



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA
INCORPORADA A LA UNAM

16
24

CENTRO DE ACUNCULTURA
PARA LA CRIA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
EN URBULO GALVAN, VERACRUZ.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO
PRESENTA

JESUS ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS .

MEXICO, D. F.

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

I. MACROENTORNO	6
I.1. GENERALIDADES	7
I.2. LA ACUACULTURA EN MEXICO	10
I.2.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO	10
I.2.1.1. REELEVANCIA Y OBJETIVOS	10
I.2.1.2. DESARROLLO Y PERSPECTIVAS	11
I.2.2. ACUACULTURA EN VERACRUZ	14
I.2.2.1. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS	14
I.2.2.2. ACTIVIDAD Y DESARROLLO PESQUERO	15
I.3. EL LANGOSTINO EN MEXICO	20
I.3.1. INTRODUCCION	20
I.3.2. CICLO DE VIDA	21
I.3.3. METODOS PARA LA CRIA Y CULTIVO DEL LANGOSTINO	24
I.3.3.1. COLECTA	24
I.3.3.2. DESOVE	25
I.3.3.3. ECLOSION DE LOS HUEVOS	25
I.3.3.4. CRIA DE LAS LARVAS JUVENILES	26
I.3.4. INSTALACIONES ACUACULTURALES DE LANGOSTINO	36
I.3.4.1. GRANJA DE CULTIVO DE LANGOSTINO EN GUERRERO	36
I.3.5. MERCADO	40
I.3.5.1. MERCADO DEL LANGOSTINO EN MEXICO	40
I.3.5.2. PRESENTACION DEL PRODUCTO	40
I.3.5.3. PRODUCCION	40

II.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	45
II.1.	LOCALIZACION Y GENERALIDADES	46
II.1.1.	EQUIPAMIENTO URBANO EN LA RANCHERIA PLAYA CHACHALACAS	59
II.1.2.	TECNOLOGIA DISPONIBLE	65
II.1.3.	FACTORES HUMANOS	65
II.2.	REQUERIMIENTOS Y NECESIDADES DEL CENTRO	74
II.2.1.	COOPERATIVA CHACHALACAS	74
II.2.1.1.	ORGANIZACION DE LA COOPERATIVA	74
II.2.1.2.	FILOSOFIA DE LA COOPERATIVA	76
II.2.1.3.	OBJETIVOS Y METAS DE LA COOPERATIVA	79
II.2.1.4.	ESTRUCTURA OPERATIVA DEL CENTRO	96
II.2.2.	FUNCIONAMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL CENTRO	101
II.2.2.1.	CREACION Y DESARROLLO	101
II.2.2.2.	SISTEMAS DE OPERACION	103
II.2.2.3.	SISTEMAS DE SERVICIO REQUERIDOS	118
II.2.2.4.	ALIMENTADORES PRINCIPALES	118
II.2.2.5.	UNIDADES E INSTALACIONES PROPIAS DEL CENTRO	119
	A. SUMINISTRO DE AGUA	
	B. UNIDADES DE TANQUES Y ESTANQUES	
	C. UNIDAD DE LABORATORIOS E INVESTIGACION	
	D. UNIDAD ADMINISTRATIVA Y DE GOBIERNO	
	E. PLANTA FILETEADORA	
	F. UNIDAD DE PRODUCCION, MANUFACTURACION Y REPARACION DE ARTES DE PESCA, MOTORES Y LANCHAS	

G. INSTALACIONES AUXILIARES

II.2.3.	COSTOS DE CONSTRUCCION	133
II.3.	CONOCIMIENTO Y DESLINDE DEL TERRENO	134
II.3.1.	DESCRIPCION Y ENTORNO DEL TERRENO	134
II.3.2.	FLUJOS VEHICULAR Y PEATONAL	136
II.3.3.	SERVICIOS	136
II.4.	ESTUDIO DE RELACIONES DE FUNCION	137
II.4.1.	INTERRELACIONES DE LOS ELEMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO	138
II.4.2.	ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO GENERAL Y PARTICULARES	140
II.4.3.	PORCENTAJE DE AREAS LIBRES Y CUBIERTAS	147
III.	PROYECTO ARQUITECTONICO DEL CENTRO ACUICOLA CHACHALACAS	149
III.1.	PREMISAS DE DISEÑO	150
III.2.	PROGRAMA ARQUITECTONICO	163
III.2.1.	PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL (POR ETAPAS CONSTRUCTIVAS)	163
III.2.2.	PROGRAMA ARQUITECTONICO DETALLADO (POR ETAPAS CONSTRUCTIVAS)	164
III.3.	PLANOS ARQUITECTONICOS GENERALES	169
III.3.1.	PLANTA DE CONJUNTO (ESCALA 1:500) A.01	

III.3.2. CRITERIO GENERAL DE INSTALACIONES (ESCALA 1:500)	A.02	
III.4. PLANOS ARQUITECTONICOS DE DETALLE		171
III.4.1. PLANTA ARQUITECTONICA EDIFICIOS (ESCALA 1:100)	A.03	
III.4.2. PLANTA DE TECHOS EDIFICIOS (ESCALA 1:100)	A.04	
III.4.3. FACHADAS EDIFICIOS (ESCALA 1:100)	A.05	
III.4.4. CORTES EDIFICIOS (ESCALA 1:100)	A.06	
III.4.5. CORTES - FACHADAS INTERIORES EDIFICIOS (ESCALA 1:100)	A.07	
III.4.6. PLANTA ARQUITECTONICA TANQUES (ESCALA 1:100)	A.08	
III.4.7. FACHADAS, CORTES Y DETALLES TANQUES (ESCALA 1:100)	A.09	
III.5. CRITERIO ESTRUCTURAL		179
III.5.1. PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIOS (ESCALA 1:100)	E.10	
III.5.2. PLANTA DE LOSAS EDIFICIOS (ESCALA 1:100)	E.11	
III.5.3. PLANO DE DETALLES ESTRUCTURALES (ESCALAS VARIAS)	E.12	
III.6. CRITERIO DE INSTALACIONES		188
III.6.1. INSTALACION ELECTRICA (ESCALA 1:100)	I.E.13	
III.6.2. INSTALACION HIDRAULICA (ESCALA 1:100)	I.H.S.14	
III.6.3. INSTALACION SANITARIA (ESCALA 1:100)	I.H.S.15	
III.6.4. INSTALACIONES ESPECIALES (ESCALA 1:100)	I.A.15	
III.6.5. ISOMETRICO DE INSTALACIONES ESPECIALES (ESCALA 1:200)	I.A.16	

III.7. CRITERIO CONSTRUCTIVO

194

III.7.1. CORTES POR FACHADA (ESCALA 1:25) A.D.17

III.7.2. PLANO ESTRUCTURAL - TECHUMBRE DE LA UNIDAD DE LARVAS (ESC. VARIAS)
E.18

III.7.3. PLANO DE DETALLE CONSTRUCTIVO DE BAÑOS-VESTIDORES (ESCALA 1:25)
A.D.19

III.7.4. PLANO DE DETALLE CONSTRUCTIVO BAÑOS (ESCALA 1:25) A.D.20

III.7.5. DETALLES CONSTRUCTIVOS DEL AREA DE DESCANSO (ESCALAS VARIAS) A.D.21

III.7.6. PLANO DE ESCALERAS (ESCALAS VARIAS) A.D.22.

III.7.7. PLANO DE CARPINTERIA (ESCALAS VARIAS) A.D.23.

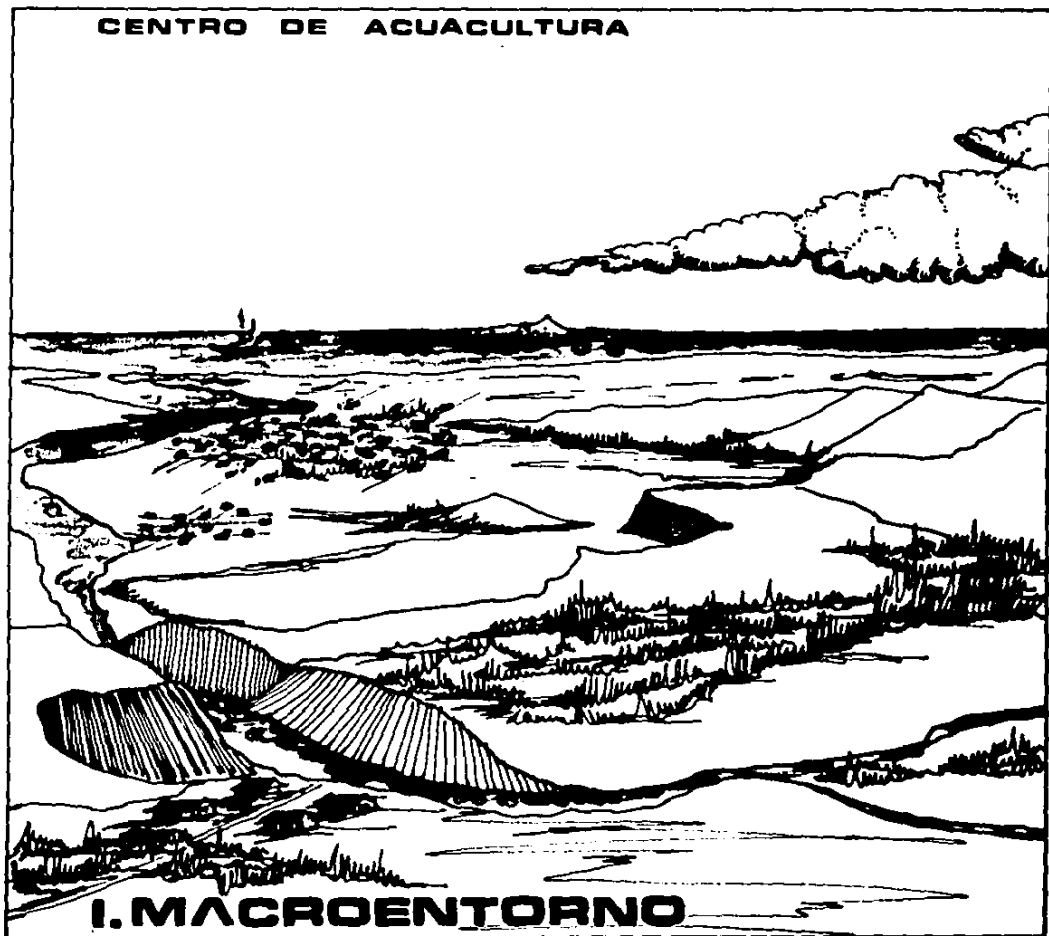
III.7.8. PLANO DE HERRERIA (ESCALAS VARIAS) A.D.24.

III.7.9. PLANO DE ACABADOS (ESCALA 1:100) A.D.25.

BIBLIOGRAFIA

204

CENTRO DE ACUACULTURA



I. MACROENTORNO

I.- MACROENTORNO

I.1.- GENERALIDADES

Al ritmo actual de la pesca en el Océano Mundial y en la zona comprendida dentro de -- las 200 millas de mares patrimoniales establecida por muchos países ribereños basados-- en el nuevo Derecho del Mar, las capturas de las principales especies se acercan o han-- llegado ya a los límites de rendimiento máximo sostenido. Es posible que pueda incre-- mentarse la pesca sobre algunos recursos promisorios como el Krill de la Atlántida o -- el capelín del Atlántico, o la langostilla de Baja California. Si embargo, estos ---- recursos algún día serán también explotados al máximo. Es por ello que surge una ---- pregunta: ¿serán los recursos del Océano suficientes en el futuro para sustentar una -- población humana mucho mayor que la actual? La respuesta desgraciadamente tiene que -- ser negativa.

Es así como surge y se confirma cada vez más la idea de poner en práctica los antiguos y modernos métodos de cultivar y cosechar variadas especies marinas, litorales y ----- dulceacuícolas aptas para ser cultivadas con la aplicación de tecnología adecuada. La-- acuicultura teóricamente no tiene limitación, se puede realizar en todas las escalas - y en todos los niveles. Lo anterior requiere conocimiento de los ciclos biológicos, es decir, investigación, técnicas y métodos, mano de obra, eficiencia, créditos, materia-- les y obras de infraestructura, controles adecuados de la calidad y sobre todo merca-- dos, aunque ello parezca contradictorio.

Hay que hacer referencia a los grandes avances de países como China, Filipinas, Japón e Indonesia, que está obteniendo altos rendimientos de producción en sus estanques, -- campos arroceros, o instalaciones más sofisticadas como en algunos casos ocurre en --- Japón. Lo que es importante recalcar es que la acuicultura en gran escala se ha ----- desarrollado más, precisamente en países altamente necesitados de alimentos.

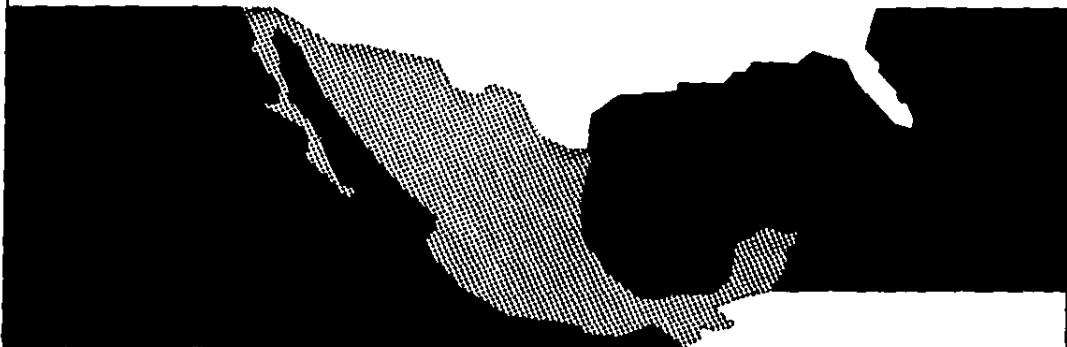
La acuicultura es una actividad ecológica mediante la cual se puede contribuir a ----- incrementar la producción de los sistemas acuáticos, las fuentes de trabajo, diversificar la economía regional y contribuir a resolver problemas ecológicos.

Estos problemas tienen especial interés en América Latina y por consiguiente en nues-- tro país, donde se registra un alto ritmo de crecimiento poblacional y existen defi--- ciencias tradicionales de alimento.

La acuicultura en México se ha practicado desde hace muchos años, al principio estuvo limitada al cultivo de peces y con fines principalmente de repoblación. Esta actividad estaba apoyada fundamentalmente por dependencias gubernamentales.

No fue sino hasta hace aproximadamente unos 10 años cuando la acuicultura empezó a --- diversificarse en México y a practicarse en forma más intensa. En estos años han sido varias las dependencias del gobierno que han mostrado interés por la acuicultura, al - mismo tiempo algunas instituciones universitarias iniciaron estudios al respecto, ---- asimismo muchos particulares se interesaron por la acuicultura como una actividad ---- potencialmente productiva.

MEXICO POSEE UN GRAN POTENCIAL ACUICOLA



2.9 millones de km² de la zona económica exclusiva
387 mil km² de plataforma continental
2.8 millones de hectareas de cuerpos de aguas dulces y salobres

I.2. LA ACUACULTURA EN MEXICO

I.2.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO

I.2.1.1. REELEVANCIA Y OBJETIVOS

La acuacultura en México es considerada como una actividad prioritaria dentro del Plan Nacional de Desarrollo Pesquero, la cual tiene los siguientes objetivos:

1. Alimentación. Asegurarse el aprovisionamiento dinámico de alimentos provenientes de la acuacultura, satisfacer los requerimientos nutricionales de los estratos de más-bajos ingresos.
2. Nivel de vida y empleo. Garantizar a los sectores que concurren a la actividad ----acuacultural una elevación en sus niveles de existencia, mediante el cultivo de ---especies de alto contenido proteínico y la generación de empleos remunerativos.
3. Impulso al desarrollo rural. Se pueden elevar los niveles de empleo, ingreso y ----alimentación, particularmente de los grupos ubicados en las comunidades rurales.

La acuacultura es uno de los seis programas de inversión que, íntimamente relaciona---dos, configuran el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero. Su relevancia puede medirse -a través de los siguientes indicadores.

1. Ejercerá el 18.2% de la inversión total del Departamento de Pesca.
2. Deberá cubrir el 27.6% del total de producción pesquera.
3. Producirá el 43.4% de los productos pesqueros para consumo humano.
4. Contribuirá con el 49.4% de los empleos generados por el Departamento de Pesca.

5. Del valor bruto de la producción pesquera para consumo humano significa el 22.6%.

I.2.1.2. DESARROLLO Y PERSPECTIVAS

La infraestructura acuícola actual consta de 21 centros de apoyo para la acuicultura - en las aguas protegidas y 22 en las aguas continentales; encontrándose todos estos en la zona central del país. Así pues uno de los aspectos prioritarios de la Secretaría - de Pesca en materia de acuicultura es la de planear, construir y operar la infraestructura necesaria para que regionalmente se repita el esquema que a nivel nacional debe - operar, es decir:

- Contar con un centro de reproducción y producción de crías que satisfaga las necesidades de siembras y extensionismo de la región para lo cual se requieren 20 unidades más con capacidad de 6 a 10 millones de crías/centro.
- Dotar regionalmente de una granja para la producción intensiva de la especie que --- mejor se adapte a las condiciones locales del clima y del nivel y estructura socio-- económica.

En los estados litorales contar con un centro de acuicultura con instalaciones y equipo adecuados (en la actualidad por su mayoría son locales adaptados ubicados en ciudades cercanas, en virtud de que las operaciones de cultivo en estos medios se hacen --- directamente en las zonas lagunarias).

Para apoyar los cultivos extensivos e intensivos en las áreas marítimo costeras y/o, - en su caso, en las bahías ó lagunas litorales y zona estuarina, se requerirá construir unidades aledañas a los reservorios más importantes.

La estrategia que se sigue para generar la infraestructura es la siguiente:

- Completar la infraestructura mínima antes mencionada.
- Mantener las especificaciones en cuanto a la planeación y programación de los ----- centros.
- Mantener los criterios de instrumentación de cultivos precomerciales.
- En proyectos y construcciones de acuacultura se tiene un activo programa que puede resumirse en:

12 Centros de acuacultura para reproducción, producción de crías, siembra y extensión, encontrándose en las proximidades de los medianos y grandes embalses de los --- estados: Coahuila, Chihuahua, Tamaulipas, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y -- Puebla. Cuatro para el apoyo de los pequeños y medianos cuerpos de agua, en los estados de México, Zacatecas, Querétaro, Tabasco y Chiapas.

Asímismo 9 granjas para la producción intensiva: de bagre, en los estados de Yucatán, México y Nuevo León; de LANGOSTINO, en los estados de Guerrero y VERACRUZ; de langostino y camarón en el estado de Sinaloa; de pescado blanco en Michoacán y de trucha, en los estados de México y Veracruz.

Para el apoyo de los cultivos en aguas protegidas están en construcción un centro de cultivos múltiples de moluscos, en Eréndira, B.C.N. y otro en Bahía Magdalena, B.C.S.-- un laboratorio para producción intensiva de semilla de ostión en San Blas Nayarit; un Centro para cultivo de Tortuga marina, caracol, peces coralinos y langosta, en Quintana Roo, y otro para peces y tortuga marina, en el estado de Campeche.

1.2.2. ACUACULTURA EN VERACRUZ

1.2.2.1. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS

El estado de Veracruz se extiende en forma alargada en el arco del Golfo de México --- entre Tamaulipas y Tabasco; sus costas son muy extensas con un desarrollo de 440 km.;- su plataforma continental se ha calculado en alrededor de 20900 km².

La tierra veracruzana está bañada por numerosos ríos que vierten en el Golfo de Méxi-- co enriqueciendo sus aguas con nutrientes que proceden del continente. Los deltas, --- lagunas litorales y esteros ofrecen ilimitadas posibilidades a la pesca y al cultivo - de algunas valiosas especies de la región.

De la superficie estuarina nacional que es de 1'567,300 hectáreas, 687,200 correspon-- den al Golfo de México, de los cuales 116,600 hectáreas, constituyen en Veracruz la -- llamada zona estuarina que comprenden magníficas lagunas litorales, albuferas y ----- esteros donde son muy abundantes algunos recursos pesqueros de marcada importancia, y- representan habitats aptos para la acuacultura tropical, intensiva y extensiva.

Para México y en particular para el estado de Veracruz, es factible el cultivo de ---- especies de varios grupos zoológicos de notable valor comercial. Si bien algunas en -- años anteriores no presentaban atractivo económico por lo costoso de las tecnologías - o por tratarse de especies no preferenciales, en la actualidad estos factores cobran - menor importancia debido al agotamiento de algunas especies o bien porque la demanda - de especies finas y corrientes está aumentando en el mercado nacional o para la ----- exportación. Me propongo mencionar los grandes rubros que por sí explican las perspec-

tivas del desarrollo de esta actividad económica, y para muchos de los cuales ya están elaborados los proyectos, y en ejecución algunos de ellos: cultivo de crustáceos como los camarones, procurando las máximas producciones a los costos más reducidos. Cultivo de langostinos, especies nativas y alguna importada como el MACROBRACHIUM ROSENBERGII. Ostricultura en gran escala: Crassostrea virginica en el Golfo de México, que en ----- Veracruz está produciendo magníficos resultados.

Cultivo de cefalópodos - perfectamente factible el cultivo del pulpo Octopus maya - -- demostrado lo anterior precisamente con esta especie mexicana en Hawaii. Cultivo y --- propagación de tilapias. Cultivo de mugílidos: lisa y lebrancha. Cultivo y propagación de mojarras nativas: tenguayaca, mojarra blanca y prieta, bagres nativos, etc. Cultivo de cangrejos de gran demanda actual. Cultivo de especies carnívoras como los robalos. Cultivo y engorda de truchas. Policultivos (adecuándolos a las condiciones mexicanas)- de varias especies de carpas. Cultivos y semicultivos en cuerpos de agua tipo (tam---- baks".

1.2.2.2. ACTIVIDAD Y DESARROLLO PESQUERO

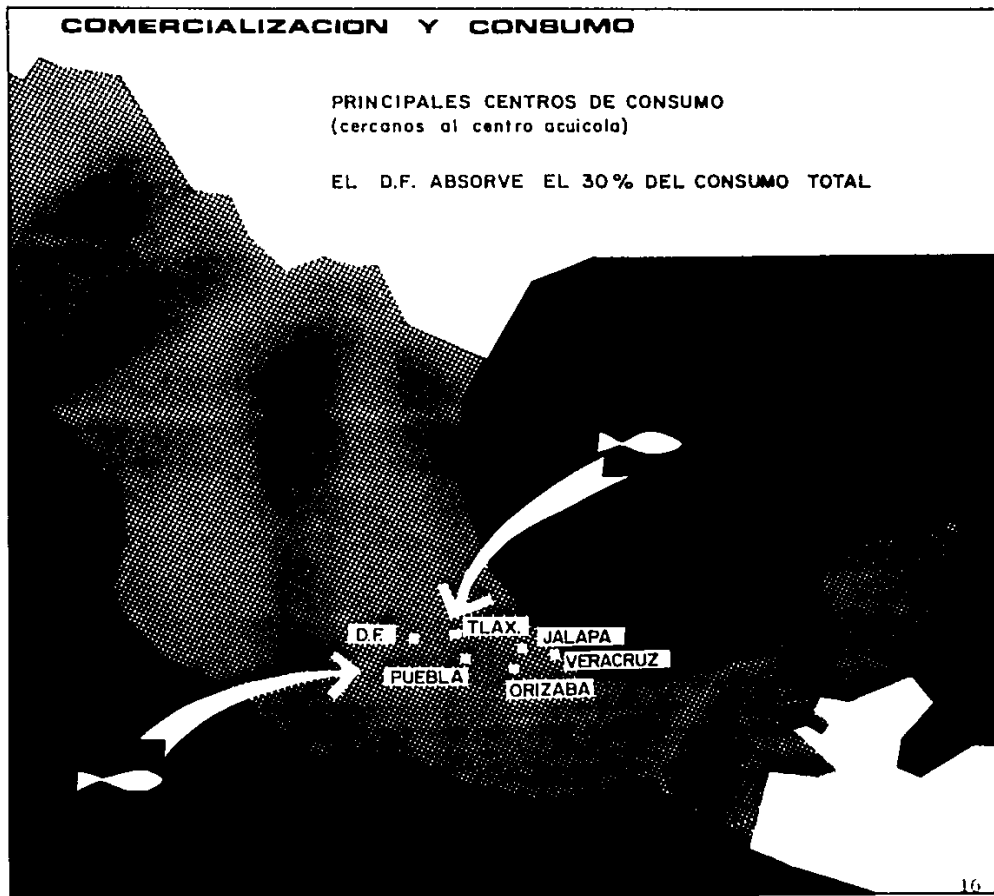
Como resultado del primer acercamiento en el estado de Veracruz a la actividad pesquera, se ha podido detectar que ésta se lleva a cabo en 73 municipios donde se ubican -- aproximadamente 180 comunidades de población rural. En estos lugares la pesca se ha -- venido realizando en ríos, arroyos y lagunas con procedimientos inadecuados que ----- repercuten en la conservación de las especies y en algunos casos perjudican la ecología del lugar.

Veracruz es el principal abastecedor de los centros de consumo más importantes, como -

COMERCIALIZACION Y CONSUMO

PRINCIPALES CENTROS DE CONSUMO
(cercanos al centro acuicola)

EL D.F. ABSORBE EL 30% DEL CONSUMO TOTAL



son el Area Metropolitana del D.F. y los estados de Puebla, Jalisco, Tlaxcala, Nuevo - León y Guanajuato.

Los recursos pesqueros existentes en el litoral del Estado, así como en los lagos, --- esteros, presas y el conjunto hidrológico que forman 20 importantes ríos y sus afluentes, son variables, existiendo abundantes especies.

Las principales especies capturadas en las aguas tanto marinas como interiores del --- Estado son: robalo, sierra, liza, tiburón, cazón, cojinuda, cherna, huachinango, par--- go, jurel, peto, bonito, trucha, pámpano, etc., que constituyen un total de 290 espe--- cies, agrupadas en 84 familias. De los moluscos y crustáceos (mariscos), destacan: --- ostión, camarón, pulpo, langostino y jaiba, entre otros.

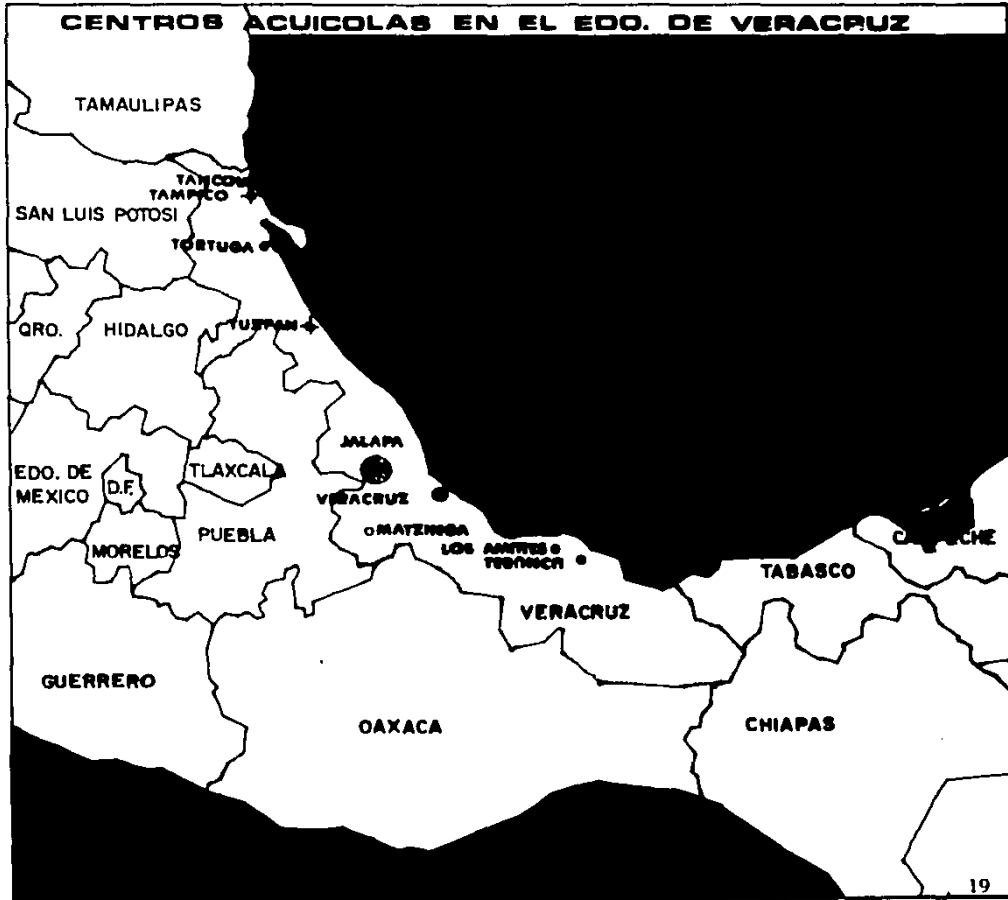
Para el desarrollo de las actividades acuaculturales, el Estado de Veracruz cuenta con varias instalaciones que se orientan al manejo extensivo e intensivo de varias espe--- cies, tanto en aguas dulces como en aguas salobres.

Las instalaciones son:

- a. Centro de acuacultura de Tuxpan, en el cual cultivan ostión.
- b. Centro de acuacultura de Catemaco, son instalaciones de tipo administrativo prin--- cipalmente.
- c. Centro Acuícola Los Amates, producción de crías de mojarra nativa.
- d. Centro Acuícola La Tortuga, cría y reproducción de carpa, tilapia, lobina y bagre - para actividades de extensionismo.

- e. Estación de Tebanca, se realizan actividades de prueba de los cultivos precomerciales de engorda con mojarra prieta y mojarra blanca.
- f. Granja Acuícola Comercial Matzinga, está diseñada para el cultivo intensivo de --- trucha arcoíris.
- g. Granja Acuícola Comercial Sontecomapan, cultivo comercial de Langostino, cuenta -- con 2 instalaciones separadas: una en El Real a 1 km. de la desembocadura de ---- Sontecomapan que es la Unidad Productora de Postlarvas, y la Unidad de Engorda --- localizada en el poblado de Sontecomapan. El complemento de este proyecto son 40 - a 50 unidades de engorda, periféricas a la granja o en cualquier lugar del Estado, donde se asegure el interés de particulares por engordar langostino.

CENTROS ACUICOLAS EN EL EDO. DE VERACRUZ



I.3. EL LANGOSTINO EN MEXICO

I.3.1. INTRODUCCION

El interés por el cultivo de los langostinos en México se ha venido incrementando en los últimos 10 años, con varios intentos realizados sobre diferentes especies nativas y por diferentes sectores, entre ellos el oficial, instituciones de investigación y la iniciativa privada.

En México existen 4 especies principales de *Macrobrachium* económicamente importantes, pero que por no estar aún debidamente estudiadas o por sus características propias, -- no representan garantía alguna para realizar inversiones considerables a fin de ----- establecer su cultivo a mayor escala y por lo mismo no existe la infraestructura básica para los trabajos experimentales.

Las especies existentes en México, son las siguientes:

REGION DEL GOLFO DE MEXICO:

Macrobrachium acanthurus

Macrobrachium carcinus

Macrobrachium jamaicense

REGION DEL PACIFICO:

Macrobrachium americanum

En este caso era necesario contar con una especie ampliamente conocida y estudiada, -- con ventajas en cuanto a productividad, facilidad de manejo y rápido crecimiento, con-

la cual se pudieran obtener resultados de producción a corto plazo y por lo mismo ---- animara la decisión de inversión en este campo.

Esta especie corresponde al "Langostino de Malasia" MACROBRACHIUM ROSENBERGII que ---- presenta amplias ventajas para lograr producciones considerables, hasta de 4 toneladas por hectáreas alcanzadas en algunos países, y que actualmente en México representa a - la especie que ha abierto las puertas a las grandes inversiones para obras de infra--- estructura por parte del actual régimen, instalaciones que posteriormente serán la --- base del desarrollo de nuevas tecnologías con características nacionales sobre las --- especies autóctonas, rompiéndose así esta barrera.

El M. ROSENBERGII es una especie exótica originaria de Malasia, esta especie ha sido - seleccionada por los técnicos de la Secretaría de Pesca, debido a su rápido crecimen- to que puede alcanzar tallas considerables en poco tiempo, adaptable al confinamiento- a altas densidades, poco agresivo y sin hábitos migratorios muy marcados, lo cual ---- hacen de esta especie la más adecuada para el cultivo a mayor escala.

I.3.2. CICLO DE VIDA

El ciclo general de vida de la mayoría de las especies es muy similar. En realidad, los langostinos de río adultos del grupo de los MACROBRACHIUM se encuen-- tran en casi todos los tipos de aguas dulces y salobres, en áreas tropicales y semi--- tropicales.

El apareamiento tiene lugar pocas horas después que la hembra se muda. El macho deposi

ta la esperma en la base de las patas de la hembra e inmediatamente después la hembra deposita sus huevos, que son fertilizados al contacto con la esperma.

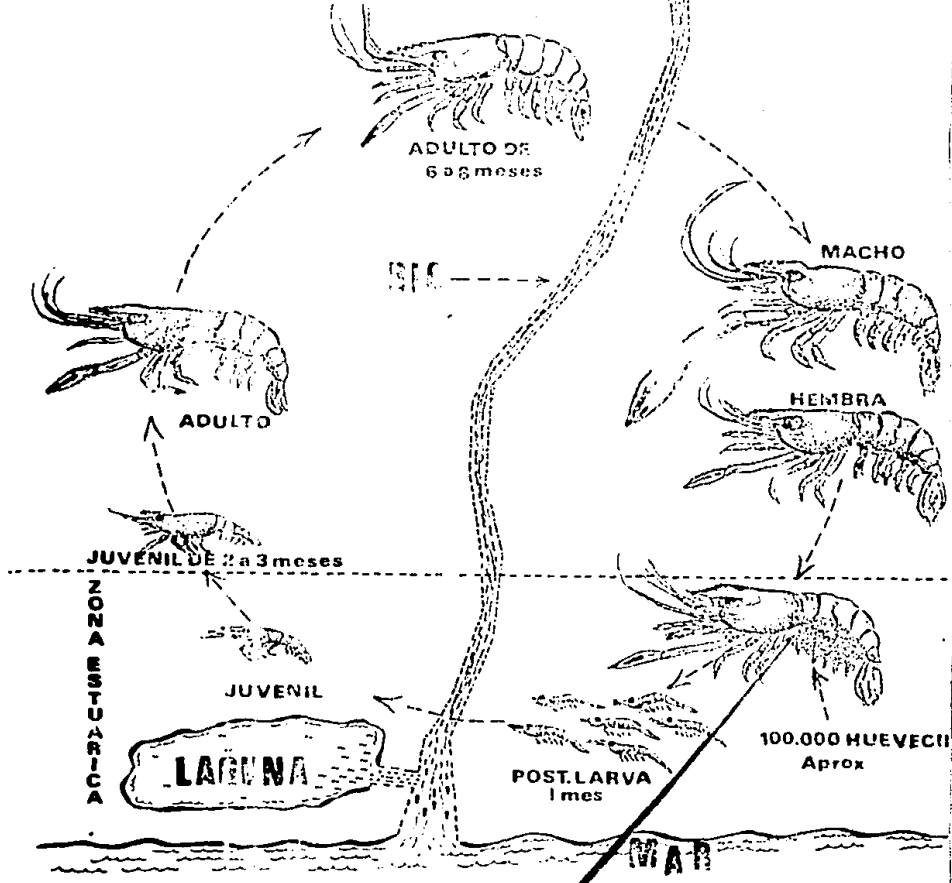
Se cree que las hembras pueden desovar, es decir, llevar huevos, tres o cuatro veces - al año, y producir más de 100,000 huevos cada vez. Las hembras más grandes producen -- generalmente más huevos que las pequeñas. Los huevos son transportados debajo de la -- cola de la hembra, y su incubación se realiza en aproximadamente 19 días, a temperatura de 26 a 28° C. Las hembras fertilizadas emigran río abajo, hacia regiones de agua - salobre, donde eclosionan sus huevos.

Desde el momento de la eclosión, las larvas de MACROBRACHIUM son activas nadadoras; -- sin embargo, inicialmente no son tan fuertes como para resistir el embate de la ----- corriente, y cualquier larva eclosionada en río es arrastrada río abajo, hacia áreas - de aguas salobres. Las larvas se alimentan principalmente del zooplancton, pero a falta del suministro adecuado de alimento a base de animales vivos se alimentan de pedazoos pequeños de material orgánico muerto o de plantas.

Transcurridos 35 a 55 días después de la eclosión, las larvas atraviesan aproximadamente 12 etapas y cambian a juveniles. Es importante señalar que la mayoría de las personas que han estudiado las diferentes especies de MACROBRACHIUM de varias partes del -- mundo han informado que un buen desarrollo de la larva tiene lugar en aguas salobres - de 8 a 22 % de salinidad. Algunos biólogos han reportado que las larvas recién eclosionadas, si se mantienen en agua dulce, sólo pueden vivir escasas horas, y deben ser --- transferidas a aguas salobres.

Tan pronto como el pequeño MACROBRACHIUM cambia de larvas a juveniles, se traslada al-

CICLO DEL LANGOSTINO



HEMбра CON HUEVECILLOS

NO

DEBERA CAPTURARSE

fondo del río y vive bajo piedras, varas, etc. donde abunda los materiales orgánicos - para alimento. La muda ocurre cada cuatro o seis días. Es muy probable que los juveniles naden lentamente río arriba, pasados dos o tres meses; muchos han alcanzado lugares del río donde hay solamente agua dulce pura. Para entonces, los animales jóvenes - ya tienen de 6 a 7 cm. de largo, pesan alrededor de 6 gr. cada uno y su aspecto es --- exactamente con el de un animal adulto.

El joven langostino de río continúa la migración río arriba, pero ahora nada o avanza mucho más rápido; algunos individuos pueden viajar más de 100 km. río arriba, desde el área de agua salobre donde nacieron. En este punto, los langostinos jóvenes ingerirán casi cualquier materia orgánica viva o muerta de tamaño adecuado. Cuando están muy --- hambrientos, pueden recurrir al canibalismo, si no existe comida disponible suficiente. De hecho en condiciones favorables la madurez sexual se alcanza en nueve meses.

I.3.3. METODOS PARA LA CRIA Y CULTIVO DEL LANGOSTINO

Por el Dr. S.W. LING

I.3.3.1. COLECTA

Los langostinos juveniles para cultivo y cría se pueden coleccionar en ríos, lagos y ---- otros hábitats naturales, utilizando trampas, líneas con anzuelos y redes de mano.

I.3.3.2. DESOVE

Solamente cuando no se dispone de hembras ovígeras de su medio natural, se hace necesario el desove bajo condiciones controladas. El desove de una pareja puede realizarse en un tanque o en un acuario con capacidad de 60 litros.

Los machos maduros y sanos se mantienen separados, uno en cada tanque. Cada hembra --- madura ya mudada, deberá ser separada del resto para evitar canibalismo.

Cuando se dispone de tanques grandes, se puede lograr convenientemente el desove en -- grupo. El número de langostinos dependerá del tamaño del tanque. Uno con cerca de ---- .50 x 1.0 x .50 m. de altura, puede mantener cerca de 8 ejemplares, un macho para cada tres hembras es un buen promedio.

Todos los tanques de desove deberán ser eficientemente aereados. Pocos días después de la puesta, las hembras ovígeras deberán trasladarse a los estanques de avivamiento.

I.3.3.3. ECLOSION DE LOS HUEVOS

Durante todo el período de incubación (19 días) el agua del tanque debe mantenerse --- limpia y bien aereada.

Tan pronto como el color de los huevos comienza a cambiar del naranja brillante al --- gris brillante, es la señal para agregar 5 litros de agua marina diariamente al tanque, hasta que los huevos comienzan a eclosionar.

I.3.3.4. CRIA DE LAS LARVAS JUVENILES

A) FACILIDADES Y MATERIALES.

1. Las cubetas y tinas ordinarias de plástico, sirven muy bien para la cría de las larvas y primeras fases.
Las tinas de 30 cm. de diámetro y palanganas de 60 cm. son los tamaños más ---- convenientes para este propósito.
2. Pilas de cemento.
Para la cría de larvas en estadios más avanzados y juveniles, se requiere ----- construir pilas de cemento de 60 x 2.0 x 30 m. con el fondo ligeramente más --- bajo en los extremos, formando pequeñas playas de captura.
3. Sedazos para preparar el alimento.
Un juego de 4 a 5 sedazos de varios tamaños, hechos con red de nylon con malla- de diferentes medidas.
4. Otras instalaciones.
Aereadores y sus accesorios, sifones, redes de mano, tubo de hule y equipo ---- esencial para acuario.
5. Agua.
 - 5.1. Agua dulce, limpia procedente de ríos, arroyos, lagos o pozos, filtrada. El ---

agua entubada, altamente clorinada, debe ser mantenida de 2 a 3 días en pilas - de poca profundidad.

5.2. Agua marina clara, limpia, colectada durante pleamar, se mantiene en depósitos- abiertos por la noche para su sedimentación.

5.3. Mezcla de agua dulce y salada, ambas (5.1 y 5.2) pueden ser mezcladas en la --- proporción requerida, aireada por 10 minutos y lista para usarse.

6. Alimento larvario y su preparación.

6.1. Alimento vivo y diminuto. Zooplanctones, tales como ciclópodos, copépodos, ---- dafnias y otros son alimento excelente para las larvas de langostino.

La artemia juvenil también puede darla como alimento a larvas de langostino más avanzada.

6.2. Preparación del alimento. Entre los diferentes materiales que se pueden utili-- zar para preparar el alimento, se encuentra la carne de pescado en bolitas ---- (pellets), carne de camarón y huevo de gallina.

6.2.1. La carne de pescado o de camarón se pica primero finamente o se tritura pasándo la por un molino. Las partículas más chicas se darán a larvas de 1 a 4 días de edad; las de segundo grado a larvas de 5 a 10 días; de tercer grado para lar-- vas de 11 a 20 días; de cuarto grado para larvas de 20 a 30 días y finalmente - las de quinto grado para larvas de un mes, hasta su transformación en juveni--- les.

6.2.2. Bolitas de pescado (pellets).

Se hacen con carne de pescado hecho pasta, ligeramente cocida y fácil de -----

conseguir en los mercados locales.

6.2.3. El huevo de gallina cocido se prepara batiendo la yema y la clara agregando --- agua; se cuecen a vapor.

El huevo cocido se pica en pequeñas partículas y se clasifica con los sedazos.

6.2.4. La hueva fresca de pescado es muy apreciada por los langostinos. En los merca-- dos se pueden conseguir desperdicios de pescado; los huevecillos maduros se --- separan del tejido ovárico y se lavan con agua en una palangana. Se maceran con varios cambios de agua antes de usarse.

B) TECNICA Y PROCESO DE CRIA.

1. Colocación de los tanques.

Para trabajos bajo techo, los depósitos deben colocarse en fila sobre una mesa o -- sobre bancos. Es conveniente colocar los tanques debajo de un abanico de techo para proveer circulación de aire constante. Se debe contar un número suficiente de depó-- sitos provistos de aereadores.

Para trabajo al aire libre, los depósitos se deben colocar en hilera sobre una ---- plataforma ligeramente elevada para facilitar el manejo y protegerlos de la lluvia-- y de la luz del sol directa, con sombras apropiadas; de ser posible, todos los ---- depósitos deberán contar con aereador.

2. Mantenimiento de las condiciones del agua.

Ya que contar con agua corriente no siempre es posible, se hace necesaria cambiar-- la a intervalos regulares; hay dos maneras de cambiar el agua: cambio parcial, que-

debe hacerse diariamente y cambio completo cada 6 o 7 días.

