

300603

2  
29



UNIVERSIDAD LA SALLE  
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
INCORPORADA A LA U.N.A.M.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

"INSTITUTO OCEANOGRAFICO DEL GOLFO EN  
ANTON LIZARDO, VERACRUZ."

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A R Q U I T E C T O

PRESENTA

FRANCISCO ALARCON CONTRERAS

DIRECTOR DE TESIS: ARQ. JESUS VALDIVIA DE ALBA.

México, D. F., agosto de 1991.



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# Indice

pag.

## C A P I T U L O 1

### INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

- |     |                          |    |
|-----|--------------------------|----|
| 1.1 | INTRODUCCION             | 9  |
|     | Zona Económica Exclusiva |    |
|     | Oceanografía             |    |
| 1.2 | ANTECEDENTES             | 13 |

## C A P I T U L O 2

### PROPUESTA

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 2.1 | PROPUESTA DEL TEMA   | 16 |
| 2.2 | NECESIDAD DEL PROYECTO EN LA ZONA  | 17 |
| 2.3 | ANALISIS ARQUITECTONICO DE LA ACTUAL<br>ESTACION OCEANOGRAFICA DE VERACRUZ | 17 |
| 2.4 | PROPIETARIO  | 19 |
| 2.5 | OBJETIVOS DEL INSTITUTO  | 19 |
|     | Objetivo general   |    |
|     | Objetivos especificos  |    |

## C A P I T U L O 3

### EL SITIO

- |     |                         |    |
|-----|-------------------------|----|
| 3.1 | ELECCION DEL SITIO      | 22 |
| 3.2 | UBICACION DEL SITIO     | 26 |
|     | Vías de comunicación    |    |
|     | Servicios fundamentales |    |

3.3	CLIMATOLOGIA	27
	Gráficas de climatología	
3.4	DESCRIPCION DEL ENTORNO	31
3.5	CONOCIMIENTO Y DESLINDE DEL TERRENO	33
	Topografía	
	Vegetación	
	Plano de deslinde y fotografias	

C A P I T U L O 4  
PROGRAMA ARQUITECTONICO

4.1	FUNCIONAMIENTO	44
	Areas operacionales	
	Secuencias de uso	
4.2	ORGANIGRAMA	49
4.3	PREMISAS DE DISEÑO Y CONCLUSIONES	50
4.4	PROGRAMA ARQUITECTONICO	53
	Resumen de superficies	

C A P I T U L O 5  
PROYECTO ARQUITECTONICO

5.1	PLANOS	61
-----	--------	----

	BIBLIOGRAFIA	97
--	--------------	----

# **1. Introducción y Antecedentes**

## 1.1 INTRODUCCION.

Los océanos han sido siempre un elemento vital para el desarrollo de la humanidad. En la actualidad el mar proporciona al hombre alimentación, esparcimiento, etc. A pesar de ello no tenemos un adecuado conocimiento de él.

Muchos aspectos de gran relevancia para el desarrollo económico e industrial de los países se originan del conocimiento de sus mares: navegación, obras portuarias y la explotación racional de los recursos naturales renovables y no renovables.

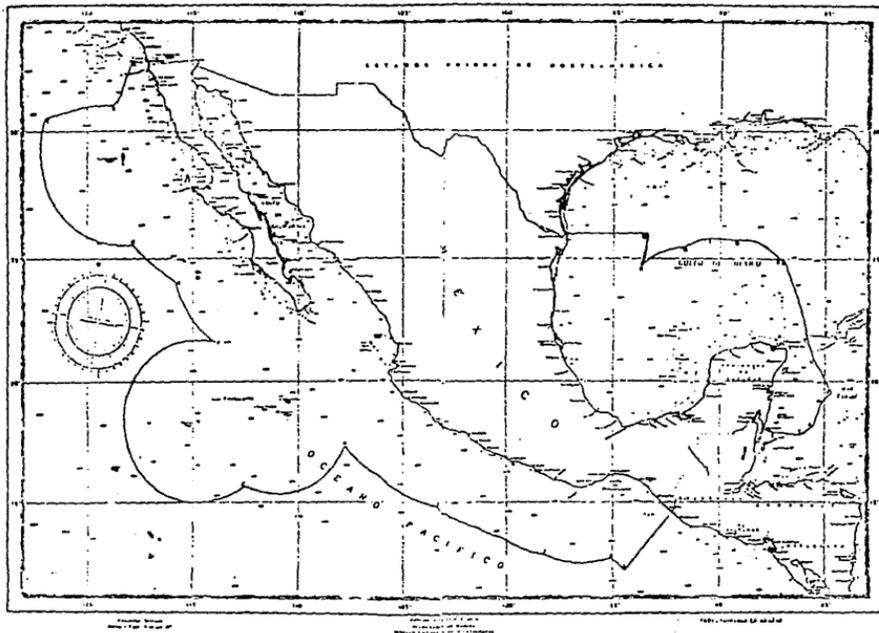
México posee 10700 km. de litoral, 500 mil km<sup>2</sup> de plataforma continental, 1.5 millones de km<sup>2</sup> de lagunas costeras, un potencial mínimo de 6 300 000 toneladas de especies predominantemente marinas y una Zona Económica Exclusiva posible de explotarse, cuya área es de 3 millones de km<sup>2</sup> aproximadamente, esto es, casi una vez y media el área de la República Mexicana.

### ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA

La Convención sobre Derecho del Mar, aceptada en 1982 por varios países, entre ellos México, asigna gran parte del océano a las zonas económicas exclusivas nacionales.

La zona económica exclusiva se extiende 200 millas náuticas, consideradas a partir de la línea base desde la cual se mide el mar territorial, en que la nación tiene derechos para la explotación, con-

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA



servación y administración de los recursos naturales, de los fondos marinos incluyendo el subsuelo y las aguas supradycientes. Esto, aunado a la disposición que menciona que, en el caso que el país no pueda explotar los recursos existentes dentro de la zona económica exclusiva debe permitir que otros países exploten, nos pone en la necesidad de darle gran importancia a la investigación oceanográfica para contar con una descripción adecuada de dicha zona, que permita planear la explotación eficiente de los recursos de los mares en ella contenidos, a partir del conocimiento no sólo del tipo y volúmenes de estos recursos existentes tanto en el agua como en el fondo marino, sino también de los factores que determinan sus concentraciones, aumento o disminución y los factores oceanográficos y climáticos que afectarían su extracción.

Esta descripción sólo puede ser dada por organismos que se dediquen a la investigación oceanográfica.

#### OCEANOGRAFIA

En el océano actúan factores físicos, químicos, biológicos y geológicos tan fuertemente ligados que es imposible prácticamente estudiarlos por separado.

El término oceanografía se aplica a la investigación científica del océano, su biótica y sus fronteras físicas con la tierra sólida y la atmósfera.

Las cuatro ciencias básicas en que se basa la investigación oceanográfica son: la QUIMICA MARINA, la FISICA MARINA, la GEOLOGIA MARINA y la BIOLOGIA MARINA. Existen además otras ciencias aplicadas que trabajan conjuntamente con estas 4 ciencias, como

son la meteorología marina, la geofísica marina, la electrónica marina, etc.

La realización de **investigaciones** oceanográficas contribuye al desarrollo del país en los siguientes aspectos:

- **aprovechamiento** y uso de los océanos como una fuente real de recurso.
- predicción de **fenómenos oceánicos** (oleaje, mareas, etc. ) y atmosféricos (ciclones, tormentas, etc. ) que afectan la seguridad y desarrollo de las poblaciones en la zona costera.
- predicción de la **distribución y concentración** de los organismos marinos.
- **determinación** de los efectos de la contaminación en los ecosistemas marinos.
- **determinación de rutas de navegación.**
- **seguridad nacional y vigilancia marina.**
- **fomento del turismo.**

El interés en los aspectos científicos y tecnológicos relacionados con el mar debe ser mayor dado que constituye un gran potencial de producción que proporciona fuentes de industria y trabajo.

## 1.2 ANTECEDENTES.

El área de actividades del proyecto comprende al Golfo de México y el mar Caribe. Dentro de este marco existen instituciones que se dedican a la investigación oceanográfica. Algunos de estos, los más importantes, son:

- + Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM) que posee estaciones en Cd. del Carmen y puerto Morelos.
- + Unidad Mérida del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINESTAV-IPN).
- + Instituto Tecnológico del Mar, en Boca del Río, dependiente de la Dirección General de Ciencia y Tecnología del Mar, de la S.E.P.
- + Comisión Intersecretarial de Investigación Oceanográfica (CIIO).
- + Departamento de Oceanografía de la Dirección General de Geografía de la Secretaría de Programación y Presupuesto.
- + Secretaría de Pesca.
- + Instituto Nacional de Pesca.
- + Dirección General de Oceanografía Naval de la Secretaría de Marina, con estaciones en Tampico, Veracruz y Campeche.

En 1979 y como parte de la Dirección General de Oceanografía Naval (a cargo de la cual estará el proyecto de esta tesis), se funda en Manzanillo para diseñar y llevar a cabo los estudios correspondientes en el Litoral del Pacífico Mexicano, el Instituto Oceanográfico de Manzanillo.

Existen otras instituciones de importancia en el Pacífico mexicano, como el CICESE en Ensenada y el ITESM en Guaymas, de las que no enlisto aquí por estar fuera del área de estudio del tema de tesis. (Golfo de México y mar Caribe).

## **2. Propuesta**

## 2.1 PROPUESTA DEL TEMA.

El desarrollo del país, tradicional y fundamentalmente, ha sido basado en una economía en torno a ecosistemas terrestres.

Sin embargo, considerando el actual estado en que se encuentra el país, debemos tener en cuenta al océano como una fuente necesaria, real y finita de recursos de diversa índole.

En el año de 1985 la estación oceanográfica de Veracruz dependiente de la Dirección General de Oceanografía de la Secretaría Marina, realizó un trabajo que denominó "proyecto de Organización del Instituto Oceanográfico del Golfo".

En este proyecto se consideró la transformación de la estación oceanográfica en un instituto que brinde apoyo a las estaciones que la Dirección General de Oceanografía tiene en el Golfo y a otras instituciones tanto gubernamentales como privadas.

Así pues, en apoyo al "proyecto de organización del Instituto Oceanográfico del Golfo" de la Dirección General de Oceanografía Naval de la Secretaría de Marina y considerando como algo necesario utilizar de una manera óptima los recursos de que se dispone para la investigación del medio marino, como una actividad de apoyo y servicio para un desarrollo integral de México, propongo como tema de tesis el proyecto arquitectónico del INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DEL GOLFO.

## 2.2 NECESIDAD DEL PROYECTO EN LA ZONA.

Para el litoral del Pacífico mexicano la Secretaría de Marina, a través de la Dirección General de Oceanografía, creó en 1979 el Instituto Oceanográfico de Manzanillo.

Sin embargo, para el litoral del Golfo de México y el mar Caribe no existe un instituto similar que planea y lleve a cabo las investigaciones correspondientes de Oceanografía aplicada.

Por tal motivo, se considera necesario la creación de un **instituto** oceanográfico para el litoral del Golfo, que coordine las estaciones oceanográficas de la zona y en el que se concentren los equipos y materiales que por lo elevado de su costo no pueden ser asignados a cada una de estas estaciones.

## 2.3 ANALISIS ARQUITECTONICO DE LA ACTUAL ESTACION OCEANOGRAFICA DE VERACRUZ.

El documento del "proyecto de organización del Instituto Oceanográfico del Golfo", realizado por la estación de Veracruz de la dirección general de oceanografía naval propone la transformación de la estación en Instituto.

Dado este planteamiento se realizó un análisis arquitectónico del edificio de la Estación de Veracruz que nos condujo a las siguientes observaciones:

- + La estación se encuentra instalada en una

casa de 3 niveles por la que se paga una renta. Esto ha creado limitaciones en el desarrollo de los espacios arquitectónicos debido a que se tienen que acoplar a las habitaciones ya existentes o en el mejor de los casos se realizan adaptaciones que de todas formas no logran darle las características óptimas a cada espacio. Por ejemplo:

- El departamento de mantenimiento se ve reducido a una pequeña bodega en la planta baja y a un patio de reparaciones que ocupa el patio de la casa.

- El estacionamiento para vehículos de los empleados es apenas de una capacidad de 4 carros.

- Se carece de cubículos para los jefes de departamento, que ocupan un lugar pequeño, un escritorio, dentro de cada uno de los laboratorios pertenecientes a cada departamento.

- La biblioteca se reduce a un librero donde se reúnen indistintamente los libros.

- Los laboratorios son pequeños (60 m<sup>2</sup>) impidiendo el desarrollo idóneo de las investigaciones y reduciendo la posibilidad de realizar simultáneamente varias investigaciones.

A esto se le agrega la nula posibilidad de hacer otras edificaciones dentro de la propiedad debido a que el lugar no es propio sino rentado.

Estas observaciones nos llevan a la conclusión de que, si se desea transformar dicha estación a Instituto es necesario trasladar al personal y equipo de

investigación a un edificio realizado precisamente para satisfacer las demandas de cada departamento y que permita el satisfactorio desempeño del Instituto.

#### 2.4 PROPIETARIO.

El Instituto Oceanográfico del Golfo dependerá directamente de la Dirección General de Oceanografía Naval de la **Secretaría de Marina**, y con el apoyo de la cual se construiría, considerándolo dentro del presupuesto que la Dirección general de construcción de obras y dragado de la misma Secretaría tenga asignado para la realización de estas obras.

#### 2.5 OBJETIVOS DEL INSTITUTO OCEANOGRAFICO DEL GOLFO.

El Instituto Oceanográfico del Golfo se creará para desempeñar las funciones de su competencia y apoyar a la Dirección general de oceanografía naval en sus objetivos que son:

##### OBJETIVO GENERAL:

+ Realizar y difundir la investigación oceanográfica en sus diferentes aspectos principales en el área comprendida por el Golfo de México y Mar Caribe.

##### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

+ Obtener y proporcionar los resultados de la investigación oceanográfica para su empleo en la explotación y uso máximo y racional de los recursos existen-

tes en el Golfo de México y el Mar Caribe.

+ Proporcionar a las dependencias competentes, los resultados obtenidos en la detección y análisis de alteraciones al medio marino para disminuir su concentración, fuentes y orígenes a efecto de evitar al máximo el deterioro de los ecosistemas marinos del Golfo de México y Mar Caribe.

+ Coordinar y optimizar los recursos y esfuerzos de investigación oceanográfica en el área mencionada.

### **3. El sitio**

### 3.1 ELECCION DEL SITIO.

Dado que entre las funciones del Instituto Oceanográfico del Golfo estaría la de coordinar a las estaciones que la Dirección General de Oceanografía Naval tiene en el Golfo de México (Tampico, Veracruz y Campeche) y que es en Veracruz donde actualmente se encuentra el mejor equipo de investigación oceanográfica con que cuenta la misma, se considera la región de Veracruz como la mejor para la ubicación del proyecto y la cual resultaría un punto intermedio para las estaciones mencionadas.

Con base en esta consideración, se procedió a la elección del sitio preciso para la realización del proyecto y para la cual se seleccionaron tres posibles terrenos (N° 1 ubicado en el Blvd. M. Avila Camacho, en la cd. de Veracruz, N° 2 donde actualmente se encuentra la estación de Veracruz y, N° 3 ubicado en la Congregación Antón Lizardo, Veracruz), los cuales se sometieron a la evaluación de varios conceptos considerados importantes para el mejor funcionamiento del proyecto y así determinar cual es el mejor de ellos.

Este procedimiento arrojó la siguiente puntuación

- N° 1 230 puntos.
- N° 2 203 puntos.
- N° 3 269 puntos.

Lo cual nos condujo a la elección del terreno ubicado en Antón Lizardo, Veracruz, dentro de la congregación del mismo nombre, perteneciente a la Secretaría de Marina.

