drenaje, agua y teléfonos.
5. Fácil acceso para transporte de cualquier tipo.
6. Su topografía es regular (plana).
7. La propiedad del terreno es estatal (USIPE), que fuera dado en usufructo por la municipalidad, sitio donde se encuentra construida la Escuela Primaria, la que es un verdadero peligro por su cercanía a la ruta CA-9. Esta escuela, si se sigue el ordenamiento espacial sugerido puede trasladarse perfectamente al sector educativo. Ver gráfico No. 3.3.4.A.
8. Actualmente la municipalidad ofreció a USIPE un solar con mejores características, ubicado en el sector educativo. Este terreno tiene más ventajas, tanto en cuanto a dimensiones se refiere como a ubicación. (a la par del Instituto Básico por Cooperativa y Escuela Parvularia).
9. La ubicación del solar es de aproximadamente 150 metros del parque central de la población, sus 1,000 metros de influencia cubren la totalidad de la cabecera municipal y algunas aledañas.
10. Ofrece además, posibilidades de comercio a viajeros y pobladores de otras aldeas y caseríos vecinos.

En base a la conclusión de la ubicación del solar se procedió a la medición topográfica del terreno la que puede observarse en el gráfico No. 3.3.4.B.



A ALDEA
LA PALMA

QUEBRADA
DEL LORO

RUTA CA-9

EDUCACION

DEPORTE

RECREACION

GESTION Y
COMERCIO

COMERCIO

RIO HONDO

A ZACAPA
GUATEMALA

RECREACION

A ALDEA
EL TECOLOTE

MUNICIPIO DE RIO HONDO, SECTORES URBANOS PLANIFICADOS. grafico 3.3.2.A

TEMA:

SECTORES URBANOS PLANIFICADOS.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE
ARQUITECTURA, USAC

MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: D.G.E., ELABORACION PROPIA.

A GUAYAN
E IZABAL

AL RIO
MOTAGUA



A ALDEA
LA PALMA

QUEBRADA
DEL LORO

RUTA CA-9

TRASLADO
ESCUELA

MERCADO
MUNICIPAL
A CONSTRUIRSE.

RIO HONDO

A ZACAPA
GUATEMALA

A ALDEA
EL TECOLOTE

MUNICIPIO DE RIO HONDO, LOCALIZACION MERCADO MUNICIPAL grafico 3.3.3.A

TEMA:

LOCALIZACION MERCADO MUNICIPAL.

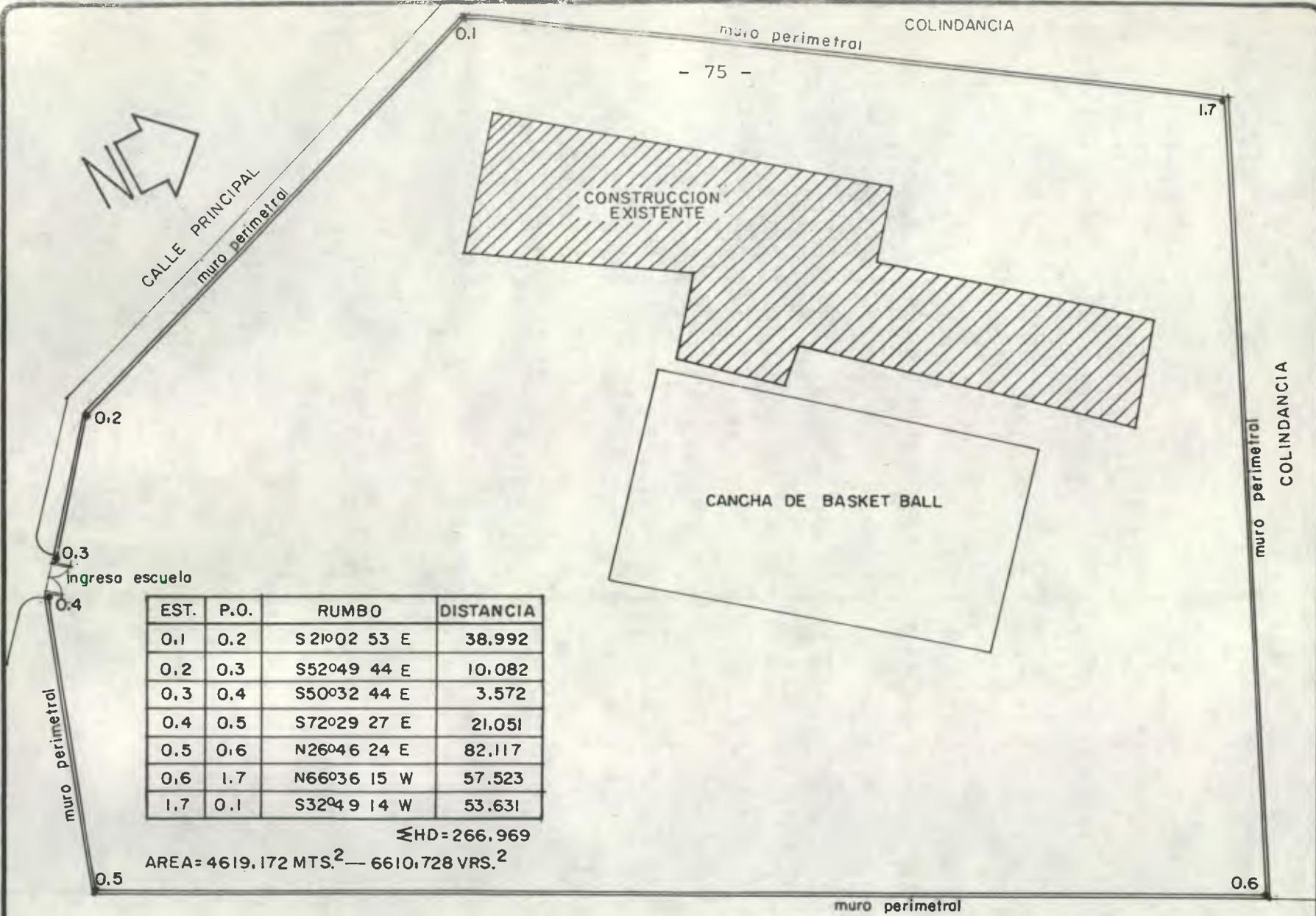
CAPITULO:



FACULTAD DE
ARQUITECTURA, U.S.A.C

MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: D.G.E., ELABORACION PROPIA.



EST.	P.O.	RUMBO	DISTANCIA
0.1	0.2	S 21°02' 53" E	38.992
0.2	0.3	S 52°49' 44" E	10.082
0.3	0.4	S 50°32' 44" E	3.572
0.4	0.5	S 72°29' 27" E	21.051
0.5	0.6	N 26°46' 24" E	82.117
0.6	1.7	N 66°36' 15" W	57.523
1.7	0.1	S 32°49' 14" W	53.631

$\sum HD = 266.969$
 AREA = 4619.172 MTS.² — 6610.728 VRS.²

SITUACION ACTUAL DE EL SOLAR

roostro ruta CA-9

grafico 3.3.3.B
esc. 1:400

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: **EL SOLAR.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, U.S.A.C

3.4 ARQUITECTURA Y PROPUESTA

3.4.1 DEFINICION DE MERCADO Y SUS SERVICIOS

DEFINICION: "Es el área en que convergen las fuerzas de la demanda y la oferta de productos básicos en cantidades pequeñas; asistiendo al mismo, vecinos de un barrio o cantón, colonia o sector". (46)

CARACTERISTICAS DEL SERVICIO: Brindar espacios adecuados para la comercialización de la producción obtenida dentro y/o fuera del municipio.

Facilitar la afluencia de compradores tanto internos como externos (turistas, viajeros, intermediarios, etc.), para promover la comercialización de la producción del estrato de pequeños y medianos agricultores, por cuanto sustentan la mayor parte de la producción del municipio.

Acortar distancia de transporte de los productos desde el punto de producción (unidad económica) hasta el punto de venta, lo cual bajaría los costos de comercialización y por ende aumentar el margen de ganancia de los productores, motivándolos a elevar sus volúmenes de producción a través de tecnología más avanzada.

USUARIOS DEL SERVICIO

AGRICULTORES: Existen aproximadamente 517 unidades económicas de las cuales 371 se clasificaron dentro de los estratos II y III, es decir, fincas sub-familiares, y familiares respectivamente, cuyos propietarios son de escasos recursos y para producir sus costos de transporte estarían dispuestos a comercializar su producción dentro del municipio.

POBLADORES: Proyectando el funcionamiento del mercado en 25 años, con una tasa de crecimiento poblacional del 3%, utilizando la siguiente fórmula: (47)

$$\text{Población proyectada} = \text{Población censada} (1 + 0.03) \text{ años.}$$

La población censada es de 1971 personas en el área urbana (según censo D.G.E., 1981), aplicando los

(46) Asturias M. Pedro., *Estudio de Factibilidad Consumerpo. Guatemala 1984. Documento inédito p.38*

(47) Satya, Swaroop. *Estadística Sanitaria. Fondo de Cultura Económica, México 1964. Pág. No. 213.*

datos a la fórmula obtenemos:

$$\begin{aligned} \text{Población proyectada} &= 1971 (1 + 0.03)^{29} \text{ años} \\ \text{Población proyectada} &= 4645 \text{ habitantes al año 2010.} \end{aligned}$$

Suponiendo que en cada vivienda habiten alrededor de 5 personas, el servicio será brindado a 750 viviendas.

En base al análisis de los productos de mayor demanda en la comunidad y a la proyección para el año 2010, se determinó el siguiente consumo en toneladas: frijol 2.66, maíz 4.37, arroz 2.42, carne de cerdo 0.81, carne de res 1.44, carne de pollo 1.50, azúcar 2.87 y sal 2.03.

VIAJEROS: Estas personas son las que le han dado vida a los mercados espontáneos, se calculan que diariamente circulan alrededor de 100 a 120 buses, 220 trailers, 400 vehículos particulares (estas cantidades son variables, dependen directamente de las épocas del año, se tomó un promedio en el mes de marzo de 1985) y pequeños microbuses que cada 15 minutos recogen o llevan viajeros en la cabecera municipal.

3.4.1.1 REQUERIMIENTOS ESPACIALES

La inexistencia de normas y de un mercado que encuestar fueron las principales limitaciones para el predimensionamiento y definición de los ambientes que conformarían la propuesta arquitectónica del proyecto. La revisión de proyectos similares realizados por el INFOM (Mercado de Gualán, Zacapa), consulta a Técnicos de la municipalidad de Guatemala, a CONSUMERPO, las normas de INSFOPAL, BID y la observancia a proyectos similares en el Oriente del país (Mercado de Teculután, Zacapa, a las cabeceras departamentales de Zacapa y Chiquimula), sirvieron para complementar la toma de una decisión acorde a la necesidad espacial existente.

SERVICIOS BASICOS: Los servicios fundamentales del mercado municipal de Río Hondo, serán:

- a. Servicios Sanitarios: El funcionamiento de éstos dependerá del horario de trabajo de cada uno de los sectores que atenderá el mercado (pobladores y viajeros). El horario de funcionamiento del mercado está delimitado de las 7:00 a las 16:00 horas, con un mayor flujo peatonal a las 11:00 horas, mientras que el horario para viajeros se inicia desde las 5:00 a las 12:00 horas. Esto quiere decir que los servicios sanitarios estarán ubicados de tal forma que el mercado pueda permanecer cerrado en su horario habitual y los servicios sanitarios permanezcan abiertos -

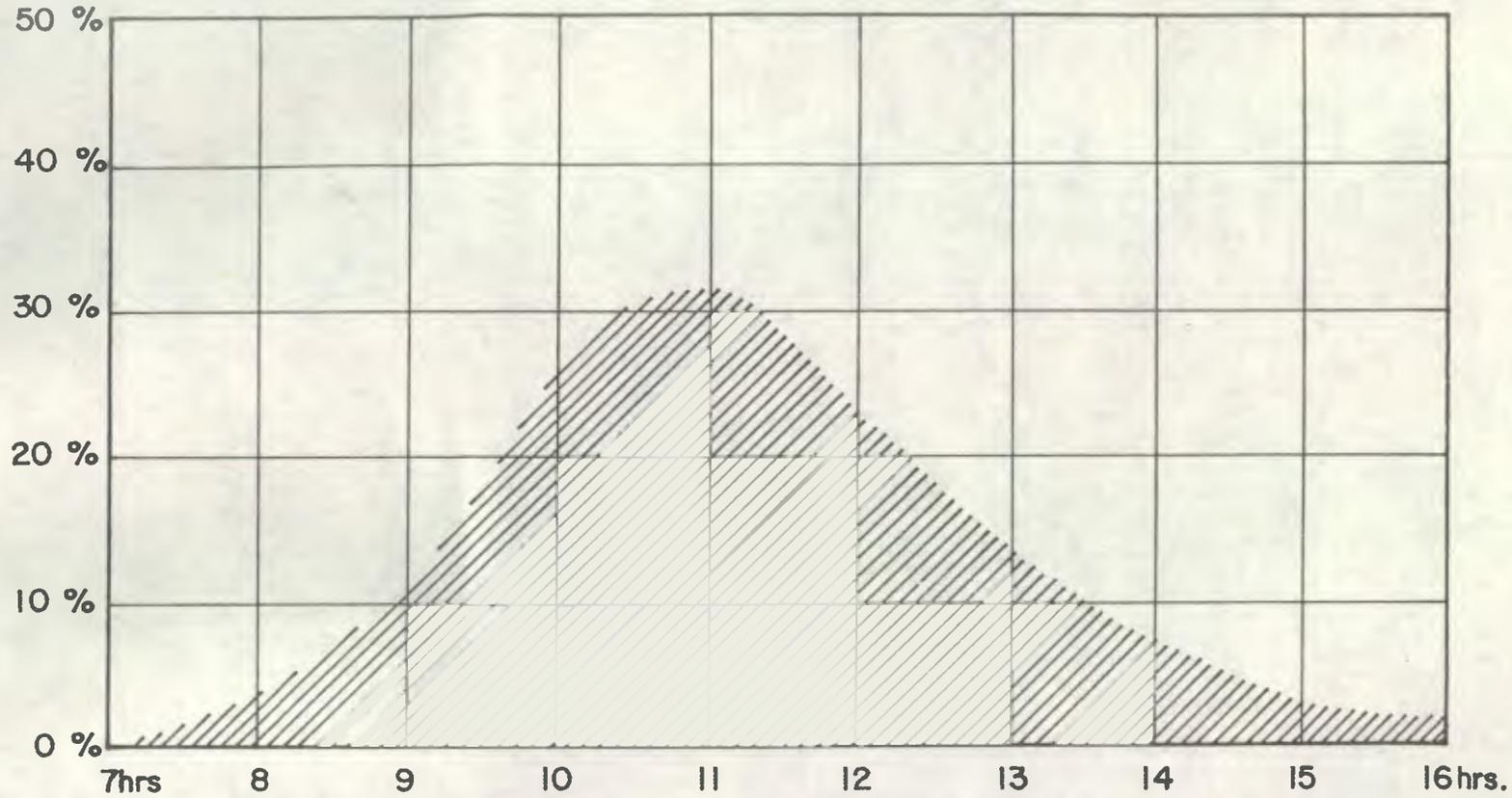


DIAGRAMA TIPO DE COMPORTAMIENTO DEL FLUJO PEATONAL/hora

grafico 3.4.1.A

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: HORARIO DE FUNCIONAMIENTO.

FUENTE: CONSUMERPO. 1984

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

cuando se requiera su uso para viajeros. (Ver gráfico No. 3.4.1.A).