El cambio parcial se hace así: 1) Concentrar las larvas en una parte del depósito, -sombreado la otra parte con un papel o cartón obscuro; 2) Con un sifón de hule ---saque del fondo del lugar sombreado el alimento no consumido, las mudas y los ----excrementos, para desalojar cuando se haya removido una quinta parte del agua; 3) -Prepare suficiente agua limpia de la concentración requerida; 4) Llene nuevamente -el depósito con agua limpia, dejando que ésta fluya por gravedad a través del tubo-del sifón.

El cambio de agua completo se hace de la siguiente manera: 1) Cambiar las larvas a otro depósito, vaciar el agua nueva a un depósito limpio; 2) Llenar el depósito con agua nueva, preparada a la concentración requerida; 3) Regresar las larvas al ----depósito anterior una vez preparada el agua en las condiciones requeridas.

3. Cambio de larvas.

El cambio de las larvas del tanque de avivamiento al de cría, se hace 6 horas ----después de que ha terminado el nacimiento. El agua de los depósitos debe tener agua marina 20 %.

Para poder acomodar las larvas hijas de una hembra de tamaño medio, se requieren --6 depósitos que midan 30 cm. de diámetro, cuando las larvas tienen cerca de 6 días, se deben cambiar a las tinas de boca amplia que tengan de 50 a 60 cm. de diámetro -y a los depósitos de cemento cuando tengan 18 días.

4. Manejo y cuidado de las larvas.

De uno a 5 días de edad; agua marina 20 %.

Alimento diario:

- 1er. día, artemia una vez al anochecer
 alimento preparado, 2 veces durante el día.
- 2o. día, artemia una vez al anochecer
 alimento preparado, 2 veces durante el día.
- 3er. día, artemia una vez al anochecer
 alimento preparado, 3 veces durante el día.
- 4o. día, artemia una vez al anochecer
 alimento preparado, 4 veces, 3 durante el día y 1 al anochecer.
- 5o. día, artemia, dos veces al día; una durante el día y la otra al oscure--
 cer. Alimento preparado 4 veces: 3 durante el día y 1 vez al oscure
 cer.
- Manejo.
 Remueva el alimento no consumido y los desperdicios y haga cambio -
 parcial del agua cada mañana.
- 6o. día, cambio completo del agua, agua marina 25 %.
 Alimento: artemia 2 veces, 1 al día y 1 al anochecer; alimento ----
 preparado: 4 veces, 3 al día y 1 al anochecer.
- 7o. al 11o. días, agua marina 25 %.
 Alimento: artemia 2 veces, 1 al día y 1 al anochecer. Alimento ----
 preparado: 5 veces, al día 4 y 1 al anochecer.

MANEJO Y CUIDADOS DE LA LARVA

DIAS DE EDAD			1	2	3	4	5	6	7-11	12	13-17	18	19-25	26	27-	Juv.	Juv.	
AGUA MARINA (%)			20	20	20	20	20	25	25	30	30	30	30	35	35	35	100	AGUA DULCE
20-40-12M-1A	A	D																
	A	A																
20-40-12M-1A	A	R	1	1	1	1	1	1	1	1								2
	A	R																
20-40-12M-1A	A	D	2	2	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
	A	R				1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
OCMZAS	CAMBIO PARCIAL DE AGUA																	
	CAMBIO COMPLETO DE AGUA																	

1. PEDAZOS DE PESCADO O LANGOSTINO, SOLITAS DE PESCADO O NUEVO COCIDO. TAMBIEN ARROZ QUEBRADO Y OTRAS SEMILLAS. FRUTAS DESECHADAS, DESPERDICIOS DE COCINA.
2. PROPORCION: 1 ó 2 PEDAZOS POR LANGOSTINO. TAMANO PARTICULAS: 1/5 DE LA TALLA DEL LANGOSTINO.

- 12o. día, cambio completo, agua marina 30 %.
Artemia, una vez al anochecer.
Alimento preparado: 6 veces, 5 en el día y 1 al anochecer.
- 13o. al 17o. días, agua marina 30 %.
Artemia, nada; alimento preparado: 7 veces, 5 en el día y 2 en la -
noche.
- 18o. día, cambio completo, agua marina 30 %.
- 19o. al 25o. días, agua marina 30 %.
Artemia nada. Alimento preparado 7 veces, 5 en el día y 2 en la ---
noche.
- 26o. día, agua, cambio completo con agua marina 35 %.
- 27o. día, hasta la transformación en juveniles, agua marina 35 %; alimento y
alimentación igual.
Manejo: Cambio parcial del agua diariamente; cambio total del agua---
cada 7 a 10 días con agua marina 35 %.

5. Cría de los juveniles hasta jóvenes.

a) General.

Quando las larvas han desarrollado totalmente y comienzan a transformarse en juveni---
les, es necesario colocar pequeñas ramas, palos y piedrecillas para que descansen o se
escondan. Toma de 12 a 20 días para que todos se transformen; ésto se debe a la gran -

diferencia en la tasa de crecimiento entre los individuos.

b) Aclimatización para agua dulce.

Cuando el 95 % de las larvas se han transformado en juveniles, las que quedan y que -- crecen lentamente, deben trasladarse a otro tanque de cría; los juveniles están ya --- listos para aclimatarse y vivir en agua dulce.

Si las larvas se criaron en depósitos de cemento, los juveniles se pueden aclimatar -- allí mismo. El proceso de quitar agua y añadir nueva, debe repetirse varias veces has- ta que el agua sea toda dulce. El proceso total de aclimatización se completa entre 6- y 8 horas.

c) Alimento y alimentación.

Un alimento excelente para los juveniles es el constituido por gusanos acuáticos ----- vivos o larvas de insectos, los cuales deben proporcionarse 2 veces al día en la maña- na y en la tarde, cuando sea posible.

El alimento preparado, como pequeños pedazos de pescado o langostino, bolitas de pesca- do y huevo cocido, también se les puede dar. En virtud de que los juveniles comen todo el tiempo, el alimento preparado se debe dar: 4 veces en el día y 2 en la noche.

En la dieta de los juveniles se debe dar arroz y otras semillas comunes como el ----- frijol.

El alimento preparado debe darse en pequeñas cantidades cada vez, lo suficiente para - que alcancen 1 ó 2 pedazos cada animal. El alimento en demasía polucionará el agua; el tamaño de las partículas será de 1/5 de la talla de los animales.

d) Manejo y cuidados.

Un depósito de cemento de 1x2x.50 m. de altura, puede acomodar a 1,500 juveniles; el - agua debe mantenerse dulce ya sea por un lento flujo o por un aereador.

Los juveniles son vulnerables al ataque (canibalismo) cuando acaban de mudar, por lo - cual se recomienda proveer el depósito con pequeñas ramas o piedrecillas en el fondo.

e) Cultivo de los juveniles o adultos.

Los langostinos jóvenes, de 2 a 5 meses, miden de 5 a 6 cm. y están listos para culti- varse.

Los jóvenes M. ROSENBERGII pueden vivir bien en agua dulce de distintos tipos, tenien- do cuidado de que sea rica en oxígeno disuelto y de que la temperatura se conserve --- entre 20 a 30° C. Se les puede cultivar en charcos, minas abandonadas (minning pools)- canales parciales, terrenos de cultivo anegados, etc.

f) Cultivo.

Cuando sea posible es deseable tener un flujo de agua lento, manteniendo continuamen--

te o pocas horas diariamente durante todo el período del cultivo. Para dar sombra a -- los langostinos y a los cultivadores se les recomienda dejar crecer pequeñas manchas -- de Ipomoea.

Dar protección a los animales con pequeñas ramas, durante el período de las mudas, --- reduciendo el canibalismo.

Para promover el desarrollo del alimento natural, se recomienda aplicar mensualmente -- excremento animal, como por ejemplo estiércol de vaca mezclado con cal. Cerca de 200 -- libras de estiércol mezclado con 5 libras de cal serán suficientes para cada acre, --- cada mes.

Los langostinos deben cultivarse junto a peces no carnívoros, tales como las carpas -- chinas o indias, *pontius guramys*, tilapias, etc. En un estanque de fertilidad promedio y con relativamente pocos peces (cerca de 100 por acre) se recomienda meter 1.5 langos-
tinos por cada m^2 de superficie.

Como alimento complementario se puede dar arroz quebrado, frutas desechadas, granos, - semillas y nueces, residuos de coco, desperdicios de cocina, carne picada de pescado y de otros animales, lombrices, etc., temprano en la mañana o avanzada la tarde, o en -- ambas.

Con agua de buena calidad y suficiente suplemento de alimento rico, los jóvenes de 2 a 3 meses pueden crecer hasta madurar, hasta cerca de 13 cm. y 100 gr., en un tiempo de- 5 a 6 meses. Con buen manejo, un estanque puede producir dos cosechas anuales.

I.3.4. INSTALACIONES ACUACULTURALES DE LANGOSTINO

La Secretaría de Pesca, a través de la Dirección General de Acuacultura, creó 3 granjas comerciales de cultivo de langostino, en los estados de Sinaloa, Veracruz y Guerrero, cuya función es producir postlarvas y adultos de langostino en cantidad suficiente, para iniciar la industria en el país.

Sin embargo, actualmente la única que funciona bien y cultivando langostino en toda la capacidad del centro es la que se encuentra en Guerrero, esto se debe en parte al poco cuidado que se les puso, y a que dió mejor resultado otras especies que se cultivaban en el mismo centro. La política del nuevo Secretario de Pesca, Ojeda Paullada, en lo que respecta a acuacultura, promueve el desarrollo de una sola especie por centro, --- explotándola al máximo, y no tener varias especies por centro, como se venía haciendo, con esto se eligió a la especie que había tenido hasta ese entonces, mejor desarrollo por centro.

I.3.4.1. LA GRANJA DE CULTIVO DE LANGOSTINO EN GUERRERO, ESTA DIVIDIDA EN 2 FASES OPERATIVAS:

La primera fase de larvas y

La segunda fase de engorda.

Cuenta con dos unidades:

- El Carrizal, Municipio de Benítez Coyuca, Gro.
- Aguas Blancas, Municipio de Coyuca Benítez, Gro.

Realizándose en cada una de ellas una fase operativa, y encontrándose separadas una -- de la otra, aproximadamente 2 km.

Dificultando con ésta separación, un poco el proceso y ciclo natural comercial, siendo necesario para el planteamiento del nuevo centro, que se tenga suficiente terreno ---- disponible, para concentrar las dos fases operativas, así también el poder contar con el suministro indispensable tanto de agua dulce como de salada, el cual es factor ---- principal para la separación de las unidades productoras, en el centro de Guerrero.

El Carrizal, se encuentra a 500 mts. de la playa, y a 7 km. de Coyuca de Benítez.

Aguas Blancas, se encuentra a 40 km. de Acapulco, y a 9 km. de Coyuca de Benítez.

- DESCRIPCION DEL SISTEMA DE LA GRANJA DE LANGOSTINO EN GUERRERO.

La fase de larvas de la granja está formada por las instalaciones de cultivo y las --- auxiliares; las primeras constan de un pozo de agua salada perforado en la zona costera por encima del nivel máximo de mareas; tuberías de PVC, para conducir el agua salada hasta un tanque de almacenamiento elevado; sistema dúplex de bombeo de agua salada. El agua dulce se extrae de un pozo somero a 2.5 mts. bajo el nivel de piso; sistema -- dúplex de bombeo de agua dulce, conducción a través de tubería PVC y tanque de alma--- cenamiento elevado con capacidad para 175 m³.

El medio de cultivo ó "agua verde", se prepara en 36 piletas de concreto armado, con - capacidad para 6 m³ cada uno, colocadas sobre una plataforma elevada, se alimentan por el agua dulce y salada que vierte por gravedad, de los tanques de almacenamiento.

Los tanques para el cultivo de larvas, son 16 piletas rectangulares de concreto, cuya capacidad unitaria es de 20 m^3 y se alimentan por gravedad del agua preparada en los tanques de agua verde o plancton. En la cabecera de cada tanque de cultivo de larvas, existen 2 piletas pequeñas con capacidad de 0.5 m^3 cada uno, donde se depositan las hembras listas para desovar y una vez sucedido ésto, se emplean para preparar el alimento vivo de las larvas de langostino.

Todo el sistema de piletas cuenta con tubería de PVC, que conduce agua dulce, agua salada y aire; en el caso de los tanques de larvas, además de la tubería descrita, existe la que conduce agua verde.

El aire para cada tanque es producido por un soplador de alto volúmen y baja presión de 10Hp., que distribuye el oxígeno necesario para las larvas a través de una red de tubería perforada en el fondo de todas las piletas.

Las instalaciones auxiliares dentro de la fase de cultivo para larvas están constituidas por laboratorios para Química, y Biología; Cto. Húmedo para Acuarios, mesas de trabajo, Cto. Fotográfico y estantería para material y vidriería.

La unidad administrativa y cubículos se construyeron en la misma unidad que los laboratorios, lo cual, permite un control operativo completo de la unidad de trabajo. El Taller, almacén y portal para redes se construyó en un bloque separado ésto permite independencua de operación, fácil acceso de personas o vehículos y al mismo tiempo seguridad para el equipo.

Las postlarvas producidas en la incubadora se transportan hasta los estanques de engorda en Aguas Blancas. Esta fase de engorda está formada por 13 estanques de 0.5 Ha cada uno, que reciben el agua dulce por bombeo, desde un pozo perforado en las inmediaciones del terreno, y esta almacena en un tanque elevado con capacidad para 600 m³ del que fluye por gravedad a través de tubería PVC, a cada uno de los estanques de engorda del sistema; los estanques cuentan con estructuras para controlar la alimentación y la descarga hidráulica al gasto deseado.

Dentro de las instalaciones auxiliares, se cuenta con una bodega-taller, que almacena el equipo de mantenimiento, el alimento balanceado y el fertilizante; casa habitación que sirve como laboratorio y caseta de vigilancia.

LABORATORIOS - AREAS DE TRABAJO.

En la presentación de instalaciones, se hizo mención de laboratorios de Química, Biología y Cto. Húmedo para Acuarios; éstas instalaciones están equipadas con líneas de conducción de agua dulce y salada; aire, gas y energía eléctrica; equipo para determinar los parámetros físico-químicos más representativos y desarrollar pruebas con ambiente controlado, todo ello albergado en una área mayor a 200 m². Dentro del área de Laboratorio, se localiza un cto. para procesado fotográfico que permite al instructor preparar el material audiovisual necesario para instruir al alumno sobre las experiencias de campo y discutir las en sesiones de gabinete. En la zona de acuarios, se localizan 5 mesas de trabajo, con una área total de 30 m² que permiten la presencia de 10 personas laborando al mismo tiempo con las mismas facilidades de equipo e instalaciones.

I.3.5. MERCADO

I.3.5.1. EL MERCADO DEL LANGOSTINO EN MEXICO

Este crustáceo es de alto valor en el mercado por su tamaño y buen sabor. En muchos -- lugares se le utiliza en lugar del camarón o se consume como tal sin hacer diferencia- ción entre ambas especies. Considerando ésto, el mercado existente para el camarón --- podría ser utilizado para el langostino.

Encontrar mercado para el langostino no es problema ya que toda la producción se consu me, lo importante es aumentar la oferta para satisfacer el mercado ya existente, así - como el mercado potencial.

I.3.5.2. PRESENTACION DEL PRODUCTO

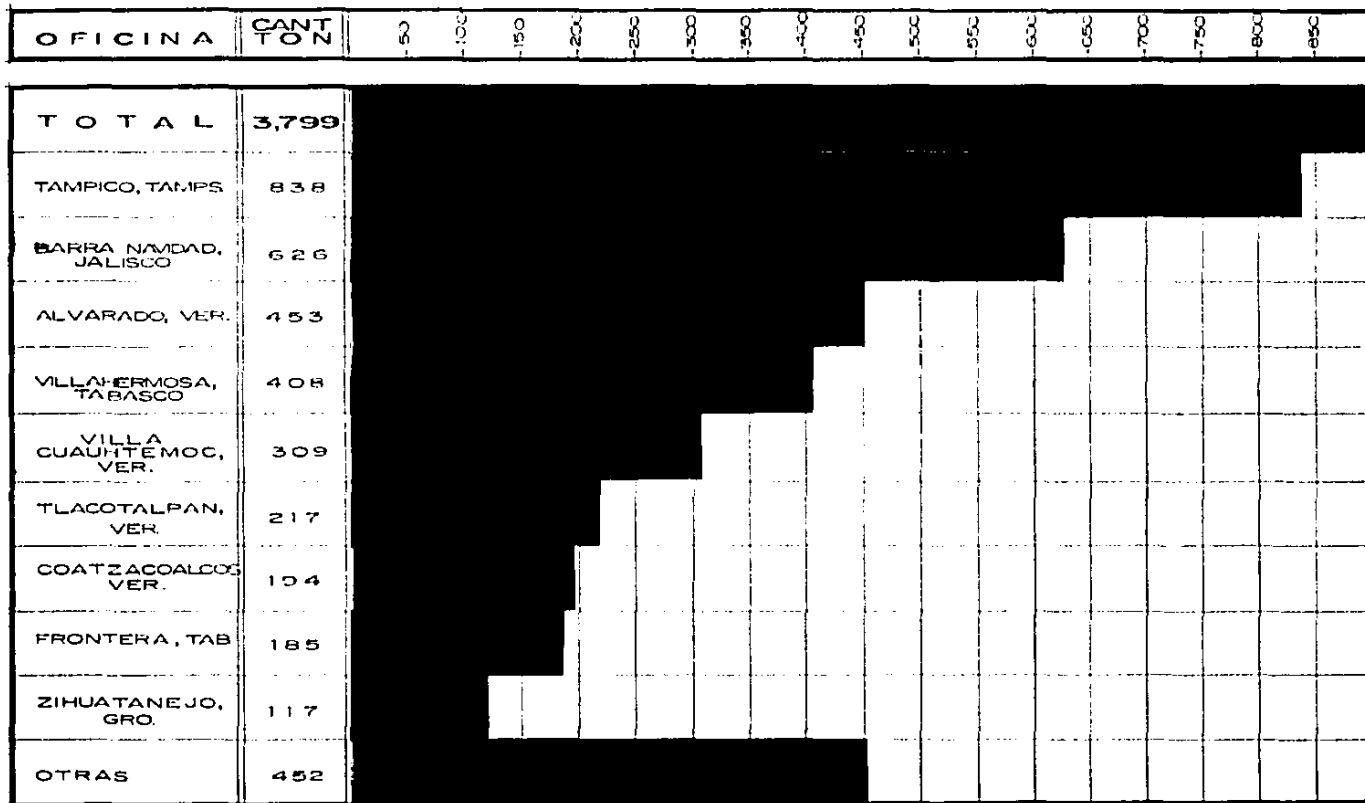
El langostino es un producto que gusta al consumidor casi en su estado natural, no --- requiriendo hasta la fecha de grandes procesos de industrialización, las presentacio-- nes usuales son: fresco, congelado, seco, salado, pulpa al natural o pulpa enlatada.

El tamaño comercial del langostino es de 12 cms. como mínimo aunque se den casos ----- en que se venda de menor tamaño.

I.3.5.3. PRODUCCION

La producción nacional de langostino en los últimos años aún cuando a registrado ----- incrementos; relativamente ha sido muy baja, el volúmen de captura más alto llega a --

VOLUMEN LANGOSTINO: PRINCIPALES OFICINAS DE LA REP. MEX.'81



VOLUMEN LANGOSTINO: POR OFICINAS EDO. VERACRUZ EN '81

OFICINA	CANT TON	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	
TOTAL	1,360	[REDACTED]													
ALVARADO	453	[REDACTED]													
CATEMACO	43	[REDACTED]													
COATZACOALCOS	194	[REDACTED]													
LA LAJA	—	[REDACTED]													
NARANJOS	—	[REDACTED]													
NAUTLA	24	[REDACTED]													
TAMIAHUA	—	[REDACTED]													
TECOLUTLA	49	[REDACTED]													
TLACOTALPAN	217	[REDACTED]													
TUXPAN	61	[REDACTED]													
VERACRUZ	10	[REDACTED]													
VILLA CUAUHTE.	309	[REDACTED]													

3799 toneladas.

Si analizamos la producción de las entidades del litoral del Golfo de México y Caribe mensualmente, se observa que en el año de 1981, se registran los mayores niveles de -- captura de julio a octubre, encontrándose que el 17% es en septiembre y el 14.5% y --- 12.6% en los meses de Octubre y Agosto respectivamente.

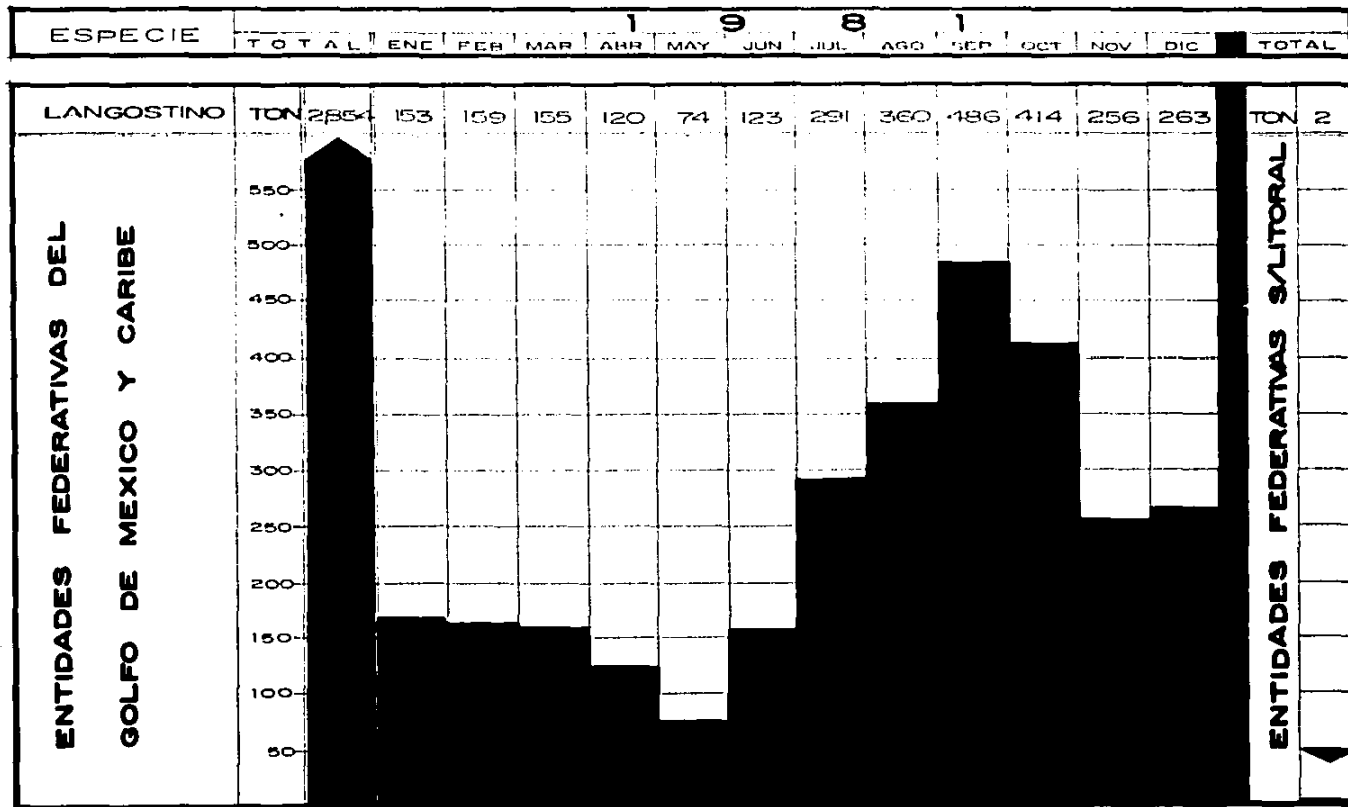
Además en el año de 1981 el estado de Veracruz produjo un total de 1360 toneladas ---- representando un 48% de la producción de las entidades del litoral del Golfo de México y Caribe, siendo Alvarado, Villa Cuauhtémoc y Tlacotalpan las que más produjeron.

Veracruz envía su producción principalmente a Catemaco, San Andrés Tuxtla, Santiago -- Tuxtla, Coatzacoalcos, Minatitlán, Veracruz, Córdoba, Orizaba, Jalapa, Tierra Blanca, -- Tuxtepec, Puebla y Distrito Federal.

La exportación de langostino en los últimos años no ha sido relevante ni constante; -- solo en el año de 1968 se enviaron 11 toneladas de producto congelado hacia Estados -- Unidos de Norteamérica; desde 1972 a la fecha no se registraron exportaciones.

Por lo tanto se observa que el mercado nacional de este producto absorbe la totalidad de las capturas y tiene la peculiaridad de que gran parte del consumo es local en las zonas productoras.

VOLUMEN DE LA PRODUCCION PESQUERA: LANGOSTINO



CENTRO DE ACUACULTURA



II. ANTECEDENTES

II. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

II.1. LOCALIZACION Y GENERALIDADES

Al analizar el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero encontramos dentro de sus objetivos y perspectivas, la creación de una infraestructura acuícola apropiada y necesaria en -- los estados litorales. Fomenta la creación de centros de reproducción y producción de -- crías que satisfaga las necesidades de siembra y extensionismo, así como centros de --- acuicultura con instalaciones y equipos adecuados que sirvan de base y apoyo a unidades aledañas a éste y a los reservorios más importantes.

Dentro de los proyectos y construcciones de acuicultura se fomenta el de Langostino en Veracruz. Veracruz es el principal abastecedor de los centros de consumo más importan-- tes, de aquí el interés por darle mayor impulso y desarrollo. En base a los anteriores-- parámetros dados por el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero, los cuales fueron trata-- dos con mayor profundidad en el capítulo I, se procedió a localizar el sitio adecuado -- dentro del estado de Veracruz.

Se buscó un lugar que contara con alimentación de agua dulce y potable, con caracterís-- ticas y cantidades adecuadas. Con fácil acceso, para suministro y venta del producto, -- localizado entre las ciudades de Jalapa y Veracruz, para abrir en ellas mercados ----- inmediatos a corta distancia. Que no quedara próximo a otro centro ó granja acuicola -- para promover en áreas nuevas el desarrollo de unidades aledañas, así como la conserva-- ción y extensionismo de los reservorios naturales.

Ursulo Galván es un municipio del estado de Veracruz, y se localiza al NW de la ciudad-



del mismo nombre.

Se compone de:

- Dos villas, Ursulo Galván con 2,637 habitantes y Zempoala con 5,064 habitantes.
- Diez rancherías, dentro de las cuales se encuentra playa Chachalacas.
- Siete congregaciones y
- Una colonia.

La Ranchería Playa Chachalacas se encuentra a 40 km. aproximadamente de la ciudad de -- Veracruz y a 75 km. de la ciudad de Jalapa, colindando

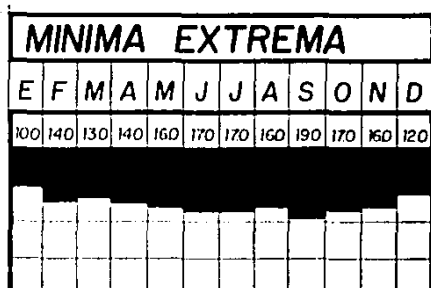
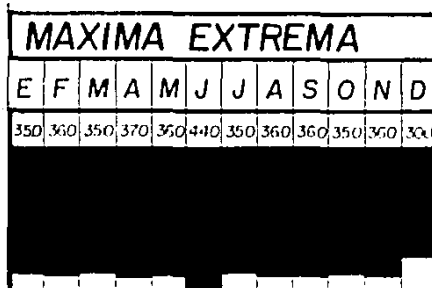
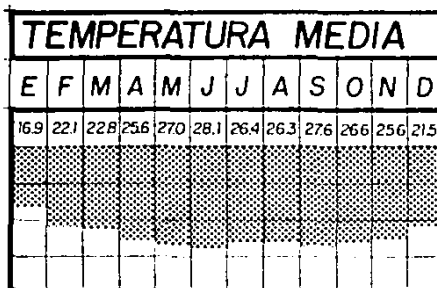
al Norte, con la ranchería La Charca,
al Sur, con el río Actopan,
al Este, con el mar y
al Oeste, con la ranchería Loma de San Rafael.

Con respecto a la carta nacional de información pesquera, se encuentra dentro de la --- zona número IV, la cual considera al langostino como una de las principales especies -- explotadas de dicha zona.

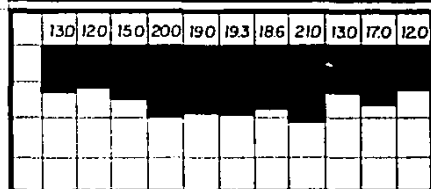
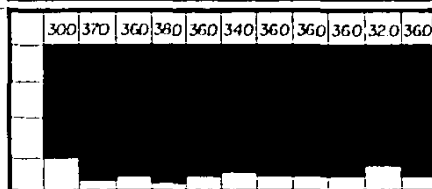
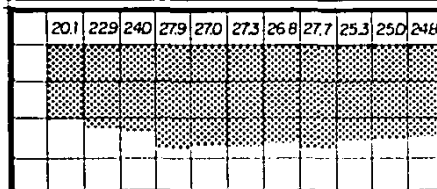
Esta región se considera una zona subexplotada hidrológicamente, y cuenta con los ríos- Actopan aldeaño a la población y el de La Antigua localizado a unos 5 km. al sur ----- aproximadamente.

Su topografía es ligeramente quebrada, con suelos diversos como areno-arcillosos, areno

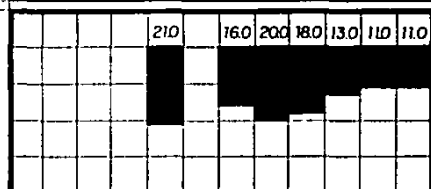
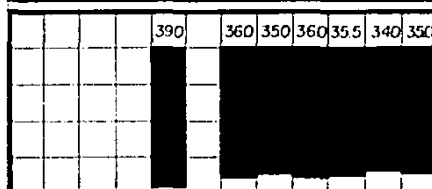
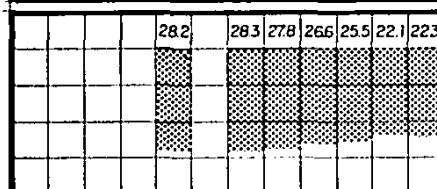
81



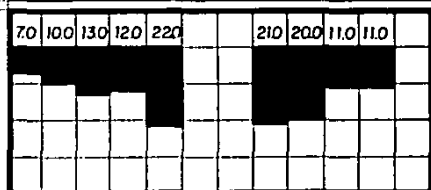
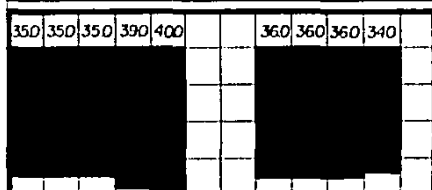
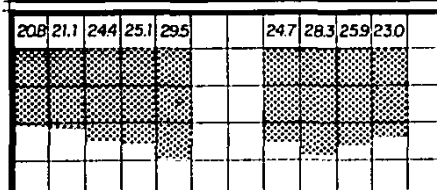
82



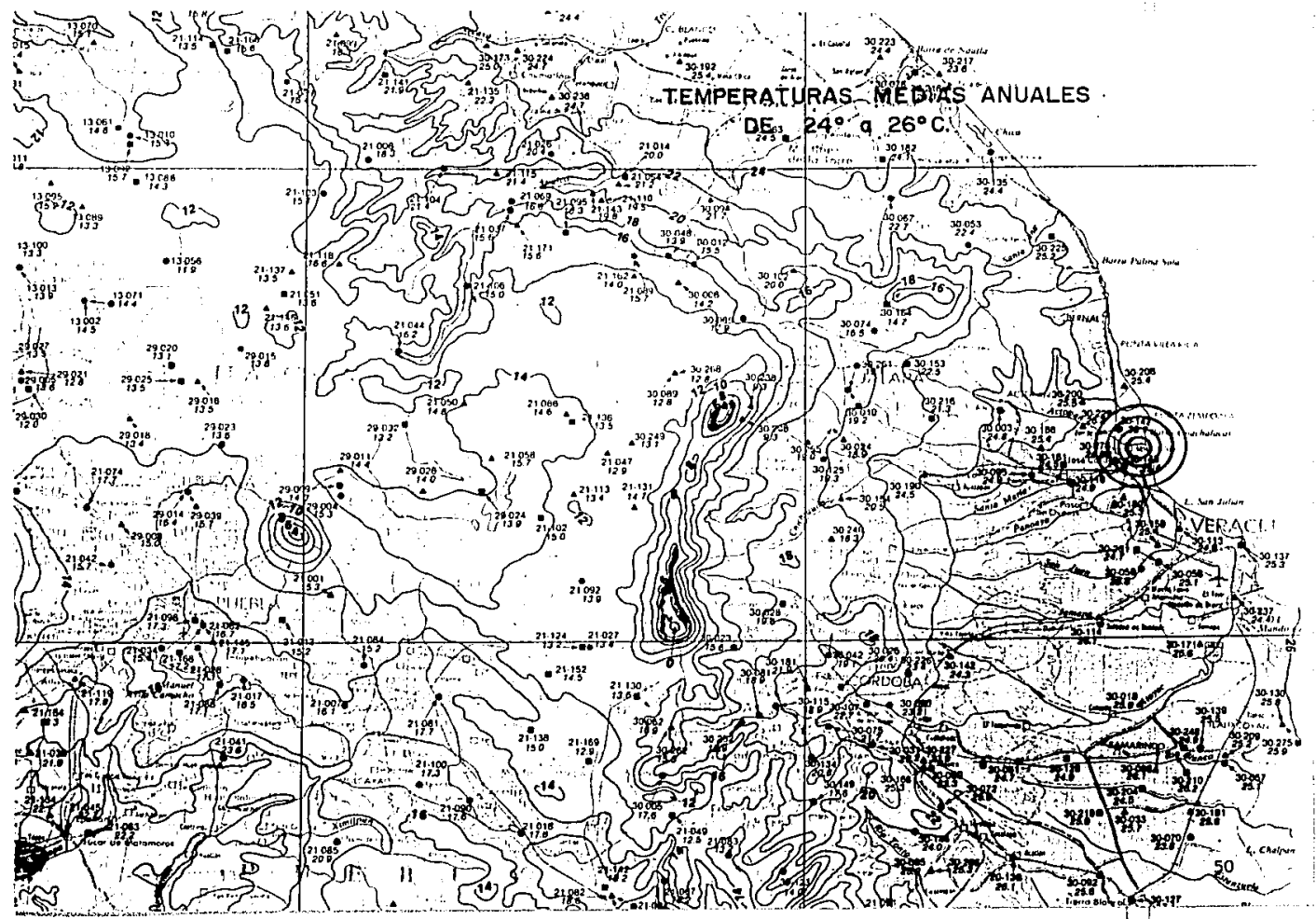
83

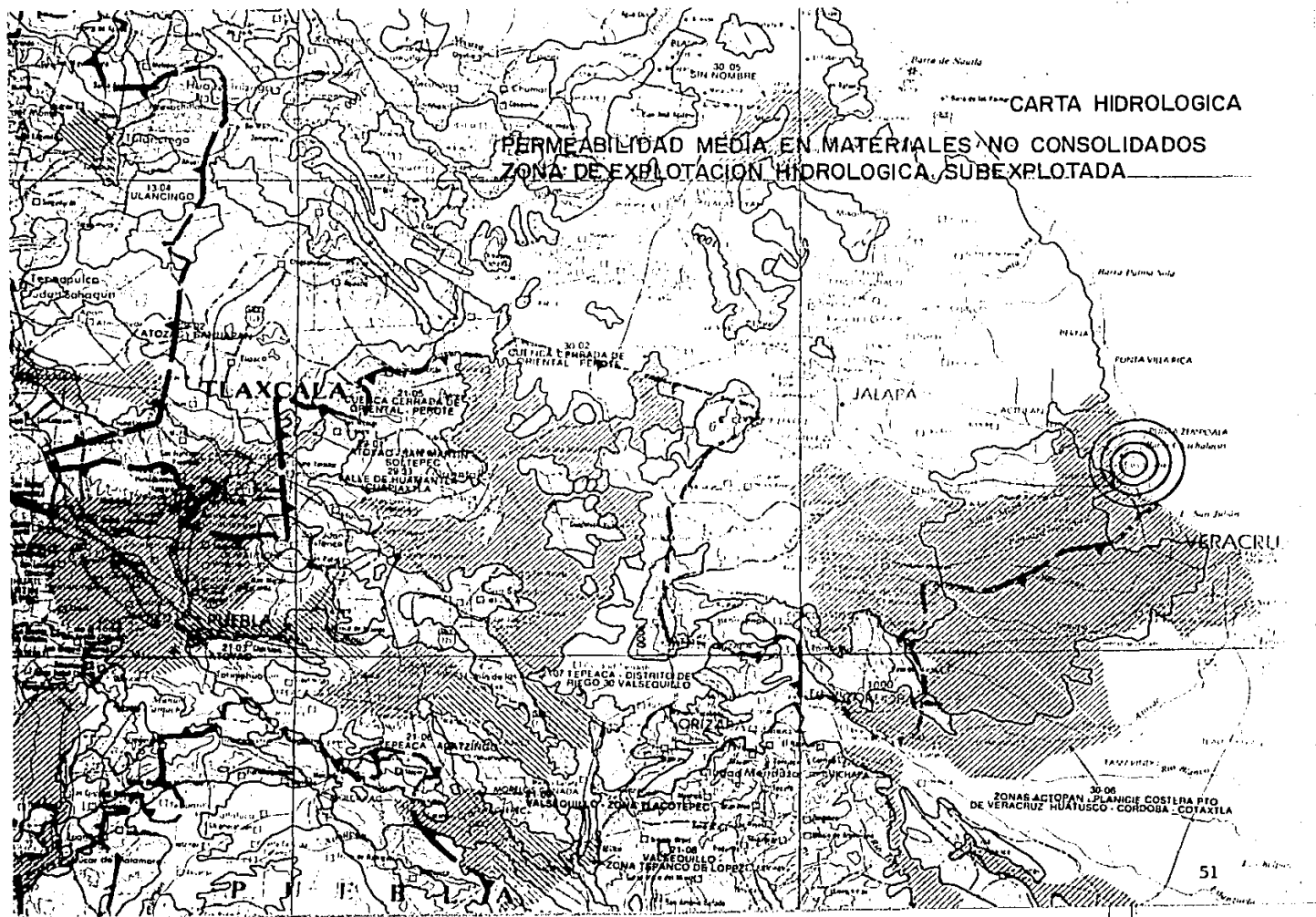


84



TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES DE 24° a 26° C.

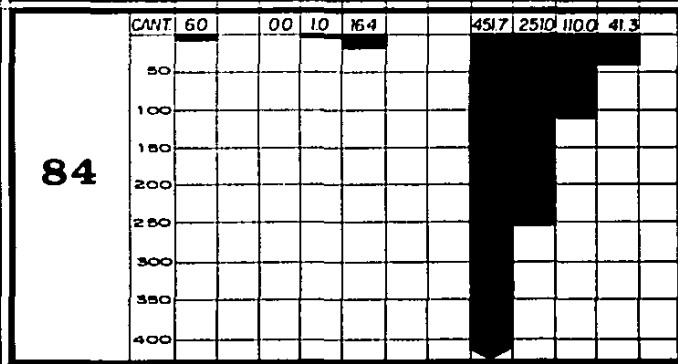
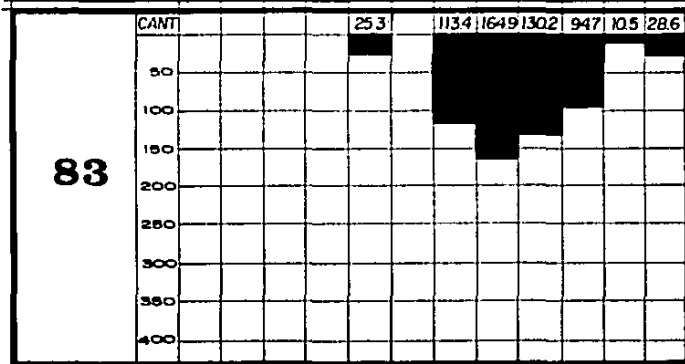
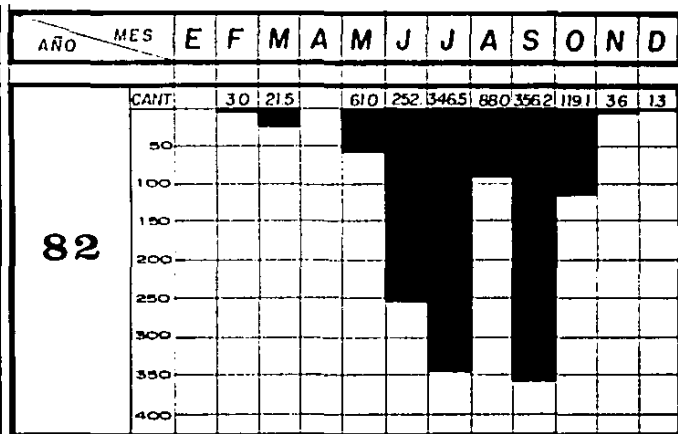
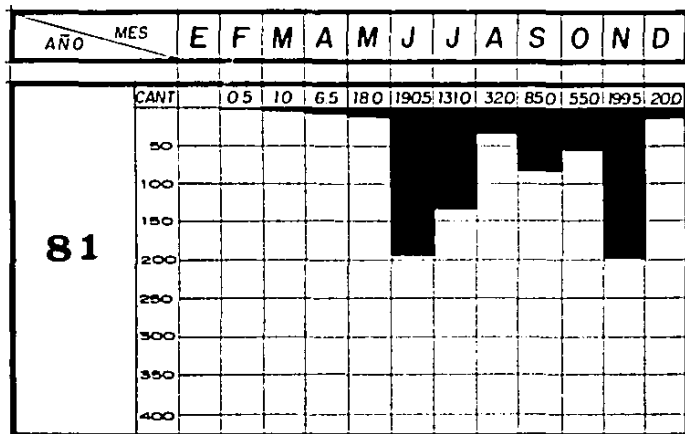




CARTA HIDROLOGICA

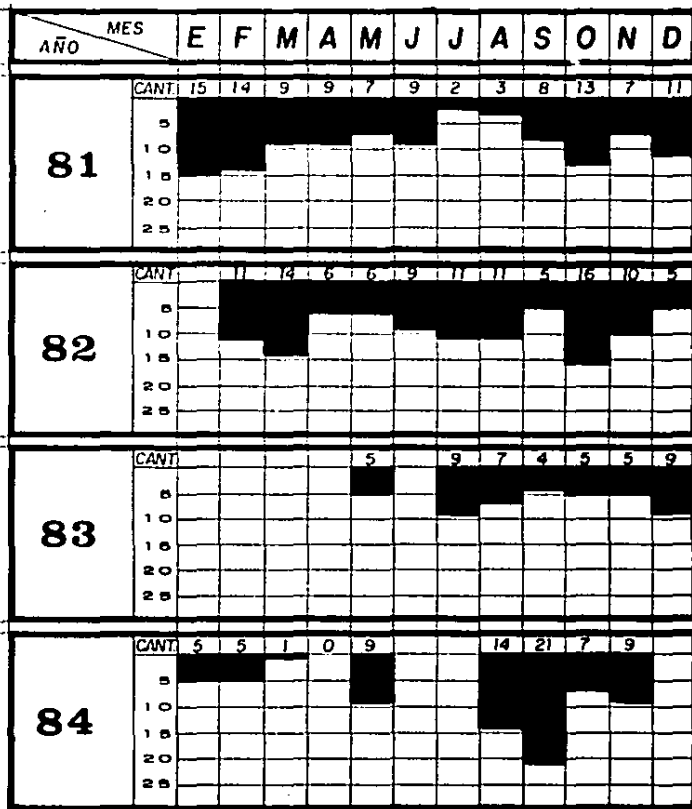
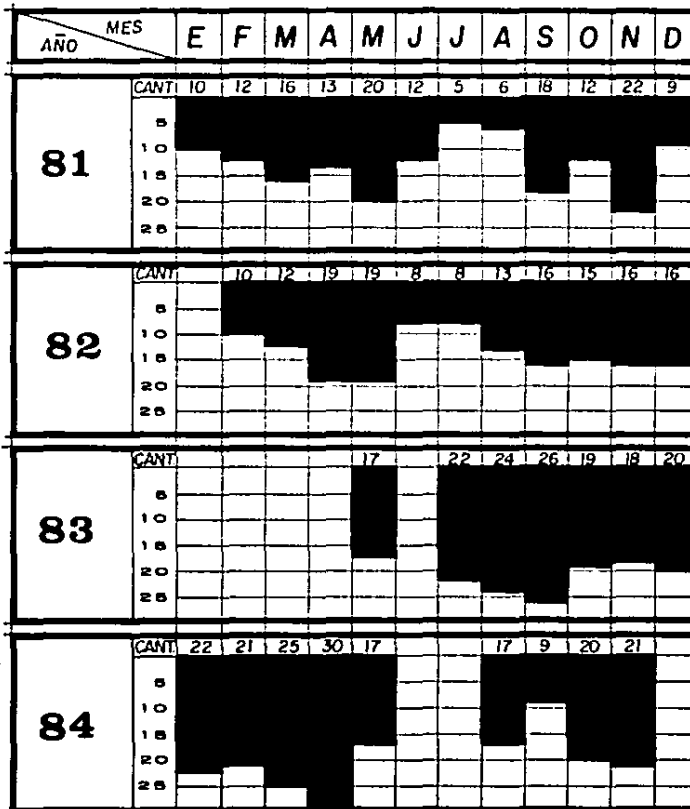
PERMEABILIDAD MEDIA EN MATERIALES NO CONSOLIDADOS
ZONA DE EXPLOTACION HIDROLOGICA SUBEXPLOTADA

PRECIPITACION PLUVIAL TOTAL EN MM.