En la siguiente página se puede ver la tabla de evaluación con los conceptos considerados con diferente factor de ponderación y que nos llevó a tal elección.



C O N C E P T O		%	Nº1	Nº2	Nº3
TENENCIA DE LA TIERRA	8	Propiedad privada	3	24	24
		Propiedad mixta	2		
		Propiedad municipal	1		
TOPOGRAFIA	6	Semiaccidentado 1-3%	3	18	18
		Accidentado 3-5%	2		
		Muy accidentado 5-10%	1		
		-\$ 10 mil x m <sup>2</sup>	3		24
PRECIO DEL TERRENO	8	\$ 10-15 mil x m <sup>2</sup>	2	16	16
		+ \$ 15 mil x m <sup>2</sup>	1		
		Existe en el predio	3	24	24
DISPONIBILIDAD DE AGUA	8	Potencial en el predio	2		
		Externa	1		
DISPONIBILIDAD DE CORRIENTE ELECTRICA	8	Existe en el predio	3	24	24
		Potencial en el predio	2		
		Externa	1		
TIPO DE CALLE		Pavimentado	3	12	12
	4	Empredado	2		
		Terracería	1		
VIENTOS DOMINANTES		No afecta	3		
	8	Afecta	2		16
		Afecta bastante	1	8	8
SERVICIO TELEFONICO	8	Existe en el predio	3	24	24
		Potencial en el predio	2		
		Externa	1		
EDIFICACIONES EN EL PREDIO		No existen	3		21
	7	Existen sin afectar	2		
		Existen	1	7	7
SUPERFICIE DISPONIBLE		3 000 m <sup>2</sup>	3		21
	7	+ 3 000 m <sup>2</sup>	2	14	
		- 3 000 m <sup>2</sup>	1		7
DISTANCIA DE RADIO DE ACCION		- 10 km	3	21	21
	7	10 km	2		
		+ 10 km	1		7
DISTANCIA HACIA EL MAR		Inmediata	3	27	27
	9	20 m	2		
		+ 20 m	1		9
POSIBILIDAD DE MUELLE		Si hay	3	27	27
	9	Negociable	2		
		No hay	1		9
T O T A L			230	203	269

### 3.2 U B I C A C I O N D E L S I T I O .

El proyecto se ubicará en el estado de Veracruz, en Antón Lizardo, que se localiza al SE. de Veracruz a una distancia aproximada de 29 km. por la carretera que comunica a las dos poblaciones.

Antón Lizardo se halla al norte de la "Punta Coyoí" (latitud 19°3'N; longitud 95°59'W) y donde se encuentra la congregación Antón Lizardo perteneciente a la Secretaría de Marina.

Dentro de la Congregación se dispone de un área para la realización del proyecto, entre el Centro de capacitación de la Armada de México (CENCAP), actualmente en construcción, y "El salado", un proyecto de muelle (ver plano y fotografías).

#### V I A S D E C O M U N I C A C I O N .

a) Existe la carretera que comunica a Antón Lizardo con la cd. de Veracruz, misma que comunica con: el camino a Mandinga, con la carretera 150 a Córdoba y con Boca del Río. Por medio de ésta se puede ir de Veracruz a Antón Lizardo, y viceversa, en camión o automóvil. Además la Heroica Escuela Naval situada dentro de la congregación, tiene camiones que dan servicio a la ciudad de Veracruz a la gente que ahí trabaja o estudia.

b) Por mar. A través del fondeadero Antón Lizardo.

### SERVICIOS FUNDAMENTALES.

Todos los servicios fundamentales como: energía eléctrica, red de agua potable, drenaje y teléfono existen dentro de la Congregación Antón Lizardo y solamente sería hacerlos extensos al terreno seleccionado por medio del camino que conduce al mismo.

Aparte existe el servicio de telégrafo en la población de Antón Lizardo.

### 3.3 CLIMATOLOGIA .

El clima del lugar es del tipo **tropical** marítimo con temperatura de 26°C en primavera, de 27°C en verano, de 24°C en otoño y de 22°C en invierno.

La temporada de **lluvias** principia a fines del mes de **mayo** y termina a principios de **octubre**, con máximos en los meses de julio a septiembre.

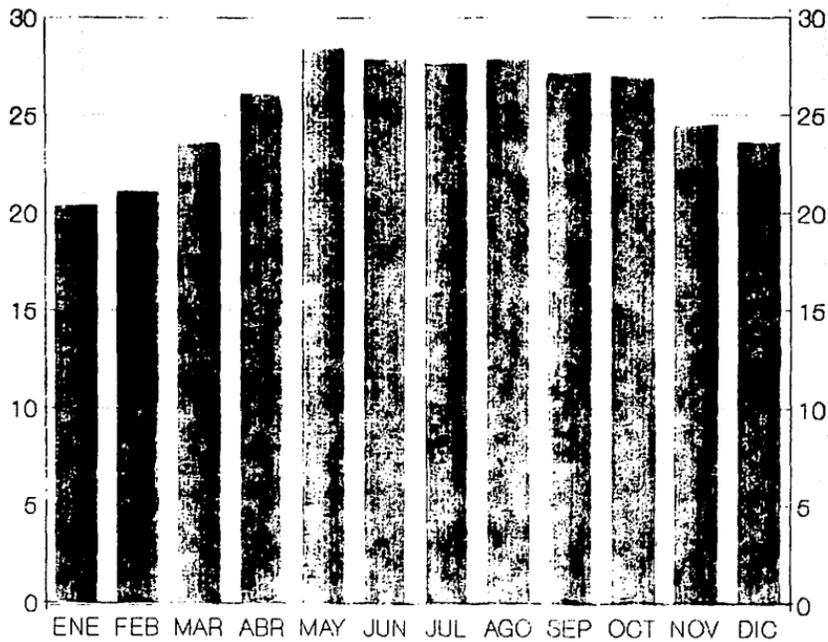
De septiembre a mayo los vientos dominantes son **del norte** y de abril hasta agosto son **del este**.

La época de ciclones se inicia en el Golfo de México con sistema depresionario en junio creciendo con intensidad con huracanes bien desarrollados en agosto, septiembre y octubre.

La temporada de "**nortes**" cubre de mediados de **octubre** a principios de **mayo** aproximadamente.

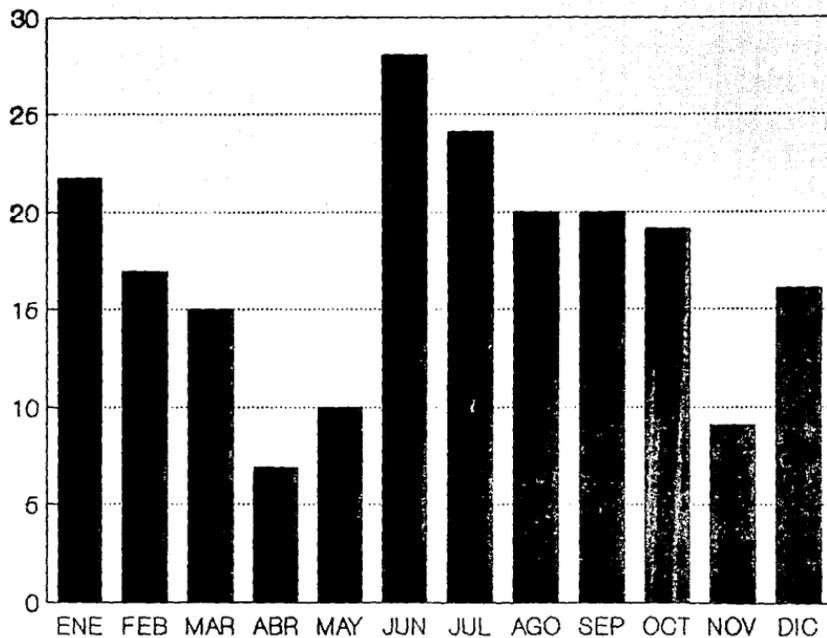
CLIMATOLOGIA. Temperatura media C.

28



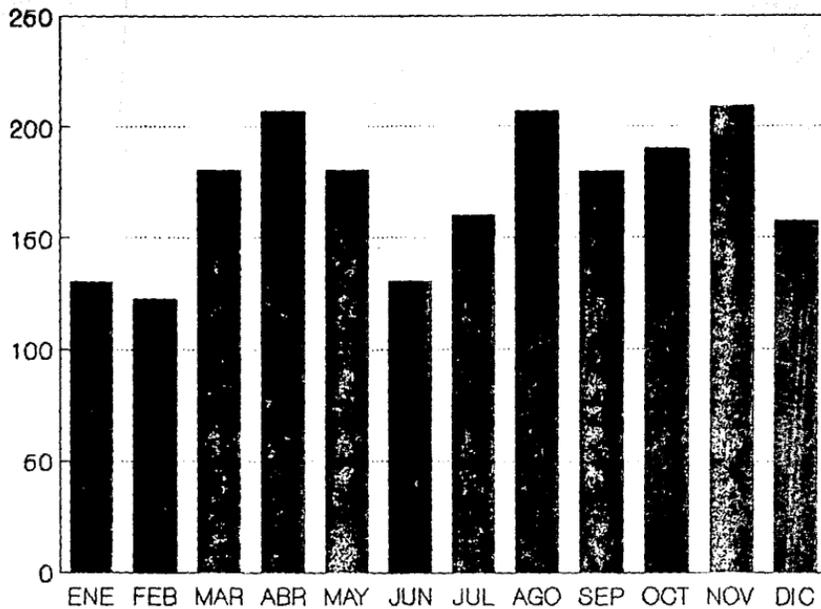
**CLIMATOLOGIA. Días nublados.**

29



**CLIMATOLOGIA.**  
**Insolacion. Total en horas.**

30



### 3.4 DESCRIPCION DEL ENTORNO.

El sitio es prácticamente plano, sin accidentes topográficos de consideración. El lugar donde se encuentra, Punta Coyol, es áspero con dunas bajas.

Un banco costero se extiende media milla desde la Punta, con profundidades menores los cinco metros.

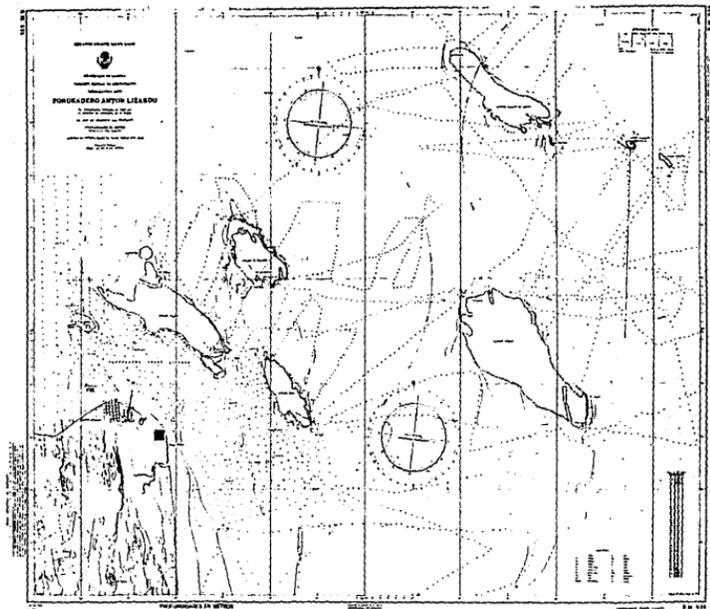
El FONDEADERO ANTON LIZARDO, se encuentra entre el arrecife Chopas y Punta Coyol, tiene profundidades de 12 a 20 m., arena y lodo, ofreciendo gran protección contra nortes. Los arrecifes al NE de Punta Coyol, que protegen al fondeadero, están señalados con balizas. Dichos arrecifes son:

- Arrecife de enmedio. Tiene 2.8 km. de extensión y está a una distancia de 5.6 km. al NE de Punta Coyol. Hay un cayo pequeño conocido como isla de enmedio, donde se encuentra un señal luminosa.

- Arrecife del rizo. Es un arrecife de 2.4 km. de largo, que se encuentra a 2.4 km. al sur del arrecife de enmedio.

- Arrecife Chopas. Un arrecife de 5 km. de largo que se halla a 3 km. de Punta Coyol. En su extremo sur hay un pequeño cayo cubierto de hierba, Isla Salmedina, cerca de la cual se encuentra un pequeño arrecife. Cerca de los extremos N y NW del arrecife hay varios arrecifes pequeños y peligrosos para la navegación.

- Arrecife La Blanca. Un arrecife de 500 m. de extensión, a 1.5 km. al W del arrecife de Chopas.



Plano de localización de arrecifes  
al NE del sitio elegido.

Hay un cayo pequeño, Isla Blanca, donde se encuentra instalada un señal luminosa.

- Arrecife Santiaguillo. Un arrecife de 2.43 m. de altura, a 17.5 km. al oeste de Punta Coyol. Hay un faro en Santiaguillo y una estación de señales en caso de emergencia.

- Arrecife Anegadilla. El más alejado del grupo de arrecifes, está a 800 m. al E SE de Santiaguillo.

- Arrecife Anegada de afuera. A 2.5 km. al WNW de Santiaguillo.

- Arrecife del Cabezo. Está a 6.5 km. al SSW de Santiaguillo.

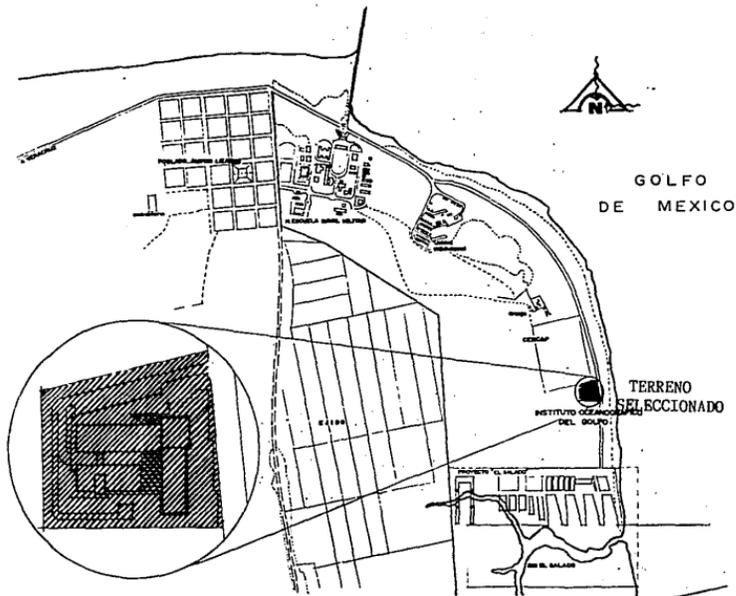
### 3.5 CONOCIMIENTO Y DESLINDE DEL TERRENO.

El terreno, ubicado dentro de la Congregación Antón Lizardo, propiedad de la Secretaría de Marina, es de forma trapezoidal, con un frente de 100 m. y una superficie aproximada de 8448 m<sup>2</sup>

Al norte colinda con el Centro de Capacitación de la Armada de México.

Más al sur se encontrará el muelle el Salado.

Al este del terreno se encuentra el camino (en construcción) por el cual se tiene acceso al predio.



**¡**

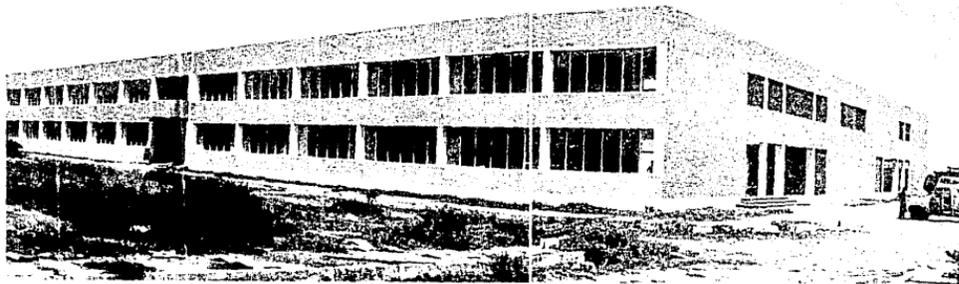
**INSTITUTO OCEANOGRÁFICO**

**UNIÓN LIZARDO VERACRUZ.**

Localización 1951-1952

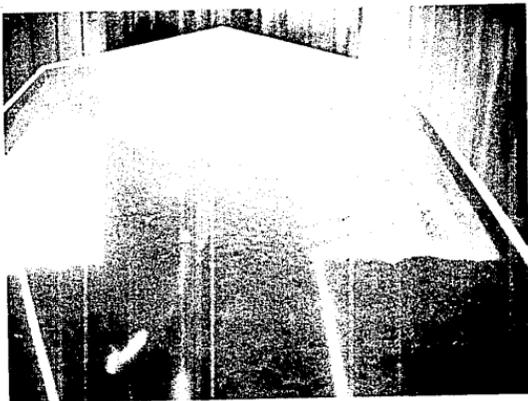
1951-1952

FRANCISCO ALARCON CONTRERAS



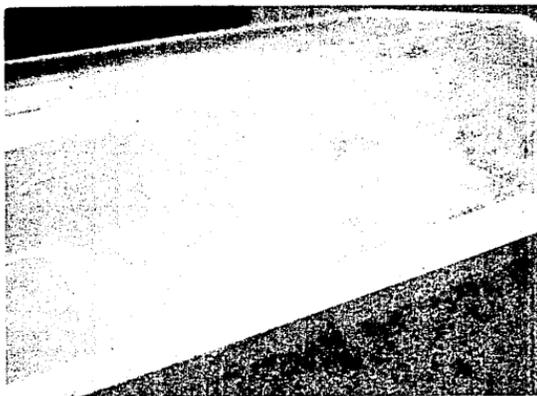
CENTRO DE CAPACITACION DE LA ARMADA  
"CENCAP"

- 1-- Edificio de aulas
- 2-- Edificio administrativo.

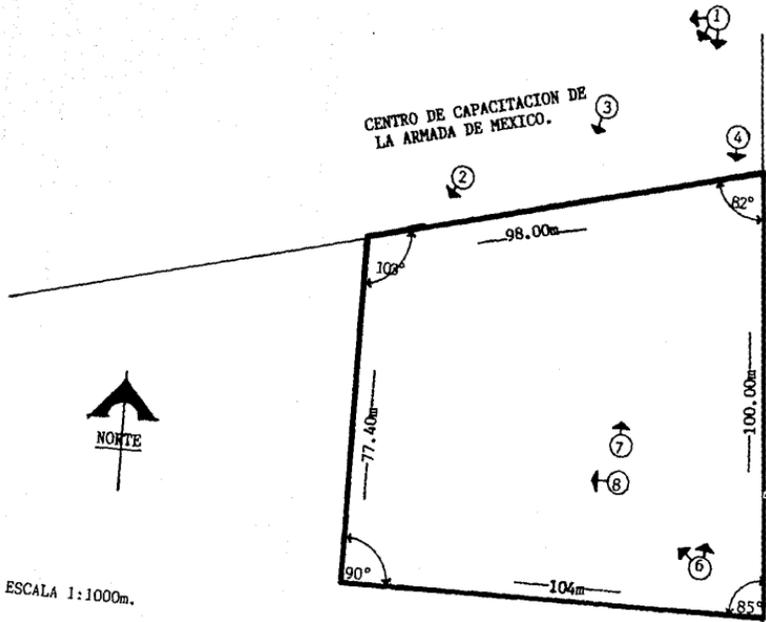


PROYECTO DE MUELLE  
" EL SALADO "

Fotografias de maqueta.



CENTRO DE CAPACITACION DE  
LA ARMADA DE MEXICO.

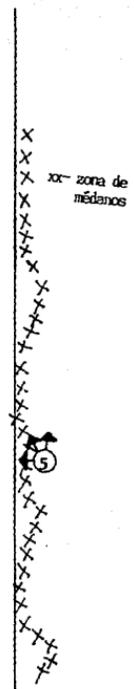


ESCALA 1:1000m.



PLANO DE DESLINDE DEL TERRENO

☉ REFERENCIAS DE FOTOS.



37

OCEANO  
GOLFO  
DE  
MEXICO.



FOTO \* 1 \*  
VISTA PANORAMICA HACIA EL  
TERRENO, DESDE EL LIMITE  
NORTE.



FOTO \* 2 \*  
CARACTERISTICAS TOPOGRA-  
FICAS DEL TERRENO.

FOTO \* 3 \*

VISTA HACIA EL TERRENO DONDE  
SE OBSERVA LA POCA PENDIENTE  
DEL TERRENO.



FOTO \* 4 \*

VISTA DESDE LA ESQUINA  
DEL PREDIO. LIGEROS AC  
CIDENTES TOPOGRAFICOS  
POR DUNAS.





FOTO \* 5 \* FRENTE DEL TERRENO. ZONA DE MEDANOS  
VEGETACION: PLANTAS TIPO RASTRERAS.



FOTO \* 6 \* VISUAL DESDE LA ESQUINA DEL PREDIO.  
VEGETACION TUPIDA Y VARIADA.



FOTO \* 7 \*  
VEGETACION ABUNDANTE Y VA-  
RIADA. TOPOGRAFIA PLANA.



FOTO \* 8 \*  
TOPOGRAFIA PLANA Y  
VEGETACION ABUNDANTE

TOPOGRAFIA.

El terreno es prácticamente plano con una pendiente ascendente del 1% desde el frente del terreno hasta el fondo del mismo.

Dentro del predio no existen accidentes topográficos de consideración.

Atravesando el camino, al este del terreno, se halla un zona de **médanos**, de altura no mayor a los 1.5 metros, y más al este, el océano a una distancia de 60 metros aproximadamente.

VEGETACION.

La vegetación en el predio es abundante y muy variada, sin embargo no existen árboles de consideración dentro del predio.

# **4. Programa Arquitectónico**

#### 4.1 FUNCIONAMIENTO.

En el funcionamiento del Instituto hay que analizar 2 aspectos principales que lo determinan.

Primero, la existencia de varios elementos o espacios que corresponden a las diversas actividades que necesariamente ahí de realicen.

Segundo, la relación entre los usuarios de dichos elementos que obligan a la mayor relación entre unos elementos con otros.

##### AREAS OPERACIONALES

Así pues, es necesario identificar las actividades que se realizarán y por ello se han contemplado 8 áreas básicas con sus respectivas actividades, que son:

- Física y Meteorología Marina
- Electrónica e Instrumentación.
- Geología Marina.
- Química Marina.
- Biología Marina.
- Administración.
- Informática y Servicios Auxiliares.
- Mantenimiento.

Cada área básica tiene definida sus actividades conforme a los objetivos para lo que fue ideada:

El departamento de Física y Meteorología proporcionará los resultados de la investigación oceanográfica para el uso y explotación de los recursos marinos.

El departamento de Electrónica e instrumentación buscará la óptima utilización de los recursos de investigación.

El departamento de Geología Marina investigará de manera que los resultados que proporcione sirvan de apoyo para decidir sobre la explotación racional de los recursos marinos.

El departamento de Química organizará que los resultados de sus investigaciones, acerca de la detección y medición de la contaminación, sirvan para evitar al máximo el deterioro de los ecosistemas marinos.

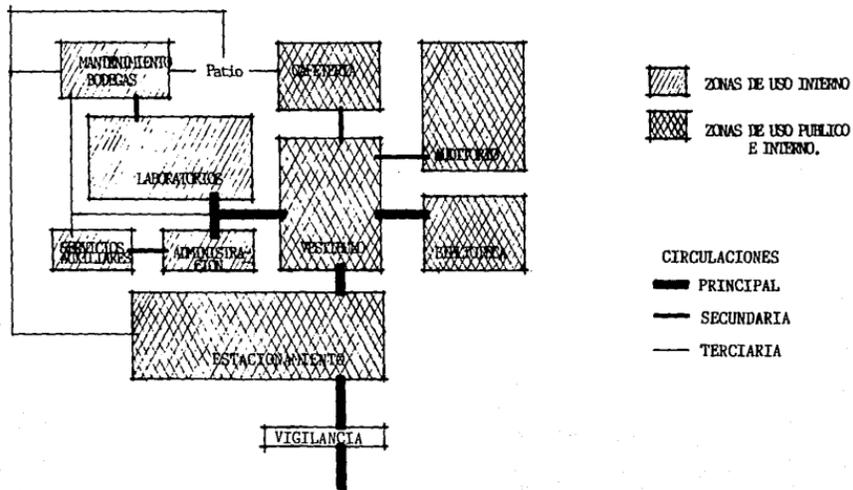
El departamento de Biología Marina hará investigaciones de manera que los resultados producto de las mismas sirvan de apoyo a las decisiones sobre la explotación racional de los recursos marinos.

El departamento Administrativo racionalizará los recursos, tanto humanos y materiales como los financieros de manera que se realicen de manera óptima las investigaciones.

El departamento de Servicios Auxiliares a través de los recursos tecnológicos y la computación apoyará a los objetivos del Instituto.

Esta definición de áreas nos indica los elementos necesarios para el desarrollo de las actividades que ahí se desarrollarán, tales como: Oficinas administrativas, Laboratorios, Bodegas, Auditorio, Biblioteca, Mantenimiento, Servicios Auxiliares, estacionamiento vigilancia, etc.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO  
AREAS OPERACIONALES



### SECUENCIAS DE USO.

La relación que exista entre elementos componentes del Instituto corresponderá a la conexión existente entre los usuarios de los mismos.

Así pues, podríamos distinguir 2 primeras clases de usuarios: el público, es decir, toda aquella persona que tenga una relación eventual con el Instituto y; el interno, el usuario que desarrolla sus actividades de forma asidua dentro del Instituto.

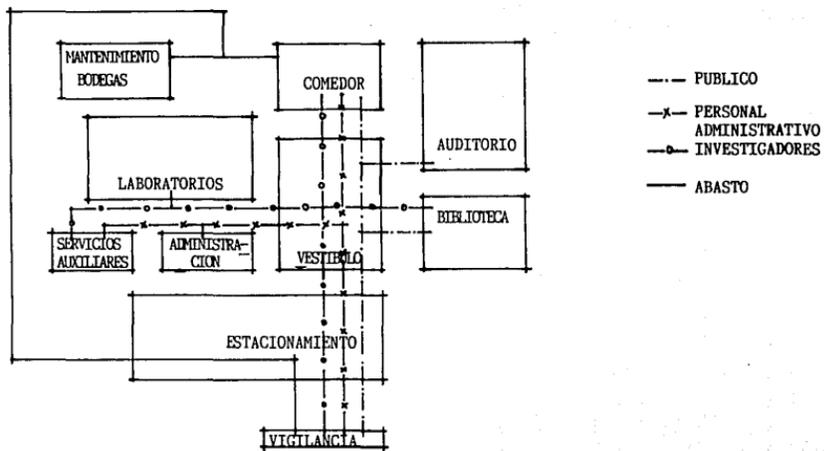
El usuario interno a su vez se puede clasificar en:

a) **personal administrativo**, cuya principal actividad estará ligada a zonas como la administración, servicios de computación, comedor, etc.

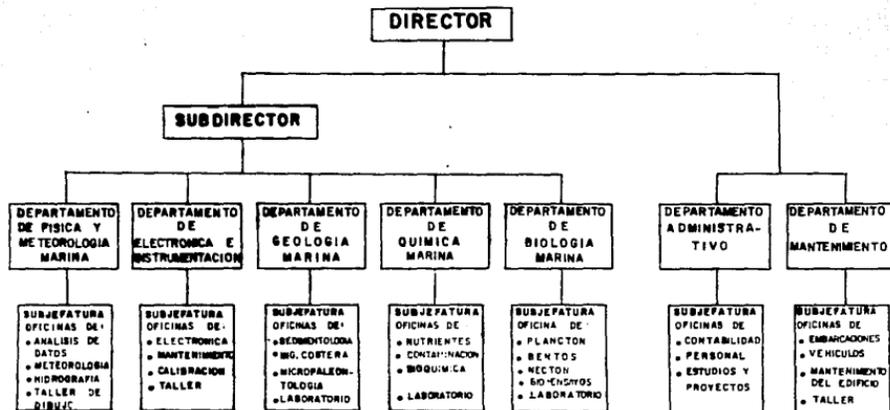
b) **personal de servicio**, que dependerá directamente de la administración.

c) **investigadores**, ligados estrechamente a los laboratorios, biblioteca, servicios auxiliares, administración, bodegas y comedor.

d) **abastecedores**, proveedores que tendrán que prestar sus servicios de manera periódica o esporádica.

SECUENCIAS DE USO

**DIRECCION GENERAL DE OCEANOGRAFIA  
INSTITUTO OCEANOGRAFICO DEL GOLFO  
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL**



#### 4.3 PREMISAS DE DISEÑO Y CONCLUSIONES.

+ Adaptarse al terreno escogido, cuya extensión es mayor que la demanda de m<sup>2</sup> de construcción (3336 m<sup>2</sup>) ubicando la edificación estratégicamente para poder usar con flexibilidad el resto del terreno, tomando en cuenta un posible crecimiento futuro.

##### \* Condicionantes climatológicas.

+ Debido a que el sitio es un poco cálido, existe la necesidad de hacer agradable la temperatura ideando un sistema de ventilación que permita la entrada de brisas refrescantes, evitar pavimentos colectores de calor y disponer de un máximo de vegetación. En los lugares donde no se pueda desarrollar un sistema natural de enfriamiento, recurrir a la colocación de aire acondicionado.

+ Asoleamiento. Reducirlo con volados o remeti-mientos de ventanas, etc. Evitar recubrimientos o acabados que reflejen los rayos solares y emplear zonas arboladas que refresquen y den sombra.

+ Precipitación pluvial. Dada la intensidad de la precipitación pluvial en cierta época del año hay que tomar las medidas pertinentes; crear suficientes desagües en azoteas, proteger la edificación de escurrimientos, proteger entradas y ciertas circulaciones exteriores.

##### \* Topografía.

- Dado que el terreno está formado en parte por arena, ésta tiende a desprenderse con el viento.

Por ello hay que colocar sobre el terreno, en las zonas exteriores, plantas del tipo rastrero para lograr compactación en la tierra.

\* Instalaciones.

+ Introducir los servicios al predio subterráneamente para evitar instalaciones visibles que puedan ser desagradables o inconvenientes.

+ Unificar lo más posible los servicios que requieran instalaciones hidráulica y sanitaria para evitar largos recorridos que redunden en el costo de las mismas.

+ Canalizar las instalaciones en ductos verticales y horizontales que permitan su fácil registro y mantenimiento.

+ Localizar válvulas de paso previendo la necesidad de alguna reparación.

\* Necesidades específicas de los espacios arquitectónicos.

+ Detectar estas necesidades y prever las construcciones e instalaciones convenientes para el óptimo funcionamiento de ciertos espacios como:

+ Laboratorios. Algunos requieren de constante cambio de aire y de regular la temperatura ambiente, además de óptimos índices de iluminación. Prever la colocación de extractores, aire acondicionado, etc.

+ Cuarto de Computación. Evitar radiación solar

directa y prever instalación para aire acondicionado.

+ Laboratorio de Fotografía. No debe tener ventanas y considerar extractores de aire.

+ Auditorio. Perfecta isóptica y acústica.

+ Biblioteca. Iluminación norte.

+ Cuarto de máquinas. Suficiente ventilación.

+ etc.

#### 4.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO

53

<u>ESPACIO ARQUITECTONICO</u>	<u>MOBILIARIO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
INVESTIGACION Laboratorio Químico	+mesa de codificación +mesas de trabajo +piletas +equipo especial	126 m <sup>2</sup>	Requiere regular temperatura ambiente en la zona de equipo instrumental.
+ almacén	+estantes	9 m <sup>2</sup>	
+ cubículo jefe depto.	+escritorio y sillas	12 m <sup>2</sup>	Instalar una regadera.
Laboratorio Física	+mesa de codificación +mesas de trabajo +piletas +equipo especial	126 m <sup>2</sup>	Prever una buena ventilación para desalojo de gases tóxicos por experimentación.
+ almacén	+estantes	9 m <sup>2</sup>	
+ cubículo jefe depto.	+escritorio y sillas	12 m <sup>2</sup>	Instalar regadera.
Laboratorio Geología	+mesa de codificación +mesas de trabajo +piletas +equipo especial	126 m <sup>2</sup>	Prever una buena ventilación para desalojo de gases tóxicos por experimentación.
+ almacén	+estantes	9 m <sup>2</sup>	
+ cubículo jefe depto.	+escritorio y sillas	12 m <sup>2</sup>	Instalar regadera.
Laboratorio Biología	+mesa de codificación +mesas de trabajo +piletas +equipo especial	126 m <sup>2</sup>	Requiere de constante cambio de aire para evacuar gases de formol y sustancias tóxicas
+ almacén	+estantes	9 m <sup>2</sup>	
+ cubículo jefe depto.	+escritorio y sillas	12 m <sup>2</sup>	Instalar una regadera.
Laboratorio de Calibración e Instrumentación Electrónica	+mesas de trabajo +pileta +equipo especial	84 m <sup>2</sup>	Servirá para calibrar equipo de precisión de todas

	<u>ESPACIO ARQUITECTONICO</u>	<u>MOBILIARIO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
INVESTIGACION	+ almacén	+estantes	16 m <sup>2</sup>	las estaciones, buques y el mismo Instituto.
	+ cubículo jefe depto.	+escritorio y sillas	12 m <sup>2</sup>	
	Bodega para recepción de muestras	+pileta de lavado +mesa de trabajo +bancas y estantes	30 m <sup>2</sup>	Cercano al sitio donde puedan llegar los transportes que traigan las muestras.
	Bodega para material oceanográfico	+estantes +gavetas	30 m <sup>2</sup>	Almacenará equipo como boyas, redes, etc.
	Bodega para equipo de buceo	+estantes y gavetas +una compresora	12 m <sup>2</sup>	Guardará tanques de oxígeno, trajes de buzo, etc.
Laboratorio de fotografía	+instrumental y equipo especial +escritorio y sillas +estantes, gavetas y archiveros	25 m <sup>2</sup>	Prever un cuarto oscuro.	
		SUBTOTAL AREA INVESTIGACION	<u>797 m<sup>2</sup></u>	
ADMINISTRACION	Director, Privado	+escritorio, sillón, 2 sillas +librero, archiveros +sala con mesa central +w.c., lavabo	30 m <sup>2</sup>	Privacidad con relación a los empleados. Cercano a sala de juntas.
	+ sanitario			

<u>ESPACIO ARQUITECTONICA</u>	<u>MOBILIARIO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
ADMINISTRACION Secretaria. Dirección	+escritorio con silla +credenza y archivero +2 sillas	9 m <sup>2</sup>	Inmediato al director, cercano a zona de recepción y espera.
Subdirector. Privado	+escritorio, sillón, 2 sillas +sala con mesa central +librero y archivero	20 m <sup>2</sup>	Cercano a sala de juntas.
Secretaria. Subdirección	+escritorio, silla +credenza, archivero	9 m <sup>2</sup>	Cercano a recepción y espera.
Sala de Juntas	+mesa, 10 sillas +archivero +mesa y pantalla para proyección.	40 m <sup>2</sup>	Capacidad para 10 personas.
Administrador. Privado	+escritorio, sillón, 2 sillas +sala con mesa central +librero y archivero	20 m <sup>2</sup>	Cercano a sala de juntas.
Secretaria. Administración	+escritorio y silla +credenza y archivero	9 m <sup>2</sup>	Cercano a vestíbulo de espera.
Contabilidad	+4 escritorios, 10 sillas +4 credenzas, archiveros +cocineta	50 m <sup>2</sup>	Espacio para un contador, auxiliar y 2 secretarías. Cercano al archivo
Archivo	+archiveros	9 m <sup>2</sup>	Cerca a contabilidad.

<u>ESPACIO ARQUITECTONICO</u>		<u>MOBILIARIO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
ADMINISTRACION	Sala de Dibujo	+4 restiradores +librero +archiveros	25 m <sup>2</sup>	Para uso de la administración y laboratorios.
	Cuarto de copiado y almacén de papelería	+gavetas y estantes +copiadora fotostática +copiadora heliográfica	15 m <sup>2</sup>	Para servicio de la administración y laboratorios.
	Sala de Cómputo	+unidades de disco, de cinta +procesadores +impresoras +terminales de cómputo	70 m <sup>2</sup>	Cercano al área administrativa y laboratorios.
	+ cintoteca y discoteca + cubículo jefe depto.	+anaqueles +escritorio, sillón, sillas	9 m <sup>2</sup> 9 m <sup>2</sup>	Junto al área de procesamiento.
	Sala de radiocomunicación	+equipo de radiocomunicación +escritorio, silla +gavetas	12 m <sup>2</sup>	Evitar radiación solar en aparatos.
	Sanitarios. Empleados hombres	+2 w.c., 1 mingitorio y 3 lavabos	12 m <sup>2</sup>	Para personal administrativo y laboratorios.
	mujeres	+3 w.c., 3 lavabos	12 m <sup>2</sup>	
		<b>SUBTOTAL ADMINISTRACION</b>	<b>361 m<sup>2</sup></b>	
SERVICIOS AUXILIARES	Estacionamiento general	+topes y señalamientos	400 m <sup>2</sup>	Crear sombra con árboles de follaje amplio. Para 20 automóviles.

	<u>ESPACIO ARQUITECTONICO</u>	<u>MOBILIARIO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
SERVICIOS AUXILIARES	Caseta de vigilancia	+escritorio, silla +catre	12 m <sup>2</sup>	Para control de estacionamiento y abasto.
	+ sanitario	+1 w.c., 1 lavabo		
	Vestíbulo general	+módulo de control de empleados e información +banacas	160 m <sup>2</sup>	Centralizado con respecto a todas las áreas, e inmediato al acceso.
	Auditorio	+foro +caseta +proyección +bodega	250 m <sup>2</sup>	Condiciones óptimas de isóptica, acústica y aire acondicionado.
	Biblioteca	+control  +lectura  +consulta  +acervo	350 m <sup>2</sup>	Optimos índices de iluminación y aislamiento acústico.
	Comedor	+refrigerador, estufa, baño maría, lavadora, secadora, tarjas, parrilla  +mesas, sillas +estación de servicio  +almacén	120 m <sup>2</sup>	Centralizado lo más posible.  Flexibilidad para dar atención a algún evento. Cercano a zona de abasto.

	<u>ESPACIO ARQUITECTONICO</u>	<u>MOBILIARIO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
SERVICIOS AUXILIARES	Sanitarios + hombres	+3 w.c., 3 mingitorios, 4 lavabos	30 m <sup>2</sup>	Centralizado para uso de biblioteca, auditorio y come- dor.
	+ mujeres	+5 w.c. y 4 lavabos		
SUBTOTAL SERVICIOS AUXILIARES			<u>1322 m<sup>2</sup></u>	
OTROS SERVICIOS	Mantenimiento + bodega	+anaqueles	30 m <sup>2</sup>	Bodega general
	+ taller de carpinte- ría y sol- dadura	+equipo y herramienta +gavetas y mesas de trabajo	30 m <sup>2</sup>	
	Estacionamiento de transporte	+camionetas y lanchas	100 m <sup>2</sup>	Uso de vehículos del Instituto.
	Baños Vestidores	+casilleros y bancas +w.c., lavabos y regaderas	40 m <sup>2</sup>	Hombres y mujeres separadamente. Para aseo de in- vestigadores.
	Cuarto de máquinas	+subestación eléctrica +planta de emergencia	80 m <sup>2</sup>	Alejado de instala- ciones hidráulicas
	Gas	+tanque estacionario +calentadores	12 m <sup>2</sup>	Buena ventilación.
Aire Acondicionado	+unidades en paquete +ductos	12 m <sup>2</sup>	Preferentemente en azotea, cercano a ductos.	

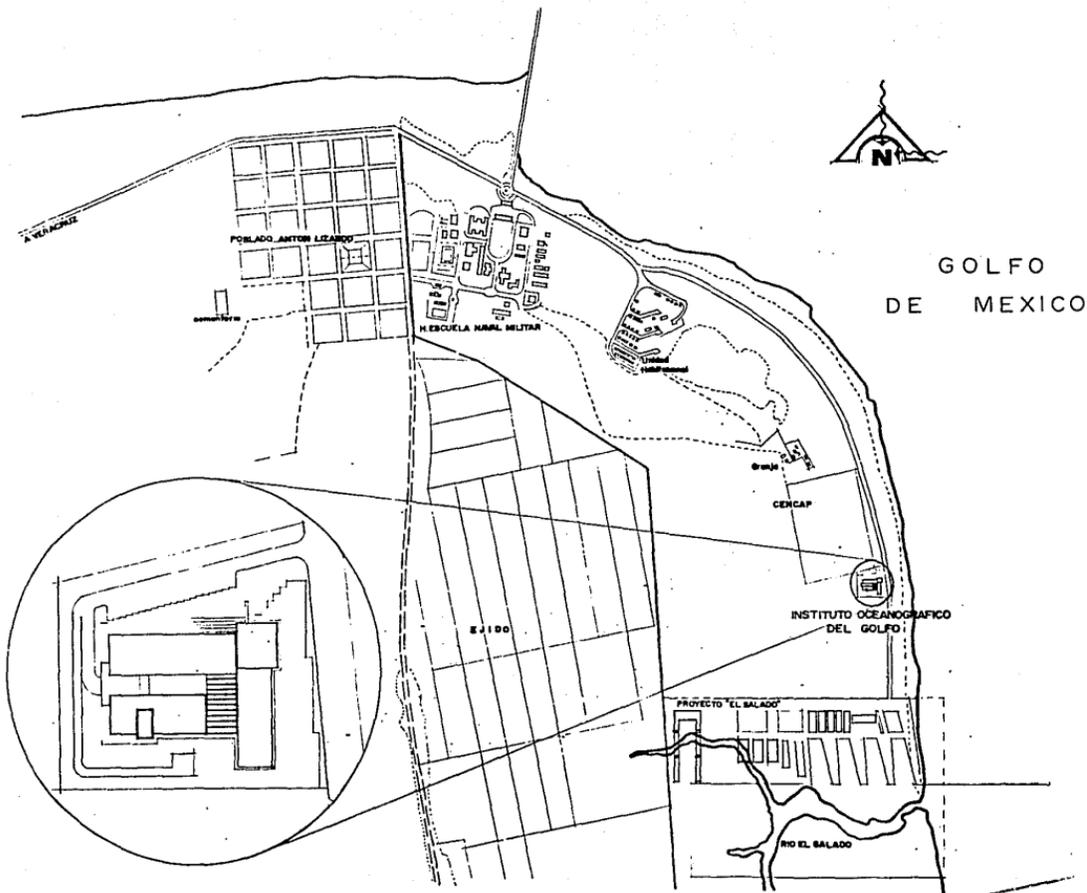
	<u>ESPACIO ARQUITECTONICO</u>	<u>MOBILIARIO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
OTROS	Sistema de Vacío	+equipo especial	12 m <sup>2</sup>	Cercano a ductos.
	Basura y deshechos	+recipientes	15 m <sup>2</sup>	Alejados de la edificación y bien ventilados.
	Limpieza (3 cuartos)	+tarja	9 m <sup>2</sup>	Para aseo de cada zona.

SUBTOTAL OTROS SERVICIOS 340 m<sup>2</sup>

RESUMEN DE SUPERFICIES .

ADMINISTRACION	361 m <sup>2</sup>
INVESTIGACION	797 m <sup>2</sup>
SERVICIOS AUXILIARES	1322 m <sup>2</sup>
OTROS SERVICIOS	340 m <sup>2</sup>
SUBTOTAL	<u>2820 m<sup>2</sup></u>
20% VESTIBULOS Y CIRCULACIONES	556 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL	<u>3376 m<sup>2</sup></u>

# **5. Proyecto Arquitectónico**



**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Antón Lizardo**  
**Veracruz.**

TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA SALLE

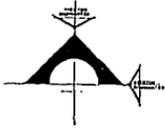
ESCTI 2000

Localización

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

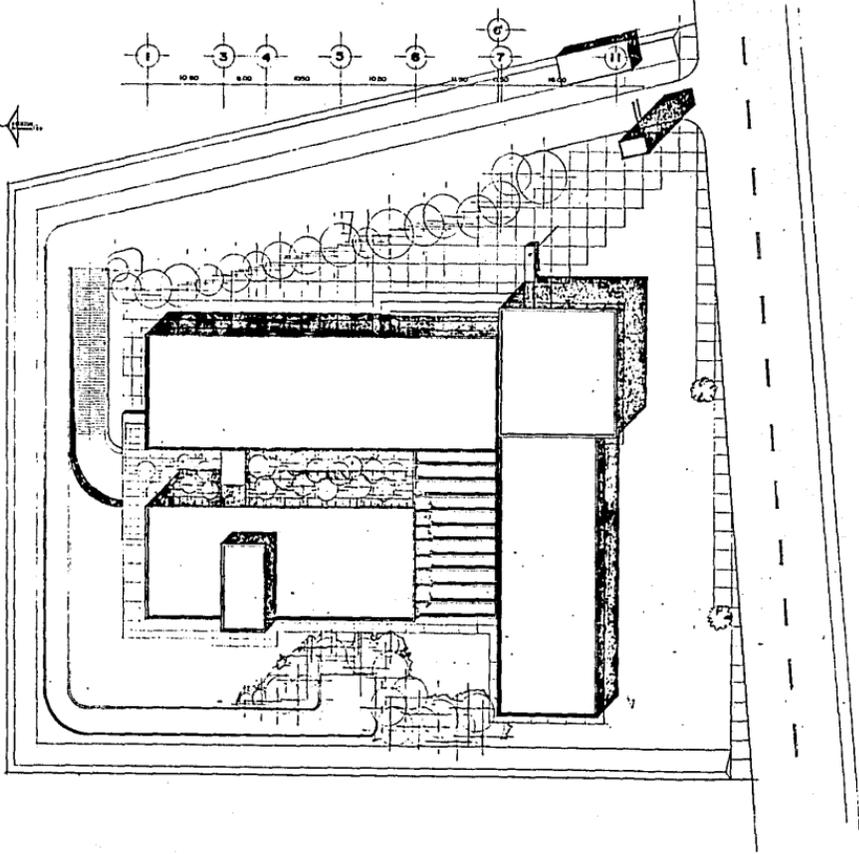


A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N



1 3 4 5 6 7 8

10 80 10 80 10 80 10 80 10 80 10 80



2

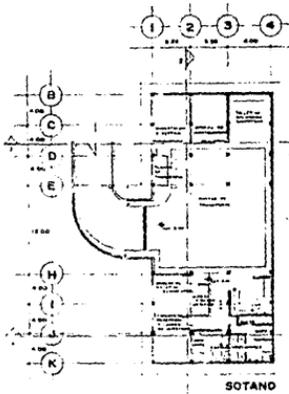
**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Anton Lizardo**  
**Veracruz.**

TESTE PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD LA SALLE

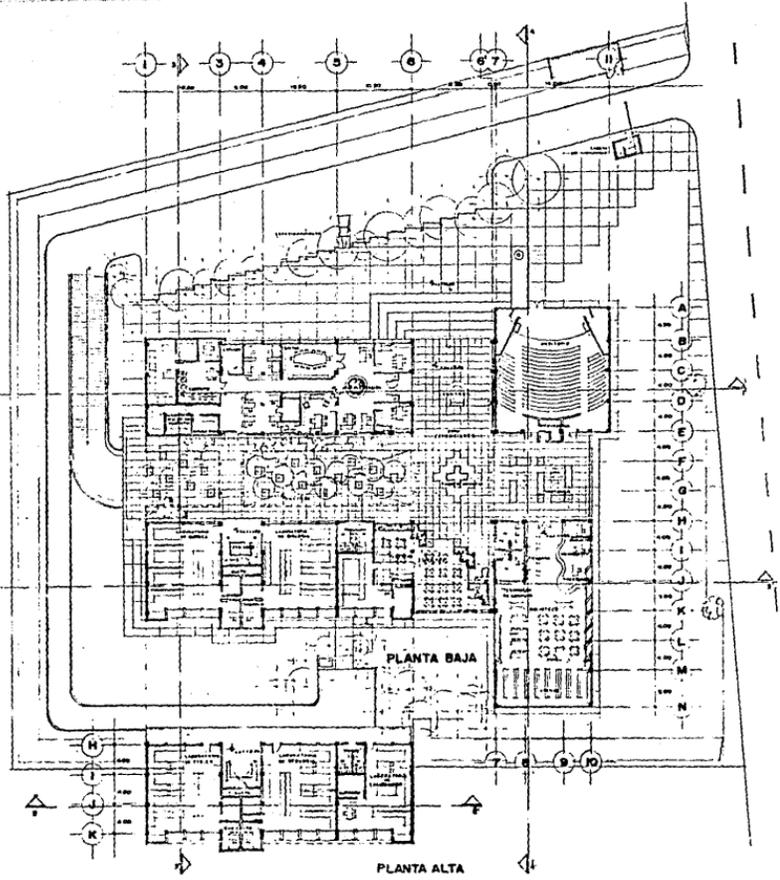
ESC. 1200

Conjunto **FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

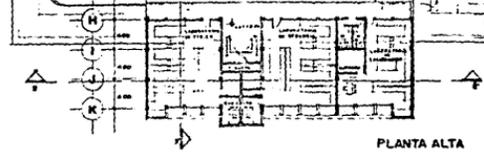




SOTANO



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

3

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Anión Lizardo**  
**Veracruz.**

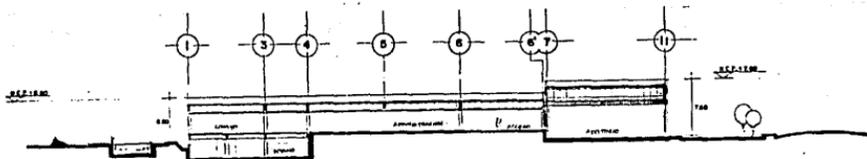
---

Arq. de conjunto

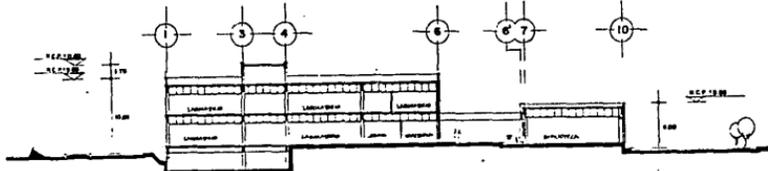
TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA SALCE  
 ESC 1100

---

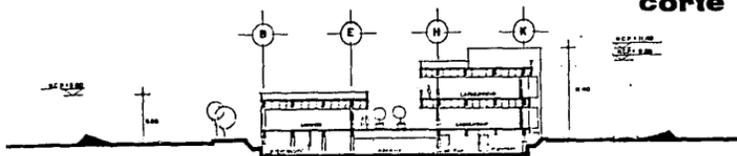
**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**



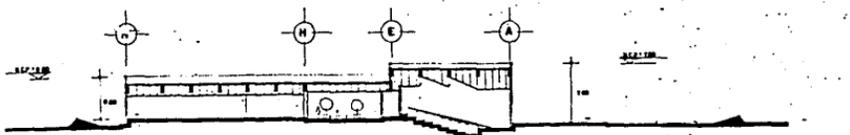
corte 1-1'



corte 2-2'



corte 3-3'



corte 4-4'

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Antón Lizardo**  
**Veracruz.**

Cortes de conjunto ESC: 1:200

TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA BLANCA

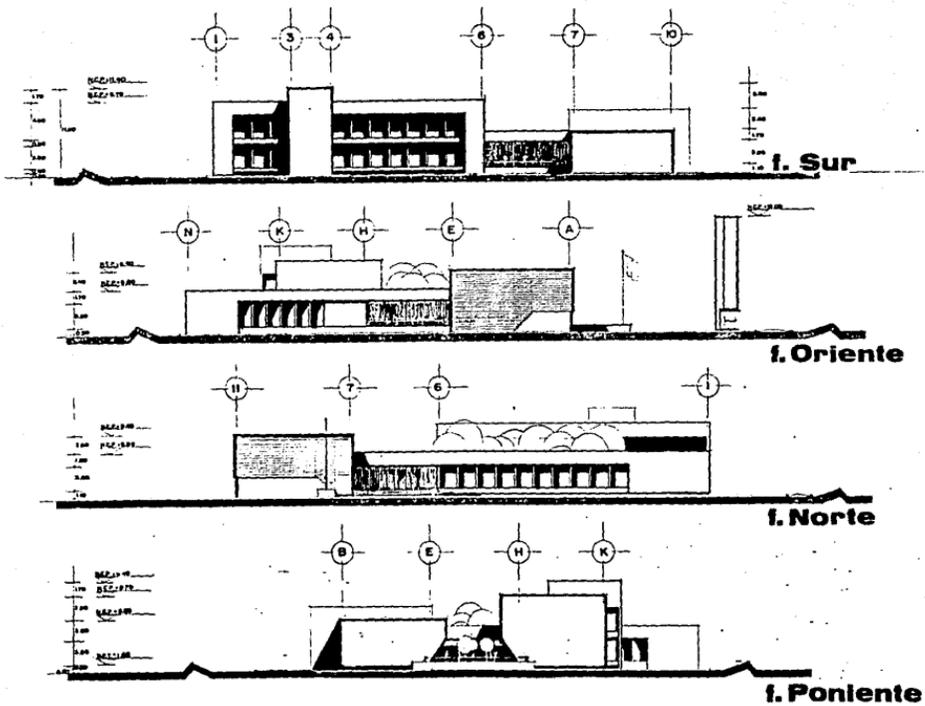
**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

4









**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Antón Lizardo, Veracruz.**

Fachadas

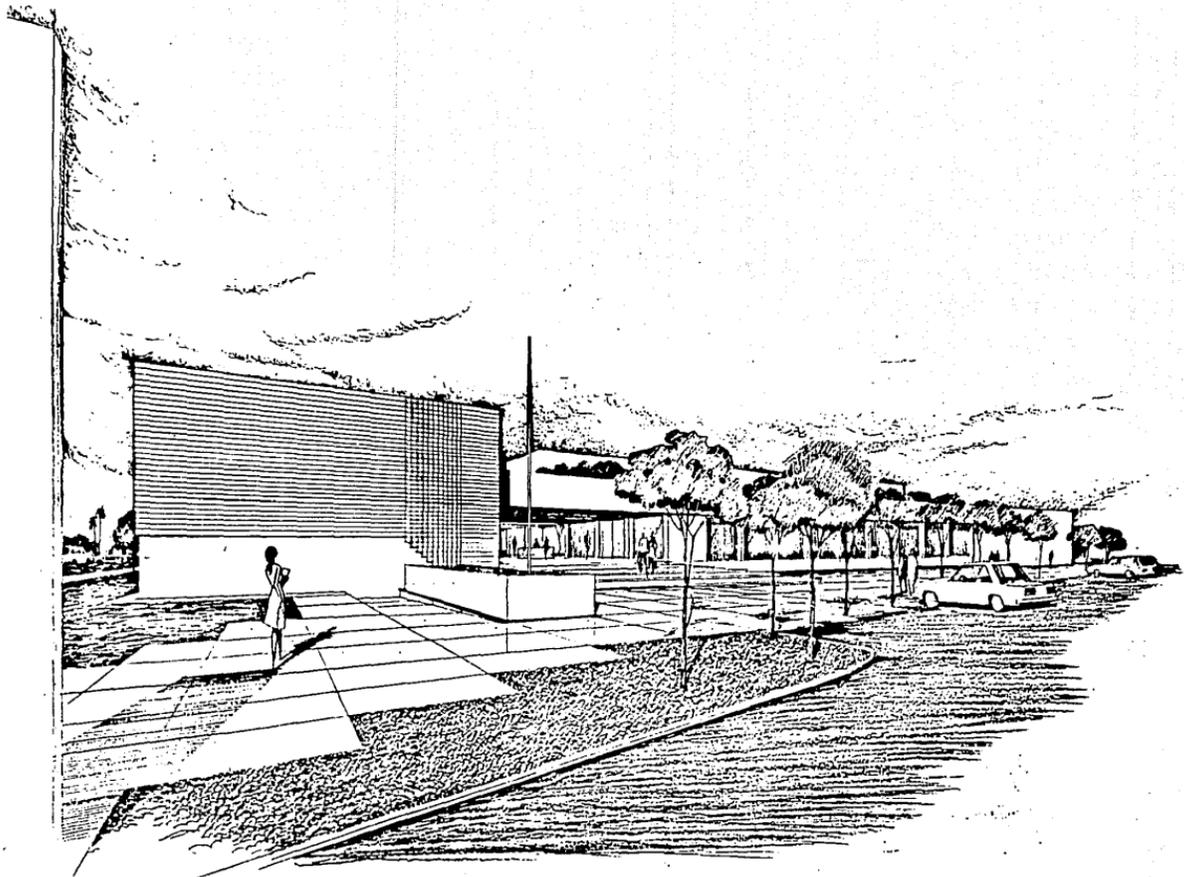
ESC:1/200

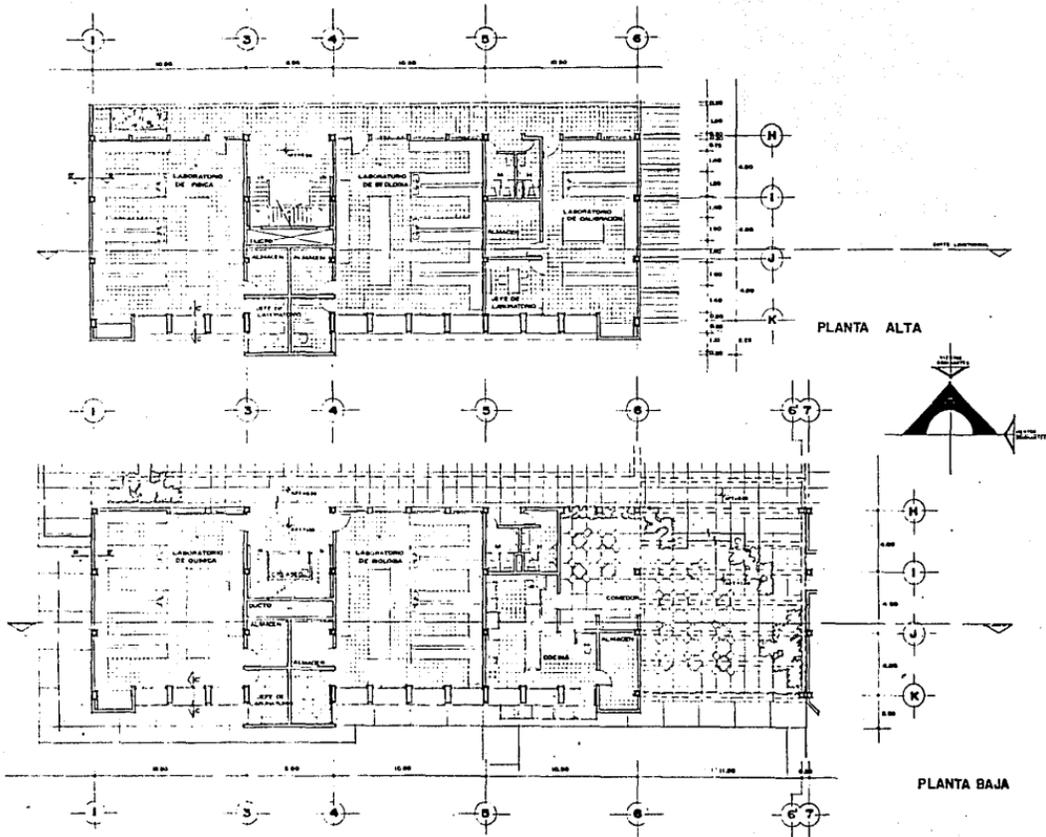
TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA SALLE

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**









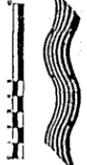
10

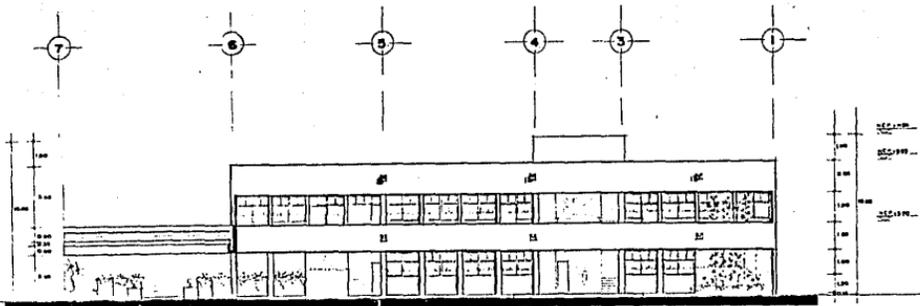
**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
Antón Lizardo  
Laboratorios

TESIS PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD LA SALLE

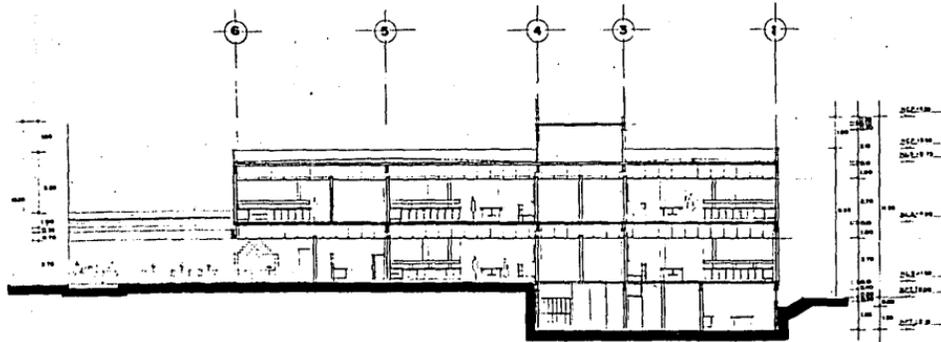
ES 1/50

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

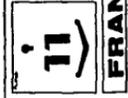




FACHADA INTERIOR



CORTE LONGITUDINAL



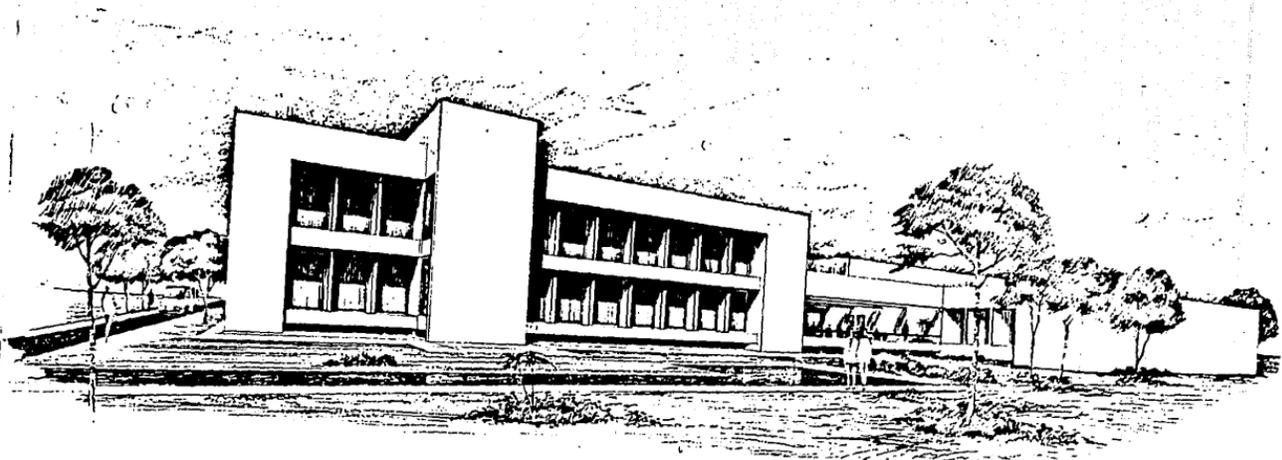
**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Veracruz.**  
**Antón Lizardo**



TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Laboratorios 1561.00

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**



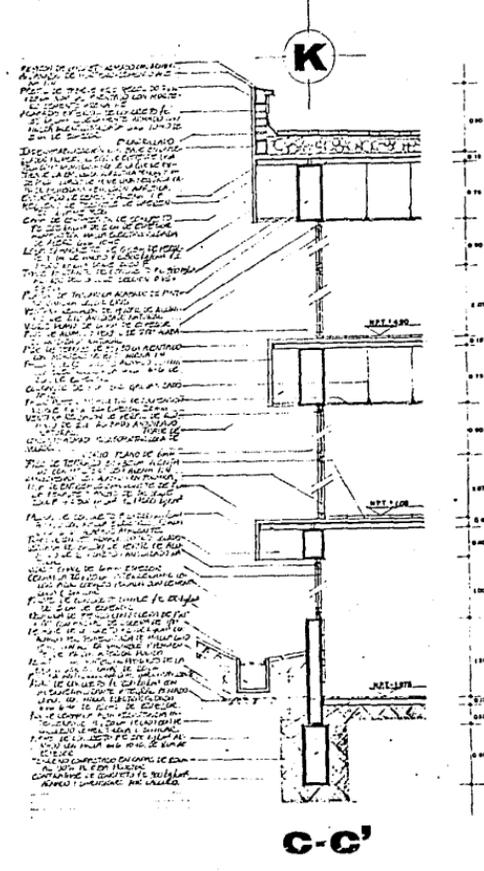
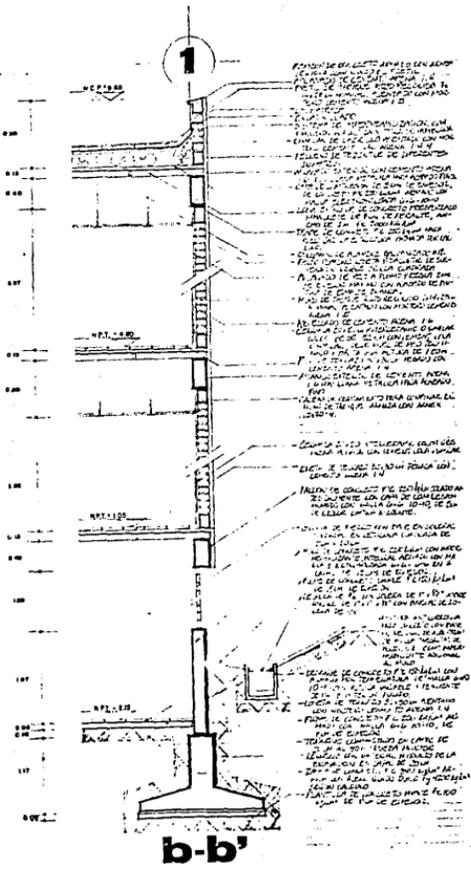


## CALCULO DE ISOPTICA

$d1 = 3.00 \text{ m}$   
 $e1 = 0.32 \text{ m}$   
 $K = 0.125 \text{ m}$

A	B	C	D	E	F	G	H	I
FILA	Distancia en metros	Recíprocos 1/dn	Suma de Recíprocos -1	K x Columna D	e1/d1 + Columna E	NIVEL Columna F x dn	Diferencias	NIVEL REAL DE LA GRADA EN METROS
1	3.00	0.3334	.0000	.0000	0.1067	0.32		-1.56
2	4.10	0.2439	0.3334	0.0416	0.1483	0.61	0.29	-1.27
3	5.20	0.1923	0.5773	0.0696	0.1763	0.91	0.30	-0.97
4	6.30	0.1587	0.7696	0.0962	0.2029	1.28	0.36	-0.61
5	7.40	0.1351	0.9283	0.1160	0.2227	1.64	0.36	-0.25
6	8.50	0.1176	1.0634	0.1329	0.2396	2.04	0.40	+0.15
7	9.60	0.1041	1.1810	0.1476	0.2543	2.44	0.40	+0.55
8	10.70	0.0934	1.2851	0.1606	0.2673	2.86	0.42	+0.97
9	11.80	0.0847	1.3785	0.1723	0.2790	3.29	0.43	+1.40





**14**

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Veracruz.**

**ANÓN LIZARDO**

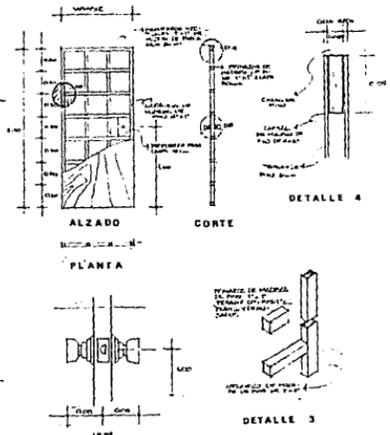
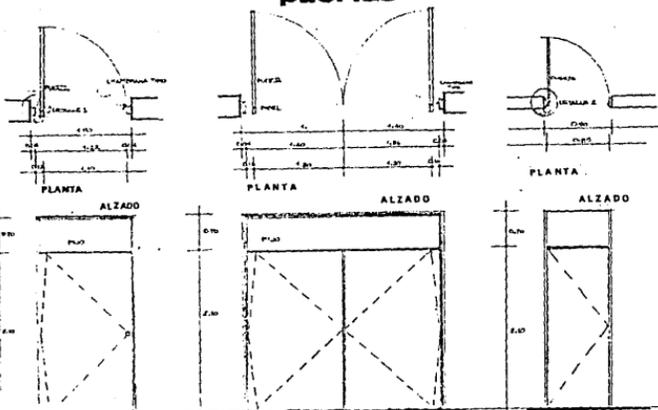
**CORTES X FACHADA**

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA SALLE



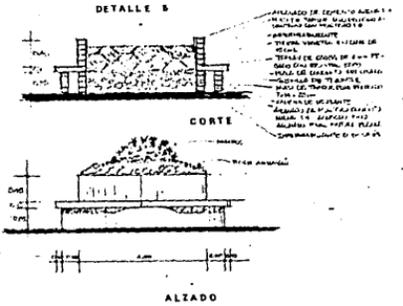
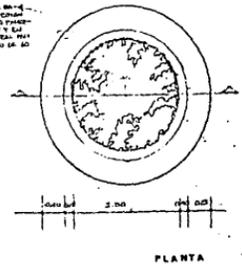
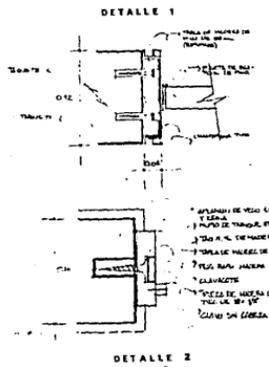
# puertas



## laboratorios      auditorio      tipo

# arriate

EN ADMINISTRACION



DETALLE 2

PLANTA

ALZADO

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
Veracruz.

Antonio Lizardo

Esc. I

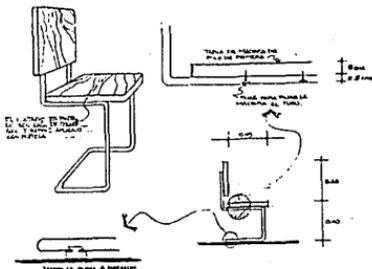
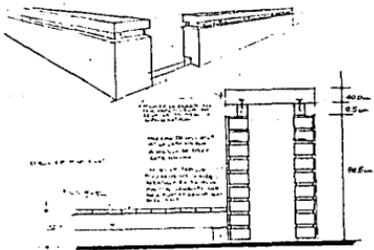
Francisco Alarcon Contreras

Detalles

16

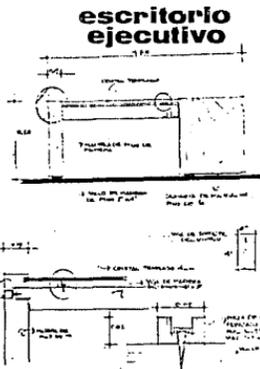
# muro bajo

EN ADMINISTRACION

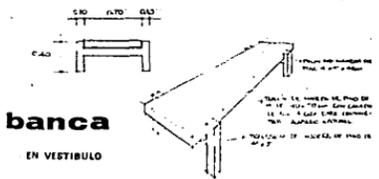


# silla tipo

EN CAFETERIA Y EN BIBLIOTECA

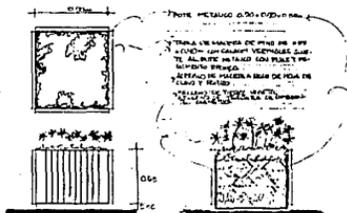


# escritorio ejecutivo



# banca

EN VESTIBULO

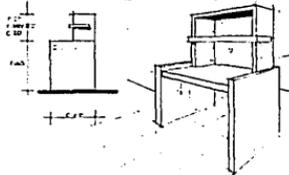


# maceta

EN VESTIBULO

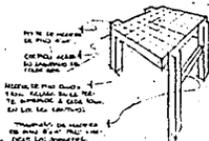


# escritorio secretarial



# mueble de consulta

EN BIBLIOTECA



# mueble de apoyo a fichero

EN BIBLIOTECA

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
Veracruz.

17



Antón Lizardo

Detalles

ESC 1

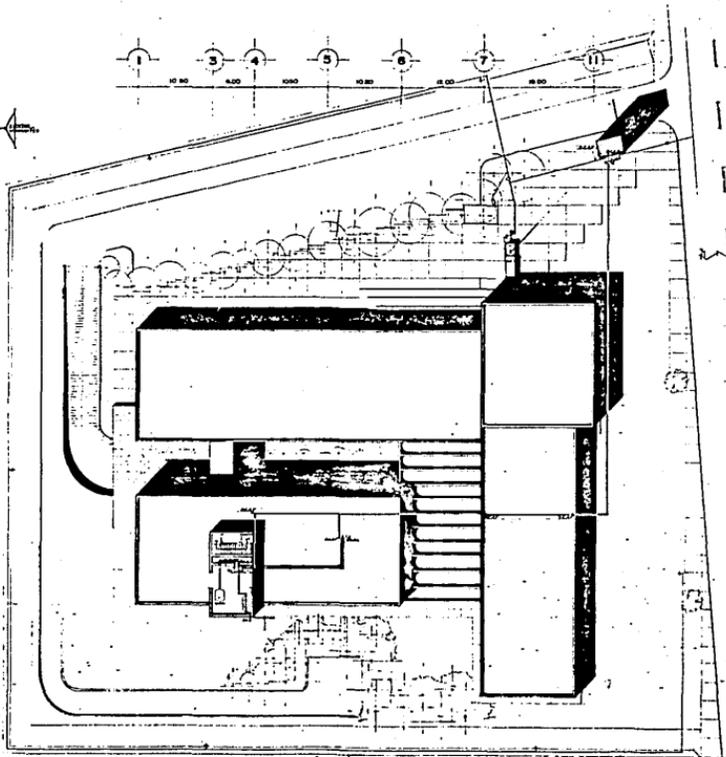
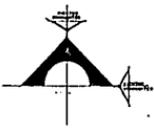
FRANCISCO ALARCON CONTRERAS

TESIS PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD LA SALLE



ESTA TESIS NO DEBE  
REPRODUCIRSE  
SIN LA AUTORIZACION  
DEL AUTOR

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z



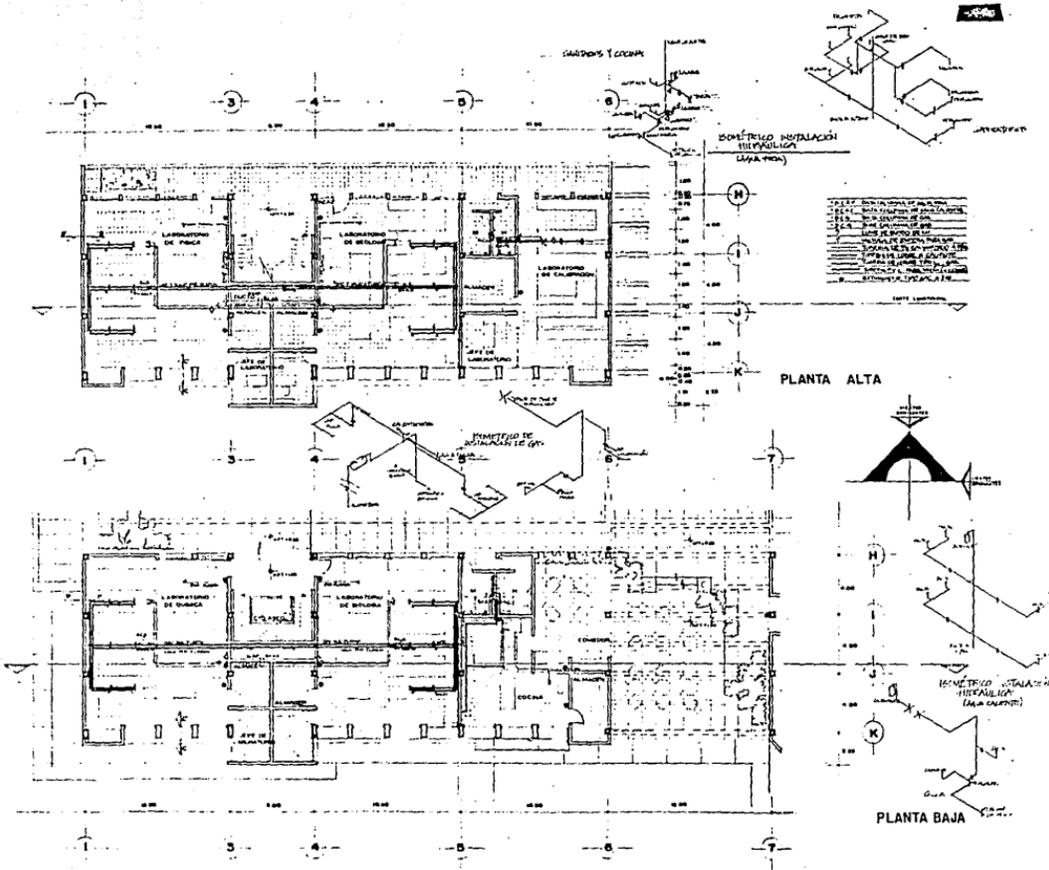
LEYENDA  
1. ALACRÓN  
2. ALACRÓN  
3. ALACRÓN  
4. ALACRÓN  
5. ALACRÓN  
6. ALACRÓN  
7. ALACRÓN  
8. ALACRÓN  
9. ALACRÓN  
10. ALACRÓN  
11. ALACRÓN  
12. ALACRÓN  
13. ALACRÓN  
14. ALACRÓN  
15. ALACRÓN  
16. ALACRÓN  
17. ALACRÓN  
18. ALACRÓN  
19. ALACRÓN  
20. ALACRÓN  
21. ALACRÓN  
22. ALACRÓN  
23. ALACRÓN  
24. ALACRÓN  
25. ALACRÓN  
26. ALACRÓN  
27. ALACRÓN  
28. ALACRÓN  
29. ALACRÓN  
30. ALACRÓN  
31. ALACRÓN  
32. ALACRÓN  
33. ALACRÓN  
34. ALACRÓN  
35. ALACRÓN  
36. ALACRÓN  
37. ALACRÓN  
38. ALACRÓN  
39. ALACRÓN  
40. ALACRÓN  
41. ALACRÓN  
42. ALACRÓN  
43. ALACRÓN  
44. ALACRÓN  
45. ALACRÓN  
46. ALACRÓN  
47. ALACRÓN  
48. ALACRÓN  
49. ALACRÓN  
50. ALACRÓN  
51. ALACRÓN  
52. ALACRÓN  
53. ALACRÓN  
54. ALACRÓN  
55. ALACRÓN  
56. ALACRÓN  
57. ALACRÓN  
58. ALACRÓN  
59. ALACRÓN  
60. ALACRÓN  
61. ALACRÓN  
62. ALACRÓN  
63. ALACRÓN  
64. ALACRÓN  
65. ALACRÓN  
66. ALACRÓN  
67. ALACRÓN  
68. ALACRÓN  
69. ALACRÓN  
70. ALACRÓN  
71. ALACRÓN  
72. ALACRÓN  
73. ALACRÓN  
74. ALACRÓN  
75. ALACRÓN  
76. ALACRÓN  
77. ALACRÓN  
78. ALACRÓN  
79. ALACRÓN  
80. ALACRÓN  
81. ALACRÓN  
82. ALACRÓN  
83. ALACRÓN  
84. ALACRÓN  
85. ALACRÓN  
86. ALACRÓN  
87. ALACRÓN  
88. ALACRÓN  
89. ALACRÓN  
90. ALACRÓN  
91. ALACRÓN  
92. ALACRÓN  
93. ALACRÓN  
94. ALACRÓN  
95. ALACRÓN  
96. ALACRÓN  
97. ALACRÓN  
98. ALACRÓN  
99. ALACRÓN  
100. ALACRÓN

IHI  
I. Hidráulica y gas

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
Antón Lizardo  
Veracruz.  
I. Hidráulica y gas  
FRANCISCO ALARCON CONTRERAS

TESIS PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD LA SALLE





**IH4**

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Antón Lizardo,**  
**Veracruz.**

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

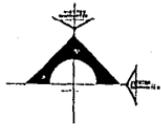
---

**I. Hidráulica**

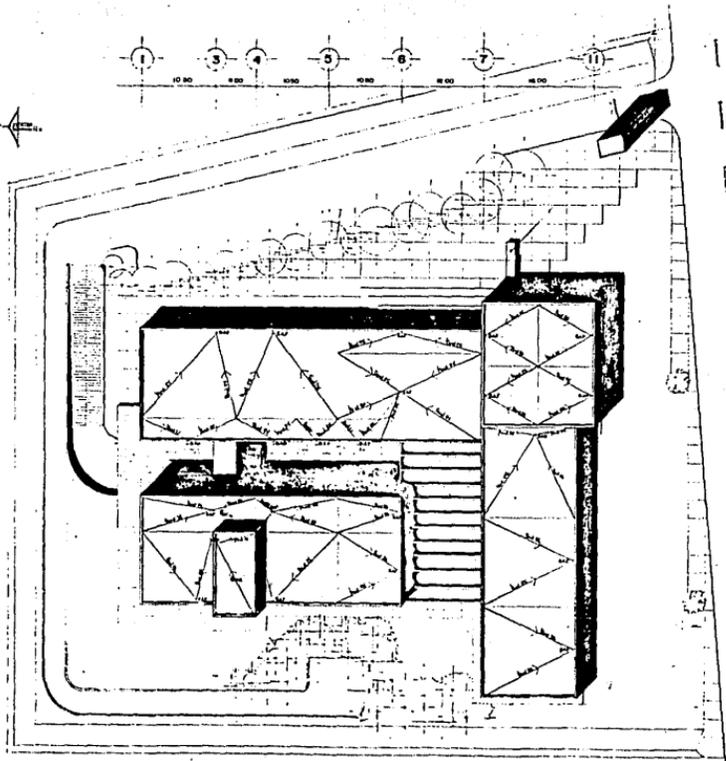
TEST PROFESIONAL  
 INGENIERO EN OBRAS  
 DE HIDRAULICA

ENC. 1.103

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



1 3 4 5 6 7 11  
10 00 18 00 10 00 10 00 18 00 18 00



**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Veracruz.**

**Antonio Lizardo**

**I. Sanitaria**

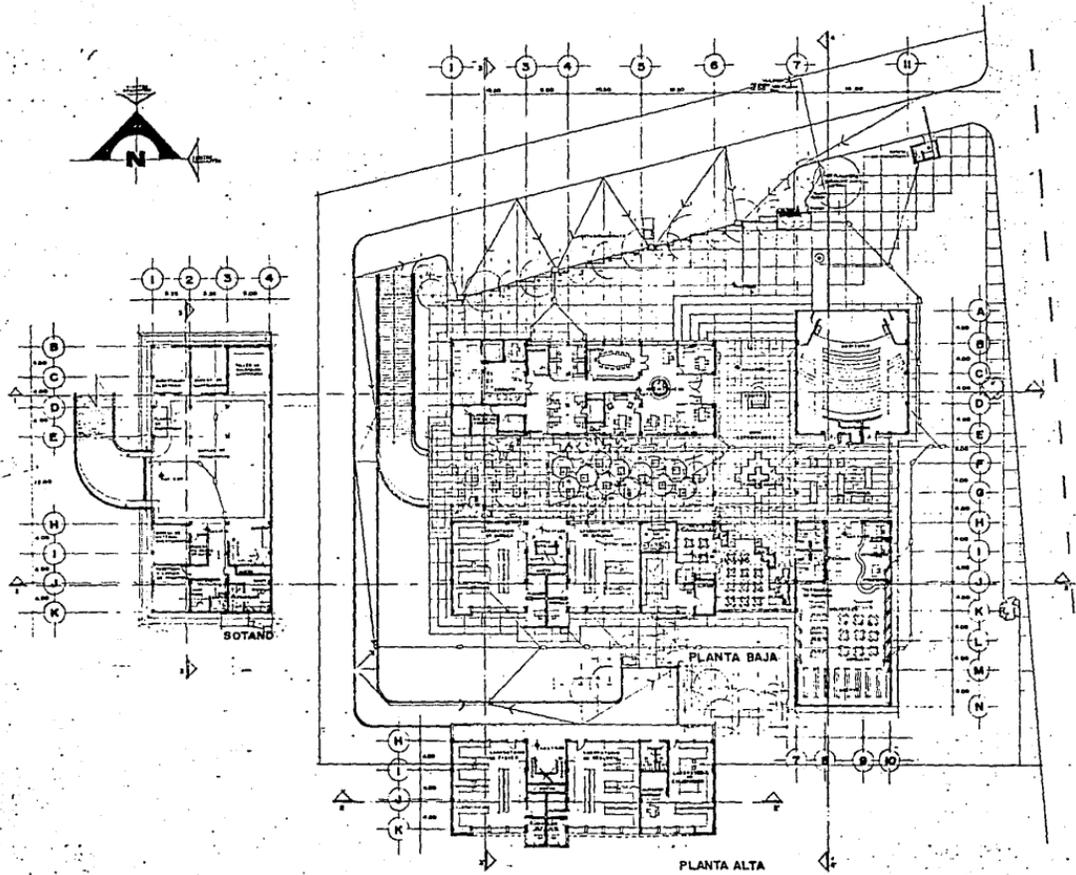
TESIS PROFESIONAL  
INSTRUMENTALIZADA

1961 100

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

ISI





IS2

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Veracruz.**  
 Antón Lizardo,  
 I. Sanitaria

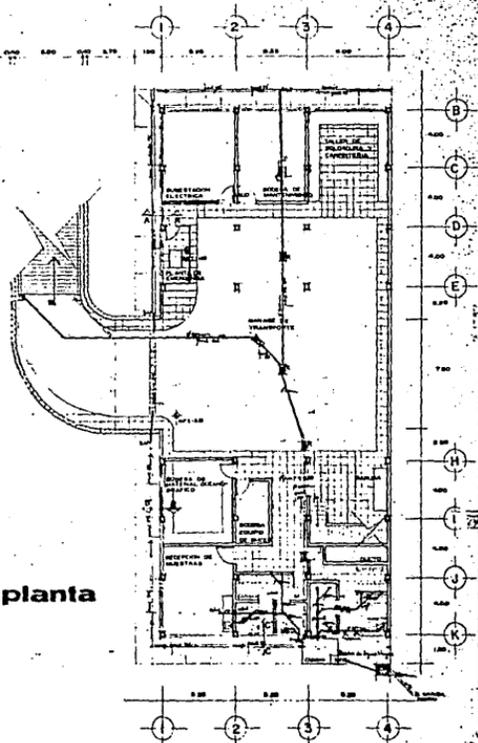


TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA SALLE

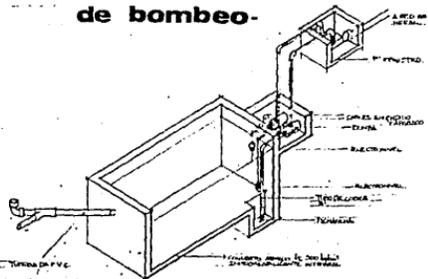
ISC 1 000

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

planta



-cárcamo  
de bombeo-



-isometrico-

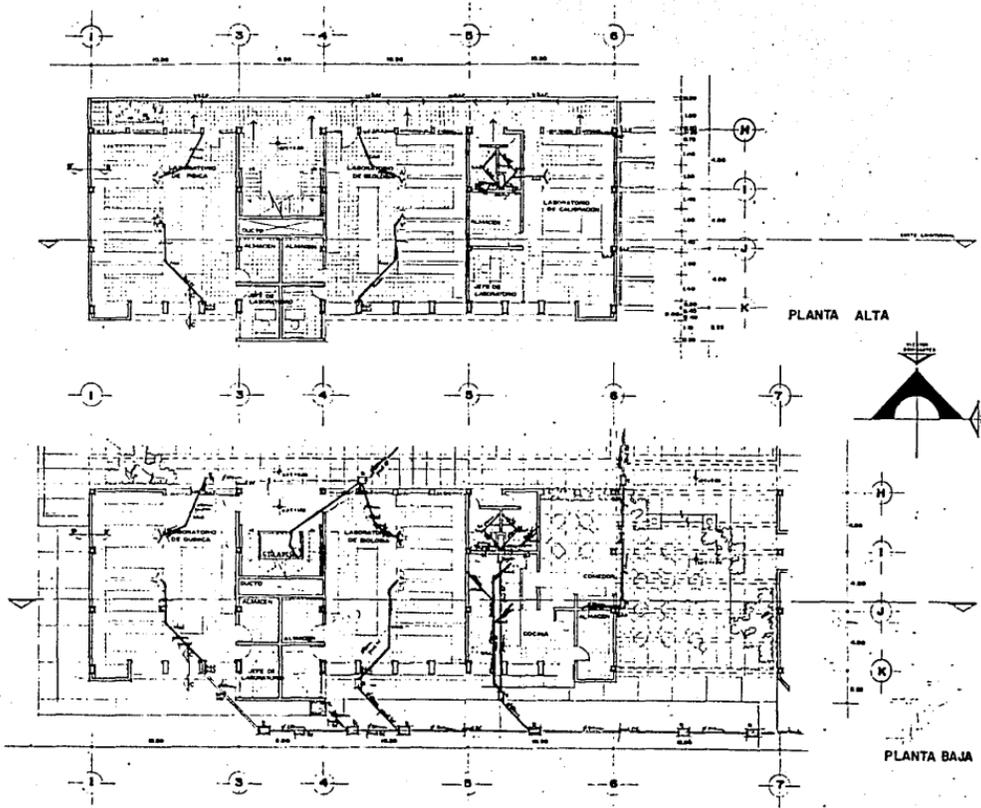
IS3

INSTITUTO OCEANOGRAFICO  
Anión Lizardo, Veracruz.

I. Sanitaria

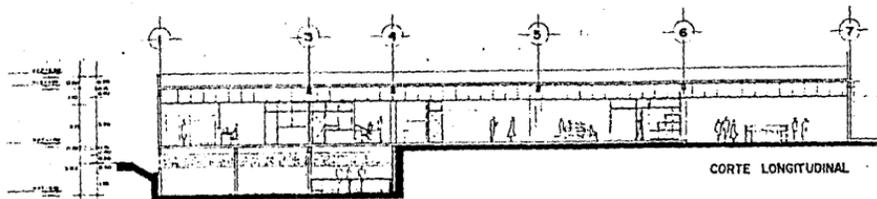
TESIS PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD LA SALLE

FRANCISCO ALARCON CONTRERAS

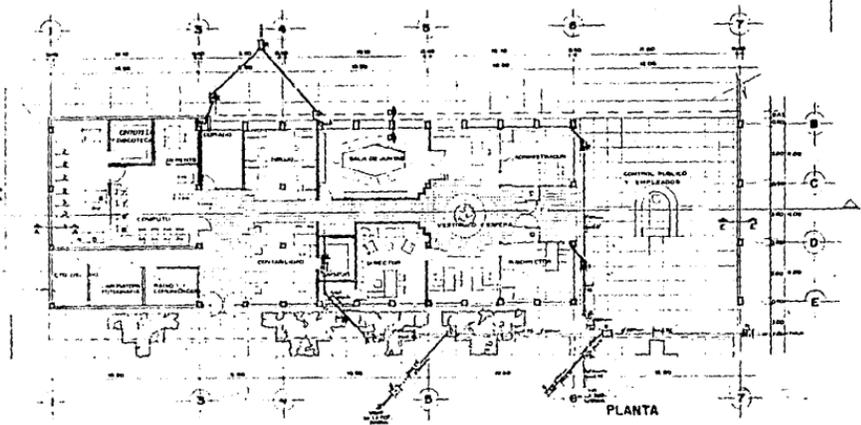
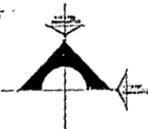


	<b>INSTITUTO OCEANOGRAFICO</b> Antonio Lizardo, Veracruz.	TESIS PROFESIONAL UNIVERSIDAD LA SALLE
	I. Sanitaria	ECLICID
IS4	<b>FRANCISCO ALARCON CONTRERAS</b>	

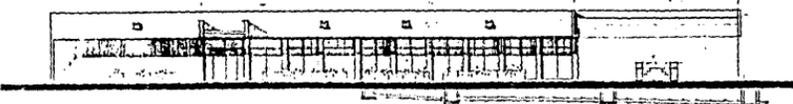




CORTE LONGITUDINAL



PLANTA



FACHADA INTERIOR

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
 Antón Lizardo  
 I. Sanitaria

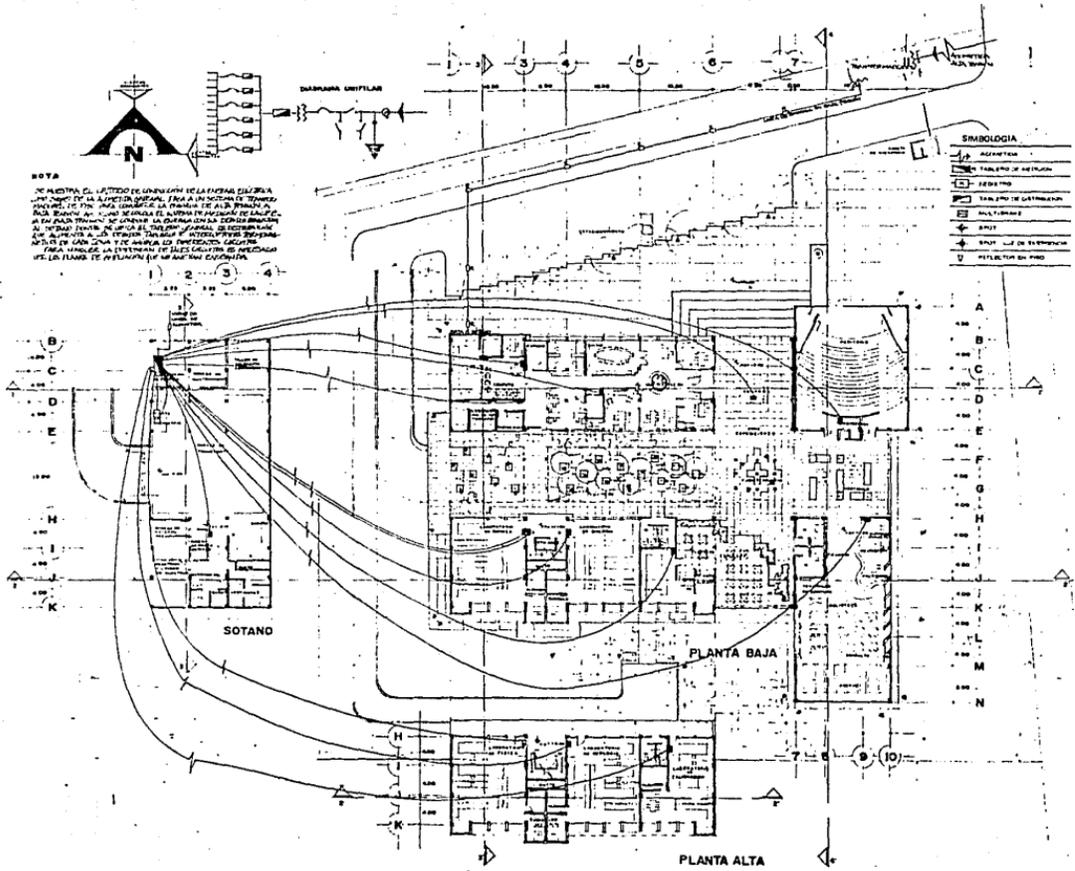
Veracruz.

TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA SALLE

ESC 100

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

196



**NOTA**

SE MUESTRA EL MÉTODO DE LLENADO DE LA TIRADA, ESTABA  
 UN DIBUJO DE LA PLANTA ORIGINAL, PARA A UN NIVEL DE TIRADA  
 DETERMINADO DE FIN, PARA LLENARLO EN LA PLANTA DE LA BAJA ORIGINAL.  
 RICH BARRON AP... (text partially obscured)

**SIMBOLOGIA**

→	ACERCIAMIENTO
→	TABLEROS DE SELECCIÓN
→	FIBERAS
→	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN
→	ALUQUILERES
→	PUERTOS
→	ALUQUILERES DE SELECCIÓN
→	RELECCIÓN EN FIN

**INSTITUTO OCEANOGRÁFICO**  
 Antón Lizardo, Veracruz.

**I. Eléctrica**

**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ENE 1950

## I L U M I N A C I O N .

Se procedió a determinar el tipo de iluminación artificial y su distribución, en los principales espacios arquitectónicos, para lograr una óptima iluminación como sigue:

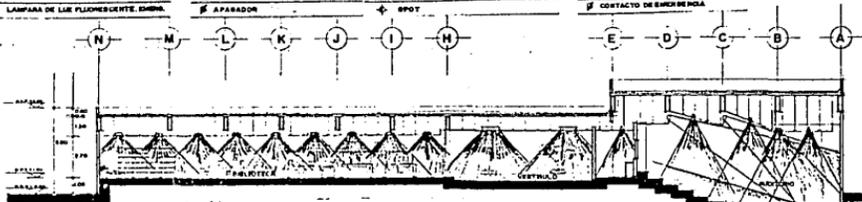
ESPACIO	ALTURA DE TRABAJO m.	C O L O R			AREA DE TRABAJO		LUXES				LUMENES	LUMINARIAS		
		TECHO	% REFLEXION	PAREDES	% REFLEXION	ANCHO	ALTO	INTENSIDAD DE ILUMINACION	COEFICIENTE DE UTILIZACION	FACTOR DE COMBINACION	LUMENES x AREA C.U. x F.C.	TIPO	CANTIDAD	MAXIMA SEPARACION (m)
LABORATORIO	3.00	blanco	80	claro	50	10.50	12.00	3.00	.49	.75	102,859	A*	12	3.20
COCINA	3.00	blanco	80	blanco	50	5.25	6.00	3 00	.47	.75	31,065	A	4	3.20
BIBLIOTECA	2.70	blanco	80	beige	50	13.10	17.00	4 00	.54	.75	219,951	A	24	2.30
TALLER DE SOLDADURA	2.70	blanco	80	claro	50	6.00	8.00	5 00	.46	.70	69,565	B	8	2.30
GARAGE DE TRANSPORTE	3.00	blanco	80	claro	50	16.00	16.50	1 00	.54	.70	69,841	C	32	2.75

- ESPACIO	ALTIMA DE TRABAJO m.	C O L O R				AREA DE TRABAJO		LUXES	COEFICIENTE DE UTILIZACION	FACTOR DE CONSERVACION	LUMENES	LUMINARIAS		
		TECHO	% REFLEXION	PAREDES	% REFLEXION	ANCHO	ALTO	INTENSIDAD DE ILUMINACION			LUXES x AREA C.U. x F.C.	TIPO	CANTIDAD	MAXIMA SEPARACION (m)
RECEPCION DE MUESTRAS	2.70	blanco	80	claro	50	5.25	6.00	300	.50	.70	27,000	D	6	2.30
CUBICULOS ADMINIST.	2.75	blanco	80	claro	50	2.63	4.00	600	.42	.75	20,000	A	2	2.75
PASILLO	2.75	blanco	80	claro	50	1.50	16.50	100	.39	.75	3,665	E	2	2.75
SALA DE JUNTAS	2.75	blanco	80	claro	50	4.70	8.00	400	.45	.75	44,563	A	6	2.75
VESTIBULO	3.00	blanco	80	claro	50	12.00	13.50	100	.54	.75	40,000	E	10	3.20

- A= lámpara en forma de artesa con difusor de acrílico que no sobresale con 4 tubos T-12 de 1.22m.  
 B= lámpara en forma de artesa con difusor curvo para aplicar en el techo, con 4 tubos T-12 de 1.22m.  
 C= base para tubo fluorescente slim-line sin difusor.  
 D= lámpara en forma de artesa para aplicar en el techo, con 2 tubos T-12 de 1.22m.  
 E= lámpara en forma de artesa con difusor que no sobresale con 2 tubos T-2 de 1.22m.



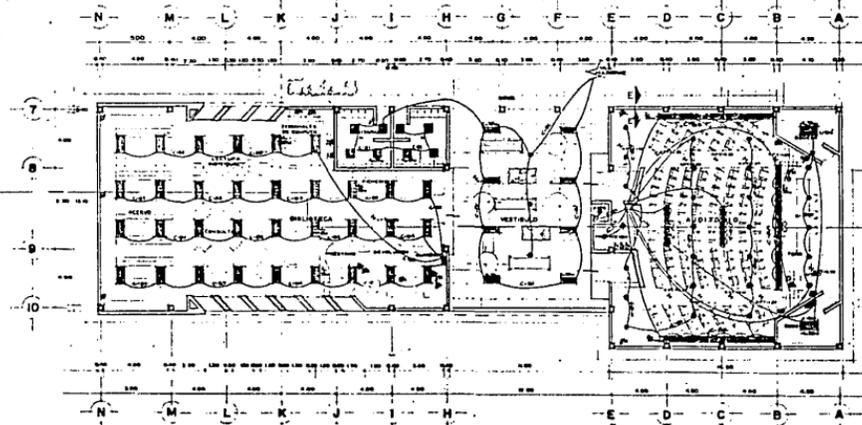
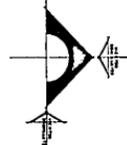
**SIMBOLOGIA**



CREDITO	AN	TR	AL	CH	OP	SW	T1	T2	T3
CAL-10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CAL-12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
CAL-14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
CAL-16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
CAL-18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
CAL-20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
CAL-22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

CREDITO	AN	TR	AL	CH	OP	SW	T1	T2	T3
CAL-10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CAL-12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
CAL-14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
CAL-16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
CAL-18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
CAL-20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
CAL-22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

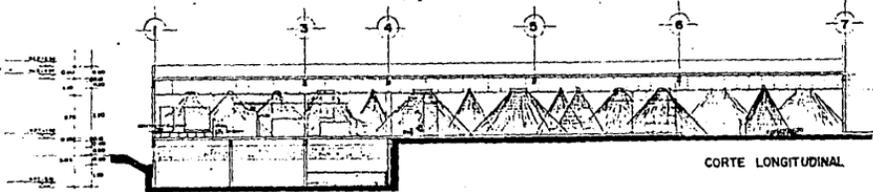
CORTE LONGITUDNAL



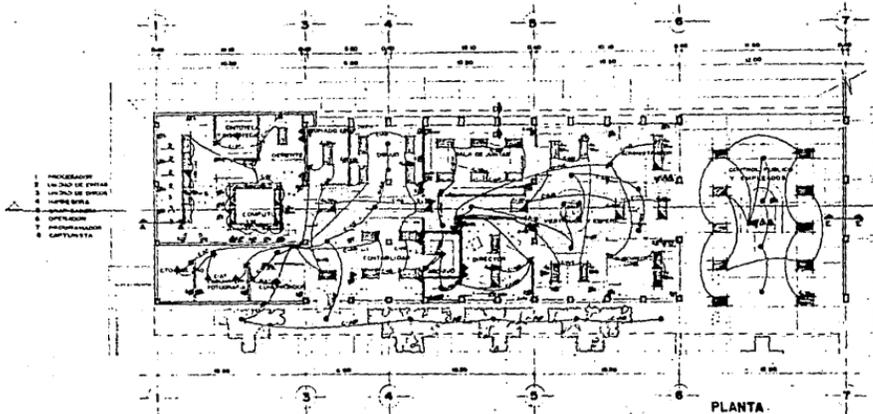
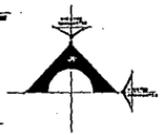
PLANTA

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
 Antonio Lizardo,  
 Veracruz.  
 I. Eléctrica  
**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ELEC 1100



CORTE LONGITUDINAL



PLANTA

- PROCESADOR
- UNIDAD DE ENTRADA
- UNIDAD DE SALIDA
- IMPRESORA
- PROCESADOR DE DATOS
- CAPTIVISTA

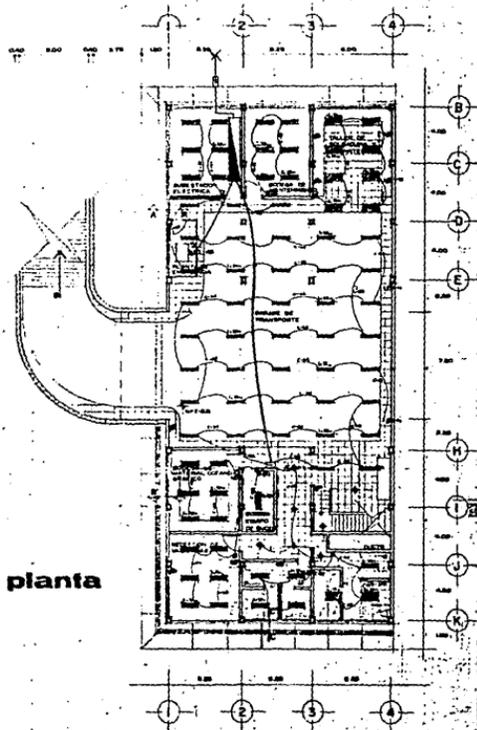
- SIMBOLOGIA
- ⊠ TABLERO
  - ⊞ MULTISWITCH
  - ⊞ APARADO
  - ⊞ SALIDA DE CENTRO
  - ⊞ SPOT
  - ⊞ CONTACTO DOBLE
  - ⊞ CONTACTO SIMPLE
  - ⊞ CONTACTO DE EMERGENCIA
  - ⊞ TELEFONO
  - ⊞ INTERCOMUNICACION
  - ⊞ CAMPO DE LIT. PLANCHAS
  - ⊞ CAMPO DE LIT. PLANCHAS
  - ⊞ CAMPO DE LIT. PLANCHAS

CIRCUITO	NO.	+	NO.										
CIRCUITO	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	2	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	3	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	4	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	5	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	6	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	7	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	8	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	9	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	10	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	11	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	12	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

CIRCUITO	NO.	+	NO.										
CIRCUITO	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	2	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	3	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	4	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	5	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	6	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	7	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	8	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	9	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	10	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	11	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CIRCUITO	12	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
**Veracruz.**  
**Anton Lizardo**  
**I. Eléctrica**  
**FRANCISCO ALARCON CONTRERAS**

ESC. 100  
 ESC. 100



planta

**SIMBOLOGIA**

- TABLERO DE DISTRIBUCION
- MULTIBRAKE
- SPOT
- SPOT. LUZ EMERGENCIA
- BARRERA DE CONTROL
- BARRERA DE CONTROL EMER.
- CONTACTO
- CONTACTO BOMBA
- CONTACTO EMERGENCIA
- LAMPARA DE LUZ EMERGENCIA
- LAMPARA DE LUZ EMERGENCIA
- LAMPARA DE LUZ EMERGENCIA

CUADRO DE CARGAS

Circuito	W	V	W	W	W	W	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
CARGA 1									
CARGA 2									
CARGA 3									
CARGA 4									
CARGA 5									
CARGA 6									
CARGA 7									
CARGA 8									
CARGA 9									
CARGA 10									
CARGA 11									
CARGA 12									

**INSTITUTO OCEANOGRAFICO**  
Veracruz.

TESIS PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD LA SALLE

I. Eléctrica

FRANCISCO ALARCON CONTRERAS

IES Antón Lizardo

ESC I

B I B L I O G R A F I A .

"I Reunión de resultados de actividades oceanográficas a nivel nacional."

MEMORIA

Comisión Intersecretarial de Investigación Oceanográfica.  
México, D.F. Noviembre 1984.

"Programa de Desarrollo de la Dirección General de Oceanografía."

Secretaría de Marina. Dirección General de Oceanografía.  
México, D.F. Junio 1983.

"Cartas Topográficas."

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Secretaría de Programación y Presupuesto.  
México, D.F. 1986.

"Arquitectura Habitacional." Volumen II.

Alfredo Plazola Cisneros y Alfredo Plazola Anguiano.  
Primera Edición. Editorial Limusa.  
México. 1986.

"Resistencia de Materiales."

Arq. Daniel Sierra R. y Arq. Pedro Irigoyen R.  
Editorial Diana.  
México. 1982.

"Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal"

Departamento del Distrito Federal.  
México. Junio de 1987.