- b. Area de comidas: Están divididas en comedores formales para viajeros con servicios de comidas - por tiempo (desayuno, almuerzo o cena), deberán estar a la vista del público en la ruta CA-9 su forma y dimensiones deberán contemplar el número de mesas y servicios que actualmente brindan - estos comedores. Además funcionarán puestos de comidas, refresquería y venta de atole, podrán ser de uso interno del mercado y para público en general. Por instalaciones deberán estar cercanos a los comedores.
- c. Area de carnes: Integradas por instalaciones, ofrecerán carne de res, cerdo, pollo, pescado y mariscos y cholojería.
- d. Area de víveres y granos: El tipo de artículo que se ofrece en este negocio es el más consumido no requiere estar localizado en ingresos y puntos especiales para su comercialización.
- e. Area Miscelánea: No está generalizada en el municipio, se recomienda ubicarla en ingresos o puntos que ofrezcan mayor comercialización al producto, para que el mismo pueda ser vendido más fácilmente.
- f. Venta de verduras y frutas: Alrededor de éstas se desarrollará el comercio. Los locales serán similares a los denominados piso de plaza.
- g. Lavado de verduras y frutas: Es necesaria esta área para que los artículos se distribuyan al consumidor en forma higiénica. Se utiliza una pileta de lavado. Su ubicación permitirá su control sanitario, con acceso directo al área de ventas de verduras y frutas.
- h. Area de control sanitario y bodega de decomisos: Localizada inmediata al ingreso de los productos que se distribuirán dentro de el mercado, su función es controlar la calidad del producto, especialmente las carnes. Posee una pequeña bodega, donde se confiscan los artículos en mal estado; deberá estar cercana al depósito de basura.
- j. Depósito de desechos sólidos: Ubicado en un punto estratégico que ofrezca una fácil evacuación de los sólidos por medio de vehículos. Idealmente quedará completamente sellado para ayudar a las bacterias anaeróbicas en su descomposición y así mismo evitar los malos olores. Contará idealmente con drenaje para recolectar los líquidos producidos por la basura.

- k. Administración: Es necesaria para el mejor control del funcionamiento del mercado, contará por lo menos con una bodeguita archivo, servicio sanitario, área de dos oficinistas y una espera,-- permitirá un control directo del área de ventas.
1. Parques: Existirán 3 tipos de parques: 1. Para viajeros, cercano a la ruta CA-9, contará con espacio para 5 trailers y 1 bus extraurbano. 2. Parqueo de Servicio, cercano al andén de des-- carga y al depósito de basura, contará con espacio para 2 vehículos de carga, 3. Y el parqueo - de vehículos particulares que tendrá capacidad para 6 unidades.

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS: Las siguientes áreas, deberán tomarse en cuenta para un mejor funcionamiento del proyecto.

1. Altar (muy cercano al área de frutas y verduras).
2. Un cuarto de limpieza, para almacenar trapeadores, escobas, equipo de jardinería, etc.
3. Deberán planificarse futuras áreas de expansión.
4. Areas verdes, integradas de tal forma que garanticen un mejor control ambiental dentro de la edificación.
5. Señalización sobre información, ubicación y orientación al público consumidor.
6. Localización estratégica de extinguidores para garantizar la seguridad y vida útil de la edificación.

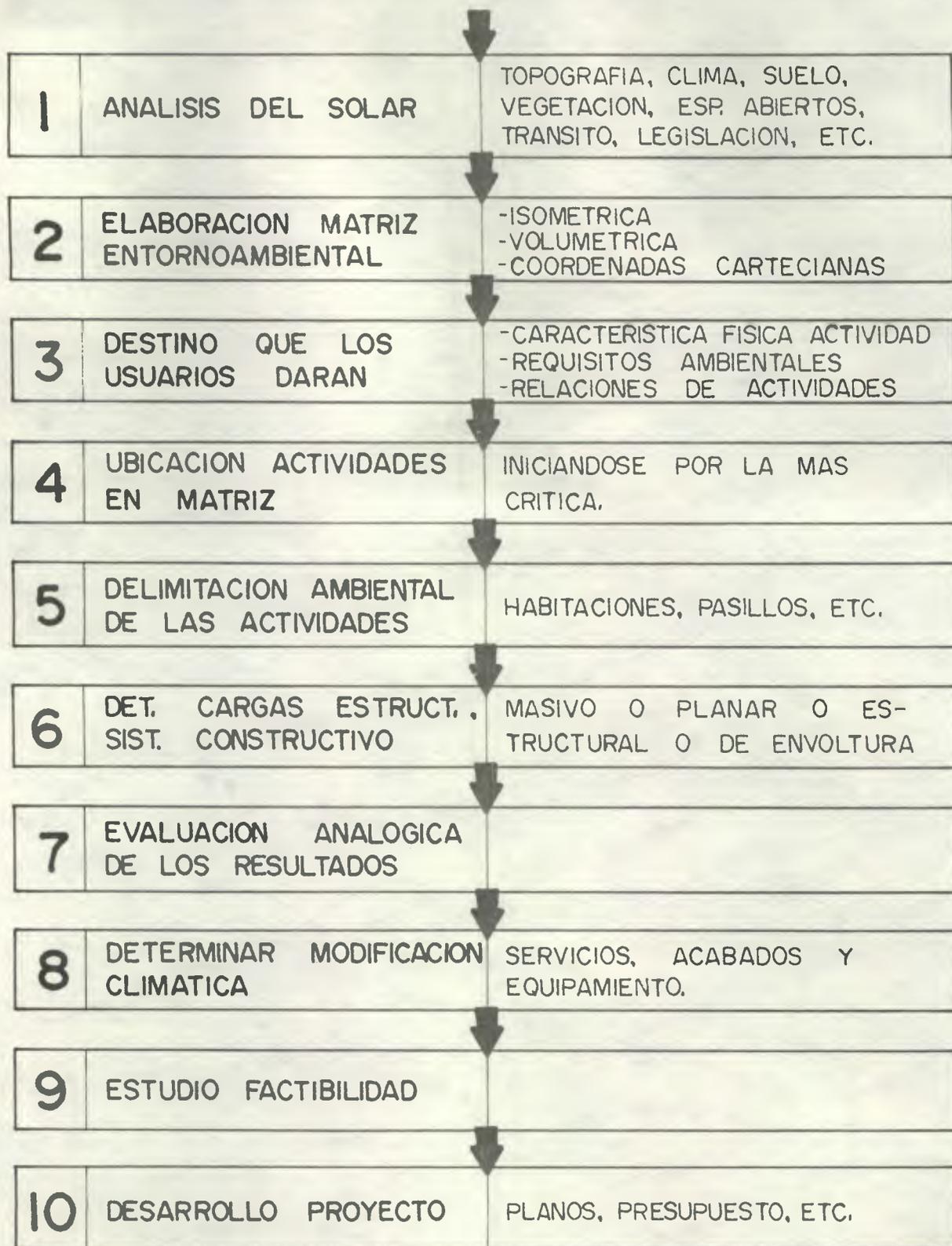
3.4.2 METODOLOGIA DE DISEÑO

La decisión de utilizar un método de diseño, que se adecuara a los objetivos de este estudio, que - tomará en cuenta las características ambientales y la problemática social, fue una de las inquietudes primarias. El método que a criterio de autoridades de la Facultad de Arquitectura más se adaptaba, era el denominado "PROCESO ENTORNOAMBIENTAL DE GEOFFREY BROADBENT", que parte del siguiente - precepto "Toda edificación tiene una ubicación físicamente mensurable. Su función es constituirse en un instrumento para reconciliar el medio externo natural con las exigencias de la actividad humana; contribuye, por tanto, a controlar el entorno, entendiendo por tal, los elementos físicos que - circundan el solar, así como el entorno social, cultural, económico y político. (48)

La secuencia del proceso ENTORNOAMBIENTAL es la siguiente (Ver gráfico No. 3.4.2.A).

(48) Metodología de Diseño, Curso de. Folleto de lectura. Págs. 33 y 34. Año 1980.

1. Análisis del solar, fue medido topográficamente, se analizó la situación de los principales servicios, el clima, las edificaciones, los espacios abiertos, los esquemas de tránsito, su localización urbanística y otras condicionantes (Ver incisos 3.1, 3.2 y 3.3).
2. Elaboración de la matriz entornoambiental por medio de una isométrica donde se distribuye toda la información del medio circundante como ruidos de la zona, clima, radiación solar, sectores - acreditados socialmente y circulación de tráfico pesado (ver gráfico No. 3.4.2.B).
3. Análisis de el destino que los usuarios darán a la edificación, tomando en cuenta las características físicas de cada actividad, sus requisitos ambientales y las relaciones con las actividades (Ver gráficos Nos. 3.4.2.C, 3.4.2.D, 3.4.2.E, 3.4.2.F, 3.4.2.G, 3.4.2.H, 3.4.2.I, 3.4.2.J, 3.4.2.K, 3.4.2.L).
4. Ubicación de las actividades en la matriz ambiental (isométrica), partiendo de la actividad más crítica. (Ver gráfico No. 3.4.2.M).
5. Delimitación ambiental de las actividades (Ver gráfico 3.4.2.N).
6. Determinación de las cargas estructurales y escogencia del sistema constructivo. (Se recomienda ver inciso 3.2).
7. Evaluación Analógica de los resultados. Comparación del proyecto con otros similares.
8. Determinación del clima interno o modificación climática (acabados, colores, etc.). (Ver inciso 3.1).
9. Factibilidad del proyecto. (ver Capítulo IV).
10. Elaboración de los planos de anteproyecto.



- 82 -

EL PROCESO ENTORNOAMBIENTAL DE BROADBENT

grafico 3.4.2.A

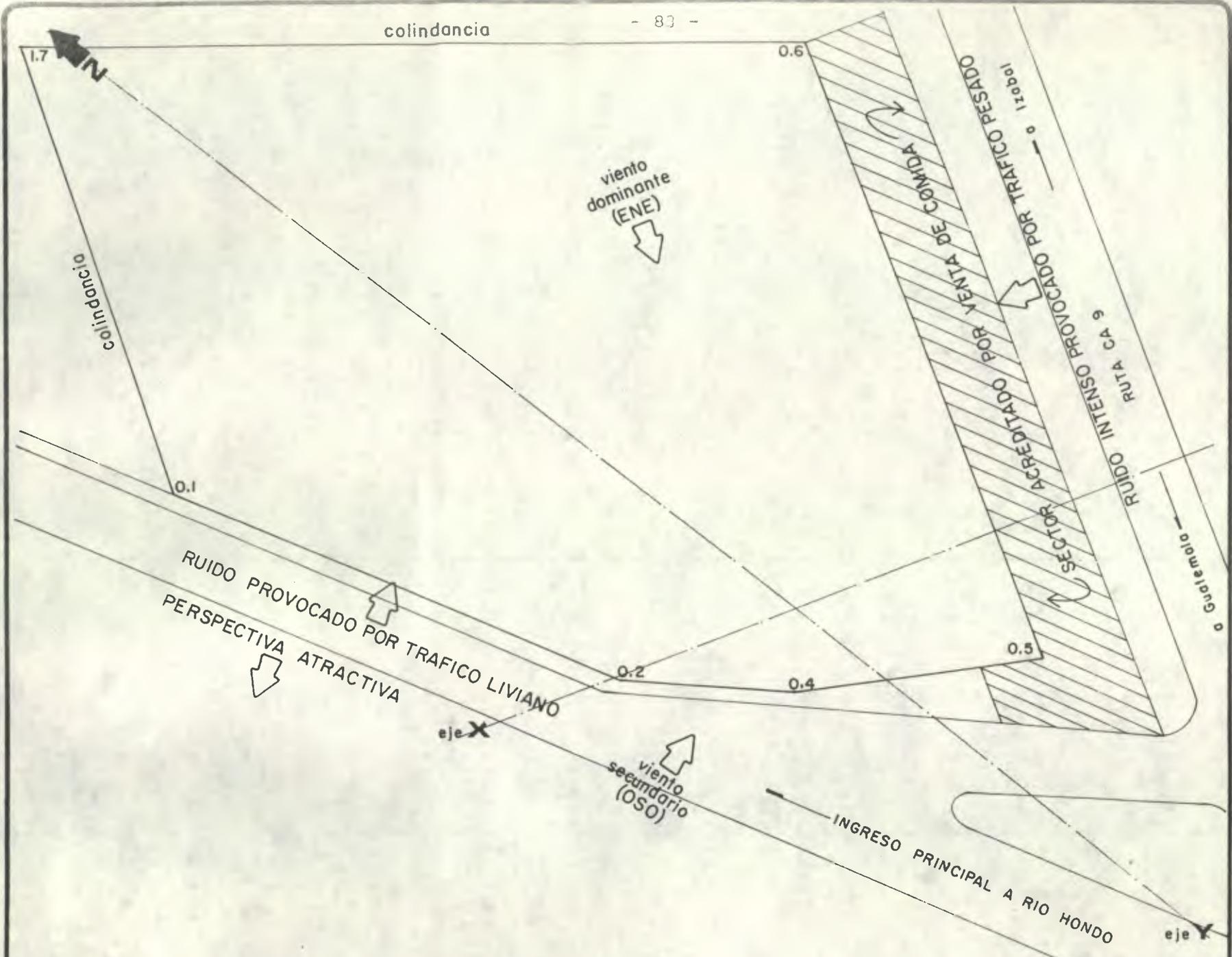
MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: METODOLOGIA DE DISEÑO

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC



MATRIZ ENTORNOAMBIENTAL (ISOMETRICO 30°)

grafico 3.4.2.B
esc. 1:500

<p>MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.</p>	<p>TEMA: MATRIZ ENTORNOAMBIENTAL.</p>
<p>FUENTE: ELABORACION PROPIA.</p>	<p>CAPITULO: 1 2 3 4 5 A FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC</p>