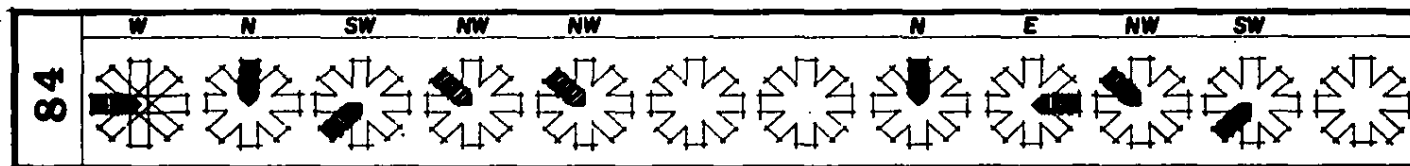
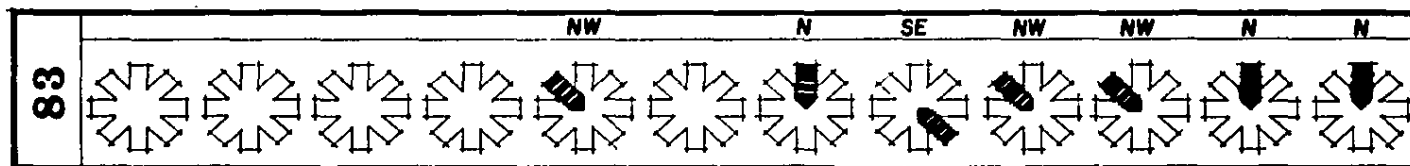
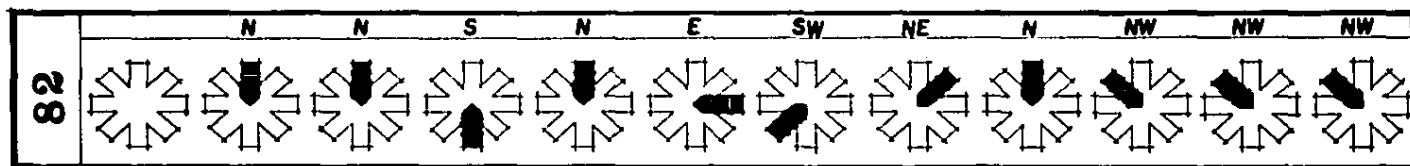
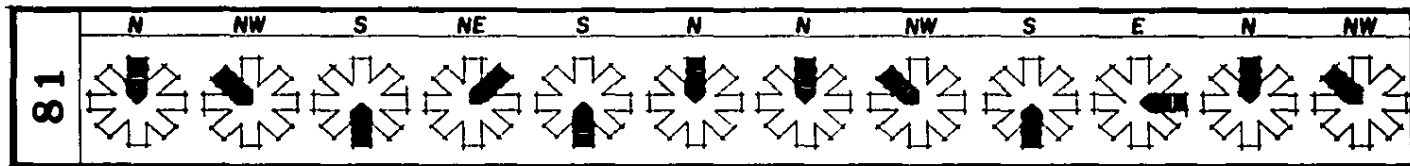
No. DE DIAS DESPEJADOS

No. DE DIAS NUBLADOS



VIENTOS DOMINANTES; DIRECCION. URSULO GALVAN, VER

AÑO	ENERO	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
-----	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



ros y de aluvi3n, con texturas pesadas, media y ligera, con colores desde caf3s obscuros hasta gris claros, siendo de poca fertilidad.

La vegetaci3n es escasa y se limita pr3cticamente al poblado, componi3ndose de 3rboles-frutales, mulatos, guasamo, frutillos, peque1os arbustos 3 acahuales y pastos.

Se cultiva ma3z, frijol, ca1a de az3car y mango.

La temperatura promedio anual es de 26.8°C. La precipitaci3n pluvial media anual es de 95.79 mm. present3ndose nortes en los meses de octubre a abril y alcanzando precipitaciones m3ximas mensuales de 451.7 en 1984.

La poblaci3n de playa Chachalacas, asciende a 577 habitantes, de la cual, el 35.4% es econ3micamente ativa y el 74% de 3sta se dedica a las actividades primarias, entre ellas la pesca.

A continuaci3n se elabor3 un cuadro comparativo entre los requerimientos f3sicos del centro y las caracter3sticas de la rancher3a.

REQUERIMIENTOS

- 1- Clima tropical, con un rango de temperatura, de 27° C- ± 3° C de preferencia todo el a1o.

CARACTERISTICAS PLAYA CHACHALACAS

- 1- Temperatura promedio anual 26.8° C en 1982.

- | | |
|---|--|
| 2- Disponibilidad de agua potable y dulce en cantidad ---- adecuada. | 2- Río Actopan = agua dulce y --- pozo de extracción para agua - potable. |
| 3- Calidad de agua libre de --- dureza y contaminantes.
(Ver anexo 1) | 3- No existen fábricas cercanas. No hay gran densidad de población que pueda contaminar el - agua. |
| 4- Topografía y calidad del <u>sue</u> lo adecuado para el proyec--to; de preferencia arcilloso para evitar fugas en los --- estanques. | 4- Los suelos dominantes son ---- arenosos y muy ligeros, ----- pendiente aprox. del terreno - del 5%. |
| 5- Libre de riesgos de inunda--ción. | 5- 12 mts. SNM aprox. |
| 6- Fácil acceso de vehículos en toda época. | 6- Carretera federal Veracruz---- Jalapa.. |
| 7- Terrenos disponibles sin --- problema de tenencia. | 7- Propiedad privada y propiedad- ejidal. |
| 8- El gasto del agua necesario- para un estanque de una ---- hectárea es de 3-6 lit./seg. | 8- Zona subexplotada hidrológica- mente gran cauce Río Actopan. |

9- El suministro de agua debe -
de ser de preferencia por --
gravedad.

10- La orientación que se les --
debe de dar a los estanques--
está íntimamente relacionada
con la dirección en que ----
soplen los vientos, para ---
permitir una aereación más -
efectiva.

9- Pendiente adecuada para dotar-
de agua por gravedad. Toma de-
pozo y/o río por bomba.

10- Condicionante de diseño en el-
conjunto la cual se tomará en-
cuenta.

ANEXO 1.- CALIDAD DEL AGUA

Los factores fisicoquímicos que debe presentar el agua de abastecimiento para los ---- estanques de engorda son:

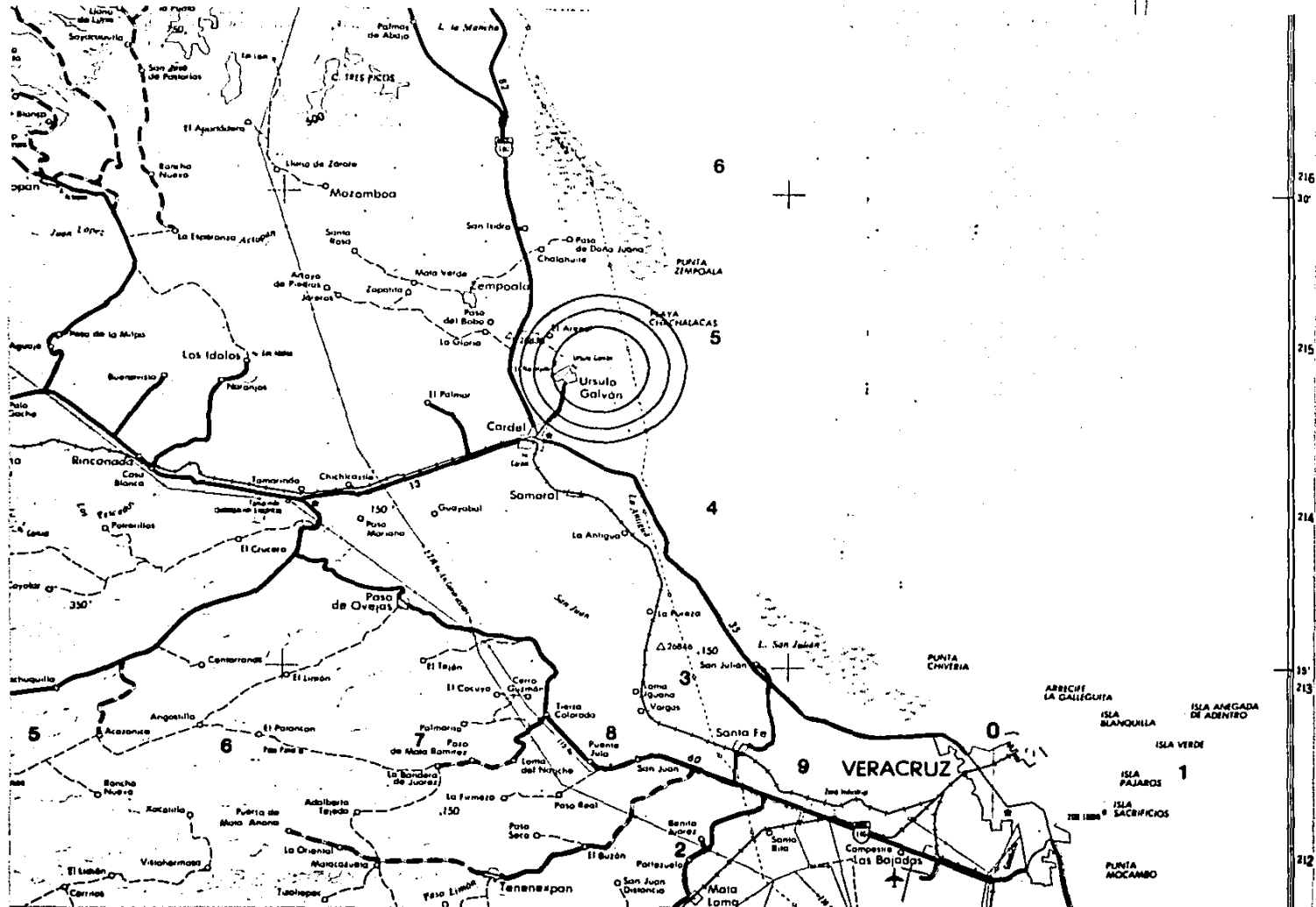
COD	4 p.p.m.
T°C	25 - 30
PH	7.4-8.4
Alcalinidad	25-100 mg CaCo
Dureza total	120-800 p.p.m.
SiO ₂	10-20 p.p.m.
PO ₄	0.10-0.3 p.p.m.
NH ₄ ⁺ N	0.10 p.p.m.
NO ₃ -N	1.0 p.p.m.
HCO ₃	50-80 p.p.m.

Un factor que afecta la calidad del agua es la cantidad de iones en el suelo.

II.1.1. EQUIPAMIENTO URBANO EN LA RANCHERIA PLAYA CHACHALACAS

Lo que respecta a vialidades y transportes, cuenta con la carretera estatal, la carretera federal N° 180, la cual va recorriendo la costa del golfo y atravieza todo el estado de Veracruz de norte a sur, y la carretera federal N° 140 que va de Veracruz, atravieza Jalapa y se interna en el estado de Puebla con destino a la capital del estado. Existe servicio de autobús de Cd. Cardel a Chachalacas, pudiendo intercomunicarse en Cd. Cardel con otra vía ó línea.

Dentro de sus comunicaciones cuenta con teléfono y correos. Una gran ventaja de ésta ranchería, es su localización con respecto a la cabecera municipal llamada Ursulo Galván, encontrándose a escasa 10 km. de distancia siendo un gran apoyo urbano referente a servicios. Los servicios generales con que cuenta la propia ranchería se comprimen a agua potable (de pozo profundo), energía eléctrica, alumbrado público, guarniciones y banquetas en algunas calles, y calles empedradas. Sin embargo el radio de influencia de la cabecera municipal afecta a la ranchería y podemos decir que también cuenta con tienda CONASUPO, un centro de salud de la SSA, con un centro de servicio médico de la Cruz Roja Mexicana, un centro cultural, una biblioteca municipal, una oficina administrativa y social llamada Casa del Campesino. En el área educativa, cuenta con una escuela primaria urbana federal, otra escuela primaria estatal, una escuela secundaria y por último una escuela técnica. Por otro lado posee un templo católico y un panteón municipal, sin faltar la gran cantidad de pequeñas tiendas particulares, de todo giro. Por último dentro de la ranchería existe un hotel grande de buena calidad, el cual pertenece a pensiones, y 2 más pequeños de tipo económico, con una reducida infraestructura turística conformada por restaurantes y --





CENTRO DE ACUACULTURA

SEMINARIO DE TESIS

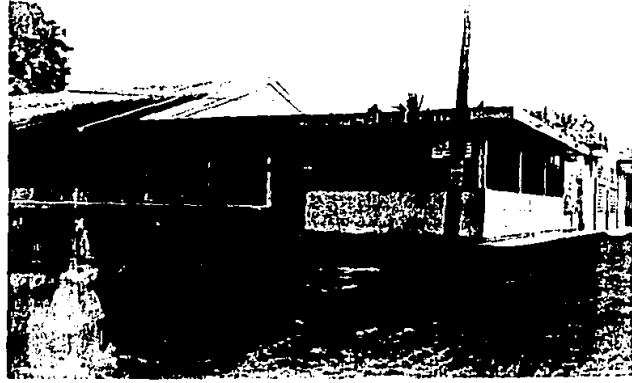
ARQUITECTURA

ALEJANDRO HERNANDEZ

LARENAS

UNIVERSIDAD LA SALLE ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

DE ARQUITECTURA



CENTRO DE AGUACULTURA

SEMINARIO DE TESIS

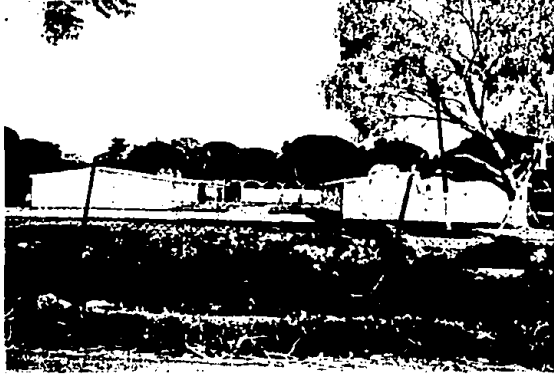
ARQUITECTURA

ALEJANDRO

HERNANDEZ

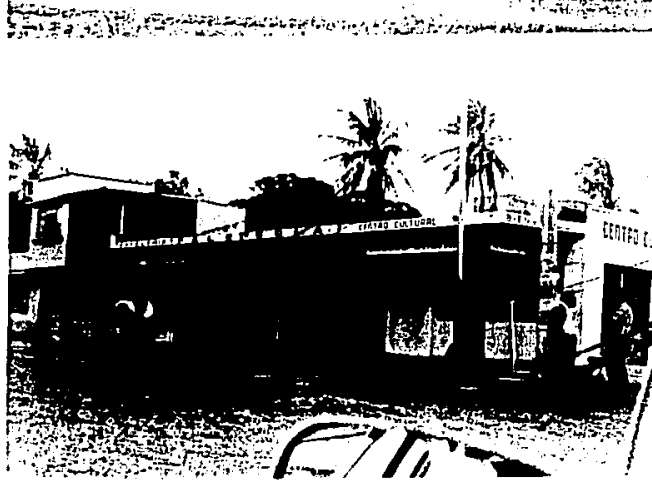
LARENAS

UNIVERSIDAD LA SALLE ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA



CENTRO DE ACUACULTURA

SEMINARIO DE TESIS ARQUITECTURA
ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS
UNIVERSIDAD LA SALLE - ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA



CENTRO DE ACUACULTURA

SEMINARIO DE TESIS

ARQUITECTURA

ALEJANDRO

HERNANDEZ

LARENAS

UNIVERSIDAD LA SALUD ESCUELA MEXICANA DE ACUICULTURA

bares a lo largo de la playa y del lado norte del Río Actopan.

Por lo que respecta a vivienda, su tipo, categoría y calidad, se podrá apreciar con -- detalle más adelante en gráficas abarcando todo el municipio, el cual posee 3,061 ---- viviendas y 17,041 ocupantes aproximadamente. El material predominante en techos es el de teja ó similar. En pisos, los de tierra, y en muros el tabique.

II.1.2. TECNOLOGIA DISPONIBLE

Existen casas de materiales, donde se pueden encontrar los materiales constructivos -- tradicionales, sin embargo hay que recordar que la Cd. de Veracruz se encuentra a una-- distancia aproximadamente de 37 km., por lo cual puede suministrar cualquier material, sistema ó elemento constructivo a la ranchería.

Se tiene como referencia, que en el municipio de Ursulo Galván, hay 80 personas dedi-- cadas a la industria de la construcción.

II.1.3. FACTORES HUMANOS

En el municipio Ursulo Galván viven 17,041 personas, de las cuales el 68.0% se dedi--- can a la agricultura, ganadería y pesca, observándose con éste dato el desarrollo tan-- importante que tienen las actividades primarias.

Como promedio de población económicamente activa encontramos un 22.8% contra un ----- 35.4% que posee playa Chachalacas siendo el mayor porcentaje dentro de las localidades

NUMERO DE VIVIENDAS Y OCUPANTES, SEGUN EL MAT. PREDOMINANTE EN LOS MUROS, TECHOS Y PISOS

MUNICIPIO	MATERIAL PREDOMINANTE EN MUROS	VIVIENDA Y OCUPANTES	TOTAL	MATERIAL PREDOMINANTE						
				EN TECHOS				EN PISOS		
				CONCRETO O SIMILAR	PALMA O SIMILAR	TEJA O SIMILAR	MADERA	OTRO	TIERRA	OTRO
ZACATECAS	TOTAL :									
		VIVIENDAS	3,061	925	188	1,024	27	897	1,344	1,717
		OCUPANTES	17,041	5,206	1,038	5,815	145	4,837	7,372	9,669
	ADOBE									
		VIVIENDAS	290	21	27	143	1	98	169	121
		OCUPANTES	1,553	120	163	774	4	492	680	673
	LADRILLO O TABIQUE									
		VIVIENDAS	1,908	892	45	557	6	408	463	1,445
		OCUPANTES	10,787	5,014	242	3,206	34	2,291	2,675	8,112
	MADERA									
		VIVIENDAS	557	2	68	200	19	268	454	103
		OCUPANTES	3,067	12	340	1,164	94	1,457	2,444	623
	BARRO									
		VIVIENDAS	203	—	36	103	—	64	192	11
		OCUPANTES	1,095	—	222	572	—	301	1,023	72
	OTROS									
		VIVIENDAS	103	10	12	21	1	59	66	37
		OCUPANTES	539	60	71	99	13	296	350	189

MPIO. URSULO GALVAN: CARACTS. DE POBLACION Y VIVIENDA.

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	CATEGORIA	POBLACION TOTAL	DATOS DE POBLACION EN %'s.						TOTAL DE VIVIENDAS	DATOS DE VIVIENDA EN PORCIENTOS.								
			ECONOMIA RICA/ACTIVA	EN ACTIVIDADES PRIMARIAS	EN ACTIVIDADES INDUSTRIALES	COMERCIO Y SERVICIOS	ALFABETISMO	ASISTENCIA A ESCUELA PRIMARIA O MAS		CON VIVIENDAS	PROPIA	SANITARIOS EDIFICADOS	DE FUERA DEL PUEBLO	CON DRENAJE	CON PAVIMENTO EN TIERRA	CON ENERGIA ELECT.	CON RADIO	CON T.V.
URSULO GALVAN	MUNICIPIO	17,041	22.8	68.0	11.2	15.9	77.2	60.9	16.7	3061	82.8	48.4	14.2	30.7	66.1	76.2	74.6	27.5
URSULO GALVAN	VILLA	2,637	19.2	68.2	6.3	15.0	74.6	64.5	18.3	482	87.3	43.8	7.3	20.7	53.9	68.9	74.1	24.3
ARENAL EL	RANCH.	518	26.0	78.3	3.6	18.1	84.1	70.1	14.1	93	94.6	65.6	24.7	29.0	40.9	60.2	71.0	16.1
BARRA CHACHALA.	CONGREG.	643	24.9	85.5	—	5.4	74.5	68.0	8.4	112	95.5	1.8	—	—	22.3	70.5	68.8	15.2
CHALAHUITE	RANCH.	302	17.5	94.3	1.9	3.8	44.9	40.8	2.6	63	90.5	1.6	—	9.5	15.9	44.4	82.8	4.8
FRANCISCO I. MAD.	COLONIA	191	12.0	87.0	4.3	8.7	44.8	12.5	2.6	32	93.8	—	—	—	46.9	75.0	80.6	21.9
GLORIA LA	CONGREG.	1,758	18.2	23.4	57.5	15.9	73.6	54.0	24.4	308	74.2	86.9	6.2	74.8	89.8	93.8	78.4	35.9
J. GPE. RQUEZ.	CONGREG.	400	27.8	84.7	40.0	27.8	84.7	4.5	8.1	87	74.0	13.7	7.2	58.6	61.1	23.6	1.4	26.4
JAREÑOS	RANCH.	403	17.9	93.1	4.5	8.1	81.5	21.6	2.6	77	88.3	7.8	87.0	3.9	20.8	68.8	66.2	10.4
LIMONCITO EL	RANCH.	185	24.9	80.4	6.5	10.9	86.3	73.1	13.0	38	77.1	—	—	—	51.4	62.9	71.4	11.4
LOMA SN. RAFAEL	RANCH.	349	24.6	90.7	—	5.8	81.7	79.1	10.7	61	90.2	11.5	—	9.8	44.3	70.5	70.5	19.7
MATA VERDE	CONGREG.	387	25.3	81.6	40.1	14.3	96.9	75.6	7.9	89	89.9	100.0	—	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
MONTE DE ORO	RANCH.	219	25.6	94.6	—	3.8	95.6	57.0	4.7	40	100.0	92.5	2.5	97.8	97.5	97.5	97.5	97.8
EL PARAISO	CONGREG.	882	27.8	82.4	3.7	12.7	91.3	67.9	16.1	182	92.1	62.5	15.8	61.2	73.0	84.2	88.8	62.5
PASO DOÑA JUANA	CONGREG.	514	26.5	97.1	—	1.5	72.4	62.5	5.2	82	92.4	54	2.2	6.5	20.7	68.5	71.7	8.7
PASO DEL BOBO	CONGREG.	807	26.6	62.3	19.5	15.3	75.1	53.3	15.8	143	91.6	75.5	10.5	154	49.7	75.5	76.2	25.8
PLAYA CHACHALA.	RANCH.	577	35.4	74.0	3.9	20.1	79.6	70.4	10.0	104	77.9	61.5	22.1	17.3	58.7	67.3	68.3	24.0
PORVENIR EL	RANCH.	262	24.4	92.2	—	6.3	86.1	76.5	11.6	41	97.6	4.9	—	14.8	31.7	62.9	68.3	9.8
REAL DEL ORO	RANCH.	444	25.5	85.0	3.5	7.1	88.9	88.7	12.8	72	94.4	55.6	16.7	1.4	44.4	72.2	72.2	23.6
ZAPOTITO EL	RANCH.	501	28.7	82.6	2.1	11.8	77.6	71.8	6.0	79	94.9	6.3	—	11.4	27.8	78.5	78.9	11.4
ZIMPOALA	VILLA	5,064	21.2	54.6	12.5	26.0	76.7	57.4	22.8	938	70.7	48.9	21.0	32.7	61.8	78.2	71.6	25.5

del municipio, demostrando con ello la gran capacidad de producción que posee la ----
ranchería.

Comparativamente con el porcentaje de 68.0% de promedio en actividades primarias que -
posee el municipio, el de playa Chachalacas es superior con un 74.0%.

El alfabetismo de Playa Chachalacas, es del 79.6% y 70.4% de asistencia a escuelas ---
primarias, porcentajes superiores a los del municipio, confirmándose el desarrollo y -
futuro próspero para dicha comunidad.

Para mayores datos y características ver los cuadros y gráficas adelante presentados.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA: DE 12 AÑOS Y MAS, POR POSICION EN EL TRABAJO Y RAMA DE ACTIVIDAD.

MUNICIPIO	SEXO Y POSICION TRABAJO.	TOTAL	AGRICULTU	INDUSTRIA	INDUSTRIA	INDUSTRIA	CONSTRUC	GENERACIO	COMERCIO	TRANSPOR	SERVICIOS	GOBIERNO	INSUFICIENTE
			GANADERIA	DEL	EXTRACTI	DE TRANS		DISTRIBUCIO					
CRUCIO ZACAN MEXICAN	TOTAL	3,893	2,647	2	5	339	80	10	195	85	272	66	192
	PATRON	225	89	—	2	27	15	—	23	17	36	—	16
	OBrero	763	101	2	3	226	36	9	34	40	159	60	93
	JORNALERO	1,588	1,523	—	—	20	9	—	8	3	10	6	9
	POR SU CUENTA	623	320	—	—	57	20	1	100	22	45	—	58
	EJIDATARIO	508	507	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	EN NEGOCIO	186	107	—	—	9	—	—	30	3	22	—	15
	HOMBRES	3,552	2,577	2	5	319	78	9	148	84	140	63	127
	PATRON	194	87	—	2	25	15	—	18	16	23	—	8
	OBrero	1,615	1,091	2	3	220	35	8	23	40	74	57	62
	JORNALERO	556	499	—	—	20	9	—	8	3	3	6	8
	POR SU CUENTA	536	303	—	—	47	19	1	76	22	33	—	35
	EJIDATARIO	496	495	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	EN NEGOCIO	155	102	—	—	7	—	—	23	3	7	—	13
	MUJERES	341	70	—	—	20	2	1	47	1	132	3	65
	PATRON	31	2	—	—	2	—	—	5	1	13	—	8
	OBrero	148	10	—	—	6	1	1	11	—	85	3	31
	JORNALERO	32	24	—	—	—	—	—	—	—	7	—	1
POR SU CUENTA	87	17	—	—	10	1	—	24	—	12	—	23	
EJIDATARIO	12	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EN NEGOCIO	31	5	—	—	2	—	—	7	—	15	—	2	

POBLACION QUE BUSCA TRABAJO DE 12 AÑOS Y +.

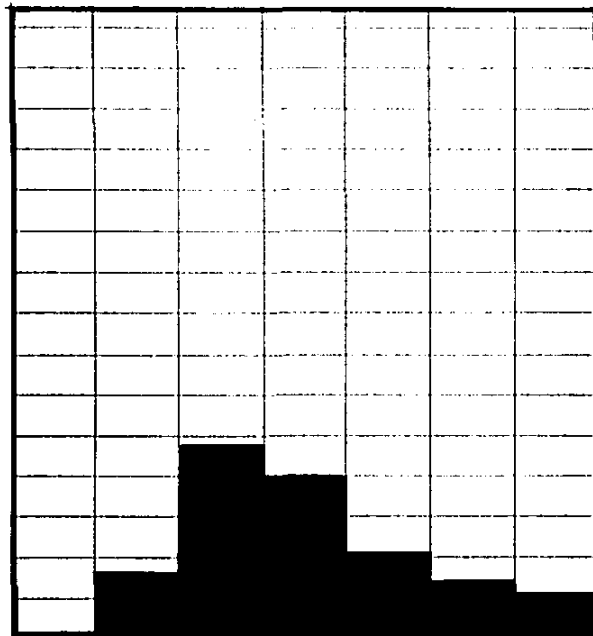
MUNICIPIO	GRUPO DE EDAD	HOMBRES Y MUJERES				HOMBRES				MUJERES			
		TOTAL	OCUPADOS	DESOCUPADOS		TOTAL	OCUPADOS	DESOCUPADOS		TOTAL	OCUPADOS	DESOCUPADOS	
				HAN TRAB. ANTES	NO HAN TRABAJA.			HAN TRAB. ANTES	NO HAN TRABAJA.			HAN TRAB. ANTES	NO HAN TRABAJA.
ZACATEPEC	TOTALES	130	81	40	9	107	74	29	4	23	7	11	5
	DE 12 A 19	36	21	12	3	29	20	7	2	7	1	5	1
	DE 20 A 29	31	22	7	2	22	18	3	1	9	4	4	1
	DE 30 A 39	26	13	12	1	25	13	11	1	1	—	1	—
	DE 40 A +	37	25	9	3	31	23	8	—	6	2	1	3

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS Y MAS.

MUNICIPIO	POSICION EN EL TRABAJO	TOTAL	PROFESOR Y TECNICOS	PERSONAL DIRECTIVO PUBLICO Y PRIVADO	PERSONAL ADMINISTRAT.	COMERCIO VENDEDOR SIMILARES	TRABAJADOR EN SERVICIOS CONDUCTOR DE VEHICULOS	TRABAJADOR EN LABORES AGRO-PECUARIAS	OBREROS NO AGRICOLAS	INSUFICIENTE ESPECIFICADA
ZACATEPEC	TOTALES	3,893	94	23	103	174	285	2,565	433	216
	PATRON	225	16	7	11	20	34	83	38	16
	OBrero	763	68	12	85	22	151	88	261	76
	JORNALERO	1,598	—	—	—	—	22	1,485	39	42
	FOR SU CUENTA	623	9	4	6	104	55	309	82	54
	EJIDATARIO	508	—	—	—	—	—	500	—	8
EN NEGOCIO	186	1	—	1	28	23	100	13	20	

POBLACION PESQUERA EN REGISTRO NAC. DE PESCA: VERACRUZ

SEGUN SU EDAD:



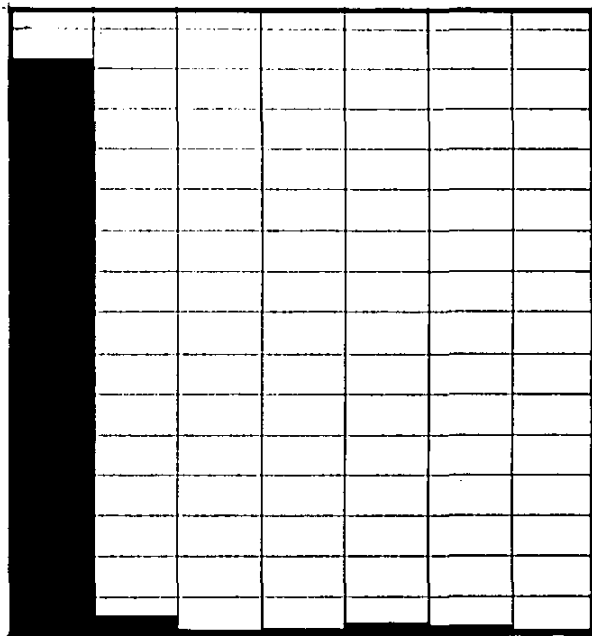
130	1,644	4,777	3,966	2,167	1,438	1,154
MENOR DE 16	DE 16 A 20	DE 21 A 30	DE 31 A 40	DE 41 A 50	MAYOR DE 50	NO ESPECIFIC.

EN '80



15,286
TOTAL

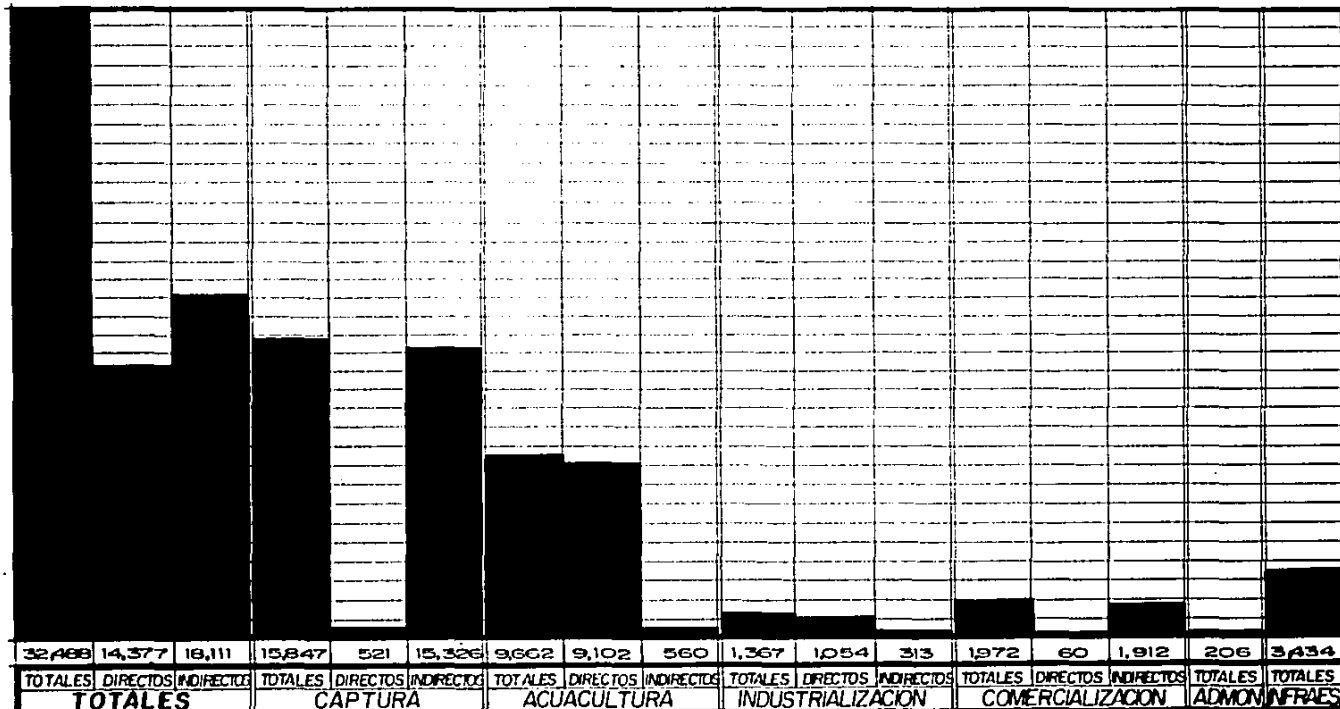
SEGUN LA ESPECIALIDAD:



14,278	553	17	40	223	165	—
PESCADOR	TECNICOS PESQ PRACTICOS	TECNICOS PESQ CAUFRADOS	TECNICOS INDUST.	OBREROS	EMPLEADOS ADMON.	POBLACION ACADEMICA

ESTRUCTURA OCUPACIONAL POR FASES DE LA ACTIVIDAD —

PESQUERA: VERACRUZ 1981.



EMPLEOS GENERADOS POR FASES DE LA ACTIVIDAD —

PESQUERA: VERACRUZ 1981

7,825	6,680	1,145	1,122	103	1,019	4,525	4,525	—	68	—	68	80	22	58	12	2,018	
TOTALES	DIRECTOS	INDIRECTO	TOTALES	DIRECTOS	INDIRECTO	TOTALES	DIRECTOS	INDIRECTO	TOTALES	DIRECTOS	INDIRECTO	TOTALES	DIRECTOS	INDIRECTO	TOTALES	TOTALES	
CAPTURA			ACUICULTURA			INDUSTRIALIZACIÓN			COMERCIALIZACION			ADMINISTRACION		INFERRES			

II.2. REQUERIMIENTOS Y NECESIDADES DEL CENTRO

II.2.1. COOPERATIVA PLAYA CHACHALACAS

II.2.1.1. ORGANIZACION DE LA COOPERATIVA

Es sumamente importante destacar el hecho de que puede ser muy distinto el procedimiento a seguir en la organización de cooperativas pesqueras según sus diversos tipos, pues el denominador cooperativas de pesca no siempre significa una gran similitud con un tipo u otro, planteando de hecho problemas completamente distintos.

Después de haber analizado la situación socioeconómica y cultural del ejido Chachalacas, así como el tipo de actividad pesquera realizada, tendremos una organización por su objeto y naturaleza de comercialización y de ribera respectivamente:

a. DE COMERCIALIZACION. La primera necesidad que salta a la vista de los productores individuales es el de la venta de sus productos en condiciones de mayor ventaja en el mercado.

Dos factores esenciales presionan al productor pesquero individual a la formación de cooperativas de comercialización: 1) la fácil descomposición de su producto y 2) la desventaja con que opera en el mercado por el bajo monto de su producción en la oferta total.

Los productores individuales encuentran en la organización cooperativa un instrumento que les permite neutralizar los dos factores citados. Unidos en una sociedad cooperativa, por el esfuerzo común pueden tomar medidas colectivas de preservación de sus productos para esperar el momento más oportuno de la venta y entrar al mercado con --

una oferta de mayor volumen, obteniendo un precio más remunerativo para sus socios.

Como resultado de este paso, la empresa cooperativa está en posición de recibir el --- auxilio crediticio para el establecimiento de las instalaciones necesarias objeto de - ésta tesis.

Paralelamente a las tareas de comercialización, este tipo de cooperativa puede proporcionar a sus socios el servicio de aprovisionamiento de todos aquellos materiales que componen el costo de operación de la producción de cada uno de ellos, bajando estos -- costos al presentar la sociedad cooperativa una demanda de mayor volumen .

Es así como por medio de la cooperativa el productor individual puede adquirir redes,- repuesto, combustible, etc. y aún la reparación y acondicionamiento de embarcaciones. La sociedad cooperativa, entonces, no solamente puede permitir una mejora en el precio a favor del productor individual, sino también una mejora en la calidad de las refac-- ciones, las reparaciones y el equipo que requiere para sus actividades de producción - y quizá una mayor oportunidad de contar con estos materiales.

Como se advierte, este tipo de cooperativa es una superestructura que complementa las tareas del productor individual, pero mantiene la independencia de cada uno de ellos. Respecto al centro ó empresa productora, ésta sigue bajo la dirección y responsabili-- dad del productor individual, quien puede aún tener el servicio de personal asalaria-- do. La sociedad cooperativa, en este caso, sólo sirve de órgano vitalizador que permite al grupo de pequeños productores individuales dispersos, neutralizar los efectos de leyes económicas que en la economía regional nacional actúan en su contra y amenazan - con hacerlos desaparecer en favor de grandes empresas monopolizadas.

b. DE RIBERA. Es importante distinguir claramente aquellas cooperativas que agruparon a pequeños productores de pesca ribereñas canoas o embarcaciones pequeñas. La pesca -- de ribera es, generalmente, más sencilla y requiere, por lo tanto, equipo más simple y de menor costo.

El capital con que operan es menor que en el caso de la pesca de alta mar. Por lo tanto, el tipo de cooperativa que sería apropiado para esta pesca, es el de comercialización, en las que la preservación y la venta de sus productos es más importante. La --- empresa cooperativa es un instrumento verdaderamente útil para la adquisición de almacenes de enfriamiento de congelación y el aseguramiento de mercados que garanticen un mejor precio.

Igualmente en las cooperativas de ribera el transporte de productos es una necesidad -- más sentida, en virtud de que la pesca de ribera se localiza en lugares de la costa -- con difícil acceso a los centros urbanos. Mediante la sociedad cooperativa los peque-- ños productores pueden adquirir unidades de transporte con cajas enfriadoras para ---- llevar sus productos a los mercados de consumo evitando así tener que vender en la pla_ ya al momento de la descarga a un precio bajo por la amenaza de la descomposición del- producto.

II.2.1.2. FILOSOFIA DE LA COOPERATIVA

Es conveniente, por lo tanto, recordar los principios cooperativos que se han venido - definiendo a través del tiempo y por encima de países, razas y lenguas, así como ---- aquellos sin los cuales definitivamente una empresa determinada no es una sociedad --- cooperativa.

En seguida los enumeramos, aclarando que de ellos los dos primeros son definitivamente propios y exclusivos de la sociedad cooperativa. Estos en ningún momento pueden estar ausentes, pues son esencia de este tipo de organismos. Los restantes, en el caso de las cooperativas pesqueras, pueden no tener una aplicación práctica en cualquier circunstancia y en todo tiempo.

1) Control democrático.

Este principio cooperativo significa que cada socio vale por un voto independientemente del número de certificados de aporte o de capital que haya hecho a la sociedad cooperativa.

Esto es el principio de igualdad en lo social que define a las cooperativas. Dicha igualdad por ningún motivo debe extenderse a una asamblea general como voto, llevándola al trabajo o al desarrollo de la actividad económica propiamente dicha de la cooperativa como empresa. En la asamblea general los socios son iguales; en la actividad económica de la cooperativa no rige el principio de igualdad, sino los de disciplina y jerarquía como en cualquier otra empresa.

2) Reparto de rendimientos en proporción a las operaciones de cada socio.

Este principio cooperativo, piedra angular de todo el sistema, significa que el remanente que quede en la empresa cooperativa como utilidad, deducidos los costos de operación y los fondos sociales que se pactaran, regresará a los socios, no de acuerdo con el monto del capital de cada uno de ellos, sino en proporción a la participación -

de cada socio en los negocios de la cooperativa.

Si es una cooperativa de comercialización de productos pesqueros, por ejemplo, el ---- remanente se distribuirá en proporción a la cantidad de producto medio en valor monetario que haya entregado a la cooperativa para su venta. Quien entregó a la cooperativa el doble de pescado para su comercialización que otros socios, recibirá el doble de -- rendimiento.

Como se advierte, en cualquier tipo de cooperativa pesquera el principio de propor---- cionalidad en las operaciones no de igualdad como a veces se cree domina el espíritu - y la estructura de la sociedad cooperativa, asentando con ello su carácter de empresa- de servicio para los socios que la integran.

3) Formación del socio.

En una sociedad cooperativa es absolutamente indispensable que los socios adquieran -- conciencia plena de la importancia de su participación dentro de ella. Para ésto deben buscarse medios de información sobre el desarrollo de las actividades de su cooperati- va.

En otras palabras, es recomendable poner en uso prácticas de educación cooperativa que aseguren la participación consciente y responsable de los socios. Sin esta labor de -- difusión al nivel del cooperativista, el grupo de componentes de la misma puede ----- desorientarse hasta el grado de resistir el desarrollo de actividades que redunden en- su beneficio o de propiciar medidas que, sin darse cuenta, lo perjudiquen.

4) Neutralidad política y religiosa.

La sociedad cooperativa como entidad no debe adoptar ninguna posición política, menos aún la de tipo electoral, pues las banderías políticas de cualquier género son transitorias, mientras que la cooperativa es permanente y expone los intereses de sus socios ante represalias o venganzas que no tienen sentido en un negocio que responde a una -- necesidad económica bien definida.

Las mismas consideraciones han de hacerse por lo que toca a las creencias religiosas. La sociedad cooperativa, como tal, no profesa ninguna religión. Adoptar alguna de ---- ellas puede significar el atropello sobre alguna persona que profese otra creencia, -- aspecto que cae dentro del ámbito inviolable de la conciencia de cada cual.

Además de estos principios que universalmente se consideran de observancia en el ----- movimiento cooperativo entendido en sus líneas de mayor pureza, la literatura cooperativista ha recogido otros, que tienen mejor aplicación en cooperativas no pesqueras.

II.2.1.3. OBJETIVOS Y METAS DE LA COOPERATIVA

La ranchería Playa Chachalacas tiene una actividad predominante por la pesca, y la --- totalidad de los pescadores son independientes.

Dentro de las condiciones y circunstancias que se describen adelante, la organización cooperativa puede servir para que este sector de productores independientes logre: --- aumentar la producción; contribuir a regular el mercado de los productos pesqueros; -- ayudar a solucionar los problemas sociales que los afectan, multiplicando con su pro-- pío esfuerzo los estímulos del estado; fortalecer la posición de sus integrantes en --

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

los mercados donde actúan; asimilar con más facilidad las nuevas técnicas y las ----- modernas formas administrativas; y responder mejor a los requisitos de una planeación integral ejerciendo un autocontrol difícil de lograr en otras circunstancias y canalizando las corrientes de crédito o de asistencia técnica.

A. OBJETIVOS ECONOMICOS

Al. Mejoramiento de la posición de sus socios en la oferta.

Obedeciendo a razones estrictamente económicas, encontramos que cada productor independiente cuando trata de colocar en el mercado sus productos pesqueros, se enfrenta a -- una situación cuya descripción podría ser la siguiente en sus rasgos más generales: -- a) la cantidad que trata de vender es relativamente pequeña en comparación con la suma total que se presenta al mercado, de manera que el volumen de lo que ofrece no le ---- sirve de arma para influir en su favor en el precio de la mercancía; b) al actuar ---- separadamente más bien compite con sus compañeros presionando los precios a la baja; - c) sus costos de operación por unidad son más altos que los de las grandes empresas, - siendo difícil para él competir con ellas en este aspecto; d) la fácil descomposición de su producto lo obliga a vender a cualquier precio en un período relativamente corto después de la captura; e) normalmente vende su pescado en la playa, o sea en bruto, -- no diferenciándose las especies que captura de las de los otros pescadores y no ----- teniendo a su alcance los medios para hacer valer mejor su producto mediante algún --- proceso de transformación.

La agrupación de estos productores individuales en una empresa cooperativa puede mejo-

rar notablemente su posición en los mercados presentando una oferta colectiva que les dé significación eliminando la competencia ruinosa que se hacen entre sí a veces hasta sin darse cuenta.

A2. Reducción de costos de operación.

Así como hacia afuera la sociedad cooperativa se presenta como un instrumento útil --- para defender al productor individual, igualmente la empresa cooperativa es un auxi--- liar que le permite mejorar hacia dentro en el importante renglón de los costos. Esta reducción de costos de operación puede lograrse en virtud de las siguientes consideraciones:

A2a. Por la compra común de materiales.

Al igual que en el caso de la venta de los productos pesqueros, cuando el productor -- individual trata de adquirir refacciones, servicios y materiales en general, se ----- encuentra impotente para influir en su favor en los precios; de ahí que al actuar ---- cooperativamente en la compra, puede obtener estos elementos a precios más bajos, por una o varias de las siguientes razones: a) por presentar una demanda colectiva o de -- mayoreo, b) por llegar a adquirir cierto dominio en el mercado local de estos produc--- tos y c) por el acondicionamiento o proceso parcial de los mismos.

A2b. Por la centralización administrativa.

Es indudable, que los productores independientes organizados en una cooperativa ----- pueden lograr reducir sus costos de operación y mejorar sus rendimientos netos si ---- aprovechan las modernas técnicas de administración que generalmente no están a su ---- alcance mediante el auxilio del asesoramiento de fuentes externas o la colaboración de administradores profesionales.

A2c. Por la especialización de las funciones.

Durante el desarrollo de las actividades pesqueras el productor individual se encuen-- tra con distintas operaciones que le absorben un porcentaje importante de sus costos. La reparación de redes y a veces hasta la confección de las mismas, por ejemplo, que - en muchos casos es realizada por cada uno de los pescadores, la pintura de las ----- embarcaciones algunas reparaciones muy comunes y actividades similares que requieren - cierta habilidad y que, son operaciones que pueden ameritar la contratación de perso-- nas que las realicen, beneficiándose todos del trabajo especializado y a más bajo cos- to mediante una empresa cooperativa.

A2d. Por la uniformidad de los equipos.

Las embarcaciones menores, con simples motores "fuera de borda" que se colocan en las- canoas para la captura de ciertas especies en bahías, la experiencia aconseja la -----

utilización del mismo tipo a fin de contar por lo menos con las personas que con ----- menor pérdida de tiempo puedan conocer su funcionamiento para los casos de reparacio-- nes. La organización de los productores individuales en forma cooperativa, adquiriendo a través de esta asociación por lo menos parte de su equipo, pueden recibir los ----- beneficios que mencionamos, reduciendo por este concepto sus costos de operación.

A3. Mejor comercialización de los productos.

La importancia que han adquirido los procedimientos de comercialización de productos - en los últimos tiempos, es evidente

El crecimiento de la demanda en general por parte de los consumidores ha ampliado las- oportunidades a los más dinámicos y agresivos detallistas o expendedores de productos- de todas clases, presionando hacia las diversas formas de integración económica, o sea a la concentración de empresas mayoristas industriales o comerciales en las variadas - fases de transformación de los productores.

Estas concentraciones económicas, sea por la fusión física en una misma empresa, o --- bien por su extensión mediante convenios o contratos, buscan el aprovisionamiento de - artículos en la cantidad que la demanda va exigiendo; de una calidad uniforme o fácil- de clasificar en diversos grados de calidad; de una periodicidad más o menos uniforme- que asegure un suministro mínimo para la operación costeable de plantas fábricas, ---- instalaciones, etc., beneficiándose de la especialización y la operación en gran esca- la.

Los productores independientes, cada vez se sienten más alejados del consumidor final,

siendo para ellos la organización cooperativa un instrumento mediante el cual pueden avanzar en el proceso económico, cubriendo diversas fases del mismo. La comercialización de sus productos en forma cooperativa puede mejorar, corrigiendo de paso algunas fallas del sistema de distribución en virtud de las siguientes consideraciones:

A3a. El proceso y clasificación de productos.

Ya hemos visto que el productor independiente obtiene de su actividad una mercancía en bruto, no pudiendo diferenciar en términos generales su producto del de su colega que se dedica a la misma actividad en la misma zona o en regiones distintas, pero que al final de cuentas concurre con él al mismo mercado de consumo. Sin que muchas veces ni lo adviertan, en esta forma favorecen la constitución de un solo comprador o muy pocos compradores que lo colocan en posición muy desventajosa.

Estos productores independientes agrupados en cooperativas pueden adquirir equipo especial o contratar personal calificado que les permita realizar algún proceso de transformación de sus productos, sea descabezando el pescado, sea fileteando la pulpa, sea enlatando o "curando" los productos, quizá salando o secando una parte, o bien, preparando harina o abonos como subproductos.

Igualmente, por medio de una empresa común en forma cooperativa, pueden clasificar sus "marcas" por especies, y dentro de las especies por tamaños o calidades a fin de lograr mejores ingresos netos.

A3b. Contar con el servicio de refrigeración.

Para los productores individuales pesqueros que se ven precisados a vender generalmente en la playa y sin mucha demora por la rápida descomposición de este producto, es -- muy difícil responder a esos requisitos de la demanda, perdiendo en el valor de su --- mercancía.

Si mediante la empresa cooperativa pueden adquirir un equipo de refrigeración, sus --- posibilidades se vigorizan, abriéndose la oportunidad de extender su resistencia por - mayor tiempo a una demanda adversa, pudiendo esperar una mejor época obteniendo así un mayor beneficio.

El almacenamiento del producto puede significar para ellos, igualmente, una forma ---- eficaz para neutralizar en algo las fluctuaciones de los precios que afectan tanto a - productores como a distribuidores y demandantes finales. Por lo menos puede construirse un cuarto frío con el concurso de los que independientemente no pueden afrontar su costo. Unidos en una sociedad cooperativa quizá puedan hacer un gasto que aisladamente les sería imposible erogar.

A3c. Mejorar el sistema de distribución.

Las cooperativas pesqueras mejoran el sistema de distribución cuando, naturalmente, se integran cubriendo diversas fases con dirección al consumidor final acortando la ---- distancia que como hemos indicado anteriormente, cada vez se alarga y se complica en - términos generales por el desarrollo de la economía del mercado.

El mayor poder del mercado en manos de los productores independientes organizados en una empresa cooperativa, puede modelar el sistema de distribución en forma que los aliente a producir mayores volúmenes con precios más atractivos en un corto período bajando a largo plazo los precios por reducción de costos y mayor eficiencia administrativa.

A3d. Mejor conocimiento de los mercados y su ampliación.

Muchos de los productores pesqueros independientes, por el estrecho radio de acción que el volumen de sus operaciones y su aislamiento les permiten con frecuencia parecen conformarse por fatalismo a una situación que poco les favorece. Es indudable que en tales casos esto es causado por el desconocimiento que tienen de los cambios que ocurren en la economía moderna y, por ende, lo que pasa más allá de su mercado o de su ambiente comercial. Al formar parte de una empresa que les pertenece, pueden, en cambio, tener a su servicio personas calificadas que los coloquen en mercados de mayor envergadura.

A3e. El prestigio de los productos a base del control de la calidad.

Una vez que los productos de los pescadores individuales se canalicen a través de una sociedad cooperativa, ésta puede ejercer un control sobre la calidad con el objeto de promover el prestigio de los productos y evitar todo aquello que los haga desmerecer. Si se procesan o industrializan pueden, naturalmente, adoptar marcas o nombres que los

distingan, diferenciando el producto y haciéndolo valer más. Sin embargo, para el ----
mejoramiento y protección colectivos, la empresa cooperativa habrá de cuidar las bue--
nas condiciones de los productos a fin de obtener a su vez una mejor comercialización-
de los mismos.

B. OBJETIVOS FINANCIEROS

Las mismas exigencias de integración, ampliación, aumento de producción y demás consi-
deraciones precedentes, plantean el problema vital del financiamiento. El mejoramiento
o modernización del equipo de captura o el establecimiento de instalaciones que forta-
lezcan la posición de los productos individuales, requieran recursos de capital que --
frecuentemente no están en poder de los mismos productores. Sin embargo, el problema -
no es exclusivo de éstos, sino que las operaciones de crédito han llegado a ser tan --
importantes en la economía moderna que no hay, prácticamente en la actualidad ninguna-
empresa que no requiera financiamiento externo en alguna forma.

La agrupación de un buen número de estos sujetos de crédito en una empresa cooperativa
con la cual la institución financiera pueda entenderse unitariamente, presenta grandes
ventajas incluyendo hasta la canalización y orientación de sus productos hacia formas-
de comercialización que ofrezcan una apreciable garantía de recuperación de los crédi-
tos, mayores beneficios para los socios y los efectos multiplicados en el mercado ----
interior.

C. OBJETIVOS SOCIALES

Las cooperativas pueden promover en el campo social sin ayuda externa o bien simplemente presentando un espíritu receptivo a la acción del estado o de otros organismos ---- interesados en programas sociales, multiplicando estos impulsos, podríamos puntualizar los siguientes:

C1. Mejoramiento del nivel educativo.

Por principio y por convicción las empresas cooperativas se sienten comprometidas a -- hacer algo en el campo educativo, ya sea para los socios directamente o bien para sus familias, y algunas veces hasta alcanzando a otros grupos de su zona de influencia. Por ejemplo hacen funcionar modestas escuelas costeadas por las cooperativas para los pescadores.

El solo establecimiento de locales y centros de reunión en los lugares donde se ----- desenvuelven físicamente las actividades pesqueras, sirve de base a la difusión de --- inquietudes culturales que quizá en otra forma no sería fácil establecer.

Por otra parte, las sociedades cooperativas generalmente están relacionadas con instituciones que promueven, en una forma o en otra actividades de tipo educativo o cultural, circulando entre ellas diversas publicaciones o información que sin lugar a ----- dudas amplían el mundo de aquellos que se agrupan en su derredor.

C2. Mejoramiento de las condiciones de higiene y sanidad de los pescadores.

El mismo estado pone interés en promover y estimular programas que más se basen en la ayuda propia o en la movilización de los recursos a partir de los propios afectados.

En virtud de sus fines, las cooperativas pesqueras constituyen de por sí un núcleo de difusión directa o indirecta de los diversos programas o medidas tendientes a promover las condiciones de higiene y sanidad que dentro de las circunstancias es posible esperar.

Lo que es interesante acentuar es la propensión a la tendencia de las cooperativas a - acoger con mayor simpatía lo que redunde en beneficio de sus miembros.

Por los campos pesqueros donde existen cooperativas es muy fácil encontrar, por regla general, el auxilio de una atención médica para el pescador, o de un medicamento, que en los lugares donde no hay ese tipo de sociedades, por la diferencia con que en esencia contemplan los problemas sociales uno y otro tipo de empresas.

El Seguro Social de México ha podido extender su servicio rural a varias zonas pesqueras muy distantes gracias al núcleo organizado de las cooperativas pesqueras.

C3. Mejoramiento en el orden cívico.

Bien distinta es la mentalidad de aquellos que acuden a una asamblea, en la cual son - motivo de consideración sus problemas cotidianos. Es frecuente, además, el caso de --- convertir una reunión, una junta o bien la asamblea de socios en motivo marginal de -- una festividad o del desarrollo de un programa artístico o recreativo, orientando al -

pescador poco a poco hacia diversiones más sanas, haciéndole sentir la experiencia de nuevas motivaciones más constructivas, más útiles, más elevadas.

D. OBJETIVOS TECNICOS

La acuicultura y la pesca ha de seguir los lineamientos de diversas consideraciones -- técnicas, para las cuales la organización de los productores individuales en forma --- cooperativa puede ser un medio de gran utilidad.

D1. Coordinación de las actividades en diversas zonas pesqueras.

Dependiendo de las especies de que se trate, los productores individuales, en lugar de mostrar indiferencia por lo que no les atañe, directamente, pueden manifestar un mayor espíritu de colaboración con sus colegas al formar parte de una cooperativa, sabiendo que del mayor fortalecimiento de la empresa común se deriva una mejor posición para -- cada socio. Los productores pesqueros que forman parte de una cooperativa pueden con -- más facilidad complementar la pesca y producción de alguna especie propia de una zona con la especie de otra, abriéndose en esta forma la posibilidad de una explotación más racional de los recursos.

D2. Coordinación de la pesca de especies según las temporadas de veda o de captura.

Casi siempre se presenta en la pesca el grave problema de la explotación excesiva de -

las especies de mayor valor comercial. La sociedad cooperativa con su autoridad moral y el ejercicio de los controles que se imponga puede ser capaz de lograr una conveniente coordinación de las capturas promoviendo la explotación de especies según las temporadas de veda.

D3. Aprovechamiento de la investigación biológica.

Los pescadores independientes pueden así tener la oportunidad no sólo de colaborar estrechamente con el estado en la investigación biológica, sino que agrupados en empresa cooperativa quizá hasta puedan contratar los servicios directos de biólogos pesqueros para que los asesoren en la mejor y más racional forma de explotar las especies.

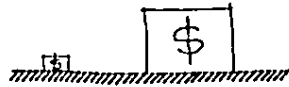
D4. Mejoramiento en los sistemas de captura y cultivo.

Es preciso reconocer que el productor individual medio no es muy dócil al cambio en la técnica. Aún el personal calificado muestra considerable resistencia cuando se le indica la posibilidad de cambiar sus hábitos de pesca ó cultivo, aferrándose en muchos casos a las técnicas viejas. La sociedad cooperativa puede ser un vehículo transmisor entre los productores individuales difundiendo y explotando las técnicas más convenientes para la actividad pesquera y acuacultural.

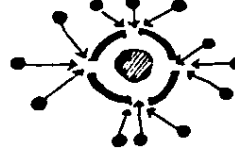
A. OBJETIVOS ECONOMICOS

1. MEJORAMIENTO DE LA POSICION DE SUS SOCIOS EN LA OFERTA:

A. CANTIDAD PEQUENA NO INFLUYE



B. COMPETENCIA



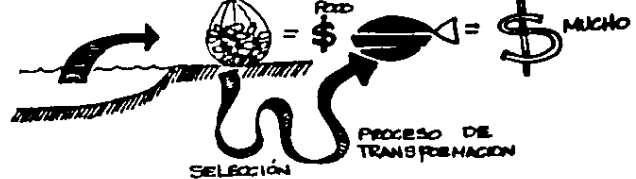
C. COSTOS DE OPERACION POR UNIDAD MAS ALTOS



D. POR FACIL DESCOMPOSICION

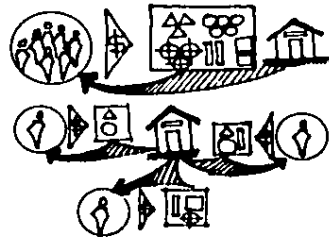


E. VENTA DE PESCA EN BRUTO Y AL MOMENTO



2. REDUCCION DE COSTOS DE OPERACION:

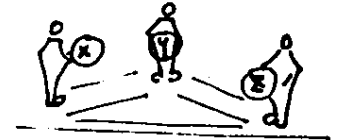
A. COMPRA COMUN DE MATERIALES



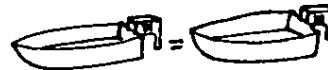
B. CENTRALIZACION ADM.



C. ESPECIALIZACION DE FUNCIONES



D. UNIFORMIDAD DE EQUIPOS

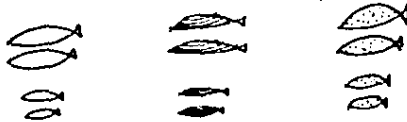


A. OBJETIVOS ECONOMICOS

3. MEJOR COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS



A. PROCESO Y CLASIFICACION DE PRODUCTOS por especies y dentro de especies por tamaños o calidades



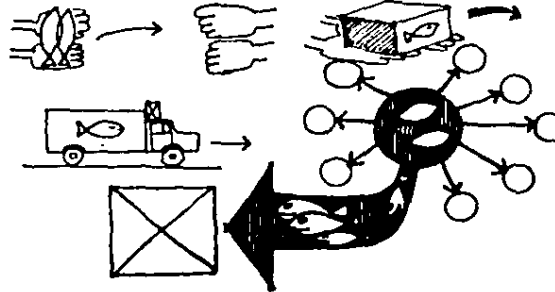
B. CONTAR CON SERVICIO DE REFRIGERACION

Almacenamiento para control de fluctuaciones en el \$

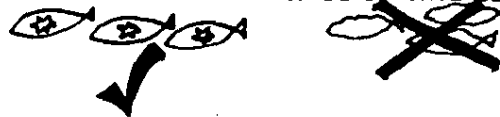


C. MEJORAR EL SISTEMA DE DISTRIBUCION Y

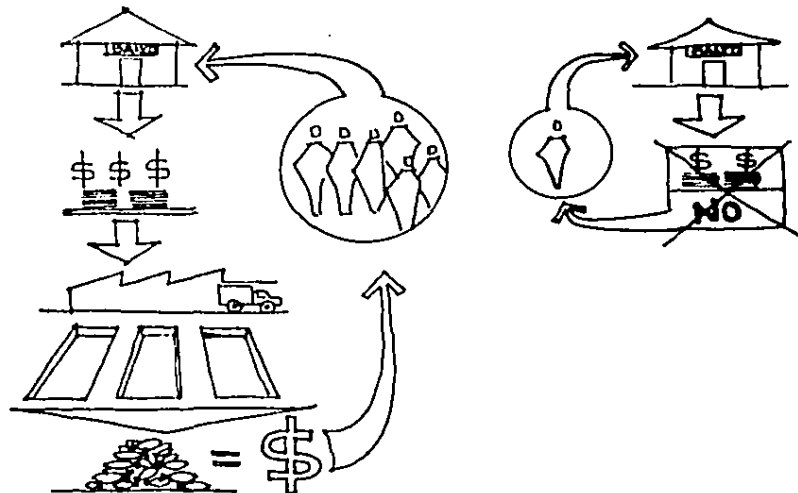
D. MEJOR CONOCIMIENTO DE MERCADOS Y SU AMPLIACION



E. PRESTIGIO DEL PRODUCTO A BASE DE CONTROL DE CALIDAD

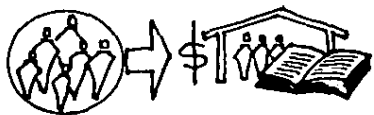


B. OBJETIVOS FINANCIEROS

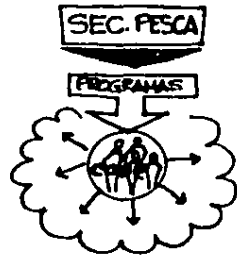


C. OBJETIVOS SOCIALES

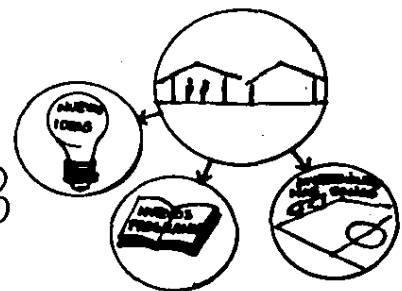
1. MEJOR NIVEL EDUCATIVO



2. MEJORES CONDICIONES DE HIGIENE

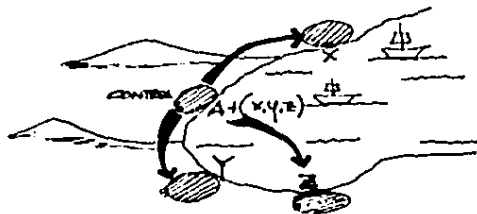


3. MEJORAMIENTO ORDEN CIVICO



D. OBJETIVOS TECNICOS

1. COORDINACION DE LAS ACTIVIDADES EN DIVERSAS ZONAS PESQUERAS



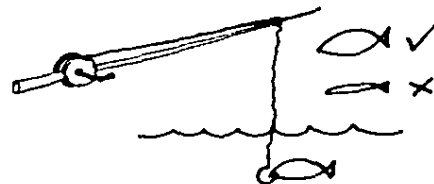
3. APROVECHAMIENTO DE LA INVESTIGACION BIOLÓGICA



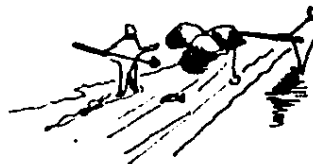
5. PROMOCION DEL CULTIVO DE ESPECIES



2. COORDINACION DE LA PESCA DE ESPECIES SEGUN TEMPORADAS



4. MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CAPTURA



D5. Promoción del cultivo de especies.

A este respecto es indudable el beneficio que podrán obtener los productores individuales que por medio de empresas cooperativas pueden cubrir totalmente las fases del --- cultivo. Desde suministro de materiales y especies para el cultivo, como la venta del- producto con las ventajas ya mencionadas.

II.2.1.4. ESTRUCTURA OPERATIVA DEL CENTRO

El centro acuícola será integrado por pequeños productores independientes asociados en una cooperativa de comercialización y ribera, la cual se divide operativa y administra- tivamente en:

- a) ASAMBLEA GENERAL.
- b) CONSEJO DE ADMINISTRACION.
- c) CONSEJO DE VIGILANCIA.
- d) COMISIONES ESPECIALES.
 - 1. Comisión técnica.
 - 2. Comisión administrativa y de control de la planta fileteadora.
 - 3. Comisión administrativa y de control de los servicios y unidades de --- apoyo.

a. ASAMBLEA GENERAL. Deberá formarse una asamblea general de socios, siendo ésta la --

autoridad máxima. Los acuerdos de las asambleas obligan a presentes y ausentes. En la asamblea general se traza la política que habrá de seguir la sociedad a corto y a largo plazo. Ella efectúa el nombramiento de los consejos que tendrán la responsabilidad de la realización de los objetivos y ante ella se informará sobre la marcha general de los negocios.

b. CONSEJO DE ADMINISTRACION. El Consejo de administración es el órgano que designa la asamblea general para que ejecute la política trazada por la misma. El consejo de administración celebra sesiones con regularidad discutiendo la forma de conducir los negocios y sus objetivos.

Como las tareas administrativas son bastante complejas y requieren una preparación que no se improvisa, el consejo de administración delega una buena parte de sus funciones en un administrador ejecutivo ó gerente, persona que responde ante el consejo sobre sus actos y hace las explicaciones correspondientes en la asamblea general.

c. CONSEJO DE VIGILANCIA. Este consejo tiene por misión observar la marcha general de los negocios de la cooperativa, siendo en ese aspecto su papel más bien pasivo. Debe informar al consejo de administración sobre las situaciones irregulares que advierta y, de no ser oído, deberá informar a la asamblea general sobre sus puntos de vista.

d. COMISIONES ESPECIALES. La asamblea general y aún el consejo de administración ---- podrían designar las comisiones especiales que consideren pertinentes para la marcha de la cooperativa. Así puede haber comisión de educación cooperativa, comisión técnica, comisión de asuntos de biología pesquera, etc.

Dentro de estas comisiones especiales tendremos las siguientes, como indispensables y necesarias para el funcionamiento del centro, dividiéndolas por áreas operativas:

1. Comisión técnica. Se encarga de indicar las técnicas y procesos de cultivo del centro, enseñando y capacitando al personal requerido en los manejos y cuidados de la especie cultivable. Es un departamento muy importante ya que cuida del bienestar de la especie, estudiando los aspectos físico-químicos y biológicos que le afectan. Investiga mejores técnicas y estados favorables para el desarrollo de la especie. Supervisa y realiza la producción de crías ya sea por incubación ó por medios ---- naturales con fines de venta para la engorda y producción del langostino, dentro -- del centro y/o en granjas aledañas apoyadas y asesoradas por este centro. Cuida del crecimiento y desarrollo de las crías a larvas, de larvas a juveniles y - de juveniles a adultos. Cuida los factores físico-químicos del agua y las proporciones y cantidades del --- agua dulce, salada, verde, alimentos, etc. En general es la responsable de obtener buenos resultados y cosechas del cultivo.
2. Comisión administrativa y de control de la planta fileteadora. Se encarga de la --- transformación y mayor aprovechamiento del langostino ó el producto de la pesca, -- así como su distribución al mercado nacional. Realiza informes explicando el movimiento de la materia prima y del producto final- dirigidos al consejo administrativo. Programa y coordina las salidas del producto terminado, enviándolo al mercado; ---- previo a ello, se efectuó el análisis y contrato de compraventa con el mejor clien-

te, buscando el mayor beneficio económico para la cooperativa.

Controla y supervisa al personal de la planta, así como las labores particulares de cada uno de ellos, exigiéndoles los requerimientos indispensables de higiene tanto en su persona como en la planta y utensilios empleados.

3. Comisión administrativa y de control de los servicios y unidades de apoyo. Administra, controla y supervisa, los siguientes servicios y unidades de apoyo: Unidad de artes de pesca, reparación de motores y lanchas, taller de mantenimiento, cocina -- restaurante y la granja. Esta comisión deberá entregar sus informes y reportes a la comisión administrativa.

Unidad de artes de pesca, reparación de motores y lanchas:

Reparan y elaboran redes para pesca, proporcionando servicio y venta al público, -- también reparan y dan servicio a motores y lanchas, lo cual sirve de apoyo para --- todos los miembros de la cooperativa, debido a la garantía que se tiene de un servi cio rápido, a bajo costo y accesible a cada uno de ellos, repercutiendo en una ---- vida más larga de sus motores.

Taller de mantenimiento: Cuida del buen estado físico de todas las instalaciones -- del centro, desde su limpieza hasta su correcto funcionamiento. Controlan el ----- accionar de los equipos de aire acondicionado y de las bombas de suministro de los diferentes tipos de agua. También efectúa labores de vigilancia durante el día y -- por la noche, controlando la entrada y salida de autos, camiones y personas.

Cocina-restaurante: Proporciona un servicio gratuito a los trabajadores de base en-

el centro, financiado por el mismo, con el fin de garantizar una buena alimentación y con ello obtener un mayor rendimiento en sus labores cotidianas.

Granja: En ella se produce el excremento necesario para el agua verde y los estanques rústicos. Este excremento debe ser de cochino, patos y gansos preferentemente, por lo cual se fomenta el desarrollo de éstas especies dentro de la granja y al mismo tiempo, con su venta, se obtendrán mayores ingresos para la cooperativa.

II.2.2. FUNCIONAMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL CENTRO

II.2.2.1. CREACION Y DESARROLLO

Como fué ya mencionado en el inciso II.2.1.4., éste centro se creará por la unión de - pequeños productores independientes asociados en una cooperativa de comercialización - y ribera, los cuales buscarán financiamiento de un banco oficial, (en este caso, posi- blemente BANPESCA) y asesoramiento de la secretaría de pesca, la cual dá impulso a --- este tipo de cooperativas y centros.

Este centro que se localizará en la ranchería Playa Chachalacas, será autosuficiente - y buscará completar el círculo de producción, desde la producción del langostino y --- obtención de la pesca riberaña, a los cuales podemos llamarles materia prima, pasando por la transformación de los mismos, empaquetándolos y por último enviándolos al ----- mercado, evitando con ello intermediarios y creando una industria pesquera en escala - menor, pero capaz de dar origen y asesoría a 20 granjas acuícolas con fines de engorda y producción del langostino garantizándoles a cada una de ellas tanto el suministro de las larvas y/o juveniles, como la compra de su cosecha generándode un mayor crecimen- to y poder económico trayendo consigo los beneficios lógicos materiales a la región, - creándose también, unidad e integración entre todos los pescadores.

Para la construcción y desarrollo del centro, se podrá realizar en 3 etapas:

Como primera etapa será la construcción de los laboratorios, incluyendo su sala ----- de incubación, el edificio para larvas y eclosión, los estanques de engorda, y todos - los tanques de almacenamiento de agua verde, salada y dulce, así como la granja de --- cochinos y patos.

Después de tener buenos resultados y control sobre las cosechas del langostino se ---- procederá a fomentar su producción en la región, efectuando cursos de capacitación. Dentro de la primera etapa se venderá el producto tal y como se coseche.

Para la segunda etapa se construirá el edificio administrativo y la planta fileteado--ra. Para entonces ya se deberá contar con un mínimo de 5 granjas acuícolas de langosti no dependientes de este centro, las cuales venderán su cosecha al mismo.

Ya con la planta fileteadora, se podrá procesar el langostino, descabezándolo y cortán dolo a lo largo del cuerpo en mitades, abriéndose también el camino para procesar la - pesca normal de ribera.

A partir de este momento se podrá seleccionar, clasificar y empaquetar, ofreciendo un- producto de calidad.

Para la tercera etapa se construirán los servicios y unidades de apoyo como lo son --- la unidad de producción, manufacturación y reparación, talleres de mantenimiento, coci na-restaurant y una granja con mejores características. En esta etapa el centro ----- deberá estar trabajando a su máxima capacidad y de ser posible contar con las 20 gran- jas acuícolas dependientes, pero si no es posible, tener un mínimo de 12.

El tiempo en que se logre lo anterior dependerá del tiempo en que se obtengan buenos - resultados del cultivo, y de la aceptación e impulso que le dé la misma cooperativa -- entre los pescadores de la región.

Las granjas acuícolas dependientes del centro, se compondrán fundamentalmente de ----- estanques para engorda con agua dulce, que sea rica en oxígeno disuelto y que la -----

temperatura se conserve entre 20 y 30°c. Para mayores características de éstas granjas ver el inciso I.3.3. Métodos para la cría y cultivo del langostino.

II.2.2.2. SISTEMAS DE OPERACION

Desde el punto de vista manejo y operatividad el Langostino se cultiva en dos fases: Cría y Engorda.

A. FASE DE CRIA. 2 meses de vida larvaria con aproximadamente 11 mudas o "etapas" - entre eclosión y postlarvas (en el criadero se cultiva desde larva hasta juvenil).

B. FASE DE ENGORDA: Estanques de engorda donde crecen los langostinos desde la etapa - juvenil (postlarva) hasta adulto (tamaño comercial).

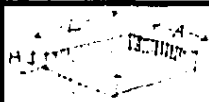



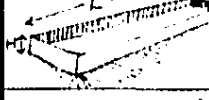

El cultivo se separa en 2 fases porque las larvas necesitan agua salobre (el ciclo --- natural del langostino abarca estuarios y ríos) y los juveniles necesitan agua dulce. En el criadero se utilizan tanques de concreto recubiertos con fibra de vidrio (inerte).

En Engorda se requieren estanques rústicos.

A. EL CRIADERO O UNIDAD DE POSTLARVAS

Necesita de las siguientes instalaciones para su funcionamiento:

TIPO, CARACTS., CANTIDAD Y PRODUCCION POR TANQUES

SIMBOL-GUA	TIPO DE TANQUE	CROQUIS DE TANQUE	DIMENSION DE TANQUE	CAPACIDAD DE AGUA	AREA POR TANQUE	REQUERE			ETAPA DE DESARROLLO EDAD LANG	RELACION OPTIMA P/CULTIVO	No. de ANIM EN CULTIVO P/TANQUE	AIRE REQUERIDO P/TANQUE	NUMERO TOTAL DE TANQUES	TOTAL DE ANIMALES EN CULTIVO
						A L E	A A D	A R D E						
	TANQUE DE ALMACENAMIENTO AGUA SALADA		L = 7.50 A = 6.00 H = 1.00	40m ³	45m ²							AERADOR TIPO CHAROLA	1	
	TANQUE DE ALMACENAMIENTO AGUA DULCE		L = 7.50 A = 6.00 H = 1.00	40m ³	45m ²							AERADOR TIPO CHAROLA	1	
	TANQUE DE AGUA VERDE		Diam = 6.00 H = 1.00	28.2m ³	28.2m ²							95 pies ³ por min.	8	
	TANQUE DE ECLOSION Y ARTEMIA		L = 2.00 A = 2.00 H = 0.70	28m ³	4m ²				DE HUEVO A LARVA HASTA UN MES	UNA HEMBRA EN 4m ²	70,000 HUEVECILLOS	45 pies ³ por min.	8	560,000 HUEVOS 280,000 LARVAS
	TANQUE DE LARVAS		L = 10.00 A = 2.00 H = 1.00	20m ³	20m ²				POSTLARVA O JUVENILES A ADULTO 2 a 5 MES.	1,500 JUVENILES EN 2m ²	15,000 JUVENILES	12 pies ³ por min.	8	120,000 JUVENILES
	ESTANQUE RUSTICO		L = 100.00 A = 30.00 H = 0.70	1500 o 1200 m ³	3000 m ²				ADULTO DE 6 MESES A UN AÑO	1.5 Lang POR m ²	4,500 LANGOSTINOS	NATURAL A FAVOR VIENTOS DOMINANTES	18	81,000 LANGOSTINOS.

- Tanque rectangular para almacenamiento de agua dulce.
De concreto con o sin recubrimiento de fibra de vidrio de 7.5 x 6 x 2 m.
- Tanque circular para producción de agua verde.
De concreto con o sin recubrimiento de fibra de vidrio de 6 mts. de diámetro.
- Tanque rectangular para almacenamiento de agua salada.
De concreto con o sin recubrimiento de fibra de vidrio de 7.5 x 6 x 2 m.
- Tanque rectangular para eclosión de huevecillos de Artemia Salina (complemento -----
alimenticio p/larvas de langostino.) De fibra de vidrio 2 x 1 x 0.70 m.
- Tanque rectangular para eclosión de huevecillos de Langostino, a partir de hembras -
ovíferas.
De fibra de vidrio 2 x 1 x 0.70 mts.
- Tanque rectangular para desarrollo de larvas de Langostino, de concreto con o sin --
recubrimiento de fibra de vidrio de 10 x 2 x 1 m.

Los tanques anteriores según requerimiento de cada uno deben estar provistos de -----
tuberías para el abastecimiento de agua dulce, salada, aereación y agua verde.

El "agua verde" se prepara con la mezcla de agua de mar y dulce hasta obtener una ----
salinidad de 1.4 a 15 %, la mezcla es fertilizada con 700 ml. de ursea y NKP (4 : 1) --
además de la introducción de 15 tilapias por tanque (preferentemente machos para con-
trol de la población de éstas). Las tilapias se alimentarán con porcina en un promedio
de 300 gr. por día la presencia de estos peces incrementa el crecimiento de fitoplanc-

ton, el cual se desarrolla más o menos en 5 días, alcanzando una densidad óptica, ---- medida con el disco de Secchi de 20-25 cm. de transparencia, momento en el cual se --- transfiere al tanque de larvas.

A.1. Operación en el criadero.

La operación se inicia con la obtención de larvas en tanques de eclosión, en donde --- se tienen las hembras ovíferas en agua dulce a una temperatura de 20 a 27° C. y con -- aereación constante. Las larvas se recogen diariamente con un sifón, se cuantifican, - se colocan en los tanques correspondientes en un número aproximado de 300,000 a ----- 600,000 larvas por tanque. Estos tanques deben mantenerse a temperatura ambiente entre 24° y 33° (óptima 29° C.) y con una salinidad de 7 a 21 ‰ (óptima 12 a 16 ‰).

La duración de las larvas en éstos fluctúa excesivamente ya que el tiempo más corto -- para metamorfosis (muda especial en que cambia de larva a postlarva) es de 35 a 45 --- días. Una vez que finaliza este período (en el fondo del tanque se observan langostinitos de 1 a 1.5 cm. transparentes caminando) se comienza a bajar gradualmente la salinidad (2 a 3 días) por medio de la mezcla de agua verde, esto es un requerimiento necesario que puedan ser transportados a los estanques de engorda.

A.2. Transporte de Postlarvas.

Previo al traslado de las postlarvas a los estanques de engorda se dejan sin alimento- durante un día para evitar bajas de oxígeno causado por el excremento de los langosti-

nos en los transportadores.

Generalmente se utiliza para transportar postlarvas cubetas de plástico para viajes -- cortos (1 o 2 horas), a una densidad de 10,000 langostinos /100 l. (de 1 a 5 días ---- después de la metamorfosis), o bien 5,000 langostinitos /100 l. (si son mayores).

Este proceso debe contar con aereación constante y temperatura de 25 a 27° C. (para -- evitar mayor consumo de oxígeno).

A.3. Limpieza de los tanques de larvas.

La limpieza de los tanques de larvas se hace por medio de equipo adecuado para tal --- efecto (red y tubos PVC en forma de U que permite disminuir el nivel de agua del tan-- que sin que haya pérdidas de organismos), cambiando el agua verde diariamente, además-- de sifonear los desechos del fondo después de la primera alimentación, (es recomenda-- ble que el sifoneo se realice cada tercer día).

B. FASE DE ENGORDA

Estanques de engorda: Los estanques que se utilizan para esta fase son del tipo rústico y de 1/4 a 2 Ha. (el tamaño varía de acuerdo al gusto personal) con una profundidad promedio de 1.0 m. y bordos con pendientes de 3:1 para evitar erosión y facilitar la -- cosecha. Estos deben estar previstos de un suministro de agua dulce con un gasto ---- aproximado de 2-6 lt/seg/ha. y de un sistema de desagüe para control de nivel de ----

agua.

B.1. Operación de los estanques.

Los estanques son fertilizados con abonos inorgánicos, por lo menos 15 días antes de la introducción de langostinos una vez introducidos éstos el alimento que se les proporciona participa en la fertilización por lo tanto ya no será necesario efectuar ésta nuevamente.

La densidad de siembra de postlarvas de los estanques es en promedio de 150,000/Ha. -- cada año (15 lang./m²), de las cuales un 50% sobrevivirá hasta la cosecha (6-8 meses)- hasta esta alcanzarán un peso mínimo de 50 gr. (la madurez sexual la alcanzan de 10-12 meses) a una temperatura ambiente de 25-30° C. y oxígeno de 3%).

B.2. Alimentación.

Durante su estancia en el criadero el alimento consiste principalmente de carne de --- pescado fresco ya sea lisa, atún, barracuda, o cualquier otro pez que esté disponible en el momento además larvas de Artemia Salina.

El primero se prepara (con tamices de acero del tamaño indicado y una boquilla de ---- alta presión) se colocan los trozos de filete sobre un tamiz, a través del cual se --- hace pasar un chorro de agua a presión con el que se separan las partículas al tamaño conveniente, dependiendo de la medida de la malla del tamiz y del estado de las lar--- vas; de 60 mallas / pulgada si es para 5°, 6°, 7° y de 20 mallas/pulg. para aquellos -

de 8 días en adelante.

Todo el alimento así colado es recogido en un tamiz de 80 mallas/pulg. y puede ser --- suministrado 4 ó 5 veces al día en una concentración que varía de 50-500 ml. dependiendo del estadio de las larvas, de la densidad en el tanque, del estado de salud de las- mismas y que tan espeso el alimento.

El segundo alimento se obtiene haciendo eclosionar los quistes de Artemia Salina en -- agua salada (32%), temperatura ambiente ($27 \pm 3^\circ\text{C}$), y aereación (los huevos deben estar circulando constantemente).

La cantidad de alimento suministrado, depende de la edad:

Larvas de 3-8 días de vida larvaria	10 - 100 g/día
9 días en adelante	150 gr. diarios

Para el crecimiento de los langostinos en los estanques de engorda se utiliza como --- alimento inicial harina para pollos suministrada en una proporción de 50 kg/ha./día, - durante el tiempo requerido para alcanzar tanto su talla comercial, como su madurez -- sexual.

C. PLANTA FILETEADORA

C.1. Langostino con cascara.

Cuando el langostino es entregado a la planta, debe ser perfectamente inspeccionado -- por el responsable de recepción, y estar seguro de que éste entra en perfectas condi--

ciones de frescura y libre de contaminaciones y olores, sabores a diésel o sentina, --
etc.

Una vez recibido el langostino, se debe lavar con agua clorinada a una concentración -
de diez partes por mil, cuando menos. Esta concentración de cloro puede variar cuando-
en los lugares no existe agua potable y, por tal razón, es necesario subirla hasta un-
15 ó 20%.

Cuando el crustáceo no va a ser seleccionado de inmediato, con previa lavada, debe ---
enhielarse de preferencia en tinas de material sintético, poniendo hielo en la parte -
del fondo y superior de éstas, procurando que el hielo sea lo más fino posible para --
evitar que el aire de la cámara oxide el langostino enhielado.

El sistema de almacenamiento de langostino el líquido, también es recomendable; se -
prepara una salmuera leve con gran cantidad de hielo molido en tinas más o menos gran-
des, y en ellas se coloca el langostino para almacenar. Este sistema brinda mucha más-
seguridad en el fenómeno de la oxidación de los crustáceos. La cámara para guardar ---
camarón, debe estar por lo menos a 0°C., con objeto de evitar que el hielo utilizado -
se funda.

Cuando las cámaras de almacenamiento son enfriadas por medio de difusores, es necesaa-
rio que las capas superficiales de hielo sean más gruesas, ya que el aire circulante -
lo mina, dejando al descubierto y expuestos a oxidaciones importantes a los langosti--
nos.

El langostino que es designado para su clasificación, es llevado a la primera tolva --
de pre-lavado con agua fría y una solución de 10ppm de cloro; por medio de una banda -

metálica, los langostinos pasan a la segunda tolva de lavado con las mismas condiciones de agua, de inmediato es sacado de la segunda tolva, también por una banda metálica y es llevado a una horizontal, donde deben retirarse los camarones que no llenen los requisitos para ser de primera clase. Se retiran quebrados, manchados, los langostinos que están alterados en su constitución orgánica, machos o algodonosos, los que tengan signos cláxicos de estar descompuestos, (colores desagradables y alteraciones del Ph natural); los demasiados pequeños (más de 75 pzas. por libra, ya que éstos llevan otra clasificación). Cuando ésta ha sido efectuada, pueden ya pasar los langostinos a la seleccionadora de tallas, siendo éstas de acuerdo con las reglas establecidas internacionalmente para este producto. Y se pueden cortar por mitades ó enteros según lo prefiera el cliente.