calle principal

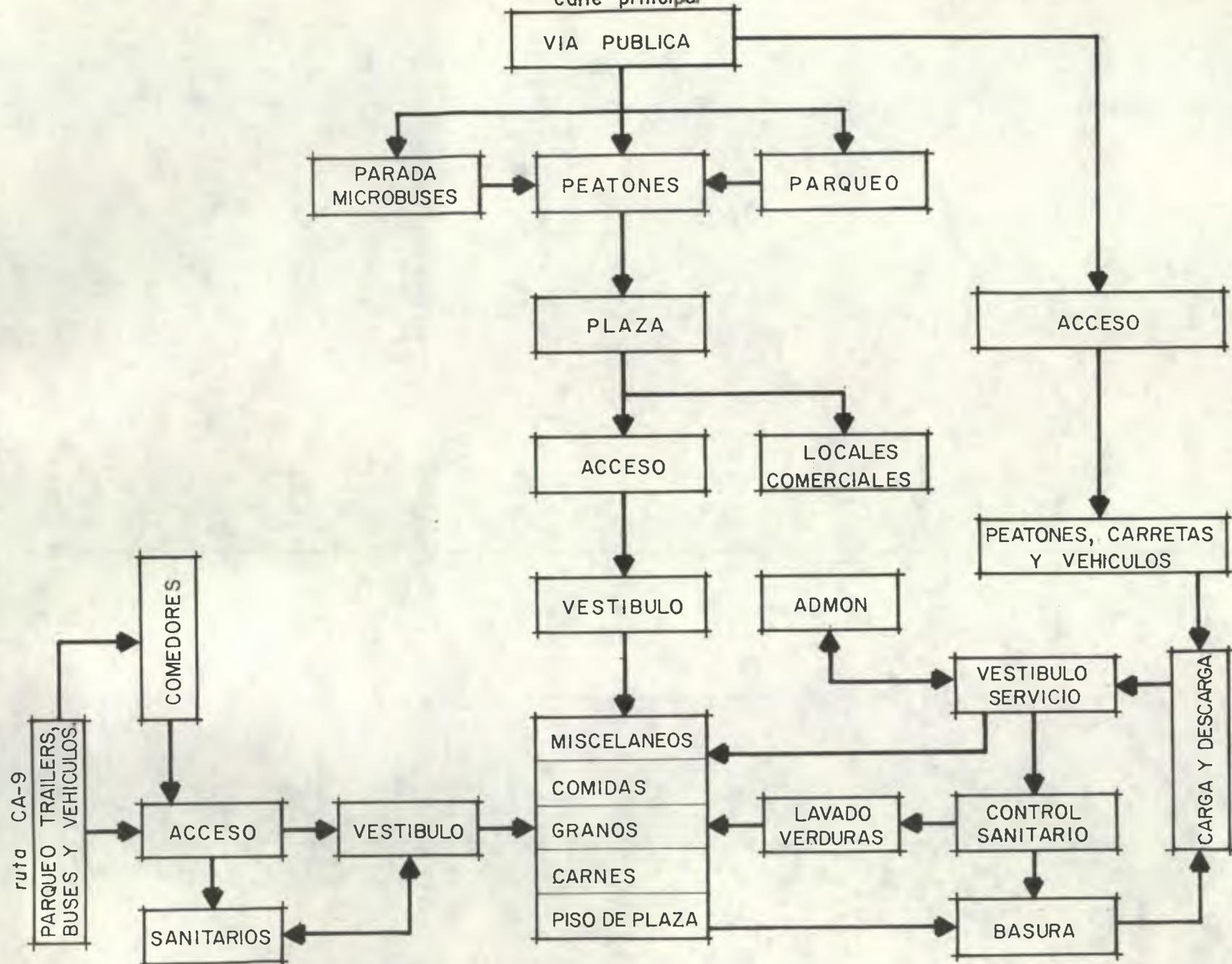


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

grafico 3.4.2.C

TEMA: **DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.**

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

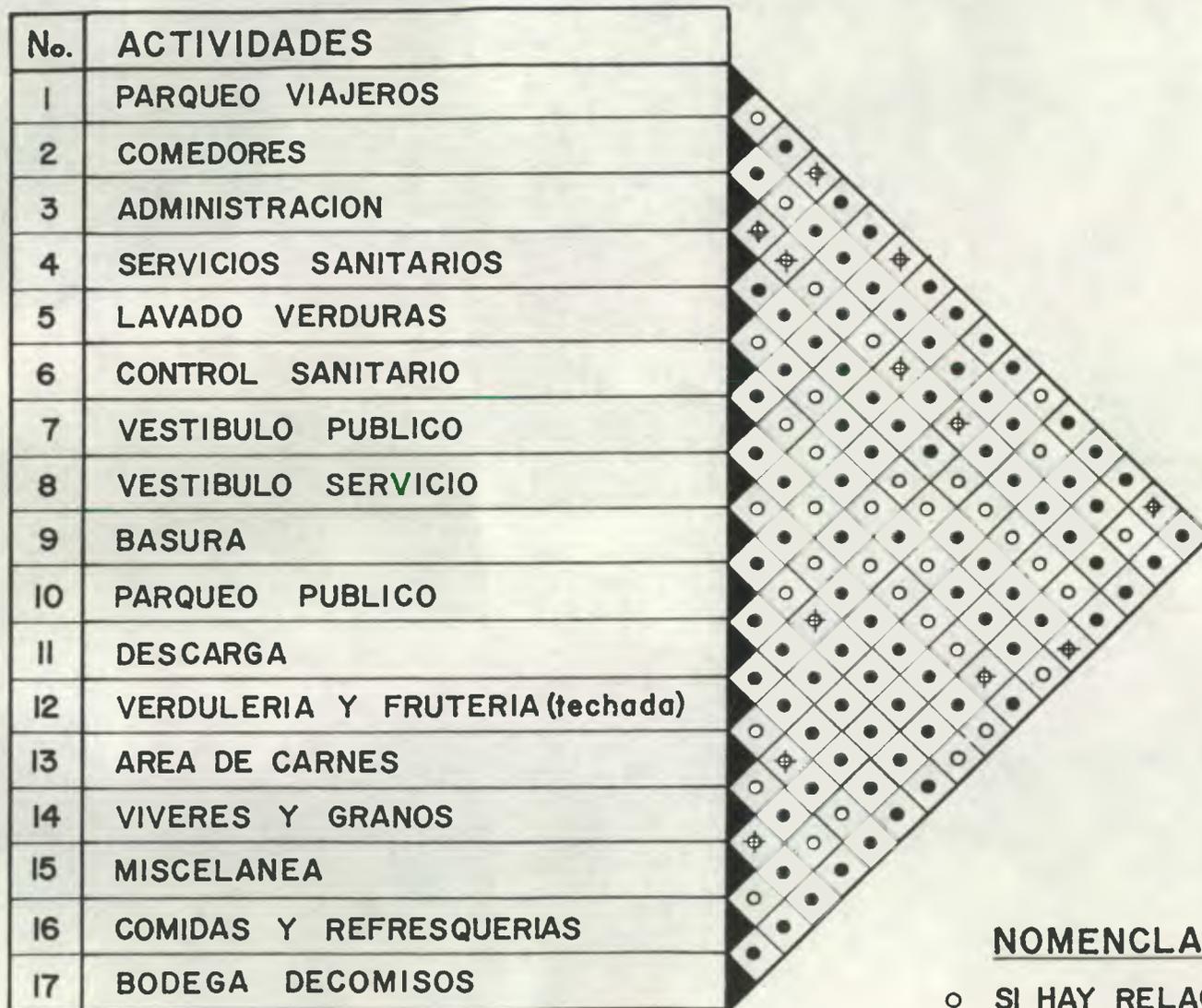
FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

DIAGRAMA DE RELACIONES

grafico 3.4.2.D



NOMENCLATURA

- SI HAY RELACION
- NO HAY RELACION
- ⊕ ALGUNA RELACION

TEMA:
DIAGRAMA DE RELACIONES

MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA, USAC

PORCENTAJES PROMEDIO QUE REPRESENTAN LAS AREAS DESTINADAS PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE VENTA EN LOS MERCADOS DE LA CIUDAD CAPITAL. EN FUNCION DEL AREA DE CADA MERCADO.

grafico 3.4.2.E

No.	TIPO DE VENTA	%
1	FRUTAS	7.95
2	VERDURAS	14.69
3	MARISCOS	1.13
4	CARNICERIAS Y POLLERIAS	8.99
5	MARRANERIA	2.27
6	VIVERES	13.13
7	VARIOS	26.95
8	LACTEOS Y HUEVOS	1.19
9	ARTESANIAS	12.98
10	COCINAS	10.72
TOTAL		100.00

TEMA:
PREDIMENSIONAMIENTO.

MERCADO MUNICIPAL DE
RIO HONDO, ZACAPA.

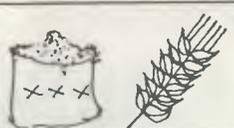
FUENTE: CONSUMERPO. 1984

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE
ARQUITECTURA, USAC

DIMENSIONES DEL EMPAQUE DONDE SE TRANSPORTA EL PRODUCTO BASICO

grafico 3.4.2.F

PRODUCTO	EMPAQUE	MEDIDAS	AREA	VOLUMEN
GRANOS VERDURAS FRUTAS TUBERCULOS		.30X.60X.70 .30X.60X.70 .30X.40X.45 .30X.60X.35	.18 .18 .12 .18	.126 .144 .054 .063
GRANOS		.30X.60X.40	.18	.072
TOMATE FRUTAS EN		.25X.60X.50	.15	.075
VERDURAS AVES		.80X.50 .80X1.20	.50 .80	.04 .06
MISCELANEOS GRANOS		.30X.60X.80 .60X.80X.50 .25X.50X.50	.18 .48 .15	.144 .024 .075
HUEVOS		.30X.50X.40	.15	.060
LACTEOS		.60X.40X.35	.24	.084

TEMA: **DIMENSIONES DEL EMPAQUE.**

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FUENTE: CONSUMERPO, 1984

**DESTINO QUE LOS USUARIOS DARAN A LA EDIFICACION.
TOMANDO EN CUENTA LAS CARACTERISTICAS FISICAS DE CADA ACTIVIDAD,
SUS REQUISITOS AMBIENTALES Y LAS RELACIONES DE LAS ACTIVIDADES**

Grafico 34.2.G

PARAMETROS DE DISEÑO	requerimientos fisicos	ACTIVIDAD	COSTO DISPONIBLE:	ACTIVIDAD
		PORQUE: HIGIENE Y NECESIDAD FISIOLÓGICA.	LOCALIZACION: CERCANOS A LOS COMEDORES, CON POSIBILIDADES DE USO CUANDO EL MERCADO ESTE CERRADO.	SERVICIOS SANITARIOS
		DONDE: CERCA DE COMEDORES Y AREA DE VENTAS.	FRECUENCIA:	
		QUIEN: VIAJEROS, PUBLICO CONSUMIDOR Y VENDEDORES.	SKETCH:	
		QUE: VENTA DE SERVICIO.		
		COMO: POR PERSONA.		
		LONGITUD: 6.00 mts.		
		ANCHO: 4.25 mts.		
		ALTO: 2.60 mts. min.		
		AREA: 25.50 mts. ²		
CARGAS EN LA ESTRUCTURA:				

esc. 1:100

VARIABLES	comunicaciones	ACTIVIDADES CERCANAS: 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 16.	
		ENTRE SEGUNDOS/MINUTOS CON LAS ACTIVIDADES Nos. 1(40 seg.), 2(20seg), 3(2 min.), 12,13,16 (30 seg), 14 y 15 (60 seg.).	
		INCOMPATIBLE CON LAS ACTIVIDADES Nos. 5, 6, 7, 8, 9, 11, 17, 10.	
		DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE COMUNICACION. DEBERAN UBICARSE CERCA DE LAS AREAS DE VENTA, PRINCIPALMENTE POR INSTALACIONES CON LAS AREAS HUMEDAS. SE ADAPTARAN AL HORARIO DE LOS VIAJEROS.	
		LOCALIZACION EN PRIMER NIVEL:	<input checked="" type="checkbox"/>
		LOCALIZACION EN EL SEGUNDO NIVEL:	<input type="checkbox"/>
		LUZ DE DIA	REQUERIMIENTO <input checked="" type="checkbox"/>
			LUZ NORTE <input type="checkbox"/>
		VENTILACION	NATURAL POR VENTANERIA <input checked="" type="checkbox"/>
			ARTIFICIAL <input type="checkbox"/>
SONIDO	ZONA DE SILENCIO <input type="checkbox"/>		

SIMBOLOGIA:
 NO REQUIERE
 ACCEPTABLE
 PREFERIBLE
 DESEABLE
 ESENCIAL

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: **REQUERIMIENTOS ARQUITECTONICOS.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

**DESTINO QUE LOS USUARIOS DARAN A LA EDIFICACION.
TOMANDO EN CUENTA LAS CARACTERISTICAS FISICAS DE CADA ACTIVIDAD,
SUS REQUISITOS AMBIENTALES Y LAS RELACIONES DE LAS ACTIVIDADES**

Grafico 3.42H

PARAMETROS DE DISEÑO	requerimientos físicos	ACTIVIDAD	COSTO DISPONIBLE:	ACTIVIDAD	
		PORQUE CONSUMO BASICO.	LOCALIZACION: DEBIDO A QUE EL PRODUCTO ES DE CONSUMO BASICO NO NECESITA UBICARSE CERCA DE INGRESOS. POR INSTALACIONES DEBERAN ESTAR CERCA DE S.S Y AREAS DE COMIDA.	CARNICERIA Y MARRANERIA	
		DONDE EN AREAS HUMEDAS Y/O SEMIHUMEDAS.			FRECUENCIA:
		QUIEN: CARNICEROS Y POBLADORES.			SKETCH:
		QUE: VENTA CARNES DE RES Y CERDO.		<p>CARNICERIA</p> <p>MARRANERIA</p>	
		COMO: POR PESO. (LIBRA, ONZAS).			
		LONGITUD: 4.00 Y 2.00 mts.			
		ANCHO: 3.00 Y 2.00 mts.			
		ALTO: 2.60 mts. min.			
		AREA: 12.00 Y 4.00 mts. ²			
CARGAS EN LA ESTRUCTURA:					

esc. 1:100

VARIABLES	comunicaciones	ACTIVIDADES CERCANAS:	2, 4, 6, 7, 12, 16.	OBTENCION			
		ENTRE SEGUNDOS/MINUTOS CON LAS ACTIVIDADES Nos.	2(2 min.), 4(30 seg.), 6(2 min.), 7(30 seg.), 12(5 seg.), 16(20 seg.).				
		INCOMPATIBLE CON LAS ACTIVIDADES Nos.	1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 17.				
		DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE COMUNICACION.	CON S.S. Y AREAS DE COMEDORES (POR INSTALACIONES), CON CONTROL SANITARIO (POR INSPECCION), CON VERDULERIA (POR SER ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS), Y A LA VISTA DE INGRESOS.				
		LOCALIZACION EN PRIMER NIVEL:	<input checked="" type="checkbox"/>			SIMBOLOGIA:	
		LOCALIZACION EN EL SEGUNDO NIVEL:	<input type="checkbox"/>				
		LUZ DE DIA	REQUERIMIENTO				<input type="checkbox"/> NO REQUIERE
			LUZ NORTE				<input type="checkbox"/> ACCEPTABLE
		VENTILACION	NATURAL POR VENTANERIA				<input checked="" type="checkbox"/> PREFERIBLE
			ARTIFICIAL				<input type="checkbox"/> DESEABLE
SONIDO	ZONA DE SILENCIO	<input type="checkbox"/> ESENCIAL					

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: **REQUERIMIENTOS ARQUITECTONICOS.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

**DESTINO QUE LOS USUARIOS DARAN A LA EDIFICACION.
TOMANDO EN CUENTA LAS CARACTERISTICAS FISICAS DE CADA ACTIVIDAD,
SUS REQUISITOS AMBIENTALES Y LAS RELACIONES DE LAS ACTIVIDADES**

Grafico 34.2.1

PARAMETROS DE DISEÑO	requerimientos fisicos	ACTIVIDAD	COSTO DISPONIBLE:	ACTIVIDAD	
		PORQUE: CONTROL ADMINISTRATIVO.	LOCALIZACION: IDEALMENTE AL NORTE, DONDE SE PUEDA CONTROLAR EL INGRESO DE PRODUCTOS.	ADMINISTRACION.	
		DONDE: CERCA DEL ANDEN DE DESCARGA.	FRECUENCIA:		
		QUIEN: PERSONAL ADMINISTRATIVO.	SKETCH 		
		QUE: ORGANIZAR EL MERCADO.			
		COMO: EJECUCION DE NORMAS.			
		LONGITUD: 8.80 mts.			
		ANCHO: 3.00 mts.			
		ALTO: 2.60 mts. min.			
		AREA: 26.40 mts. ²			
CARGAS EN LA ESTRUCTURA:					

esc. 1:100

VARIABLES	comunicaciones	ACTIVIDADES CERCANAS: 4, 5, 6, 8, 9, 11.	obediencia	SIMBOLOGIA: <input type="checkbox"/> NO REQUIERE <input type="checkbox"/> ACCEPTABLE <input type="checkbox"/> PREFERIBLE <input type="checkbox"/> DESEABLE <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL	
		ENTRE SEGUNDOS/MINUTOS CON LAS ACTIVIDADES Nos. 4(2 min.), 5(10seg.), 6(5 seg.), 8(2 seg.), 9(40 seg.), 11(10 seg.).			
		INCOMPATIBLE CON LAS ACTIVIDADES Nos. 1, 2, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17.			
		DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE COMUNICACION. CERCANO AL VESTIBULO DE SERVICIO Y AL CONTROL SANITARIO (POR CONTROL). ES RECOMENDABLE QUE NO ESTE DISTANTE DEL AREA DE VENTAS.			
		LOCALIZACION EN PRIMER NIVEL:			<input checked="" type="checkbox"/>
		LOCALIZACION EN EL SEGUNDO NIVEL:			<input type="checkbox"/>
		LUZ DE DIA REQUERIMIENTO			<input checked="" type="checkbox"/>
		LUZ NORTE			<input checked="" type="checkbox"/>
		VENTILACION NATURAL POR VENTANERIA			<input checked="" type="checkbox"/>
		ARTIFICIAL			<input type="checkbox"/>
SONIDO ZONA DE SILENCIO	<input checked="" type="checkbox"/>				

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: **REQUERIMIENTOS ARQUITECTONICOS.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

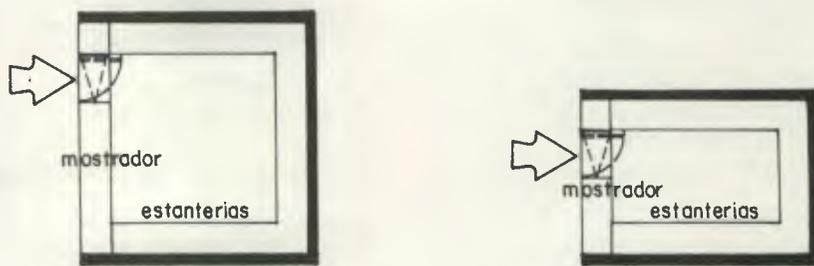
CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

DESTINO QUE LOS USUARIOS DARAN A LA EDIFICACION.