Debe haber uniformidad en los tamaños seleccionados, permitiéndose un máximo de un 2% de error. La uniformidad de medida, es un requisito importante en un buen control de calidad.

En la planta, el langostino es llevado a las mesas de empaque en donde se colocan en las cajas marcándose éstas con las tallas correspondientes y agregándoseles las 3/4 partes de agua que debe estar bastante fría y tratada con cloro, de preferencia hipoclorito de calcio o dioxán.

Con las tres partes de agua perfectamente pesadas, las cajas son colocadas en charolas y éstas a su vez, colocadas en el amerio o sistema de congelación por contacto. En este sistema de placas móviles verticales deben ajustarse al tamaño del empaque. Para alcanzar una congelación plena, se requiere de tres horas a una temperatura de 35° bajo 0., después las charolas con las cajas de 5 lbs. se sacan del amerio y se van destapando una a una para efectuar el glaceo ó sea completar la cuarta parte de agua -

faltante; ésta debe estar fría y con bactericida, inmediatamente después de agregar el agua, la caja se cierra y se voltea con la tapa hacia abajo colocándola de inmediato - en el Master ó caja de cartón especial que tiene una capacidad de 50 Lbs., o sea 10 -- cajitas de 5 Lbs. Los Masters son flejados y de inmediato se mandan a las bodegas de - congelación que deben de tener la misma temperatura que se utilizó para la congelación del camarón, con objeto de que el glaceo solidifique lo más rápido posible.

Antes y después del trabajo, se deben lavar y desinfectar máquinas y utensilios utilizados, así como el piso de la planta, el personal debe estar perfectamente uniformado de color blanco con botas de hule, red en el pelo y un tocado que evite que éste pueda caer al producto. El personal debe trabajar, si se puede, con guantes desechables ó de hule, para poder ser desinfectados; así mismo, pasar por un examen médico para garantizar que no tiene enfermedades contagiosas ni infecciosas principalmente en las vías -- respiratorias; en los sanitarios, deben existir lavabos con detergente y depósitos con soluciones de cloro y yodo con objeto de remojar las manos después de ser lavadas.

Es necesario utilizar tapetes sanitarios en las puertas de la planta, el personal debe trabajar en silencio y por ningún motivo se debe fumar en el lugar de trabajo.

C.2. Fileteado de pescado.

El producto para filetear debe ser manejado con sumo cuidado en la descarga de las --- lanchas hacia la planta procesadora, procurando que el producto no sea estropeado al - depositarlo en los utensilios o sistemas mecánicos de la descarga.

Ya en la planta, tampoco debe ser maltratado ni permitir contaminación por desechos -- industriales o residuos orgánicos.

El pescado para este proceso debe ser clasificado y debe tener las siguientes cualidades: Debe ser duro, es decir pescado de cuerpo rígido a causa de una buena refrigeración.

Cuando el pescado no va a ser procesado de inmediato, se debe almacenar enhielado en bodegas especiales y se recomienda que la temperatura ambiente esté por lo menos a 0°C. para tener la seguridad de que al iniciar el proceso, se cuente con un producto de óptima calidad.

El proceso del fileteo es muy delicado, ya que si no se realiza bien y con toda la técnica, las mermas serán escandalosas y con ellas se irán cantidades importantes de dinero.

Los rendimientos en el pescado fileteado varían según la especie del mismo, las variaciones son de 20 a 40% y del 30 al 35% que son los considerados más corrientes. Para alcanzar el máximo rendimiento, los fileteadores deben ser personas muy conocedoras de su profesión. Los rendimientos pueden variar en ocasiones de una especie a otra e incluso dentro de la misma, por diferentes fenómenos biológicos.

El pescado se debe filetear en mesas con los cuchillos y tablas limpias, evitando el uso de tablas de madera excepto cuando no las hay de material sintético y duro apropiado para este trabajo. Se debe cuidar también, que las manos de los fileteadores estén siempre limpias y desinfectadas con algún bactericida poderoso. El uso de guantes desechables es recomendado, pero por problemas económicos se deben de usar por lo menos de hule, que se puedan lavar perfectamente con detergente y desinfectados en cloro.

La práctica habitual para filetear pescado, es realizada por personas expertas en este

trabajo y en equipos de tres, estando integrados una línea completa de trabajo por --- fileteadores, deshuesadores, que a su vez lavan el filete, clasificadoras, empaqueta--- ras, etc.

Generalmente cada equipo consta de siete personas, los fileteadores tienen un jefe --- de mesa, las que limpian, lavan y envuelven también tienen su jefe, estos se distin--- guen por el color del uniforme

Los fileteadores realizan un promedio de una, a una y media tonelada de pescado file--- teado en una hora y deben de aprovechar a lo máximo posible el rendimiento en carne, - para sacar un mayor porcentaje.

Casi todos los pescados se prestan para este proceso, pero en México, las especies --- básicas para filetear, son el mero, guachinango, corvina y sierra, en éstas últimas -- fechas la tilapia.

En el medio se les dice a los filetes con piel que tienen nombre propio, ya que uno -- sin piel, queda en el rango de filete de pescado.

Cuando el filete es para exportación, la higiene debe ser exagerada y el producto ---- genuino, ya que se corre el riesgo de adquirir mal prestigio en mercados internaciona--- les.

Las personas que deshuesan y limpian el pescado, lo hacen con pinzas, procurando ---- quitar las espinas con la menor carne posible; y hay que vigilar de cerca este proceso ya que si no se realiza bien, también se corre el riesgo de aumentar las mermas. Al -- filete se le debe quitar también, todas las partes rojas y residuos de piel que se le--- hayan quedado adheridas.

Cuando se utilizan especies de mersales para filetear, es necesario pasar los filetes-

por mesas con luz para localizar parásitos incrustados en la carne (Nemátodos). En --- otras especies no es necesario el uso de las mesas ya que generalmente su carne está - libre de ellos. Después de este proceso los filetes se lavan con agua a baja temperatu- ra y una solución de cloro al 10%, dejándolos 10 mins. y evitando que la concentración de cloro no sea mayor ni el tiempo de inmersión, ya que si fuese así, dá resultados -- negativos porque presenta colores amarilloscos. Los filetes de pescados grasos, no --- deben ser lavados con salmuera ya que aceleramos la oxidación.

En el lavado de los filetes con esta solución de cloro, es necesario tener la seguri-- dad de que los filetes fueron perfectamente lavados y pasarlos de inmediato a que ---- escurran en una tela de alambre de preferencia galvanizada, ya que de inmediato ----- pasarán a la clasificación, y el exceso de agua dará errores de importancia.

Los filetes se clasifican en onza, tomando como base su peso, se inicia la clasifica-- ción: 2-4 ó sea de 2 a 4 onzas, de 80 a 120 grs., 4-6 de 120 a 180 grs., 6-8 de 180 a- 240 grs., 8-10 de 240 a 320 grs., en esta clasificación se autoriza hasta el 2% de --- error, considerando la humedad del producto a empacar. Las personas encargadas de esta clasificación, alcanzan tal experiencia que en ocasiones, no es necesario pesar los -- filetes para designar su peso, y esto dá más fluidez al proceso.

Los filetes se empacan en México manualmente, y lo hacen con políetileno procurando -- que quede uniforme y que tenga buena presentación.

Los filetes que no llegan a la primera clasificación, 2-4, se empalman ó sea, se ---- colocan uno sobre otro y de esta manera empacados darán la forma de uno solo. Estos -- son congelados a granel en charolas y después colocados en bolsas de políetileno con - el peso que se desea.

Los filetes de clasificación, son colocados en cajas parafinadas de 5 lbs., y llevados de inmediato a congelación, especificando en el empaque la especie de que se trata y el peso del producto.

Los filetes cuando son congelados en cámaras para almacenar productos, dilatan hasta 15 horas para alcanzar plenamente su congelación, siendo lo anterior no recomendable pero en ocasiones necesario, ya que las plantas pequeñas no cuentan con sistemas de congelación rápida y utilizan la bodega de almacenamiento de productos congelados para congelar éstos.

Lo más recomendable para congelar filetes, es el sistema de contacto con una duración de congelación de 3 horas y, últimamente la instantánea, que en unos minutos se llega a obtener filete perfectamente congelado. Este aparato tiene sus desventajas, ya que hay que estar pendiente para evitar importantes deshidrataciones por la congelación tan severa y rápida.

En México se conocen varios tipos de filete como son: Normal, el que proporciona un pescado de ración, diamante, exclusivo para el guachinango, chon o barras de pescado, cuando el pescado es grande y fuera de normal, es necesario conocer la técnica para hacer los cortes y poder obtener de él los diferentes filetes antes mencionados.

En ocasiones, éstos cortes no dan la forma exacta de un filete normal y será la persona que envuelve quien dé la forma deseada.

En México, aparte de Yucatán, hasta últimamente el filete de pescado se le ha dado la importancia que merece, y en las plantas industrializadoras de pescado y mariscos han procurado que su personal conozca a fondo este proceso importante.

Gran parte de la totalidad del pescado del mundo se filetea en grandes instalaciones -

perfectamente mecanizadas, y muchas operaciones del proceso como es lavado, escamado, manipulación y fileteado, se realizan en maquinaria especial. La mecanización de las factorías para producir filetes de pescado, se ven más acentuadas como consecuencia de gran volúmen para este proceso.

II.2.2.3. SISTEMAS DE SERVICIOS REQUERIDOS

El centro tiene como elemento indispensable el suministro de agua dulce y salada así como potable, requiere de energía eléctrica, suministro de gas y teléfono. También necesita acceso fácil al centro para poder recibir la pesca diaria y enviar, el producto procesado y empaquetado agilizándose el transporte.

II.2.2.4. ALIMENTADORES PRINCIPALES

El centro dependerá de 2 importantes alimentadores, suministrando uno agua dulce y otro agua salada que serán los líquidos de mayor demanda en el centro acuícola. Estos alimentadores se localizarán de la siguiente manera:

Un pozo de agua salada perforado en la zona costera por encima del nivel máximo de mareas; se conducirá el agua por medio de tubería de P.V.C. hasta un tanque de almacenamiento elevado el cual se construirá dentro del área del terreno propuesto para el centro acuícola. Este sistema contará con un sistema dúplex de bombeo de agua salada.

El agua dulce se extraerá de un pozo somero a 2.5 m. bajo el nivel de piso, y a la orilla del río Actopan conduciéndose el agua extraída por tubería P.V.C. hasta un tanque de almacenamiento elevado, ubicado junto al de agua salada, para concentración y control del líquido y los tanques.

Con la mezcla del agua dulce y salada se preparará el "agua verde", con las características requeridas, la cual servirá de alimento a las larvas.

Se suministrará aire a cada tanque, producido por un soplador de alto volumen y baja presión de 10 Hp. que distribuirá oxígeno a través de una red de tubería perforada en-

el fondo de todas las piletas que lo necesiten.

II.2.2.5. UNIDADES E INSTALACIONES PROPIAS DEL CENTRO

A. SUMINISTRO DE AGUA

A.1 Función.

Dotación constante de agua al Centro comprendiendo los 3 tipos de agua requerida ----- (salada, dulce y potable).

A.2 Requerimientos generales.

Fuentes de suministro cercanas al terreno. Pozos de agua salada y dulce; tubería de -- PVC, necesaria para conducción de la misma con sistema dúplex de bombeo (para casos de avería).

A.3 Equipo.

Equipo de bombeo de Hp con bomba eléctrica y de gasolina, con sistema dúplex --- para pozos de agua salada y dulce.

A.4 Personal necesario.

Solo se requiere una persona que podría ser de mantenimiento para el accionar de las--

bombas y la revisión de las mismas durante el día.

A.5 Departamentos.

A.5.1 Pozo de agua salada.

A.5.2 Pozo de agua dulce.

B. UNIDAD DE TANQUES

B.1 Función.

Almacenamiento de aguas salada, dulce y verde, para alimentación de tanques donde se albergan reproductores, crías y adultos de langostino. En los cuales se desarrollan y se establece el proceso de cultivo. Parte principal y medular del programa.

B.2 Requerimientos generales.

Red de tubería necesaria para la alimentación y sistemas de descarga y desagüe.

Suficiente agua salada y dulce.

El terreno donde estarán, localizados los tanques y estanques constará de una pendiente adecuada del 1 al 5 % con la finalidad de dotar de agua al centro por gravedad.

Clima tropical con un rango de temperatura de $27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ todo el año. Libre de riesgos de inundación.

Fácil acceso de vehículos en toda época.

Andadores para revisión, alimentación y cuidados diarios.

Por cuestión de manejo, operatividad y desarrollo los tanques deben estar divididos -- en dos fases:

La primera en fase de larvas y la segunda fase de engorda.

B.3 Equipo.

Sopladores de Alto volúmen y baja presión de 10 Hp. que distribuye el oxígeno necesario en cada tanque.

B.4 Personal necesario

12 Acuicultores

Actividad: Checar niveles de agua, fertilización y preparación del agua verde. Preparación de alimento. Alimentación y limpieza de tanques. Cambios de agua en los tanques, -transportación de juveniles a estanques, cosecha de langostinos adultos, etc.

B.5 Departamentos.

B.5.1 Tanque almacenamiento agua salada.

B.5.2 Tanque almacenamiento agua dulce.

B.5.3 Tanques de agua verde.

B.5.4 Tanques de eclosión y artemia.

B.5.5 Tanques de larvas.

B.5.6 Estanques rústicos para engorda.

C. UNIDAD DE LABORATORIOS

C.1 Función.

Desarrollo de pruebas con ambiente controlado.

Chequeo de los parámetros físico-químicos de los tanques.

Supervisión del alimento preparado y calidad del agua, así como la mezcla de las mismas. Producción de larvas en ambiente controlado, incubadora, y en ambiente natural.

Selección de machos y hembras como reproductores, investigación de mejores técnicas y estados favorables para el langostino de su producción, supervisión del proceso de --- producción, capacitación de personal y gente interesada ó involucrada, etc.

C.2 Requerimientos generales.

Unidad integrada y con acceso a través de la unidad administrativa, con el fin de ---- obtener control de acceso.

Comunicación física con los tanques de larvas, artemia y eclosión, de preferencia ---- área próxima a los laboratorios. Control visual del área de estanques, fase de engorda y de la temperatura ambiente interior.

C.3 Equipo.

Líneas de conducción de agua dulce y salada, soplador de aire, gas, energía eléctrica y equipo típico necesario para laboratorio. También equipo fotográfico y sistema de -- aire acondicionado.

C.4 Personal necesario.

2 Biólogos.
1 Bioquímico.
4 Técnicos Laboratoristas.

3 Profesionistas
4 Técnicos

C.5 Departamentos.

C.5.1 Laboratorio de química.
C.5.2 Laboratorio de biología.
C.5.3 Laboratorio de física.
C.5.4 Sala de incubación.
C.5.5 Cuarto húmedo para acuarios.
C.5.6 Cuarto de procesado fotográfico.
C.5.7 Cuarto de utensilios y reactivos.
C.5.8 Salón para cursos de capacitación.
C.5.9 Salón de lectura.
C.5.10 Cuarto para material.
C.5.11 Sala de descanso y espera.
C.5.12 Cuarto de aseo.

D. UNIDAD ADMINISTRATIVA

D.1 Función.

Control y administración del centro. Organización de reuniones para cooperativistas, -

elaboración de informes, trazo de la política a seguir en corto y mediano plazo, ----
conducción de negocios, alcanzar metas y objetivos propuestos.

D.2 Requerimientos generales.

Tener acceso directo del exterior a la unidad administrativa. No tener contacto direc-
to con las labores internas del proceso sin estar totalmente aislada, buscar una ----
correcta orientación, para evitar malos olores y buena iluminación para las zonas de -
trabajo; contar con estacionamiento cercano.

Tener dominio visual de las diferentes áreas del centro.

D.3 Equipo.

Aire acondicionado, teléfono, energía eléctrica, servicios sanitarios y equipo propio-
de oficina.

D.4 Personal necesario.

18 Miembros

1 Presidente.

1 Vicepresidente.

1 Tesorero.

2 Vocales.

1 Gerente administrativo.

1 Contador.

- 3 Auxiliares de contabilidad.
- 6 Secretarias.
- 1 Cajera.
- 1 Recepcionista.

Actividad: Organización y control del centro, ingresos y egresos, pagos, ventas, -----
facturación.

Salarios empleados, control personal, etc.

D.5 Departamentos.

- D.5.1 Asamblea general.
- D.5.2 Consejo de administración.
- D.5.3 Consejo de vigilancia.
- D.5.4 Area administrativa de control.
- D.5.5 Salón de usos múltiples.
- D.5.6 Servicios sanitarios.
- D.5.7 Estacionamiento para 15 automóviles.

E. PLANTA FILETEADORA DE PESCADO

E.1 Función.

Procesamiento del langostino y del producto de la cosecha y de la pesca diaria realiza
da por los miembros de la cooperativa en embarcaciones menores, evitando intermedia---

rios y realizándose el ciclo completo en el centro, enviando a centros de consumo el--
producto ya elaborado. Con el objeto de incrementar mayores ganancias para el centro y
bajar el precio del producto para consumo de la población en general.

E.2 Requerimientos generales.

Recomendaciones para la localización de la planta: Localizar la planta lejos de fuen--
tes de malos olores, polvo y contaminación; que tenga dotación de agua potable y ----
sistema de alcantarillado.

Pavimentar los caminos de acceso y separar físicamente la planta de los que elaboran -
alimentos para animales.

E.3 Equipo.

Instalaciones Básicas: Construcción de mesas para trabajo
Abastecimiento de agua
Eliminación de desperdicios
Refrigeración
Iluminación
Ventilación y/o aire acondicionado

Construir las mesas de trabajo y utensilios, de materiales que sean tersos, fáciles de
limpiar y durables; diseñarlos de manera que las superficies en contacto con el produc
to no tengan huecos, hendiduras o escamas. Hacerlo de manera que pueda evitarse la ---
contaminación del pescado y sus productos, con lubricantes, combustibles, metal y ----

otros materiales extraños. Usar en lo posible acero inoxidable.

E.4 Personal necesario.

24 Trabajadores

1 Jefe de la planta.

1 Auxiliar.

1 Secretaria.

4 Eviscoradores.

6 Fileteadores.

4 Deshuesadores y lavado final.

4 Clasificadores y empaquetadores.

2 Recepcionistas de la materia prima y entrega del producto terminado.

1 Preparador del alimento para el langostino.

E.5 Departamentos.

E.5.1 Almacén y recepción de la materia prima.

E.5.2 Area de selección y clasificación.

E.5.3 Area de eviscerado y lavado.

E.5.4 Area fileteo.

E.5.5 Area deshuesadores y lavado final.

E.5.6 Area de clasificación y empaque.

E.5.7 Cuarto frigorífico, congelador.

E.5.8 Cuarto productor de hielo.

E.5.9 Almacén producto terminado.

- E.5.10 Cuarto de utilería.
- E.5.11 Cuarto de desechos.
- E.5.12 Cuarto para la preparación del alimento del langostino.
- E.5.13 Servicios sanitarios.
Baños vestidores hombre y mujeres.
- E.5.14 Oficina del jefe de la planta.
- E.5.15 Area para checar.
- E.5.16 Patio de maniobras.

F. UNIDAD DE PRODUCCION, MANUFACTURACION Y REPARACION

F.1 Función.

Dar apoyo a la actividad pesquera proporcionando servicios de reparación de motores, - embarcaciones menores, y artes de pesca; así como la elaboración y venta de éstas mismas.

F.2 Requerimientos generales.

Deberá localizarse un anexo cerca del río para fácil acceso de las embarcaciones, y -- que sirva como área de guardado para las lanchas de los cooperativistas. Que la unidad tenga fácil acceso desde la carretera, para llevar lanchas ó motores a reparación. Por tratarse de actividades distintas y diferentes a las desarrolladas principalmente en - el centro, es conveniente tratarla aisladamente, integrada a los edificios, pero den-- tro de una zona independiente, para que no entorpezca ó se interponga en el proceso --

productivo principal del centro, desarrollándose libremente. El taller y portal para - redes necesita tener comunicación fácil y directa con los estanques rústicos.

F.3 Equipo.

Lanchas, cuchillo o navaja de corte, lijadora orbital eléctrica, brocha de 2 pulgadas, y de 3 pulgadas, cuña de acero, lija de agua (120), cincel 3/8, martillo, agua, ----- herramienta para motores.

1 camioneta.

Para redes: Agujas, piola, cuchillos, regla o metro, marcador.

F.4 Personal necesario.

9 Personas

1 Jefe.

2 Ayudantes para control.

2 Personas encargadas de la manufacturación de redes.

2 Personas para la reparación de lanchas.

2 Personas para la reparación de motores.

F.5 Departamentos.

F.5.1 Oficina del jefe de la unidad.

F.5.2 Area del personal de control.

F.5.3 Area de fabricación y reparación de artes de pesca.

F.5.4 Area de reparación de motores.

- F.5.5 Area de reparación de lanchas.
- F.5.6 Cto. para material y refacciones.
- F.5.7 Taller y portal para redes.
- F.5.8 Embarcadero lanchas. (a la orilla del río).

G. INSTALACIONES AUXILIARES

G.1 Función.

Dar apoyo y mantenimiento a las demás instalaciones del centro.

G.2 Requerimientos generales.

Todas éstas instalaciones deberán formar parte de una área de servicios. El cuarto de máquinas deberá de quedar en punto intermedio de la planta fileteadora, área de edificios y fase de larvas.

Evaluar la posible división de éste.

La granja deberá estar totalmente aislada debido a la producción de malos olores.

La cocina-restaurante, tendrá comunicación directa con el patio de maniobras para ---- suministro de alimentos y bebidas.

Que el restaurante tenga ventilación de aire cruzado, y disfrute de vista y acceso a - áreas verdes y de descanso, el restaurante será de autoservicio.

G.3 Equipo.

Subestación eléctrica, sopladores, bombas, sistema de aire acondicionado, sistema ---- hidroneumático, calderas, cisternas de agua potable, sistema de calentamiento por ---- energía solar, fosa séptica, campo de absorción para planta fileteadora y zona de ---- edificios, gas estacionario, y todo el equipo necesario para una cocina-restaurant de autoservicio.

G.4 Personal necesario.

22 Trabajadores

- 1 Jefe de mantenimiento.
- 12 Personas del mantenimiento.
- 1 Velador del centro.
- 2 Choferes.
- 3 Cocineras.
- 1 Lavado loza.
- 2 Ayudantes.

G.5 Departamentos.

G.5.1 Cocina.

G.5.2 Comedor.

G.5.3 Casa habitación del velador con caseta de vigilancia.

G.5.4 Taller de mantenimiento.

G.5.5 Cuarto de máquinas.

G.5.6 Almacén para granja.

Bodega y cuarto de utilería para jardinería.

G.5.7 Granja: Porquerizas y jaulas para patos y gallinas.

Hortalizas.

G.5.8 Estacionamiento para 15 automóviles.

II.2.3. COSTOS DE CONSTRUCCION

ESTIMADO DE COSTO POR M2 DE CONSTRUCCION Y ETAPAS CONSTRUCTIVAS

UNIDAD	TIPO CONSTRUCCION \$/M2 FEB 88	ESTRUCTURAS ABIERTAS (SIN TECHO)		ESTRUCTURAS CERRADAS (CON TECHO)	
		\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88
1era ETAPA CONSTRUCTIVA					
A. UNIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA			56		
B1. UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS			1,640		
B2. UNIDAD DE PRODUCCION DE LARVAS				520	
B3. UNIDAD DE ENGORDA		74,820			
C. UNIDAD DE LABORATORIOS E INVESTIGACION					568
G. INSTALACIONES AUXILIARES, GRANJA, HUERTO Y CASA DEL VIGILANTE		2,439		815	
SUBTOTALES	M2	77,259	1,696	1,335	568
COSTO TOTAL 1era ETAPA CONSTRUCTIVA		\$ 1588'850,000	\$ 39'200,000	\$ 400'500,000	\$ 312'400,000
		\$ 12'640'950, 000			

UNIDAD	TIPO CONSTRUCCION \$/M2 FEB 88	ESTRUCTURAS ABIERTAS (SIN TECHO)		ESTRUCTURAS CERRADAS (CON TECHO)	
		\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88
2da ETAPA CONSTRUCTIVA					
D. EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y DE GOBIERNO					445
E. PLANTA FILETEADORA		475			827
G. INSTALACIONES AUXILIARES					
PLAZA ACCESO Y ESTACIONAMIENTO		1,046			
SUBTOTALES	M2	1,521			1,272
COSTO TOTAL 2da ETAPA CONSTRUCTIVA		\$ 228'150,000			\$ 899'600,000
		\$ 927'750, 000			

UNIDAD	TIPO CONSTRUCCION \$/M2 FEB 88	ESTRUCTURAS ABIERTAS (SIN TECHO)		ESTRUCTURAS CERRADAS (CON TECHO)	
		\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88	\$/M2 FEB 88
3era ETAPA CONSTRUCTIVA					
F. UNIDAD DE PRODUCCION, MANUFACTURACION Y REPARACION				292	
G. INSTALACIONES AUXILIARES				94	
TALLER DE MANTENIMIENTO COCINA-COMEDOR-TERRAZA ZONA DE RECREACION		2,800			240
SUBTOTALES	M2	2,800		386	240
COSTO TOTAL 3era ETAPA CONSTRUCTIVA		\$ 220'000,000		\$ 115'800,000	\$ 32'000,000
		\$ 667'800, 000			

II.3. CONOCIMIENTO Y DESLINDE DEL TERRENO
II.3.1. DESCRIPCION Y ENTORNO DEL TERRENO

El terreno propuesto para el presente proyecto, se encuentra localizado a un lado de la carretera Federal N° 140 que va de Veracruz a Jalapa y en el tramo de Ursulo Galván a Chachalacas, a 1.0 km. aproximadamente de la población Playa Chachalacas.

El terreno colinda al norte con la carretera federal antes mencionada; al oriente con una calle secundaria que se encuentra sin pavimentar; al sur con la continuación de la calle secundaria, la cual da acceso a varias casas que se encuentran a la orilla del río Actopan y en el extremo poniente del lado sur se tiene una porción del terreno, -- queda al río Actopan; finalmente en el lado poniente se colinda con una parcela de --- cultivo.


El terreno no presenta buenas características para el cultivo por la naturaleza del -- suelo que es areno - arcilloso y la muestra física de poca vegetación dentro del mis-- mo. La topografía del terreno se puede apreciar claramente en el plano, el cual nos -- muestra una diferencia marcada de nivel en el primer tercio del mismo en el sentido -- longitudinal el cual concuerda con la curva de la carretera. Al lado oriente se encuentra un pequeño montículo natural, localizado fuera del terreno.

Tomando como base las curvas de nivel encontramos que el terreno en la parte más alta-- tiene 39.0 mts. sobre el nivel del mar y 24 mts. la mínima, dando una diferencia de -- 15 mts. promedio y resultando una pendiente del 3% que corre de la esquina nororiental a la suroccidental.


Referente a la integración con el medio, no existen edificios que marquen algún concep

to visual ó arquitectónico fundamental, el reto es integrarse al estado natural del --
entorno que es un medio rural con un clima tropical y poca vegetación arbórea.

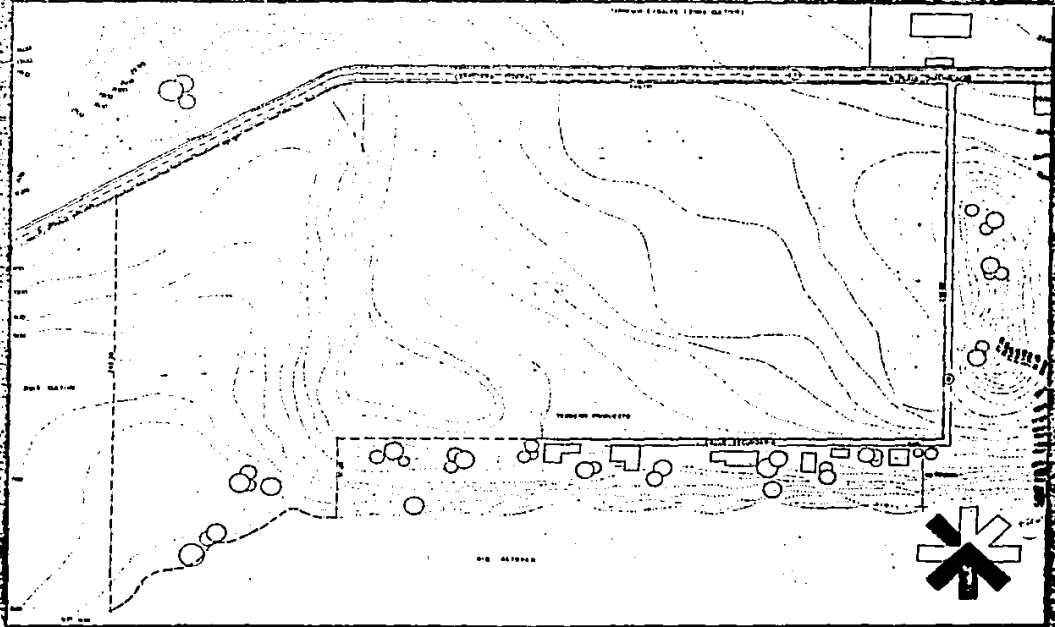

CARRETERA FEDERAL ①



CALLE SECUNDARIA ②



CROQUIS LOCALIZACION



CARACTERISTICAS DEL TERRENO

II.3.2. FLUJOS VEHICULAR Y PEATONAL

Por la necesidad indispensable de tener fácil acceso y comunicación vehicular, la --- carretera federal es el camino, por el cual se recibirán todos los elementos necesari--os para el desarrollo del centro y saldrán por ésta el producto del mismo.

Sin embargo es necesario considerar y aprovechar la calle secundaria para no acceder--a través de la vía principal, la cual es de alta velocidad y pasar a una vía de ---- tránsito lento como es la que existe al oriente del terreno.

Se espera recibir el flujo peatonal principal por la carretera, debido al servicio de autobuses foráneos y estatales que circulan a lo largo de la carretera; será necesari--o crear paradas adecuadas en los dos lados de la misma, con carriles de desascelera ción y fuera del acotamiento, evitando la obstrucción de ésta vía importante, y la -- posibilidad de algún accidente.

II.3.3. SERVICIOS

Los servicios con que puede contar el terreno, es el de la energía eléctrica, la cual va a un lado de la carretera federal.

En la población se cuenta con teléfono y telégrafo, así como suministro de gas, para--el suministro de agua potable se tiene contemplado dentro del programa, un pozo de -- extracción de agua dulce. Y el drenaje será con sistema de fosa séptica y pozo de --- absorción.

II.4. ESTUDIO DE RELACIONES DE FUNCION

II.4.1. INTERRELACIONES DE LOS ELEMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO

Para el proyecto de éste centro de acuicultura es necesario tener intercomunicados -- cada uno de los elementos del mismo, sin embargo, sabemos que existen ligas é inter-- relaciones más importantes unas que otras, dentro de los diferentes elementos y unida des que componen el centro. Estas interrelaciones dan lugar a diferentes tipos de --- comunicación como son : física directa ó indirecta, comunicación auditiva, visual, -- alfativa, peatonal, vehicular, de tipo técnico, etc., para visualizar y comprender -- éste tipo de interrelaciones tenemos el siguiente cuadro, el cual nos ayuda para ser-- más objetivos y dar respuesta adecuadamente al proyecto arquitectónico en cuestión :

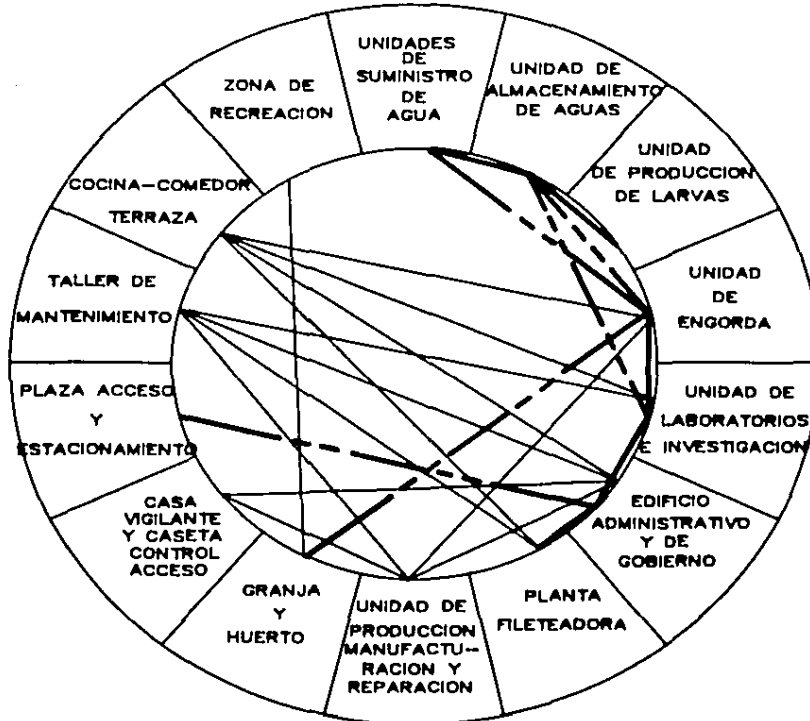
TIPO DE INTERRELACION

CLAVE	ESTRUCTURA, UNIDAD O ELEMENTO INTERANTE	UNIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA	UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS	UNIDAD DE PRODUCCION DE LARVAS	UNIDAD DE ENCRUDA	UNIDAD DE LABORATORIOS E INVESTIGACION	EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y DE GOBIERNO	PLANTA FLETRADORA	UNIDAD DE PRODUCC. MANIP. Y REPARACION	GRANJA Y HUERTO	CASA VIGILANTE Y CASETA CONTROL ACCESO SEC.	PLAZA ACCESO Y ESTACIONAMIENTO	TALLER DE MANTENIMIENTO	COCINA-COMEDOR-TERRAZA	ZONA DE RECREACION
A	UNIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA	☒	☐		☐	☐	☐	☐			☐		☐	☐	
B1	UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS	☐	☒	☐	☐	☐				☐			☐		
B2	UNIDAD DE PRODUCCION DE LARVAS		☐	☒	☐	☐									
B3	UNIDAD DE ENCRUDA	☐	☐	☐	☒	☐	A	☐	☐	☐	☐				
C	UNIDAD DE LABORATORIOS E INVESTIGACION	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
D	EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y DE GOBIERNO	☐			A	☐	☒	☐	☐		☐	☐	☐	☐	
E	PLANTA FLETRADORA	☐			☐	☐	☐	☒			☐	☐	☐	☐	
F	UNIDAD DE PRODUCCION MANUFACTURACION Y REPARACION				☐	☐	☐	☐	☒		☐	☐	☐	☐	
G1	GRANJA Y HUERTO		☐		☐					☐	☐			☐	☐
G2	CASA VIGILANTE Y CASETA CONTROL ACCESO SECUNDARIO	☐			☐		☐	☐	☐	☐	☐				
G3	PLAZA DE ACCESO Y ESTACIONAMIENTO				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
G4	TALLER DE MANTENIMIENTO	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐			☐	☐	☐	
G5	COCINA-COMEDOR-TERRAZA	☐			☐	☐	☐	☐					☐	☐	
G6	ZONA DE RECREACION									☐					☐

SIMBOLOGIA

◀ VISUAL	VIGILANCIA VISUAL CONTINUA
⊗ AUDITIVA	SEÑAL DE INTERFERENCIA
∪ OLFATIVA	INTERFERENCIA DE ELEMENTOS EN UN MISMO ESPACIO
☐ PEATONAL	ACCESOS Y ESTACIONES
● VEHICULAR	SALIDA
☐ TECNICA	DETALLES NECESARIOS PARA DAR SERV. Y/O APOYO

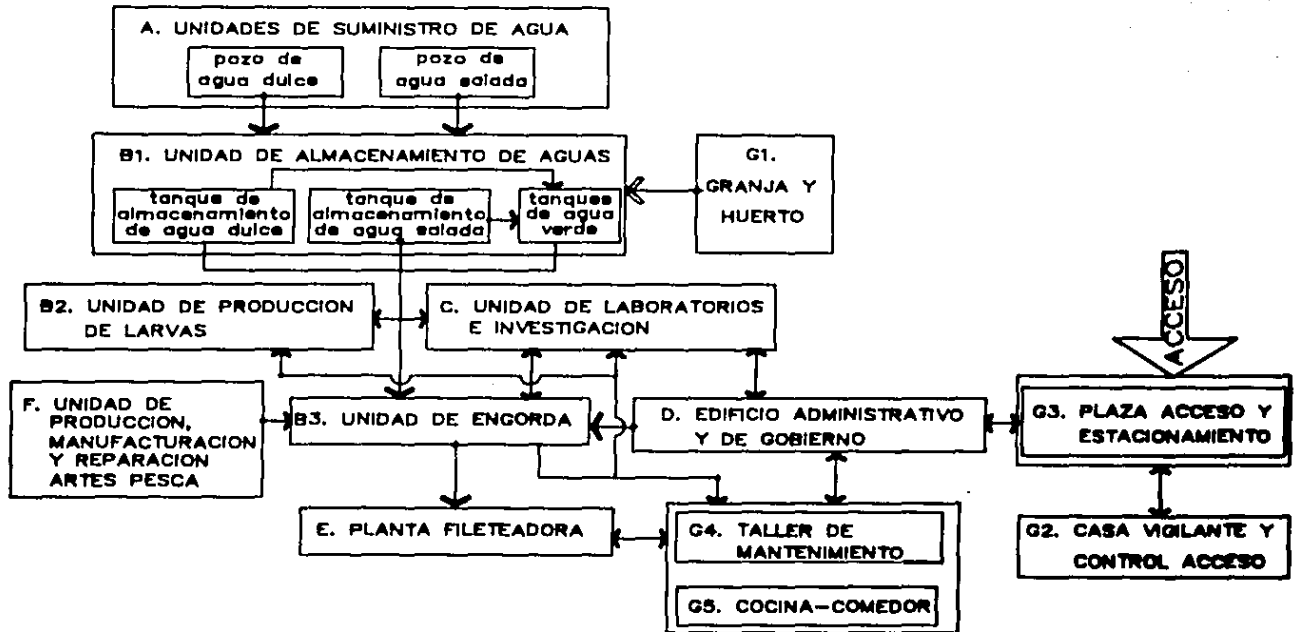
GRAPHOS DE INTERRELACION



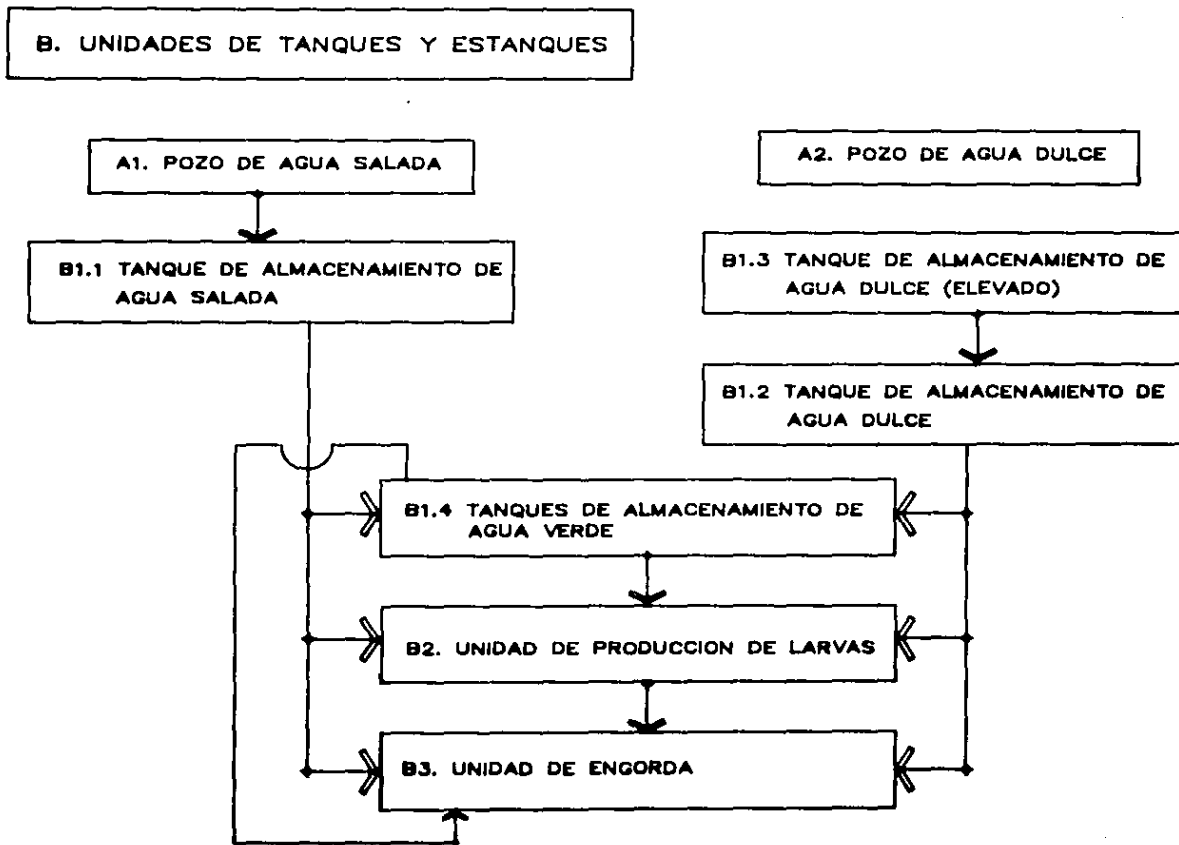
MUCHA INTERRELACION
 INTERRELACION NORMAL

II.4.2. ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO GENERALES Y PARTICULARES