TOMANDO EN CUENTA LAS CARACTERISTICAS FISICAS DE CADA ACTIVIDAD, SUS REQUISITOS AMBIENTALES Y LAS RELACIONES DE LAS ACTIVIDADES

Grafico 34.2.J

PARAMETROS DE DISEÑO	Requerimientos físicos	ACTIVIDAD	COSTO DISPONIBLE:	ACTIVIDAD
		PORQUE: NECESIDAD COMPRA VENTA.	LOCALIZACION: CERCANO A PLAZA Y/O INGRESOS PRINCIPALES.	LOCAL COMERCIAL Y MERCADERIA EN GENERAL
		DONDE: INGRESO PRINCIPAL FRENTE A PLAZA	FRECUENCIA:	
		QUIEN: COMERCIANTES Y POBLADORES.	SKETCH: 	
		QUE: VENTA ARTICULOS EN GENERAL.		
		COMO: POR UNIDAD, LIBRA, ONZA, ETC.		
		LONGITUD: 3.00 Y 3.00 mts.		
		ANCHO: 3.00 Y 2.00 mts.		
		ALTO: 2.60 mts. min.		
		AREA: 9.00 Y 6.00 mts. ²		
CARGAS EN LA ESTRUCTURA:				

esc. 1:100

VARIABLES	Comunicaciones	ACTIVIDADES CERCANAS: 14,7, 4,16.			
		ENTRE SEGUNDOS/MINUTOS CON LAS ACTIVIDADES Nos. 14(5 seg.), 7(3 seg.), 4(60 seg.), 16(30 seg.).			
		INCOMPATIBLE CON LAS ACTIVIDADES Nos. 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17.			
		DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE COMUNICACION. CERCANA A INGRESOS Y A VENTA DE VIVERES(POR COMERCIALIZACION), Y CON S.S.(POR LIMPIEZA).			
	Requisitos	LOCALIZACION EN PRIMER NIVEL:	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMBOLOGIA: NO REQUIERE <input type="checkbox"/> ACEPTABLE <input type="checkbox"/> PREFERIBLE <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/>	
		LOCALIZACION EN EL SEGUNDO NIVEL:	<input type="checkbox"/>		
		LUZ DE DIA	REQUERIMIENTO		<input checked="" type="checkbox"/>
			LUZ NORTE		<input type="checkbox"/>
		VENTILACION	NATURAL POR VENTANERIA		<input checked="" type="checkbox"/>
			ARTIFICIAL		<input type="checkbox"/>
	SONIDO	ZONA DE SILENCIO	<input type="checkbox"/>		

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: **REQUERIMIENTOS ARQUITECTONICOS.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

**DESTINO QUE LOS USUARIOS DARAN A LA EDIFICACION.
TOMANDO EN CUENTA LAS CARACTERISTICAS FISICAS DE CADA ACTIVIDAD,
SUS REQUISITOS AMBIENTALES Y LAS RELACIONES DE LAS ACTIVIDADES**

Grafico 34.2.K

PARAMETROS DE DISEÑO	requerimientos físicos	ACTIVIDAD	COSTO DISPONIBLE:	ACTIVIDAD	
		PORQUE PUNTOS IMPORTANTES	EQUIDISTANCIA A	LOCALIZACION:	COMEDOR
		DONDE:	CERCA RUTA CA-9.	CERCA RUTA CA-9, FRENTE A PARQUEO DE TRAILERS Y BUSES.	
		QUIEN:	VIAJEROS	FRECUENCIA:	
		QUE:	VENTA DE COMIDA.	SKETCH:	<p>refrigerador lavado asador estufa electrica campana de extraccion congelador mesa</p>
		COMO:	POR TIEMPO (desayunos, cenas, etc)		
		LONGITUD:	6.00 MTS.		
		ANCHO:	3.50 MTS.		
		ALTO:	MIN. 2.60 MTS.		
		AREA:	21.00 MTS. ²		
CARGAS EN LA ESTRUCTURA:					

esc. 1:100

VARIABLES	comunicaciones	ACTIVIDADES CERCANAS:	1, 4, 13, 16.	comunicacion	
		ENTRE SEGUNDOS/MINUTOS CON LAS ACTIVIDADES Nos.	1(6 seg), 4(20seg), 13(30seg), 16(60 seg).		
		INCOMPATIBLE CON LAS ACTIVIDADES Nos.	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15 y 17.		
		DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE COMUNICACION.	CERCANA A RUTA CA 9(par comercializacion), A S.S.(par limpieza) Y CON CARNICERIAS Y REFRESQUERIAS (par instalaciones).		
		LOCALIZACION EN PRIMER NIVEL:	<input type="checkbox"/>		
		LOCALIZACION EN EL SEGUNDO NIVEL:	<input type="checkbox"/>		
		LUZ DE DIA	REQUERIMIENTO		<input type="checkbox"/>
			LUZ NORTE		<input type="checkbox"/>
		VENTILACION	NATURAL POR VENTANERIA		<input type="checkbox"/>
			ARTIFICIAL		<input type="checkbox"/>
SONIDO	ZONA DE SILENCIO	<input type="checkbox"/>			

SIMBOLOGIA:

- NO REQUIERE
- ACEPTABLE
- PREFERIBLE
- DESEABLE
- ESENCIAL

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: **REQUERIMIENTOS ARQUITECTONICOS.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

PROGRAMA DE NECESIDADES

grafico 3.4.2.L

AMBIENTES	U	AREAS EN METROS ²		
		UNITARIA	SUBTOTAL	TOTAL
AREA DE CARNES				
CARNICERIAS	3	12.00	36.00	60.00
MARRANERIAS	2	4.00	8.00	
POLLERIAS	2	4.00	8.00	
PESCADERIA Y MARISQUERIA	1	4.00	4.00	
CHOLOJERIA	1	4.00	4.00	
AREA DE COMIDAS				
COCINA COMEDOR	6	21.00	126.00	
PUESTOS DE COMIDA	2	4.00	8.00	
REFRESQUERIA Y/O PUESTO DE ATOLE	2	4.00	8.00	
AREA DE VIVERES Y GRANOS				
VENTA DE GRANOS BASICOS	3	4.00	12.00	
VENTA DE VIVERES	3	6.00	18.00	
AREA MISCELANEA				
LOCAL COMERCIAL	3	9.00	27.00	
VENTA DE MERCADERIA EN GENERAL	2	6.00	12.00	
VENTA DE CORTES	1	6.00	6.00	
VENTA DE SOMBREROS	1	6.00	6.00	
VENTA DE PLASTICOS	1	6.00	6.00	
VENTA DE CANASTOS Y/O JARCIA	1	6.00	6.00	
AREA DE CIRCULACION				
VERDULERIA Y FRUTERIA TECHADA				75.50
VENTA DE VEGETALES Y FRUTAS	44	2.25	99.00	99.00
AREA ADMINISTRATIVA				
OFICINA DEL ADMINISTRADOR	1	13.95	13.95	
SECRETARIA	1	14.30	14.30	
S.S. ADMON	1	1.80	1.80	
CONTROL SANITARIO Y BODEGA DE DECOMISOS	1	9.80	9.80	
LAVADO DE VERDURAS Y VEGETALES	1	2.00	2.00	
DEPOSITO DE BASURA	1	12.00	12.00	
BODEGA DE LIMPIEZA	1	6.40	6.40	
CUARTO ELECTRICO	1	2.50	2.50	
S.S. PUBLICOS	1	25.50	25.50	
TOTAL				557.75

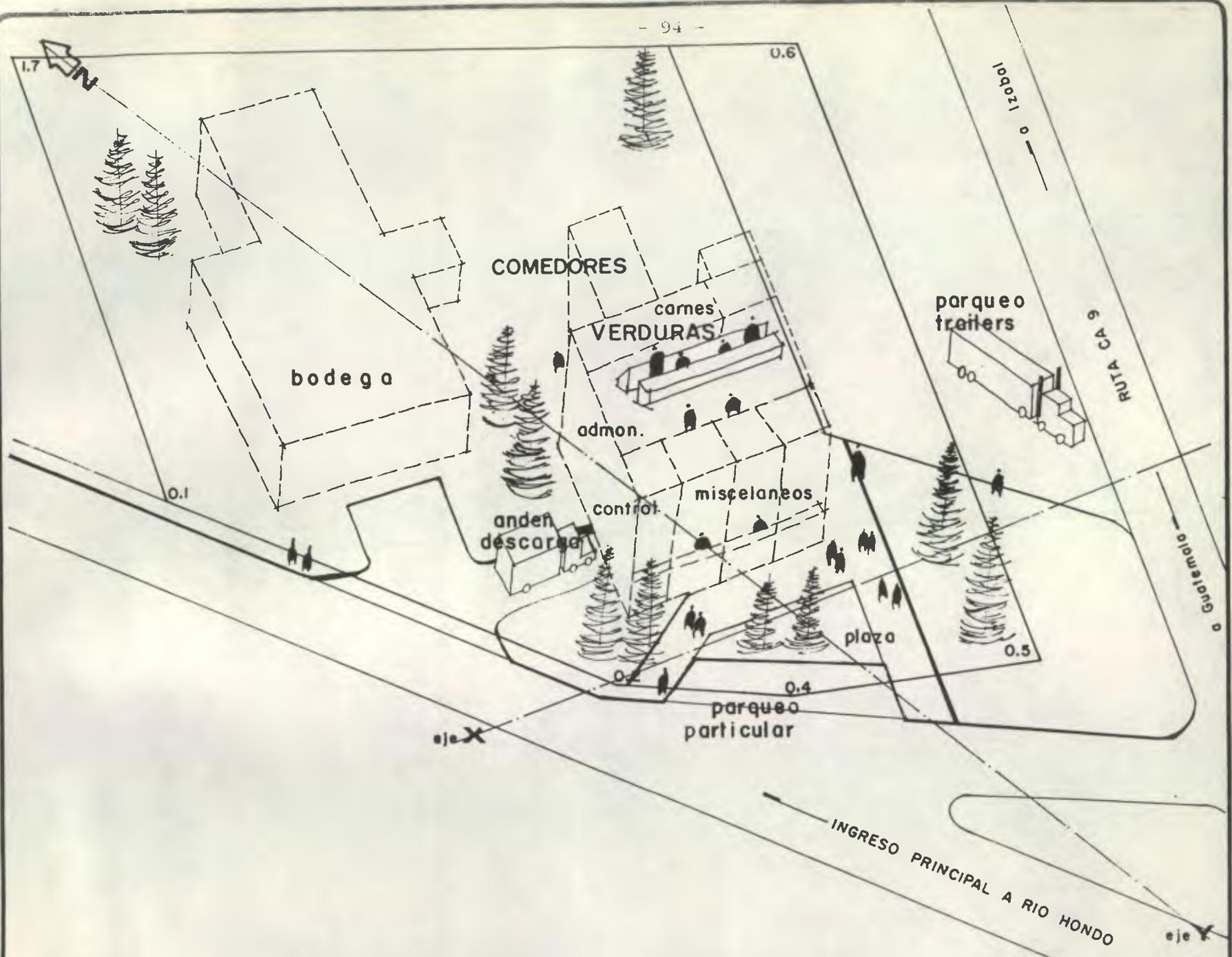
MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: **PROGRAMA DE NECESIDADES.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC



MATRIZ AMBIENTAL: ACTIVIDADES PREVISTAS

(ISOMETRICO 30°)

grafico 3.4.2.M

esc. 1:500

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

TEMA:

LOCALIZACION ACTIVIDADES EN MATRIZ.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

INCLUYE ADMON EN SEGUNDO NIVEL

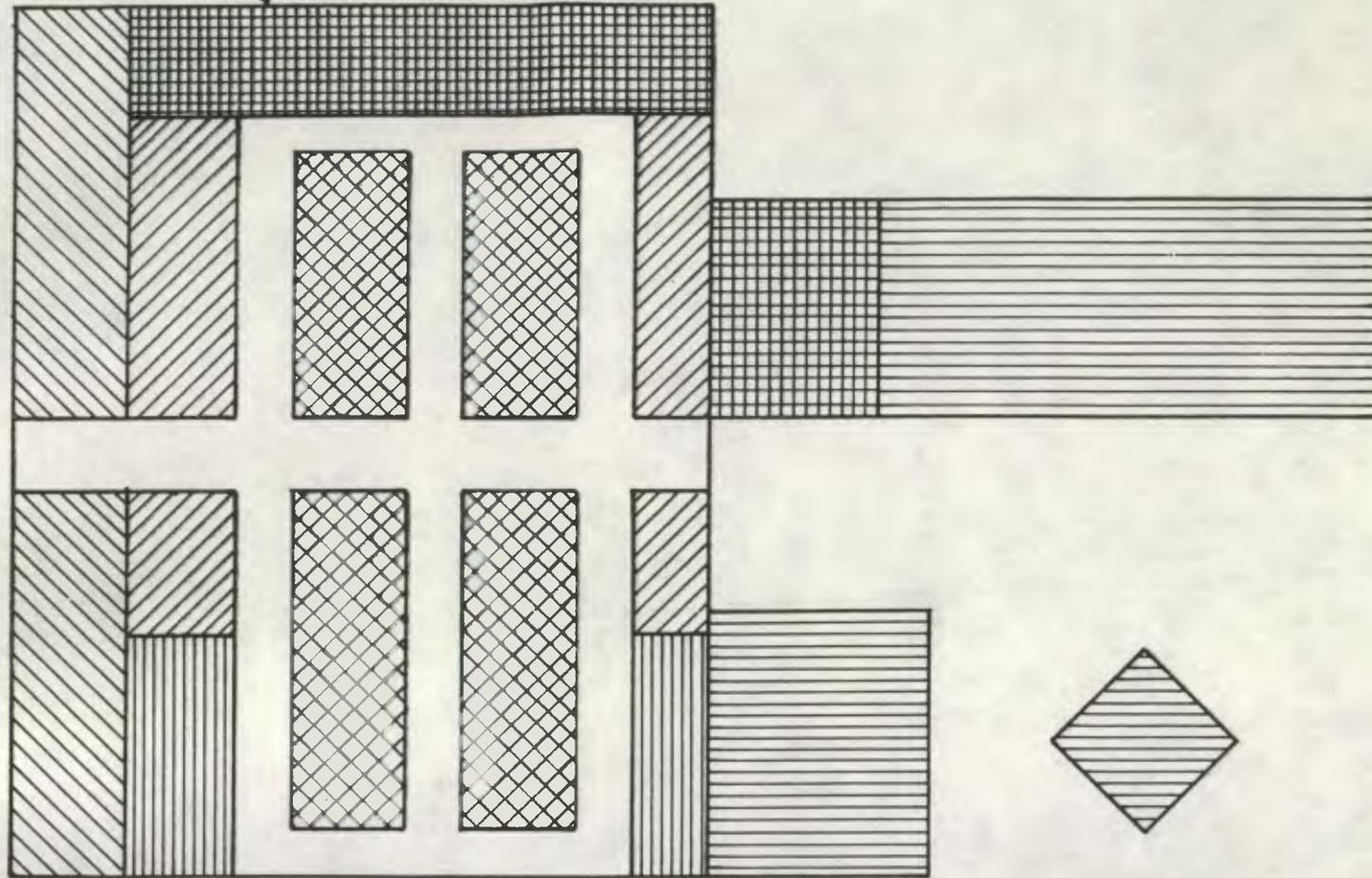


DIAGRAMA DE BLOQUES

grafico 3.42.N

AREA	SIMBOLOGIA	%
AREA DE CARNES		10.8
AREA DE COMIDAS		25.50
AREA DE VIVERES Y GRANOS		5.40
AREA MISCELANEOS		11.30
AREA DE CIRCULACION		13.50
VERDULERIA Y FRUTERIA		17.70
ADMN. Y SERVICIOS		15.80
TOTAL		100.00

3.4.2.5 DETERMINACION CARGAS ESTRUCTURALES Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Se elaboró un chequeo para determinar las cargas estructurales que afectan a la edificación, así mismo se predimensionaron algunos elementos estructurales.

CARGA MUERTA (Wm)

- Lámina de asbesto cemento	3.00 lb/pie ²
- Costaneras	1.69 lb/pie ²
- Instalaciones	<u>0.75 lb/pie²(49)</u>
TOTAL CARGA MUERTA (Wm)	5.44 lb/pie ²

CARGA VIVA (Wv)

- W viva por mantenimiento	20.00 lb/pie ² (50)
- W de viento (pendiente del 15%)	<u>2.47 lb/pie²</u>
TOTAL CARGA VIVA (Wv)	22.47 lb/pie ²
CARGA TOTAL (Wt)	27.91 lb/pie ²

Debido a que por razones arquitectónicas se requiere de un ambiente de por lo menos 12 mts, de longitud, se requerirán tijeras. En ambientes pequeños luces mínimas de 3 mts, para tendales. A continuación se analizan ambos casos:

PARA TENDAL (3 mts)

Multiplicar franja de 1 mt (3.28 pies) x 27.91 lb/pie² = 91.54 lb/pie.