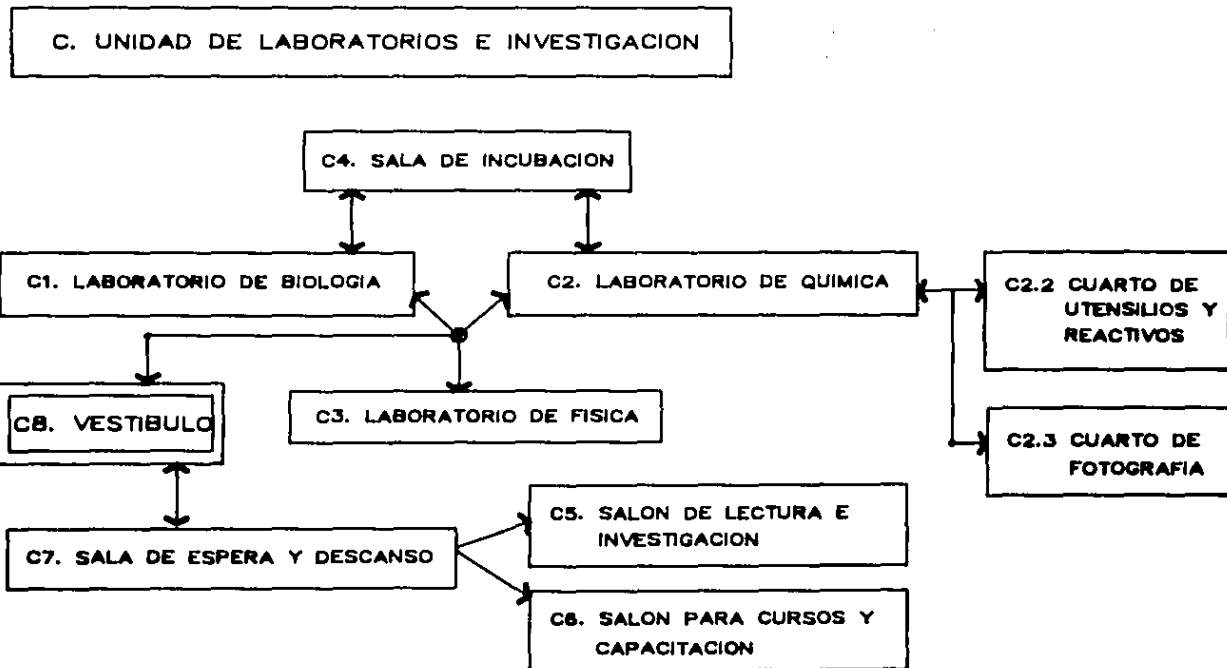
ESQUEMA DE FUNCION GENERAL



ESQUEMA DE FUNCION PARTICULAR

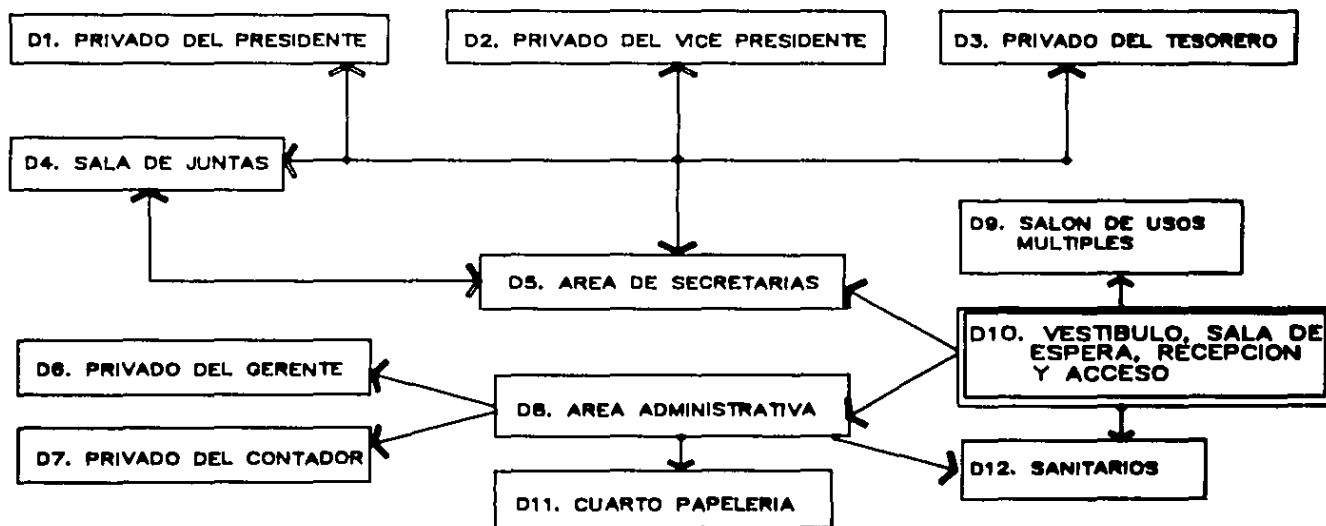


ESQUEMA DE FUNCION PARTICULAR

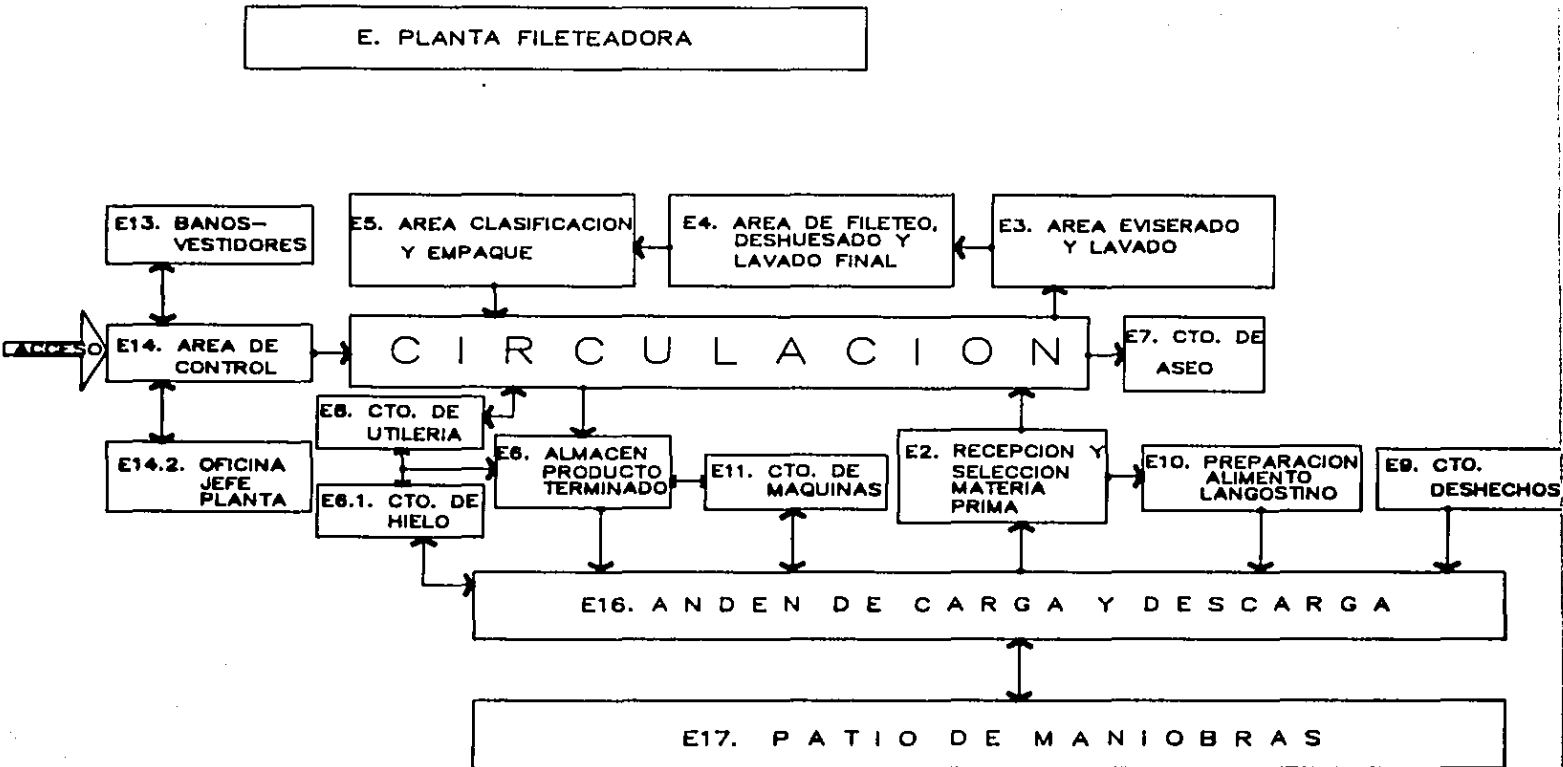


ESQUEMA DE FUNCION PARTICULAR

D. EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y DE GOBIERNO

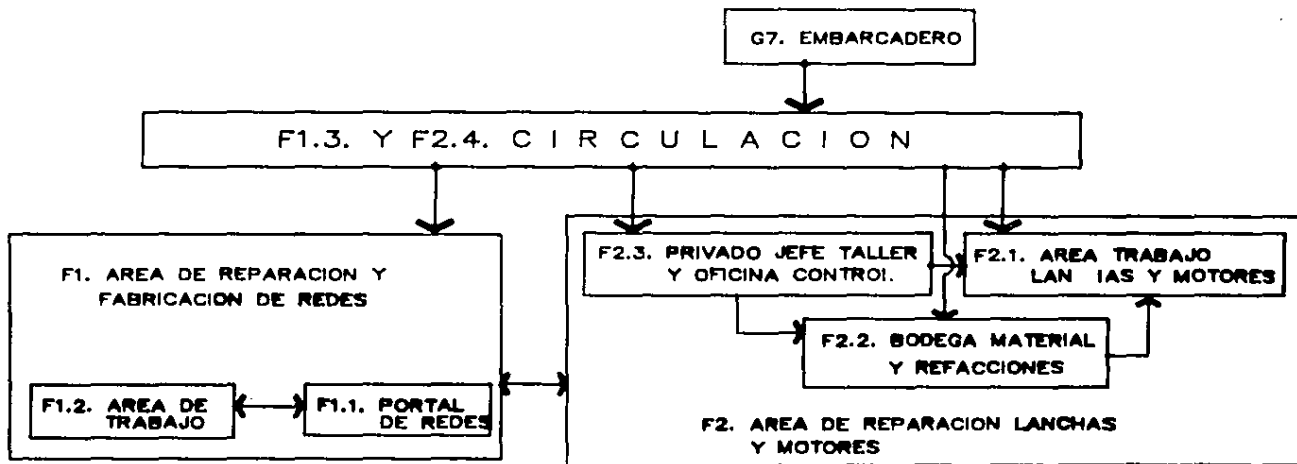


ESQUEMA DE FUNCION PARTICULAR



ESQUEMA DE FUNCION PARTICULAR

F. UNIDAD DE PRODUCCION, MANUFACTURACION Y REPARACION



II.4.3. PORCENTAJE DE AREAS LIBRES Y CUBIERTAS

El terreno tiene una superficie total de 102,007.5 m² equivalentes a 10.2 Ha.; el terreno se dividirá en dos grandes zonas una correspondiente a los 12 estanques rústicos para engorda con medidas de 50 x 100 m. cada uno; los cuales necesitarán el 73% de la superficie total del terreno y el resto de las unidades y estructuras se desarrollarán en el 27% restante del área del terreno.

En éste tipo de proyecto, la mayor parte de los elementos integrantes del mismo se desarrollan en áreas descubiertas como son :

A

- Las Unidades de Suministro de Agua
- La Unidad de Almacenamiento de Aguas
- La Unidad de Engorda
- El Huerto y Patio de Maniobras de la Granja
- El Patio de Maniobras de la Planta Fileteadora
- La Plaza de Acceso, el Estacionamiento y andadores peatonales
- Y la zona de recreación

Y representan un 82% del área total del terreno.

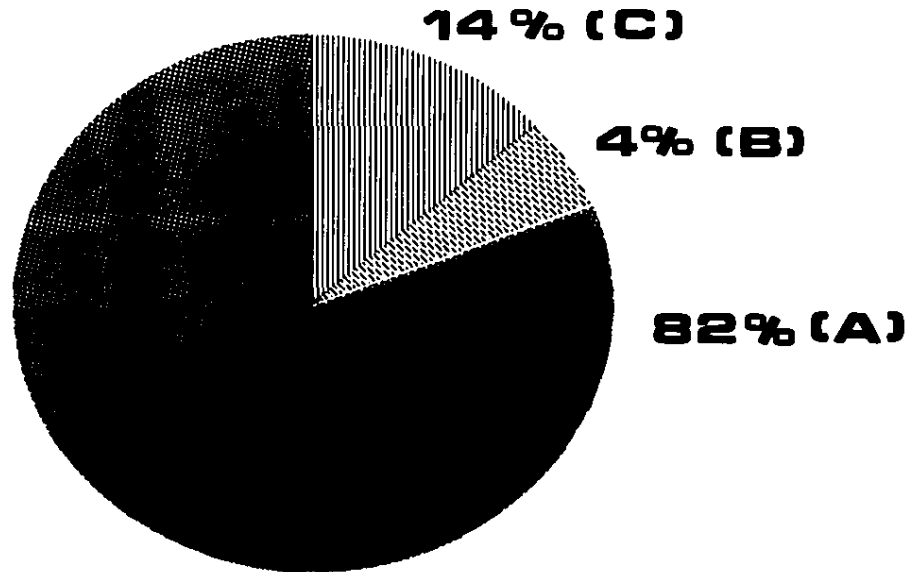
En cuanto a las estructuras y unidades cubiertas tendremos :

B

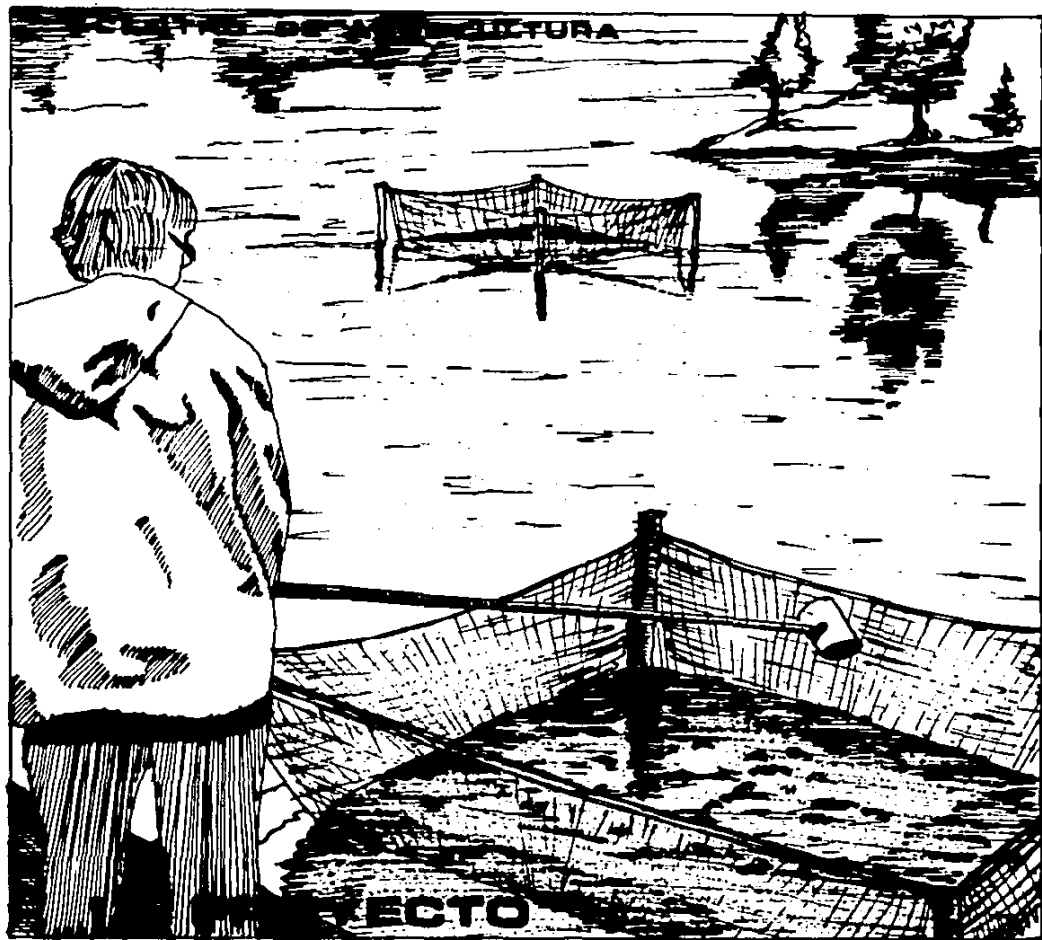
- La Unidad de Producción de Larvas
- La Unidad de Laboratorios e Investigación
- La Granja y Garage para camiones y camionetas frigoríficos
- El Edificio Administrativo y de Gobierno
- La Planta Fileteadora

La Unidad de Producción, manufacturación y reparación
El Taller de Mantenimiento
Y la Cocina - Comedor

Y componen el 4% del área total del terreno, restando un 14% de área libre del -----
terreno.



- A- Unidades integrantes del centro que se desarrollan al descubierto
- B- Unidades y estructuras cubiertas
- C- Area libre del terreno



III. PROYECTO ARQUITECTONICO DEL CENTRO ACUICOLA CHACHALACAS

III.1. PREMISAS DE DISEÑO

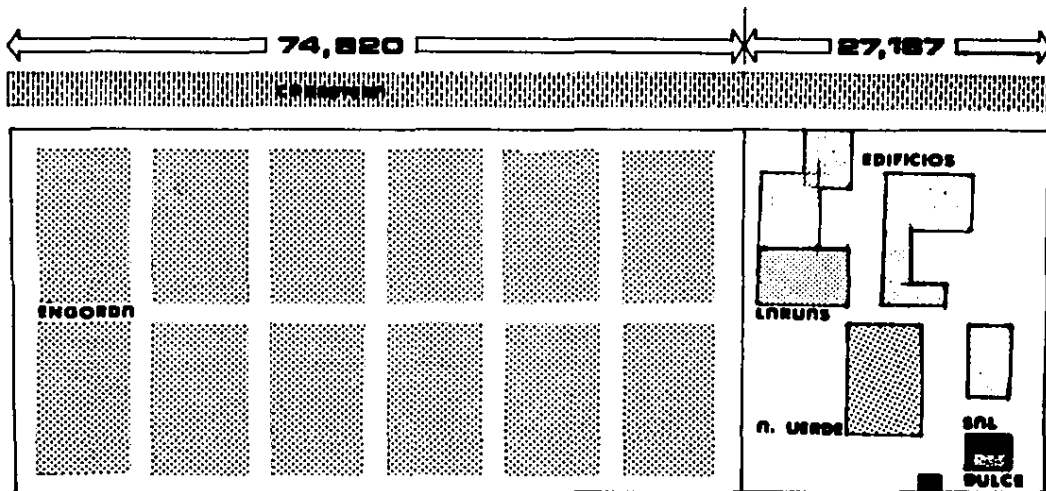
Se pretende crear un centro acuícola que pueda construirse en 3 etapas é iniciar ---- funciones desde la primera. Para ello se propone construir, dentro de la primer etapa, todos los tanques y estanques fundamentales todos para el desarrollo y función del --- centro, y se anexan como apoyo de éstos, la construcción de los laboratorios, la granja y la casa del vigilante. Con éstas edificaciones, se tiene el ciclo completo del -- langostino desde larva hasta el estado adulto y con ello empezar a producir el producto y recibir ingresos. Es conveniente hacer mención que las siguientes etapas será el resultado del éxito de la primera é irán complementando las funciones del centro, por lo que se requiere un proyecto que tenga la posibilidad de ir creciendo planificadamente y en base a un planteamiento global ó un plan maestro de conjunto.

El centro acuícola servirá como un proyecto piloto que pretende impulsar el desarrollo de la acuicultura en la región, a base de la construcción de estanques rústicos, ofreciendo el apoyo técnico, el suministro de langostinos juveniles para el cultivo y la compra de su cosecha, ya que contará con las instalaciones y los medios para ello. La capacidad de apoyo que podrá dar el centro asciende a 12 granjas de cultivo, con ---- estanques rústicos para engorda. Esta cantidad es en base al número de días que son -- necesarios para la producción de larvas y el desarrollo de los langostinos a juveni--- les, ésta etapa de desarrollo lleva un tiempo de 27 días desde su incubación. Por lo - tanto, se considera un mes de producción de larvas a juveniles para venta a las dife-- rentes granjas que serían 12 en un año.

ZONIFICACION :

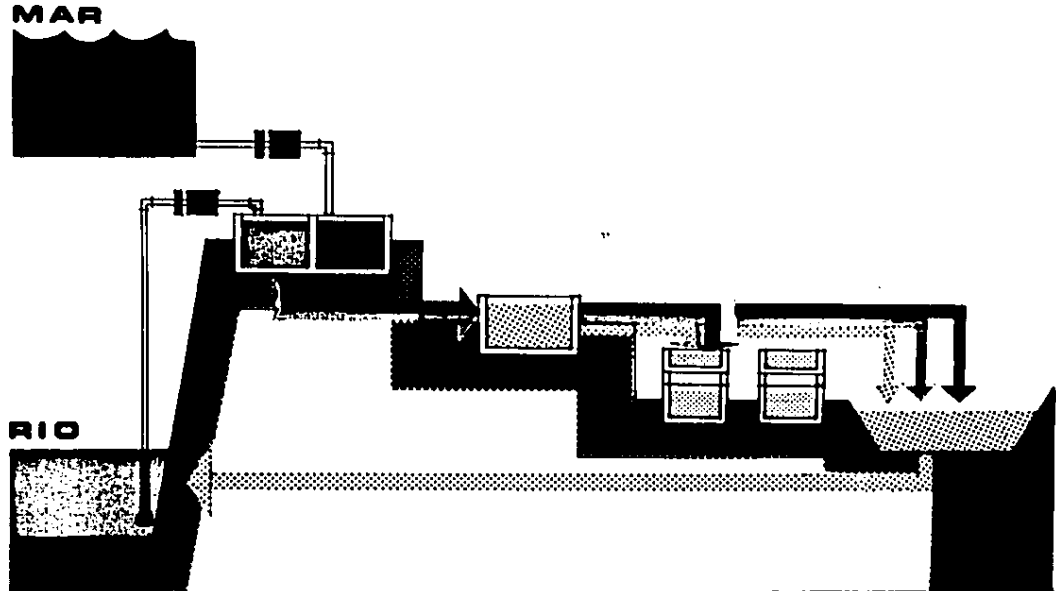
Por el tipo de actividad, función y necesidad de área, es conveniente dividir en dos grandes zonas el proyecto, la Unidad de engorda con una superficie de 74,820 m² y el resto, 27,187 m², se utilizarán para la Unidad de larvas, Suministro y Almacenamiento de Aguas, laboratorios, Granja, Edificio de gobierno, Planta Fileteadora, Instalaciones de Apoyo, Unidad de artes de pesca, motores y lanchas, etc.

Esto se debe a que cada estanque rústico requiere de 0.5 Ha. y considerando 12 Estanques, más el área de circulación vehicular, área de donación, restricciones, etc. nos da el total de m² antes indicado.



SUMINISTRO POR GRAVEDAD :

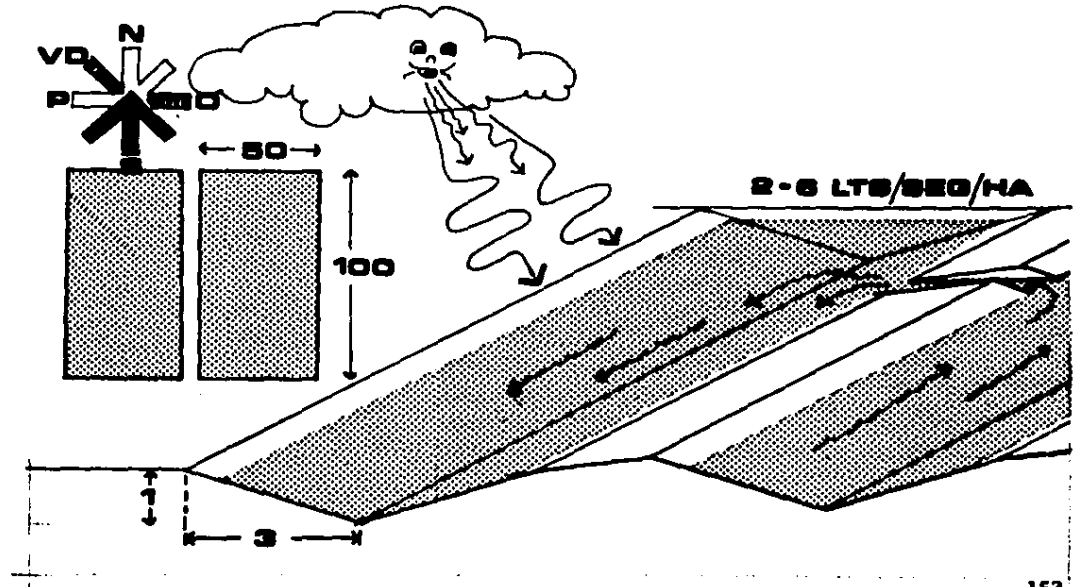
Es indispensable considerar el suministro de los diferentes tipos de agua por gravedad, para evitar costosos sistemas de bombeo. Como es necesario sacar el agua dulce y salada de pozos, se tiene que bombear el agua a tanques de almacenamiento con la suficiente elevación para enviar posteriormente el agua por gravedad a donde se requiera.



ESTANQUES RUSTICOS :

Para la construcción de éstos estanques hay que considerar que tendrán un flujo de -- agua lento y que los bordos deberán tener una pendiente de 3:1 para evitar erosiones-- dentro de éstos y facilitar la cosecha, se requiere de un gasto de agua dulce de ---- 2-6 Hs/seg/ha.

Otra condicionante de diseño es el tener una adecuada orientación con respecto a los-- vientos dominantes para que ayuden a la oxigenación del agua.



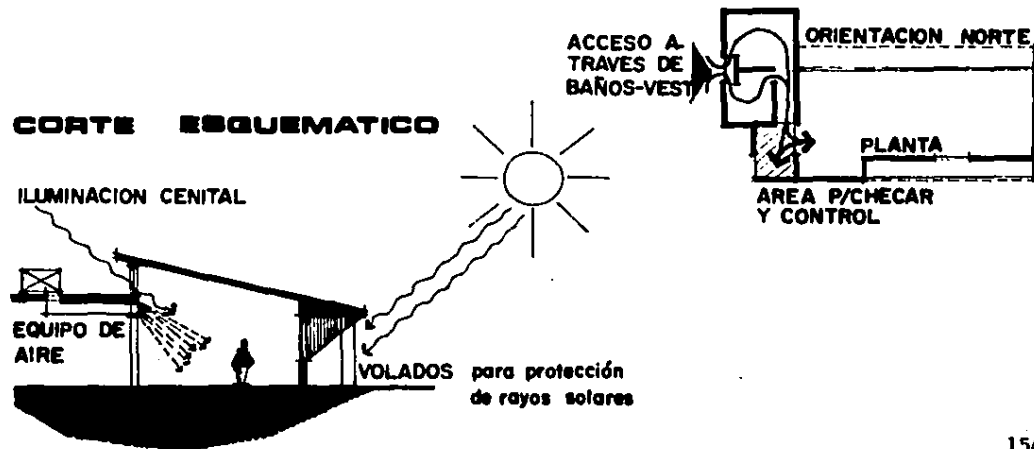
PLANTA FILETEADORA :

Deberá contar con aire acondicionado, equipos de refrigeración, iluminación cenital - y/o iluminación norte; necesario proteger las áreas de trabajo de los asoleamientos, - para evitar en lo posible la descomposición del pescado por la temperatura.

El acceso a las zonas de trabajo debe ser controlado y a través de los baños-vestidores, obligar el uso de uniforme y en lo posible controlar la limpieza y saneamiento - interior y del personal para evitar la contaminación del pescado y marisco.

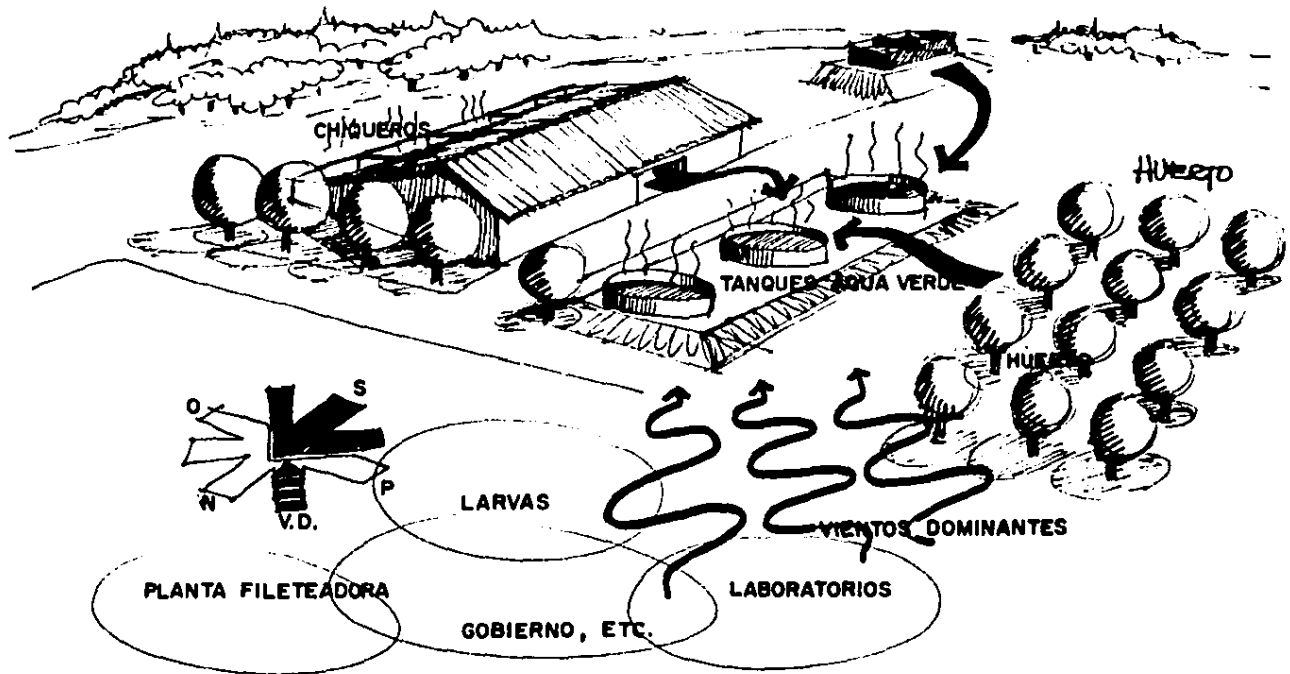
La planta fileteadora debe localizarse alejada de áreas que tengan dificultad de ---- aseo como lo es la granja.

CROQUIS DE FUNCION



VIENTOS DOMINANTES :

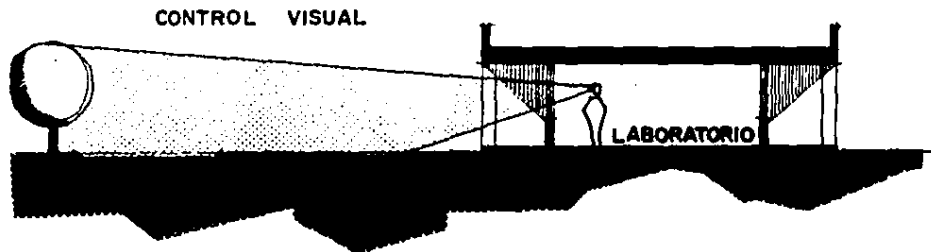
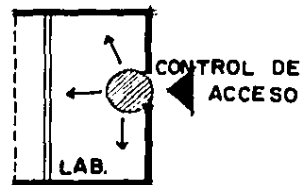
Se deberá de explotar éste recurso para evitar los malos olores que puedan producir - los tanques de agua verde y la granja. Así como ayuda para la aereación de los ----- tanques y estanques.



LABORATORIOS :

Estricto control de acceso a las áreas de laboratorios y tener en lo posible control-visual de los estanques y sala de incubación, adecuada orientación para tener buena -iluminación y procurar tener alguna protección en fachada para los asoleamientos.

CROQUIS DE FUNCION



CORTE ESQUEMATICO

BASES PARA DETERMINAR LA DEMANDA DE ESPACIO PARA EL ESTACIONAMIENTO

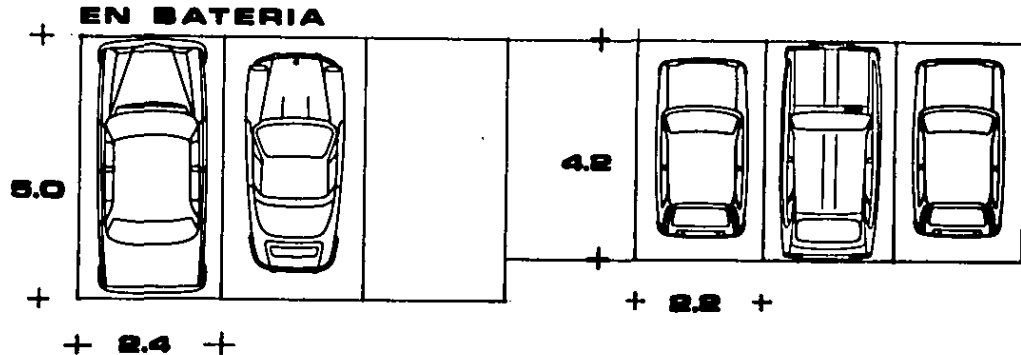
SEGUN REGLAMENTO

INDUSTRIAS Y BODEGAS - 1 estacionamiento por cada 250 m²

POR LO TANTO SI TENEMOS 3,461 m² ENTRE 250 m² = 13.84 EQUIVALENTE A 14 CAJONES
EN PROGRAMA TENEMOS 15 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

LOS CAJONES PODRAN TENER LAS SIGUIENTES MEDIDAS:

	EN BATERIA	EN CORDON
COCHES GRANDES	5.00 x 2.40	6.00 x 2.40
COCHES CHICOS	4.20 x 2.20	4.80 x 2.00



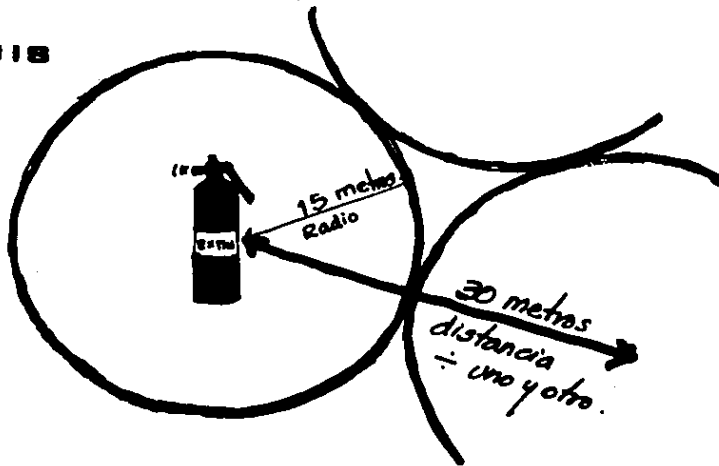
CALCULO DE AREA (EN M2), PARA DETERMINAR EL EQUIPO CONTRA INCENDIO

Area construida cubierta

B2 - Unidad de producción de larvas -----	520 m2
C - Unidad de laboratorios e investigación -----	568 m2
D - Edificio Admvo. y de Gobierno -----	445 m2
E - Planta fileteadora -----	1302 m2
F - Unidad de producción, manuf. y rep. -----	292 m2
G4 - Taller de mantenimiento -----	94 m2
G5 - Cocina-comedor-terraza -----	240 m2
	<hr/>
	3461 m2
	4000 m2

POR LO TANTO NO ES NECESARIO EL EQUIPAMIENTO EXTRA CONTRA INCENDIO
CON EXTINGUIDORES CONTRA INCENDIOS A DISTANCIAS DE 30 M. MAXIMO ,
DESDE CUALQUIER PUNTO, ES SUFICIENTE.

CROQUIS



CALCULO PARA LA DE MANDA DE SERVICIOS SANITARIOS

SEGUN REGLAMENTO

PARA SANITARIO DE HOMBRES

Por los primeros 400 m2 se requiere de un excusado, un mingitorio y un lavabo y por --- cada 1000 m2 excedentes se instalarán dos mingitorios, un excusado y un lavabo.

Por lo tanto es necesario: CUATRO LAVABOS, CUATRO EXCUSADOS, SIETE MINGITORIOS

PARA SANITARIO DE MUJERES

Por los primeros 300 m2 se requiere de un excusado y un lavabo y por cada 1000 m2 ex-- cedentes se instalarán dos excusados y un lavabo.

Por lo tanto es necesario: CUATRO LAVABOS Y SIETE EXCUSADOS

EN PROGRAMA SE TIENE:

	BAÑO HOMBRES				BAÑO MUJERES			
	LAVABO	EXCUSADO	MING.	REG.	LAVABO	EXCUSADO	REG.	
SANITARIO EN AREA ADMINISTRATIVA	2	3	1	0	3	3	0	
BANOS VESTIDORES	3	3	3	6	3	3	3	
BANO DIRECCION	1	1	0	0	0	0	0	
TOTAL	6	7	4	6	6	6	3	
POR REGLAMENTO	4	4	7		4	7		

CALCULO EN LTS/PERSONA PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA

12 acuicultores -----Unidad de tanques
3 profesioistas -----Unidad de laboratorios
4 técnicos
18 miembros -----Unidad administrativa
24 trabajadores -----Planta fileteadora
9 personas -----Unidad de producción, manufacturación
y reparación de artes de pesca
22 trabajadores -----Instalaciones auxiliares

92 personas ESTIMANDO UN GASTO DE 100 lts./persona

NOS DA UN TOTAL DE 9200 LTS. DEMANDA MINIMA EN TINACO/DIA

9200 x 3 DIAS = 27,600 LTS. CAPACIDAD MINIMA EN CISTERNA.

CAPACIDAD DE CISTERNA EN PROYECTO:

4.5 mts. x 4.5 mts. x 1.8 mts. de prof. = 36,45 m³ EQUIVALENTE A 36,450 LTS.

36,450 LTS. ES MAYOR A LOS 27,600 LTS. ESTIMADOS. POR LO TANTO O.K.

GASTO SEGUN REGLAMENTO:

150 lts./habitante en edificios para habitación
6 lts./espectador en centros de reunión y salas de espectáculos
2 lts./espectador en espectáculos deportivos

CALDERA HIDROTHERM PARA AGUA CALIENTE

Capacidad tanque almacenamiento de agua caliente:

(conociendo capacidad de caldera)

$$T = \frac{tp (Gm - Cap. Caldera)}{0.75}$$

T = Capacidad tanque agua caliente en lts.

tp= Duración carga pico en horas

Gm= Probable demanda máxima en LPH

Cap. caldera= Capacidad de la caldera en LPH

TENEMOS:

tp= 2.0 horas

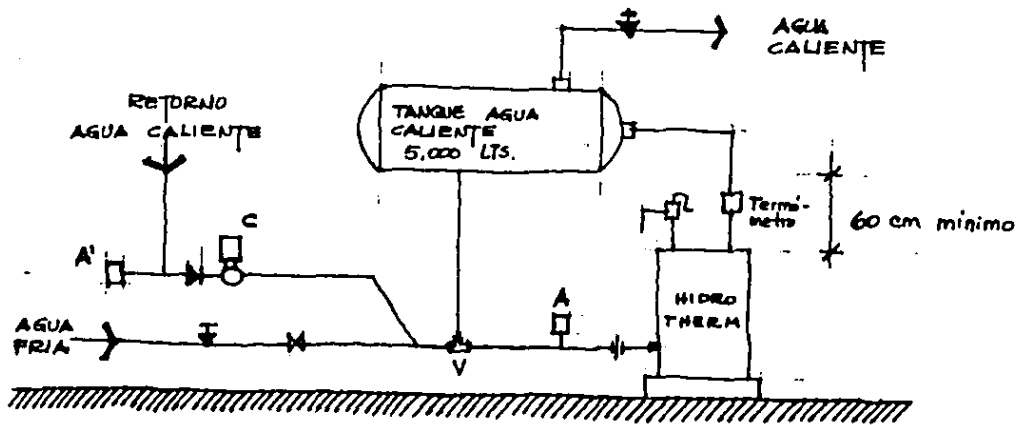
Gm= 67 personas x 150 lts/per/dia x 1/7 horas = 1435.71 LPH

Cap. cald.= 401 LPH (PROD. AGUA) HIDROTHERM R-155

POR LO TANTO $T = \frac{2 (1435.71 - 401)}{0.75} = 2,759.22$ litros 2,000 lts.

POR LO TANTO CAPACIDAD TANQUE AGUA CALIENTE 5,000 lts.

MOD.	DIMENSIONES			ENT. CALOR KCal/hora	PROD. AGUA L.P.H.	GAS L.P. M3/hora	AREA VENTILACION
	Ancho	Largo	Altura				
R-300	53	79	93	60,610	750	2.60	1610 cm2
R-155	41	79	71	31,315	401	1.34	860 cm2



- A Acuastato
- A' Acuastato para el retorno de A.C.
- V Conexión Venturi
- C Bomba recirculadora

$$\text{Cap. cald.} = \frac{(tp \times Gm) - 0.75 T}{tp}$$

$$\text{Cap. cald.} = \frac{(2 \times 1435.71) - 0.75 (2000)}{2} = 685.71$$

III.2. PROGRAMA ARQUITECTONICO

III.2.1. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL POR ETAPAS CONSTRUCTIVAS

1a. ETAPA CONSTRUCTIVA

A - Unidades de Suministro de Agua	56 m2
B1 - Unidad de Almacenamiento de Aguas	1,796 m2
B2 - Unidad de Producción de Larvas	520 m2
B3 - Unidad de Engorda	74,820 m2
C - Unidad de Laboratorios é Investigación	568 m2
G - Instalaciones Auxiliares	
G1 - Granja y Huerto	3,134 m2
G2 - Casa Vigilante y Caseta Control Acceso	<u>120 m2</u>
	81,014 m2

2a. ETAPA CONSTRUCTIVA

D - Edificio Administrativo y de Gobierno	445 m2
E - Planta Fileteadora	1,302 m2
G - Instalaciones Auxiliares	
G3 - Plaza Acceso y Estacionamiento	<u>1,046 m2</u>
	2,793 m2

3a. ETAPA CONSTRUCTIVA

F - Unidad de producción, manufacturación y reparación (de artes de pesca, motores y lanchas)	292 m2
G - Instalaciones Auxiliares	
G4 - Taller de Mantenimiento	94 m2
G5 - Cocina - Comedor - Terraza	240 m2
G6 - Zona de Recreación	<u>2,800 m2</u>
	3,426 m2

TOTAL DE M2 POR CONSTRUIR	87,233 m2
TOTAL M2 DE AREA LIBRE DEL TERRENO	<u>14,774.50 m2</u>
AREA TOTAL DEL TERRENO	102,007.50 m2

III.2.2. PROGRAMA ARQUITECTONICO DETALLADO POR ETAPAS CONSTRUCTIVAS

1a. ETAPA CONSTRUCTIVA

<u>A. UNIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA</u>	56 m2
A.1. Pozo de Agua Salada	28 m2
A.2. Pozo de Agua Dulce	28 m2
<u>B. UNIDADES DE TANQUES Y ESTANQUES</u>	
<u>B.1. UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS</u>	1,795 m2
B.1.1. Tanque de Almacenamiento de Agua Salada	125 m2
B.1.2. Tanques de Almacenamiento de Agua Dulce	125 m2
B.1.3. Tanque elevado de Almacenamiento de Agua Dulce de 588 m3	196 m2
B.1.4. Tanques de Almacenamiento de Agua Verde	1,350 m2
<u>B.2. UNIDAD DE PRODUCCION DE LARVAS</u>	520 m2
B.2.1. Tanques de Larvas, artemia y eclosión	400 m2
B.2.2. Area de Trabajo y mesas de Apoyo	104 m2
B.2.3. Bodega Utileria	6 m2
B.2.4. Cuarto de máquinas	10 m2
<u>B.3. UNIDAD DE ENGORDA</u>	74,820 m2
B.3.1. Estanques Rústicos para Engorda (12 estanques rústicos de 50 x 100 m. c/u)	60,000 m2
B.3.2. Circulación vehicular interna	7,745 m2

B.3.3. Embarcadero	705 m2
B.3.4. Andadores entre estanques	6,370 m2
<u>C. UNIDAD DE LABORATORIOS E INVESTIGACION</u>	568 m2
C.1. Laboratorio de Biología	48 m2
C.1.1. Area propia del laboratorio	36 m2
C.1.2. Area para trabajos de oficina integrada	12 m2
C.2. Laboratorio de Química	110 m2
C.2.1. Area propia del laboratorio	86 m2
C.2.2. Cuarto de utensilios y reactivos	12 m2
C.2.3. Cuarto de Fotografía	12 m2
C.3. Laboratorio de Física	48 m2
C.3.1. Area propia del laboratorio	
C.3.2. Area para trabajos de oficina integrada	12 m2
C.4. Sala de incubación	152 m2
C.4.1. 4 Tanques de incubación	92 m2
C.4.2. Area para acuarios	12 m2
C.4.3. Vestíbulos; área para guardado de carros para transporte de larvas y hembras ovígeras; sanitarios	48 m2
C.5. Salón de lectura e Investigación	50 m2
C.5.1. 2 mesas para 8 lectores	30 m2
C.5.2. 20 ml. de estantería para libros	20 m2
C.6. Salón para cursos y capacitación	50 m2
C.6.1. Cuarto de Utilería	
C.6.2. 10 mesas para trabajo y estudio	
C.6.3. Estrado con pizarrón y equipo para proyección	
C.7. Sala de Espera y Descanso	35 m2
C.8. Escaleras y vestíbulo de intercomunicación	17 m2
C.9. Circulación exterior de intercomunicación	58 m2
<u>G. INSTALACIONES AUXILIARES</u>	3,254 m2

G.1.	Granja y Huerto	3,134 m2
G.1.1.	Garage para Camionetas y Camiones de Reparto y Recolección del Producto	132 m2
G.1.2.	Almacén de alimento propio para la granja	83 m2
G.1.3.	Nave para Alojamiento de Animales propios de la granja	480 m2
G.1.4.	Patio de Maniobras	324 m2
G.1.5.	Huerto (45 x 47 m.)	2,115 m2
G.2.	Casa del Vigilante y Caseta Control Acceso	120 m2

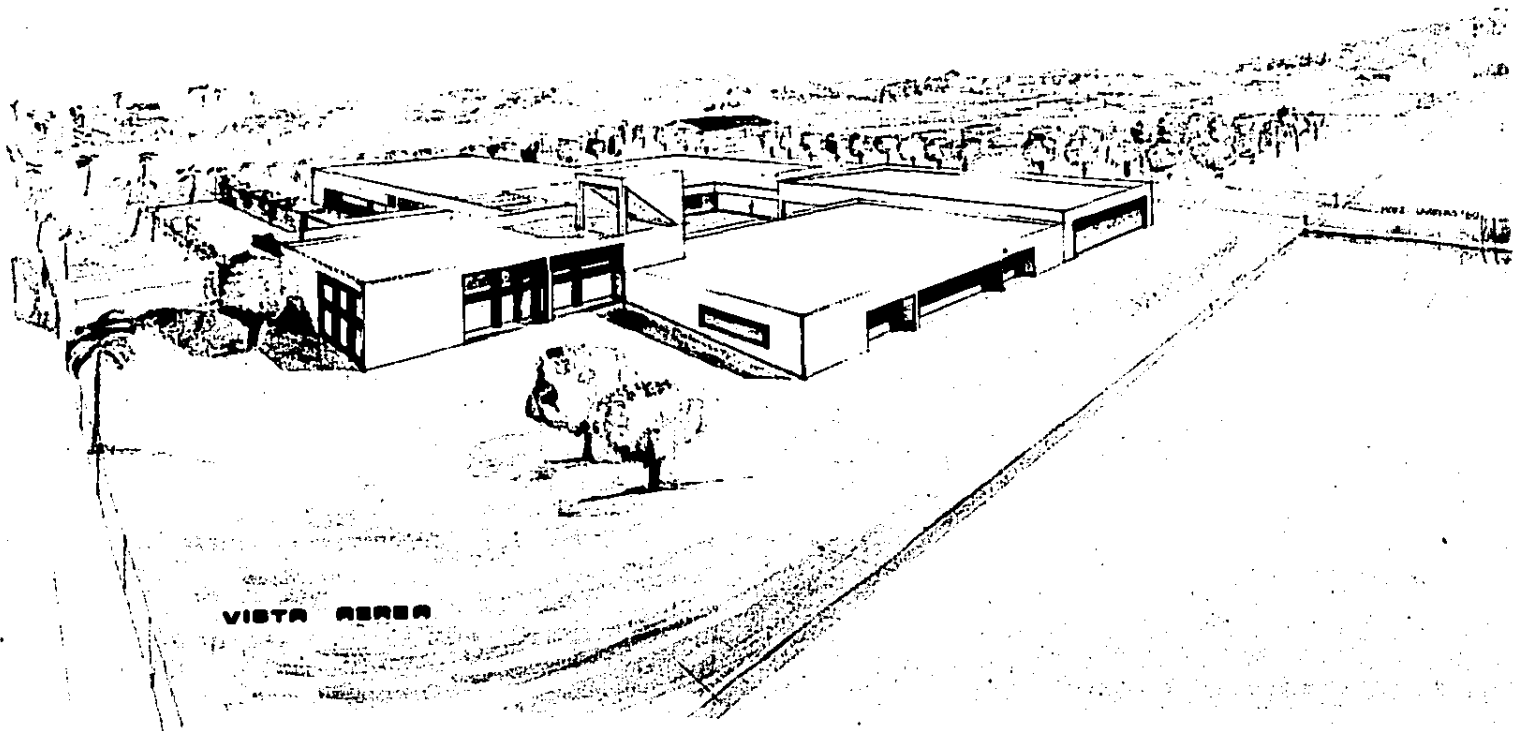
2a. ETAPA CONSTRUCTIVA

<u>D.</u>	<u>EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y DE GOBIERNO</u>	445 m2
D.1.	Privado del Presidente de la Cooperativa	36 m2
D.2.	Privado del Vicepresidente de la Cooperativa	24 m2
D.3.	Privado del Tesorero	24 m2
D.4.	Sala de Juntas	40 m2
D.5.	Area de Secretarias	36 m2
D.6.	Privado del Gerente Administrativo	20 m2
D.7.	Privado del Contador	20 m2
D.8.	Area Administrativa	70 m2
D.9.	Salón de Usos Múltiples	76 m2
D.9.1.	48 sillones	
D.9.2.	Cto. proyecciones	
D.10.	Vestíbulo, Sala de Espera, Recepción y Acceso	48 m2
D.11.	Cto. papelería y Escaleras	13 m2
D.12.	Sanitarios	38 m2
<u>E.</u>	<u>PLANTA FILETEADORA</u>	1,302 m2
E.1.	Almacén Materia Prima	10 m2
E.2.	Recepción y Selección materia prima	45 m2
E.3.	Area Eviscerado y lavado	94 m2
E.4.	Area de Fileteo, deshuesado y lavado final	67 m2
E.5.	Area de Clasificación y Empaque	70 m2
E.6.	Almacén Producto Terminado	80 m2
E.6.1.	Cto. Productor de Hielo	
E.7.	Cto. de Aseo	10 m2

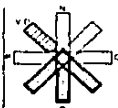
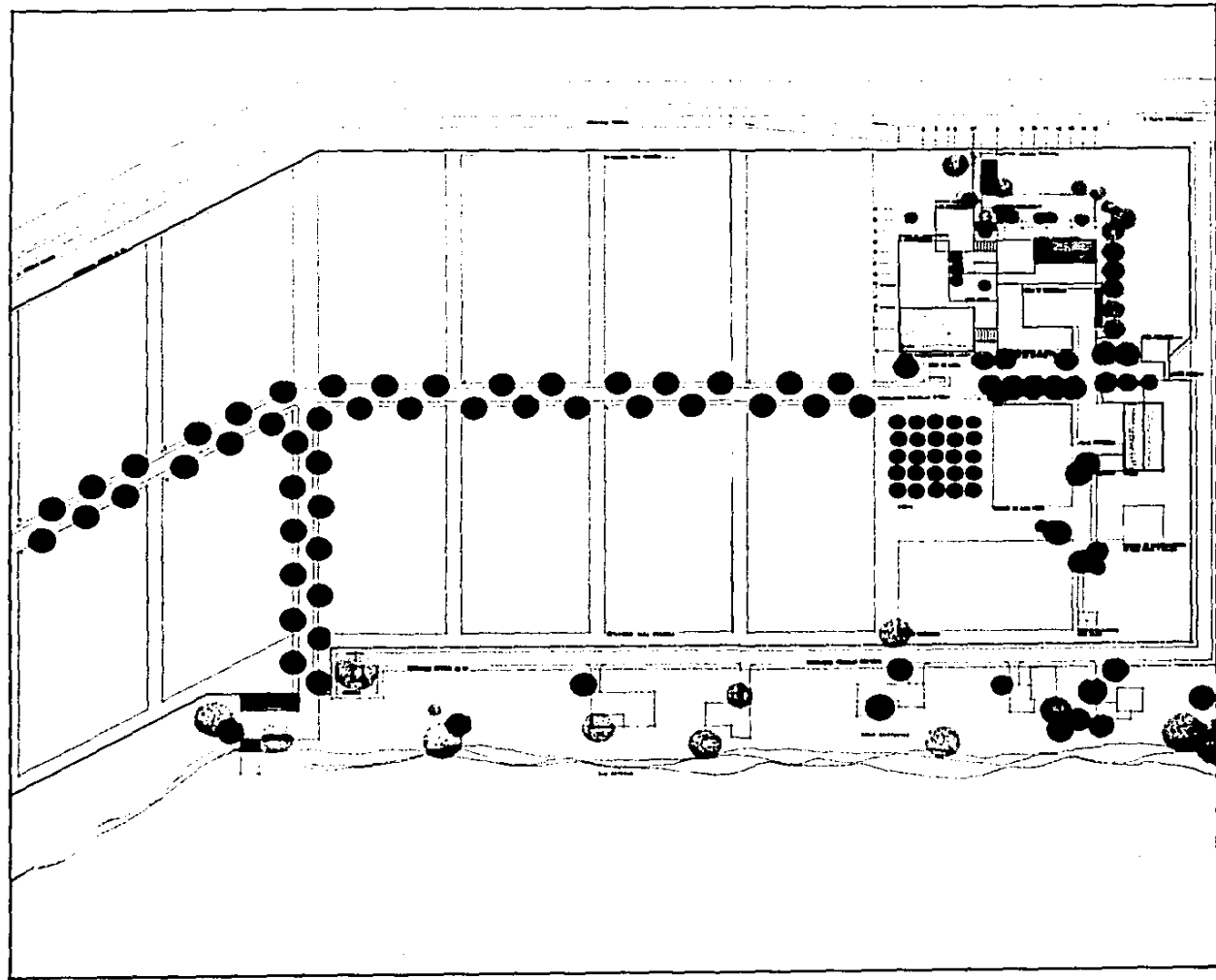
E.8.	Cto. de Utilería	5 m2
E.9.	Cto. de Desechos	6 m2
E.10.	Cto. para Preparación del Alimento del Langostino	20 m2
E.11.	Cto. de Máquinas del Almacén Producto Terminado	10 m2
E.12.	Cto. de Máquinas General de la Planta	20 m2
E.13.	Baños - Vestidores	175 m2
E.13.1.	Baños - Vestidores Hombres	90 m2
E.13.1.1.	Area Seca	76 m2
	20 ml. de lockers - vestidores	
	3 lavados	
	3 mingitorios	
	3 w.c.	
E.13.1.2.	Area húmeda	14 m2
	6 regaderas	
E.13.2.	Baños - vestidores Mujeres	85 m2
E.13.2.1.	Area Seca	75 m2
	10 ml. de lockers - vestidores	
	2 lavabos	
	1 área tocador	
	3 w.c.	
E.13.2.2.	Area húmeda	10 m2
	3 regaderas	
E.14.	Area de Control	65 m2
E.14.1.	Area para checar	29 m2
E.14.2.	Oficina del Jefe de la Planta	36 m2
E.15.	Circulación de Intercomunicación	88 m2
E.16.	Andén de Carga y Descarga	72 m2
E.17	Patio de Maniobras	475 m2
G.	<u>INSTALACIONES AUXILIARES</u>	1,046 m2
G.3.	Plaza Acceso al centro, Estacionamiento para 15 automóviles, andador de intercomunicación	1,046 m2
3a. ETAPA CONSTRUCTIVA		
F.	<u>UNIDAD DE PRODUCCION, MANUFACTURACION Y REPARACION</u> (De artes de pesca, motores y lanchas)	292 m2

F.1.	Area de Reparación y Fabricación de Redes	100 m2
F.1.1.	Portal de Redes	48 m2
F.1.2.	Area de Trabajo	30 m2
F.1.3.	Circulación de intercomunicación	22 m2
F.2.	Area de Reparación de Lanchas y motores	192 m2
F.2.1.	Area de Trabajo y Guardado de Lanchas y motores en Reparación	130 m2
F.2.2.	Bodega de Material y Refacciones	10 m2
F.2.3.	Privado Jefe taller y Oficina de Control	38 m2
F.2.4.	Circulación de Intercomunicación	14 m2
<u>G.</u>	<u>INSTALACIONES AUXILIARES</u>	<u>3,134 m2</u>
G.4.	Taller de Mantenimiento	94 m2
G.5.	Cocina - Comedor - Terraza	240 m2
G.5.1.	Cocina	65 m2
G.5.1.1.	Area Cocción	10 m2
G.5.1.2.	Area preparación y circulación interna	22 m2
G.5.1.3.	Lavado Loza y Alacena	15 m2
G.5.1.4.	Barra autoservicio	18 m2
G.5.2.	Comedor para 34 comensales	68 m2
G.5.3.	Terraza para 24 comensales	57 m2
G.5.4.	Circulación de Intercomunicación	50 m2
G.6.	Zona de Recreación	2,800 m2
	2 Canchas de Usos Múltiples	
	Una zona con piso de cemento (Basquet-Ball, Voley-Ball, Tenis, etc.)	
	Otra Zona con pasto (Beis-Bol, Fut-Bol, etc.)	

III.3. PLANOS ARQUITECTONICOS GENERALES

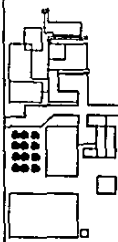


VISTA AREA



ESCALA GRAFICA

ESC. 1/500



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

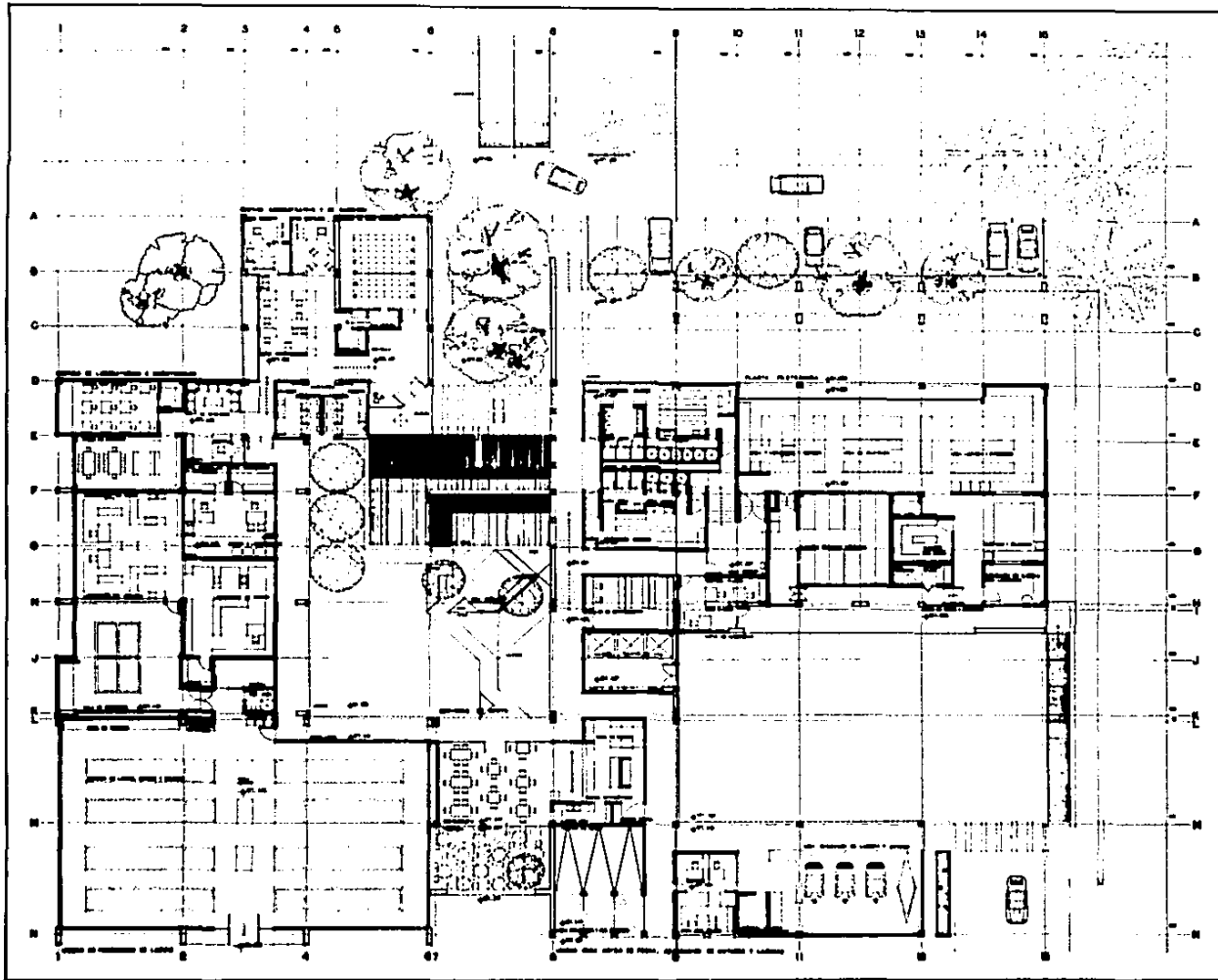
CENTRO DE ACUICULTURA
 PARA LA CRÍA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN UREULO GALVAN, VERACRUZ.

PLANTA DE CONJUNTO

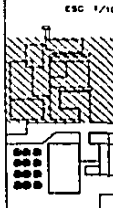
J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS

ULSA EMA 1989

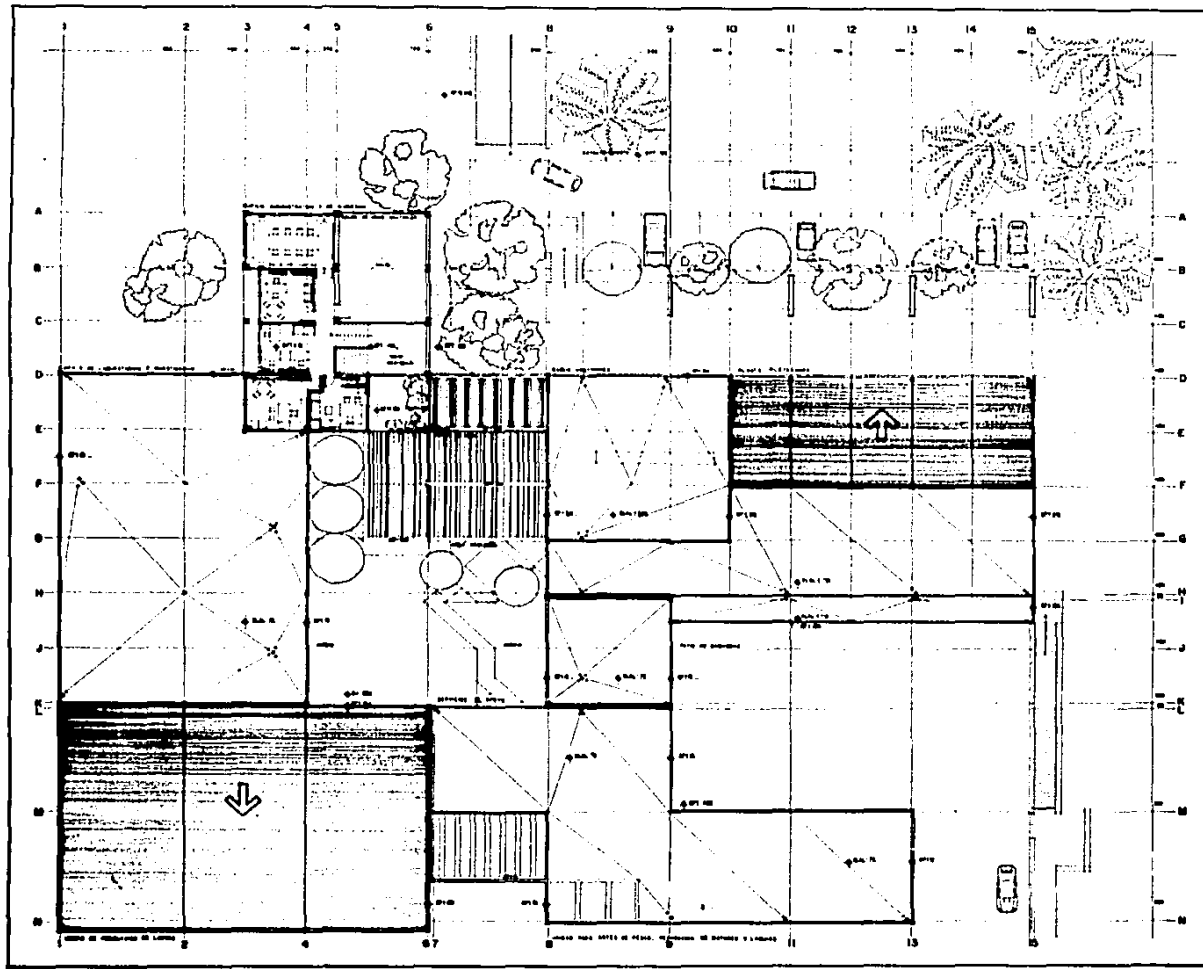
III.4. PLANOS DE DETALLE



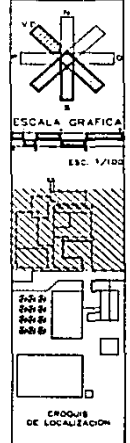

 ESCALA GRAFICA
 ESC 1/100

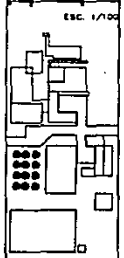
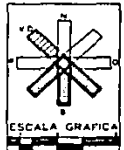
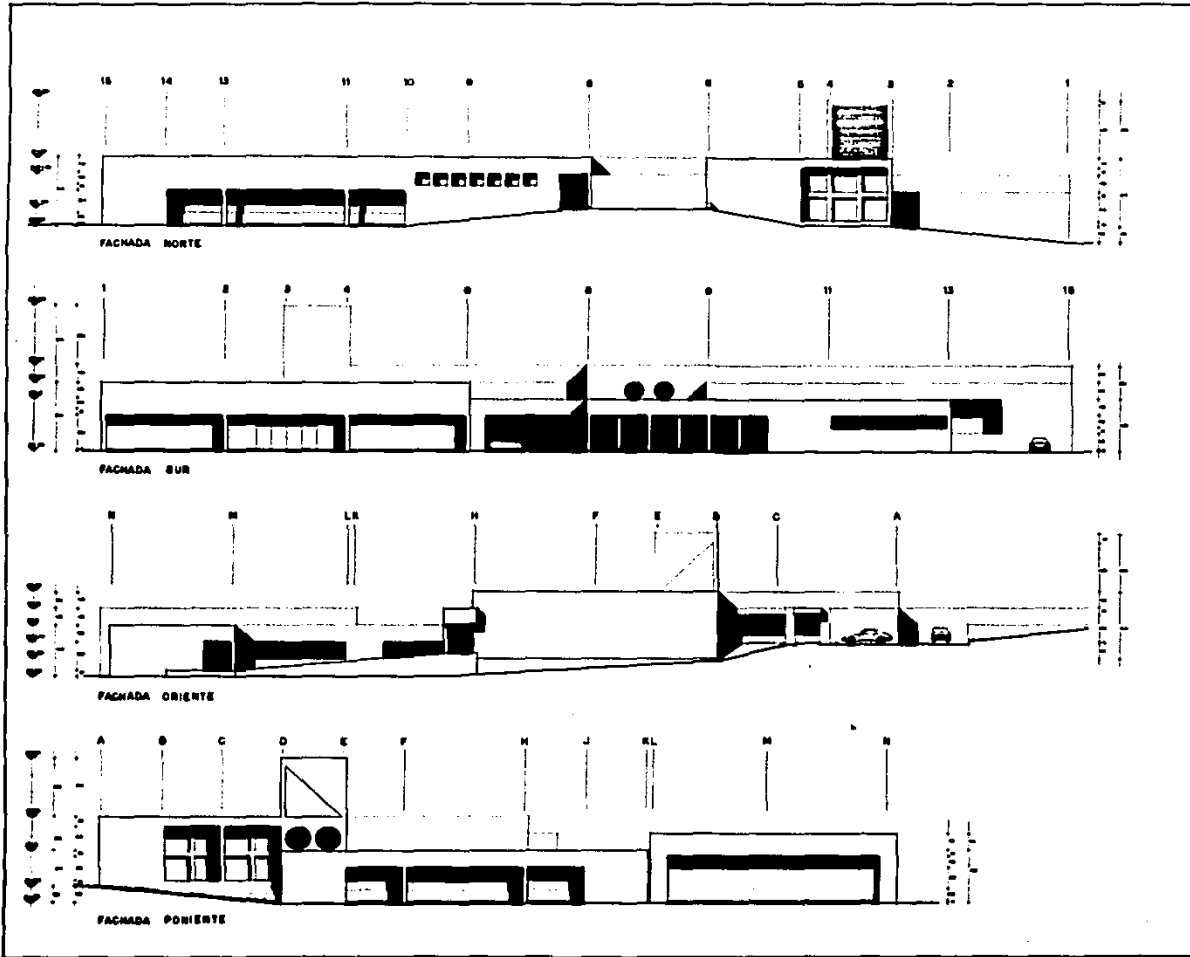

 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE ACUICULTURA
 PARA LA CRÍA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.
 PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIOS
 ULSA EMA 1989 J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS



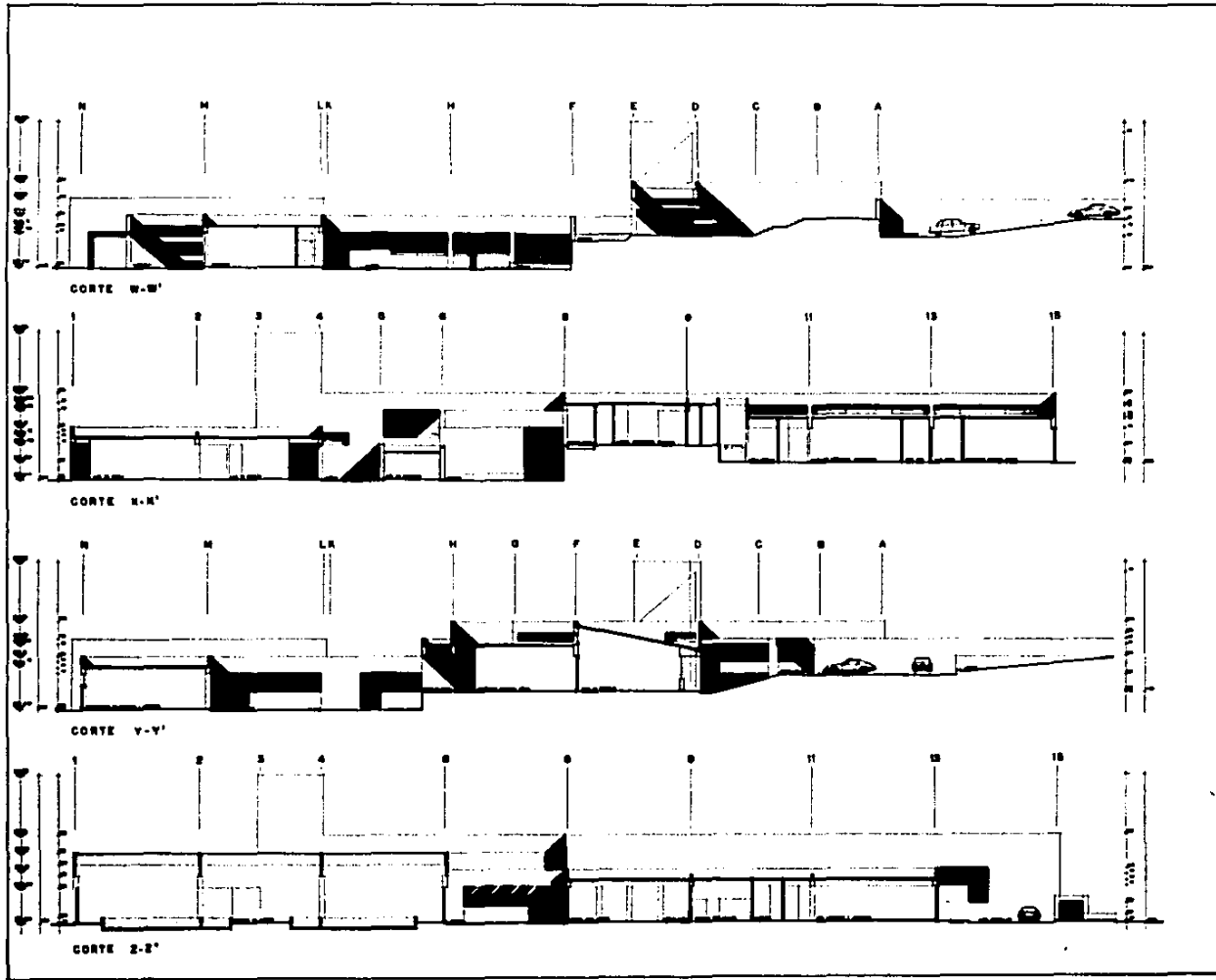
CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA CRÍA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URSULO GALVÁN, VERACRUZ.
PLANTA DE TECHOS EDIFICIOS
 ULSA EMA 1989 J. ALEJANDRO HERNÁNDEZ LARENAS





LEGENDA DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE ACUICULTURA
 PARA LA SERIA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.
FACHADAS EDIFICIOS
 J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS
 ULSA. E.M.A. 1982



ESCALA GRAFICA
1/100

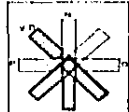
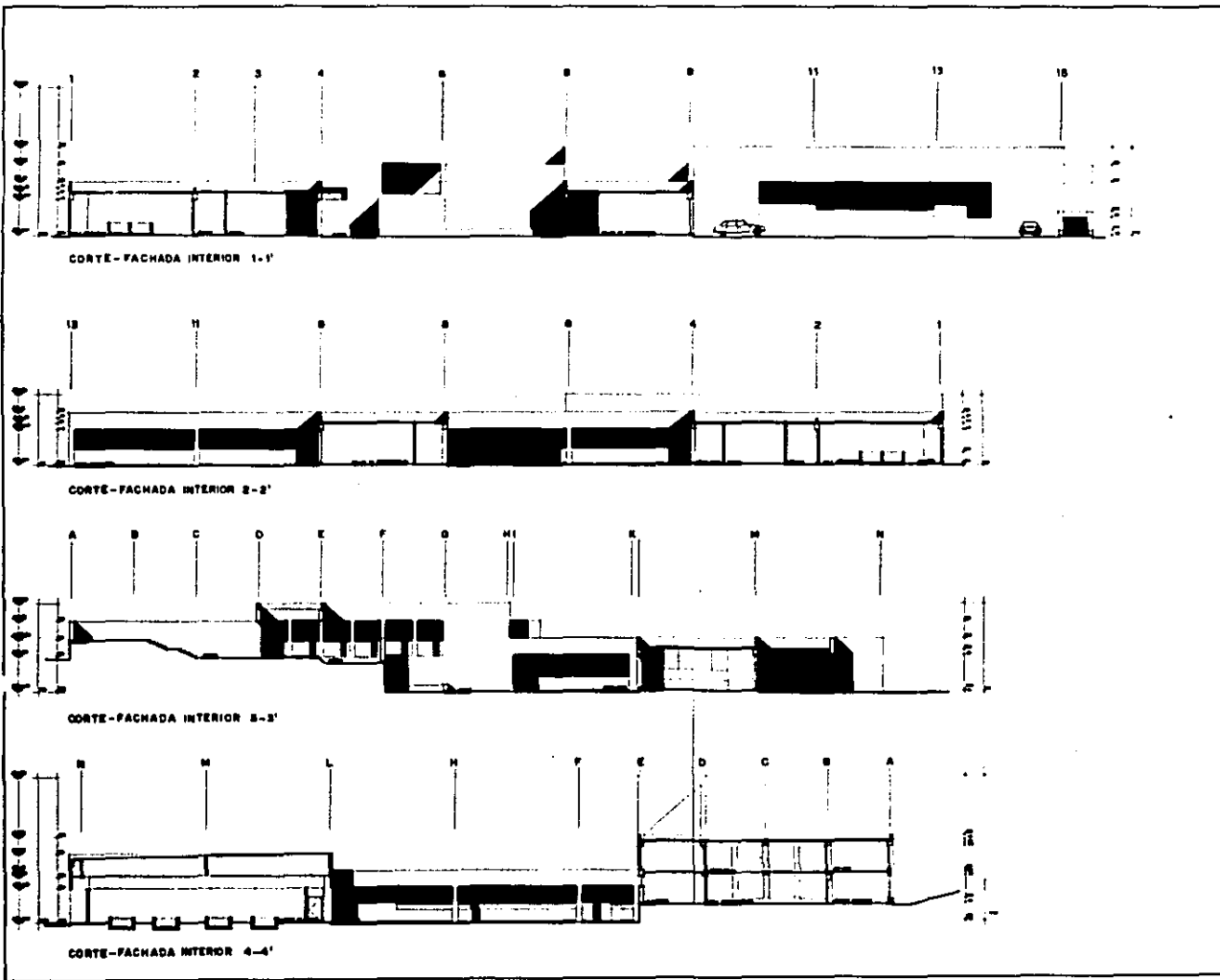
CRUCES DE LOCALIZACION

CENTRO DE AGUACULTURA
PARA LA CRIA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.

CORTES EDIFICIOS

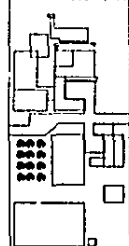
J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS

ULSA EMA 1989



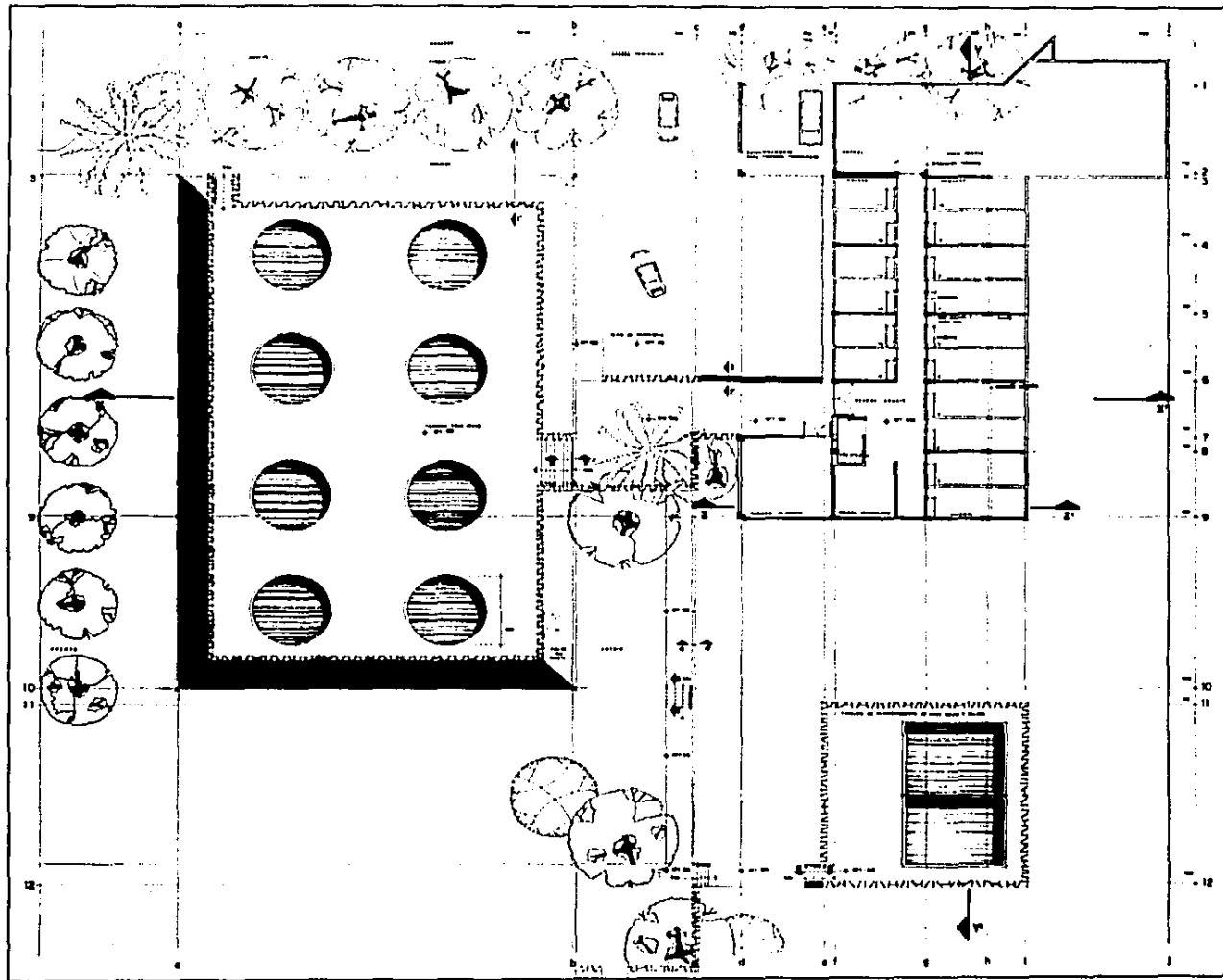
ESCALA GRAFICA

ESC. 1/100



GRUPO DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA CRÍA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.
CORTES-FACHADAS INTERIORES
 J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS
 ULSA ENA 1989



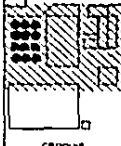
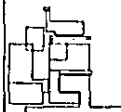
CENTRO DE ACUICULTURA
 PARA LA CRÍA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URSULO GALVÁN, VERACRUZ.
PLANTA ARQUITECTÓNICA TANQUES

U.S.A. E.M.A. 1989

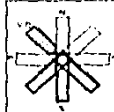
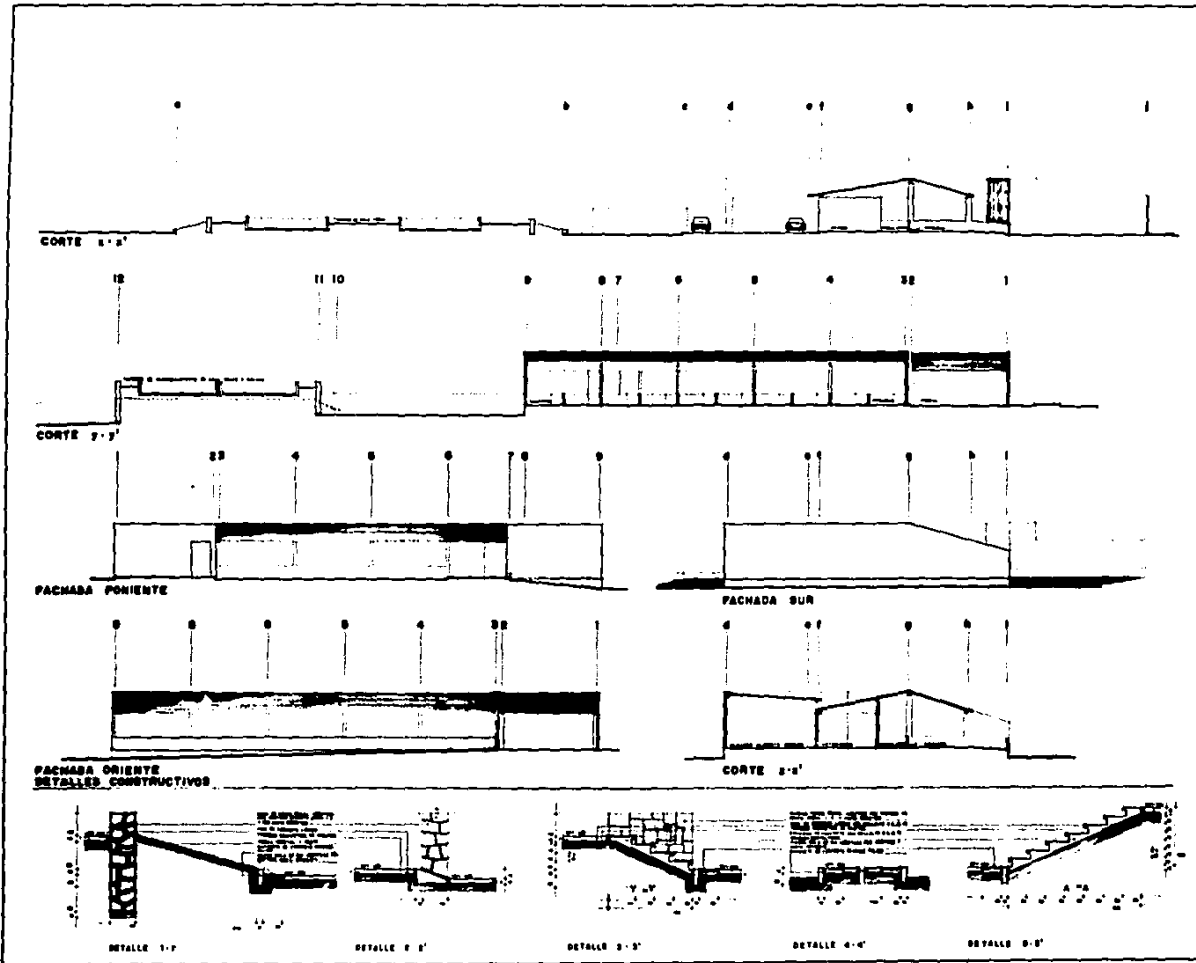
J. ALEJANDRO HERNÁNDEZ LABENAS

ESCALA GRAFICA

ESC. 1/100

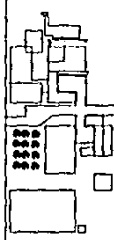


CRUCES DE LOCALIZACIÓN



ESCALA GRAFICA

ESC. 1/100

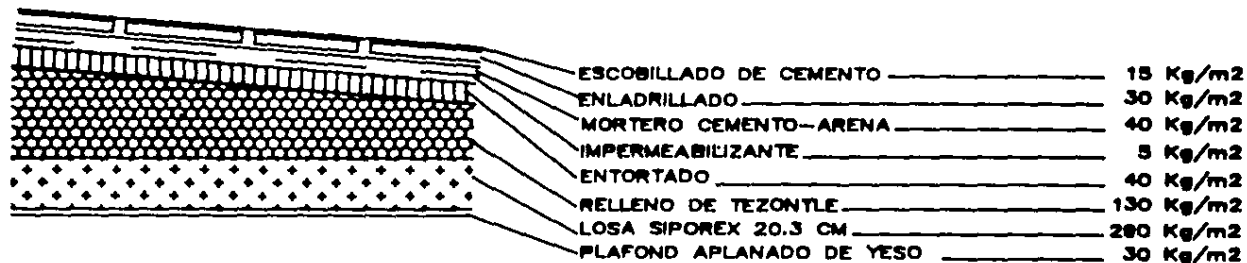


CRUCES DE LOCALIZACION

CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA CRIA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.
FACHADAS, CORTES Y DETALLES (TANQUES)
 ULSA. E.M.A. 1989
 J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS

III.5. CRITERIO ESTRUCTURAL

ANALISIS DE CARGAS



L-1

PESO DE LOS ELEMENTOS

CONCEPTO	VOLUMEN	Kg/m ²
LOSA SIPOREX 20.3 cm	1 x 1 x 280 =	280
RELLENO TEZONTLE	1 x 1 x 0.10 x 1300 =	130
ENTORTADO	1 x 1 x 0.02 x 2000 =	40
MORTERO	1 x 1 x 0.02 x 2000 =	40
ENLADRILLADO	1 x 1 x 0.02 x 1500 =	30
APLANADO DE YESO	1 x 1 x 0.02 x 1500 =	30
ESCOBILLADO	1 x 1 x 0.007 x 2000 =	15
IMPERMEABILIZANTE	1 x 1 =	5
TOTAL CARGA MUERTA =		580 Kg/m²
+ CARGA VIVA (100) =		100 Kg/m²

P E S O T O T A L = 680 Kg/m²

ZAPATA AISLADA 1

COLUMNA 2-II

$$\begin{aligned} w &= 680 \text{ kg/m}^2 \\ 9.6 \times 9.6 &= 92.16 \text{ m}^2 \\ 92.16 \text{ m}^2 \times 680 \text{ kg/m}^2 &= 62,668.80 \text{ kg.} + 20 \% \text{ PPC} = 75,202.5 \text{ kg.} \\ 75,202.5 \text{ kg.} / 6000 \text{ kg/m}^2 &= 12.5337 \text{ m}^2 \\ /12.5337 \text{ m}^2 &= \underline{3.55 \text{ m}} \end{aligned}$$