PARA TIJERAS (12.65 mts)

Asumiendo separaciones entre tijeras a cada 4 metros (13.12 pies), tendremos un peso de:

$$13.12 \text{ pies} \times 27.91 \text{ lbs/pie}^2 = 366.18 \text{ lb/pie.}$$

Es necesario determinar además el peso propio de la tijera (WP), para especificar la carga a la que estará sujeta la columna que soportará cada tijera. Debido a que la tijera aún no está diseñada, se puede utilizar la fórmula sig.:

(49) UBC. Normas. 1979. s.p.

(50) *Ibid.* s.p.

$$W = \sqrt{Wa/Fs} \quad (4L^2 + 60L)$$

Donde W=carga en pies (27.91 lbs/pie²)

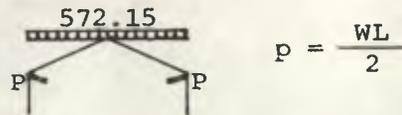
L = luz de la tijera (41.49 pies)

a = franja tributaria en pies (13.12 pies)

Fs = Esfuerzo de la madera (se asumió el uso de pino grado "B"). Este factor deberá multiplicarse - por 0.6, para reducir el esfuerzo, el que estará dado en lbs/pie, donde Fb = 1137.9 lbs/pulg².

$$W = \frac{27.91 (13.12)}{0.6 \times 1137.9 \times 144} [4(41.49)^2 + 60(41.49)]$$

W = 572.15 lb/pie (carga de servicio o de trabajo).



PARA COLUMNA: (Que soporta tijera). (Por ser de concreto convertir a carga última).

$$P = \frac{572.15 \times 12.65(3.28)}{2} = 11.87 \text{ Kips} \times 1.45 \text{ (relación W última).}$$

$$P = 17.21 \text{ Kips}$$

Para predimensionar la columna se utilizará la fórmula de relación de esbeltez. (51)

$$Kl/r \approx 40 \leq 100$$

$$K = 1.2 \quad L = 6.00 \text{ mts (alto de columna)}$$

$$r = 0.3 h$$

$$r = 40 \text{ cms} \times 0.3$$

$$\frac{1.2 \times 6 \times 3.28 \times 12}{0.3 \times 40/2.54} \approx 60 < 100.0 \text{ O.K.}$$

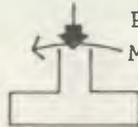
W propio de columna:

$$P = 0.40 \times 0.40 \times 6 \times 3.28^3 \times 150 \times 1.4 \text{ (Factor carga última)}$$

$$P = 7113.97 \approx 7.11 + 17.21 = 24.32 \text{ Kips (P en zapata)}$$

$$P = 24.32 \text{ Kips}$$

$$M = 3.16 \text{ Kip-pie}$$



ZAPATA

$$M = Pe \quad 24.32 \times 0.13$$

$$M = 3.16 \text{ KPIE}$$

$$e = 0.10 \text{ h}$$

$$e = \frac{0.10 \times 40}{2.54 \times 12} \text{ (Pie)}$$

Valor soporte del suelo $P/A \pm M/S$ donde S (módulo de sección es = $1/6 bd^2$)

P = carga puntual

A = área

M = momento

Se asumió un valor soporte del suelo de 3 KSF (Típico para la región central de Guatemala).

El área de zapata se asumió de 1.00 x 1.00 mts. $A = 10.71 \text{ pies}^2$

$S = 5.88 \text{ pies}^3$

Aplicando la fórmula:

$$\frac{24.32/1.45}{10.71} \pm \frac{3.16}{5.88}$$

$$3 \text{ KSF} \leq 1.57 + 0.54 = 2.10 \text{ O.K. } \checkmark$$

$$1.57 - 0.54 = 1.03 \text{ O.K. } \checkmark$$

SISTEMA CONSTRUCTIVO: El sistema constructivo y los materiales que lo conforman ya fue analizado - en el inciso de construcción 3.2.5.

3.4.2.6 EVALUACION DE LOS RESULTADOS

Mediante comparaciones con proyectos similares (proceso analógico), podemos evaluar de que manera modificara el proyecto de el mercado de Río Hondo el ambiente externo e interno que habrá de ofrecer, información que servirá para tomar una mejor decisión del proyecto.

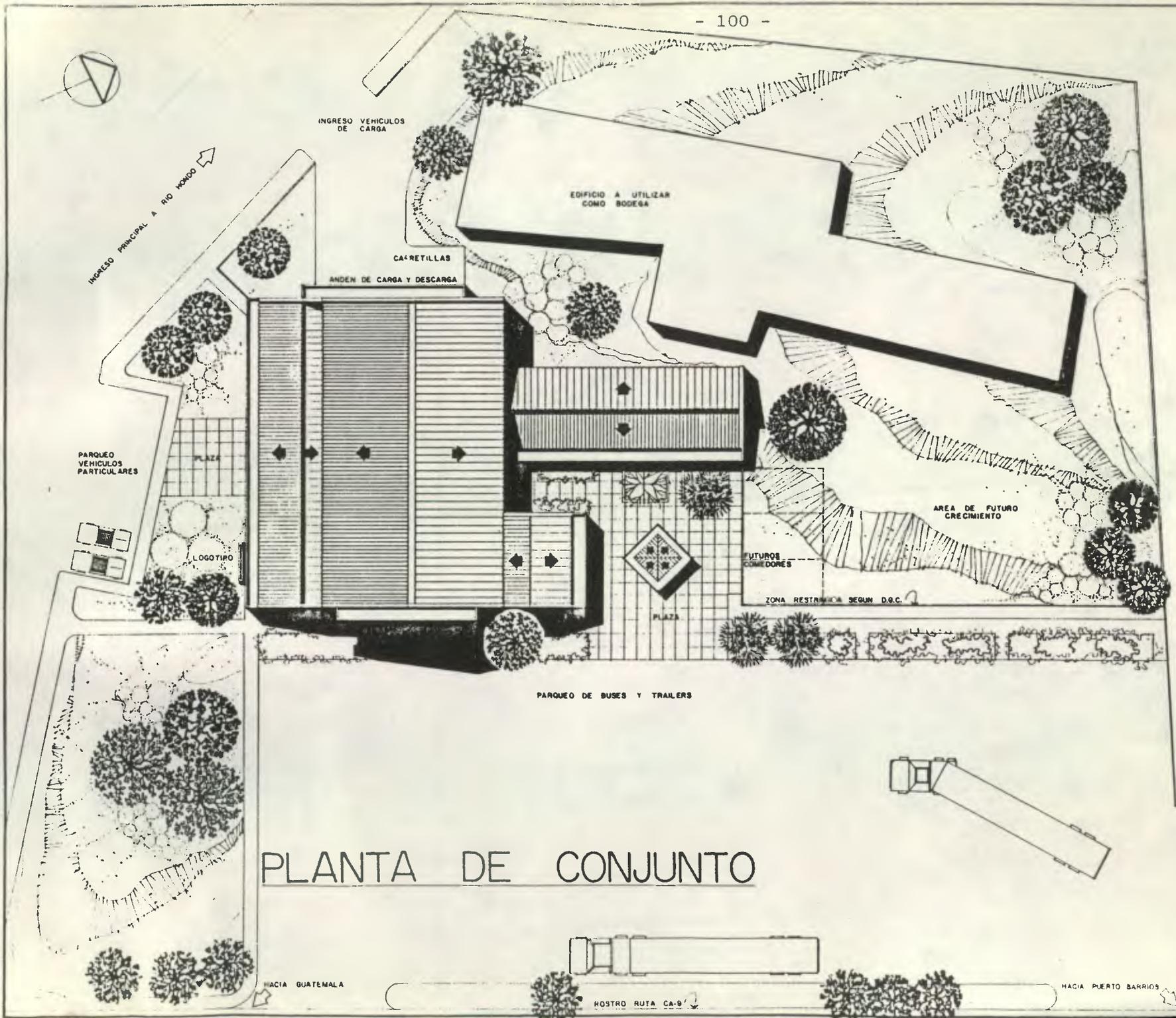
Los mercados que pueden servir para este breve análisis son los localizados en el entorno socioeconómico, entre los que podemos mencionar el de Zacapa y el de Teculután. A continuación se hace una descripción de cada uno de ellos.

Mercado de Zacapa: El mercado de Zacapa se encuentra en la zona central de la cabecera departamental, a escasos 100 mts de distancia del parque central, su diseño es abierto hacia el exterior, cuenta con locales que brindan servicio la calle. En el interior del edificio se comercializan víveres carnes, vegetales, frutas, etc.

Este mercado es un punto central de comercialización a él asisten habitantes de municipios circunvecinos, su crecimiento ha sido tan extenso que fue necesario ampliar las áreas de ventas, sin embargo, por la falta de planificación se denota cierto desorden en las actividades desarrolladas. El control de calidad de los productos, la inexistencia de áreas destinadas para la carga y descarga de mercadería provocan problemas al tráfico vehicular y a los vecinos. Aún así, la actividad comercial es efectuada, la cual provoca especialmente los días de mercado grandes giros de capital. Los días de mercado son el domingo y el jueves.

Las áreas aledañas al mercado han ido desplazando al sector vivienda hasta tal punto que la mayoría de edificaciones localizadas frente al mercado funcionan exclusivamente para comercio. Puede entonces definirse que el sector está acreditado para comercio no solo de artículos de uso primario, sino también para artículos de diversa índole. Este mercado a diferencia de los mercados del Occidente de la república, no posee piso de plaza descubierto, debido a las condiciones climáticas de la región oriental del país.

Mercado de Teculután: Este mercado al igual que el de Zacapa, está localizado en el sector central de la cabecera municipal de Teculután. Su diseño es cerrado hacia el exterior, o sea que no posee locales comerciales hacia la calle. Todo el intercambio se genera en el interior del edificio. Brinda servicio exclusivamente a pobladores del municipio, cuenta con ventas de artículos de primer orden como víveres, frutas, verduras, carnes. Debido a la falta de planificación y al reducido espacio no cuenta con áreas de descarga, el mercado no incita a la comercialización debido a que las ventas se realizan dentro.



PLANTA DE CONJUNTO

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
USAC

ASESOR:
ARC. MARCO ANTONIO TO QUINONEZ
SUSTENTANTE:
HERMAN ARNOLDO BUCARO MENDEZ

ANTEPROYECTO

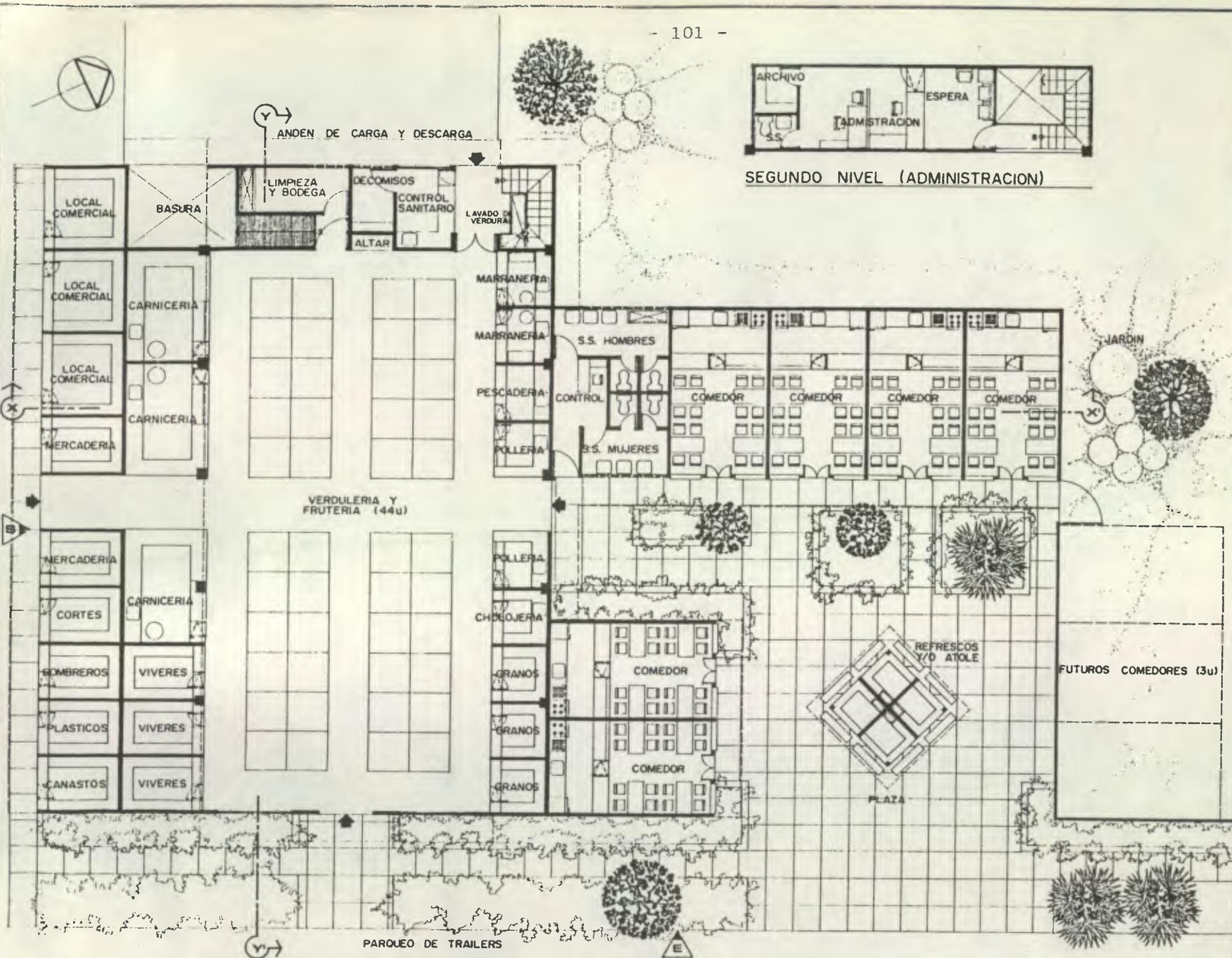
FECHA: MARZO 1986

ESCALA GRAFICA
3
PLANO DE

PLANTA DE CONJUNTO

HOJA

6

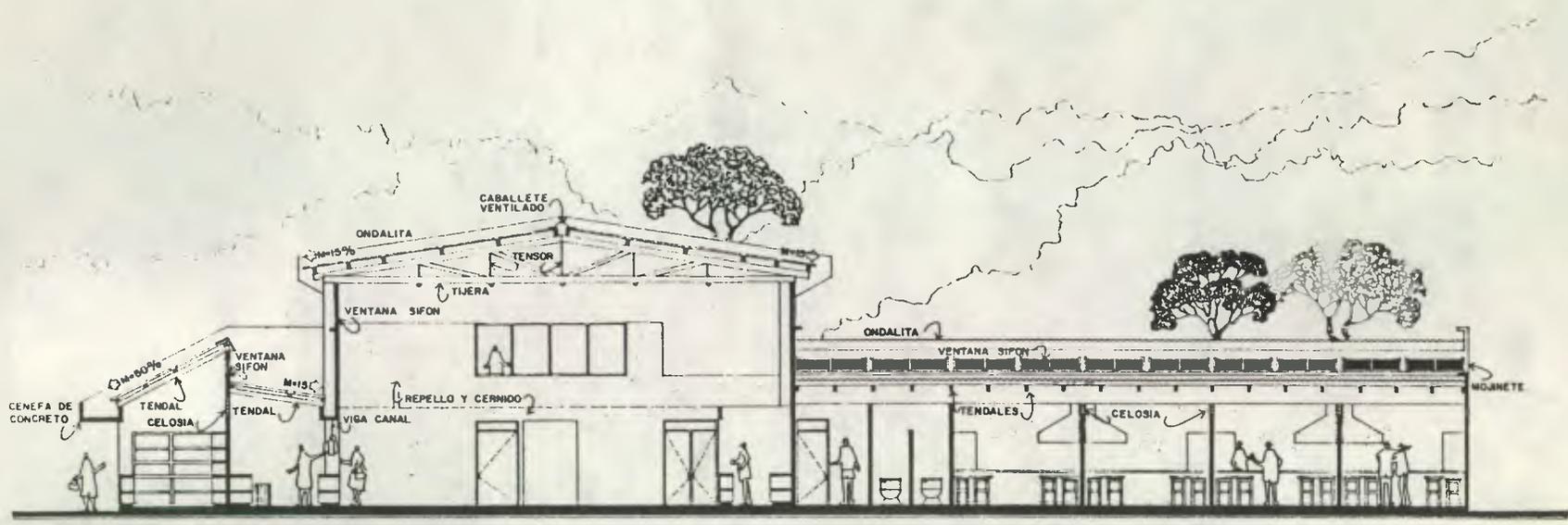


SEGUNDO NIVEL (ADMINISTRACION)

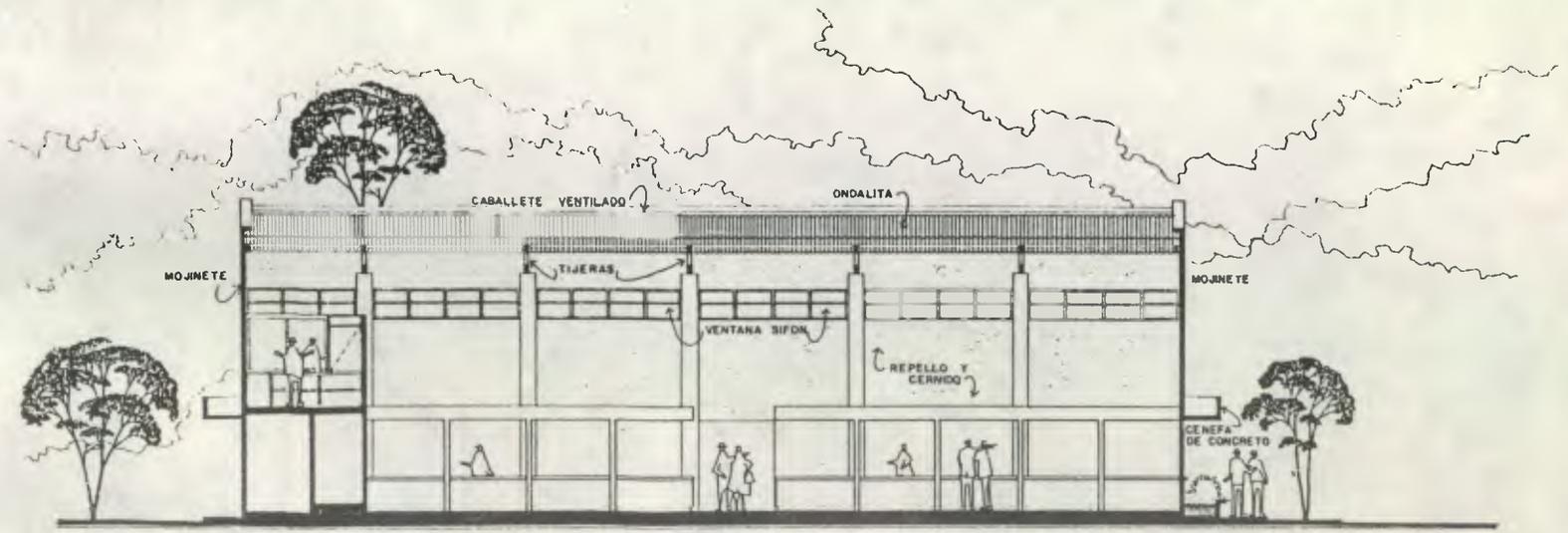
PLANTA AMUEBLADA

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA

FACULTAD DE ARQUITECTURA USAC	ASESOR: ARC. MARCO ANTONIO TO QUINONEZ	ESCALA GRAFICA:	0	1	2	3	4	5	6	
		PLANO DE:	PLANTA AMUEBLADA							
ANTEPROYECTO	SUSTENTANTE: HERMAN ARNOLDO BUCARO MENDEZ	FECHA:	MARZO 1986							
		HOJA	2		6					



SECCION X-X'



SECCION Y-Y'

NOTA
M INDICA PENDIENTE DE LA CUBIERTA

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
USAC

ASESOR:
ARO. MARCO ANTONIO TO OJUNEZ
SUSTENTANTE:
HERMAN ARNOLDO BUCARO MENDEZ

ESCALA GRAFICA
0 1 2 3 4 5 6
PLANO DE

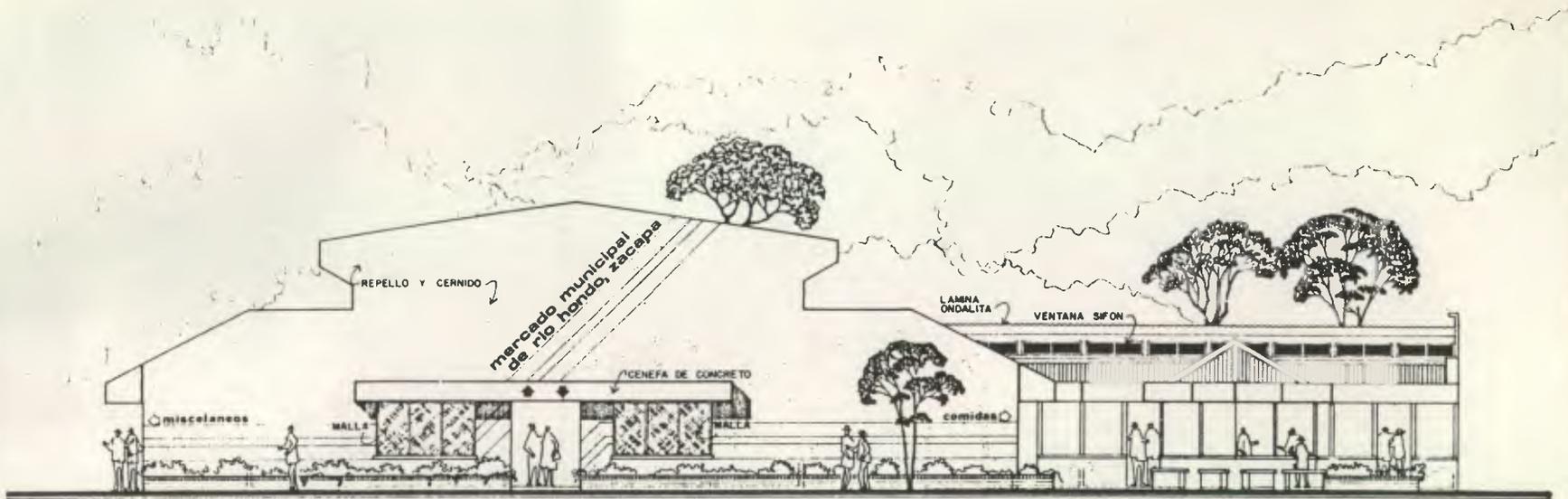
SECCIONES

HOJA
3

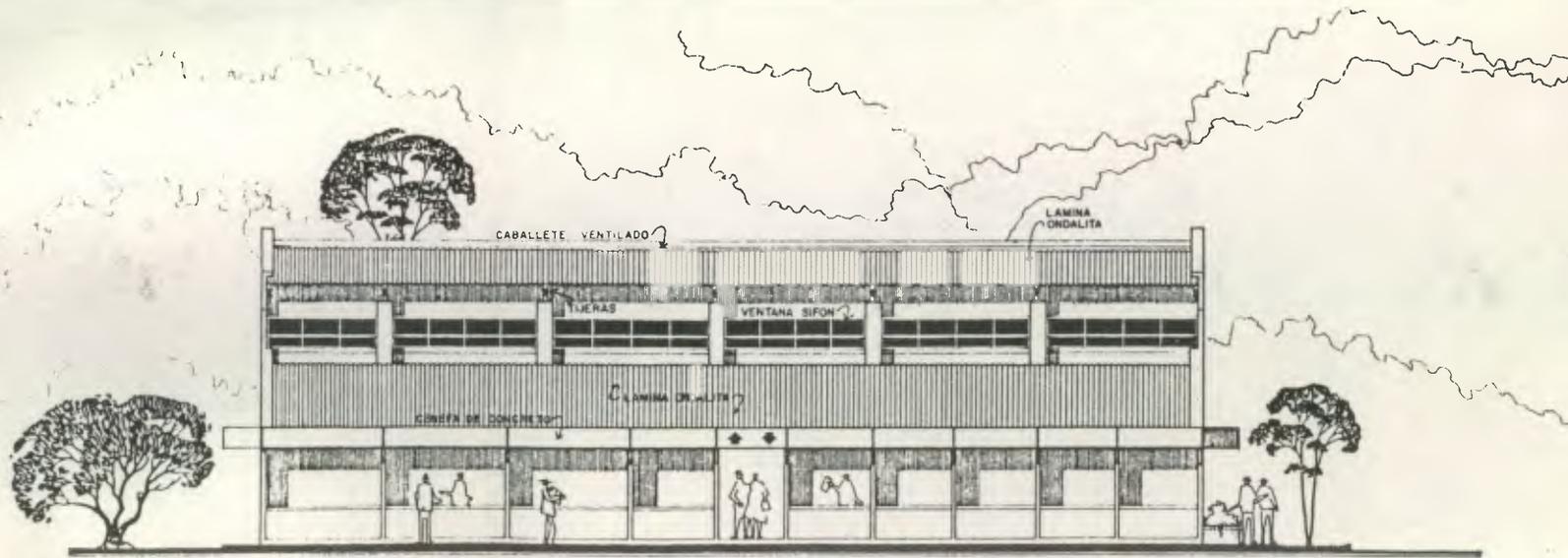
ANTEPROYECTO

FECHA: MARZO 1986

6



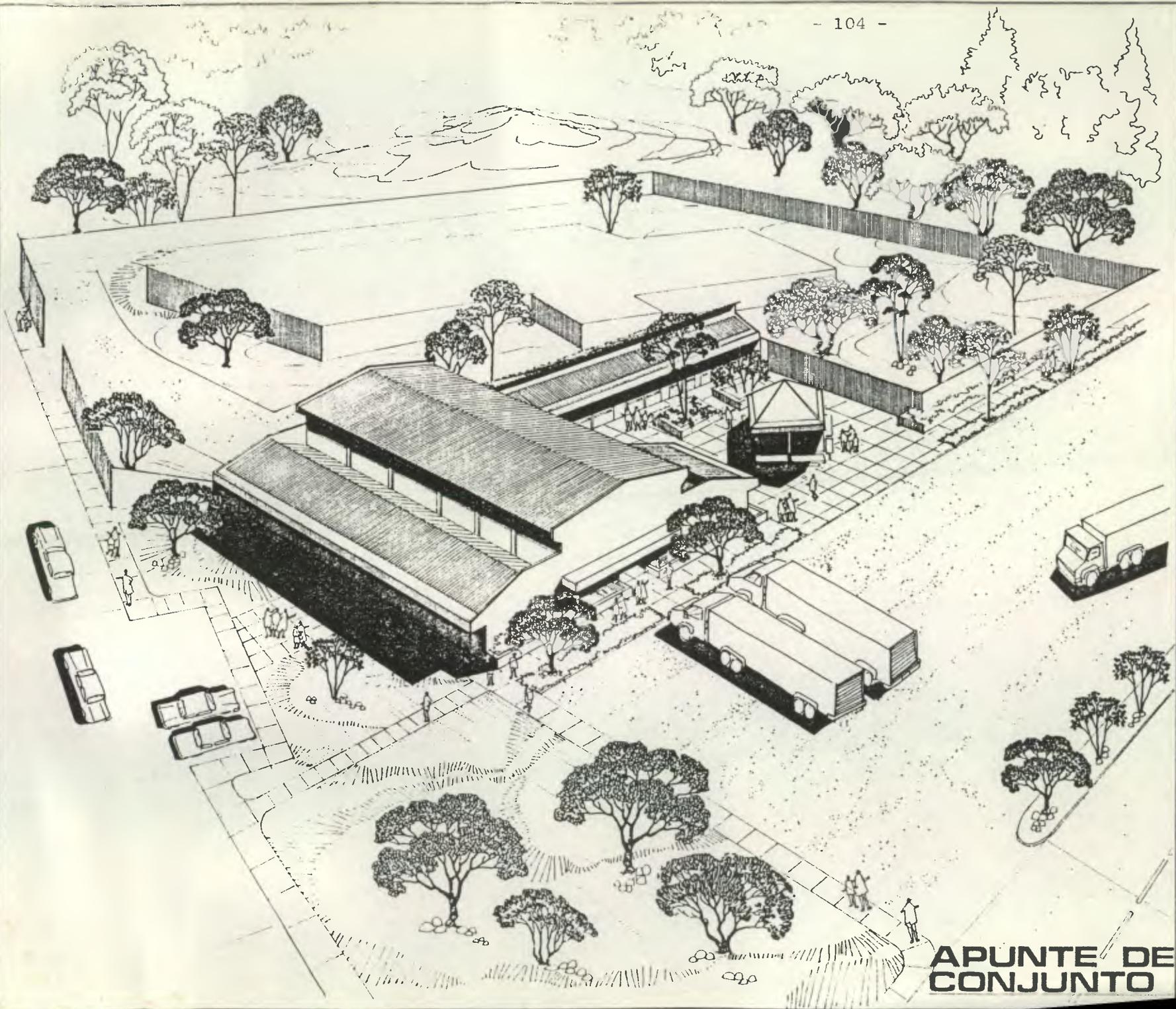
ELEVACION ESTE



ELEVACION SUR

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA

ESCUELA DE ARQUITECTURA USAC	ASESOR	ARQ. MARCO ANTONIO TO QUIÑONEZ	ESCALA GRAFICA	HOJA
	SUSTENTANTE	HERMAN ARNOLDO BUCARO MENDEZ	PLANO DE	4
ANTEPROYECTO	FECHA	MARZO 1986	FACHADAS	6



APUNTE DE CONJUNTO

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
USAC

ASESOR:
ARQ. MARCO ANTONIO TO QUIÑONEZ
SUSTENTANTE:
HERMAN ARNOLDO BUCARO MENDEZ
FECHA: MARZO 1986

ESCALA GRAFICA:

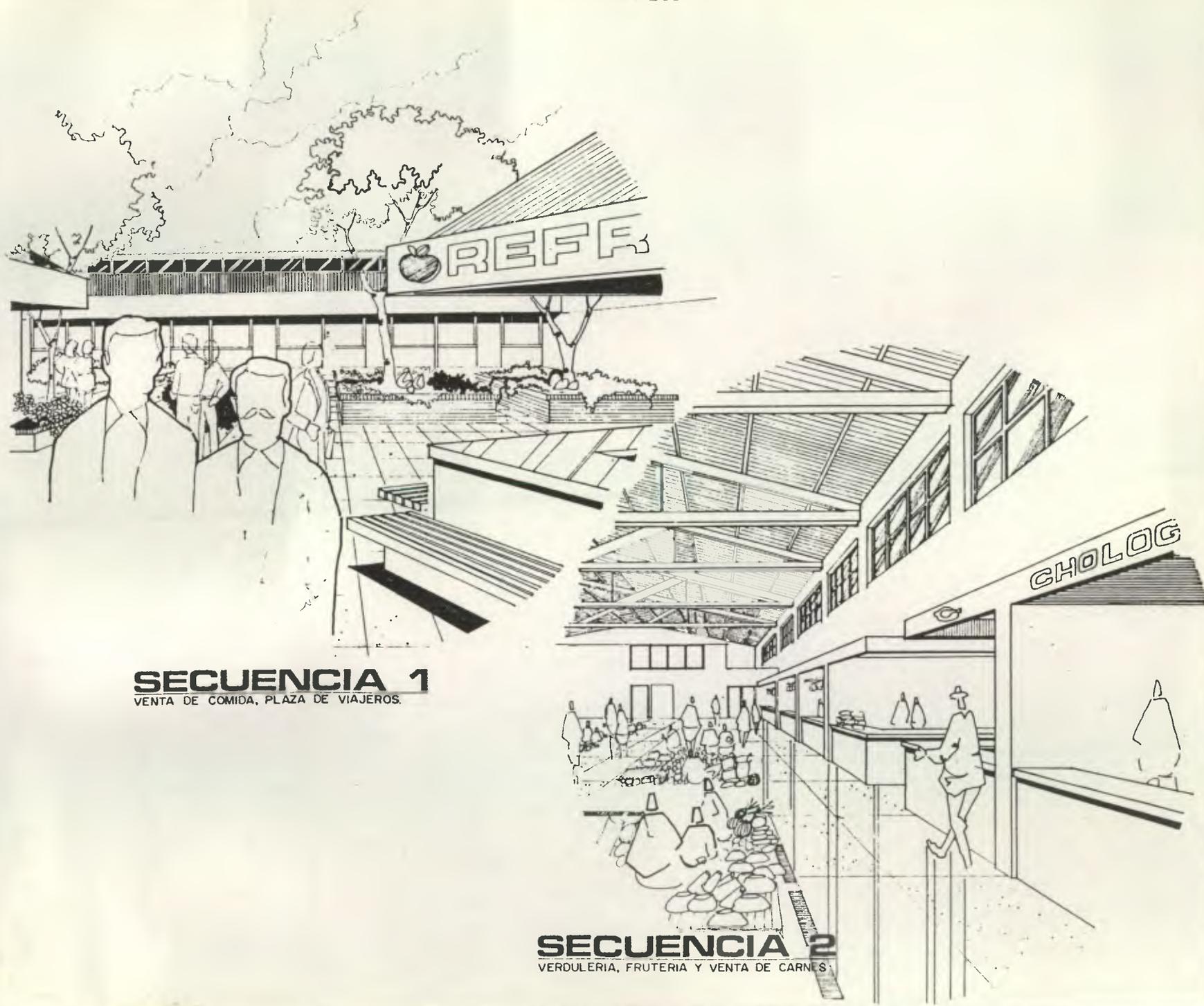
PLANO DE:

PERSPECTIVA DE CONJUNTO

HOJA

5

6



SECUENCIA 1
VENTA DE COMIDA, PLAZA DE VIAJEROS.

SECUENCIA 2
VERDULERIA, FRUTERIA Y VENTA DE CARNES.

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA

ASESOR ARQ. MARCO ANTONIO TO QUIÑONEZ SUSTENTANTE HERMAN ARNOLDO BUCARO MENDEZ FECHA MARZO 1986	ESCALA GRAFICA: PLANO DE:	HOJA 6
	SECUENCIA ESPACIAL	6

FACULTAD DE ARQUITECTURA
USAC

ANTE PROYECTO

Conclusiones: A continuación se describen las conclusiones más importantes:

- a. La actividad comercial tiende a desplazar al sector vivienda, principalmente a las edificaciones cercanas al mercado.
- b. Deben preverse futuras áreas de expansión, debido a que el mercado tiende a centralizar la actividad comercial.
- c. En municipios donde la comercialización no está bien cimentada, es conveniente diseñar mercados con locales hacia el exterior, invitando a los consumidores a ingresar.
- d. Es conveniente que además de pobladores asistan al mercado personas de distinta índole como turistas, viajeros, etc., con el objeto de generar más intercambio.
- e. Los proyectos son autofinanciables y son una entrada económica a las municipalidades.
- f. El mercado debe ubicarse en puntos que no ofrezcan problemas al sistema vial urbano, no entorpeciendo el tráfico.
- g. Es necesario que se dispongan áreas de carga y descarga, áreas de control sanitario y administrativas para que las actividades tanto externas como internas puedan desempeñarse mejor.
- h. La ventanería debe ubicarse de tal forma que ofrezca seguridad, mantenimiento bajo y excelente intercambio de aire. Puede localizarse en los extremos más altos del edificio, donde el acceso a personas sea limitado y el ingreso de aire no tenga obstáculos.

3.4.2.7 DETERMINACION DE MODIFICACION CLIMATICA

Todo lo concerniente al clima y su modificación climática, fue analizada en el inciso 3.1 Clima.

3.4.2.9 JUSTIFICACION DEL DISEÑO (Ver planos del anteproyecto).

FUNCIONAMIENTO DEL CONJUNTO: Debido a la influencia que tiene la ruta CA-9 en el municipio, se decidió aprovecharla para que el proyecto sirviera además de el poblador, también al viajero. Situación que definió la localización de las áreas en el solar, minimizando circulaciones relacionándolas de acuerdo a los diagramas de relaciones.

Parqueo de Servicio: Se localizó en el sector de menor circulación de vehículos de carga, en el ingreso principal a Río Hondo. En este punto se evitan choques de circulaciones agilizando la actividad. Su relación con la edificación obedece a la cercanía de los andenes de carga y descarga.

Parqueo de Buses y Trailers: Evitando el ingreso de vehículos de este tipo al municipio, basándonos además en el actual parqueo existente, se localizaron a un costado de la ruta CA-9. Su relación con

el edificio está dada por el consumo de comidas por parte de los viajeros.

Parqueo de vehículos particulares: Lejano de circulaciones de vehículos pesados. Se encuentran - cercanos a la entrada principal del edificio frente a la plaza principal.

El Edificio: Tratando de respetar las instalaciones existentes (el edificio construido), se localizó en la parte sur y este de el solar, tiene ingresos públicos al sur de acuerdo al flujo peatonal existente de pobladores en ese sector. Viajeros ingresan en el costado este cercano a la ruta CA-9 la que es utilizada por este tipo de personas.

Areas Verdes: Distribuidas de tal forma que garantizan un mejor confort dentro de la edificación al mismo tiempo que mejoren el nivel psicológico del usuario cuando visite el proyecto.

Areas Complementarias: Dentro de las áreas complementarias podemos mencionar: a) Al edificio existente que puede ser remodelado para utilizarlo como bodegas o bien para una cooperativa; b) parqueo de carretillas, debido a que la mayoría de vendedores no poseen vehículo propio, pueden utilizar carretillas para transportar el producto a vender.

FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO: La ubicación interna de los distintos ambientes que conforman la propuesta arquitectónica del mercado Municipal, obedece a criterios como lo son: a) relaciones de actividades por circulaciones; b) relaciones de áreas por instalaciones o actividades afines y c) por control climático.

En cuanto a las relaciones por circulaciones, dependen de los dos tipos de usuarios del mercado que son pobladores y viajeros. En cuanto a los habitantes se refiere ingresan al mercado en el sector sur, tienen ubicadas ventas de artículos de menor frecuencia de consumo como lo son los locales comerciales y misceláneos. Debido a que los artículos que más se consumen son los del piso de plaza techado se tomaron como eje central del edificio, donde giran la mayoría de actividades. Los viajeros encuentran a la vista el servicio de comedores localizados a un costado de la ruta al Atlántico, complementando estos comedores se encuentran los servicios sanitarios que pueden funcionar a horas inhábiles. Los viajeros pueden ingresar al mercado y consumir artículos que allí se vendan.

Otro tipo de circulación peatonal es la efectuada por el comerciante, quien ingresa su producto en el área de servicio donde la mercancía es clasificada, pesada, revisada y lavada.

Relaciones de áreas por instalaciones, se trató de ubicar núcleos de locales integrados por insta-

laciones principalmente en las áreas húmedas (ventas de carnes), las áreas semihúmedas (venta de comidas) y los servicios sanitarios, tomando en cuenta este criterio es evidente la justificación de su localización.

La ubicación por control climático se visualiza fácilmente con la forma del edificio orientado en - el eje norte-sur, alargada en el eje este-oeste, evitando insolación. El piso de plaza techado por ser un lugar de reunión, se le dotó de un adecuado dispositivo de ventilación por medio de ventanería alta que al mismo tiempo dirige la vista hacia el azul del cielo. La administración por el tipo de actividad que se desarrolla se le ubicó al norte, evitando el ingreso directo del sol.

ANTEPRESUPUESTO POR RENGLONES

grafico 3.4.2.0

No.	REGLON	CANTIDAD	U	P/U	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
1.1	LIMPIEZA	1160	M2	0.40	464.0
1.2	TRAZO	360	ML	0.60	216.00
1.3	INSTALACIONES PROVISIONALES	25	M2	45.00	1125.00
1.4	DEMOLICION MURO EXISTENTE	343	M2	0.85	291.55
2	CIMENTACION				
2.1	CIMIENTO CORRIDO DE PIEDRA	296	ML	15.40	4558.40
2.2	ZAPATAS	10	U	51.25	512.50
3	LEVANTADOS				
3.1	MUROS DE BLOQUES DE PUZOLANA	1028.00	M2	15.78	16221.84
4	CUBIERTA				
4.1	ESTRUCTURA DE MADERA + VIGAS CANAL	1	GLOB.	8092.00	8092.00
4.2	CUBIERTA DE ASBESTO	1	GLOB.	15179.00	15179.00
5	ACABADOS				
5.1	REPELLOS, CERNIDOS Y PINTURA	2250	M2	5.30	11,925.00
5.2	BLANQUEADOS	255	M2	5.50	1,402.50
6	PISOS				
6.1	TORTA DE CONCRETO	616	M2	7.00	4,312.00
7	INSTALACIONES				
7.1	HIDRAULICAS	1	GLOB.	2116.00	2116.00
7.2	SANITARIAS	1	GLOB.	2900.00	2900.00
7.3	ELECTRICAS	1	GLOB.	5194.00	5194.00
8	ARTEFACTOS SANITARIOS Y MOBILIARIO FIJO				
8.1	ARTEFACTOS SANITARIOS	1	GLOB.	3290.00	3290.00
8.2	MUEBLES FIJOS.	1	GLOB.	1820.00	1820.00
9	VENTANERIA				
9.1	VENTANERIA METALICA	75.00	M2	70.00	5250.00
10	PUERTAS				
10.1	PUERTAS	1	GLOB.	5,700.00	5,700.00
11	OBRAS EXTERIORES				
11.1	LOGOTIPO	1	U	910.00	910.00
11.2	JARDINIZACION	1,200.00	M2	2.00	2,400.00
11.3	PUERTAS DE CONTROL EXTERIOR	1	GLOB.	1,500.00	1,500.00
11.4	REPARACION MURO EXISTENTE	1	GLOB.	200.00	200.00
11.5	BORDILLOS	668.00	ML	3.25	2,171.00
11.6	PISO DE CONCRETO	472.00	M2	6.50	3,068.00
COSTO DIRECTO					100,818.79
COSTO INDIRECTO					25,204.70
TOTAL					126,023.49

FECHA DE ELABORACION DEL ANTEPRESUPUESTO= ABRIL 1986
 IMPREVISTOS POR REGLON= 5%

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA:
ANTEPRESUPUESTO.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

109

4-ASPECTO



FINANCIERO

4. ASPECTO FINANCIERO

4.1 PRESUPUESTO MUNICIPAL

Dentro del análisis de los presupuestos, se observó que los **egresos** canalizados a la inversión durante el año fiscal de 1984, ascendieron a la cantidad de Q. 20,611.98, suma que representa un 25% del total de egresos para dicho período.

Por otra parte, al estudiar detenidamente los presupuestos de ingresos de los últimos cinco años, comprendidos de 1980 a 1984 inclusive, se determinó que se ha venido dando un incremento porcentual promedio del 14.31% anual, lo cual asegura la capacidad de pago de la municipalidad, determinada por su estable y sólida solvencia económica.

Se realizó una proyección del presupuesto de ingresos para 1985, y tomando en consideración lo que se ha percibido durante el primer semestre del mismo año, se deduce que se obtendrá un monto total de ingresos de Q.88,774.26.

Todo lo anterior, garantiza cualquier proyecto de inversión que se haga y se ponga en marcha en el municipio, ya que la solvencia económica y capacidad de pago de la municipalidad, hace más confiable la ejecución del proyecto de construcción del mercado.

4.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Es sumamente importante entrar a conocer las diferentes alternativas de financiamiento con que cuenta la municipalidad de Río Hondo, para poder realizar el proyecto de construcción del mercado, de ahí que sea necesario destacar las siguientes:

a. INFOM

La municipalidad de Río Hondo tiene actualmente una capacidad de financiamiento con el INFOM, a una tasa de interés del 4.85% anual, de acuerdo con los plazos y cantidades que a continuación se detallan:

CAPACIDAD DE CREDITO MUNICIPAL (1)

PLAZO EN AÑOS	MONTO
6	Q. 40,000.00
8	Q. 50,000.00
10	Q. 58,000.00
12	Q. 66,000.00

(1) FUENTE: Sección de créditos INFOM.

Sin embargo, de acuerdo con la naturaleza del proyecto y el volumen de satisfactores que el mismo generará para la comunidad, se solicitará al INFOM que analice la posibilidad de ampliar la línea de financiamiento y por consiguiente, el plazo del mismo. De esta manera se lograría el financiamiento total del proyecto a un plazo máximo de veinte años.

b. AUTOFINANCIAMIENTO

De acuerdo con el análisis efectuado sobre los presupuestos de la municipalidad en los últimos cinco años, y tomando en consideración el incremento anual promedio del 14.31% que se ha venido observando; se puede deducir que esta entidad puede perfectamente canalizar recursos internos a la ejecución del proyecto.

INGRESOS BRUTOS

grafico 4.3.1.A

No.	TIPO DE PUESTO	U	Q/MES	MONTO MENSUAL	MONTO ANUAL
1	AREA DE CARNES.				
1.1	CARNICERIAS Y MARRANERIAS.	3	35.00	105.00	1260.00
1.2	POLLERIAS, PESCADERIAS Y CHOLOJERIAS.	6	20.00	120.00	1440.00
2	AREA DE COMIDAS.				
2.1	COCINAS COMEDORES.	6	50.00	300.00	3600.00
2.2	PUESTOS DE COMIDA Y REFRESQUERIAS.	4	20.00	80.00	960.00
3	AREA DE VIVERES Y GRANOS.				
3.1	VENTA DE GRANOS BASICOS.	3	15.00	45.00	540.00
3.2	VENTA DE VIVERES.	3	20.00	60.00	720.00
4	AREA MISCELANEA				
4.1	LOCALES COMERCIALES Y VENTA DE MERCADERIA.	3	25.00	75.00	900.00
4.2	MISCELANEOS.	6	20.00	120.00	1440.00
5	VERDULERIA Y FRUTERIA				
5.1	VERDULERIA Y FRUTERIA(por c/mt. dia)	99	0.10	297.00	3564.00
6	SERVICIOS SANITARIOS				
6.1	ARRENDAMIENTO SERVICIOS SANITARIOS.	1	25.00	25.00	360.00
TOTAL =				Q14784.00	

DISPONIBILIDAD DE INGRESOS A OBTENERSE.

grafico 4.3.1.B

No.	TIPO DE PUESTO.	MONTO
1	AREA DE CARNES.	2700.00
2	AREA DE COMIDAS.	4560.00
3	AREA DE VIVERES Y GRANOS.	1260.00
4	AREA MISCELANEA.	2340.00
5	VERDULERIA Y FRUTERIA.	3564.00
6	SERVICIOS SANITARIOS.	360.00
TOTAL AL AÑO=		14,784.00

GASTOS A DESEMBOLSAR

grafico 4.3.1.C

No.	GASTOS	MONTO
1	SUELDOS Y SALARIOS	3850.00
1.1	ADMINISTRADOR. (150.00/mes.)	
1.2	CONSERJE. (100.00/mes.)	
2	MANTENIMIENTO	1200.00
TOTAL AL AÑO		5,050.00

MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA:

FACTIBILIDAD ECONOMICA.

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

RATIOS DE UTILIDAD Y RETORNABILIDAD DEL CAPITAL

grafico 4.32.A

PERIODO AÑOS	INGRESOS BRUTOS (Q)	GASTOS ADMINISTRACION (Q)	COSTOS MANTENIMIENTO (Q)	INGRESOS NETOS (Q)	UTILIDAD PORCENTUAL	AMORTIZACION %	DEUDA CAPITAL (Q)	SALDO A FIN DE AÑO (Q)
1,986 1,987	14,784.00	3,850.00	1,200.00	9,734.00	65.84 %	6,112.14	6,301.18	119,722.31
1,987 1,988	14,784.00	3,850.00	1,200.00	9,734.00	65.84 %	5,806.53	6,301.18	113,422.13
1,988 1,989	14,784.00	3,850.00	1,200.00	9,734.00	65.84 %	5,500.93	6,301.18	107,119.95
1,989 1,990	14,784.00	3,850.00	1,200.00	9,734.00	65.84 %	5,195.32	6,301.18	100,818.77
1,990 1,991	14,784.00	3,850.00	1,200.00	9,734.00	65.84 %	4,889.71	6,301.18	94,517.59
1,991 1,992	15,966.72	4,158.00	1,296.00	10,512.72	65.84 %	4,584.10	6,301.18	88,216.41
1,992 1,993	15,966.72	4,158.00	1,296.00	10,512.72	65.84 %	4,278.50	6,301.18	81,915.23
1,993 1,994	15,966.72	4,158.00	1,296.00	10,512.72	65.84 %	3,972.89	6,301.18	75,614.05
1,994 1,995	15,966.72	4,158.00	1,296.00	10,512.72	65.84 %	3,667.28	6,301.18	69,312.87
1,995 1,996	15,966.72	4,158.00	1,296.00	10,512.72	65.84 %	3,361.61	6,301.18	63,011.61
1,996 1,997	17,084.39	4,449.06	1,386.72	11,248.61	65.84 %	3,056.07	6,301.18	56,710.51
1,997 1,998	17,084.39	4,449.06	1,386.72	11,248.61	65.84 %	2,750.46	6,301.18	50,409.33
1,998 1,999	17,084.39	4,449.06	1,386.72	11,248.61	65.84 %	2,444.85	6,301.18	44,108.15
1,999 2,000	17,084.39	4,449.06	1,386.72	11,248.61	65.84 %	2,139.25	6,301.18	37,806.97
2,000 2,001	17,084.39	4,449.06	1,386.72	11,248.61	65.84 %	1,833.64	6,301.18	31,505.79
2,001 2,002	18,109.45	4,716.00	1,469.92	11,923.53	65.84 %	1,528.03	6,301.18	25,204.61
2,002 2,003	18,109.45	4,716.00	1,469.92	11,923.53	65.84 %	1,222.42	6,301.18	18,903.43
2,003 2,004	18,109.45	4,716.00	1,469.92	11,923.53	65.84 %	916.82	6,301.18	12,602.25
2,004 2,005	18,109.45	4,716.00	1,469.92	11,923.53	65.84 %	611.21	6,301.18	6,301.18
2,005 2,006	18,109.45	4,716.00	1,469.92	11,923.53	65.84 %	305.60	6,301.18	Conclada

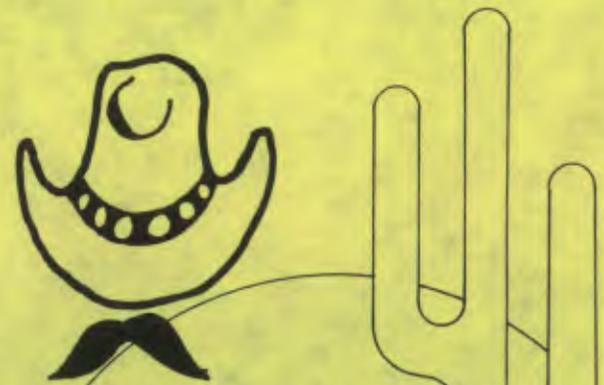
MERCADO MUNICIPAL DE RIO HONDO, ZACAPA.

TEMA: **FACTIBILIDAD ECONÓMICA.**

FUENTE: ELABORACION PROPIA

CAPITULO: 1 2 3 4 5 A

FACULTAD DE ARQUITECTURA, USAC



5-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

DEL CAPITULO I: MARCO TEORICO CONCEPTUAL

1. El proceso de comercialización en Guatemala es inadecuado, debido a la falta de coordinación de esta actividad, razón por la cual los productos agrícolas tienen un alto margen de comercialización, lo cual influye directamente en el nivel de vida de los guatemaltecos.
2. La inexistencia de un mercado de mayoreo con capacidad de absorber la producción agrícola, no incrementa el desarrollo de la comercialización. Debido a esta razón los intermediarios obtienen gran porcentaje sobre el costo real de el producto y el agricultor se ve obligado a vender su producto a bajo costo, teniendo en la mayoría de los casos pérdidas económicas.

DEL CAPITULO II: ESTUDIO ECONOMICO DE RIO HONDO

3. El lento desarrollo de las técnicas de producción y el uso de instrumentos de trabajo rudimentarios, no permite la obtención de productos agrícolas de mejor calidad y en mayor cantidad.
4. La necesidad espacial de un centro de intercambio como lo es el mercado Municipal se patentiza para el desarrollo económico, social y comercial de Río Hondo.
5. La inexistencia de un mercado provoca una dieta deficiente entre los habitantes de Río Hondo.
6. La actividad comercial no ha sido estudiada y planificada, lo cual ha influido en la inexistencia de un mercado, de cooperativas, de bodegas para almacenamiento de producto agrícola y de industrias que transformen este producto.

DEL CAPITULO III: ASPECTO FISICO

CONSTRUCTIVAS

7. El uso de tecnología apropiada es recomendable por su bajo costo y por su fácil aplicación en la autoconstrucción.
8. No existen normas para la regulación y control de calidad tanto de los materiales como de las técnicas constructivas, situación por la cual las construcciones son de baja calidad dentro del municipio.
9. La escasez de estudios de materiales de construcción, no permite la correcta utilización de materiales propios del lugar.

URBANISTICAS

10. La ineficacia e inexistencia de normas de regulación urbana y la falta de aplicación de las ya existentes, no permite un ordenamiento de las actividades que se desarrollan a nivel urbano, lo que ha provocado un lento y desorganizado proceso de urbanización.
11. La actividad comercial no ha tenido gran desarrollo en el municipio, debido a la dependencia que mantiene Río Hondo, con la cabecera departamental Zacapa.
12. Es necesario e ingente que se traslade la Escuela Primaria al sector donde se desarrollan las actividades educativas y deportivas, pues es un verdadero peligro donde está localizada actualmente.
13. El sector donde se ubique el mercado municipal, tenderá a desplazar a las viviendas aledañas a otros sectores.

ARQUITECTONICAS

14. El mercado de Río Hondo brindará servicio a dos tipos de usuarios que son: el habitante de Río Hondo y los viajeros.
15. El proyecto del Mercado Municipal fue desarrollado únicamente hasta anteproyecto y antepresupuesto.
16. En Río Hondo fue construido un edificio que albergaba las instalaciones de un mercado, el que no funcionó por las siguientes razones:
 - a. El servicio fue brindado exclusivamente a pobladores y no para viajeros quienes son una fuente de ingreso económico para el municipio.
 - b. No se analizó la demanda de productos.
 - c. Por razones políticas y militares el municipio estuvo alejado de su entorno socioeconómico.
 - d. En aquel entonces la infraestructura no estaba tan desarrollada como en el actual contexto.

DEL CAPITULO IV: ASPECTO FINANCIERO

17. El proyecto del mercado municipal es autofinanciable.
18. El alto costo del proyecto no permite su rápida construcción, por lo que necesariamente deberá solicitarse un préstamo a alguna institución como el INFOM.

5.2 RECOMENDACIONES

DEL CAPITULO I: MARCO TEORICO CONCEPTUAL

1. Es necesario que las instituciones estatales conjuntamente con el sector privado planifiquen el proceso comercial, de tal manera que los agricultores ubiquen el producto agrícola fácilmente en centros de consumo, bajando de esta manera los costos de comercialización y por ende el costo de vida.
2. El mercado de mayoreo de la ciudad de Guatemala, debe construirse de inmediato con el objetivo de centralizar y organizar el consumo metropolitano. Así los productores encontrarán mejor mercado a sus mercancías.

DEL CAPITULO II: ESTUDIO ECONOMICO SOCIAL DE RIO HONDO

3. A través de instituciones estatales y privadas debe fomentarse el uso de técnicas de producción adecuadas e idealmente sofisticadas, de tal manera que el agricultor obtenga productos de mejor calidad, con mayores excedentes y ganancias.
4. La construcción del mercado de Río Hondo debe efectuarse en el menor tiempo posible. De tal forma que su materialización no tenga atrasos que encarezcan el proyecto y limiten el desarrollo comercial del municipio.
5. En el mercado se le deberá dar preferencia de venta al producto generado en el municipio y que sea de uso esencial en la dieta de los habitantes.
6. El proyecto del Mercado Municipal es el inicio para el desarrollo de la actividad comercial, la que deberá complementarse con cooperativas que organicen el trabajo y las ventas, de bodegas que mantengan disponibilidad de productos a ser vendidos a la mejor oferta, con el objeto además de evitar la descomposición de productos como el tomate; y de industrias que transformen y absorban gran cantidad de lo producido.

DEL CAPITULO III: ASPECTO FISICO

CONSTRUCCION

7. Para el fomento de la tecnología "apropiada" es recomendable la utilización de todos los medios y recursos disponibles tales como medios de comunicación (radios, periódicos, revistas, etc.), comités vecinales, etc.

8. Que el laboratorio de la Facultad de Ingeniería elabore estudios de materiales de construcción y emita un dictámen por medio del cual se definan las normas y recomendaciones de construcción, para que la municipalidad de Río Hondo, lleve un control de las mismas.

URBANISTICAS

9. La municipalidad, el INFOM y DGOP, deben aplicar y emitir nuevas leyes urbanísticas con el objeto de organizar y reglamentar el desarrollo urbanístico de Río Hondo.
10. Fomentar la actividad comercial construyendo el mercado de Río Hondo.
11. Que USIPE, investigue nuevamente y emita un programa en el cual se incluya la construcción de la nueva Escuela Primaria, la que deberá localizarse en el sector deportivo y escolar de la cabecera municipal.
12. Dentro de los futuros planes de desarrollo de la cabecera municipal de Río Hondo, debe considerarse el sector donde se construirá el Mercado Municipal, como una área comercial, que tenderá a desplazar al sector vivienda.

ARQUITECTONICAS

13. Que se fomente por medio de una adecuada publicidad, el uso del mercado municipal, para que asistan al mismo pobladores, viajeros y vendedores.
14. La municipalidad deberá velar por el precio de los artículos que se distribuyan. Con el objeto de que la oferta se mantenga competitivamente en relación a los mercados aledaños.
15. Para la construcción del mercado Municipal, deberán elaborarse los planos de construcción conjuntamente con la información necesaria como programas de trabajo, presupuestos y especificaciones.
16. El mercado en su construcción deberá contar con técnicos que supervisen la calidad del proyecto.

DEL CAPITULO IV: ASPECTO FINANCIERO

17. Debido a que el proyecto del Mercado Municipal inicialmente no será autofinanciable, mientras se cimenta la actividad comercial; el administrador podrá organizar veladas, fiestas, etc. con el objeto de asegurar la rentabilidad del proyecto.
18. Que el INFOM analice detalladamente el estudio presentado y agilice el trámite del préstamo para la construcción del proyecto citado.



BIBLIOGRAFIA

1. AGUILAR A. EDUARDO. Estudio de la vivienda Rural en Guatemala. Guatemala, 1980. Edit. Universitaria.
2. ALTALEF, DAVID. Centro de Mercadeo Artesanal. Guatemala, 1971. Tesis Fac. de Arquitectura, USAC.
3. BROADBENT, GEOFFREY. Metodología de Diseño Arquitectónico. México 1978. Edit. Gustavo Gilli.
4. BANCO DE GUATEMALA. Política Monetaria, cambiaria y Crediticia para el primer trimestre de 1984.
5. CEUR. Economía y comercio en el reyno de Guatemala, consideraciones para una historia económica. Guatemala, 1982. Ediciones CEUR, USAC.
6. CONESCAL. Cartilla de autoconstrucción para escuelas rurales. México D.F. 1978.
7. CEMAT. A low cost housing System for Guatemala. Laboratory for Experimental Construction, KASSEL University, West Germany and Facultad de Arquitectura, Universidad Francisco Marroquín, - Guatemala.
8. CORTEZ Y LARRAZ, PEDRO. Descripción geográfica y mural de la Diócesis de Guatemala. Guatemala, C.A. 1958. Tomo I.
9. COSCIA, ADOLFA. Comercialización de productos agropecuarios. Buenos Aires, Argentina, 1978. - 1a. Edición. Edit. Hemisferio Sur, S.A.
10. DIRECCION DE INGENIERIA SANITARIA, SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. Manual de Saneamiento, vivienda, agua y desechos. México D.F. 1984. Edit. LIMUSA.
11. FLORES MELLADO, JUAN. Formulación económica social de Guatemala, sus manifestaciones en el municipio de Río Hondo, Zacapa. Guatemala 1981. Sectores productivos, Tomo II. Tesis Fac. de - Ciencias Económicas, USAC.
12. GALL, FRANCIS. Recolección crítica. Guatemala. Datos segunda Edición. Diccionario Geográfico Nacional.
13. GWILT, JOSEPH. The Encyclopedia of Architecture. Estados Unidos de América, 1982. Crows Publishersm Inc. New York.
14. FARNECKER, MARTA. Los conceptos elementales del materialismo histórico. México D.F. Edit. Siglo Veintiuno Editores, S.A.

15. INFOM. Código Municipal. Guatemala, 1983.
16. LOPEZ, FELIPE. Economía Política. México D.F. 1977. Editorial Porrúa, S.A.
17. LOU MA, ROBERTO. Manual para la construcción de la CETA-RAM. CETA, CII-USAC. CICON, Ciudad -
Universitaria, zona 12, Guatemala 1984.
18. MORALES, SILVIA. Mercado Municipal Chiché, Quiché. Guatemala, 1983. Tesis Fac. de Arquitectu-
ra, USAC.
19. NAVARRETE, H. Proyecto de fortalecimiento del programa de comercialización del sector público
agrícola (FAO-INDECA), Diagnóstico general de la comercialización. Guatemala, 1973.
20. OLIVA, JULIO. Diseño climático para edificaciones en la zona seca oriental del país. Guatema-
la, 1982. Tesis Fac. de Arquitectura, USAC.
21. ONU. El clima y el diseño de casas. Diseño de viviendas económicas, Servicios de la comunidad.
ONU. New York, 1973. CII-USAC. 1982.
22. SATYA, SWAROOP. Estadística Sanitaria. México, 1964. Fondo de Cultura Económica.
23. SOSA, EDUARDO. Mercado de Mayoreo para la ciudad de Guatemala. Guatemala, 1973. Tesis Fac. de
Arquitectura, USAC.
24. VIDES, AMANDO. Análisis y control de costos en Ingeniería. Guatemala, 1980. Edit. Piedra San-
ta, Tomos I y II.

DOCUMENTOS Y MANUSCRITOS INEDITOS:

1. ANONIMO. Actas Manuscritas Inéditas del Municipio de Río Hondo, Zacapa. Sin fecha.
2. ASTURIAS, M., PEDRO. Estudio de factibilidad CONSUMERPO. Guatemala, 1984.
3. BUCARO, HERMAN. Estudio Histórico Económico-social de Río Hondo, Zacapa, una tendencia a la Co-
mercialización. Primer ensayo de investigación. EPS. Fac. de Arquitectura, USAC. 1983.
4. BUCARO, HERMAN. Estudio de Prefactibilidad para la construcción del Mercado Municipal de Río -
Hondo, Zacapa. Segundo ensayo de investigación. EPS. Fac. de Arquitectura, USAC. 1983.
5. EPS, NOTAS PARA EL PROGRAMA. Guatemala, Fac. de Arquitectura, USAC. 1983. s.p.
6. LEMUS, CARLOS. Remodelación Urbana de Río Hondo, Zacapa. Guatemala, 1982. Primer ensayo de -
investigación, EPS Fac. de Arquitectura, USAC.

7. LARA, ROBERTO. Características Socio-Económicas del Municipio de Río Hondo, Zacapa. Tema: Administración de Entidades Públicas. Informe Individual EPS. Fac. de Ciencias Económicas, USAC. 1984.
8. SOCIOLOGIA II, NOTAS PARA EL CURSO DE. Guatemala, Facultad de Arquitectura, USAC, 1978.
9. ZEA, MIGUEL. Desarrollo Histórico social de Chimaltenango. Guatemala, 1980. Primer ensayo de investigación EPS. Fac. de Arquitectura, USAC.

IMPRIMASE:

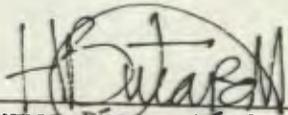
(f)

Arg. Eduardo Aguirre
DECANO

(f)


Arg. Marco Antonio To Quiñonez
ASESOR

(f)


Herman Bucaro Méndez
SUSTENTANTE