ZAPATA AISLADA 2

COLUMNA 1-II

$$\begin{aligned} w &= 680 \text{ kg/m}^2 \\ 9.6 \times 4.8 &= 46.08 \text{ m}^2 \\ 46.08 \text{ m}^2 \times 680 \text{ kg/m}^2 &= 31,334.40 \text{ kg.} + 20 \% \text{ PPC} = 37,601.20 \text{ kg.} \\ 37,601.20 \text{ kg.} / 6000 \text{ kg/m}^2 &= 6.27 \text{ m}^2 \\ /6.27 \text{ m}^2 &= \underline{2.55 \text{ m}} \end{aligned}$$

ZAPATA AISLADA 3

COLUMNA 1-K

$$\begin{aligned} w &= 680 \text{ kg/m}^2 \\ 4.8 \times 4.8 &= 23.04 \text{ m}^2 \\ 23.04 \text{ m}^2 \times 680 \text{ kg/m}^2 &= 15,667.20 \text{ kg.} + 20 \% \text{ PPC} = 18,800.60 \\ 18,800.60 \text{ kg.} / 6000 \text{ kg/m}^2 &= 3.1334 \text{ m}^2 \\ /3.1334 \text{ m}^2 &= \underline{1.80 \text{ m}} \end{aligned}$$

ZAPATA AISLADA 4

COLUMNA D-13

$$\begin{aligned} w &= 500 \text{ kg/m}^2 \\ 9.60 \times 4.80 &= 46.08 \text{ m}^2 \\ 46.08 \text{ m}^2 \times 500 \text{ kg/m}^2 &= 23,040 \text{ kg.} + 20 \% \text{ PPC} = 27,648 \text{ kg.} \\ 27,648 \text{ kg.} / 6000 \text{ kg/m}^2 &= 4.608 \text{ m}^2 \\ /4.608 \text{ m}^2 &= \underline{2.15 \text{ m}} \end{aligned}$$

ZAPATA AISLADA 5

COLUMNA D-15

$$w = 500 \text{ kg/m}^2$$

$$4.8 \times 4.8 = 23.04 \text{ m}^2$$

$$23.04 \text{ m}^2 \times 500 \text{ kg/m}^2 = 11,520 \text{ kg.} + 20 \% \text{ PPC} = 13,824 \text{ kg.}$$

$$13,824 \text{ kg.} / 6000 \text{ kg/m}^2 = 2.304 \text{ m}^2$$

$$/2.304 \text{ m}^2 = \underline{1.55 \text{ m}}$$

ZAPATA AISLADA 6

COLUMNA N-2

$$w = 200 \text{ kg/m}^2$$

$$9.6 \times 9.6 = 92.16 \text{ m}^2$$

$$92.16 \text{ m}^2 \times 200 \text{ kg/m}^2 = 18,432 \text{ kg.} + 20 \% \text{ PPC} = 22,118.40 \text{ kg.}$$

$$22,118.40 \text{ kg.} / 6000 \text{ kg/m}^2 = 3.6864 \text{ m}^2$$

$$/3.6864 \text{ m}^2 = \underline{1.95 \text{ m}}$$

$$0.15 \times 2.5 = \underline{3.75 \text{ m}^2}$$

ZAPATA AISLADA 7

COLUMNA N-1

$$w = 200 \text{ kg/m}^2$$

$$4.8 \times 9.6 = 46.08 \text{ m}^2$$

$$46.08 \text{ m}^2 \times 200 \text{ kg/m}^2 = 9,216 \text{ kg.} + 20 \% \text{ PPC} = 11,059.20 \text{ kg.}$$

$$11,059.20 \text{ kg.} / 6000 \text{ kg/m}^2 = 1.8432 \text{ m}^2$$

$$/1.8432 \text{ m}^2 = \underline{1.36 \text{ m}}$$

$$0.10 \times 2.0 = \underline{2.0 \text{ m}^2}$$

CALCULO DE TRABE DE CARGA TIPO

T-H ENTRE 1 y 2

$$M = \frac{w \cdot l}{12}$$

$$b = 40 \text{ cm.}$$

$$12$$

$$l = 9.6 \text{ m}$$

$$M = \frac{62,668.8 \times 960}{12} = 5,013,504$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Q \cdot b}}$$

$$d = \sqrt{\frac{5,013,504}{11.74 \times 40}} = 10,676.1 \text{ cm}^2$$

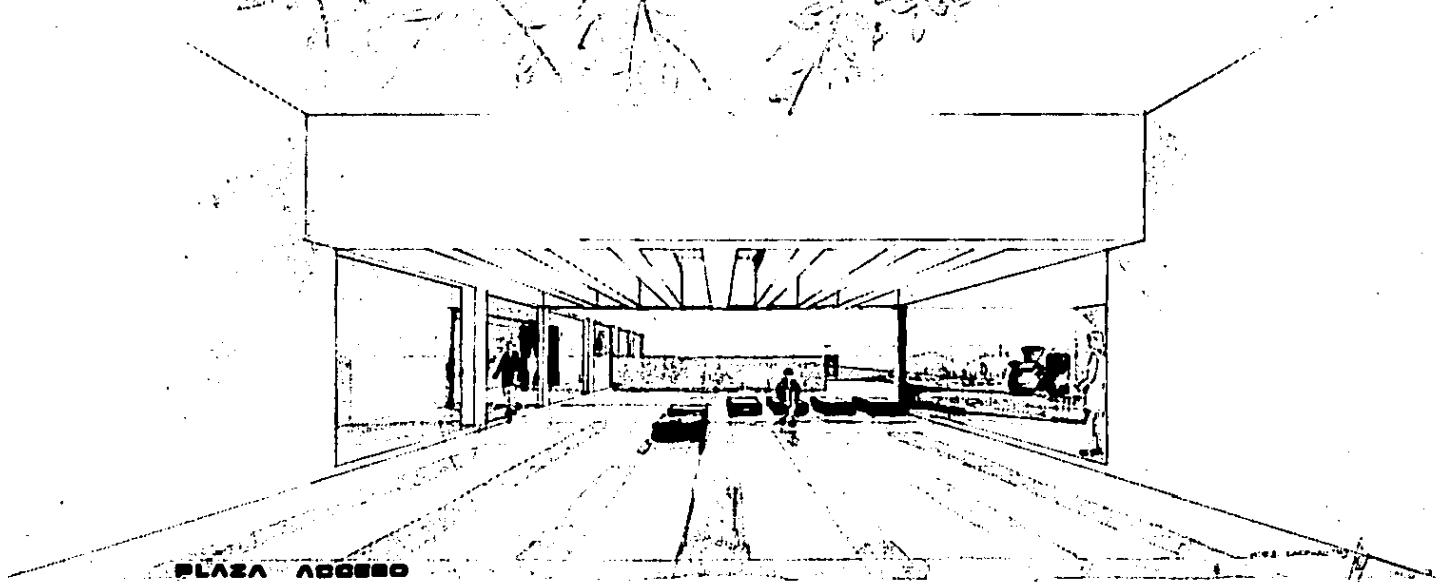
$$d = 105 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{5,013,504}{2,100 \times 0.88 \times 40} = 67.83 \text{ cm}^2$$

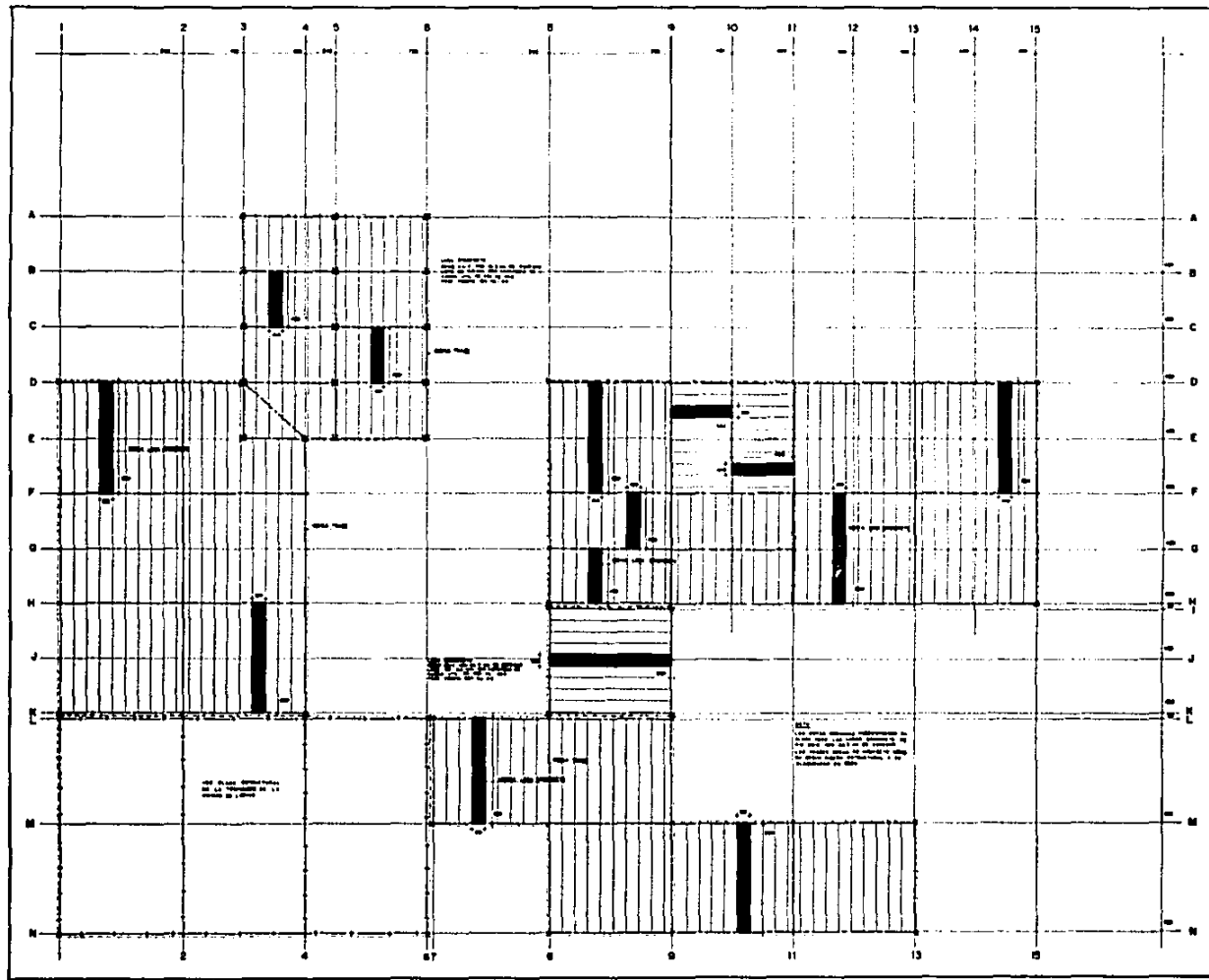
POR LO TANTO TENDREMOS:

$$12 \text{ } \emptyset \text{ # } 8 = 5.07 \text{ cm}^2 \times 12 = 60.84 \text{ cm}^2$$

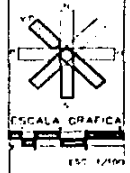
$$6 \text{ } \emptyset \text{ # } 4 = 1.27 \text{ cm}^2 \times 6 = \frac{7.62 \text{ cm}^2}{68.46 \text{ cm}^2} \text{ MAYOR QUE } 67.83 \text{ cm}^2 \text{ POR LO TANTO O.K.}$$



PLAZA ARSÈNO

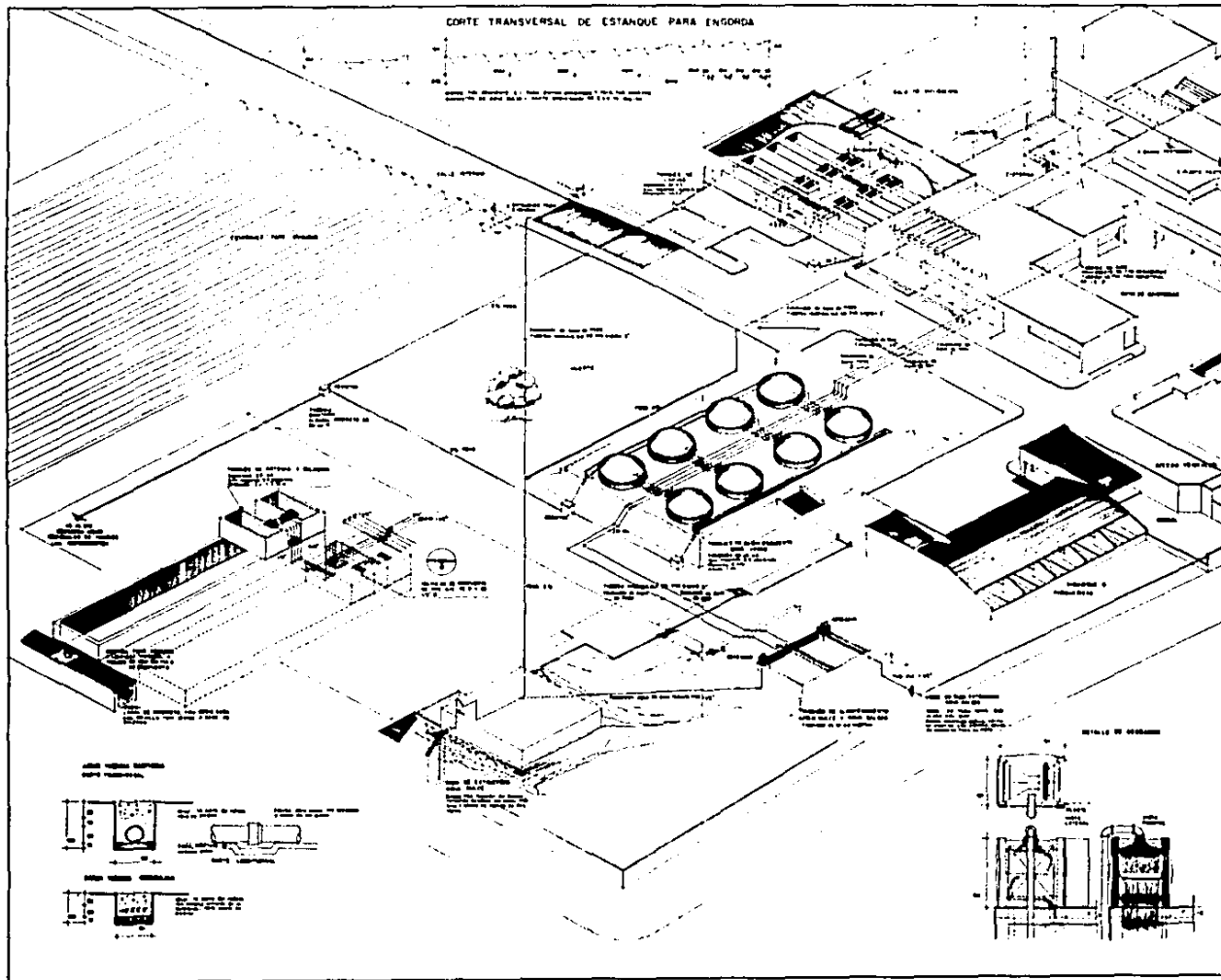


CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA CRÍA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.

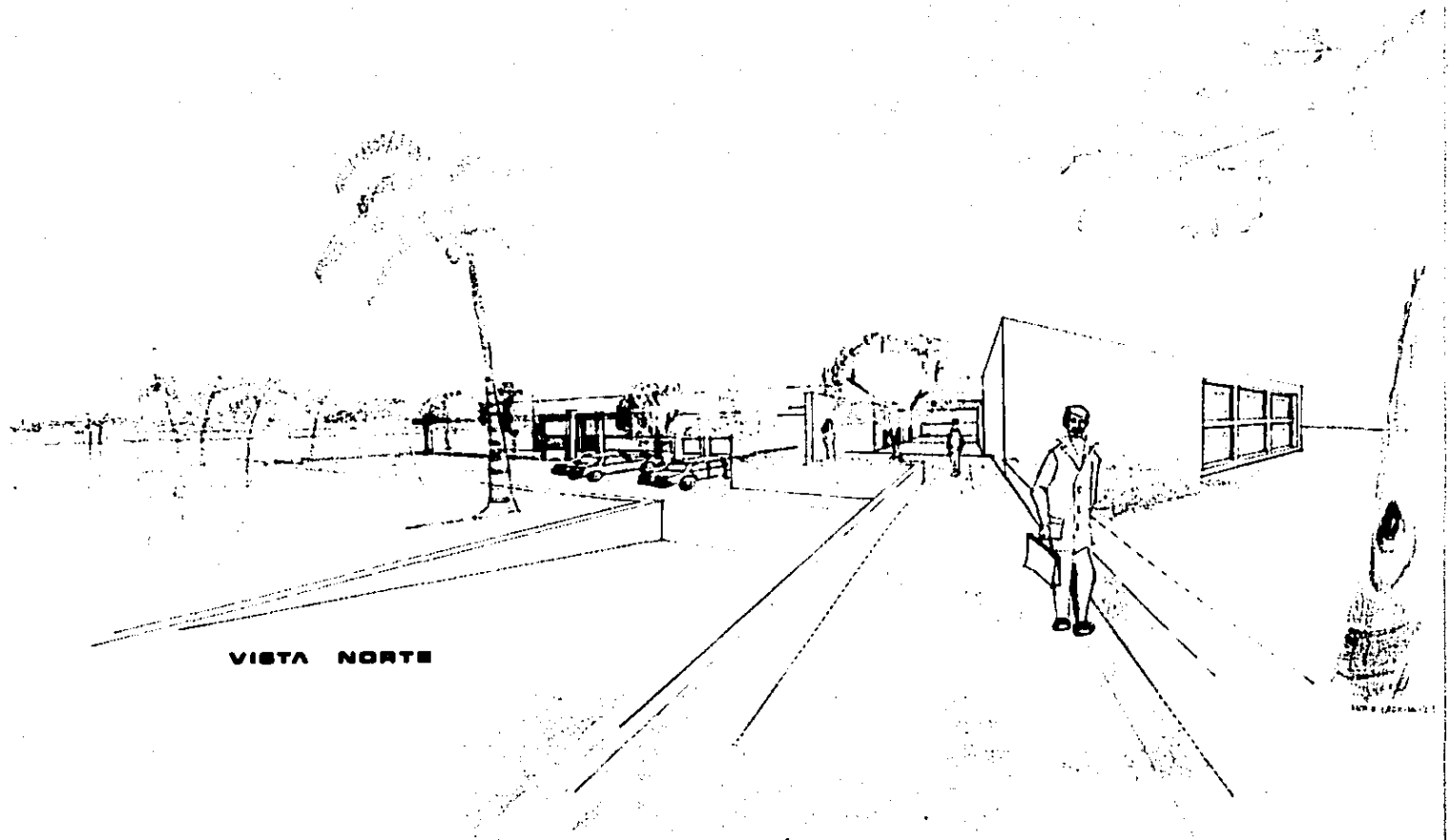


PLANTA DE LOSAS (EDIFICIOS)
 J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS
 ULSA EMA 1989

III.6. CRITERIO DE INSTALACIONES

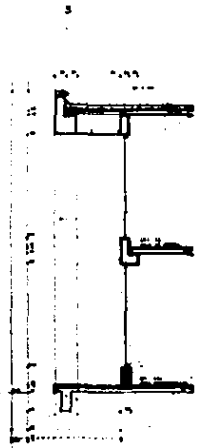


III.7. CRITERIO CONSTRUCTIVO



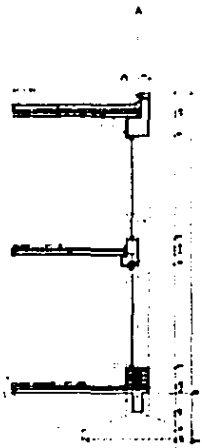
VISTA NORTE

1970 12 15 11:30



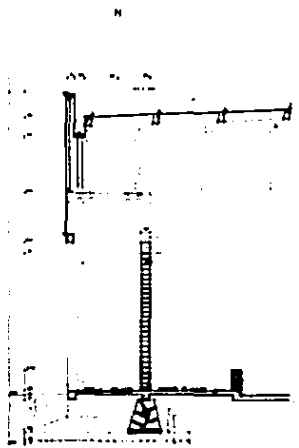
CF-1 (CORTES DE BARRIO)

MATERIAL DE MUR
 MATERIAL DE CUBIERTA
 MATERIAL DE PAVIMENTO
 MATERIAL DE ACABADO
 MATERIAL DE REVESTIMIENTO
 MATERIAL DE AISLAMIENTO
 MATERIAL DE SUELO
 MATERIAL DE CIMENTACION
 MATERIAL DE FUNDACION
 MATERIAL DE ESTRUCTURA



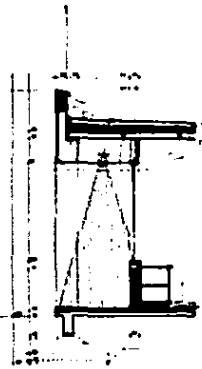
CF-2 (CORTES DE BARRIO)

MATERIAL DE MUR
 MATERIAL DE CUBIERTA
 MATERIAL DE PAVIMENTO
 MATERIAL DE ACABADO
 MATERIAL DE REVESTIMIENTO
 MATERIAL DE AISLAMIENTO
 MATERIAL DE SUELO
 MATERIAL DE CIMENTACION
 MATERIAL DE FUNDACION
 MATERIAL DE ESTRUCTURA



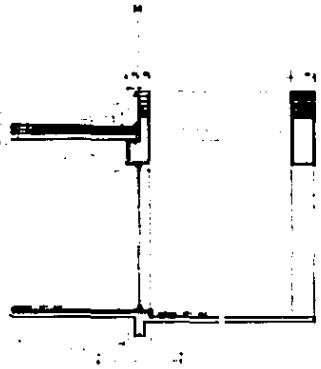
CF-3 (CORTES DE BARRIO)

MATERIAL DE MUR
 MATERIAL DE CUBIERTA
 MATERIAL DE PAVIMENTO
 MATERIAL DE ACABADO
 MATERIAL DE REVESTIMIENTO
 MATERIAL DE AISLAMIENTO
 MATERIAL DE SUELO
 MATERIAL DE CIMENTACION
 MATERIAL DE FUNDACION
 MATERIAL DE ESTRUCTURA



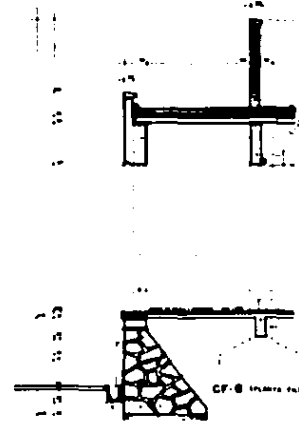
CF-4 (CORTES DE BARRIO)

MATERIAL DE MUR
 MATERIAL DE CUBIERTA
 MATERIAL DE PAVIMENTO
 MATERIAL DE ACABADO
 MATERIAL DE REVESTIMIENTO
 MATERIAL DE AISLAMIENTO
 MATERIAL DE SUELO
 MATERIAL DE CIMENTACION
 MATERIAL DE FUNDACION
 MATERIAL DE ESTRUCTURA



CF-5 (CORTES DE BARRIO)

MATERIAL DE MUR
 MATERIAL DE CUBIERTA
 MATERIAL DE PAVIMENTO
 MATERIAL DE ACABADO
 MATERIAL DE REVESTIMIENTO
 MATERIAL DE AISLAMIENTO
 MATERIAL DE SUELO
 MATERIAL DE CIMENTACION
 MATERIAL DE FUNDACION
 MATERIAL DE ESTRUCTURA

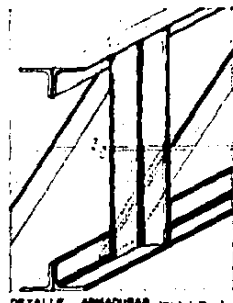
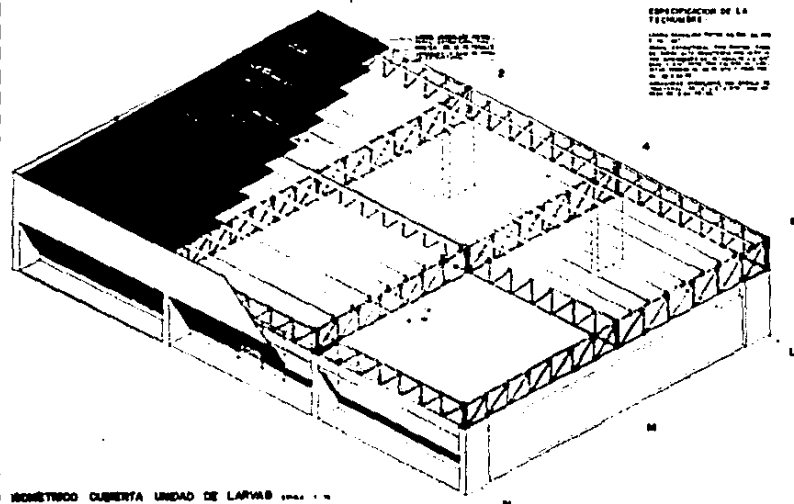


CF-6 (CORTES DE BARRIO)

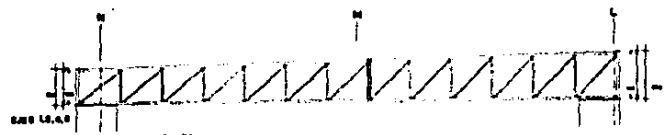
MATERIAL DE MUR
 MATERIAL DE CUBIERTA
 MATERIAL DE PAVIMENTO
 MATERIAL DE ACABADO
 MATERIAL DE REVESTIMIENTO
 MATERIAL DE AISLAMIENTO
 MATERIAL DE SUELO
 MATERIAL DE CIMENTACION
 MATERIAL DE FUNDACION
 MATERIAL DE ESTRUCTURA

CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA CIBIA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN UN SUDO GALVANI, ZERACRUZ.
CORTES POR FACHADA
 J. ALEJANDRO MORALES LARAINA
 ULSA - EVA 1982

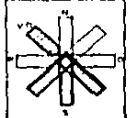
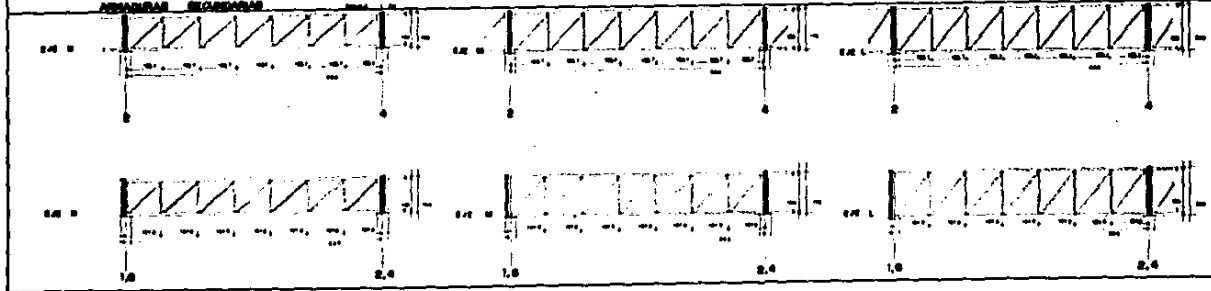




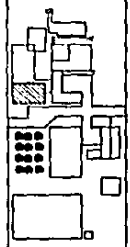
MODESTRO CUBIERTA UNIDAD DE LARVAS



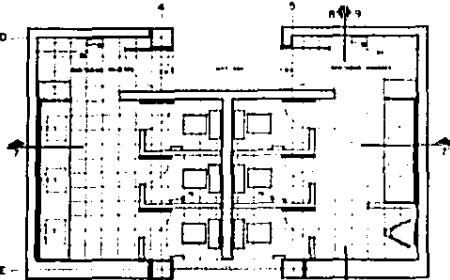
ARMADURAS SECUNDARIAS



ESC. VARIAS

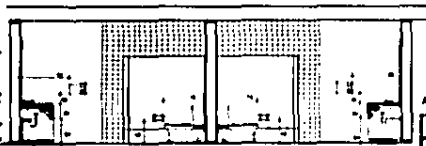


CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA CRIA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.
 TECHUMBRE DE LA UNIDAD DE LARVAS
 J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS
 U.A.S.A. EMA 1989



PLANTA

ALZADO INTERIOR 7'-2"



ALZADO INTERIOR 8'-8"

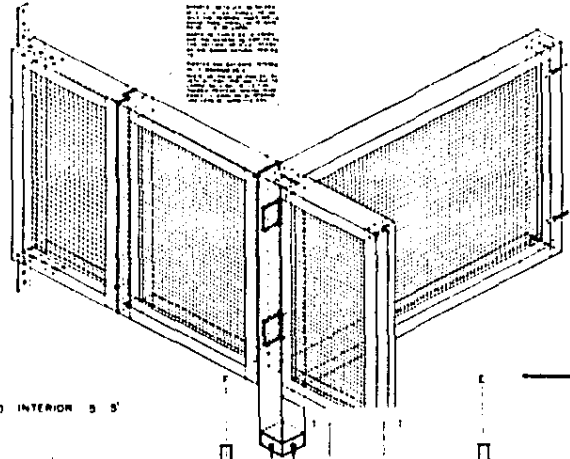


ALZADO INTERIOR 8'-8"

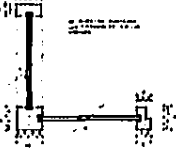


DETALLES DE MAMPARAS O CANCELES DIVISORIOS EN BAÑOS

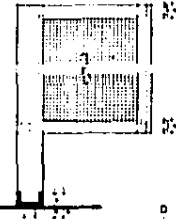
ISOMETRICO



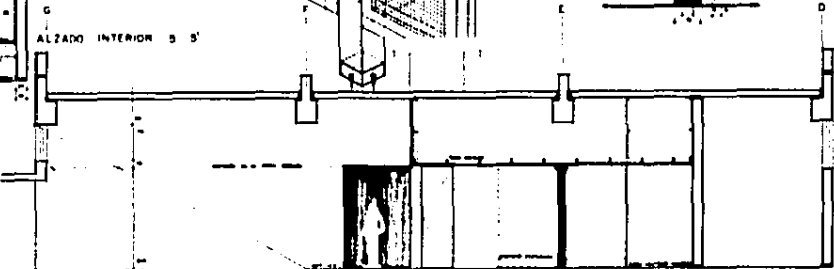
PLANTA



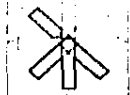
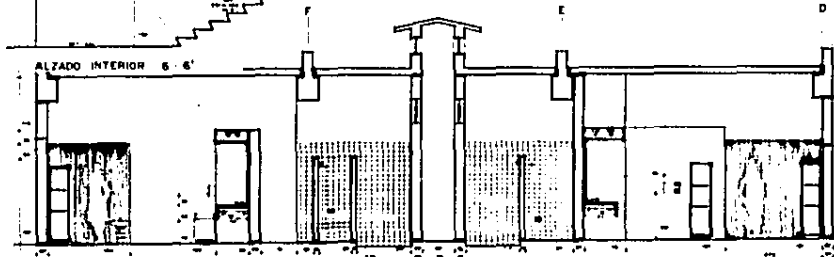
ALZADO



ALZADO INTERIOR 8'-5"

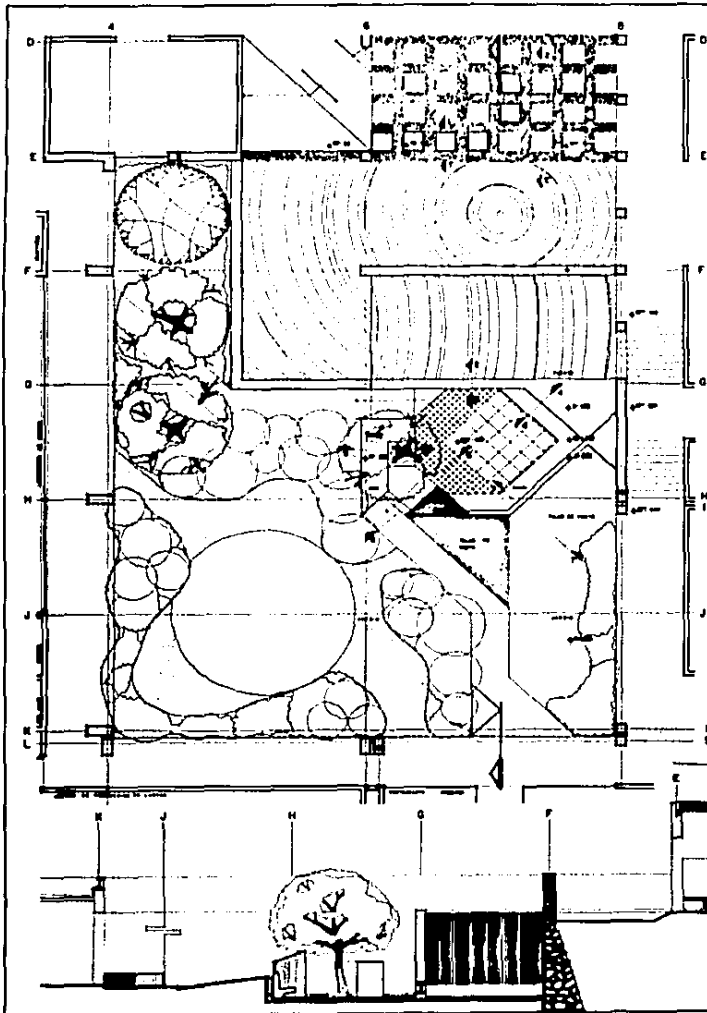


ALZADO INTERIOR 8'-6"



PROYECTO DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA ZONA Y EL LITORAL DEL PACÍFICO
 DETALLES CONSTRUCTIVOS BAÑOS
 PROYECTO DE LOCALIZACIÓN



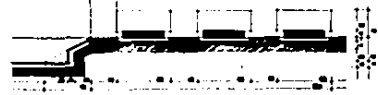
DETALLE 1 1'



DETALLE ILUMINACION



DETALLE 2 2'



DETALLE 3 5'



DETALLE 4 4'



DETALLE 5 5'



CARLO DE ILUMINACION



DETALLE 6 6'



DETALLE 7 7'



ESCALA GRAFICA
ESC. VARIAS

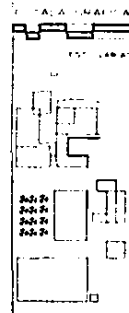
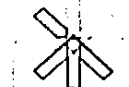
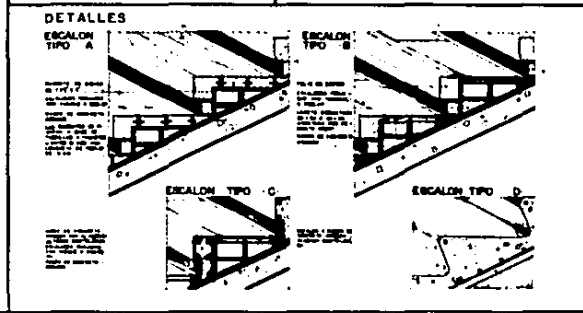
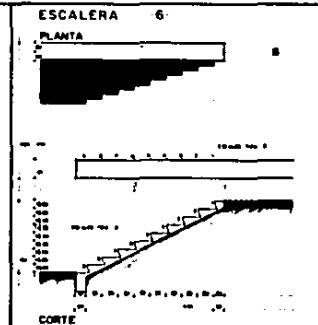
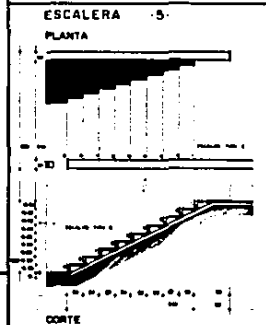
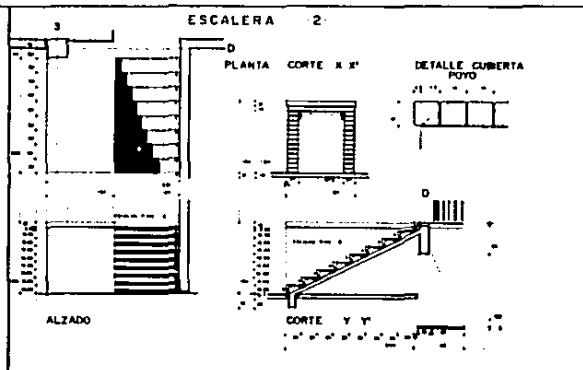
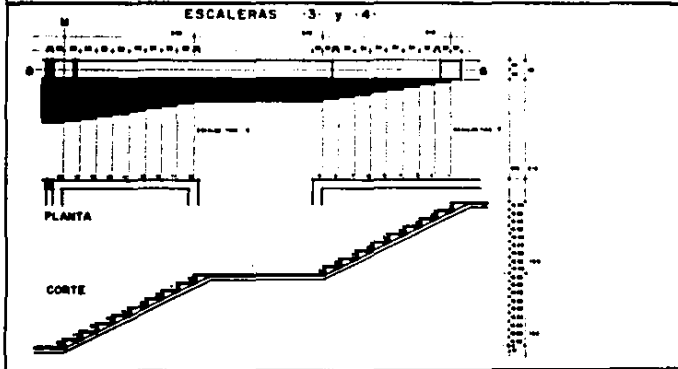
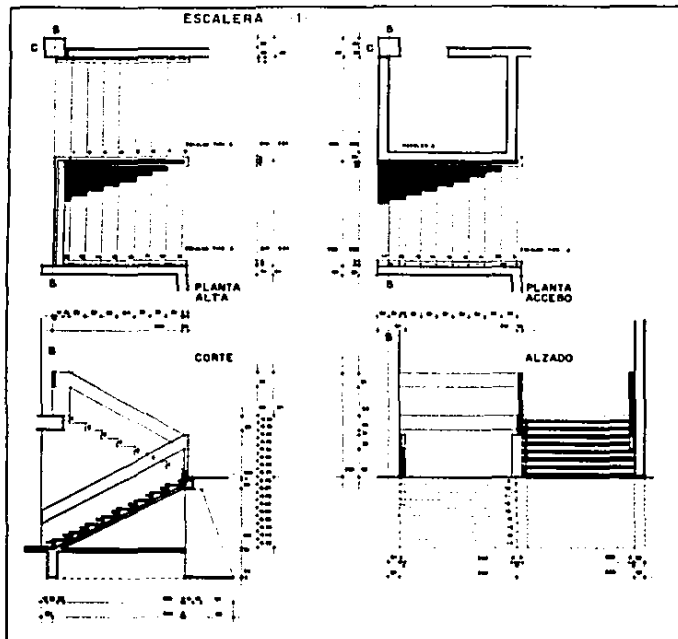
CRUZO DE LOCALIZACION

CENTRO DE ACUICULTURA
PARA LA CRIA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.

DETALLES CONSTRUCTIVOS AREA DESCANSO

U.S.A. E.M.A. 1989

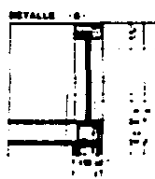
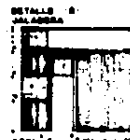
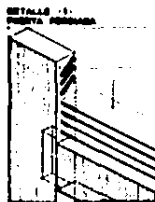
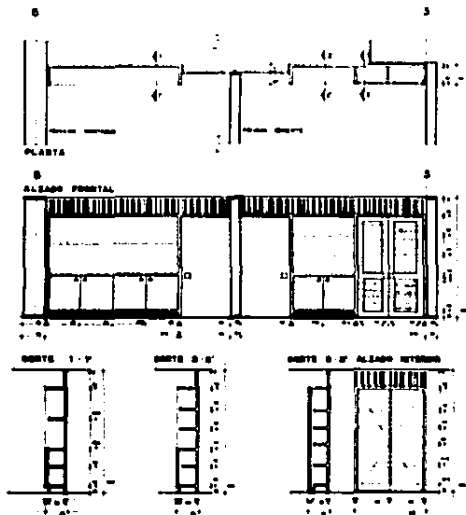
J. ALEJANDRO HERNANDEZ LARENAS



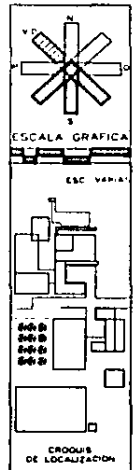
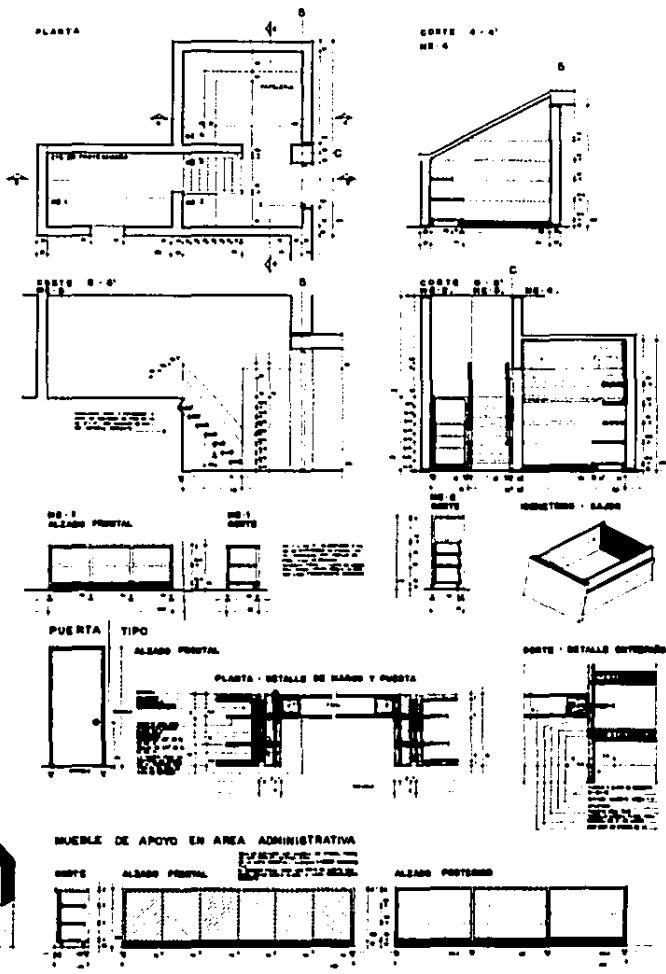
GRUPO DE INVESTIGACION

CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA CRÍA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URUSLO GALVÁN, VERAGRUZ.
PLANO DE ESCALERAS
 SALCA EVA 1949 J. ALEJANDRO MERRIÑEZ LARCEAS

LIBREROS EN PARRAS ADMINISTRATIVOS



CUARTO DE PROYECCIONES Y PAPELERIA



CENTRO DE ACUACULTURA
 PARA LA CRIA Y CULTIVO DE LANGOSTINO
 EN URSULO GALVAN, VERACRUZ.

PLANO DE CARPINTERIA

U.S.A. E.M.A. 1989 J. ALEJANDRO HERNANDEZ LAREJAS

BIBLIOGRAFIA

METODOS PARA LA CRIA Y CULTIVO DEL LANGOSTINO
Ministerio de Pesca, Documenta No. 41 1974

1er. SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE EDUCACION PESQUERA
Granja de Educación Básica e Instrucción Práctica
para el cultivo del Langostino
Domínguez Malagón Jaime

ALGUNOS ASPECTOS ECONOMICOS Y SOCIALES DE LA PESCA EN MEXICO
Lizarraga Dorantes Carolina

CULTIVO COMERCIAL DEL LANGOSTINO
Macrobrachium Rosenbergi en Aguas Blancas.

PESQUERIAS MEXICANAS
Artes de México 68/69 1965
Gutiérrez Oguín Tonatiuh

PROGRAMAS ESTATALES SAM
Depto. Pesca agosto/1980
Pesca-Acuacultura

BOLETIN INFORMATIVO
DE LA DIRECCION GENERAL DE TECNOLOGIA PESQUERA

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO 1977-1982

INSTITUTO TECNOLOGICO DE PESCA
Tecnología de la Conservación de los Productos Pesqueros
Raúl Márquez Canepa

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE OBRAS PESQUERAS
Formas e Instructivos
Secretaría de Pesca

CARTAS GEOGRAFICAS DEL EDO. DE VERACRUZ, S.P.P.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL