



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Facultad de  
Arquitectura**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE LA ESCUELA NAVAL Y MERCANTE DE GUATEMALA

Tesis presentada a la Junta Directiva de la  
Facultad de Arquitectura por

**Luis Fernando Del Cid López**

Al conferírsele el título de  
**ARQUITECTO**

En el grado académico de  
**Licenciado**

Guatemala, Octubre 2013.

**ENMG Escuela Naval y Mercante de Guatemala**



## **Junta Directiva Facultad de Arquitectura**

<b>Decano</b>	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
<b>Vocal I</b>	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
<b>Vocal II</b>	Arq. Edgar Armando López Pazos
<b>Vocal III</b>	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
<b>Vocal IV</b>	Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez
<b>Vocal V</b>	Br. José Antonio Valdéz Mazariegos
<b>Secretario</b>	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## **Tribunal Examinador**

<b>Decano</b>	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
<b>Secretario</b>	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
<b>Examinador</b>	Dr. Arq. Lionel Bojorquez Cativo
<b>Examinador</b>	Msc. Arq. Martín Paniagua García
<b>Examinador</b>	Msc. Arq. Javier Quiñones Guzmán
<b>Sustentante</b>	Luis Fernando del Cid López
<b>Asesor</b>	Dr. Arq. Lionel Bojorquez Cativo

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A Dios**

Arquitecto del universo, que ha sido mi fuente de sabiduría, fuerza y guía en toda mi vida. Gracias Señor por tu amor, gracia, bondad, misericordia y salvación.

*“Porque nosotros somos colaboradores de Dios, y vosotros sois labranza de Dios, edificio de Dios. Conforme a la gracia de Dios que me ha sido dada, yo como perito arquitecto puse el fundamento, y otro edifica encima; pero cada uno mire como sobreedifica”. 1 Corintios 3: 9-10*

### **A mi abuela**

Por formar y guiar mi camino sobre esta vida, por todo tu amor, ayuda incondicional. Gracias madre.

### **A mis padres**

Luis y Elizabeth, por ser instrumento de Dios, gracias por su amor, paciencia y comprensión, gracias por darme siempre su apoyo e impulsarme a seguir adelante. Gracias por sus sabios consejos y su ejemplo.

### **A mis hermanos y a mi familia en general**

David, Débora y tíos por su ayuda y apoyo.

### **A mis amigos**

De infancia, de carrera universitaria y a todos. Gracias por compartir momentos de alegría y tristeza en el pasar de mi vida.

### **A la Facultad de Arquitectura**

Por la preparación y formación profesional adquirida.

### **Al capitán Ing. Leonel Chacón**

Por todo su apoyo e instrucción en la elaboración de este proyecto.

### **Al agregado naval de México, capitán Villar Huerta y a la Heroica Escuela Naval Militar (HENM)**

Por todo su apoyo en la elaboración de este proyecto y en la visita de campo a la misma en Veracruz.

### **A la Escuela Naval de Guatemala (ENG)**

Por su ayuda y apoyo en la elaboración de este proyecto.

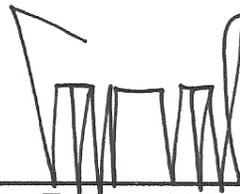
### **A mi asesor y consultores de tesis**

Por sus sabias instrucciones y comentarios.

**Propuesta arquitectónica escuela naval y mercante de Guatemala**

**IMPRÍMASE**

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



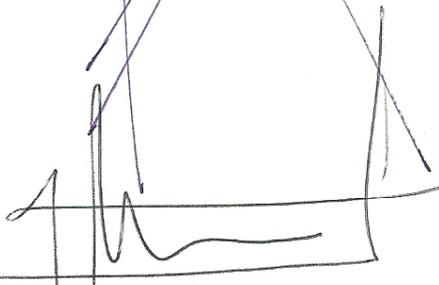
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

**Decano**



Dr. Arq. Lionel Bojorquez Cativo

**Asesor**



Luis Fernando del Cid López

**Sustentante**

## ÍNDICE GENERAL

### 1. GENERALIDADES

• Introducción	11
• Antecedentes	12
• Definición del problema	18
• Delimitación del problema	23
• Justificación	24
• Objetivos	25
• Conclusiones	26

### 2. MARCO METODOLÓGICO

• Introducción	29
• Proceso metodológico	29
• Diagrama metodológico	31
• Métodos, técnicas e instrumentos	32

### 3. MARCO HISTÓRICO

• Introducción	35
• Los argonautas mayas	35
• Las velas de seda roja	36
• Los navegantes coloniales	37
• De la independencia a la Revolución Liberal de 1871	37
• De la Revolución del 44 a la contrarrevolución del 54	38
• Fundación de la Marina de la Defensa Nacional	40
• Conclusiones	40

## 4. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

• Introducción	43
• Generalidades	44
• Definiciones generales	46
• Educación y escuela	47
• Marina Naval y Mercante de Guatemala	51
• El buque	62
• Esquemas conceptuales arquitectónicos	66
• Diseño y forma bidimensional	68
• Diseño tridimensional	74
• Esbozo teoría de la arquitectónica	81
• Arquitectura. Temas de composición; ideas generatrices	90
a) Planta / sección o alzado	
b) Relación unidad / conjunto	
c) Repetitivo / singular	
d) Adición y sustracción	
e) Simetría y equilibrio	
f) Equilibrio por simetría	
g) Geometría	
• Conclusiones	105

## 5. MARCO LEGAL

• Aspecto legal a nivel nacional e internacional	108
• Internacionales	108
• Convenios marítimos internacionales y regionales ratificados por Guatemala	109
• Nacionales	118
• Conclusiones	125

## 6. MARCO REFERENCIAL

• Municipio de San José	128
• Antecedentes culturales	128
• Aspecto ambiental y natural	129
• Servicios y equipamiento urbano	132
• Aspecto socio-económico	140
• Análisis del terreno	142
• Mapas	144
• Fotos	160

## 7. Análisis de caso análogo HENM

• Armada de México	164
• Historia	165
• Estructura	173
• Educación	174
• Construcción naval	175
• Rangos	175
• Heroica Escuela Naval Militar (HENM)	176
• Estado de Veracruz	182
• Análisis de caso análogo HENM	183
• Conclusiones	186
• Mapas y planos	187
• Fotos	201

## 8. Propuesta arquitectónica ENMG

• Premisas de diseño	210
• Programa arquitectónico	219
• Matrices de diagnóstico	223
• Diagramas	231
• Desarrollo de la propuesta arquitectónica	240
• Presupuesto	280
• Conclusiones	283
• Recomendaciones	284
• Referencias bibliográficas	286



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

# 1. Generalidades ENMG



## **INTRODUCCIÓN**

El estado de Guatemala y de la Marina de la Defensa Nacional son responsables de la ratificación y/o adhesión de los convenios marítimos internacionales y la aplicación de las regulaciones internacionales acerca de seguridad marina. Tienen a cargo también la administración de las aguas marítimas territoriales guatemaltecas, fuente de recursos alimenticios, minerales y energéticos. El director de la Escuela Naval de Guatemala, dependencia de la Marina de la Defensa Nacional del Ministerio de la Defensa Nacional, solicitó a la facultad de Arquitectura una propuesta de arquitectónica de la Escuela Naval y Mercante de Guatemala.

La Escuela Naval de Guatemala es la responsable de la educación a través de las bases navales, comandancias y capitanías tendientes a la formación, tecnificación, especialización e investigación y desarrollo marítimo, en beneficio del personal militar y del estado ribereño de Guatemala.

Esta escuela, encargada de la educación y tecnificación de la marina mercante (civiles) y marina naval, no cuenta con instalaciones adecuadas para su desempeño. Para capacitar a gente que pasa la mayor parte de su tiempo en buques mercantes o de servicio naval, es necesario sumergirla y prepararla desde el inicio en el ámbito marino.

Este trabajo de tesis es una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto, que simula las funciones de un buque y sus partes —proa, popa, estribor y babor—. Además alberga las actividades educativas navales y mercantes, de preparación física y técnica, para desempeñar actividades que se generan dentro de un buque naval o mercante.

La propuesta arquitectónica se limita a los cuatro edificios principales, emplazados en un conjunto que se integrará a lo existente y que será parte del plan maestro de la escuela. Los edificios principales son el administrativo, comedores y cocina, aulas y dormitorios. Se limita la propuesta porque es un proyecto extenso y se dejará la investigación abierta para que se pueda complementar en el futuro con áreas restantes como laboratorios específicos, simulador de navegación, servicios de ingeniería, aéreas deportivas (gimnasio, canchas, piscina, polígono de tiro, pista de atletismo y pista de entrenamiento), taller de vehículos, dársena, embarcaciones menores y buque escuela, dormitorios capitanes, clase y marinería; servicios complementarios (sastrería, lavandería, tintorería, impresión y reproducción) talleres de A/C, gasolinera, bodegas generales, polvorín y pañol (bodega) de armas.

## 1.1 ANTECEDENTES

### I. Internacionales

En el año 1948 se celebró una conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que adoptó el convenio por el cual se constituye oficialmente la Organización Marítima Internacional (OMI), el primer organismo dedicado exclusivamente a la elaboración de medidas relativas a la seguridad marina.

Debido al carácter internacional del transporte marítimo, las medidas se encaminan a mejorar la seguridad de las operaciones marítimas.

Entre la adopción del convenio y su entrada en vigor en 1958, uno de los problemas más importantes fue la amenaza de la contaminación del mar ocasionada por buques, en particular los buques tanque. En 1954 se adoptó un convenio internacional sobre esta materia. En 1959 la OMI asumió la responsabilidad de administrarlo y promoverlo. Así es como desde sus inicios, la mejora de la seguridad marítima y la prevención de la contaminación del mar han constituido objetivos primordiales de la OMI.

Esta es una organización técnica cuyo trabajo, en su mayor parte, lo realizan varios comités y subcomités. El Comité de Seguridad Marina (CSM) es el principal. El Comité de Protección del Medio Marino (CPMM), fue establecido por la asamblea en noviembre de 1973. Se encarga de coordinar las actividades de la organización encaminadas a la prevención y contención de la contaminación.

Estos comités cuentan con varios subcomités, cuyas denominaciones indican los temas de los que se ocupan:

- Seguridad de la Navegación (NAV)
- Radiocomunicaciones, Búsqueda y Salvamento (COMSAR)
- Formación y Guardia (STW)
- Transporte de Mercancías Peligrosas, Cargas Sólidas y Contenedores (DSC)
- Proyecto y Equipo del Buque (DE)
- Protección contra Incendios (FP)
- Estabilidad, Líneas de Carga y Seguridad de Pesqueros (SLF)
- Implantación por el Estado de Abanderamiento (FSI)
- Transporte de Líquidos y Gases a Granel (BLG)

La OMI ha adoptado unos 40 convenios y protocolos, así como más de 800 códigos y recomendaciones sobre seguridad marina, prevención de la contaminación y otros.

En cuanto a seguridad, la OMI adoptó en su primera conferencia (1960) el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (**Safety of Life at Sea, SOLAS**), que entró en vigor en 1965. Este abarca una amplia gama de medidas para mejorar la seguridad del

transporte marino, entre las que cabe incluir el compartimentado y la estabilidad, las instalaciones de máquinas e instalaciones eléctricas; la prevención, detección y extinción de incendios; los dispositivos de salvamento; la radiotelegrafía y la radiotelefonía; la seguridad de la navegación; el transporte de grano y mercancías peligrosas; y los buques nucleares.

La OMI ha atribuido la máxima importancia a la formación de personal de los buques. En 1978 convocó a una conferencia que adoptó el primer Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (**STCW- Standards of Training Certification and Watchkeeping**). Este convenio entró en vigor en 1984 y estableció, por primera vez, normas mínimas aplicables a las tripulaciones, de aceptación internacional. Este instrumento se revisó en 1995, cuando se le dio a la OMI la facultad de fiscalizar los procedimientos administrativos, de formación y de titulación de las partes en el convenio. Estas enmiendas entraron en vigor en 1997.

En el aspecto seguridad de los buques tanque y prevención de la contaminación, MARPOL (1973) se ocupa de la contaminación por hidrocarburos, productos químicos, sustancias perjudiciales, basuras y aguas sucias. Este convenio reduce considerablemente la cantidad de hidrocarburos que pueden eliminar los buques en el mar y prohíbe totalmente que estos efectúen descargas en ciertas zonas ambientalmente sensibles.

La OMI convocó en 1978 una conferencia sobre la seguridad de los buques tanque y prevención de la contaminación, en el cual se adoptó un protocolo relativo al MARPOL 1973, para introducir nuevas medidas. Entre estas se incluyen determinadas técnicas de operaciones y prescripciones sobre la construcción para buques tanque. El protocolo de 1978 relativo al anterior se le denomina **MARPOL 73/78** y entró en vigor en 1983.

Se han adoptado convenios para facilitar el tráfico marítimo internacional. Los principales objetivos de los mismos son prevenir demoras innecesarias en el tráfico marítimo, estimular la cooperación entre los diferentes gobiernos y asegurar el más alto grado de uniformidad posible en las formalidades y procedimientos relativos a la llegada, permanencia y salida de buques en los puertos.

Este convenio institucionalizó un comité de cooperación técnica. La clave de la asistencia técnica es la formación de gente de mar. Las medidas de la OMI se pueden llevar a la práctica si las personas responsables han recibido la debida instrucción, razón por la cual la OMI ha contribuido a crear o mejorar las academias de formación naval en muchos países, ya sea que atiendan exclusivamente las necesidades nacionales o regionales. Este criterio es muy útil cuando la demanda de personal adiestrado en los países no es suficiente para justificar las considerables inversiones económicas.

## II. Nacionales

La Marina de la Defensa Nacional fue creada el 15 de enero de 1959 por el presidente Ydígoras Fuentes, a raíz de un incidente aeronaval en las costas del Pacífico, cerca del puerto de Champerico, con naves procedentes de México.

Según el artículo 1º de la orden general del Ejército No. 2669 del Ministerio de la Defensa Nacional, se declara fundada la Escuela Naval de la Marina de la Defensa Nacional el 24 noviembre de 1960, con sede en el distrito portuario anteriormente denominado "Matías de Gálvez". Desde entonces se ha desempeñado informalmente, con apoyo de la misión sueca y del reino de España,

el cual conformaba el claustro de catedráticos. Es el ente encargado de la especialización de los integrantes del Ejército de Guatemala y de otras personas o instituciones relacionadas con el mar.

Acerca de la reorganización de la Escuela Naval de Guatemala, el artículo primero del Acuerdo Gubernativo 714-95, con fecha 28 diciembre de 1995, determina esta escuela, entre otras que se establezcan en el futuro, tendrá como fines principales la formación, tecnificación y especialización del personal para la investigación y desarrollo de las ciencias y técnicas del mar, específicamente en las áreas del orden naval, mercante, pesquero y portuario de la República de Guatemala. El consejo académico permanente está integrado por:

- Ministerio de la Defensa Nacional
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

El desarrollo en el mercado portuario nacional necesita mano de obra calificada en actividades para marina mercante, flotas pesqueras y marina naval.

Las actividades marinas comerciales para civiles se denominan marina mercante. Este mercado, que está creciendo en el país, necesita un grado de capacitación como el siguiente:

- Capitanes
- Oficiales
- Oficiales de puentes
- Oficiales de maquinaria
- Radiooperadores
- Buzos
- Técnicos soldadores
- Técnicos electricistas

- Técnicos mecánicos
- Técnicos en electrónica, etc.

Para la marina naval del país la tarea es generar oficiales con vocación de servicio y con la capacidad de ocupar puestos en buques como:

- Capitanes
- Oficiales
- Oficiales de puentes
- Oficiales de maquinaria
- Marineros y maestros

En la creciente demanda de índole turística, la temporada de cruceros en el país comienza en octubre y termina en abril o mayo. En este lapso atracan 91 buques, número que va en aumento. La mayoría de estos llega al Atlántico, por ser destino preferido de turistas, mientras que en el Pacífico

se esperan 34 buques. En esta temporada se registran ingresos de más de US\$25 millones, en seis meses.

En Puerto Quetzal, en el Pacífico, se promociona Antigua Guatemala, Panajachel y Chichicastenango. En la temporada 2004-2005 atracaron 36 barcos, 19 en Santo Tomás y 17 en Puerto Quetzal. En 2005-2006, 48: 28 en el Atlántico y 20 en el Pacífico. En 2006-2007, 87; de estos, 55 en Santo Tomás y 32 en Puerto Quetzal. En 2007-2008, 91: 56 en el Atlántico y 35 en el Pacífico.<sup>1</sup>

Además la cercanía de condominios con canales navegables genera la demanda de servicios para embarcaciones menores.

Es necesaria la educación para que las personas puedan brindar los servicios técnicos adecuados, con el mayor cuidado de buenas prácticas ambientales a fin de no dañar el medio.

Por el momento no se cuenta con una propuesta de infraestructura educativa para la Escuela Naval de Guatemala que le de participación directa a los pobladores del lugar y al servicio mercante o portuario.

### **III. SECTOR PESQUERO**

Desde fines de los años noventa, en el sector pesquero se ha observado una reducción significativa de los desembarques de camarones y peces. Esto ha provocado una fuerte pérdida de rentabilidad de las operaciones pesqueras, tanto industriales como artesanales.

Se considera que factores ambientales como los cambios en el clima y las condiciones oceanográficas, así como la fuerte presión sobre los recursos pesqueros, han producido cambios importantes en la distribución y abundancia de los recursos. Adicionalmente, el fuerte incremento de

---

<sup>1</sup> Revista Domingo No. 179, 9 de Diciembre 2007, Prensa Libre, por Julieta Sandoval, Pág.18, 19 y 20.

los precios de los combustibles ha agravado la situación económica de los pescadores y empresas pesqueras.

#### **IV. SECTOR PORTUARIO**

El sector portuario juega un rol clave para conectarse al comercio internacional. La organización de la comunidad marítima ejerce una influencia notable sobre el volumen y las condiciones comerciales; los servicios portuarios atraen y generan intercambios indispensables para el desarrollo económico del país. En el comercio marítimo, sometido a constantes evoluciones reglamentarias, los ejecutivos deben ser capaces de comprender y aprehender la complejidad creciente de la gestión portuaria y de contar con los instrumentos adecuados para responder a los desafíos de la globalización y cambio permanente en las tecnologías.

La Comisión Portuaria Nacional (CPN) tiene como principales funciones defender los intereses nacionales en todos los asuntos que se relacionan con las actividades portuarias. También representa a la nación ante los organismos nacionales e internacionales relacionados con la Comisión Centroamericana de Transporte Marítimo (COCATRAM) y la Comisión Centroamericana de Autoridades Portuarias (COCAAP. Ver marco legal). Entre otras funciones, está a cargo de planificar la capacitación marítimo portuaria de Guatemala, procurar su efectividad y calidad en la

ejecución de cursos y eventos de formación, de manera coordinada con los centros de capacitación y personal especializado de las empresas portuarias.

Con el Plan Estratégico 2008-12 de la Comisión Portuaria Nacional, CPN, el nuevo nombre para esta área es *Dirección de Desarrollo Humano*. Con ello se amplía la cobertura de la capacitación y asistencia técnica en apoyo a las organizaciones portuarias. Con relación a los programas de capacitación, la oferta está contenida en el catálogo de cursos de la CPN, los cuales en su momento se estructurarán como líneas de carrera especializadas, orientadas a niveles operativos, mandos medios y algunos ejecutivos. Dentro de los cursos se incluyen los que se tienen licencia de otras organizaciones, como la OIT y su programa especializado en la explotación de una terminal de contenedores, denominado Programa de Desarrollo del Trabajador Portuario, PDP. Asimismo se incluyen otros cursos de OMI, UNCTAD y los propios diseñados, adaptados o actualizados por la Comisión Portuaria Nacional.

Cabe indicar que, en la gestión de programas de capacitación portuaria especializados, se tiene considerado gestionar el *TrainForTrade*, de la UNCTAD, que proporciona a los mandos medios nuevas y mejores herramientas para gestionar un puerto.

Por otra parte, se tiene la oportunidad de organizar otros eventos de capacitación, por formar parte de la red de Centros de Capacitación Marítimo Portuaria de Centroamérica, que auspicia y coordina la Comisión Centroamericana de Transporte Marítimo (COCATRAM). El objetivo de tales eventos es impulsar la difusión de la formación profesional en la región en el marco de cooperación horizontal.

## V. Convenios internacionales

El convenio de la OMI, **STCW, Standards of Training Certification and Watchkeeping**, Convenio STCW 78/95, es ley nacional. Fue aprobado por el Congreso de la República en decreto 28-2002, publicado en Diario Oficial del 10 de junio de 2002 (página 32)<sup>2</sup>. El "Artículo 1. Aprobar el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar 1978, y sus enmiendas de 1991, 1994, 1996, 1997, así como el Código de Formación, Titulación para la Gente de Mar y sus Enmiendas de 1997 y 1998".

Acerca de la institución responsable de la ejecución del convenio **STCW 78/95**, el Acuerdo Gubernativo No. 151-03 publicado en el Diario Oficial número 15, tomo CCLXXIV, página 02, el 06 de mayo de 2004<sup>3</sup> dice "Artículo 1.- Designar al Ministerio de la Defensa Nacional como la institución responsable de la administración y ejecución del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, 1978, y sus enmiendas de 1991, 1994, 1996, 1997 y 1998, designación que deberá ser notificada al depositario del Convenio por el Ministerio de Relaciones Exteriores".

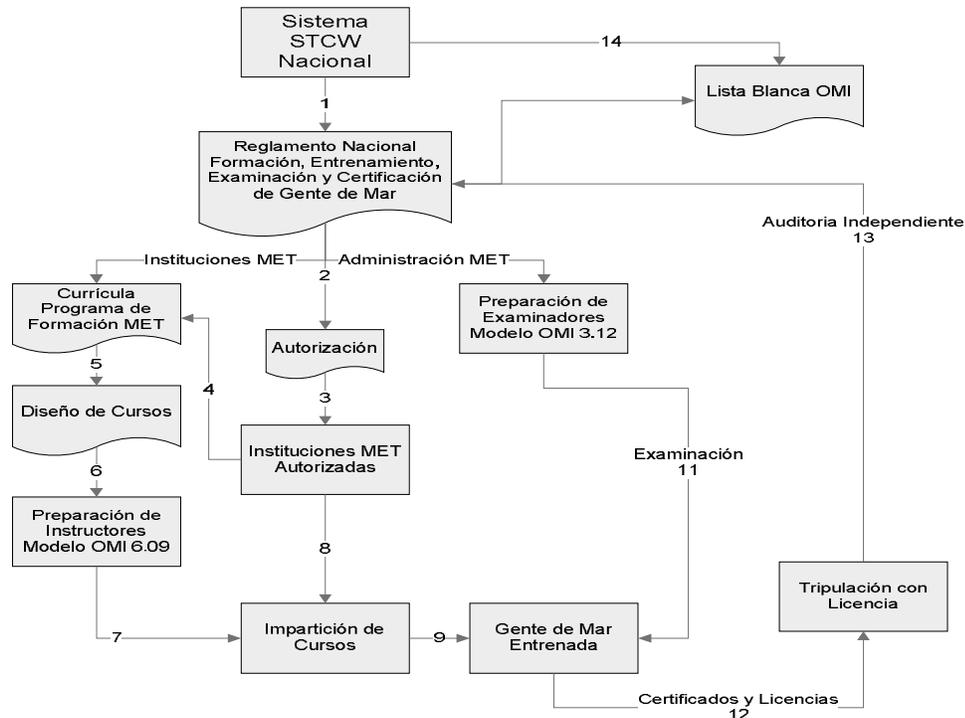
La ratificación en Centro América se ha dado en Belice, Honduras y Panamá. Todos forman parte de la lista blanca de la OMI, que conlleva un procedimiento para cumplir con los convenios. Guatemala todavía no aparece en la lista blanca de la OMI pero está en los últimos pasos para la auditoría que hacen delegados de la OMI.

---

<sup>2</sup> *CONVENIO STCW 78/95 es ley nacional. Aprobado por el Congreso de la República en Decreto 28-2002 publicado en Diario Oficial del 10 de junio de 2002 (Página 32)*

<sup>3</sup> *ACUERDO GUBERNATIVO No. 151 Publicado en el Diario Oficial número 15, tomo CCLXXIV, página 02, el 06 de Mayo de 2004.*

## PROCESO PARA LISTA BLANCA CONVENIO STCW 78/95



**Diagrama 1:** Proceso WhiteList IMO (lista blanca OMI) /Fuente: Escuela Naval de Guatemala.

## 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Escuela Naval de Guatemala, con la responsabilidad de la educación naval y mercante, no cuenta con la infraestructura adecuada para lograr sus fines principales.

Las instalaciones que ocupa la escuela en el complejo portuario de la Base Naval del Pacífico, Escuintla, fueron creadas para la **Unidad Ejecutora para la Construcción del Puerto del Pacífico, UNECPA**, en 1976. Se tenía previsto demolerlas 10 años después, al haber cumplido su cometido. Ya pasaron más de 32 años y estas instalaciones presentan numerosas deficiencias funcionales para llevar a cabo las actividades educativas, tales como falta de confort ambiental, problemas estructurales, instalaciones inadecuadas para entrenamiento y laboratorios.

. En alguna época se logró la tecnificación de la marina mercante y naval, pero hoy, cuando está en proceso de ratificar acuerdos internacionales de la OMI, hacen falta instalaciones adecuadas para preparar gente de mar competente en el mercado internacional y que se encuentre a la vanguardia en tecnología y técnicas marinas.

Con base en este planteamiento se citan los principales problemas encontrados relacionados con la educación naval y mercante.

## **I. INFRAESTRUCTURA Y ARQUITECTURA**

Se encontró deterioro estructural y funcional en las instalaciones de la Escuela Naval, como la falta de áreas específicas para actividades de entrenamiento físico y para la educación teórica de los marinos. Faltan áreas para servicios de mantenimiento, administración y dirección. La escuela no tiene instalaciones arquitectónica, funcional y estructuralmente aptas para este tipo de educación especializada.

## **II. SECTOR PESQUERO**

Incluye las diferentes actividades pesqueras en donde intervienen personas que se dedican a la acuicultura, pescadores artesanales, tripulantes de buques de pesca industrial e inversionistas que han establecido cultivos de peces o de crustáceos.

No se cuenta con ningún centro de capacitación para la pesca y que, según la clasificación y tipificación de la pesca en Ley general de Pesca y Acuicultura (ver marco legal), se hace necesaria la capacitación. Esto para fomentar el desarrollo de artes y técnicas de pescas selectivas y ambientalmente compatibles, fomentar y desarrollar la acuicultura, la investigación y generar personal técnico en temas ambientales, inspectores, artesanos, tripulantes de buques pesqueros, etc.

## **III. SECTOR PORTUARIO**

La educación para la gestión portuaria está dirigida al sector que tiene contacto directo con dicha actividad, capacita personal con experiencia, pero de una edad adulta.

Este tipo de educación no se ha dirigido a un sector público generando carreras a nivel de licenciatura, y a jóvenes adultos.

Entre sus propósitos está lograr la integración de la nación a la lista blanca de la OMI. Habrá que certificar títulos a nivel internacional, acorde a las diferentes competencias del código *STCW- Standards of Training Certification and Watchkeeping*, convenio STCW 78/95.

## **IV. SOCIAL**

Se refiere a no lograr los alcances y objetivos educativos de la escuela en beneficio de la región y el estado ribereño, sin preparar gente de mar que esté a la vanguardia de la tecnología, preparada en las ciencias marianas y que califique a puestos de trabajo y mercados no explotados.

## **V. DESARROLLO**

Se enfoca en el estancamiento de conocimiento y tecnificación por la falta de instalaciones adecuadas para promover la investigación marina y el desarrollo del litoral del Pacífico.

## VI. SECTOR INTERNACIONAL

La circular No. 2922 de la OMI va dirigida a todos los miembros de la OMI, Naciones Unidas y sus organismos especializados, organizaciones intergubernamentales, organizaciones no gubernamentales reconocidas como entidades consultivas y movimientos de liberación. Su interés es captar nuevos marinos.

- En colaboración con la Organización Internacional del Trabajo y organizaciones no gubernamentales del sector reconocidas como entidades consultivas ante la OMI (ICS/ISF, BIMCO, INTERTANKO, INTERCARGO e ITF), el 17 de noviembre de 2008 se lanzó una campaña para captar nuevos marinos y conservar a los ya existentes en servicio en el sector del transporte marítimo.
- La campaña tiene por objeto no sólo poner en conocimiento de los gobiernos, las organizaciones internacionales y el sector, la naturaleza y el alcance de la escasez mundial prevista de marinos, particularmente oficiales, sino también que todos los interesados coordinen sus esfuerzos para abordar el problema. Esta escasez es tanto cuantitativa como cualitativa. La combinación de ambos factores es perjudicial para la seguridad, la protección marítima y del medio ambiente, así como para el servicio que presta la navegación internacional al comercio mundial.
- Se ponen de relieve en qué aspectos la organización, gobiernos miembros y el sector pueden adoptar medidas —de forma individual y colectiva—, para fomentar las ventajas de una carrera profesional en el mar. **Para que haya marinos competentes es necesario disponer de un número adecuado de centros de formación de gran calidad. La responsabilidad recae principalmente en los gobiernos**, ya que pueden contribuir indirecta, pero significativamente, en la mejora de las normas al prestar apoyo a la formación.
- Las políticas adoptadas por los gobiernos en respuesta a los problemas marítimos en general (derechos de arqueo, accidentes y sucesos, trato de la gente de mar, disponibilidad de marinos, etc.) repercute en la percepción que tiene el público del transporte marítimo. Incluso puede anular todos los esfuerzos del sector para mejorar su imagen. La campaña alienta a los gobiernos a que apoyen al sector en todas las iniciativas para mejorar su imagen.
- Entre las medidas que se han señalado está el apoyo para captar a gente joven; incentivos para que el sector ofrezca plazas para formación a bordo de los buques, el fomento de las visitas de estudiantes a buques en los puertos o a transbordadores en el mar, etc. Todas estas medidas tienen por objeto fomentar la profesión de marino, así como alentar a las mujeres a que se dediquen a esta profesión.

## INSTALACIONES DE LA ESCUELA NAVAL DE GUATEMALA



**Foto 1:** Instalaciones ENG fuente: Google Earth e Identificación de lugares. Elaboración propia. Abril 2011.



**Foto 2:** Vista de las instalaciones de la Escuela Naval de Guatemala.

**Foto 3:** Salón de conferencias. El número de espacios es insuficiente para una cátedra con invitados internacionales. La altura, el ambiente para el clima cálido y el A/C es insuficiente.





**Foto 4:** Vista de cocina y comedor, donde se alimenta a los cadetes y civiles de marina mercante. Las instalaciones son inadecuadas para dichas actividades.

**Foto 5:** Las aulas no son aptas en su totalidad para el la educación naval. Hay deficiencias de confort por el ambiente cálido.



**Foto 6:** Daño en las estructuras metálicas en sollados (dormitorio en terminología naval). Instalaciones en mal estado en general.



**Foto 7:** *Dormitorios (sollados), instalaciones funcionalmente inadecuadas, en confort y falta de áreas de estar para cadetes.*

### **1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **I. Delimitación física**

La propuesta de estudio se realizará en el municipio del Puerto de San José, Escuintla, en la Base Naval del Pacífico. Se quiere realizar en un solar tentativo, de la misma base, que cuenta con suficiente espacio. Se tendría una entrada individual para la escuela naval, a fin de separar las actividades militares navales de marina mercante.

#### **II. Delimitación temática**

El estudio se limita a realizar una propuesta a nivel de anteproyecto, el cual se clasifica como diseño de anteproyecto de arquitectura de acuerdo al artículo 4, inciso 4.5 literal a) del capítulo II, Formación (educación), Establecimientos escolares no tipo, plurifuncionales, de orientación vocacional o de capacitación técnica con cobertura microrregional como mínimo, o escuelas de educación especial, y de acuerdo al artículo 7 por área del interés del estudiante, del reglamento del sistema de graduación de licenciatura de Arquitectura.

#### **III. Delimitación temporal**

- a) **Histórica:** para la realización de este estudio se hará referencia a las características y actividades de la escuela, partiendo de la fundación de la Escuela Naval de Guatemala en 1960, hasta la fecha.

### **b) Propuesta arquitectónica**

La delimitación abarca del año 2002 hasta el 2008. Se tomarán en cuenta los cambios en la demografía de la región en donde se hará el estudio, y se analizará a los egresados de las diferentes escuelas militares del país. Se estimará una proyección de vida útil al proyecto hasta el 2036, que será en 25 años contando desde el 2011.

### **c) Propuesta de estudio**

La realización del anteproyecto está prevista para seis meses desde la aprobación del tema de estudio, hasta la finalización del mismo. El estudio y planificación serán realizados de conformidad con la Escuela Naval, según las fuentes de financiamiento.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Es muy importante generar un proyecto para la infraestructura educativa, lo que se hace justificable por razones económicas, sociales y ambientales.

### **I. Económicas**

El mercado portuario en Guatemala está creciendo y la demanda de marina mercante en Centro América es mayor. Conviene generar oficiales navales capacitados para resguardar la soberanía del territorio y marina mercante para la creciente demanda de marinos.

### **II. Social y educativa**

Actualmente la escuela capacita marina mercante y naval. Sin embargo, no cumple su cometido ni logra una tecnificación de vanguardia, por la falta de laboratorios de electrónica, electricidad, soldadura, simuladores y otros, que permitan sumergir a la gente de mar en el ámbito tecnológico actual.

### **III. Ambiental**

Las actividades portuarias son altamente dañinas para el ambiente:

- 1) Almacén y transferencia de combustibles y lubricantes
- 2) Control de aguas negras
- 3) Control de residuos sólidos
- 4) Control de residuos líquidos peligrosos
- 5) Manejo de escurrimientos y arrastres desde tierra

Estas son algunas de las actividades en puertos. Es necesario capacitar personas que sepan el manejo adecuado y promover la educación ambiental. Esta responsabilidad se le atribuye a la Escuela Naval de Guatemala.

#### **IV. De carácter internacional**

Guatemala está en los últimos pasos para aparecer en lista blanca de la OMI. Esta lista se refiere a los países que cumplen con todos los requerimientos para la implementación de los convenios internacionales.

En Centro América está Belice, Honduras, Panamá y próximamente, Guatemala. Solo le hace falta la auditoría y aprobación de parte del Comité de Seguridad de la OMI.

### **1.5 OBJETIVOS**

#### **I. Objetivo general**

Desarrollar la propuesta de diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto para la **Escuela Naval y Mercante de Guatemala**, en la Base Naval del Pacífico, Puerto Quetzal, Escuintla, y lograr solucionar la problemática existente de infraestructura.

#### **II. Objetivos específicos**

- Hacer una propuesta que defina el cometido del edificio (lo pragmático). Por estar en el litoral del Pacífico el análisis de control físico, marco funcional, medio social y la simbolización cultural son importantes.
- La propuesta de la forma será definida al aclarar los elementos, las relaciones del proyecto y el estilo, ya que el medio se define siempre con respecto a determinadas actividades.
- Lograr una aplicación correcta de la técnica, lo que dirige a una buena selección de los sistemas constructivos, analizando lo pragmático y la forma del edificio.

## 1.6 CONCLUSIONES

- La ratificación por parte del Estado de Guatemala de los convenios internacionales de la OMI, tratados y protocolos de la región del Caribe, le dan responsabilidades a esta nación. Con la implementación del **STCW 78/95** (con el fin de pertenecer a la lista blanca de OMI), como metodología educativa se logrará una capacitación óptima de gente de mar, y se dará a Guatemala la facultad de certificar títulos a nivel internacional de educación mercante y naval. Esto coloca al país en una situación favorable a nivel centroamericano y se hace necesaria una infraestructura educativa adecuada.
- Al definir la importancia de la Escuela Naval y Mercante de Guatemala, el radio de influencia se vuelve esférico y atemporal. La propuesta de la totalidad arquitectónica tiene que lograr un cometido que denote la génesis de la ENMG. En lo económico, Guatemala queda a la vista internacional, en cuanto a desarrollo educativo y tecnificación, creando un punto focal en el litoral del Pacífico. El medio total es imparcial y da el derecho de lograr una simbolización cultural que se vuelva atemporal, para lograr y recordar que el medio mismo no se adapta a todo tipo de interacciones. No es un lujo innecesario adaptar el marco arquitectónico a las distintas situaciones de la vida o época: es la nueva génesis de la Escuela Naval y Mercante de Guatemala.



## 2. Marco Metodológico

### ENMG



## 2.1 INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de la propuesta metodológica es necesario implementar de forma exhaustiva los métodos de investigación documental y de campo, dadas por las características del tema de estudio.

## 2.2 PROCESO METODOLÓGICO

El trabajo será desarrollado en cuatro niveles, de acuerdo a un proceso ordenado de investigación. A partir del conocimiento generado se logrará una solución arquitectónica basada en la realidad y que corresponda a las necesidades planteadas. A continuación se describe en forma breve el proceso metodológico.

- I. **Primer nivel de aproximación:** se establecerá el contexto en donde se empezará a recopilar información acerca de la problemática a tratar. Se realizará lo siguiente:
  - Investigación general de aspectos históricos, territoriales, sociales, culturales, económicos, etc.
  - Entrevistas para definir la problemática por falta de instalaciones adecuadas.
  - Investigación de aspectos relacionados con el tema de estudio (educación de marina mercante y naval).
- II. **Segundo nivel de aproximación:** se analizará el área específica en donde se va a intervenir, así como su estado actual. Esto servirá para establecer un diagnóstico preliminar sobre la problemática; es decir, cómo fue y cómo está el lugar. Esto dará la pauta de cómo se podrá realizar el proyecto.
- III. **Tercer nivel de aproximación:** los datos recabados serán depurados y se definirá los parámetros generales para proponer el anteproyecto. Luego se ordenarán según marcos metodológicos, como se menciona a continuación.

Para el desarrollo del presente trabajo, en **Generalidades** se establecerán los antecedentes del tema y de qué manera se han abordado. Se definirá la problemática a partir de la necesidad manifestada, y se ubicará en un periodo y contexto ya mencionado. Es evidente la falta de promoción, inversión e infraestructura educativa, por consiguiente la falta de desarrollo. Se justificará la importancia de abordar el tema y serán establecidos los objetivos de la investigación.

El **Marco histórico** recopila datos históricos desde los aeronautas mayas, incluyendo la cultura china, los navegantes coloniales hasta la revolución de 1944 en Guatemala. En el **Marco teórico** se establecen los factores más importantes y los aspectos técnicos de **educación naval y mercante**, partiendo de aspectos generales como ambiente natural y factores de influencia como las técnicas educativas. Se utilizarán documentos de apoyo que proporcionen los

parámetros de diseño para una embarcación. Se llegará así a los criterios generales de diseño, a partir de los cuales se desarrollará la propuesta.

El **Marco legal** incluye un diagnóstico de las leyes nacionales y convenios internacionales que regulan las actividades de la Marina Mercante y Naval de Guatemala.

El **Marco referencial** presenta un análisis del contexto en dos niveles: el primero se enfoca en aspectos generales del municipio del puerto San José, Escuintla (situación socioeconómica; análisis geográfico, físico, ambiental, de equipamiento e infraestructura; normativas y aspectos legales, todo con base en estadísticas, investigación bibliográfica, de campo y entrevistas.

El segundo nivel presenta un análisis del sitio para definir los requisitos y criterios de protección ambiental para el solar potencial, a fin de elegirlo adecuadamente para su diseño y construcción.

#### **IV. Cuarto nivel de aproximación**

Se realizará una síntesis de los aspectos investigados hasta definir los requerimientos básicos de la **Escuela Naval de Guatemala**. A partir de estos se desarrollará la propuesta de anteproyecto a través del proceso de diseño de caja de cristal, y se hará la propuesta final para dar una respuesta tangible a la problemática. Se contará con la asesoría y colaboración de docentes de la facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En este nivel se dará una propuesta que responda a la problemática encontrada en el segundo y tercer nivel, por medio de procesos y criterios realizables. Se llevará a cabo lo siguiente:

- a. **Nivel conceptual:** análisis de casos análogos y de los factores que se apliquen al proyecto que se está realizando, tales como aspectos culturales, sociales, económicos, identificación de agentes y usuarios.
- b. **Nivel diagramático:** elaboración de premisas funcionales y espaciales (estudio antropométrico y ergonómico), ordenamiento de la información, elaboración de matrices y diagramas.
- c. **Nivel diagramático volumétrico:** determinación de premisas funcionales, formales y ambientales; criterios de diseño en relación al análisis del sitio, principios de diseño y principios ordenadores; determinación de concepción filosófica de diseño y partido arquitectónico.
- d. **Desarrollo del anteproyecto**
- e. **Desarrollo de antepresupuesto**

Por último, se presentarán las conclusiones y recomendaciones para conocer los resultados del desarrollo del presente trabajo.

**DIAGRAMA METODOLÓGICO**  
**ESCUELA NAVAL Y MERCANTE DE GUATEMALA**

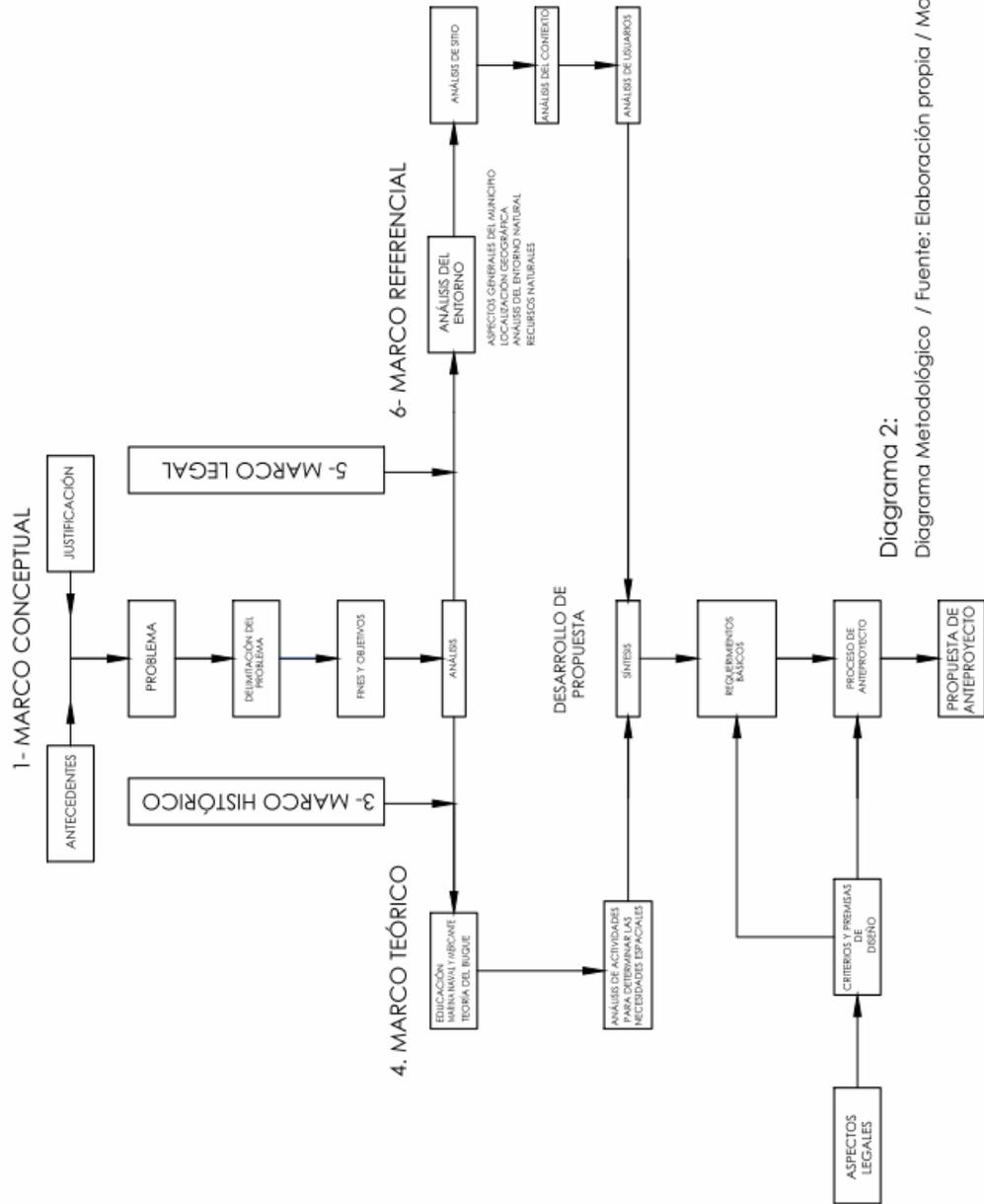


Diagrama 2:  
 Diagrama Metodológico / Fuente: Elaboración propia / Mayo 2012.

**Métodos, Técnicas e Instrumentos aplicables a la investigación**  
**ESCUELA NAVAL DE GUATEMALA**

Niveles	Fases	Método	Técnica	Instrumentos
1er. Nivel de Aproximación	Gabinete	<b>Científico</b> Investigación de aspectos generales, geográficas, sociales, culturales, económicos, etc.	Indagación, lectura, y síntesis	Libros, folletos, monografías del municipio mapas, croquis de ubicación
		<b>Científico</b> Entrevista verbal para identificación de problemática de educación con el Director de la Escuela Naval de Guatemala Visita a posibles solares para proyectos	Entrevista verbal, apuntes y síntesis  Indagación y observación Levantamientos topográficos Levantamientos fotográficos	Papel, lápiz  Croquis de ubicación del lugar Topografía Cámara digital
3er. Nivel de Aproximación	Gabinete	<b>Científico</b> Se dará inicio a la elaboración de la depuración de los datos recabados, en donde se permitirá definir parámetros generales para proponer el anteproyecto de Escuela Naval de Guatemala <b>Marco conceptual</b> <b>Marco Teórico</b>	Indagación Síntesis Observación Lectura Entrevista verbal	Fuentes bibliográficas libros, folletos, documentos de apoyo apuntes y croquis Libros, folletos, documentos de apoyo papel, lápiz y grabadora
		<b>Marco Referencial</b>	Levantamientos topográficos	Topógrafo, teodolito, planos
	Indagación directa		Apuntes, croquis y análisis de fotos aéreas	
	Levantamientos fotográficos		Cámara digital	
	Campo	Análisis de casos análogos	Croquis, apuntes, fotos y entrevistas	
Entrevistas Escuela Naval de Guatemala		Apuntes de criterios técnicos		
4to. Nivel de Aproximación	Gabinete	<b>Nivel conceptual</b> Análisis de casos análogos intangibles	Indagación, análisis y síntesis	Planos, sketches, y fotos
		Análisis de aspectos sociales, económicos y culturales	Indagación, análisis y síntesis	Estadísticas, folletos, papel, computadora y libros
		Agentes y usuarios	Indagación, análisis y síntesis	Hojas, escritos, computadora y tablas papel, lápiz, fotos, y sketches
	Campo	Análisis de casos análogos tangibles	Indagación directa y entrevista	Caminatas, recorrido del lugar
	Gabinete	<b>Nivel diagramático</b> Elaboración de premisas funcionales elaboración de arreglos espaciales elaboración de matices y diagramas	Lectura, escritura, indagación, síntesis, observación, sketches y dibujo técnico	Papel, lápiz, folletos, instrumentos de dibujo, y computadora
		<b>Nivel diagramático volumétrico</b> Premisas funcionales, formales, ambientales, y criterios de diseño	Lectura, escritura, indagación, síntesis, observación, sketches y dibujo técnico	Papel, lápiz, folletos, instrumentos de dibujo, y computadora
	Gabinete	<b>Desarrollo de anteproyecto y antepropuesta</b>	Lectura, escritura, indagación, síntesis, observación, sketches y dibujo técnico	Papel, lápiz, folletos, instrumentos de dibujo, y computadora

**Cuadro 1:** Métodos, técnicas e instrumentos aplicables a la investigación. Fuente: Elaboración propia. 1 noviembre 2011.



### 3. Marco histórico ENMG



### **3.1 INTRODUCCIÓN**

Esta recopilación de datos históricos muestra desde qué época es importante para las actividades de comercio la navegación marítima. El recorrido en la historia comprende seis épocas principales que marcan las actividades navales y mercantes de Guatemala. Se hará hincapié en la problemática internacional actual.

- Los argonautas mayas
- Las velas de seda roja
- Los navegantes coloniales
- De la independencia a la Revolución Liberal de 1871.
- De la Revolución del 44 a la contrarrevolución del 54.
- Fundación de la Marina de la Defensa Nacional.

### **3.2 Los argonautas mayas**

Desde sus inicios, los mayas buscaron los medios para surcar mares, ríos y lagunas. Después de un largo proceso de ensayos y experimentación, lograron dominar el arte náutico y desarrollar un complejo sistema de señalización costero que les permitió la pervivencia en la navegación en forma integral. De lo anterior se desprende el diseño y la construcción de embarcaciones eficientes para enfrentar las travesías fluviales, lacustres y marítimas.

Lejos de la flotabilidad y estabilidad de las naves, las evidencias arqueológicas destacan la construcción de puertos y obras hidráulicas. Estos ampliaban y facilitaban la navegación fluvial de los navegantes mayas, quienes desarrollaron toda la arquitectura naval y mercante en y de Mesoamérica.

Con todo el andamiaje y la experiencia náutica acumulada, los mayas surcaban las claras pero turbulentas aguas del Caribe sin mayor riesgo, gracias al diseño y construcción de naves que permitían ese dinámico comercio fluvial, lacustre y marítimo.

El inicio de la actividad se remonta al periodo Preclásico Tardío. El desarrollo de la navegación se consolidó al final del periodo Postclásico con la llegada a la costa este de grupos mexicanizados portadores de una cultura marítima. Son los putunes o itzáes, navegantes y mercaderes marinos, a los que refieren como “Los fenicios del Nuevo Mundo”.

Este grupo maya chontal es oriundo del sur de Campeche y del vasto delta de los ríos Usumacinta y Grijalva de Tabasco. La dinámica expansión de los putunes les permite en 850 d.C. consolidar una base comercial estratégica en el sitio arqueológico Altar de los Sacrificios, ubicado en

la confluencia del río de La Pasión y el Chixoy, que dan vida y caudal al Usumacinta. Desde esta vertiente aseguran posiciones en las riberas, toman El Ceibal y se establecen formalmente al sur del río La Pasión. Nombran a su tierra Acalán, que en traducción libre significa “Tierra del pueblo de las canoas”.<sup>1</sup>

Sin embargo, para lograr el desarrollo de la navegación de los putunes o itzáes, fue necesario no solo la construcción y experimentación de embarcaciones aptas para la navegación marítima, sino también establecer a lo largo del litoral puntos y sitio de apoyo a las tripulaciones, como diferentes tipos de puertos. Sus características geográficas permitían un abrigo natural y una aproximación a tierra o al mar sin obstáculo alguno. A los anteriores se le puede denominar *puertos naturales*. Independientemente de la facilidad que brindaban a los navegantes y sus administradores, siempre fue necesario diseñar y construir facilidades para el atraque y zarpe de las embarcaciones, áreas y sitio de intercambio de bienes y pasajeros, así como de descanso y avituallamiento.

Las evidencias arqueológicas permiten reconstruir virtualmente el diseño de la ingeniería portuaria y revestimiento de las plataformas que aseguraban la sedimentación de la tierra de dichos puertos, principalmente de los efectos de humedad causados por el constante vaivén del nivel del mar, a consecuencia de las mareas. En la mayoría de vestigios de estas construcciones portuarias se encuentra la utilización de conchas de caracoles para estabilizar los terrenos que sustentaban las bases de los muelles.

Otro avance técnico significativo fue diseñar e instalar un *sistema de marcaciones*, tanto perecedoras como permanentes, que cumplieran una función similar a los faros en la actualidad.<sup>2</sup>

### 3.3 Las velas de seda roja

Con sus enormes velas de seda roja, todos los almirantes al mando de *Zheng He*, el eunuco mayor de *Zhu Di*, el tercer emperador *Ming*, zarparon hacia destinos desconocidos. Los barcos escolta y naves de provisiones hacían una muchedumbre de madera flotante. La Armada consistía en 300 y cerca de 27,000 hombres (marinos y soldados).

Este paréntesis es necesario por el surgimiento de la tesis de que China descubrió América en 1421. Gavin Menzies —quien publicó en 2002 el libro “1421 The year China discovered America”— documenta en el capítulo X (*Colonie in Central America*) el contacto e intercambio de los súbditos de Zhu Di con los habitantes de Mesoamérica prehispánica.

---

<sup>1</sup> Jorge Antonio Ortega Gaytán, *Los Marinos*, Pág. 49 y 50.

<sup>2</sup> Jorge Antonio Ortega Gaytán, *Los Marinos*, Pág. 52.

Es una historia alternativa y válida, partiendo del posible encuentro de los asiáticos con los marinos mesoamericanos prehispánicos. El uso de las velas en las embarcaciones mayas y otros axiomas abren una fisura en el pasado y permiten observar un acontecimiento fascinante e importante para el conocimiento de los estudiosos del tema naval y su desarrollo.<sup>3</sup>

### **3.4 Los navegantes coloniales**

En enero del año 1534 se hizo a la mar al primera escuadra naval guatemalteca con rumbo al sur, al mando del Adelantado, Capitán general Pedro de Alvarado, Gobernador de la Capitanía General del Reino de Guatemala y “Almirante del Mar del Sur”.

Existe evidencia de que aquella primera flota naval partió del puerto de Iztapa o Puerto Viejo, considerado como el más importante de la colonia en la costas del Pacífico, y que dio vida a uno de los primeros astilleros en estas latitudes septentrionales de centro del Nuevo Mundo.

Las motivaciones del Almirante del Mar del Sur para adelantarse en esta expedición son múltiples y variadas, pero no hay duda que el núcleo de la motivación era búsqueda de riquezas, en especial el oro.

Luego de los acontecimientos propios de la conquista (dos campañas militares y una religiosa), Pedro de Alvarado ofrece al Rey la construcción de una flota y con ella montar expedición en busca de nuevos territorios para al corona española. La petición es denegada debido a que la Real Audiencia se opone y aconsejan al Gobernador por escrito “(...) *Que entendiense de su gobierno y no de hacer Armada, ni descubrimientos*”<sup>4</sup>

### **3.5 De la independencia a la Revolución Liberal de 1871**

Durante el medio siglo que separa la Independencia de la Revolución Liberal de 1871, existen evidencias de los esfuerzos que se desarrollaron para construir una expansión del poder nacional en la mar.

La presencia de los piratas fue menor, pero su actividad se desarrolló en forma esporádica a lo largo del siglo XIX. Los archivos de la época consignan la presencia de corsarios franceses, quienes efectuaron múltiples operaciones navales. Sobresale una incursión que perpetraran en 1822 con dos bergantines y una goleta con bandera colombiana; en esa oportunidad se apoderaron de dos embarcaciones de carga que se encontraban en el puerto de Santo Tomás de Castilla.

---

<sup>3</sup> Jorge Antonio Ortega Gaytán, *Los Marinos*, Pág. 67

<sup>4</sup> *Ibidem*, Pág. 79 y 80.

Luego de la sustracción de los bienes, las naves piratas se dirigieron hacia Río Dulce, sorprendiendo a la guarnición del Castillo de San Felipe de Lara. Los desmanes e incursiones de los corsarios hacían de la costa y riberas de los ríos un área de peligro constante. El asalto de los buques que navegaban de Guatemala a Omoa, o viceversa, acrecentaban la zozobra en los habitantes de la provincia de Centro América.

La historia naval de la República de Guatemala se encuentra con un primer antecedente real de la expansión estatal en el mar. Corre el año 1852 cuando el Capitán General Rafael Carrera ordena en su segundo mandato la adquisición de la goleta *Velocity*. Esta fue abanderada, artillada y puesta un año después a cumplir funciones de patrullaje y de defensa de la costa atlántica, en prevención de los esporádicos ataques piratas.

Es precisamente en ese gobierno cuando se desencadenan los eventos que desembocan en la Guerra Nacional de Centroamérica o guerra contra los filibusteros (1854-1856). Carrera hace una

proclama y ordena una movilización para defender el territorio centroamericano. Por su importancia histórica y sus repercusiones en lo nacional y regional se traslada íntegramente.<sup>5</sup>

### **3.6 De la Revolución del 44 a la contrarrevolución del 54**

La revolución del 20 octubre del 1944 desencadena nostalgias, proyectos inconclusos y sueños diluidos de todo calibre; redefine conceptos y diseña perfiles de nación dentro del entorno de una "Primavera Democrática", a la luz de las evidencias históricas que se rescatan de ese particular periodo de vida política de Guatemala. Debido a que las corrientes ideológicas se encontraban en el clímax, el mundo se replanteaba geopolíticamente. El poder mundial buscaba su equilibrio y "las consecuencias (directas e indirectas) de la segunda guerra mundial" dejaron muchas aristas y heridas abiertas, algunas supurando. Las guerras internas y de liberación se instalaron como telón de fondo en el escenario internacional. La Guerra Fría debuta y de inmediato el territorio guatemalteco se constituye en un punto caliente de esa nueva metodología bélica de los adversarios extracontinentales.

La turbulencia de los acontecimientos y el reacomodo de las circunstancias geopolíticas ocasionaron que el Estado guatemalteco se viera implicado en un *affaire* internacional. Como consecuencia de una de las tantas depresiones tropicales que asolaban el litoral del Atlántico, se produjo una emergencia nacional, la cual motivó el envío de ayuda internacional para solventar la angustiada situación de las poblaciones de la zona costera afectada. Los gobiernos amigos fueron los primeros en hacer efectiva su ayuda al país.

---

<sup>5</sup> Jorge Antonio Ortega Gaytán, *Los Marinos*, Pág. 131,132 y 133

Es así como a mediados de 1948, el presidente de Cuba, Carlos Prío Socorras, envía dos embarcaciones (botes torpedos) que habían confiscado autoridades de su Gobierno a la llamada *Legión del Caribe*. Iban cargadas con medicina y harina. Atracan en Puerto Barrios; se trataba de las lanchas *Berta* y *Aurora*. Después de arribar a puerto guatemalteco, se quedaron como un obsequio para el doctor Juan José Arevalo, Presidente de Guatemala, quien las bautizó como *Pedro de Alvarado* y *Tecún Umán*. Se inicia así en el país el inventario de lo que se llamó *Barcos Nacionales*, dependiendo directamente de la presidencia de la república y bajo el mando de un oficial del ejército de la Revolución.

Para efectos de comprensión espacial y temporal, la contrarrevolución estaba en ejecución: "(...) El 17 de junio de 1954 ingresaron al territorio guatemalteco tres columnas(...)". Operaciones aéreas de bombardeo y una acción psicológica radial permanente, a través de la *Voz de la liberación* mantenían cautiva la atención de los capitalinos. La cronología de las acciones bélicas se seguían paso a paso, a través de la radio clandestina.

El ejército guatemalteco había rechazado los intentos de ataque realizados por los rebeldes de Castillo Armas contra los dos pueblos; incluso se había apoderado de una goleta hondureña, *Siesta de Trujillo*, en Puerto Barrios, cuando intentó desembarcar ametralladoras, rifles, granadas y equipo de radio para las tropas del Libertador.

La goleta *Siesta de Trujillo* representa el inicio del colapso de la Revolución y de los marinos de contrarrevolución o de la revolución. Es un episodio que se constituye en el fiel de la balanza del pasado guatemalteco, pero debido a la cercanía con el fin del segundo gobierno de la revolución, fue eclipsado y no se le dio importancia. Este evento detonó el colapso político del gobierno de Arbenz y le valió el desvanecimiento en las noticias nacionales e internacionales. Como un crepúsculo náutico dio paso a la incertidumbre que cubrió los acontecimientos posteriores, que desembocaron en el triunfo de la Liberación para unos, y para otros en la renuncia del presidente Arbenz.

La penumbra de la incredulidad de lo que estaba sucediendo, el asombro de las autoridades, los efectos de las operaciones psicológicas, las presiones internacionales y otros factores confabularon y en un momento determinado se constituyeron en una cortina de humo, que no permitió la visualización de la conexión entre sí de todos los protagonistas.

El esfuerzo naval de la ofensiva militar de la contrarrevolución es meritorio y medular para la bitácora naval guatemalteca.

Los elementos inherentes al preámbulo de la génesis de la Marina de la Defensa Nacional sentaron las bases de las motivaciones del General Ydígoras Fuentes, para consolidar la presencia del Estado guatemalteco en el mar. Abrir paso en la penumbra histórica de la mitad del siglo pasado es dejar una estela tangible del rumbo trazado por *los marinos*. Además, permite el estudio, análisis e interpretación del ocaso de una década especial y el inicio naval contemporáneo partiendo de los *Barcos Nacionales*<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Jorge Antonio Ortega Gaytán, *Los Marinos*, Pág. 149,150,151,152,153,154,155 y 161

### **3.7 Fundación de la Marina de la Defensa Nacional**

Unas horas antes del inicio del año 1959, se da un incidente aeronaval en aguas territoriales guatemaltecas en el océano Pacífico. La crisis se agrava debido al apasionamiento, tanto de las autoridades guatemaltecas como mexicanas. Este evento es el umbral de la génesis de la marina guatemalteca. El presidente de la república, general Ydígoras Fuentes, es responsable directo y luego conciliador y mediador en la crisis provocada por los hechos ocurridos en las aguas territoriales.

La condición bioceánica de Guatemala y su posicionamiento geográfico en el continente americano le da características geopolíticas muy singulares en el ambiente estratégico de la nueva arquitectura de seguridad y defensa del hemisferio occidental. El presidente tenía muy claro los retos y beneficios de encaminar la mirada de los guatemaltecos hacia el mar. La visión geopolítica y estratégica le permitió embarcar políticamente a los estados centroamericanos en la *Flota Mercante Gran Centroamericana Sociedad Anónima*. Los eventos político sociales y militares internos, regionales y extraregionales de la década de los sesenta repercutieron enorme y negativamente en la naciente flota centroamericana, al igual que en el Mercado Común Centroamericano.<sup>7</sup>

### **3.8 CONCLUSIONES**

- Para la elaboración de esta propuesta es esencial la indagación histórica, ya que son claras las actividades marítimas en la historia de Guatemala. Esto merece ser tomado en cuenta en caso se haga alguna analogía en el proceso de diseño arquitectónico con la época maya, colonial, revoluciones nacionales y la actualidad.
- Se interpretará estas épocas históricas en distintos factores y conceptos de la totalidad arquitectónica, ya sea murales, analogías (racionalización de esquemas), plantas, elevaciones, funciones, acabados, etc.
- Con la aplicación teórica de la arquitectura se logrará una simbolización cultural que transforme el medio social y se proyecte atemporalmente en el litoral. Marcará así un punto focal en este renacimiento del desarrollo naval y la soberanía territorial, para colocar al país en las actividades educativas mercantes, centroamericanas e internacionales.

---

<sup>7</sup> Jorge Antonio Ortega Gaytán, *Los Marinos*, Pág. 167,168 y 169



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

## 4. Marco teórico y conceptual ENMG



## 4.1 INTRODUCCIÓN

La propuesta de la Escuela Naval de Guatemala es de suma importancia porque permitirá la génesis de las actividades educativas de índole marítima, y proyectar el desarrollo no solo de la región sino de los litorales Pacífico y Atlántico. A largo plazo se logrará hacer de la educación marítima un hito de desarrollo que no se ha explotado en el Guatemala.

En esta propuesta se hace hincapié en conceptos bidimensionales y tridimensionales fundamentados, así como en las diversas composiciones arquitectónicas e ideas generatrices derivadas del análisis de arquetipos.

La historia de la arquitectura parece enseñar que las relaciones numéricas, de proporción y geométricas pueden, efectivamente, producir un orden arquitectónico. Estas relaciones se hacen perceptibles y justificables mediante la repetición de los *motivos gestálticos* e influenciados también por los órdenes clásicos que generaron el antropomorfismo.

En la propuesta se usarán conceptos cualitativos como *vigoroso, débil, orgulloso, frívolo*. De acuerdo a la Vogt Göknil, con respecto a la arquitectura, la explicación solo puede hacerse en términos de objeto y no por medio de conceptos cualitativos. La investigación formal tampoco puede emplear conceptos cualitativos, ya que no arranca de la experiencia directa, pero esto no implica que haya que abolirlos.

Con la arquitectura se aprende y desarrolla la gramática visual. Con los avances del *hardware* y *software* se ha creado un cambio crucial en la forma de producir arquitectura: ser un experto en ordenadores parece ser un requisito fundamental para el arquitecto. Con esto se pretende diseñar la forma presente o la añorada, mediante conceptos acordes con el conocimiento psicológico visual perceptivo.

La teoría no debería de ser un sustituto de la experiencia directa, pero sin duda puede ayudar a conseguir una experiencia más “correcta” y profunda de la arquitectura. La búsqueda teórica quizás indique que la obra de arquitectura es función de factores que no son directamente accesibles. Un análisis teórico de su organización formal facilita su percepción adecuada.

Al desarrollar la propuesta de la escuela se tomarán en cuenta seis aspectos importantes, que se describirán en el marco teórico y conceptual. Todas formarán el proyecto escolar y son:

- Definiciones generales
- Escuelas y educación
- Marina Naval y Mercante de Guatemala
- El buque
- Esquemas conceptuales arquitectónicos
- Teoría integral arquitectónica

Estos temas se desglosarán en aspectos físicos tangibles y no tangibles. Por ejemplo, en el aspecto Escuelas y educación, la parte física serán los establecimientos del tipo escuelas superiores, hasta la descripción de una escuela naval. Lo no tangible serán los conceptos y esquemas para el análisis y diseño formal que fundamentará el diseño arquitectónico de la propuesta.

## **4.2 GENERALIDADES**

El tema principal de la investigación es **“Propuesta arquitectónica de la Escuela Naval y Mercante de Guatemala, Base Naval del Pacífico, Puerto Quetzal, Escuinta”**. Esta surge tras la petición formulada por la Escuela Naval de Guatemala, dependencia del Ministerio de la Defensa, a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Es importante que se conozcan las teorías, conceptos y actividades que intervienen en el desarrollo y la definición del proyecto escolar, así como los esquemas conceptuales bidimensionales, tridimensionales y un esbozo teórico de una arquitectura integral a proponer. Todos son aspectos fundamentales para comprender mejor el tema de la educación naval y mercante.

En este capítulo se hará un énfasis inicial en conceptos generales para entender las actividades marítimas. Posteriormente se desarrollarán cuatro temas importantes: **Escuela y educación, Marina naval, esquemas conceptuales de arquitectura y teoría integral de arquitectura**, con los siguientes subtemas:

### **A) Escuelas y educación**

- Educación
- Antecedentes históricos
- Escuela
- Escuela superior y universidad
- Antecedentes de la universidad
- Definición de proyecto escolar

### **B) Marina Naval y Mercante de Guatemala**

- Marina Naval o Marina de Guerra (Armada)
- Marina de la Defensa Nacional (Guatemala)
- Escuela Naval de Guatemala
- Marina Mercante
- Puerto
- Pesca y acuicultura
- Convenio (STCW- *Standards of Training Certification and Watchkeeping*) CONVENIO STCW 78/95
- Código (STCW- *Standards of Training Certification and Watchkeeping*) CONVENIO STCW 78/95

- Implementación por parte de ENG del convenio y código (STCW- *Standards of Training Certification and Watchkeeping*) Convenio STCW 78/95
- Pensum de la ENG
- Prototipo de carreras mercantes ENG

### **C) El buque**

- Nomenclatura sumaria del buque
- Tipos

### **D) Esquemas conceptuales arquitectónicos**

- Diseño y forma bidimensional
- Diseño tridimensional

### **E) Esbozo de teoría arquitectónica**

- Cometido del edificio
- La forma
- La técnica

### **F) Arquitectura, temas de composición: ideas generatrices**

- Planta / sección o alzado
- Relación unidad / conjunto
- Repetitivo / singular
- Adición y sustracción
- Simetría y equilibrio
- Geometría

### 4.3 DEFINICIONES GENERALES

- I. **OMI:** Organización Marítima Internacional, con sede en el Reino Unido.
- II. **Lista blanca de la OMI:** se le denomina *lista blanca* a todos los países que ya cumplen con la implementación de STCW 78/95, conforme al Comité de Seguridad Marina (MSC).
- III. **Capitán:** persona que tiene el mando de un buque.<sup>9</sup>
- IV. **Oficial:** un tripulante, que no sea el Capitán. Es así designado por la legislación o la reglamentación del país de que se trate o, en su defecto, por acuerdo colectivo o por la costumbre.
- V. **Radiooperador:** persona con el título idóneo, expedido o reconocido por la administración, en virtud de lo dispuesto en el reglamento de radiocomunicaciones.<sup>10</sup>
- VI. **Buque:** barco con cubierta que, por su tamaño, solidez y fuerza es apropiado para navegaciones o empresas marítimas de importancia. Cualquier buque es una embarcación o barco, pero cualquier embarcación o barco no es necesariamente un buque.<sup>11</sup>
- VII. **Marinero:** todo tripulante del buque, aparte del capitán y de los oficiales.<sup>12</sup>
- VIII. **Náutico:** relativo a la ciencia o arte de navegar.<sup>13</sup>
- IX. **Naval:** perteneciente o relativo a las naves y a la navegación.<sup>14</sup>
- X. **Marina naval o marina de guerra (Armada):** servicio armado encargado de la defensa de un país por mar.<sup>15</sup>
- XI. **Escuela naval:** institución perteneciente a la Armada de un país, encargada de formar a los profesionales de dicha rama militar.<sup>16</sup>

<sup>9</sup> OMI, (STCW- Standards of Training Certification and Watchkeeping) CONVENIO STCW 78/95, pag. 2

<sup>10</sup> *Ibidem*, Pág. 2

<sup>11</sup> "<http://es.wikipedia.org/wiki/Buque>"

<sup>12</sup> OMI, (STCW- Standards of Training Certification and Watchkeeping) CONVENIO STCW 78/95, pag. 3.

<sup>13</sup> *Los Marineros*, Jorge Antonio Ortega Gaitán. Pág. 524.

<sup>14</sup> <http://www.wordreference.com/es/en/frames.asp?es=naval>

<sup>15</sup> "<http://es.wikipedia.org/wiki/Armada>"

<sup>16</sup> "[http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela\\_Naval](http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_Naval)"

- XII. Marina mercante:** en la mayoría de países marítimos, la **marina mercante** es una flota de barcos usados para el comercio que, en algunas ocasiones, complementa a la marina de guerra. Estas flotas pueden ser divididas en diversas categorías, de acuerdo con su propósito o tamaño.<sup>17</sup>
- XIII. STCW 78/95 (Standards of Training Certification and Watchkeeping):** convenio y/o código Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar 1978, y sus enmiendas de 1991, 1994, 1996 y 1997, así como el Código de Formación, Titulación para la Gente de Mar y sus enmiendas de 1997 y 1998.
- XIV. SOLAS 74/78 Safety Of Life at Sea:** código internacional para la seguridad de la vida humana en el mar.
- XV. Dársena:** es la parte resguardada artificialmente, en aguas navegables, para el surgidero o para la carga y descarga de embarcaciones. Dársena deriva del árabe *dār a□□inā'ah* (dar significa casa, as- es equivalente de la preposición *de* y *sina'a* significa arte o fábrica) que significa *casa de la fábrica*, refiriéndose originalmente a un muelle donde se fabricaba y reparaba embarcaciones. El término *dār a□□inā'ah* también da origen a la palabra arsenal.<sup>18</sup>

#### **4.4 EDUCACIÓN Y ESCUELA**

##### **I. Educación**

Es el conjunto de conocimientos, preceptos y métodos por medio de los cuales se ayuda a la naturaleza en el desarrollo y el perfeccionamiento de las facultades intelectuales, morales y físicas del ser humano. Es un proceso social, permanente y continuo que asimila la cultura por medios familiares, escolares y de captación de la difusión.<sup>19</sup>

##### **II. Antecedentes históricos**

Desde la antigüedad han existido escuelas notables que con el transcurso de tiempo perfeccionaron sus métodos de enseñanza. Entre las primeras culturas se pueden mencionar:

**Egipcios:** desarrollaron el estudio de diversas disciplinas como la astronomía, hidráulica, anatomía, medicina, escritura y literatura. La enseñanza de las artes se centró en la escultura, pintura y, sobre todo, en la arquitectura.

**Griegos:** uno de sus grandes aportes consistió en hacerse cargo del problema de la educación. En la sociedad griega, la educación de los niños y niñas durante los primeros siete años de vida corría a

<sup>17</sup> "[http://es.wikipedia.org/wiki/Marina\\_mercante](http://es.wikipedia.org/wiki/Marina_mercante)"

<sup>18</sup> "<http://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%A1rsena>"

<sup>19</sup> Plazola Cisneros, *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, Pág. 128

cargo de la madre auxiliada por un esclavo (a). Los griegos poseían tres tipos de escuelas elementales: en las primeras enseñaban la lectura y la escritura; las segundas estaban destinadas para el aprendizaje de la música y literatura, y en las terceras se enseñaba la gimnasia.

Las escuelas inicialmente fueron particulares. La enseñanza se impartía en un plantel llamado *palestra*, que era un sitio público en donde se realizaban espectáculos de lucha y de toros.

En esa época se creó la *Efibia*, que era una institución a la que asistían jóvenes de 18 años llamados *efebus*, para ser adiestrados en tácticas militares, armas y en las artes en general.

Lo que en ese tiempo se consideró como educación superior la impartieron los *sofistas*. Ellos fueron los primeros en dar sentido a la educación y la encauzaron al humanismo.

**Roma:** los niños tenían una enseñanza elemental, que se iniciaba con el ciclo gramatical y la preparatoria para el uso de la retórica. Los niños recibían educación familiar hasta los siete años.

También asistían a escuelas públicas al no tener maestros particulares. Las escuelas primarias se llamaban *litteratur*, donde aprendían las primeras nociones culturales; después, a los 12 o 13 años, el *grammaticus* se encargaba de la enseñanza más avanzada, especialmente de la literatura. Se completaba por parte del *retor*, quien insistía sobre todo en la elocuencia.<sup>20</sup>

### III. Escuela

Serie de edificaciones que se diseñan en forma individual o en conjunto, para albergar las instalaciones que sirvan de apoyo en la educación de individuos de todas las edades. Se entiende por escuela todo edificio diseñado o reacondicionado para realizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde el nivel preescolar hasta el superior, incluyendo procesos abiertos no escolarizados. Cada centro educativo se construye y equipa según los grados de educación, los planes de estudio o carreras que se impartirán, o el tipo de institución que la administre (privada o gobierno).<sup>21</sup> La escuela es también el lugar en donde se imparte la instrucción elemental, o la institución colectiva de carácter público o privado donde se imparte cualquier área de conocimiento o carreras.

- **Escuela especializada:** institución que imparte conocimientos específicos relacionados con la actividad científica, artística y productiva del país.
- **Escuela industrial:** prepara a los alumnos para desempeñar oficios relacionados con la industria, en el manejo de maquinaria, equipo computarizado, seguridad industrial. Las carreras más comunes son: mecánica, máquinas y herramientas, carpintería, electricidad, electrónica, sistemas computarizados, etcétera.
- **Escuela técnica superior:** centro donde se imparten especialidades de ingeniería y arquitectura.<sup>22</sup>

<sup>20</sup> Plazola Cisneros, *Enciclopedia de Arquitectura Plazola* Pág. 113 y 114.

<sup>21</sup> *Ibidem*, Pág. 113.

<sup>22</sup> *Ibidem*, Pág. 128

- **Academia militar:** centro de enseñanza superior en donde por medio de una selección ingresan individuos que desean cursar una carrera y obtener un grado militar. <sup>23</sup>

#### IV. Escuela superior y universidad

Instituciones que agrupan a un conjunto de edificios en donde se imparten conocimientos de estudios superiores; ambas se diferencian por sus programas de estudios.

- **Universidad:** institución que alberga un grupo de escuelas llamadas facultades.
- **Escuela superior:** plantel destinado a la enseñanza donde el individuo se autorrealiza y obtiene un título en nivel licenciatura, para ejercer alguna especialidad del trabajo profesional. <sup>24</sup>

#### V. Antecedentes de la universidad

La educación se extendió hacia el año 1,100 y, como consecuencia, surgieron las escuelas superiores o de estudios generales. Se convirtieron en universidades cuando, por disposición del papa o del emperador, alcanzaron el rango de institutos de máxima enseñanza. La enorme cantidad de estudiantes que concurrían a estos centros creó problemas desconocidos hasta entonces por los monasterios. A comienzos del siglo XII empezaron a llegar a París numerosos estudiantes, procedentes de todas las ciudades de Francia y también del extranjero. La afluencia de jóvenes y el renombre de algunos profesores dieron lugar a la creación de la Universidad de París. Simultáneamente en Bolonia, Italia, se destacaba la enseñanza del derecho romano. El carácter de la enseñanza tenía en Bolonia un sentido republicano, mientras que en París predominaba el espíritu aristocrático. <sup>25</sup>

#### VI. Definición de proyecto escolar

El tipo de edificación se define por la clase de espacios y la comunicación entre estos, generada por el uso de una concepción pedagógico-didáctica determinada.

Los centros educativos se construyen con la intención de proveer un lugar donde se pueda aprender en condiciones productivas. Esta productividad debe considerarse en sentido cualitativo y cuantitativo:

**Cualitativo** (difícil de medir), si realmente logra educar en forma apropiada a los estudiantes.

---

<sup>23</sup> *Ibidem*, Pág. 127

<sup>24</sup> *Ibidem*, Pág. 170.

<sup>25</sup> *Ibidem*, Pág. 115.

**Cuantitativo:** si logra altas tasas de promoción de alumnos; si logra eficiencia en el uso de los docentes, los espacios y la dotación.

El centro educativo se suele asociar con el plan de estudios que se ofrece. Se olvida que estos no son sino modelos administrativos creados para desarrollar ciertos programas curriculares. Puede haber distintos modelos administrativos para el desarrollo de los programas curriculares.

Los factores que ayudan a definir el tipo de edificio escolar o, al menos, los más importantes, suelen derivarse del mismo plan de estudios y de su forma de aplicación.

El tipo de proyecto escolar se debe definir desde el punto de vista pedagógico-didáctico: ¿cómo se realiza la transferencia de información y qué espacios crea?

El centro educativo es una empresa compuesta por consumidores y productores de información.

### **Información**

- **Animada:** docentes, consumidores
- **Inanimada:** visual, auditiva, audio-visual, otros.

### **Forma de consumir y producir Información**

- El proceso genera las relaciones entre espacios
- El lugar genera los espacios
- El tiempo genera los horarios

### **Indicadores que explicarían este consumo**

#### **La información**

- Especializada o no
- Traspaso de la misma en línea continua o paquetes

#### **El tiempo**

- Horarios rígidos o flexibles
- Calendarios rígidos o flexibles

#### **El espacio**

- Tipos de espacio que se generan dentro del centro educativo
- Fuera del mismo (descentralizado)

#### **El proceso**

- Relaciones didácticas
- Pedagogía

Al cruzar estos indicadores pueden presentarse:

- Un mismo grupo recibiendo en el mismo sitio al mismo tiempo el mismo tipo de información.
- Un mismo grupo que rota por sitios distintos al mismo tiempo y recibe el mismo tipo de información.
- Un individuo va a un sitio distinto con un horario distinto.

### Formas de aprendizaje

- **Activa:** conducción del proceso de información a título personal.
- **Interactiva:** toma la información a nivel de grupo.
- **Pasiva:** alguien conduce el proceso de información.

### Hay dos tipos de espacios

- **Especializado:** laboratorio, taller
- **No especializado:** aula

## 4.5 Marina naval y mercante de Guatemala

### I. Marina Naval o Marina de Guerra (Armada)

Es el servicio armado encargado de la defensa de un país por mar. Para esto opera con destructores, fragatas, corbetas, buques, balizadores, remolcadores, buques de asalto anfibio y algunas con portaaviones. Además posee una aviación naval, una fuerza de infantería de marina utilizada para operaciones anfibias, medios de comunicaciones, de entrenamiento, sumado esto a todo su personal militar y civil.

- **Marina de guerra**

Es la que opera con buques en el mar, ríos y lagos navegables. Pese a ser la más simple, es una decisión costosa y exige no sólo disponer de los buques sino también de puertos, instalaciones para reparaciones y personal especializado. Por eso, no todos los países del mundo pueden contar realmente con una marina de guerra (pese a disponer de costa, ríos y lagos navegables).

## **II. Marina de la Defensa Nacional (Guatemala)**

Creada el 15 de enero de 1959, es la institución armada encargada de la defensa marítima del Estado, de la salvaguarda naval y del ejercicio de la autoridad marítima en los espacios acuáticos soberanos y jurisdiccionales del Estado. Procura brindar seguridad y protección a las personas y a sus bienes. El Decreto número 20-76 del Congreso de la República, artículo 1º dice así: Guatemala reitera su soberanía más allá de su territorio y de sus aguas interiores, a una franja de mar adyacente a sus costas designada con el nombre de mar territorial, el cual tiene una extensión de doce millas marinas, medidas a partir de las líneas de base respectivas. Dicha soberanía se extiende al espacio aéreo situado sobre el mar territorial así como al lecho y el subsuelo de ese mar.

## **III. Escuela Naval de Guatemala**

Ha sido un complemento importante en el desarrollo del poder naval en Guatemala, interés marítimo que, con su accionar, ha procurado el cuidado, seguridad y protección del resto de los intereses que conforman el patrimonio marítimo nacional. Todo con el fin de generar beneficios de orden estratégico, científico, económico y social para la comunidad guatemalteca.

El aporte de la Escuela Naval en el desarrollo indicado es la formación de oficiales que sobre la base de la práctica y el mantenimiento de las tradiciones, comunes a los marinos del mundo, sumado a una adecuada instrucción académica, han sido baluartes de la historia naval del país y lo seguirán siendo en el futuro.

A continuación se mencionan los nombres de los oficiales que prestaron sus servicios a la Escuela Naval en su etapa inicial:

General Manuel Francisco Sosa Ávila (Director Fundador)

Capitán de Navío John Rumenius de la Armada de Suecia, jefe de la misión sueca y del grupo de oficiales instructores de la Escuela Naval (primera promoción)

Capitán de Navío Juan Fernando Cifuentes (Subdirector y jefe de estudios de la segunda promoción)

Capitán Alberto de Amorortu y Echave, Marina Mercante española (Departamento de Navegación)

Capitán José San Juan Salazar, Marina Mercante española (Departamento de Ingeniería Naval)  
Capitán Jaime Boloix Sánchez, Marina Mercante española (instructor del Departamento de Navegación)

Una de las primeras actividades que realizó la nueva escuela fue le embarque de un grupo de cadetes en la motonave Quetzaltenango, de la flota mercante nacional, al mando del vicealmirante Arturo Rubio Ruiz. Esto constituye el primer crucero de instrucción, con el objeto de aprovechar la travesía de la primera unidad naval de la Marina Guatemalteca, procedente de Suecia. Fue una experiencia sin precedentes y de gran valor para la formación de los futuros oficiales.

Un segundo crucero se lleva a cabo en 1962, con los cadetes navales de la segunda promoción, a bordo de la fragata José Francisco Barrundía, al mando del Capitán de Navío José Antonio Contreras. El crucero fue realizado por diferentes puertos del Caribe y la costa Oeste de los Estados Unidos.

El acuerdo de fundación de la Escuela Naval reconoce como fecha de inicio de sus actividades el 26 de octubre de 1959. Ese día se conmemora el día del Cadete Naval. En la misma fecha del año 1963 se gradúa la segunda promoción de oficiales egresados del alma mater naval.

La Escuela Naval de la Marina de la Defensa Nacional fue creada mediante Acuerdo Gubernativo de fecha 25 de octubre de 1960, en la sede de la Comandancia de la Marina de la Defensa Nacional, Puerto Matías de Gálvez, jurisdicción de la Base Naval del Atlántico.

Durante su primera época se graduaron dos promociones de oficiales navales, las primeras del país. Hubo cruceros, ceremoniales y visitas importantes como la realizada a los Estados Unidos Mexicanos y la Primera Conferencia Interamericana Naval. Queda un registro de lo acaecido en aquella época en los anuarios publicados de 1960 a 1964.

Durante 32 años la escuela permaneció sin funcionar. Durante ese periodo los oficiales navales se formaban en la Escuela Politécnica. Hacían sus prácticas en las bases navales. De esta forma se graduaron siete promociones. El alto mando del ejército decide reorganizar la Escuela Naval de la Marina de la Defensa Nacional, por Acuerdo Gubernativo 714-95, con fecha 25 de octubre de 1995, bajo la denominación de Escuela Naval de Guatemala (ENG). La sede es en Puerto Quetzal, Escuintla, en el océano Pacífico guatemalteco, donde da inicio su segunda época.

El 26 de septiembre de 1979, el Organismo Ejecutivo, por medio del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas, emitió el acuerdo de la creación de la **Unidad Ejecutora del Complejo Portuario en el Litoral Pacífico -UNECPA-**. La unidad fue concebida como adscrita a la Presidencia de la República, con vigencia desde el 3 de octubre del mismo año. El terreno que actualmente ocupa la ENG es propiedad del Ministerio de la Defensa Nacional.

Cuando inició la construcción de Puerto Quetzal el Ejecutivo ordenó a la Base Naval del Pacífico cederle terreno a UNECPA para sus instalaciones administrativas. Para ello seleccionaron

el área de la casa patronal de la antigua salinera que se encontraba en el lugar. UNECPA construyó sus áreas administrativas y funcionó hasta que concluyó la construcción del puerto. Luego las instalaciones pasaron a ser el Club de Oficiales y el taller de vehículos de la base. En 1995, cuando se ordenó la reapertura de la escuela se entregó esa área que nuevamente fue modificada: dejó de ser Club de Oficiales, taller y bodegas para transformarse en alojamiento y aulas.

Durante esta época hasta la fecha se han graduado 10 promociones de oficiales navales. Ingresan primero a la Escuela Politécnica y al llegar al cuarto semestre pasan el proceso de asignación de arma.

Durante esta época de la Escuela Naval se efectuaron 11 cruceros internacionales:

- I Guatemala- El Salvador
- II Guatemala-San Andrés-Cartagena, Colombia
- III Guatemala-Panamá, Costa Rica, Honduras, Nicaragua y El Salvador
- IV Guatemala-Cuba, México
- V Guatemala- Nicaragua y El Salvador
- VI Guatemala-Panamá
- VII Guatemala-Salvador
- VIII Guatemala-Isla Gran Caimán, Belice
- IX Guatemala-Costa rica, Honduras, Nicaragua
- X Guatemala-México (Acapulco, Salina Cruz)
- XI Guatemala-México (Internacional Centroamericano)

En el crucero XI participaron cadetes de los países de Centro América.

#### ● **Base legal de la ENG**

- Acuerdo Gubernativo del 15 de enero de 1959, "Creación de la Marina de la Defensa Nacional".
- Acuerdo Gubernativo del 25 de octubre de 1960, "Fundación de la Escuela Naval de la Marina de la Defensa Nacional".
- Decreto del Congreso 20-76 "Ejército de Guatemala vela por el respeto de los derechos de los guatemaltecos en la mar".
- Acuerdo Gubernativo 714-95 "Reapertura Escuela Naval de Guatemala".
- Decreto del Congreso 56-96 "Aprobación de CONVEMAR"
- Decreto del Congreso 28-2002 "Aprobación Convenio Internacional Sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia de la Gente de Mar, 1978/95"
- Acuerdo Gubernativo 151-2003 "Administración del STCW por MDN"
- Acuerdo Gubernativo 120-2004 "Creación del Departamento Marítimo"

#### IV. Marina mercante

Es la flota naviera comercial de un país, que incluye barcos de pasajeros y buques de transporte de mercancías<sup>26</sup>

En la mayoría de los países marítimos, *marina mercante* es una flota de barcos usados para el comercio. En algunas ocasiones complementa a la marina de guerra. Estas flotas pueden ser divididas en diversas categorías, de acuerdo con su propósito o tamaño:

- **Buques** de carga seca, principalmente portacontenedores.
- **Tanques** para el transporte de líquidos, como crudo de petróleo, productos petrolíferos, gas licuado y productos químicos; aceites vegetales, vino y otros alimentos. El sector de los tanques comprende una tercera parte del tonelaje mundial.
- **Buques especializados**, por ejemplo, para cargas muy pesadas, congeladores, para el transporte de vehículos o maquinaria especial.
- **Costeros**, barcos más pequeños para cualquier categoría de carga que normalmente no hacen rutas transoceánicas sino transportes a lo largo de las costas.
- **Ferries**, la mayoría una combinación de carga de pasajeros y automóviles, que se utilizan normalmente para rutas regulares entre dos puertos.
- **Cruceros**<sup>27</sup>

#### V. Puerto

Dentro de la cadena del transporte, el puerto es el eslabón que permite el intercambio comercial entre el mar y la tierra.

Se define el puerto como el conjunto de obras, instalaciones y servicios que proporcionan el espacio de aguas tranquilas necesarias para la estancia segura de los buques, mientras se realizan las operaciones de carga, descarga y almacenaje de las mercancías y el tránsito de viajeros.

En general, las funciones de un puerto son: comercial, intercambio modal del transporte marítimo y terrestre, base del barco y fuente de desarrollo regional. Entre las funciones de índole específica está la actividad pesquera, de recreo y de defensa.

Desde el punto de vista funcional, las obras y las instalaciones de un puerto se pueden clasificar por su ubicación:

---

<sup>26</sup> "Marina mercante," Enciclopedia Microsoft® Encarta® Online 2008

<http://mx.encarta.msn.com> © 1997-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

<sup>27</sup> "[http://es.wikipedia.org/wiki/Marina\\_mercante](http://es.wikipedia.org/wiki/Marina_mercante)"

- En la **zona marítima**, destinada al barco, se disponen las obras de abrigo que protegen la zona de ataques del oleaje exterior, constituidas fundamentalmente por los diques. También
- están las obras que facilitan el acceso del barco al puerto en condiciones de seguridad, que garantice la maniobrabilidad, anchura y calado adecuados. Entre ellas están la señalización (radar, faros, balizas, radiofaros, boyas, etc.), los diques de encauzamiento, canales dragados, esclusas. Las obras de fondeo tienen la función de mantener el barco amarrado en aguas tranquilas a la espera de su turno de atraque en los muelles. Las dársenas constituyen la superficie de aguas abrigadas aptas para la permanencia y operación de los barcos (de marea o de flotación, según estén o no sometidas a la acción de las mareas).
- En la **zona terrestre**, destinada fundamentalmente a la mercancía, están los muelles que, además de facilitar el atraque y amarre de los barcos, sirven de soporte al utillaje y de acopio provisional de mercancías. También los depósitos que, además de adecuar un espacio a las mercancías, sirven de regulación de los flujos marítimo-terrestres.
- En la **zona de evacuación**, destinada al transporte terrestre, están las vías de acceso al puerto desde la red de carreteras general, las de circunvalación o reparto, y las de penetración a la zona de operación terrestre, con sus áreas de maniobra y estacionamiento.
- Ocasionalmente puede ubicarse en los puertos una zona de asentamiento de industrias básicas: siderurgias, astilleros, petroquímicas, refinerías, etc. En algunos casos ha sido necesario crear puertos exclusivamente para su servicio.

## VI. Pesca y acuicultura

- Pesca

Acción que consiste en capturar, recolectar, extraer y cazar por cualquier método o procedimiento, recursos hidrobiológicos.

- Pescador

Toda persona natural o jurídica dedicada a la pesca.

- Pesca marítima

Pesca que se realiza en el mar, en los esteros y bahías.

- Pesca continental

Pesca que se realiza en aguas interiores.

- **Pesca comercial**  
Actividad que se realiza con el propósito de obtener beneficios económicos.
- **Pesca deportiva**  
Pesca que se realiza con propósito de esparcimiento y recreación, con o sin embarcaciones, siempre que las especies capturadas no sean objeto de comercialización.
- **Pesca científica:**  
Actividad que se realiza con propósitos de investigación científica.
- **Pesca de subsistencia**  
Pesca que se practica sin embarcaciones o con embarcaciones que no exceda de cero punto cuarenta y cinco (0.45) Toneladas de Registro Neta (TRN), sin fines de lucro y con el único propósito de obtener productos pesqueros para el consumo directo del pescador y su familia. Se puede realizar en esteros, lagos, lagunas, ríos y mar.
- **Acuicultura**  
Cultivo de organismos acuáticos bajo condiciones controladas.
- **Acuicultor**  
Persona natural o jurídica, dedicada habitualmente a la acuicultura.
- **Acuicultura comercial**  
La que se realiza con propósito de obtener beneficios económicos.
- **Acuicultura científica:**  
La que se realiza con propósito de investigación técnica o científica.<sup>28</sup>

## **VII. CONVENIO STCW 78/95 (STCW- Standards of Training Certification and Watchkeeping)**

Convenio internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar 1978. El cometido principal de este convenio es regular los requisitos para la titulación y capacitación de personas de mar. Incluye las siguientes definiciones.

- **Capitán:** persona que tiene al mando un buque.
- **Oficial:** un tripulante que no sea el capitán.

---

<sup>28</sup> Decreto número 80-2002, El Congreso de la República de Guatemala, Ley de pesca y acuicultura, Capítulo II Definiciones, Artículo 8

- **Oficial de Puente:** oficial competente conforme a lo dispuesto en el capítulo II del STCW 78/95.
- **Primer Oficial de Puente:** oficial que sigue en rango al Capitán; en caso de incapacidad él tomará el mando del buque.
- **Oficial de Máquinas:** oficial competente conforme a lo dispuesto en el capítulo III del STCW 78/95.
- **Jefe de Máquinas:** oficial de máquinas superior responsable de la propulsión mecánica.
- **Primer Oficial de Máquinas:** oficial que le sigue en rango al Jefe de Máquinas; en caso de incapacidad él tomará la responsabilidad de la propulsión mecánica.<sup>29</sup>

Tanto el convenio como el Código comprenden 8 capítulos que son:

- Capítulo I- Disposiciones generales
- Capítulo II- El Capitán y la sección de puente
- Capítulo III- Sección de máquinas
- Capítulo IV- Servicio y personal de radiocomunicaciones
- Capítulo V - Requisitos especiales de la formación para el personal de determinados tipos de buques.
- Capítulo VI – Funciones de emergencia, seguridad en el trabajo, atención médica y supervivencia.
- Capítulo VII – Titulación alternativa.
- Capítulo VIII – Guardias.

#### VIII. **Código STCW 78/95 (STCW- Standards of Training Certification and Watchkeeping)**

En el código de formación figuran las disposiciones obligatorias a que se hace referencia específica en el convenio internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar 1978. En éste se indica de forma pormenorizada las normas mínimas que han de mantener en vigor las partes para dar plena y cabal efectividad al convenio.

---

<sup>29</sup> CONVENIO STCW 78/95 (STCW- Standards of Training Certification and Watchkeeping)

Se describen las normas de competencias que los aspirantes han de demostrar para que les sean expedidos y revalidados los títulos o certificados de competencia, en virtud del convenio de

formación. Las aptitudes específicas en las diversas normas de competencia se agrupan con arreglo a siete funciones, a saber:

1. Navegación
2. Manipulación y estiba de carga
3. Control y funcionamiento del buque y cuidado del las personas a bordo
4. Maquinaria naval
5. Instalaciones eléctricas, electrónicas y de control
6. Mantenimiento y reparaciones
7. Radiocomunicaciones

En los siguientes niveles de responsabilidad:

- **Nivel gestión:** es el nivel de responsabilidad relacionando con el desempeño de cargos de Capitán, Primer Oficial de Puente, Jefe de Máquinas o Primer Oficial de Máquinas a bordo de un buque de navegación marítima.
- **Nivel operacional:** es el nivel de responsabilidad relacionando con el desempeño de cargos de Oficial de la guardia de navegación o la guardia de máquinas; oficial de servicio en espacio de máquinas sin dotación permanente o radiooperador a bordo de un buque de navegación marítima.
- **Nivel apoyo:** es el nivel de responsabilidad relacionando con el desempeño de tareas, obligaciones o responsabilidades asignadas a bordo de un buque de navegación marítima, bajo la dirección de una persona que preste servicio a nivel de operaciones o de gestión.

IX. **Implementación del convenio y código STCW —Standards of Training Certification and Watchkeeping, CONVENIO STCW 78/95— por parte de la ENG**

La Escuela Naval de Guatemala (ENG), siguiendo las normativas de la OMI para formar parte de la lista blanca (*White list*), se encuentra en una de las últimas de las fases de la auditoría.

Actualmente está en proceso el proyecto de ley llamado “Reglamento para la formación, titulación y guardia de la gente de mar”. La aprobación de éste sería el último paso para pedir la auditoría final de la OMI.

## **X. Convenios interinstitucionales y empresariales de la ENG**

La Escuela Naval de Guatemala tiene convenios con instituciones, universidades y empresas relacionadas con actividades del ámbito marino. Estos convenios acuerdan desarrollar tareas de gestión educativa, investigación, consultoría y extensión que permitan el fortalecimiento académico, en materias de carácter marítimo. Tales labores comprenden los siguientes aspectos.

- a. Actualización de información sobre programas de estudio, administración y planificación docente.
- b. Actualización y modernización de equipo, material didáctico y bibliográfico.
- c. Implementación del banco de datos de profesores y/o investigadores con el propósito de dictar conferencias, desarrollar cursos y/o participar en el desarrollo de investigaciones marítimas de mutuo interés.
- d. Realización de investigaciones conjuntas.
- e. Preparación y realización de encuentros, simposios y congresos científicos en las áreas de actividad que interesan a ambas instituciones.
- f. Apoyo técnico en áreas específicas que interesen a ambas entidades.
- g. Capacitación técnica en áreas específicas que interesen a ambas entidades.
- h. Establecimiento de un intercambio sistemático de publicaciones respecto al estado y resultados de las investigaciones oceanográficas e hidrográficas.
- i. Establecimiento de mecanismos que permitan el uso de sedes, instalaciones y otras que posean tanto la ENG como las instituciones o empresas convenio para actividades de desarrollo, conservación e investigación.

### **Convenios universitarios**

- El Centro de Estudios del Mar y Acuicultura –CEMA– de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Universidad Mariano Gálvez.

### **Convenios empresariales**

- Comisión Portuaria Nacional.
- Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla, Puerto Barrios, Izabal.
- Planta terminal Esso, San José, *Esso Oil International*.

## Convenios institucionales

- INGUAT

## XI. Pensum de la ENG

La red curricular de la Escuela Naval de Guatemala tiene como cometido principal formar y educar personas para el servicio naval y mercante. Las asignaturas de las redes curriculares son iguales; la diferencia se marca en aspectos de la formación específica de la milicia y de civiles. Está formada por cuatro áreas específicas que son:

### **Científico-tecnológico**

Abarca asignaturas específicas como matemática, química, informática, física, investigación, electricidad y electrónica.

### **Formación general**

Asignaturas específicas como moral y ética, lógica, derecho marítimo y geografía marítima.

### **Formación marítima**

Asignaturas específicas de navegación, cinemática naval, fundamentos navales, maquinaria naval, mantenimiento de buques, ciencia del mar, teoría del buque, historia naval, comunicaciones marítimas, seguridad y contaminación marina.

### **Idioma extranjero y formación física**

Asignaturas específicas como inglés técnico marítimo, natación, judo, boxeo, remo, canotaje, navegación a vela y buceo.

## XII. Prototipo de carreras mercantes ENG

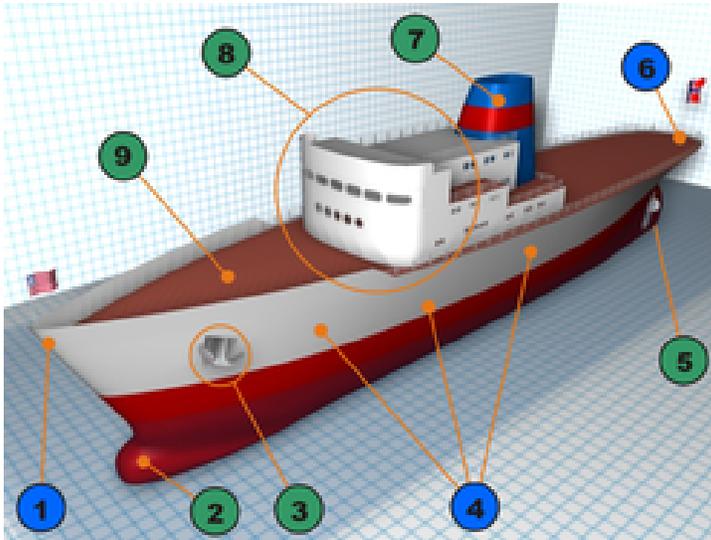
Actualmente la ENG empieza a implementar tres carreras a nivel de licenciatura, dos con la Universidad Galileo y una con la Universidad de San Carlos de Guatemala, que son:

- Ingeniería Náutica (Galileo)
- Ingeniería en Transporte Marítimo (Galileo)
- Ingeniería Mecánica Naval (USAC)

## 4.6 El buque

### I. Nomenclatura sumaria del buque

#### Descripción del casco



**Foto 9** Partes básicas de una embarcación

1. Proa
2. Bulbo de proa
3. Ancla
4. Costado de nabor
5. Hélice
6. Popa
7. Chimenea
8. Superestructura
9. Cubierta

Un buque, para poder navegar, debe poseer flotabilidad. Esto exige que su estructura sea impermeable al agua y resistente para soportar los esfuerzos a que estará sometida. Lo que le proporciona esta impermeabilidad y resistencia es la calidad y forma de su casco.

- **Casco:** es el envoltorio impermeable de la nave. Debe tener una forma tal que favorezca su velocidad y le proporcione las mejores cualidades para la navegación. La proa es la parte anterior del casco y la popa, la parte posterior. Estribor y babor son, respectivamente, las partes derecha e izquierda del buque, suponiendo que el observador mira hacia la proa.
- **Cuadernas:** son las piezas curvas que se afirman a la quilla en forma perpendicular a la misma. Sirven para dar forma al buque y sostener los forros.
- **Carena:** es el volumen limitado por el casco y por la superficie de flotación en un buque. También puede denominarse carena al volumen sumergido. En la foto 10, es el área pintado en color verde.
- **Obra viva:** es la parte sumergida del casco.
- **Obra muerta:** es la parte emergente del casco y cuyas superficies laterales se llaman costados.
- **Franja variable o línea de flotación:** recibe este nombre la parte de la carena de un buque, que debido a los distintos estados de carga puede estar sumergida o no (ver foto 11).

- **Quilla:** pieza longitudinal que corre de proa a popa en la parte más baja del buque. Sirve de ligazón entre las cuadernas.
- **Cubiertas:** son las superficies horizontales que dividen el interior del buque en el sentido de su altura.
- **Castillo:** es la superestructura de proa.
- **Combés:** es la superestructura que se encuentra en el centro del buque.
- **Alcázar:** la superestructura que se encuentra en la popa.
- **Bodega:** espacio interior de una nave, bajo la cubierta principal.
- **Escotilla:** aberturas practicadas en las cubiertas, que sirven para comunicarlas y dar paso a la luz y al aire.

#### Lados del buque (ver foto 12)

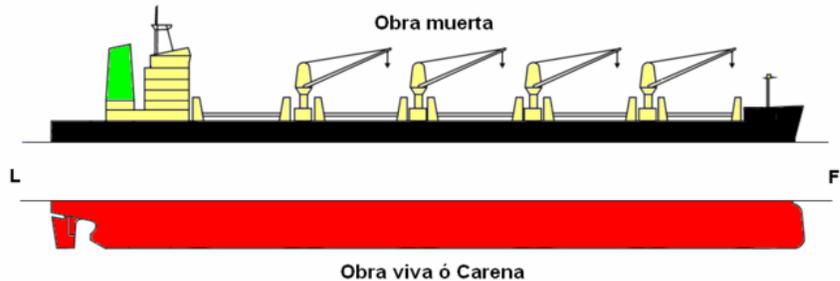
- **Proa:** parte delantera.
- **Popa:** parte trasera.
- **Estribor:** lado derecho, mirando de popa hacia proa.
- **Babor:** lado izquierdo, mirando de popa hacia proa.
- **Crujía:** es como se denomina al plano longitudinal de simetría de un buque; es decir, al espacio de proa a popa. En los buques también recibe el nombre de crujía el pasamano que cruza todo el barco longitudinalmente, de proa a popa, por la borda.<sup>30</sup>

**Foto 10:** Carena

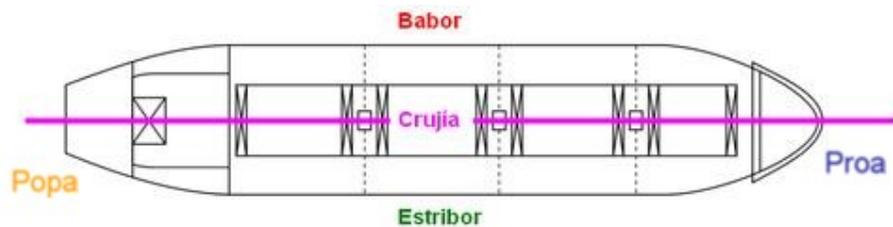


<sup>30</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Buque>

**Foto 11:** Franja variable o línea de flotación



**Foto 12:** Lados del buque.



## II. Tipos de buques

- Buque de guerra:** barco perteneciente a la Armada de un país, tiene cuatro características principales: armamento, protección, velocidad y autonomía, las que son entre sí antagónicas. Definidas estas características se obtiene el desplazamiento del buque.
  - Armamento:** se requiere máximo campo de tiro y artillería aislada entre sí.
  - Protección:** agrupación del armamento y límite de la eslora para reducir el peso de la coraza y blanco que presenta al enemigo.
  - Velocidad:** formas alargadas.
  - Autonomía:** radio de acción, que es la máxima distancia que la nave puede navegar a velocidad económica. Para ello es importante la máquina y el combustible que empleará.<sup>31</sup>
- Buque mercante:** todo buque no englobado en la Armada —sin contar los de recreo— es en principio un buque mercante. Básicamente esta definición sólo engloba a los dedicados al transporte de pasajeros o mercancías.

<sup>31</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Buque>

- **Tipos de buques mercantes**

- **Carga general:** hasta hace poco fueron los dueños de los mares, pero actualmente representan una pequeña fracción.
- **Graneleros:** para las cargas sólidas a granel. Su tamaño varía desde 2.000 a 3.000 TPM hasta las 400.000 TPM.
- **Petroleros:** desde pequeños buques de 500 TPM hasta los superpetroleros de 550.000 TPM. Se dividen por el tipo de carga transportada: petróleo crudo, productos, etc.
- **Gaseros:** desde pequeños LPG de 500 metros cúbicos hasta grandes metaneros de 260.000 metros cúbicos. El tamaño de estos buques se da habitualmente por volumen.
- **Quimiqueros:** para todo tipo de transporte de productos químicos. Suelen tener muchos tanques para poder transportar diferentes productos.
- **Portacontenedores:** los que están moviendo el comercio mundial y han hecho que el precio del transporte se abarate muchísimo. Su tamaño se mide por TEUs, equivalente a un contenedor de 20 pies; FEUs, equivalente a un contenedor de 40 pies. Los hay desde 100 TEUs hasta monstruos de unos 13.000 TEUs.
- **Cargas pesadas**
- **Cocheros:** han abaratado el transporte de automóviles o material rodante. Se miden por la cantidad de autos que pueden transportar.
- **Cruceros:** han tenido un gran auge por la proliferación de turismo marítimo.
- **Transbordadores** (también llamados ferries): para transportar pasajeros y sus vehículos en distancias relativamente cortas, habitualmente no más de dos días de navegación. Lo más común son unas horas.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Buque\\_mercante](http://es.wikipedia.org/wiki/Buque_mercante) Categoría: Tipos de barco

## 4.7 Esquemas conceptuales arquitectónicos

La propuesta es establecer esquemas conceptuales para el diseño y fortalecer la gramática visual que atañe y de la que se carece, para así sustentar la propuesta arquitectónica. Se logrará de esta manera justificar el uso de conceptos, composiciones arquitectónicas e ideas generatrices, en vez de emplear matemática abstracta y proporcionalidades clásicas.

Paul Frankl intentó establecer un esquema conceptual para el análisis de composiciones arquitectónicas usando términos como *células espaciales* y *formas-masa*. Esto presupone un concepto de espacio puramente cuantitativo. El espacio es algo que se puede medir, dividir y sumar. Los dos conceptos básicos que emplea es la *adición* y *división*; describe las relaciones espaciales de la arquitectura e introduce las relaciones numéricas y geométricas en conceptos como hileras y grupo, donde estas mismas pueden ser abiertas y cerradas. Finalmente utiliza *interpenetración* y *fusión* para expresar el contacto de los elementos.

También está A. E. Brickmann, quien emplea conceptos formales cuantitativos para describir composiciones de masa y espacio por las categorías (*die geschlossene baugruppe*-la unidad cerrada), (*die balanzierte baugruppe*- apareció en la asamblea equilibrada), (*die aufgeloste baugruppe*-el componente de resolver). Reconoce la importancia del tratamiento de las superficies e investiga (*Geschmuckte flachen*-plano adornado), (*gliederung der flachen durch horizontalen und vertikalen*-inclusión del plano horizontal y vertical), (*ordnung durch Ordnungen*- Reglamento por parte de los pedidos), (*ordnung durch zahl und mass*-Reglamento por el número y la medida). Sin embargo, estas categorías son menos sistemáticas y más que pertenecer a una teoría coherente sobre la forma arquitectónica, sugiere un estudio más profundo.

Dagobert Frey sostiene que las composiciones arquitectónicas tienen un principio y un final, igual que las obras de música o literarias. Usa el concepto *sucesivas* para describir obras clásicas; además esta sucesión puede ser continua o ramificada. Introduce el término *sucesión espacial*. Con su estudio, demuestra que no es suficiente describir las formas individuales como tal, sino que hay que indicar también su posición en el sistema.

Los esquemas conceptuales de Frankl, Brickmann y Frey muestran cómo el análisis formal puede y debe ser más completo y exacto de lo que permiten las teorías de la proporción y conceptos imprecisos de espacio. Hacer un balance de las diferentes posibilidades de formación de grupos, jerarquías y principios ordenadores conduce a exigir una teoría más sistemática de la forma arquitectónica que integre información psicológica de la teoría de la información y de la teoría de sistemas. Hans Sedlmayr tomó como punto de partida la psicología de la Gestalt para este primer intento, haciendo hincapié *en que las partes deben entenderse como funciones de todo*. Lo ilustró con el axioma *El todo es más que la suma de sus partes*, ya que la obra de arquitectura es función de factores que no son directamente accesibles.

Sedlmayr argumenta que la estructura formal puede tener varios niveles. La composición espacial puede tener un tipo de orden diferente al de los límites. Compara este estado de cosas con la distinción entre melodía, armonía y ritmo en la música. Después del análisis formal hace un análisis genético en el que deriva la estructura del cometido del edificio y de los presupuestos.

Sedlmayr toma como explicación la estructura formal de Borromini como base para conocer su personalidad, actitud ante la vida y posición histórica. Sedlmayr menciona la frialdad, la sobriedad y la dureza cristalina inherente a las obras de Borromini, así como su crecimiento orgánico, su flexibilidad y su movimiento. En este caso se justifica utilizar estos conceptos cualitativos ya que corresponden a propiedades formales perfectamente definidas.

Se distinguen tres fases características en el desarrollo para lograr un método adecuado en diseño y uno para el análisis formal, con base en la historia y la época:

**a) f. La forma como proporción**

Este punto de vista es el más primitivo, ya que solo considera una propiedad muy abstracta de la totalidad arquitectónica. Se ha demostrado que las relaciones numéricas no garantizan una forma arquitectónica satisfactoria. Las reglas de la proporción solo tienen un efecto ordenador cuando conducen a *Gestalten* arquitectónicas concretas.

**b) La forma como espacio**

Este punto de vista es especialmente popular en la actualidad. Debe entenderse como un sincero intento de aproximación a la totalidad formal. Se ha visto, sin embargo, que es inoportuno usar el concepto espacio para abarcar totalidades que trascienden al espacio euclídeo. Todos los intentos de introducir un concepto de espacio impreciso como base de una teoría formal tienen que ser rechazados por confusos.

**c) . La forma como estructura**

Este punto de vista es el más coherente y futurista. Consiste en comprender la forma arquitectónica en un todo en el que se unifican varios factores. Un análisis estructural enumera los elementos (las *gestalten*) y relaciones que determinan la totalidad formal. El factor espacial puede ser decisivo; en otros casos, el tratamiento de los límites o incluso el uso de los materiales. También cuentan los factores sociales, temporales, económicos y hasta políticos que son inherentes pero a la vez no directamente accesibles e incluidos en el diseño, que podría ser ambiguo según el caso.

Hay tres factores importantes para un esbozo de la teoría y la propuesta arquitectónica

- El cometido del edificio (pragmático)
- La forma
- La técnica

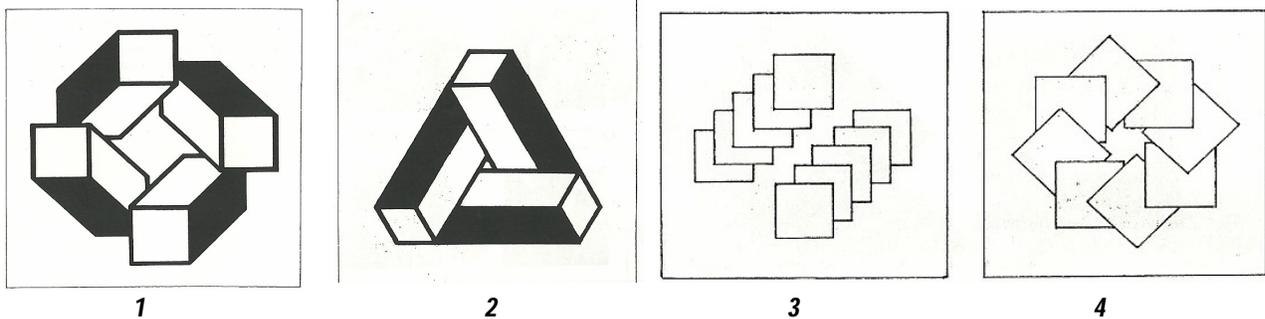
## 4.8 Diseño y forma bidimensional

Esquemas conceptuales bidimensionales se muestran en el diseño y la forma arquitectónica. Los conceptos de la gramática visual hacen asociar cada una de las partes de la propuesta de la ENMG, denotando los valores agregados y conceptos arraigados para el diseño. Estos pueden generar infinidad de ideas que se aplican en planta o alzado, bifurcaciones en conjunto para generar unidad, lo que puede generar efectos como tocar, unir, solapar o interpenetrar.

La ENMG denotará sutilmente criterios bidimensionales que ayudarán a identificar que pertenece a una arquitectura contemporánea selectiva. La opinión subjetiva del profano quedará abolida al darle criterios de identificación visual.

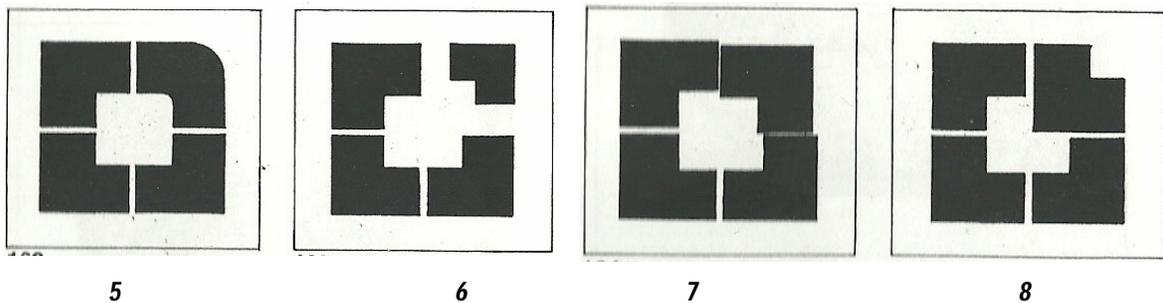
### I. Regularidad

Las figuras geométricas comunes son regulares. La regularidad se ve afectada por componentes como posiciones y direcciones uniformes y ordenadas (fig. 3 y 4). Con cuatro componentes se puede interpretar un cuadro pero con tres se puede generar una figura triangular (fig. 1 y 2) y no perder las cualidades. Es aplicable en plantas y composiciones abiertas (patio al centro).



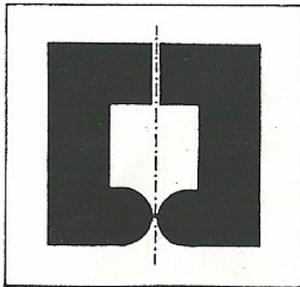
### II. Desviación

La regularidad produce un arquetipo rígido que se puede intervenir con una desviación leve que afecte a un componente en tamaño, posición y dirección (fig. 5-8).

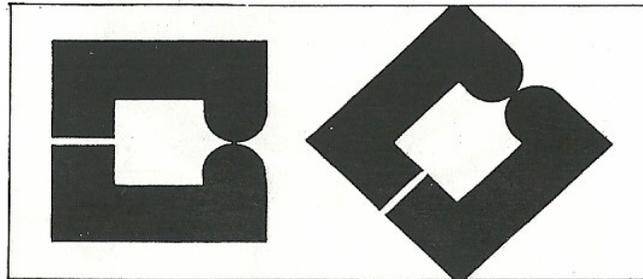


### III. Simetría

Las simetrías son figuras regulares cuya mitad y lados izquierdo y derecho se pueden obtener por reflexión en el espejo. Con una recta invisible se entiende como eje en su centro (fig. 9), la cual se verá afectada por ángulos de inclinación regulares o girada (fig. 10).



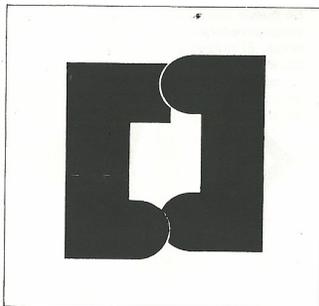
9



10

### IV. Asimetría

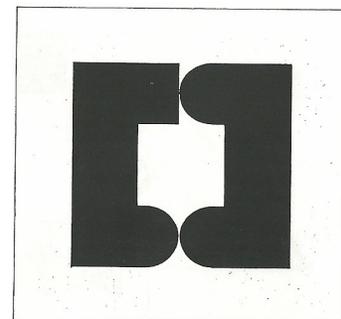
Una variación en una simetría regular la convierte en asimetría, desalineándola, desfasándola y solapándola o haciendo una variación no exagerada (Fig. 11 - 13).



11



12



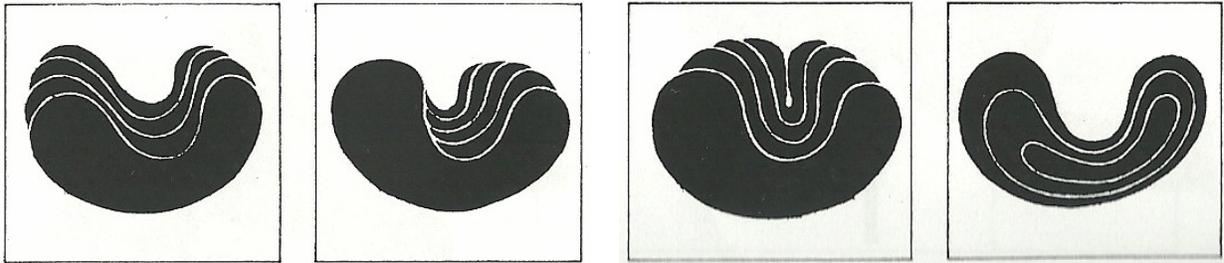
13

## V. Variaciones de una forma

La forma, tanto si es geométrica, abstracta u orgánica, puede tener varias configuraciones, como las siguientes:

- Proliferación de figuras

Es el uso múltiple de figuras, ya sean geométricas u orgánicas. Se pueden variar de tamaño, dirección o por superposición (Fig. 14 - 17).



14

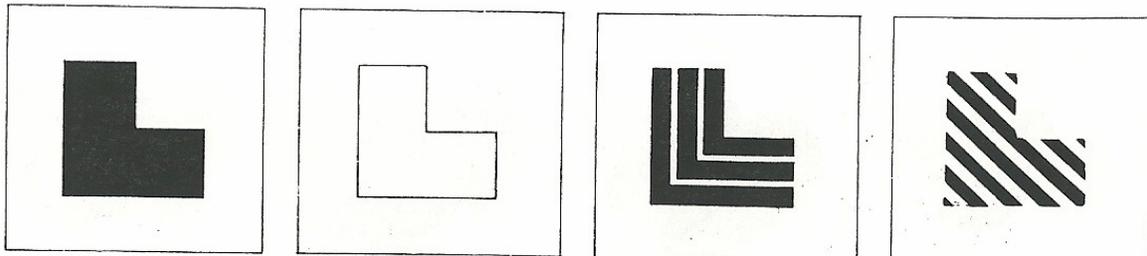
15

16

17

- Variación interna

Lo más común es variar el área interna, ya sea su contorno, texturas e inclinaciones a la configuración (Fig. 18 - 24).

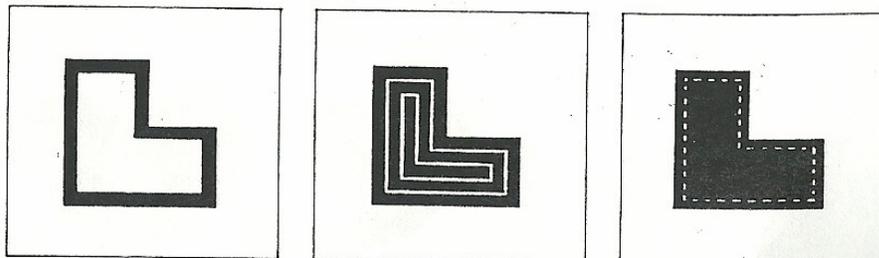


18

19

20

21



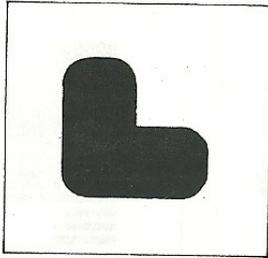
22

23

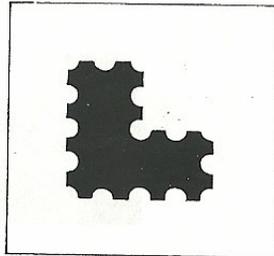
24

- **Variación externa**

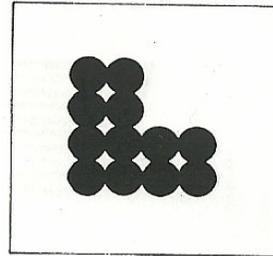
Se da de la forma más básica, variando los vértices y el contorno (Fig. 25 - 28).



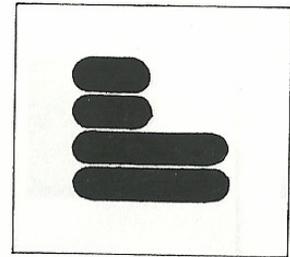
25



26



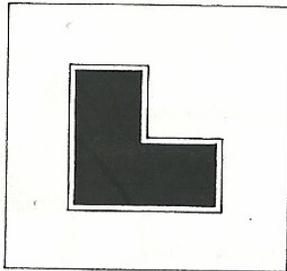
27



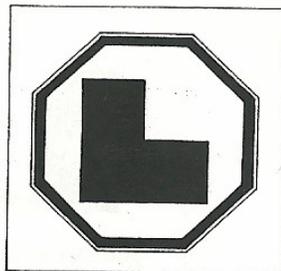
28

- **Ampliación**

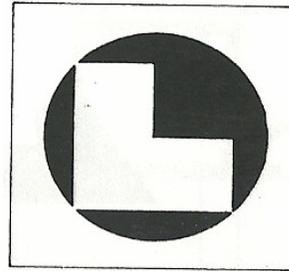
Se puede ampliar con un reborde o capas concéntricas a la figura tipo (Fig. 29 - 32).



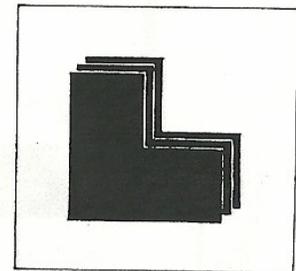
29



30



31



32

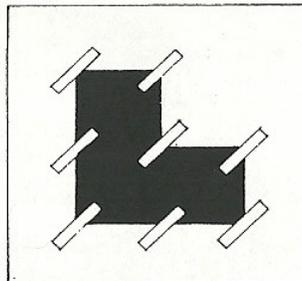
- **Superposición**

A una forma se le puede superponer otras formas sin desviar la figura general.

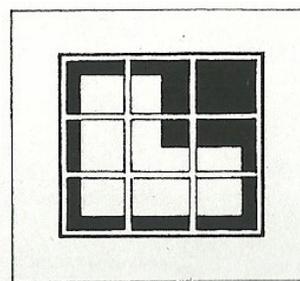
Transfiguración: se puede hacer al cambiar una parte de la figura toda entera por algo figurativo.  
(Fig. 33 - 35)



33



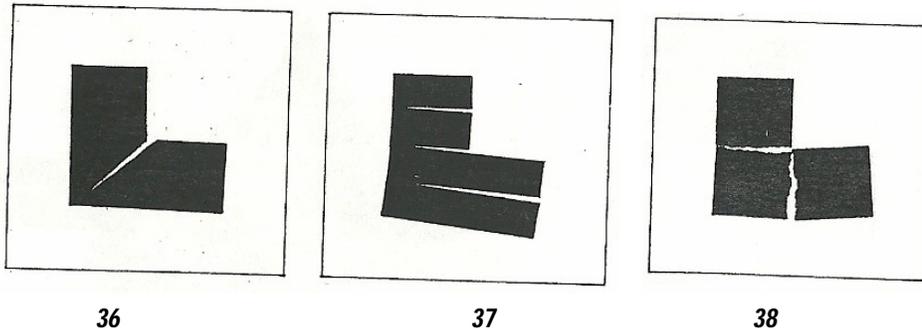
34



35

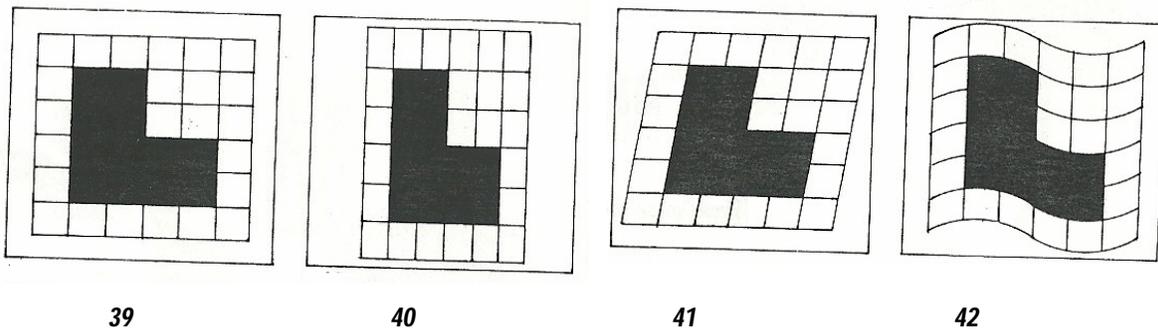
- **Dislocación**

Se puede seccionar, romper o hacer una leve inclinación que luego dará la sensación de dislocación (Fig. 36 – 38).



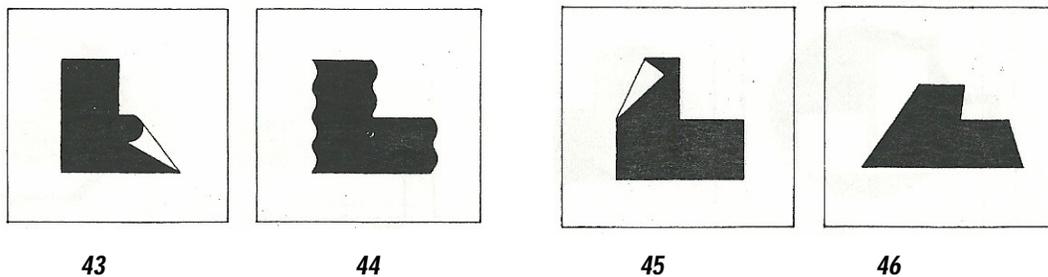
- **Distorsión**

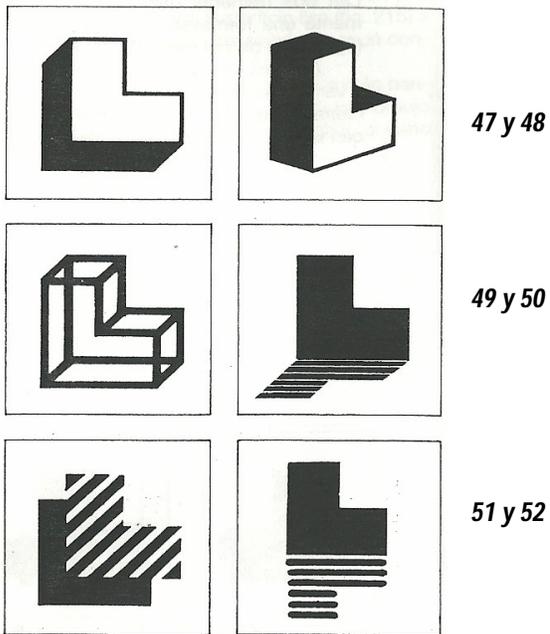
Se logra al cambiar la proporción altura-ancho. Existe la distorsión inclinada o la circular. (Fig. 39 – 42)



## VI. **Manipulación tridimensional**

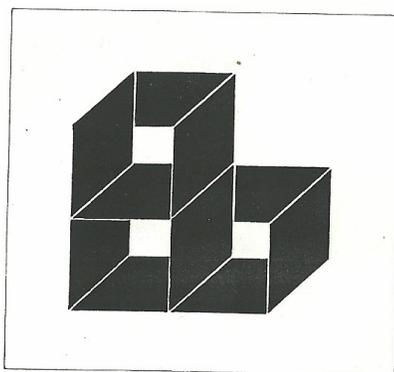
Consiste en manipular un plano de forma tridimensional para dar la sensación de profundidad, aplicándole un dobles, plegado o vistas de diferente ángulos y distancias. También se puede girar en el espacio o hacer una ficción de sombra o reflejos. (Fig. 43 – 52)



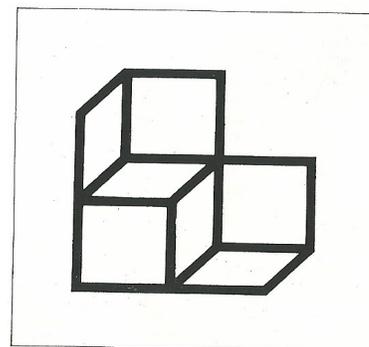


## VII. Evoluciones sucesivas

Se logran con el desglose y adiciones, desarrollando y aplicando métodos de la manipulación tridimensional para dar movimiento a la composición. Esta puede servir en el tratamiento de superficies a fin de lograr efectos visuales. (Fig. 53 – 58)

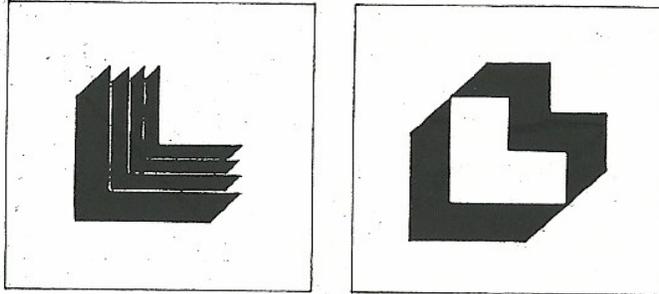


53

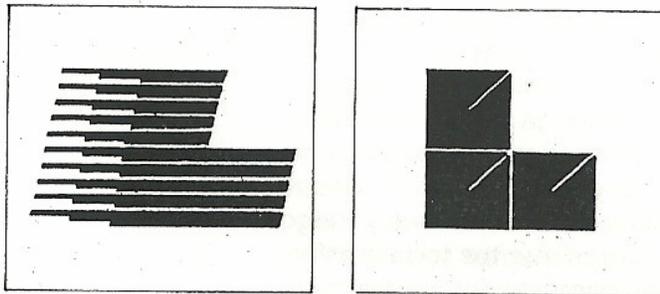


54

55 y 56



57 y 58



#### **4.9 Diseño tridimensional**

El mundo bidimensional es figurativo en las superficies y trazos aplicables en las señales o puntos focales en el diseño, como en materiales lisos, piedra, madera. Surgen las imágenes bidimensionales que, a través del ojo humano, adquieren su significado en el mundo tridimensional.

Este procura establecer una armonía y un orden visual o generar excitación visual dotada de un propósito. Entre el pensamiento bidimensional y tridimensional hay una diferencia de actitud. El arquitecto tiene que ser capaz de visualizar mentalmente la forma completa y rotarla en todas direcciones; debe de explorar prolijamente el papel de la profundidad y el flujo del espacio de la masa y la naturaleza de los diferentes materiales.

#### **Elementos del diseño tridimensional arquitectónico**

Se desglosará en tres grupos de elementos:

- Elementos técnicos: materiales constructivos
- Elementos visuales: figura, tamaño, color y textura
- Elementos de relación: posición, dirección, espacio y gravedad
- Forma y estructura
- Planos seriados
- Estructura de pared

## I. Elementos técnicos

Se pueden analizar de forma inductiva, desde lo general a lo particular, para asociar de qué forma pueden servir en la gestación del flujo del espacio en el diseño, el punto, el plano y el volumen inherentes al mismo.

Desde el punto estructural, en cimientos, elementos verticales, de cerramiento, envolventes y cubiertas, se pueden aplicar según sea el caso ya que facilitan la expresión de arquitectura. Casos particulares como grandes luces, solares pequeños y otros son los que nos dan las directrices de cómo aplicarlos según las condiciones temporales, sociopolíticas y económicas.

## II. Elementos visuales

En los elementos visuales como la figura, el tamaño, el color y la textura es donde la experiencia amarra el vínculo con la concepción del diseño, que no puede visualizarse del todo en un trozo de papel y menos en diseño computarizado. Éste se ha vuelto una herramienta necesaria pero no indispensable, lo que otorga esa virtud creadora al arquitecto.

- Figura

Es la apariencia externa de un diseño y la identificación principal de su tipo. <sup>33</sup>

- Tamaño

No es solo la magnitud o pequeñez, longitud o brevedad, que solo se puede establecer por comparación. A nivel escala, por ejemplo, están la escala íntima, la normal y la monumental. Genera efectos en la percepción del usuario y será aplicable pragmáticamente.

- Color

El color o la intensidad de claro u oscuro es lo que más claramente distingue una forma de su entorno. Puede ser natural o artificial. Cuando es natural, presenta el color original del material. Cuando es artificial, el color original está cubierto por una capa de pintura o ha sido transformado por el tratamiento de algún otro método.

- Textura

Se refiere a las características de superficie del material usado en el diseño. Puede estar en forma natural, sin adornos, o con un tratamiento especial. Puede ser lisa, rugosa, mate o brillante, según determine el diseñador. Puede ser una textura a pequeña escala que acentúe la decoración bidimensional de la superficie o una textura más marcada que destaque la tangibilidad tridimensional. <sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Wong, Wucius. *Fundamentos del diseño*. pág. 243

<sup>34</sup> *Ibidem*, Pág. 243.

### **III. Elementos de relación**

Son más complejos de analizar pero hay infinidad de métodos, esquemas y diagramas que se pueden usar en planta y alzado para establecer las relaciones.

- **Posición**

Debe de ser determinada, según el caso, por varios factores como forma punto focal, frente y morfología del solar.

- **Dirección**

Conviene abordarla desde varios puntos de vista, mediante la ubicación de ejes principales del diseño que se confrontan con factores como dirección del norte, soleamiento, vientos predominantes y agentes contaminantes (sonido, olores y asentamientos).

- **Espacio**

Puede ser visto como ocupado de la forma sólida, desocupado o vaciado internamente.

- **Gravedad**

Es real y tiene un efecto constante sobre la estabilidad de la obra. No se puede tener figuras en el aire, sin apoyarlas, tomando en cuenta los materiales, ya sean pesados o ligeros y el efecto de percepción que se logre.

### **IV. Forma y estructura**

La forma es un término fácilmente confundido con la figura. Una forma tridimensional puede tener múltiples figuras bidimensionales. La figura es así la apariencia visual total del diseño y su principal factor de identificación.

La estructura gobierna la manera que la forma es construida, o la manera que se unen una cantidad de formas. Es la organización espacial general, el esqueleto que está detrás de la figura, color y textura.

- **Módulos**

Las formas más pequeñas que son repetidas, con variaciones o sin ellas, para producir una forma mayor, se denominan módulos.

Un módulo puede estar compuesto por elementos más pequeños o submódulos. Una unidad mayor puede estar hecha por dos o más módulos en relación constante y aparecer frecuentemente en un diseño: son los supermódulos.<sup>35</sup>

- **Repetición y gradación**

Los módulos pueden ser utilizados en repetición exacta o en gradación. La repetición supone que los módulos son idénticos en figura, tamaño, color y textura.

La figura es el elemento visual más importante de los módulos. Puede haber módulos repetidos en figura pero no en tamaño. El color y la textura pueden variar si así se desea.

La gradación significa transformación o cambio, de una manera gradual y ordenada. La disposición de su secuencia es muy importante, porque de otra manera el orden de gradación no puede ser reconocido.<sup>36</sup>

## V. **Planos seriados**

Para construir una forma volumétrica, se puede pensar en términos de sus secciones transversales, o en como la forma puede ser cortada en rodajas, a intervalos regulares, de lo que derivan los planos seriados.

Cada plano seriado puede ser considerado como un módulo, que podrá ser usado en repetición o en gradación. La repetición se refiere a repetir tanto la figura como el tamaño de los módulos.

La gradación se refiere a una variación gradual del módulo.<sup>37</sup>

- **Plano seriado girado en progresión**

Al tener un módulo repetido que genere una perspectiva prolija, se puede girar y reducir cada uno una distancia determinada. El del centro quedará intacto a esta variación hasta llegar otra vez a la distancia total de la extensión, logrando un efecto de giro y no ver tan rígida la perspectiva, ya prolija por cualidad.

---

<sup>35</sup> Wong, Wucius. *Fundamentos del diseño*. pág. 246

<sup>36</sup> Wong, Wucius. *Fundamentos del diseño*. pág. 246

<sup>37</sup> *Ibidem*. Pág. 247

## VI. Estructura de pared

- **Cubo, columna y pared**

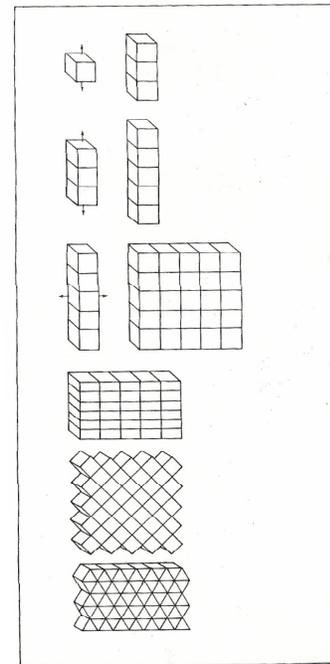
Si se coloca un cubo o volumen por encima y otro por debajo se obtendrá una columna que puede ser repetida a la izquierda o la derecha, de lo que resulta una pared. La estructura de ésta es bidimensional. El cubo ha sido repetido en dos direcciones, primero vertical y luego horizontal. Este concepto es aplicable en proyectos con necesidades de módulos repetitivos, ya sean institucionales, educativos, residenciales, etc.

- **Células espaciales y módulos**

Para explorar las posibilidades de hacer estructuras de pared se puede pegar cuatro planos que formen un cubo, que carece de dos planos, el delantero y el trasero. Se puede ver a través de él.

Esta es la célula espacial simple. Se puede colocar dentro de ella un módulo plano, liso y repetitivo. Puede ser también positivo y negativo, o alternado: positivo-negativo-positivo o negativo-positivo-negativo. La gradación del tamaño puede obtenerse al aumentar o reducir solo el ancho o la altura. (Fig. 59)

La aplicabilidad de este concepto denota un célula espacial como estructura. El módulo se puede interpretar como muros o ambientes pequeños que dependen del desglose de las funciones del proyecto, aplicándole textura, color y forma.



59

- **Repetición**

En el sentido más estricto, la relación de módulos supone que todos los elementos visuales de los módulos —figura, tamaño color y textura—, sean los mismos (Fig. 60).

En un sentido más amplio, el color y la textura idénticos, figura y textura y otras combinaciones entre los módulos constituye una repetición. Desde luego deben de relacionarse por similitud o por gradación de la figura (Fig. 61).

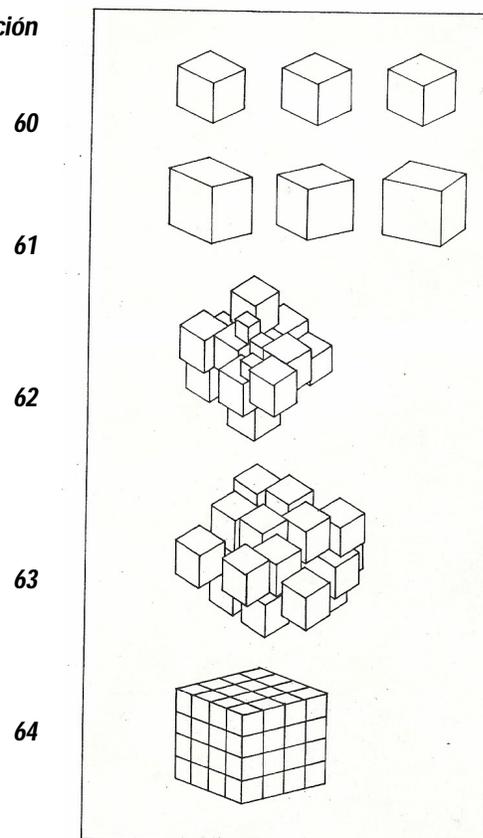
Cuando se habla de repetición de módulos, la repetición de la figura debe estar siempre incluida. Aporta una inmediata sensación de unidad, incluso aunque los módulos puedan estar dispuestos de manera informal. (Fig. 62)

La unidad visual queda reforzada si los módulos son repetidos en figura y en tamaño (Fig. 63)

- **Estructura de repetición**

Se puede definir una estructura de repetición como aquella en que los módulos o las células espaciales que los contienen, se reúnen en una secuencia y un esquema regulares, con los que todos se relacionan entre sí de la misma manera. (Fig. 64)

**Figuras repetición**



- **Módulos como planos distorsionados**

Para obtener mayores efectos tridimensionales, pueden apartarse de las características de un plano liso. Dos o más planos lisos pueden utilizarse para la construcción de un módulo, o un solo plano liso puede ser tratado en las maneras siguientes para convertirse en un módulo:

Curvándolo (Fig. 65)

Doblándolo por una o más líneas rectas (Fig. 66)

Doblándolo por una o más líneas curvas (Fig. 67)

Cortándolo y curvándolo (Fig. 68)

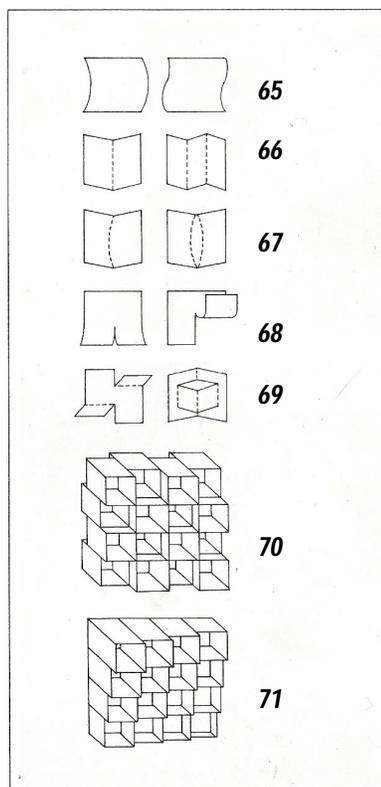
Cortándolo y doblándolo (Fig. 69)

- **Estructuras de pared que no permanecen planas**

Cuando una célula espacial es colocada sobre otra, la frontalidad plana de la estructura de pared puede hacerse ligeramente tridimensional con una pequeña variación. (Fig. 70)

Puede obtenerse un efecto similar al variar las profundidades de las células espaciales (Fig. 71).

La variación de dirección en la disposición de las células espaciales es posible, pero debe ser hecha con cuidado, ya que el exceso de rotación puede hacer demasiado prominentes los planos laterales de las células espaciales.



## 4.10 Esbozo de teoría arquitectónica

### I. El cometido del edificio (pragmático)

La arquitectura tiene como propósito dar orden a ciertos aspectos del ambiente. Esto no significa que controle o regule las relaciones con el ser humano y el ambiente, pero sí participa en la creación de un medio para las actividades del hombre. En el cometido del edificio se tomarán como dimensiones de comparación, análisis y concepción los objetos físicos, sociales y culturales. Se puede tomar ejemplos históricos y ver que las contribuciones han cambiado y adoptado y simbolizado principalmente objetos culturales. Por otro lado, están los aspectos prácticos como el presupuesto o tiempo de ejecución o los mismos materiales de construcción convencionales.

*La arquitectura constituye, desde el punto de vista físico, uno de los más importantes del ambiente, y si se toma también en cuenta los elementos semiarquitectónicos como carreteras, espacios libres, jardines, se obtendrá una trama de componentes interrelacionados q están conectados prácticamente con todas las actividades humanas.<sup>38</sup>*

La protección y estabilidad física era el problema de las primeras civilizaciones y la tradición cultural en forma de concepciones religiosas primitivas de la vida, lo cual difícilmente puede experimentar el hombre moderno. En otras palabras, el "efecto" de las primeras cabañas era ofrecer protección contra un entorno físico peligroso. Se tomarán en cuenta los siguientes aspectos que ayudan a tener una interacción con el ambiente:

- a. Control físico
- b. Marco funcional
- c. Medio social
- d. Simbolización cultural

#### • Control físico

Es el de mayor importancia en el cometido del edificio. La acústica, la iluminación, la calefacción y el aire acondicionado son especialidades altamente desarrolladas, en las que el arquitecto en parte es competente. A continuación se presenta una lista para tomar en cuenta el papel del control físico dentro del cometido del edificio:

- a. Clima (aire, humedad, temperatura, viento y lluvia)
- b. Luz
- c. Sonido
- d. Olor
- e. Cosas (polvo, humo, insectos, animales, personas)
- f. Radioactividad

---

<sup>38</sup> Norberg Christian, *Intenciones en Arquitectura*. Pág. 71

La mayoría de estos factores son geográficos y el control físico tiene que ver, sobre todo, con las relaciones entre el edificio y sus alrededores. El entorno afecta el edificio con energías que hay que controlar.

Las necesidades de ventilación, calefacción e iluminación cambian conforme a las funciones del edificio. Por lo tanto, el arquitecto no tiene que estudiar en general el clima o la fisiología, solo necesita abstraer lo que está relacionado directamente con los aspectos físicos del cometido del edificio: por ejemplo, aleros prolijos por el soleamiento, control de la iluminación, muros gruesos por temperaturas bajas y gran variedad de esquemas mentales que lo definirán.

Por otro lado hay que investigar la capacidad de los materiales de construcción para aislar el frío, el ruido, la humedad, la luz excesiva y la contaminación.

También es posible estudiar el control físico como un intercambio de energías usando los conceptos de filtro, conector, barrera y conmutador. Una pared funciona como filtro ante el calor o frío, el ruido, y como barrera ante la luz. Las puertas y ventanas tienen el carácter de conmutadores, porque pueden separar o conectar a voluntad. Un conector se define en general como un mecanismo para establecer una comunicación física directa. El filtro sirve para una comunicación indirecta pero controlada, y un conmutador es como un regulador y una barrera, un elemento de separación total

- **El marco funcional**

El edificio está determinado por las acciones que se llevan a cabo dentro de sus muros. En este apartado se consideran los aspectos físicos de las acciones: un cierto número de personas tiene una actividad que hacer y necesita para ello un marco arquitectónico útil.

Las actividades más sencillas de cada día ilustran este problema: preparar la comida-servir-comer; dormir-lavarse-vestirse. Por otro lado hay también actividades que requieren aislamiento, como el estudio o la investigación.

Así pues, las funciones están más o menos conectadas con lugares específicos, más o menos complejos y más o menos aislados. Esto significa que no solo exigen un espacio determinado, sino que hay que interconectar un cierto número de lugares de acción. Estas conexiones se descubrirán mediante el análisis de diagramas topológicos aprendidos en métodos de diseño arquitectónico.

El marco funcional debería de representar una estructura de acción, poniendo de manifiesto las características espaciales, topológicas y dinámicas de las funciones. Se describirá estas estructuras de acción. Acerca de hileras, racimos y grupos de acciones, en el caso de la primera las acciones suceden linealmente; los racimos pueden ser estacionarios pero con una unión lineal, y los grupos con proximidad pero no necesariamente interconectados.

Se puede considerar el control físico y el marco funcional que constituyen el medio físico. El control físico es una abstracción de la función, ya que todo lugar de acción requiere un clima artificial específico. Sin embargo, muchos lugares de acción pertenecen a la misma totalidad arquitectónica y

pueden requerir el mismo clima y, por lo tanto la estructura del clima no es paralela a la estructura funcional. Cada medio tiene sus dimensiones subordinadas y hay que estudiarlas por separado.

- **El medio social**

Los edificios participan de las situaciones sociales. Al definir el cometido del edificio se debe tener esto en cuenta, y hacer un balance de los factores sociales que intervienen en la concretización arquitectónica. Es conveniente tomar como punto de partida los conceptos básicos de la sociología. Así pues, el objeto social de un edificio puede ser la expresión de un estatus, un papel, un grupo, una colectividad o una institución; y un conjunto de edificios puede representar un sistema social como una totalidad.

*Un medio se define siempre con respecto a determinadas actividades. Un medio mismo no se adapta a todo tipo de interacciones. Vestirse bien en las grandes ocasiones no es esnobismo ni formalismo, y de la misma manera no es un lujo innecesario adaptar el marco arquitectónico a las distintas situaciones de la vida. Estas situaciones están interconectadas, y algunas tienen particular importancia como foco de las situaciones variables de la vida diaria. El nacimiento y la muerte, la confirmación, la licenciatura y la boda son hitos en la vida de un individuo y de la familia.*

*El medio no solo consta de diversas expresiones significativas, sino también de una jerarquía entre ellas. Sus expresiones aisladas están relacionadas con las actividades determinadas. Esta relación suele ser una cuestión de hábito; estamos acostumbrados a usar a emplear ciertos objetos físicos en determinadas ocasiones.<sup>39</sup>*

Se ha tratado de hacer más expresiva la arquitectura funcional, sin hacer hincapié en la necesidad de una expresión adecuada. Para resolver este problema es necesario que los arquitectos incorporen información psicológica y sociológica a la definición del cometido de edificio. La estructura social ha de encontrar su contrapartida en la jerarquía de caracteres del medio.

- **Simbolización cultural**

La arquitectura es un objeto cultural. Todo esto se discute bajo el epígrafe *totalidad arquitectónica*, sin confundirlo con las relaciones entre la arquitectura y los otros objetos culturales. El arte expresa valores y la ciencia describe hechos; el arte simboliza objetos culturales. Si y solo si la arquitectura es un arte, debe de cumplir este criterio.

El medio social transmite objetos culturales como valores comunes, construcciones empíricas (mayas en este caso), ideas filosóficas (militares), códigos morales, creencias religiosas, convicciones ideológicas y condiciones económicas.

*Solamente mediante la simbolización cultural puede la arquitectura expresar que la vida diaria tiene significado que trasciende a la situación inmediata, y que forma parte de una continuidad histórica y cultural. El resto de las artes no puede cumplir esta tarea de igual manera porque no participa tan*

---

<sup>39</sup> Norberg Christian, *Intenciones en Arquitectura*. Pág. 78

*directamente en nuestra existencia diaria. Esta es probablemente la razón por la que la arquitectura se considera como la madre de las artes. De esto deducimos que un cuadro no tiene porqué quedar bien en todos los sitios; un cuadro colgado en una pared suele carecer de una relación significativa con su entorno, y más bien denota una huida ambigua hacia una ilusión.<sup>40</sup>*

## II. La forma

La dimensión formal se abstrae de ese complejo que se ha llamado totalidad arquitectónica. A pesar de que el arquitecto hace formular los problemas, es en principio la sociedad la que los plantea, y su definición se basa en la información de los clientes.

Un diseño y un análisis formal consiste en definir elementos y relaciones; eso significa, en primer lugar, que se debe emplear como dimensiones de comparación (elementos) objetos definidos y, en segundo lugar, que habrá que hacer un balance de interacciones entre estas dimensiones. Para eso se describirá lo siguiente:

- a. Elementos
- b. Relaciones
- c. El Estilo

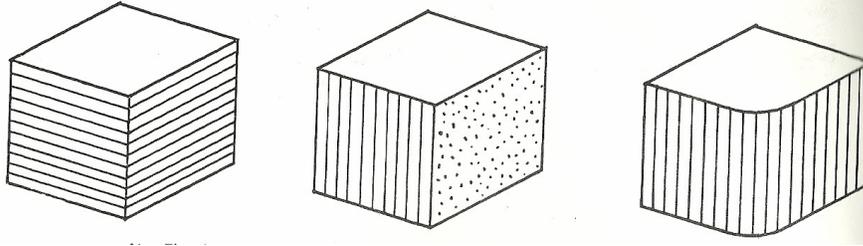
### • Elementos

La palabra *elemento* denota una unidad característica que es parte de una forma arquitectónica. El término tiene un doble significado, puesto que denota tanto un todo independiente (Gestalt) como una parte que pertenece a un contexto más amplio. Es conveniente clasificar los elementos arquitectónicos. Las principales categorías se basan en los conceptos *masa*, *espacio* y *superficie*. Esta última puede actuar como límite de las masas y de los espacios; así se habla de *límites de espacio*, *límites de masa* y, en general, de *superficies límite*. La palabra *masa* denota todo cuerpo tridimensional, mientras que la palabra *espacio* denota un volumen definido por las superficies límite de las masas que lo rodean. En ambos casos, son entidades físicas que se pueden medir.

En la definición de la masa mediante tratamientos diversos en planos o esquinas, para lograr una concentración de los elementos-masa definidos por superficies adyacentes, tiene una importancia decisiva que las esquinas estén intactas (Fig. 72). Si dos superficies adyacentes están tratadas de la misma manera, el límite de masa adquiere continuidad, a pesar de la esquina, y acentúa la concentración de la masa. Si, por el contrario, las superficies están tratadas de diferente modo, la continuidad desaparece y la concentración se debilita. Ocurre lo mismo si la esquina se rompe o se desvanece (Fig. 73).

---

<sup>40</sup> *Ibidem*. Pág. 82

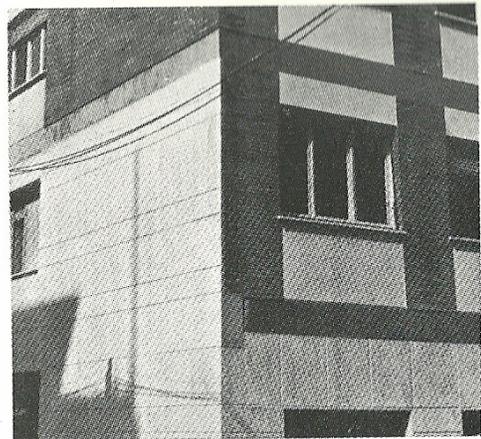


(Fig. 72)  
El cubo como  
función de sus  
superficies.



(Fig. 73)

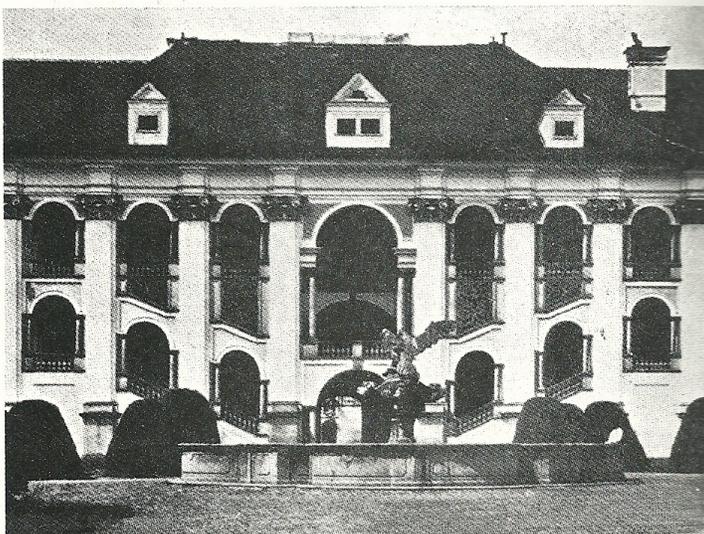
Borromini, Palazzo di Propaganda Fide, en Roma



Tratamiento contradictorio de la esquina en un bloque moderno de apartamento de Roma

El tamaño de las aberturas es también de importancia decisiva para la caracterización de la masa. Si superan ciertos límites, la masa se transforma en un esqueleto. Las aberturas relativamente pequeñas, en cambio, refuerzan la masividad (Fig. 74).

Esqueleto. J. Prandtauer, St. Florian, escalera



(Fig. 74).

Propuesta arquitectónica escuela naval y mercante de Guatemala I

Luis Fernando del Cid López

Una superficie pulida y reflectante puede difuminar la masa, mientras que otro puede acentuar su concentración (Fig. 75).

G. da Sangallo, Palazzo Gondi, en Florencia



(Fig. 75) Definición de la superficie mediante subdivisión y textura.

En resumen, se puede decir que los elementos-masa se caracterizan por su forma topológico-geométrica. Así pues, se distingue entre una semiesfera y un cubo. Es esencial que la forma sea pregnante. Los experimentos psicológicos demuestran que habrá que soslayar o acentuar las irregularidades. Las desviaciones de la forma simétrica o regular tienen que distinguirse claramente para ser formalmente activas.

- **Relaciones**

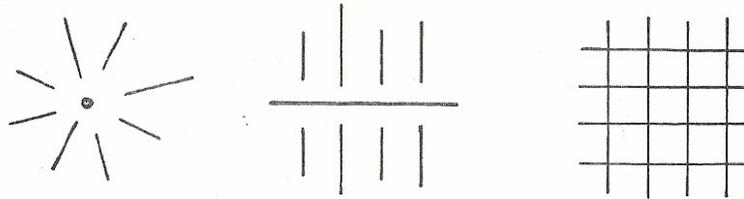
El término *relación* denota un modo lícito de distribuir elementos. Las relaciones formales son necesariamente tridimensionales o espaciales, puesto que los elementos son principalmente masas y espacios. En ciertos casos hay relaciones bidimensionales; por ejemplo, al analizar la organización de una superficie límite (fachada).

La relación topológica más elemental es la *proximidad*. Si un cierto número de elementos se sitúan unos cerca de otros, formarán un racimo o grupo. Es importante que las distancias entre los elementos sean claramente iguales. Una interpenetración se crea cuando dos elementos se solapan.

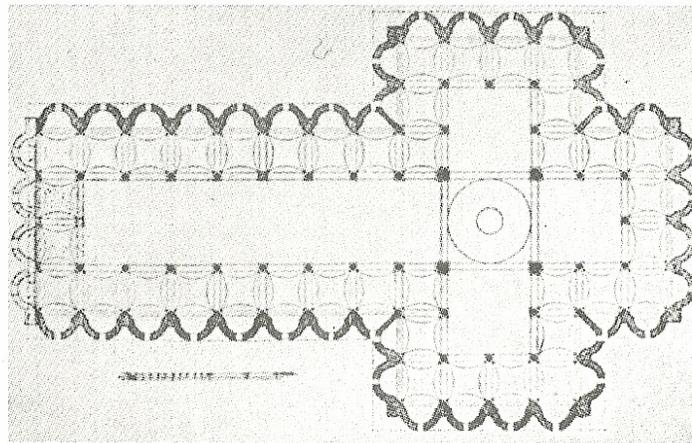
Esto significa que pierden su independencia, se forman zonas ambiguas que pertenecen al mismo tiempo a los dos elementos. En este caso se habla de fusión. Los elementos pueden fundirse por medio de la interpenetración y la deformación.

Una relación que salva el vacío entre los esquemas topológicos y geométricos es la similaridad. La Gestalt ha señalado que los elementos similares forman grupos. En el contexto actual es importante señalar que *similaridad* y la *disparidad* pueden utilizarse para formar relaciones con *repetición, contraste y predominancia*.

Es conveniente clasificar las relaciones geométricas. La organización con relación a un punto suele llamarse *centralización*. Esta relación produce diferentes tipos de simetrías rotacionales (Fig. 76).



Relaciones geométricas

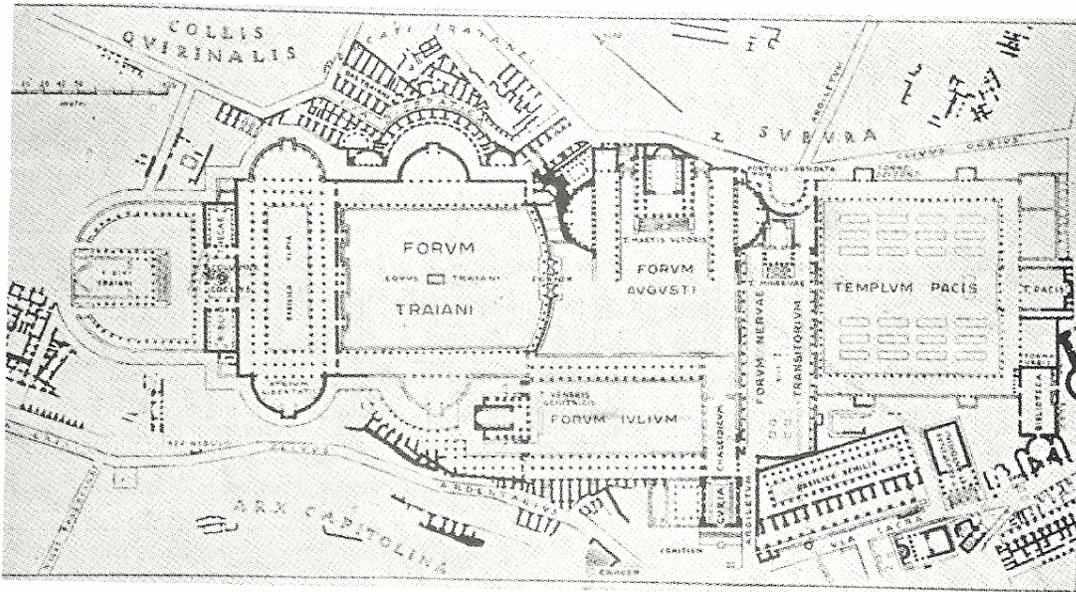


Centralización. Brunelleschi, Santo Spirito, en Florencia

(Fig. 76)

Para describir las diferencias entre las formas centralizadas se abordarán las relaciones geométricas lineales. La primera es la *axialidad*. Con la palabra *eje* se hace referencia a una organización relativa a una línea. La línea no tiene porqué ser recta (Fig. 77).

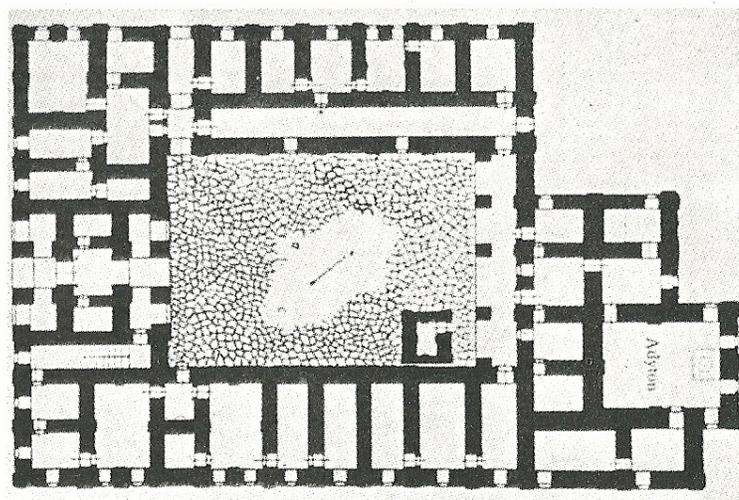
(Fig. 77)



Adición axial de unidades. Los *Fori Imperiali*, en Roma (según Lugli)

También está la relación de paralelismo cuando una dirección se repite. Las líneas paralelas implican una repetición de ángulos iguales. El paralelismo aparece, casi siempre, inmediatamente de la simetría. (Fig. 78).

(Fig. 78)



Boghazkeuy, templo I (según Wachtsmuth)

Mediante la introducción de centros y ejes colocados arbitrariamente se puede crear una verdadera contradicción (que puede ser intencionada). Un sistema complejo de relaciones geométricas puede ser también en una combinación de simetrías y asimetrías.

- **El estilo**

El concepto de estilo comprende tradicionalmente las propiedades formales comunes a un conjunto de obras. Esta definición puede servir para clasificar las obras individuales, aunque es difícil situar una obra en la que aparecen algunas características estilísticas, mientras que en otras faltan. El concepto tradicional de estilo no permite, sin embargo, un juicio sobre la originalidad o la calidad de la obra de arquitectura. Podría objetarse que la calidad es algo intrínseco a la obra, como una concretización, y no puede medirse por comparación con otras obras o con el estilo superior.

La afirmación de que una forma independiente –sin sentido— tiene calidad es absurda. Una forma solo puede recibir un contenido si pertenece a un sistema de formas. Es este sistema lo que se llama *estilo*. Pero este concepto no queda definido satisfactoriamente indicando un conjunto de rasgos formales, o describiendo una estructura ideal.

En general, esta época se caracteriza por la falta de estilo que ha sucedido a la confusión de estilos. Las formas de la arquitectura moderna nunca se han organizado para configurar un sistema estilístico. Se ha rechazado, incluso, la necesidad de un nuevo estilo –por ejemplo, por Walter Gropius—. Se entiende que un estilo es el primer requisito para obtener soluciones individuales significativas. La expresión *falta de estilo* implica que las formas empleadas no pertenecen a ningún sistema, mientras que *confusión de estilos* significa que las formas se usan fuera de los sistemas a que pertenecen. Se llama *morfología* a la investigación del desarrollo estilístico.

### III. **La técnica**

La intención es solo analizar el papel de la construcción en la totalidad arquitectónica, para lo cual hay que llegar a una definición de la dimensión técnica. También puede tomarse como punto de partida los elementos de la construcción, la cual proporciona cimientos, paredes, suelos, techos, escaleras, puertas y ventanas. Se puede tomar como punto de partida para el diseño los materiales o elementos. En ambos casos se obtendrá un conocimiento fragmentario, sin haber entendido realmente el término sistema técnico.

La construcción solo puede satisfacer estas estructuras si posee un orden correspondiente. Es difícil construir una casa con piezas desiguales, especialmente si debe tener una forma regular. También es necesario llevar a cabo una cierta racionalización de los elementos técnicos. Una producción racional de un número limitado de piezas reduce el desperdicio a un mínimo y el propio proceso de construcción se simplifica mediante la repetición de las mismas operaciones.

El factor económico, por lo tanto, secunda el orden técnico. Finalmente, el cálculo de las estructuras exige que la construcción tenga cierta regularidad o coherencia.

Conviene dividir los sistemas en dos clases:

- a) Sistemas masivos
- b) Sistemas de esqueletos

- **Sistemas masivos**

Se define como compuesto de elementos que son simultáneamente soporte y cerramiento. Todos los elementos de este sistema tienen el mismo cometido técnico. Un sistema masivo de cerramiento puede construirse mediante la adición de elementos subordinados y ofrece una libertad total para la configuración de las formas de espacio, mientras que el sistema de cubierta es muy condicionante. La cubierta horizontal depende de la resistencia del material empleado. Por lo general se le combina con cubiertas del tipo esqueleto (vigas, jácenas y cerchas.)

- **Sistemas de esqueletos**

Se define mediante la distinción entre elementos de soporte y de cerramiento. Las aberturas participan del sistema, en lugar de ser perforaciones relativamente accidentales. El tamaño y la forma de los espacios pueden tratarse con gran libertad, ya que las superficies límite son independientes de los miembros portantes. Esta libertad también se refiere a la altura y a la cubrición del edificio. Las cerchas y entramados de acero y las láminas, las placas plegadas y las estructuras pretensadas de hormigón armado permiten cubrir superficies de un tamaño previamente desconocido.

Este sistema tiene tal riqueza que sería absurdo no explotar las posibilidades que ofrece. Una construcción clara no solo da coherencia al edificio gracias a su repetición exhaustiva, sino que también posibilita una articulación que solo podía conseguirse antes por medio de miembros ficticios. Este es el nuevo y decisivo papel de la dimensión técnica de la totalidad arquitectónica.

#### **4.11 Arquitectura. Temas de composición; Ideas generatrices**

Es aquel concepto del que se vale el diseñador para influir o conformar un diseño. Estas ideas ofrecen vías para organizar las decisiones que permiten ordenar y generar de modo consiente una forma. Al aplicar estos conceptos en estado de asociación se incrementa la riqueza potencial del diseño y le da valores agregados. Las utilizadas en esta propuesta son:

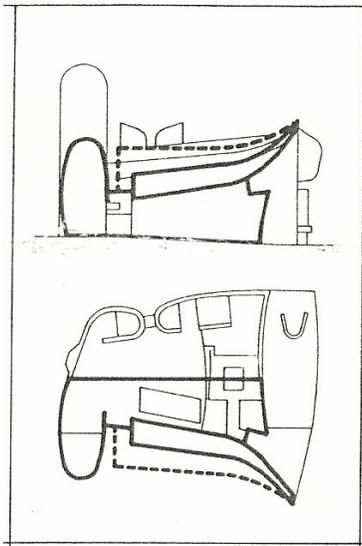
- Planta / sección o alzado
- Relación unidad / conjunto
- Repetitivo / singular
- Adición y sustracción
- Simetría y equilibrio
- Geometría

## I. Planta / sección o alzado

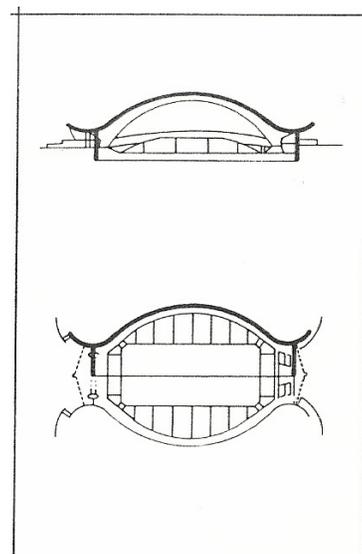
La planta, sección y alzado son convenios gráficos compartidos por las configuraciones horizontales y verticales de los edificios. A continuación los diagramas argumentan los ejemplos de proporción unidad / mitad, proporcionalidad e inversión.

- **Proporción unidad / mitad**

La configuración de la planta o de la sección de conjunto puede ser igual a una parte de la otra (Fig. 79 y 80)



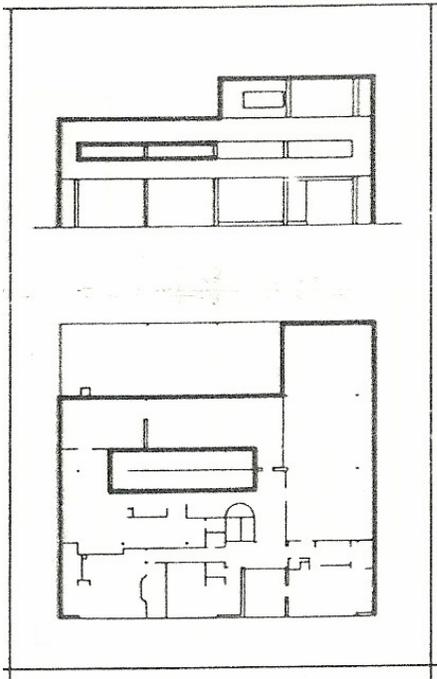
(Fig. 79)  
*Capilla en Ronchamp*  
Le Corbusier.  
1950-1955



(Fig. 80)  
*Pista de hockey en Yale*  
Eero Saarinen.  
1956-1958

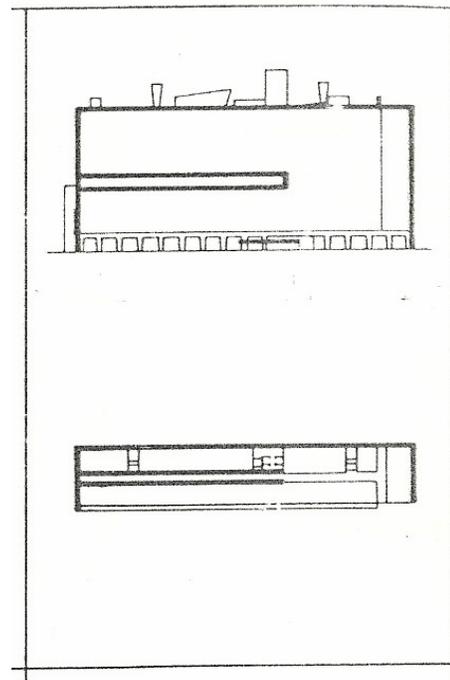
- **Proporcionalidad**

Esta relación entre la planta y la sección goza de un régimen recíproco de totalidad, pese a que muestra un cambio de dimensión en una sola dirección (Fig. 81 y 82).



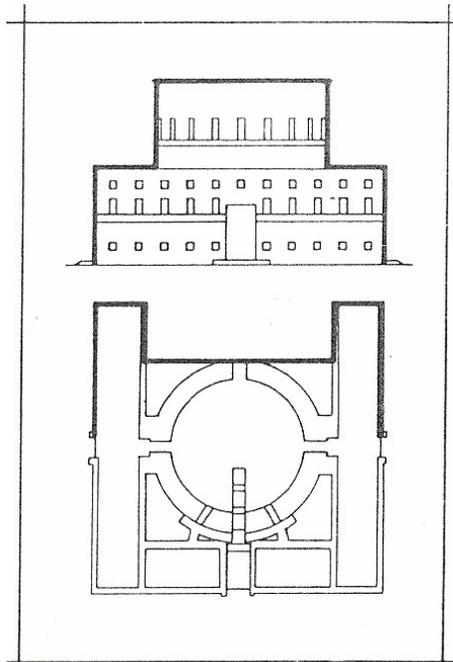
(Fig. 81)  
*Villa Saboya*  
*Le Corbusier.*  
1929-1931

(Fig. 82)  
*Unidad de habitación*  
*Le Corbusier.*  
1947-1951

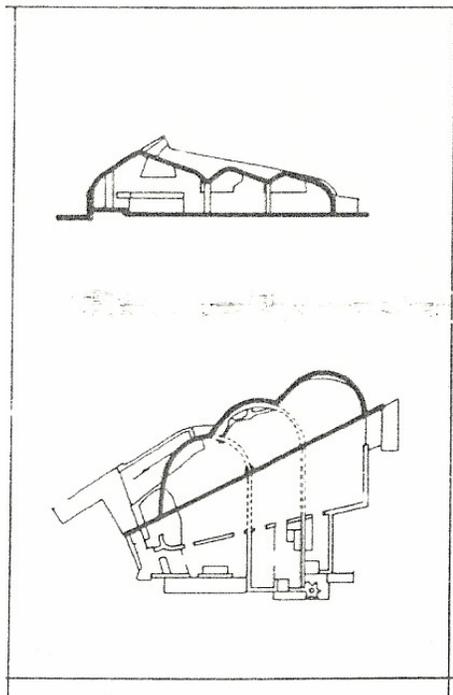


- **Inversión**

La relación por inversión existe entre la planta y la sección cuando la configuración de una de ellas enlaza con una condición opuesta a la otra. (Fig. 83 y 84)



(Fig. 83)  
*Biblioteca Pública, Estocolmo,*  
*Erik Gunnar Asplund*  
*1920 - 1028*



(Fig. 84)  
*Iglesia en Vouksenniska*  
*Edward Larabee Barnes*  
*1963.*

## II. Relación unidad / conjunto

La relación entre la unidad y el conjunto es la idea generatriz que vincula más unidades con otras y con el conjunto. de acuerdo a procedimientos específicos encaminados a crear la forma construida. Se argumentará e ilustrará la agregación de unidades para formar un conjunto.

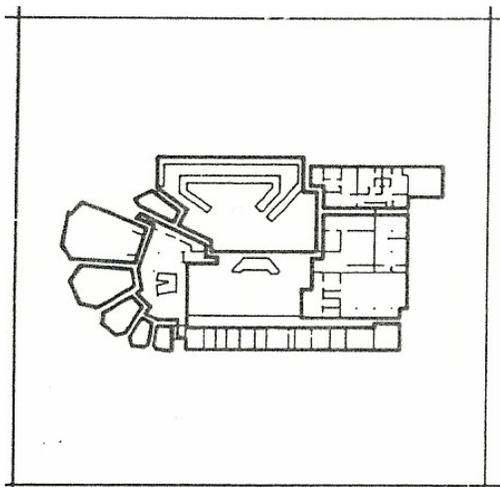
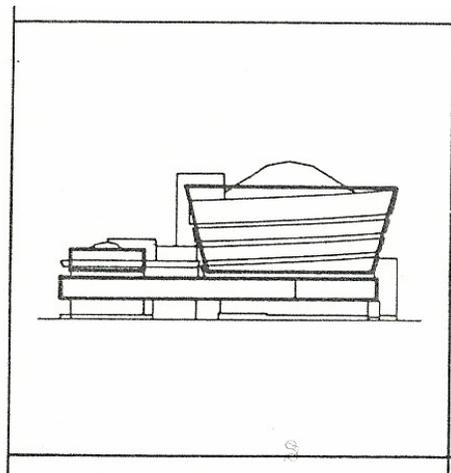
### Agregación de unidades para formar un conjunto

Las unidades se agregan para formar un conjunto cuando se colocan cerca unas de otras, con la finalidad de establecer una relación capaz de percibirse. Este propósito se alcanza por contigüidad, separación y superposición.

- Contigüidad de unidades

Para que esta clase de agregación forme un conjunto es necesario que las unidades sean visibles, que se perciban como entidades y relacionadas con otras mediante una superficie de contacto. (Fig. 85 y 86)

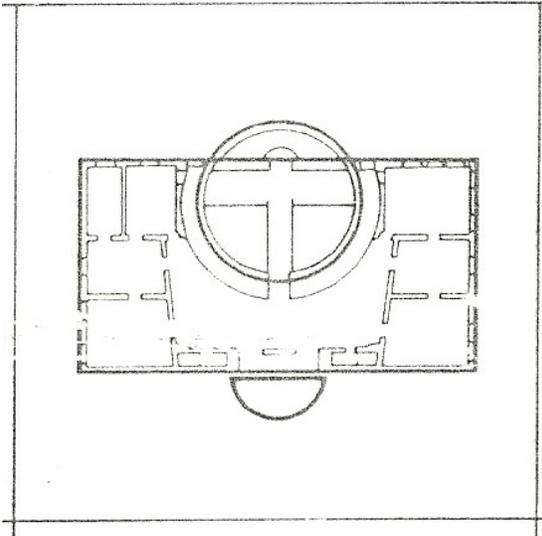
(Fig. 85)  
*Museo Guggenheim*  
*Frank Lloyd Wright*  
1956.



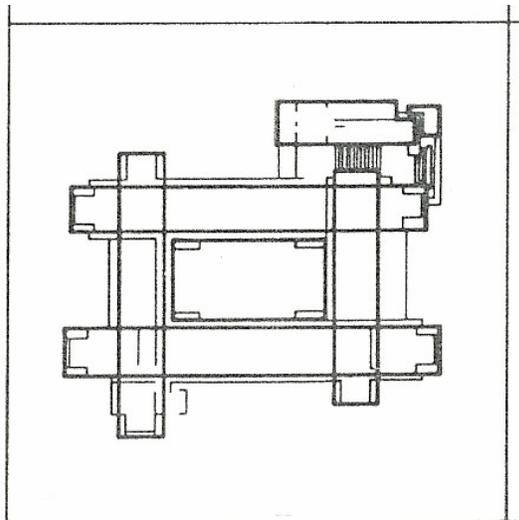
(Fig. 86)  
*Centro cultural de Wolfsburg*  
*Alvar Aalto*  
1958-1962.

- **Superposición de unidades**

Las unidades se superponen para formar un conjunto a través de la interpenetración de volúmenes (Fig. 87 y 88)



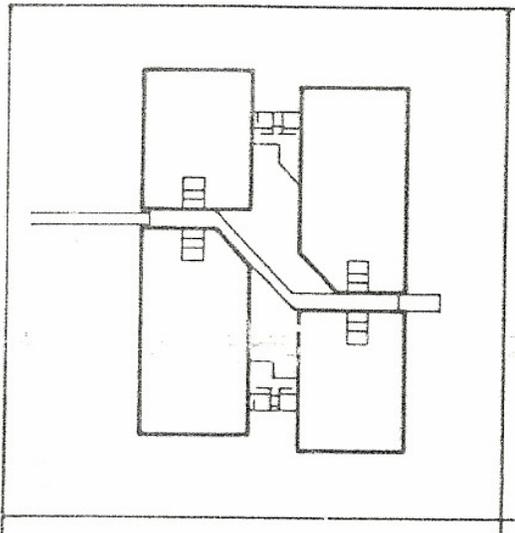
(Fig. 87)  
*Palacio de Justicia de Lister*  
Erik Gunnar Asplund  
1917-1921



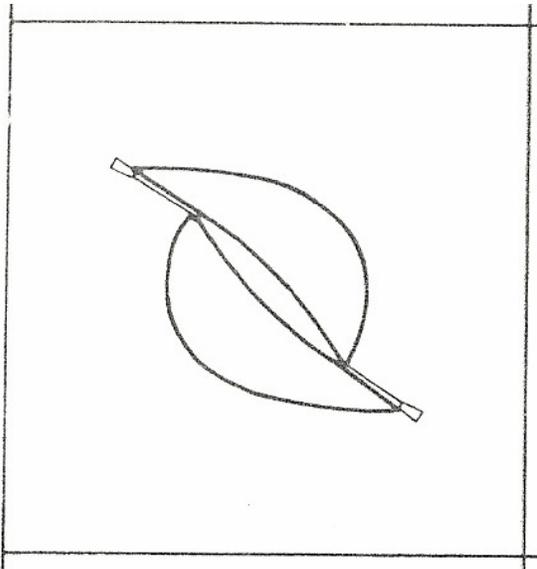
(Fig. 88)  
*Escuela de arte y arquitectura de Yale*  
Paul Rudolph  
1958.

- **Separación de unidades**

Son aquellas unidades que poseen algún vínculo con otras que pueden segregarse por aislamiento o articulación de la conexión, con el propósito de crear una separación perceptible. (Fig. 89 y 90)



(Fig. 89)  
*Edificio de oficinas Deere West*  
*Roche Dinkeloo*  
 1975-1976.



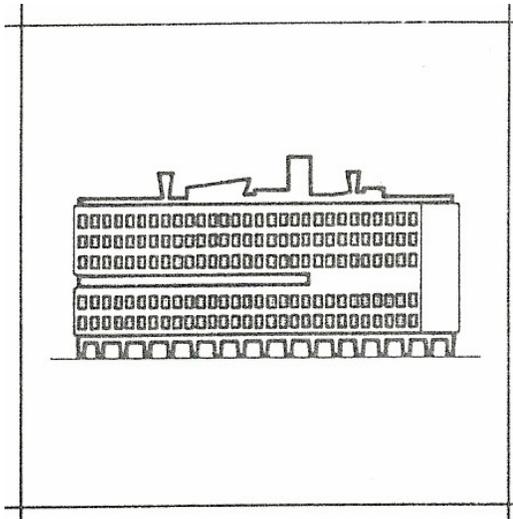
(Fig. 90)  
*Estadio Ollimpico*  
*Kenzo Tange*  
 1961-1964.

### III. Repetitivo / singular

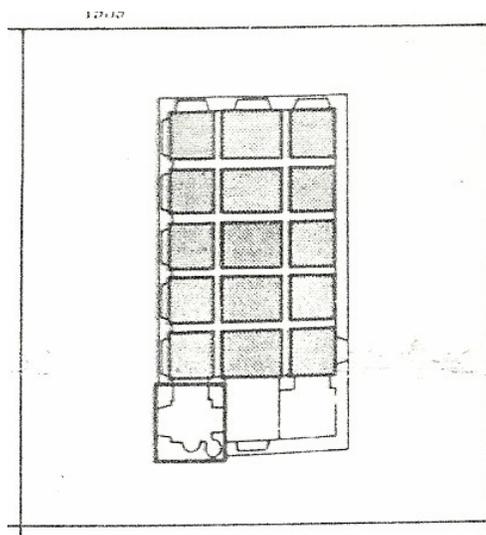
La idea generatriz de relacionar los elementos repetitivos y los singulares tiene el objetivo de diseñar los edificios con lazos entre los componentes con manifestaciones múltiples y aquellas con manifestaciones únicas. El ejemplo siguiente ilustra lo singular agregado a lo repetitivo.

- Singular agregado a lo repetitivo

Cuando la escala y la masa de los elementos repetitivos son características dominantes, el elemento singular se percibe como agregado a lo repetitivo. (Fig. 91 y 92)



(Fig. 91)  
*Unidad de habitación*  
Le Corbusier  
1947-1951



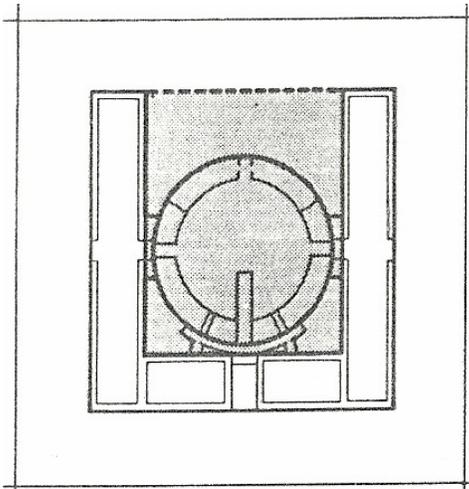
(Fig. 91)  
*Abadía St. Nicholas Cole*  
Christopher Wren  
1671-1681

#### IV. Adición y sustracción

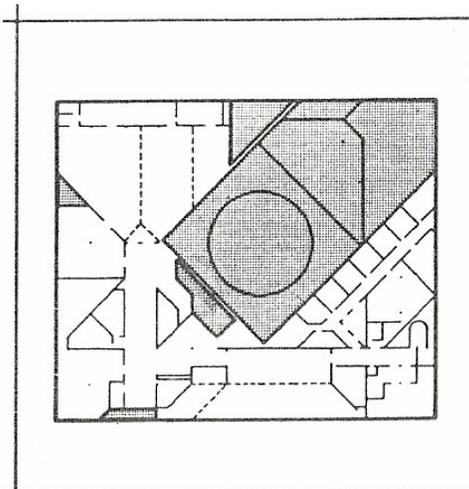
Son ideas generatrices que se valen de la inclusión o exclusión de partes para crear la forma construida. En la adición dominan las partes, en la sustracción, el conjunto.

- Sustracción

Los siguientes ejemplos tienen en común una configuración de que se someten a “erosión” para generar el diseño de edificio que claramente se genera por exclusión. (Fig. 93 y 94)



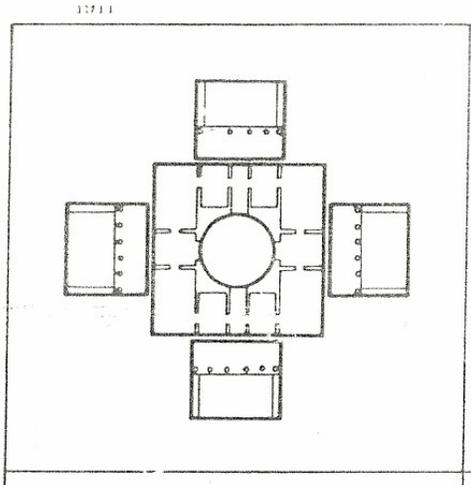
(Fig. 93)  
*Biblioteca pública Estocolmo*  
*Erik Gunnar Asplund*  
1920-1928



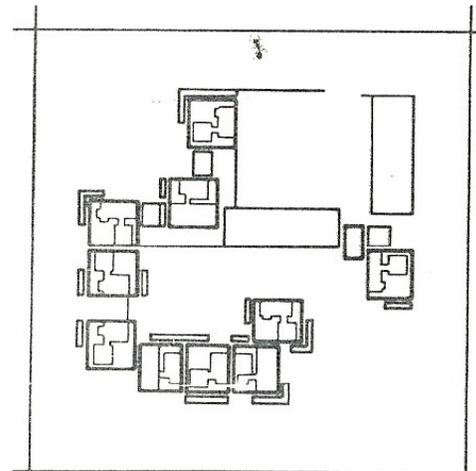
(Fig. 94)  
*Sindicato Estudiantil*  
*Romaldo Giurgola*  
1974

- **Adición**

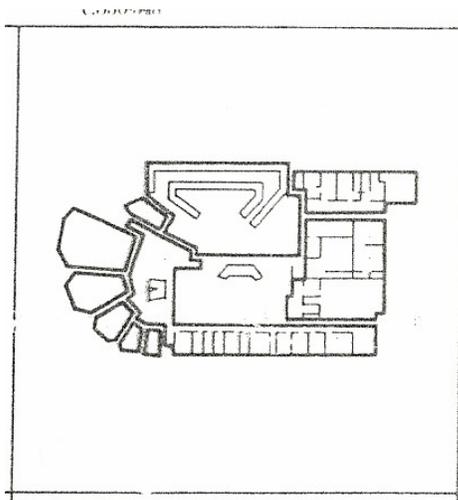
Desde el punto de vista perceptivo, en los diseños aditivos las partes tienen la hegemonía.  
(Fig. 95, 96 y 97)



(Fig. 95)  
*La Rotonda*  
Andrea Palladio  
1566-1571



(Fig. 96)  
*Condominio Sea Ranch*  
Charles Moore  
1964-1965



(Fig. 97)  
*Centro Cultural de Wolfsburg*  
Alvar Aalto  
1958-1962.

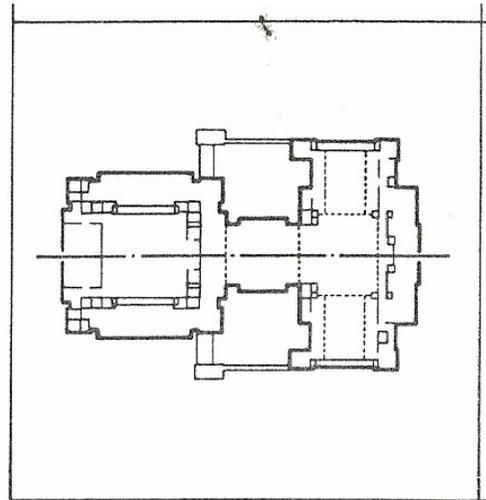
## V. Simetría y equilibrio

Son ideas generatrices en las que los estados percibidos y concebidos de estabilidad entre los componentes se establecen para crear la forma construida. A continuación se presenta e ilustra la simetría axial, biaxial, de rotación y traslación y al equilibrio por simetría.

- Simetría axial

Dos entradas abiertas en puntos opuestos convierten en axial la simetría central (Fig. 98).

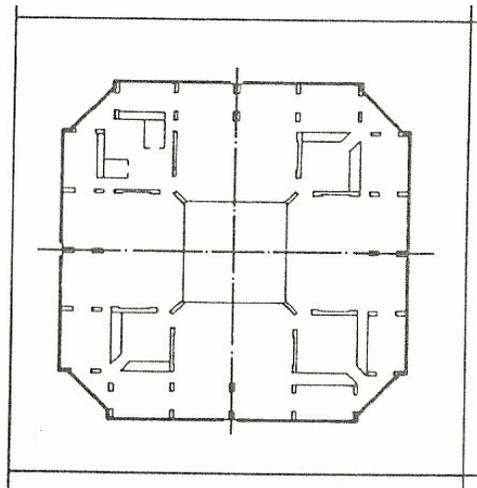
(Fig. 98)  
*Templo de la Unidad*  
Frank Lloyd Wright  
1906.



- Simetría biaxial

Dos ejes principales perpendiculares dividen y convierten la simetría en dos direcciones (Fig. 99).

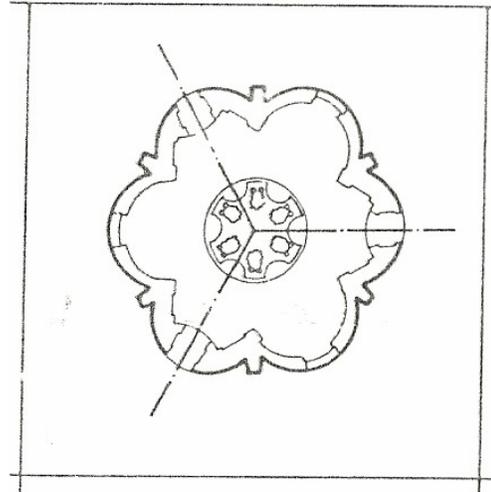
(Fig. 99)  
*Biblioteca Exeter*  
Louis I. Kahn  
1967-1972



- **Simetría por rotación**

Esta se caracteriza por tener un centro donde convergen los ejes, en este caso tres, pero pueden ser más según sea el diseño (Fig. 100).

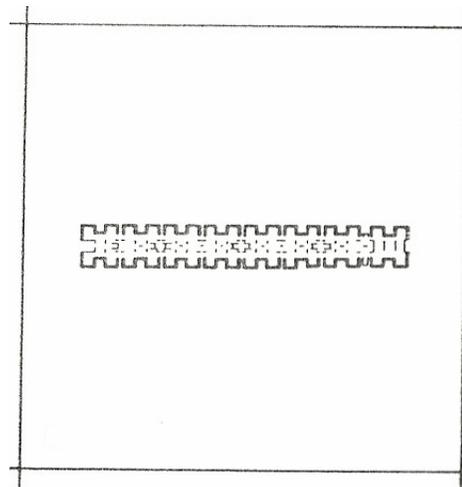
(Fig. 100)  
*S. Ivo della Sapienza*  
*Francesco Borromini*  
1642-1650.



- **Simetría por traslación**

Esta se materializa en una configuración lineal donde también pueden trasladarse en diferentes direcciones (Fig. 101).

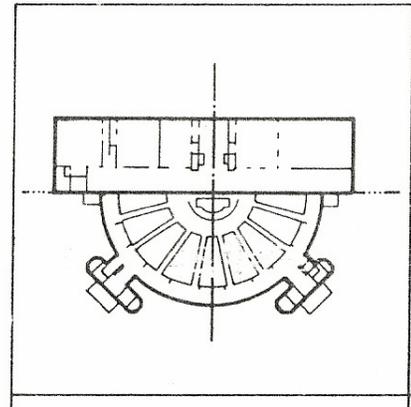
(Fig. 101)  
*Escuela en Morbio*  
*Mario Botta*  
1972-1977.



- **Equilibrio por simetría**

Es la presencia, a uno y otro lado de la línea de equilibrio, de componentes con dos lenguajes formales diversos. Se traduce en una geometría por simetría (Fig. 102).

(Fig. 102)  
*Iglesia De St. Paul*  
*Louis Sullivan*  
1910-1914

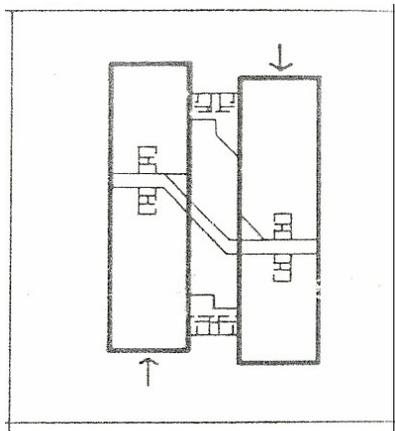
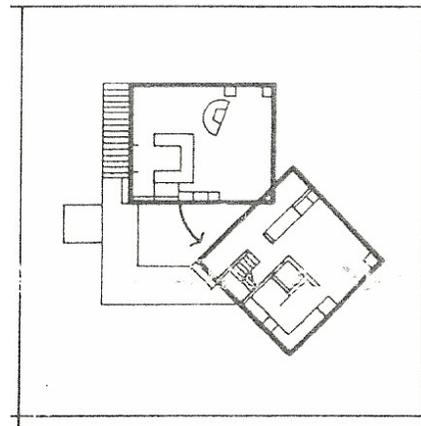


**VI. Geometría:**

Es la idea generatriz que se vale de los conceptos de plano y de sólido para determinar la forma a construir. A continuación se mencionarán combinaciones y manipulaciones geométricas como giro, traslación y superposición —rotación radial y espiral— y retícula.

- **Giro**

(Fig. 103)  
*Casa Norman Fisher*  
*Louis I. Khan*  
1960

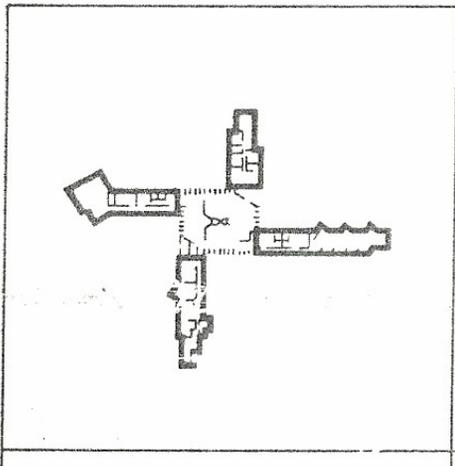
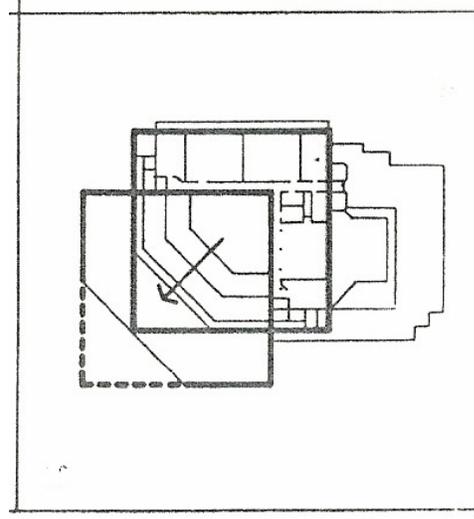


- **Traslación**

(Fig. 104)  
*Edificio de Oficinas Deere West*  
*Roche Dinkeloo*  
1975-1976.

- **Superposición**

(Fig. 104)  
*Facultad de Historia*  
*James Stirling*  
1964



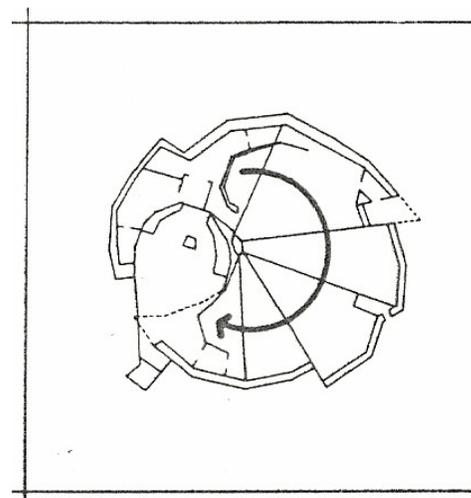
- **Rotación radial**

Esta se materializa en función de varios elementos implícitos o explícitos que emanan de un centro

(Fig. 105)  
*Wingspread*  
*Frank Lloyd Wright*  
1937.

- **Rotación espiral**

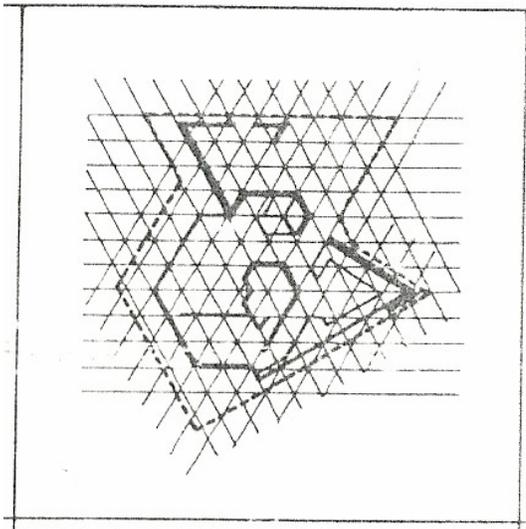
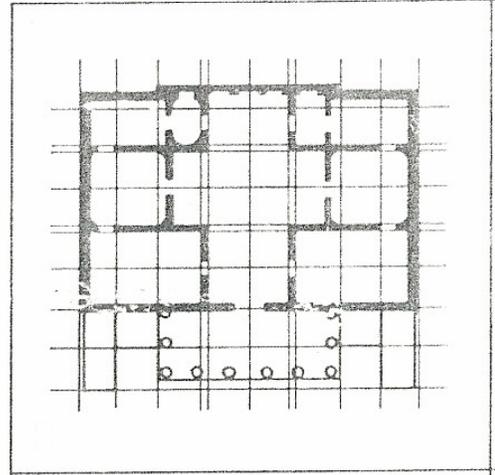
(Fig. 106)  
*Iglesia de St. Antonius*  
*Justus Dahinden*  
1966-1969



- **Retícula**

La repetición de geometrías básicas da lugar a retículas como la cuadrangular (Fig. 107) y la de tres unidades (Fig. 108).

(Fig. 107)  
*Villa Foscari*  
Andrea Palladio  
a. 1549-1563



(Fig. 106)  
*Residencia Jorgine Boomer*  
Frank Lloyd Wright  
1953.

## Conclusiones

- La concepción de educación, escuela y sus diferentes tipos muestra que está estrechamente conectada con los aspectos que definen el proyecto escolar. La forma de generar y consumir la información, cátedras verbales o apoyo de equipo audiovisual genera espacios de ciertas características, que se verá afectado por el tiempo con horarios flexibles o rígidos. Estos aspectos ayudan a tener más clara la organización de actividades educativas teórico prácticas y deportivas del proyecto.
- Conocer los aspectos y conceptos principales de la Marina Naval de Guatemala y la Marina Mercante brinda una visión más clara de su estructura y permite definir actividades, funciones y espacios que podrían ser compartidos pero no mezclados.
- El Código STCW 78/95 maneja objetivos y competencias para optar a un título. Son necesarios espacios aptos para una enseñanza especializada para alcanzar los objetivos.
- El buque alberga una gran variedad de actividades en niveles de gestión (capitanes y oficiales), operaciones (maquinaria o radiooperadores y mecánicos) y apoyo a las tareas bajo la responsabilidad del personal de operaciones. Se debe prever para este tipo de educación espacios especializados para tecnificar y educar adecuadamente.
- Establecer y hacer aplicables en la propuesta los esquemas bidimensionales y tridimensionales para fortalecer la gramática visual que atañe. Lograr afianzar conceptos en la totalidad arquitectónica es uno de los fines de este proyecto y transformar el medio social, cultural y arquitectónico.
- Definir la esencia del proyecto es trascendental. Lo pragmático de cada edificio le dará características inigualables al momento de llegar a conceptualizarlo totalmente, en donde se vuelve inherente la forma donde darle un simbolismo, no solo cultural sino que naval. Esto dará carácter a la técnica, justificando los sistemas constructivos más aptos para la ENMG.
- La aplicabilidad de las ideas generatrices logra dar un valor agregado. Estos ejemplos son análisis tangibles en proyectos existentes; lo fundamental es dar carácter a la propuesta de diseño arquitectónico de la ENMG, siempre tomando en cuenta el uso, la forma y la técnica. Fusionar estos conceptos hará que ésta pertenezca al grupo más selecto de arquitectura.



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

## 5. Marco legal ENMG



## **5.1 ASPECTO LEGAL A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL**

Todas las actividades de la marina mercante están reguladas por convenios internacionales y leyes nacionales. En este trabajo se realizó una investigación documental para conocer las leyes y convenios que rigen las actividades marítimas y educativas internacionales, regionales y nacionales. Se tomaron en cuenta leyes de carácter nacional y convenios internacionales, en sus diferentes aspectos.

## **5.2 INTERNACIONALES**

La Organización Marítima Internacional (OMI) es el primer organismo dedicado exclusivamente a la elaboración de medidas relativas a la seguridad marítima. Hay otros organismos que administran otros convenios, tratados y protocolos. Guatemala ha ratificado convenios internacionales para las diversas actividades de la marina mercante en los puertos, así como también para la educación naval y mercante del país.

### 5.3 CONVENIOS MARÍTIMOS INTERNACIONALES O REGIONALES RATIFICADOS POR GUATEMALA

(Cuadro No. 2) Fuente: Escuela Naval de Guatemala, marzo 2011

ORDEN	DENOMINACIÓN	ORGANISMO ADMINISTRADOR	SIGLAS	ACTO DE APROBACIÓN Y RATIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	OBSERVACIONES DE ADHESIÓN
No. 1	Convención Constitutiva de la Organización Marítima Internacional (6 de marzo de 1948). Sus enmiendas: 1991 – Para elevar el Comité de Facilitación a la misma categoría de los otros comités y, 1993 – Para aumentar el número de miembros del congreso a 40.	OMI		Decreto Ley No. 119-82, publicado el 2 de marzo de 1984 y texto.	Los principales objetivos de la OMI, resumidos en su lema “por una navegación más segura y unos mares más limpios” están contenidos en su convenio constitutivo de la forma siguiente: Establecer un sistema de cooperación entre los gobiernos en materia de reglamentación y de prácticas gubernamentales relativas a las cuestiones técnicas de toda índole concernientes a la navegación comercial internacional. Alentar y facilitar la adopción general de normas tan elevadas como resulte factible para alcanzar los más altos niveles posibles en lo referente a la seguridad marítima, la eficiencia de la navegación y la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por buques (Art. 1.a).	
No. 2	Convenio Internacional para Seguridad de la Vida Humana en el Mar 1974 y su Protocolo de 1988.	OMI	SOLAS	Aprobado por Decreto Ley No.74-82 del 30 de agosto de 1982, publicado el 6 de mayo de 1983. Texto contenido en Acuerdo Gubernativo No. 234-82 del 30 de agosto de 1983. La primera parte publicada el 6 de mayo de 1983 y la segunda, el 30 de julio de 1991. El Protocolo de 1988 fue aprobado por Decreto 78-97 de fecha 9 de septiembre de 1997 y el instrumento de adhesión el 24 de mayo de 2000, publicado el 15 de enero de 2001. El texto del protocolo publicado el 9 de noviembre de 2000	El objetivo del convenio es proteger las vidas humanas que afrontan los peligros propios de travesía por el mar, mediante el mantenimiento de un alto nivel de seguridad a bordo de los buques dedicados del comercio internacional. Estipula normas mínimas para la construcción, el equipo y la utilización de los buques, compatibles con su seguridad. Los estados de abanderamiento son responsables de garantizar que los buques que enarbolan su pabellón cumplan sus disposiciones y prescribe la expedición de una serie de certificados para comprobar esta situación.	
No.3	Convenio Internacional sobre Líneas de Carga de 1966.	OMI	LL	Ratificado el 12 de noviembre de 1994 y publicado el 13 de enero de 1995.	Su objetivo primordial es establecer los límites máximos hasta los que se puede cargar un buque, tomando cuenta los posibles peligros que surgen para la navegación en las diferentes zonas y estaciones del año.	

No. 4	Convenio sobre el Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes, 1972.	OMI	COLREG	Instrumento de Adhesión y Texto de Convenio publicado el 8 de junio de 1994. Diario Oficial Tomo CCXLIX-94.	El objeto de este convenio es prevenir la colisión de buques a través de la creación de un dispositivo de separación del tráfico, basado en que las embarcaciones deberán navegar en la vía de circulación apropiada, siguiendo la dirección general de corriente del tráfico indicada en dicha vía. Asimismo, establece regulaciones para diferentes conductas de los buques durante la navegación. Incluye algunas prescripciones técnicas relativas a la posición y características de las luces y marcas, aparatos de señales internacionales de socorro. Creación de dispositivos de separación de tráfico.	
No. 5	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques. 1973. En su forma modificada por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78). Anexos I, II, III, IV y V.	OMI	MARPOL	Aprobado por el Decreto Legislativo 77-96 del 10 de septiembre de 1996; ratificado el 3 de noviembre de 1997. Publicado el Decreto de Aprobación en el Diario Oficial No.91 del 27 de septiembre de 1996. Instrumento de adhesión publicado el 7 de julio de 2000. Fue depositado en la sede de la OMI el 01 de septiembre de 2000 y entró en vigencia en Guatemala el 01 de diciembre de 2000	El objetivo es prevenir la contaminación intencional del mar por descarga de hidrocarburos, así como la contaminación accidental. Este convenio contiene reglas para la prevención de la contaminación por: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) hidrocarburos,</li> <li>b) sustancias nocivas líquidas transportadas a granel,</li> <li>c) sustancias perjudiciales transportadas en paquetes, contenedores, tanques portátiles, y camiones cisternas o vagones – tanque,</li> <li>d) las aguas sucias de los buques,</li> <li>e) por las basuras sólidas de los buques,</li> <li>f) atmosférica ocasionada por los buques.</li> </ul> El convenio determina además “zonas especiales” en las que se prohíbe completamente toda descarga de desechos. Los buques deben retener a bordo los residuos oleosos, basuras sólidas, etc., hasta llegar a puerto, en donde serán descargados en instalaciones de recepción especiales para ello.	
No. 6	Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, 1972.	OMI	LDC	Aprobado por el Decreto Legislativo No.25-75 del 16 de abril de 1975. Ratificado el 17 de junio de 1975. Publicado en el diario oficial No.79 del 24 agosto de 1975, Tomo CCI-75.	El objetivo es prevenir la contaminación del mar por vertimientos intencionales de desechos, y controlar las fuentes de contaminación. Prohíbe el vertimiento de ciertos materiales potencialmente peligrosos; además, exige un permiso general previo para otros desechos o materiales. Las partes contratantes se comprometen a designar una	Inicia la adhesión al Protocolo 1996

					autoridad que se encargue de expedir permisos, llevar registros y verificar las condiciones del mar, así como a promover la cooperación regional en las esferas de monitorización e investigación científica.	
No 7	Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos	OMI	CLC	Aprobado por el Decreto Ley No.72-82 del 20 de octubre de 1982; ratificado el 18 de enero de 1983, publicado en el diario oficial No. 80 del 9 de marzo de 1983. Tomo CCII-83.	Su objetivo es establecer un sistema internacional uniforme de seguro de responsabilidad que garantice la indemnización de las víctimas de derrames de hidrocarburos.	Inicia la adhesión al Protocolo de 1992, así como al Fondo de 1992
No. 8	Convenio Constitutivo de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite.	OMI	INMARSAT 76.	Ratificado el 7 de marzo de 1996, publicado Decreto No. 40-96.	Establece un nuevo sistema de comunicaciones marítimas basado en la tecnología satelitaria, contribuyendo así a mejorar los sistemas de socorro y seguridad de la vida humana en el mar, el rendimiento y explotación de los buques y los servicios marítimos de correspondencia pública.	Nunca fue elaborado el instrumento de adhesión, no es aplicable a nivel internacional para Guatemala.
No. 9	Convenio de las Naciones Unidas sobre un Código de Conducta para las Conferencias Marítimas, 1974.	UNCTAD	Código de Conducta	Decreto 57-75 del Congreso de la República publicado el 23 de marzo de 1976.	El objetivo de este convenio es aumentar los ingresos de los países en desarrollo, permitiendo que sus líneas navieras sean admitidas como miembros de las conferencias que operan en su comercio. Además, tener una participación creciente en el transporte de carga originada por su comercio exterior, para lo cual es imprescindible la promoción de sus marinas mercantes.	
No. 10	Convenio Interamericano para Facilitar el Transporte Acuático Internacional, 1963. (Convenio del Mar del Plata y anexo).	OEA		Aprobado por Decreto No. 41-80 del Congreso de la República el 31 de julio de 1980. Publicado en el diario oficial el 28 de enero de 1981.	Su objetivo es establecer los procedimientos y disposiciones legales adecuadas sobre la inmigración, sanidad, aduana y demás materias relativas a la recepción y despacho de naves.	
No. 11	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982.	ONU	CONVEMAR	Aprobada a través del Decreto Legislativo No. 56-96. Ratificado el 29 de julio de 1996. Publicado el 2 de junio de 1997.	La convención tiene como objetivo definir las reglas internacionales para la delimitación de los espacios marítimos, así como los derechos y obligaciones de los Estados sobre dichos espacios. Dicha convención ha sido también aprobada y ratificada en la región por todos los países, a excepción de El Salvador.	
No. 12	Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe.	PNUMA	GRAN CARIBE	Adoptado en Cartagena, Colombia el 24 de marzo de 1983. Entró en vigor el 30 de marzo de 1986 y fue ratificado el 20 de junio de 1989. Publicado en el diario oficial No. 43 del 2 de	Su objetivo es proteger los ecosistemas marinos y costeros de la región del Gran Caribe.	

				marzo de 1990, tomo CCXXXVIII-90.	
No 13	Protocolo concerniente a la cooperación en el Combate de los Derrames de Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe.	PNUMA	COOPERACIÓN	Adoptado en Cartagena, Colombia, el 24 de marzo de 1983 y entró en vigor el 11 de octubre de 1986. Ratificado el 20 de junio de 1989. Publicado en el Diario Oficial No. 43 del 22 de marzo de 1990. Tomo CCXXXVIII-90.	Su objetivo, evitar daños al medio marino y a las zonas costeras de la región del Gran Caribe mediante la adopción de medidas para prevenir y combatir la contaminación causada por derrames de hidrocarburos.
No. 14	Convención relativa a la Organización Hidrográfica Internacional.	OHI		Decreto No 85-70 del Congreso de la República. Publicado el 27 de noviembre de 1970. Texto publicado el 8 de marzo de 1971.	Se aprueba la convención relativa a la OHI, a su organización, la Conferencia Hidrográfica Internacional, entre otros.
No. 15	Convenio de Basilea sobre Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.	PNUMA	BASILEA	Ratificado a través del Decreto 3-95 del 5 de enero de 1995.	Determina lo que considera como desecho peligroso y movimiento transfronterizo, clasifica las categorías de los desechos que hay que controlar, establece las obligaciones generales de las partes para reducir la mínimo la generación y movimiento de los desechos peligrosos y las exigencias, requisitos y medidas apropiadas que deben cumplir para el movimiento transfronterizo entre partes de desechos peligrosos. Clasifica lo que considera tráfico ilícito de desechos peligrosos. Promueve la cooperación internacional para mejorar o conseguir el manejo ambiental racional de los desechos peligrosos. Asimismo, determina que las partes podrán concertar acuerdos o arreglos bilaterales, multilaterales o regionales sobre el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros desechos con partes o con Estados que no sean partes, siempre que dichos acuerdos o arreglos no menoscaben el manejo ambiental racional de los desechos peligrosos y otros desechos que estipula el convenio.
No. 16	Tratado de Prohibición de los Experimentos de Armas Nucleares en la Atmósfera, en el Espacio Exterior y Debajo del Agua.	ONU		Decreto Ley 135 publicado el 28 de noviembre de 1963 y texto.	
No. 17	Convenio No. 16 Convenio sobre Examen	OIT		Ratificado el 13 de junio de 1989. Decreto 14-89 del 16 de marzo de 1989.	Las personas menores de dieciocho años no podrán ser empleadas a bordo, salvo en los buques en que sólo

	Médico de los Menores (Trabajo Marítimo) 1921.			Publicado el 16 de marzo de 1989.	estén empleados los miembros de una misma familia, sin previa presentación de un certificado médico que compruebe su aptitud para dicho trabajo, firmado por un médico reconocido por la autoridad competente. El empleo de estos menores en el trabajo marítimo no podrá continuar sino mediante renovación del examen médico, a intervalos que no excedan de un año, y la presentación, después de cada nuevo examen, de un certificado médico que pruebe la actitud para el trabajo marítimo. En casos urgentes la autoridad competente podrá admitir que una persona menor de dieciocho años se embarque sin someterse al examen a condición de que dicho examen se realice en el primer puerto donde toque el buque.	
No. 18	Convenio No. 58 Convenio relativo a la edad mínima de admisión de los niños al trabajo marítimo.	OIT		Decreto 1489-61 del 16 de octubre de 1961, publicado el 16 de octubre de 1961 y ratificado el 30 de octubre de 1961.	Determina que los niños menores de quince años no podrán prestar servicio a bordo de ningún buque, excepción hecha de aquellos buques en los que estén empleados únicamente los miembros de una misma familia. Establece también que la legislación nacional podrá autorizar que los niños de catorce años puedan ser empleados cuando una autoridad escolar u otra apropiada se cerciore de que este empleo es conveniente para el niño, después de haber considerado debidamente su salud o estado físico, así como las ventajas futuras e inmediatas que el empleo pueda proporcionarle. Determina que todo capitán o patrón deberá llevar un registro de inscripción o una lista de la tripulación donde se mencione a todas las persona menores de dieciséis años empleadas a bordo y donde se indique la fecha de su nacimiento.	
No. 19	Convenio sobre los Documentos de Identidad de la Gente de Mar, 1958 (No. 108)	OIT		Ratificado el 28 de noviembre de 1960. Publicado el 29 de diciembre de 1960.	Establece que todo miembro para el cual esté en vigor el presente convenio deberá, a petición de los interesados, otorgar a sus nacionales que rezan la profesión de marino, un documento de identidad de la gente de mar conforme las disposiciones del convenio. De no ser posible otorgar tal documento, a ciertos grupos especiales de gente de mar, el miembro podrá otorgar	

					en su lugar un pasaporte que indique que su titular es marino; este pasaporte surtirá los mismos efectos que el documento de identidad de la gente de mar.	
No. 20	Convenio No. 109 Convenio sobre Salarios, Horas de Trabajo a Bordo y Dotación, 1958.	OIT		Ratificado el 2 de agosto de 1961. Publicado el 14 de noviembre de 1961.	Este convenio no ha logrado entrar en vigor.	
No. 21	Convenio No. 112 Convenio sobre la Edad Mínima (Pescadores) 1959.	OIT		Ratificado el 2 de agosto de 1961. Publicado el 23 de octubre de 1961.	Estipula que los niños menores de quince años no podrán prestar servicios abordo de ningún barco de pesca. Sin embargo, dichos niños podrán tomar parte ocasionalmente en las actividades a bordo de barcos de pesca, siempre que ello ocurra durante las vacaciones escolares y a condición de que tales actividades no sean nocivas para su salud o desarrollo normal y no tengan como objeto ningún beneficio comercial. Asimismo estipula que las personas menores de dieciocho años no podrán ser empleadas ni trabajar en calidad de paleros, fogoneros o pañoleros de máquinas en barcos de pesca que utilicen carbón.	
No. 22	Convenio No. 113 Convenio sobre Examen Médico de los Pescadores, 1959.	OIT		Ratificado el 2 de agosto de 1961. Publicado el 2 de noviembre de 1961.	Estipula que ninguna persona podrá ser empleada a bordo de un barco de pesca, en cualquier calidad, si no presenta un certificado que pruebe su actitud física para el trabajo marítimo en que vaya a ser empleada, firmado por un médico autorizado por la autoridad competente. La autoridad competente, previa consulta con las organizaciones pertinentes, determinará la naturaleza del examen médico que debe efectuarse. Asimismo, la autoridad, de conformidad con la edad del pescador, requiere el cumplimiento de mayores exigencias para proteger su salud a bordo.	
No. 23	Convenio No. 114 Convenio sobre el Contrato de Enrolamiento de los Pescadores, 1959.	OIT		Ratificado el 2 de agosto de 1961. Publicado el 24 de octubre de 1961.	Regula todo lo relativo al contrato de enrolamiento del pescador y garantiza el control de la autoridad competente en la firma del contrato. La legislación nacional debe prever disposiciones que garanticen al pescador la comprensión del sentido de las cláusulas del contrato. Establece que el contrato no debe contener ninguna cláusula contraria a la legislación nacional, la cual debe	

					prever las demás formalidades y garantías concernientes a la celebración del contrato que se consideren necesarias para proteger los intereses del armador del barco de pesca y del pescador. Regula el período de duración del contrato, ya sea de duración definida, o por un viaje o si la legislación nacional lo permite, por duración indefinida y las obligaciones y derechos de las partes y los datos que se requieren incluir.	
No. 24	Convenio No. 15 Convenio que fija la edad mínima de admisión de los menores al trabajo en calidad de pañoleros o fogoneros.	OIT		Ratificado el 13 de junio de 1989. Decreto 14-89 del 16 de marzo de 1989. Publicado el 16 de marzo de 1989. Fue denunciado el 27 de abril de 1990 o el 13 de junio de 1989 en virtud del Convenio C138	Establece la edad mínima para la admisión de los menores al trabajo en calidad de fogoneros o pañoleros	Publicado el mismo día que el convenio No. 16
No. 25	Convención sobre Plataforma Continental	ONU		Decreto 1493 del 17 octubre 1961 Publicado el 1 diciembre de 1961	Se reconoce la Plataforma Continental desde su concepción, antes de la CONVEMAR	
No. 26	Convención sobre la Alta Mar	ONU		Decreto 1494 del 17 octubre 1961 Publicado el 5 de diciembre de 1961	Se reconoce la alta mar como está concebida antes de la CONVEMAR	
No. 27	SICA, COCATRAM	SICA		Acuerdo Gubernativo 167-93 del 22 marzo de 1993	Según resolución 5-80 de la XXIII Reunión de Ministros responsables de la Integración Económica Centroamericana	
No. 28	Tratado sobre prohibición de utilizar armas nucleares y otras armas de destrucción en los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo	ONU		Decreto 13-94 del 26 de enero de 1994, Publicado el 1 de marzo de 1994		
No. 29	Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia de la Gente de Mar de 1978 y Protocolo de 1995	OMI	STCW	Aprobado por Decreto 28-20002 del 8 de mayo de 2002, publicado el 10 de junio de 2002, Instrumento de adhesión el 01 de julio de 2002 Por acuerdo 151-2003 del 18 julio de 2003 publicado el 6 de mayo de 2004 se delega en el MDN la responsabilidad de su administración	Establece las normas mínimas que la gente de mar debe cumplir para desempeñarse en sus labores a bordo de buques que realizan navegación internacional	
No. 30	Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional	ONU				
No. 31	Protocolo contra el Tráfico	ONU		Aprobado por Decreto 36-2003 de 19 agosto		

	Ilicito de Migrantes por Tierra, Aire y Mar			de 2003, instrumento de adhesión del 4 de febrero de 2004, publicado el 5 de mayo de 2004		
No. 32	Reglamento Número 2 de la Organización Mundial de la Salud	OMS		Se aprueba el Reglamento Sanitario Internacional y sus dos anexos, aprobado por Decreto No. 988 de 20 de junio de 1951	El estado de Guatemala se compromete a tener instalaciones sanitarias en sus puertos.	
No. 33	Tratado Marco de Seguridad Democrática en Centroamérica			Suscrito en San Pedro Sula Honduras, el 15 de diciembre de 1995	Establece los principios de seguridad y democracia en el área de Centroamérica	Es muy continental, no consideran los espacios acuáticos del área
No. 34	Convenio Internacional sobre Responsabilidad y Compensación Nacida de Daños por la Contaminación por sustancias Nocivas en el mar de 1996	OMI	HNS		Establece procedimientos para la responsabilidad civil en caso de derrames de SNL	Se inició procedimiento de adhesión
No. 35	Convenio Internacional sobre el Embargo Preventivo de Buques de 1999	ONU			Establece procedimientos para que todo buque esté provisto de seguros, para que en caso de reclamaciones se pueda realizar sin afectar a la navegación del mismo	Se dio inicio al proceso de adhesión
No. 36	Código de Derecho Internacional Privado			Decreto 1575 de fecha 10 abril de 1929		
No. 37	Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, 1990	OMI	OPRC		Establece los mecanismos previos, durante y después, necesarios para atender en debida forma una contingencia en caso de derrames de hidrocarburos	Se dio inicio al proceso de adhesión
No. 38	Convenio entre el Gobierno de la República de Guatemala y el Gobierno de Estados Unidos de América para cooperar en la Supresión del Tráfico Ilicito Marítimo y Aéreo de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas			Decreto 39-2003, ratificado el 16 de septiembre de 2003 y publicado el 21 octubre de 2003	Se deriva del Convenio Internacional de Viena de 1988 sobre la Supresión de Tráfico Ilicito de Sustancias Psicotrópicas	
No. 39	Convenio Internacional sobre los Privilegios Marítimos y la Hipoteca Naval, de 1993				Establece la necesidad de tener un registro nacional de embarcaciones, sobre las cuales se pueden efectuar las hipotecas o gravámenes correspondientes	Se dio inicio al proceso de adhesión

No. 40	Convención entre los Estados Unidos de América y la República de Costa Rica para el establecimiento de una Comisión Interamericana del Atún Tropical		CIAT	Instrumento de adhesión el 15 junio 2000 en diario oficial del 5 septiembre 2000, entró en vigor el 27 junio de 2000		
No. 41	Convención de las Naciones Unidas contra el tráfico de estupefacientes y sustancias psicotrópicas	ONU		Aprobado por Decreto 69-90 del 29 de noviembre de 1990, Instrumento de adhesión el 26 de diciembre de 1990, publicado el 27 de mayo de 1991		
No. 42	Convenio constitutivo de la Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero (ODELPESCA)			Aprobado por Decreto 58-86 de 7 de octubre de 1986, ratificado el 27 de octubre de 1986 publicado el 23 de febrero de 1987		
No. 43	Acuerdo Multilateral de Búsqueda y Salvamento			Aprobado por Decreto Ley 10-83 de 9 de febrero de 1983, ratificado el 10 de febrero de 1983, publicado el 24 noviembre de 1983	Acuerdo de cooperación de búsqueda y salvamento principalmente aéreo, entre estados americanos	
No. 44	Convenio Internacional sobre la Formación, Titulación y Guardia para los Buques Pesqueros, de 1995	OMI	STCW-F		Norma lo relacionado a la formación, titulación y funciones de la gente de mar (pescadores) que realiza navegación internacional	Se dio inicio al proceso de adhesión
No. 45	Convenio Internacional sobre Búsqueda y Salvamento Marítimo 1979	OMI	SAR		Establece procedimientos para la búsqueda y salvamento marítimo, Guatemala debe tener centros regionales y uno nacional para atender estos siniestros	Se dio inicio al proceso de adhesión
No. 46	Convenio para Facilitar el Tráfico Marítimo de 1965	OMI	FAL		Establece procedimientos claros para evitar papeles innecesarios y da principios básicos para la facilitación de la recepción y despacho del buque, así como el proceso de carga y descarga	Se dio inicio al proceso de adhesión
No. 47	Convenio Internacional sobre Arqueo de Buques de 1969	OMI	TONNAGE		Establece los procedimientos para definir el tonelaje bruto y neto de los buques	Se dio inicio al proceso de adhesión
No. 48	Convenio Internacional para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de la Navegación Marítima de 1988 y su protocolo sobre Plataformas	OMI	SUA			Se dio inicio al proceso de adhesión

### 5.3 NACIONALES

#### I. **Acuerdo Gubernativo de fecha de 15 de enero de 1959<sup>1</sup>**

El presidente constitucional de la república en consejo de Ministros acuerda:

1º- La creación de la Marina Mercante Nacional involucrándola en la “Empresa Naviera Gran Centro América, S.A.”, para cuya organización el Estado ha adelantado los fondos y cuyas acciones se pondrán a la venta de acuerdo con la ley respectiva, el Ministro de Hacienda y crédito publico promulgará su legislación.

2º- La creación de la Marina de la Defensa Nacional, quedando el ministerio respectivo obligado a la promulgación de las leyes y reglamentos necesarios para desarrollo y vigencia.

Dado en el Palacio Nacional, a los quince días del mes de enero de mil novecientos cincuenta y nueve. 1959. Comuníquese Ydígoras Fuentes.

#### II. **Acuerdo Gubernativo de fecha de 25 de octubre de 1960<sup>2</sup>**

Según este acuerdo, el Presidente del República en el artículo 1º se declara fundada la Escuela Naval de la Marina de la Defensa Nacional, que ha funcionado en forma de experimentación en la cabecera del Distrito Portuario “Matías de Gálvez”, lugar donde tendrá su sede. Esta escuela se registrá por un reglamento adecuado.

#### III. **Decreto número 20-76 del Congreso de la República de Guatemala**

Indica lo siguiente:

**Artículo 1º** Guatemala reitera su soberanía más allá de su territorio y de sus aguas interiores, a una franja de mar adyacente a sus costas designada con el nombre de mar territorial, el cual tiene una extensión de doce millas marinas, medidas a partir de las líneas de base respectivas. Dicha soberanía se extiende al espacio aéreo situado sobre el mar territorial así como al lecho y el subsuelo de ese mar.

**Artículo 8º.-** El Ejército de Guatemala estará encargado de velar por el respeto de los derechos de la República sobre su mar territorial y sobre la zona económica exclusiva.

Dado en el Palacio del Organismo Legislativo, en la ciudad de Guatemala, a los nueve días del mes de junio de mil novecientos setenta y seis. 1976.

---

<sup>1</sup> Jorge Antonio Ortega Gaytán, Los Marinos, Pág. 374.

<sup>2</sup> *Ibidem.*, Pág. 387.

#### IV. Acuerdo Gubernativo número 714-95

Según este acuerdo gubernativo, de fecha 28 de diciembre de 1995, el Presidente de la República acuerda:

**Artículo 1º** Reorganizar con efecto del 25 de octubre de 1995, la Escuela Naval de la Marina de la Defensa Nacional, bajo la nueva denominación de “Escuela Naval de Guatemala”, estableciendo su sede en Puerto Quetzal, departamento de Escuintla.

Dicha escuela, entre otras que se establezcan en el futuro, tendrá como fines principales la formación, tecnificación y especialización de personal para la investigación y desarrollo de las ciencias y técnicas de mar, específicamente en las áreas del orden naval, mercante, pesquero y portuario de la República de Guatemala.

**Artículo 3º** La Escuela Naval de Guatemala, para el alcance de sus fines, contará con un Consejo Académico permanente, que se integrará por convocatoria que con autorización del Presidente de la República, realizará el Ministerio de la Defensa Nacional.

El Consejo Académico Permanente se integrará con delegados de los ministerios siguientes:

1. Ministerio de la Defensa Nacional
2. Ministerio de Educación
3. Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, y
4. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

La representación del Ministerio de la Defensa Nacional será ejercida por el Subdirector de la Escuela Naval de Guatemala, y será presidido por el Director.

Los demás integrantes del Consejo tendrán carácter de subdirectores, **dicho consejo podrá ser ampliado con delegados de las diferentes universidades del país, así como del sector privado.**

**Artículo 12º** La Escuela Naval de Guatemala, a través del Ministerio de la Defensa Nacional, podrá promover y suscribir convenios con otros entes afines, así como proporcionar servicios de educación a la marina mercante, flotas pesqueras y a otras entidades públicas y privadas relacionadas con el medio marítimo. Los fondos percibidos por este concepto serán administrados como específicos y reinvertidos para el funcionamiento de la escuela.

- **Base legal de la Escuela Naval de Guatemala, ENG**

- Acuerdo Gubernativo de fecha 15 de enero de 1959 "Creación de la Marina de la Defensa Nacional".
- Acuerdo Gubernativo de fecha 25 de octubre de 1960 "Fundación de la Escuela Naval de la Marina de la Defensa Nacional".
- Decreto del Congreso 20-76 "Ejército de Guatemala vela por el respeto de los derechos de los guatemaltecos en la mar".
- Acuerdo Gubernativo 714-95 "Reapertura Escuela Naval de Guatemala".
- Decreto del Congreso 56-96 "Aprobación de CONVEMAR"
- Decreto del Congreso 28-2002 "Aprobación Convenio Internacional Sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia de la Gente de Mar, 1978/95"
- Acuerdo Gubernativo 151-2003 "Administración del STCW por MDN"
- Acuerdo Gubernativo 120-2004 "Creación del Departamento Marítimo"

#### V. **Decreto 28-2002 del Congreso de la República de Guatemala<sup>3</sup>**

**Artículo 1º** Aprobar el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar 1978, y sus enmiendas de 1991, 1994, 1996, 1997, así como el Código de Formación, Titulación para la Gente de Mar y sus Enmiendas de 1997 y 1998.

#### VI. **Acuerdo Gubernativo número 151-2003**

Por ese medio, con fecha 18 de julio de 2003, del Presidente de la República acuerda:

**Artículo 1º** Designar al Ministerio de la Defensa Nacional como la institución responsable de la administración y ejecución del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, 1978, y sus enmiendas de 1991, 1994, 1996, 1997 y 1998, designación que deberá ser notificada al depositario del Convenio por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

#### VII. **Acuerdo Gubernativo número 120-2004**

Con fecha 18 de marzo de 2004, dice:

**Artículo 1. Objeto y naturaleza.** Se crea el Departamento Marítimo del Ministerio de la Defensa Nacional, como una dependencia de carácter especializado, que tendrá a su cargo la administración del ejercicio de las funciones de Estado de Abanderamiento, Estado Rector del Puerto y Estado Ribereño, con el objeto de incrementar la seguridad y protección marítima, eficiencia de la navegación y prevenir la contaminación desde los buques en los espacios acuáticos soberanos y jurisdiccionales guatemaltecos.

<sup>3</sup> *Diario oficial del 10 de junio de 2002. Página 32*

El Departamento Marítimo del Ministerio de la Defensa Nacional dependerá directamente del Ministerio de la Defensa Nacional y estará a cargo de un Oficial Superior o Almirante de la Fuerza de Mar con el grado de Capitán de Navío o Vicealmirante.

## VIII. **Decreto número 80-2002 del Congreso de la República: Ley General de Pesca y Acuicultura**

**Considerando:** Que es obligación del Estado promover, dentro del régimen y estado de derecho, el desarrollo económico y social mediante el incremento de la producción, la productividad y la racional utilización de los recursos, estimulando la libertad de empresa en la actividad pesquera y agrícola para contribuir a un mejor desenvolvimiento social, proporcionando igualdad de oportunidades a los empresarios pesqueros, pescadores y acuicultores del país, los niveles de empleo en las áreas rurales, la generación de divisas y la disponibilidad de alimentos de alto valor nutricional para la población guatemalteca.

**Considerando:** Que los recursos naturales de la Nación, entre los que se encuentran los recursos pesqueros extractivos, son patrimonio nacional cuyo aprovechamiento sostenido, con la utilización de tecnología apropiada y bajo un enfoque de desarrollo sostenido, responsable, equitativo y democrático, debe estar al alcance de todos los guatemaltecos sin distinción, privilegio ni exclusividad de ninguna naturaleza, bajo esquemas de administración pesquera.

**Considerando:** Que es obligación del Estado dar prioridad a la investigación y recolección de datos a fin de mejorar los conocimientos científicos, técnicos sobre la pesca y la acuicultura y su interacción con los ecosistemas para establecer las medidas de ordenación.

**Considerando:** Que es obligación del Estado promover el uso de artes y prácticas de pesca selectiva y ambientalmente seguras, a fin de mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, comunidades y ecosistemas, así también, velar porque los usuarios de los recursos hidrobiológicos reduzcan al mínimo el desperdicio de las capturas tanto de las especies objeto de la pesca como de las que no lo son.

**Considerando:** Que es responsabilidad ineludible del Estado promover el desarrollo sostenido responsable y equilibrado de la pesca a través de la tecnificación de sus actividades y propiciando el uso adecuado de artes de pesca que no perjudiquen el medio ambiente y los recursos hidrobiológicos, con el propósito de hacer más rentable sus faenas de pesca.

### • **Título II Pesca - Capítulo II Clasificación y tipificación**

**Artículo 15.** Reglamentación. La pesca clasificada y tipificada será objeto de reglamentación específica que deberá elaborarse atendiendo debidamente normas y resoluciones de esta ley y atendiendo a un análisis científico de la situación real de los recursos, para lograr un desarrollo sostenible en este campo.

**Artículo 16. Clasificación.** La pesca, para los efectos de la presente ley, se clasifica de acuerdo al medio en que se realiza en:

- a) Pesca marítima
- b) Pesca continental.

**Artículo 17. Tipificación.** La pesca se tipifica de acuerdo al propósito con que se realiza, en:

- a) Pesca comercial
- b) Pesca deportiva
- c) Pesca científica
- d) Pesca de subsistencia

- **Título II Pesca - Capítulo IV Pesca deportiva**

**Artículo 28. Reservas de pesca deportiva.** Queda establecido que el pez vela (*Istiophorus platypterus*), queda reservado para la pesca deportiva. Queda prohibida la captura de esta especie en la actividad pesquera comercial. La autoridad competente establecerá qué otras especies quedan reservadas para la pesca deportiva. Para normar esta actividad se creará un reglamento específico.

**Artículo 29. Autorización del MAGA.** En la pesca deportiva la cantidad de ejemplares de cada especie, sus tallas y pesos, artes y aparejos de pesca, lugares de práctica, tipo de embarcación y procedimientos de captura, los especificará el MAGA, a través de la autoridad competente en el reglamento respectivo.

- **Título II Pesca - Capítulo VII Artes y aparejos de pesca**

**Artículo 39. Fomento de las artes.** La autoridad competente fomentará y velará por el desarrollo de artes y técnicas de pesca selectivas y ambientalmente compatibles. Se indicará en el reglamento las especificaciones para cada arte de pesca.

- **Título III – Acuicultura - Capítulo I**

**Fomento y desarrollo de la Acuicultura**

**Artículo 43. Fomento.** Es obligación del Estado promover, fomentar e incrementar el desarrollo de la acuicultura, especialmente la de ciclo completo.

**Artículo 45. Laboratorios de reproducción artificial**

El Estado y las personas individuales o jurídicas dedicadas a la acuicultura comercial procurarán el establecimiento de laboratorios de reproducción artificial de recursos hidrobiológicos como fuente de aprovisionamiento de organismos para la actividad, a fin de mejorar la productividad a través de la domesticación y mejoramiento genético de las especies objeto de cultivo.

## **IX. Acuerdo Gubernativo número 223-2005**

En este acuerdo, de fecha 27 de junio de 2005, el Presidente de la República expresa:

**Considerando:** Que la Ley General de Pesca y Acuicultura, contenida en el Decreto 80-2002 del Congreso de la República, tiene por objeto regular la pesca y la acuicultura, normar las actividades pesqueras y acuícolas a efecto de armonizarlas con los adelantos de la ciencia y tecnología, ajustándolas con métodos y procedimientos adecuados, para el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos en aguas de dominio público.

**Acuerda:** Emitir el siguiente:

Propuesta arquitectónica escuela naval y mercante de Guatemala I

Luis Fernando del Cid López

## Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuicultura

### Título VII – Acuicultura - Capítulo V – Permiso o prórroga de permiso de acuicultura artesanal

**Artículo 74. Proyectos de desarrollo rural.** UNIPESCA ejecutará los proyectos de fomento de acuicultura rural con fines de seguridad alimentaria que se le deleguen, apoyándose en su personal técnico y en sus centros acuícolas de producción de semilla.

### Título IX - Administración, sistema estadístico e inspecciones - Capítulo III – Inspecciones pesqueras

**Artículo 88. Inspección en muelle de artes de pesca.** Para la pesca comercial de mediana y de gran escala y para la pesca deportiva, UNIPESCA realizará inspecciones en muelle, para comprobar y certificar, por escrito, que la embarcación lleva las artes y aparejos de pesca autorizados, previo a que se inicie el trámite de zarpe ante la Capitanía de Puerto.

**Artículo 89. Inspección de artes de pesca en el mar.** UNIPESCA, por sí o con el apoyo de la Autoridad Naval, podrá abordar las embarcaciones en el mar cuando éstas realicen faenas de pesca, para realizar inspecciones, a fin de verificar y certificar por escrito que las artes y aparejos de pesca utilizados son los autorizados para la embarcación en operación y comprobar que están siendo utilizados conforme a lo establecido en este reglamento. El original de la certificación quedará en poder de UNIPESCA y servirá de constancia de la formal notificación de lo actuado. Las copias de la certificación serán cursadas inmediatamente al Capitán y armador del barco inspeccionado, para los efectos correspondientes. Para la realización de estas inspecciones, UNIPESCA podrá utilizar asimismo embarcaciones particulares arrendadas o fletadas por viaje a sus respectivos armadores.

## X. Zonas marinas de acuerdo al derecho internacional marítimo y a la legislación marítima de la república de Guatemala



**Foto 8: Zonas marinas**

Fuente: [http://www.marambio.aq/galeria/albums/350millas/normal\\_zonaeconomica.jpg](http://www.marambio.aq/galeria/albums/350millas/normal_zonaeconomica.jpg)

### **Aguas internas o continentales**

Aguas situadas dentro del territorio nacional, tales como ríos, lagos y lagunas.

### **Aguas marinas interiores**

Aguas marinas situadas al interior de la línea de base del mar territorial, tales como dársenas, esteros y bahías.

### **Zona económica exclusiva**

Extensión de mar medida desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial hasta las 200 millas náuticas<sup>4</sup> incluyendo 12 millas náuticas del mar territorial y 12 millas náuticas de la zona contigua.

## **XI. Área de retiro en la carretera interoceánica CA-9 del tramo del puerto Quetzal al casco urbano Puerto San José**

Según el decreto número 57-2008 del Congreso de la República "Ley de acceso a la información pública" según expediente 22-2011 y resolución 11-2011, la Dirección General de Caminos del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, resuelve proporcionar la información solicitada en providencia No. DPE-01552-2011 de fecha 13 de septiembre de 2011 que informa:

**Área de derecho de vía:** El área de derecho de vía es la que está a cargo del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda a través de la Dirección General de Caminos. Su control se realiza por medio del reglamento de derecho de vía y consiste en la franja de terreno que se ubica a ambos lados de la carretera, cuyo ancho depende del tipo de ruta; para la ruta de nuestro interés, por ser una carretera de categoría centroamericana, el derecho de vía es de por lo menos 25 metros, que comprende 12.5 metros a cada lado de la ruta, medidos de la línea central de la carretera.

**Área de retiro:** El área de retiro es una franja de terreno más amplia destinada a posibles ampliaciones de la carretera. Por lo tanto no se permite la realización de construcciones formales, porque en cualquier momento podrían ser destruidas sin responsabilidad del Estado. Esta franja es controlada por la municipalidad de cada lugar y es considerada al momento de solicitar licencia de construcción correspondiente. Para el presente caso el área de retiro es de 40 metros a cada lado de la carretera, medidos a partir de la línea central, es decir son 27.50 metros más al derecho de vía.

---

<sup>4</sup> Decreto número 80-2002, Congreso de la República de Guatemala, Ley de Pesca y Acuicultura

## 5.4 Conclusiones

- Es importante conocer los convenios y tratados que Guatemala ha ratificado ante las autoridades internacionales y regionales, y tener definidos los alcances y responsabilidades del país.
- Los convenios y tratados, según su finalidad, definen sus actividades y generan la necesidad de capacitación de gente de mar en aspectos como:
  - 1) seguridad de la vida humana,
  - 2) líneas de carga de buques (transporte),
  - 3) contaminación del mar por buques, desechos sólidos o hidrocarburos,
  - 4) exámenes médicos a gente de mar y
  - 5) normas de Formación, Titulación y Guardia de la Gente de Mar.
- Conocer las leyes que marcan la cronología de las actividades navales en Guatemala, como el inicio de la Marina de la Defensa Nacional, reiteración de la soberanía sobre el mar, reorganización de la Escuela Naval de Guatemala y la adhesión a convenios, tratados y protocolos servirá para definir el entorno socialcultural y llegar a una propuesta racional.
- En la Ley de Pesca se hace énfasis en las obligaciones del Estado de Guatemala como el desarrollo económico. Los títulos y artículos mencionados justifican y aclaran la necesidad de este estudio, que para lograr y fomentar proyectos de desarrollo rural, inspecciones y otros, hay que educar y capacitar.
- Es importante conocer los reglamentos que regularán y le darán orden de índole constructivo a la propuesta de la ENMG como el retiro de construcción por el tipo de carretera que pasa al frente. Si la comunidad donde se hará el proyecto no tiene o no se rige conforme a sus reglamentos de construcción, se arraigarán los reglamentos de la ciudad de Guatemala y las dependencias pertinentes.



## 6. Marco referencial ENMG



## **6.1 MUNICIPIO DE SAN JOSE**

El municipio de San José está situado en la parte sur del departamento de Escuintla, en la Región V o Región Central. Se encuentra a una altura de 1.98 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es cálido. Se ubica a 53 kilómetros de la cabecera departamental de Escuintla.

Cuenta con un pueblo: la cabecera municipal San José, dos aldeas y 25 caseríos.

## **6.2 ANTECEDENTES CULTURALES**

### **I. IDIOMA**

En San José el único idioma que se habla es el español.

### **II. COSTUMBRES Y TRADICIONES**

En San José celebran su fiesta titular el 19 de marzo, cuando la iglesia conmemora al Patriarca San José. Durante estas fiestas, los habitantes realizan actividades religiosas, sociales, culturales y deportivas, así como carreras de encostados, corridas de toros y el baile folklórico de Los Moros.

### **III. ORIGEN ETIMOLÓGICO**

Antiguamente se llamaba El Zapote, pero al trasladar el puerto de Iztapam a este lugar, se le dio el nombre de San José de Guatemala. Por Acuerdo Gubernativo del 2 de enero de 1875, a petición de los vecinos, se solicitó que se formara una municipalidad que vele por los intereses de aquella población del puerto de San José. Esta municipalidad se creó por Acuerdo Gubernativo del 19 de junio de 1920.

Durante el período hispánico y con excepción de Iztapa o Iztapam como puerto, cuya vida fue muy breve, no existió otro en el mar del sur. El comercio se efectuaba a través del puerto de Acajutla, hoy parte de la República de El Salvador. Obtenida la independencia en 1821 se mandó habilitar dos puertos: La Libertad en El Salvador, y el de Iztapa o La Independencia en Guatemala. El lugar donde se asienta la actual cabecera se conocía como El Zapote, donde por disposición del Gobierno el 20 de agosto de 1836 se trasladó el puerto de Iztapam. Hacía 27 años que funcionaba Iztapa, cuando en 1851 se pensó trasladar el puerto a otro lugar que presentase mejores condiciones higiénicas, climáticas y físicas, por lo que en ese año se encargó al consulado de comercio nombrar una comisión que hiciese un detallado estudio. El consulado designó a don Manuel Beltranena, quien después de una visita a la zona, el 2 de abril de ese año emitió su dictamen, resaltando las ventajas de trasladar el puerto de Iztapa a El Zapote. Basado en ese informe, el 12 de marzo de 1852 el gobierno emitió decreto 62 que, en sus dos primeros artículos

dice: "1°. El puerto de Iztapam en el mar del sur se trasladará al punto llamado El Zapote, quedando habilitado para el comercio desde el día 1 de enero de 1853. 2°. Este puerto se denominará San

José de Guatemala". El 14 de octubre de 1853 fondeó la primera embarcación, la goleta costarricense Tres Amigos. El 1 de junio de 1866 se concedió el privilegio a Pío Benito de construir y conducir el muelle.<sup>1</sup>

### **6.3 ASPECTO AMBIENTAL Y NATURAL**

#### **I. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA**

A la cabecera municipal le corresponden las siguientes coordenadas: latitud 13° 05´ 22" y en la longitud 90° 49´ 10".

#### **II. EXTENSIÓN Y LÍMITES**

Cuenta con una extensión territorial de 280 kilómetros cuadrados. Limita al norte con los municipios de La Democracia y Masagua (Escuintla), al sur con el océano Pacífico; al este con el municipio de Iztapa (Escuintla), y al oeste con los municipios de La Gomera y La Democracia (Escuintla).<sup>2</sup>

#### **III. TEMPERATURA**

El clima se considera dentro de la zona tropical húmeda y cálida, cuya temperatura media anual es de 25.5°, con un rango de variación a lo largo del año de 3.8°. Los meses más calurosos suelen ser marzo, abril y mayo, con temperaturas máximas de 35 ° C; los meses menos calurosos son noviembre, diciembre y enero, con un promedio de 23.9° C. La distribución diaria de la temperatura sigue una curva que alcanza sus máximos valores entre las 12:00 y las 15:00 horas. Las temperaturas mínimas suelen ocurrir entre las 5:00 y las 7:00 horas (ver mapa No. 5)

#### **IV. HUMEDAD RELATIVA**

Esta es expresada de acuerdo al régimen de lluvias y alcanza un 70% y 60% de humedad relativa. Las fluctuaciones diarias que se observan en la humedad son así: humedades altas durante la madrugada, tarde y noche, especialmente entre las 5:00 y 6:00 de la mañana, con valores cercanos a la saturación. Durante el medio día la humedad es relativamente poca. (Ver mapa No. 6)

---

<sup>1</sup> Tesis de Arquitectura: *Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 68-69.*

<sup>2</sup> Tesis de Arquitectura: *Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 69.*

## **V. PRECIPITACIÓN PLUVIAL**

La precipitación pluvial aumenta gradualmente entre 703 a 2063 mm. anuales, distribuidos de abril a octubre. Septiembre y octubre son los meses más lluviosos de la época, con un promedio de 109 a 115 días de lluvia (Ver mapa No. 7)

## **VI. VIENTOS Y SOLEAMIENTOS**

Los vientos predominantes en esta región aparecen únicamente durante la época de invierno y corren de norte a sur. Son a veces tan fuertes que pueden echar por tierra las siembras, con vientos de 60 Km/hora. Durante el verano no son tan notables. De acuerdo a la localización geográfica, la duración del día para el municipio es la siguiente: enero 11.3 horas, febrero 11.5 horas; marzo 11.9 horas, abril 12.3 horas, mayo 12.7, junio 12.9 horas; julio 13 horas, agosto 12.8 horas, septiembre 12.4 horas, octubre 12.2 horas, noviembre 11.6 horas y diciembre 11.3 horas.

## **VII. TOPOGRAFÍA**

En general, el territorio de este municipio es plano y sus suelos corresponden a la serie Bucul de origen aluvial. Son arcillas neutras de color café rojizo; los suelos de textura franco arenosa son de productividad agrícola, intensamente trabajados con cultivos limpios, especialmente caña de azúcar<sup>3</sup> (Ver mapa No. 8)

## **VIII. CLIMA**

Según el mapa climatológico del sistema TORNTHWAITE:

- Jerarquía de temperatura: carácter cálido
  - Jerarquía de humedad: húmedo
- Tipo de distribución de lluvia: sin estación seca bien definida.

## **IX. HIDROGRAFÍA**

Este municipio se encuentra a orillas del océano Pacífico, en el cual posee extensas playas. Es irrigado por la vertiente de varios ríos; entre los más importantes están el Michatoya, Achiguate, Botón Blanco y Cristalino, que desembocan en ese océano. Además se encuentran en la jurisdicción

---

<sup>3</sup> Tesis de Arquitectura: *Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 70*

de San José diez zanjones, tres lagunas, dos lagunetas y el canal de Chiquimulilla. Este es navegado por varias embarcaciones, lo que facilita la comunicación con varias comunidades.<sup>4</sup>

## X. VEGETACIÓN

Existen áreas aledañas al Puerto San José que se encuentran protegidas, las cuales van paralelas a la línea costera y el canal de Chiquimulilla. Éste último es el principal hábitat del mangle. Actualmente el Puerto de San José se encuentra rodeado de áreas agrícolas (fincas y áreas de desarrollo agrario).

## XI. ZONAS DE VIDA

Por su ubicación geográfica, en el municipio de Masagua (según la clasificación de zonas de vida de Holdridge), existen dos zonas de vida:

- **Bosque Húmedo Subtropical Cálido:** tiene un patrón de lluvias que va desde 1200 a 2000 mm anuales. Las biotemperaturas son de alrededor de 30° C promedio y la altura va de 0 a 100 msnm (ver mapa No. 9)
- **Bosque Seco Subtropical:** constituido por una franja a lo largo del océano Pacífico, con precipitaciones que varían de 500 a 1000 mm, con un promedio anual de 855 mm. La biotemperatura media anual oscila entre 19 a 30° C y la altura va de 0 a 100 msnm<sup>5</sup> (ver mapa No. 9)

## XII. ESPECIES EXISTENTES

- **FLORA:** es abundante y muy colorida en toda la época del año; el pasto se observa de un color verde intenso, en especial en la temporada de invierno. A lo largo del canal de Chiquimulilla, además del mangle, también hay árboles frutales como: mango, jocote, nance, guayaba, etc. Además hay gran cantidad de árboles ornamentales, entre ellos sobresalen: almendros, palmeras, árboles florales, árboles de maderas preciosas como castaño, aguacatillo, caoba, bambú, almendro, cedro, guapinol, guachipilín, etc.
- **FAUNA:** los manglares han sido convertidos en criaderos artificiales de camarón, salinas y tierras agrícolas de donde se extrae madera, carbón, crustáceos y peces, los cuales pasan parte del ciclo de su vida entre las raíces del mangle. Este fue degradado en los años de 1965 a 1978 de 234 Km<sup>2</sup> existentes a 160 Km<sup>2</sup>. La fauna es variada, en especial en aves tales como pelícanos, garzas, gaviotas, loros, pericas, pijije, variedad de especies de patos, chacha, perdiz, torcaza, paloma espumuy, gallareta, aclaraban, carpintero, cheje, cenizotes, etc.

---

<sup>4</sup> *Ibíd.*, Pág. 70.

<sup>5</sup> *Ibíd.*, Pág. 70.

Hay gran cantidad de mamíferos como ganado de diferentes razas, además de tacuacines, pizotes, tigrillo, cuzuco, tepezcuintle, conejo, rata, venado, mapache, micoleón, zorrillo, puercoespín, cotuza, coche de monte, armadillo, ardilla, comadreja, etc.

- **REPTILES:** cantil, víbora de agua, mazacuata, chichicúa, coral, víbora barba amarilla, cascabel, iguana lagarto. Entre la fauna acuática del canal de Chiquimulilla se puede mencionar: el sábalo, pepesca, sardina plateada, mojarra colorada, guapote, tigre, cuatro ojos, mojarra negra, robalete, mojarra blanca, lucerna, pargo.<sup>6</sup>

### **XIII. ÁREAS PROTEGIDAS**

San José cuenta con el área protegida de la Reserva Natural Privada Canaima, que tiene una superficie de 25 hectáreas y es administrada por Inversiones Canaima.

### **XIV. OROGRAFÍA**

Este municipio, por encontrarse a una altura de 1.98 metros sobre el nivel del mar aproximadamente, sobre las costas del océano Pacífico, no cuenta con elevaciones importantes como montañas o cerros, ya que se encuentra en una planicie que termina al borde de este océano.

## **6.4 SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO**

### **I. SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA**

- **AGUA POTABLE**

El puerto de San José cuenta con un sistema de abastecimiento de agua construido en 1960, como resultado de una acción conjunta con el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública y la Dirección General de Obras Públicas. En 1978 se introdujo un nuevo caudal y se amplió la red de distribución. En la actualidad abastecen de agua al Puerto de San José ocho pozos municipales. El problema de agua potable en San José no es la carencia de este vital líquido, sino que la distribución es deficiente. El ramal principal es de hierro galvanizado y los ramales secundarios son de tubería de PVC. A pesar de que la red cubre casi el 90% de la ciudad, muchas viviendas no están conectadas a la red y se abastecen por medio de pozos particulares o llena cántaros, de los cuales actualmente funcionan tres unidades. La municipalidad instaló equipo de cloración en los pozos y se trabaja en el reemplazo de la tubería de la red.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Tesis de Arquitectura: *Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José*, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 71

<sup>7</sup> Tesis de Arquitectura: *Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José*, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 73

- **DRENAJE**

La ciudad de San José carece de la red colectora de aguas servidas, tragantes, recolectores de aguas pluviales. Generalmente son utilizados los pozos ciegos y, en menor escala, las fosas sépticas; las viviendas que existen a orilla del canal descargan directamente en el agua del canal. El sistema de fosa séptica se utiliza en oficinas estatales municipales, chalets de Miramar, Quita Sombrero y en construcciones nuevas. La fosa séptica se usa en menor escala, ya que por su costo resulta más económico el sistema de pozo ciego. Se cuenta solamente con una línea de drenaje que proviene de la iglesia católica, policía, escuela de párvulos, mercado, pero que descarga de igual manera en el canal de Chiquimulilla. El canal carece de una planta de tratamiento, por lo mismo, se encuentra altamente contaminado en perjuicio de la flora y fauna local. En los barrios Laberinto y Embarcadero, las letrinas de las viviendas dan directamente al canal. Debido a esta situación y la profundidad de los pozos ciegos se corre el riesgo de contaminar el manto acuífero que perjudicaría la salud de los habitantes del lugar.

- **ELECTRICIDAD**

Este servicio es suministrado por la Empresa Eléctrica de Guatemala, por medio de la subestación de Escuintla. A través de cables de alta tensión, se conduce desde la subestación del INDE en el puerto de San José: esta subestación actualmente tiene conectado voltaje que le permite distribuir el fluido eléctrico a la población y a las poblaciones aledañas. El sector residencial es el que tiene mayor número de consumidores, con el 73% del total. El sector que consume más energía eléctrica es el gobierno, con un 44.9% del consumo total.

- **TELEFONÍA**

Funciona una agencia de Telgua, la cual cuenta con el servicio público, seis canales habilitados y servicios de discado automático. Últimamente se instalan más líneas. Los teléfonos públicos son muy escasos.

- **SERVICIO DE EXTRACCIÓN DE BASURA**

Es un problema latente en el municipio, ya que se puede observar gran cantidad de basura de todo tipo botada en la calle, patios de las casas, predios, lo cual es sumamente desagradable, más aun para el turista que visita el lugar. Esta basura la están transformando en abono tipo composta, con el apoyo y cooperativa de los Países Bajos y la municipalidad. Se puede apreciar la deficiencia de basureros públicos, para evitar de alguna manera el deterioro tanto físico como visual. Actualmente se extraen 80 ton. de basura semanalmente, de las cuales el 30% a cargo de la municipalidad y el resto una empresa privada.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Tesis de Arquitectura: *Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre san Juan Mixtan – Puerto San José*, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 73

- **VIABILIDAD**

San José se comunica por la carretera Interoceánica CA-9 y por la autopista que va del puerto Quetzal hacia Escuintla. Cuenta con caminos vecinales, veredas y roderas que lo comunican con otros municipios y poblaciones rurales. Otra vía de comunicación es la vía férrea, con las estaciones Arizona, Linares, Montaña, Larga, Peñate San José. También cuenta con el campo de aviación de la base militar. (Ver mapas No. 12 y 14.)

**II. EQUIPAMIENTO URBANO**

El equipamiento del municipio urbano se muestra en el mapa No. 13.

- **VIVIENDA**

La urbana se caracteriza por ser de madera, de dos y cuatro aguas. En la actualidad se construye con block, y la cubierta, con lámina de zinc o palma. En el barrio Embarcadero se blanquean los muros de block y la cubierta es de palma; en el barrio Laberinto todavía se conservan viviendas sobre pilotes a 2 m sobre el nivel del suelo.

**III. EQUIPAMIENTO EDUCATIVO**

Existen en la actualidad centros educativos en los niveles pre-primaria, primaria, básico, diversificado y superior.

En la educación superior, existen tres extensiones de las universidades de San Carlos, Mariano Gálvez y Francisco Marroquín. Como equipamiento educativo se cuenta también con la extensión de la Biblioteca Nacional. Existe además un centro de capacitación educacional del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), el cual está encargado de capacitar en las áreas de mecánica, electricidad, carpintería, albañilería, manualidades para la mujer, belleza, corte y confección. En el cuadro No. 3 se muestra la tasa de alfabetismo del municipio; en el cuadro No. 4 se muestra el total de establecimientos y maestros y en el cuadro No. 5 los complementos de la educación.<sup>9</sup>

**Educación:**

**Cuadro No. 3 /** Estimación de alfabetismo de 15 años en adelante.

Municipio	Años	
	1994	1999
San José	72.3	75.4

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 74

<sup>9</sup> *Ibíd.*, Pág. 74

**Cuadro No. 4 / Total de establecimientos y maestros nivel primaria para el año 1999**

Establecimientos				Maestros
Total	Oficial	Privado	Municipal	
48	38	9	1	184

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 74

**Cuadro no. 5 / Complementos de la educación**

No.	Actividad	Cantidad
1	Número de extensiones universitarias	03
2	Bibliotecas	01
3	Academias	12
4	Instituciones culturales	00
5	Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP)	01

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 74

#### **IV. EQUIPAMIENTO RECREATIVO**

Este tipo de equipamiento se encuentra deficiente, tanto en espacio físico como en deterioro y poco mantenimiento. Las áreas de recreación privada sí cuentan con infraestructura adecuada, pero para la mayoría de lugareños resulta oneroso, por el alto costo de los precios de ingreso, razón por la cual las utilizan principalmente los turistas locales y extranjeros. Estas áreas sí cuentan con la infraestructura e instalaciones necesarias. En la recreación pasiva se encuentra el parque central que también se encuentra en mal estado; en la recreación activa está el área de juegos infantiles dentro del parque, además del estadio de fútbol y dos canchas de baloncesto, que igualmente carecen de mantenimiento. En la playa hay dos tipos de recreación, tanto la activa —baño y juegos en la playa— como la pasiva —contemplación del lugar y la vista que ofrece el horizonte— pero sin la infraestructura básica. Eventualmente se realizan conciertos musicales con grupos nacionales que amenizan las fiestas del lugar, a las que asisten tanto personas locales como circunvecinas. Con este fin son utilizadas áreas específicas en la playa o las calles; en ocasiones el salón de la aduana, sin las instalaciones ni infraestructura adecuada.

## V. EQUIPAMIENTO ADMINISTRATIVO

Está integrado por la Municipalidad, oficina de correos, Policía Nacional Civil (PNC), Empresa Eléctrica, Supervisión Técnica de Educación, Juzgado de Paz, Telgua y estación de bomberos. La mayor parte de este equipamiento está disperso en toda el área de la población del puerto. Solamente la Municipalidad, PNC y oficina de correos y telégrafos, se ubican en el entorno de la plaza central. Otros elementos de gran relevancia de este equipamiento dentro del área urbana son la capitanía del puerto, la antigua aduana y la estación del ferrocarril (cuyo desarrollo es la propuesta de esta tesis). Estas dos últimas se encuentran frente a la playa; ambos edificios, incluyendo el muelle, son considerados monumentos nacionales por el valor histórico que representan.

## VI. EQUIPAMIENTO TURÍSTICO

En la actualidad se da mayor énfasis al turismo, tanto nacional como internacional, debido a que cruceros de diversas partes del mundo atracan en el Puerto Quetzal. De allí se dirigen a los diferentes puntos turísticos de mayor importancia en Guatemala. Es una oportunidad de explotar el renglón turístico en el poblado del puerto de San José, con la diversidad de instalaciones hoteleras que poseen todas las comodidades y entretenimientos como piscinas, áreas verdes y servicios de primera. El puerto cuenta con 22 hoteles que representan más de 1000 camas; con 17 restaurantes, solamente tres de ellos tienen la categoría de 3 y 4 estrellas. En los meses de enero-junio, durante el año 2001, llegaron a puerto Quetzal<sup>10</sup> 3035 turistas extranjeros. En los mismos meses del año 2002 fueron 4162 los turistas ingresados a Guatemala vía puerto Quetzal. El ingreso de divisas por medio del turismo representa un renglón de suma importancia para el país, como se muestra en el cuadro No. 6 y la gráfica No. 1.

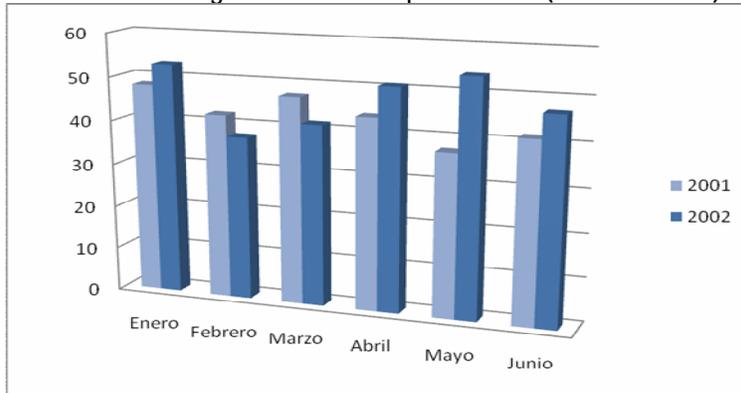
**Cuadro no. 6 / Ingreso de divisas por turismo (millones US \$)**

Mes	2001	2002
Enero	48.2	53.1
Febrero	42.2	37.4
Marzo	47.4	41.4
Abril	43.8	50.8
Mayo	37.3	53.9
Junio	41.4	46.9
<b>Total</b>	<b>260.3</b>	<b>283.5</b>

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 75

<sup>10</sup> Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 75

**Gráfica No. 1 / Ingreso de divisas por turismo (millones US \$)**



**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 76

El turismo tiene un impacto económico y en el desarrollo social de una nación: en el Puerto de San José el centro histórico tiene potencial para ser explotado como tal, ya que hay gran cantidad de recursos que también pueden ser aprovechados como complemento de un paquete turístico, por ejemplo:

- pesca en el muelle,
- juegos y baño en la playa,
- practicar paracaidismo y
- visitar el poblado.

Para aprovechar al máximo el turismo sería deseable una implementación de programas en cooperación con el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), hoteles, restaurantes, agencias de viaje y transporte turístico.

Según el departamento de estadística del INGUAT, en Guatemala se incrementó en un 26.5% el ingreso de divisas por concepto de turismo en agosto del año 2002, comparado con el mismo periodo del año anterior, a un 57.9% respecto al mismo mes de 1997. Además se ha observado un crecimiento sostenido en los últimos años de este sector. Los datos se pueden observar en el cuadro No. 7

**Cuadro No. 7**  
**Divisas ingresadas por turismo**  
**Enero- agosto 1997-2000 (millones**  
**US\$)**



Mes	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Enero	28.0	31.1	43.5	37.7	48.1	53.1
Febrero	24.8	30.7	40.9	37.1	42.2	37.4
Marzo	24.6	36.5	58.3	40.8	47.4	41.4
Abril	28.6	37.9	30.9	44.3	43.8	50.8
Mayo	25.1	29.8	53.1	48.1	37.3	53.9
Junio	22.2	26.3	36.5	55.7	41.4	46.9
Julio	34.0	35.4	36.6	41.8	41.4	56.0
Agosto	34.3	39.0	48.5	48.8	56.8	59.2
<b>Total</b>	<b>221.6</b>	<b>226.6</b>	<b>348.3</b>	<b>354.3</b>	<b>358.4</b>	<b>398.7</b>

**Gráfica No. 2 / Divisas ingresadas por turismo enero- agosto 1997-2000 (millones US\$)**  
Fuente: Elaboración propia.

En el aspecto financiero, el Banco de Guatemala reportó que del 1 de enero al 31 de agosto del año 2002, el rubro de turismo y viajes generó US\$ 398.7 millones, lo que indica un incremento de 14.4% con respecto al mismo periodo de 2001, cuando se registró un ingreso de US\$ 348.5 millones (cuadro No. 7).

Al observar estas cifras preliminares se consolida el turismo como el primer rubro en importancia en generación de divisas, además del empleo que genera paralelamente y que beneficia a muchos guatemaltecos. El turismo es uno de los rubros más sustentables, por lo que vale la pena invertir en él, sobre todo en el caso de un proyecto de vía verde. Además de favorecer al turismo, de generar empleos y divisas, es importante promocionar el turismo nacional con fines recreativos, tanto a nivel familiar como escolar. A continuación se muestra en el cuadro No. 8 y en la gráfica No. 3 la proyección de crecimiento poblacional del puerto de San José del año 2003-2020.

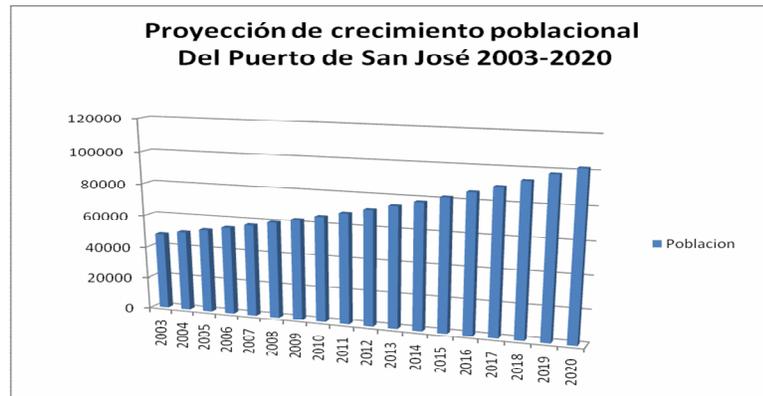
**Cuadro No. 8. Proyección de crecimiento poblacional del Puerto de San José 2003-2020**

Año	Población
2003	48104
2004	50242
2005	52558
2006	54937
2007	57424
2008	60024
2009	62741
2010	65581
2011	68550
2012	71635
2013	74897
2014	78287
2015	81831
2016	85535
2017	89407
2018	93455
2019	97685
2020	102107

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 77

**Gráfica No. 3 / Proyección de crecimiento poblacional del Puerto de San José 2003-2020**

**Fuente:** Elaboración propia.



## 6.5 ASPECTO SOCIOECONÓMICO

### I. DEMOGRAFÍA

Según datos acerca del municipio de San José, siempre ha sido un poblado pequeño y de pocos habitantes (cuadro No. 26). En el cuadro No. 12 se muestra la proyección de población, de dicho municipio.

**Cuadro No. 11/ Datos demográficos**

Clase	Hombres	%	Mujeres	%	total	%
<b>Rural</b>	13303	29.43	12596	27.87	25899	57.3
<b>Indígena</b>	1642	3.63	1304	2.86	2946	6.51
<b>No indígena</b>	23473	51.93	21721	48.06	45194	100
<b>Agrícola migrante</b>	585	1.29	256	0.57	841	1.86

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 81

**Cuadro No. 12/ Proyección de población años 2000-2005, según área y sexo**

Área y sexo	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total municipio	43304	44241	45199	46177	47177	48198
Urbana	19687	19949	20210	20469	20725	20980
Rural	23617	24292	24989	25708	26452	27218
Hombres	22473	22967	23471	23987	24514	25053
Mujeres	20831	21274	21728	22190	22663	23145

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 81

### • GRUPOS ÉTNICOS

El hecho de que el mayor porcentaje de la población sea ladina influye en que se dedique a la agricultura, mientras que un pequeño grupo se dedica a la producción artesanal, como elaboración de aperos para pesca y canoas. Hay salinas y algodonerías. En el cuadro No. 13 se pueden observar los porcentajes de los grupos étnicos del municipio.

**Cuadro No. 13/ Composición de la población por grupo étnico**

Indígena	No indígena
4%	92.8%

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 81

- **POBLACIÓN**

Como antecedentes se presentan cifras del censo de 1994 en el cuadro No. 14 y la densidad de población por km<sup>2</sup> en el cuadro No. 15

**Cuadro No. 14/ Población en edad de trabajar, población de 7 años y más según sexo y área**

	<b>Total</b>	<b>Urbano</b>	<b>Rural</b>
<b>Total municipio</b>	9505	4111	594
<b>Hombres</b>	8221	3432	4789
<b>mujeres</b>	1284	679	605

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 81

**Cuadro No. 15/ Densidad poblacional por Km<sup>2</sup>**

	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>Habitantes por Km<sup>2</sup></b>	155	158	161	165	168	172

**Fuente:** Tesis de Arquitectura: Vía verde para el patrimonio inmobiliario del ferrocarril entre San Juan Mixtán – Puerto San José, Aída O. Solís y Elsa V. Boch, Pág. 81

- **VULNERABILIDAD**

En este municipio el nivel de pobreza es de 34.12%. El índice de valor de brecha que le corresponde del total nacional es del 0.24 %, es decir, como mínimo necesitaría aproximadamente Q.19,364,870.25 cuando menos para que la población pobre del municipio salga de la pobreza.

**II. ESTRUCTURA ECONÓMICA**

- **POBLACIÓN**

La población económicamente activa (PEA) es aquella que participa en el proceso de producción de bienes y servicios aportando la mano de obra, ya sea trabajo material o intelectual. La PEA en la cabecera municipal comprende personas de 14 a 60 años, de los cuales el 14 % son mujeres y el 86 %, hombres.

**III. ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN**

En la actualidad el municipio de San José está compuesto por fincas que se dedican al cultivo de frutas y legumbres. El proceso productivo se realiza de la siguiente manera: durante los meses de junio a octubre se da la siembra y tratamiento de suelos, lo que requiere un mínimo de mano de obra. Por tanto, la mayoría de los pobladores se encuentra sin trabajo en esta época del año. En los meses de noviembre a mayo es el proceso de corte, cuando se requiere la mayor

cantidad de mano de obra. Los habitantes de la cabecera municipal se desempeñan como trabajadores ambulantes o esporádicos en varias fincas. El salario mínimo es de Q10 por jornal. Otra de las actividades a la que se dedica la población es la ganadería: se crían tres tipos de ganado vacuno, para el engorde, leche y de raza. Como esta actividad no requiere de mucha mano de obra no incide en la economía de la población local, no así en la economía nacional.

## **6.6 Análisis del terreno**

- **Localización**

El terreno para la propuesta de la ENMG está en el Comando Naval del Pacífico, kilómetro 109, aldea Santa Rosa, Puerto Quetzal.

- **Colindancias**

Al norte colinda como vía de acceso principal la carretera interoceánica CA-9. Al este, con una planta de carbón mineral; al oeste con un área residencial de la aldea Santa Rosa; al sur con el Comando Naval del Pacífico, que da hacia la dársena de Puerto Quetzal y la costa del Pacífico (Ver mapa 15).

- **Vías de acceso**

Como vía de acceso principal está la carretera interoceánica CA-9. Por vía marítima colinda al este con la dársena del Puerto Quetzal en funciones para el Comando Naval del Pacífico. (Ver mapa No. 14)

- **Infraestructura ENG (Escuela Naval de Guatemala) y Comando Naval del Pacífico**

En el Comando Naval se encuentra la ENG. El 26 de septiembre de 1979 el Organismo Ejecutivo, por medio del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas, emitió el acuerdo para la creación de la **Unidad Ejecutora del Complejo Portuario en el Litoral Pacífico —UNECPA—**. La unidad fue concebida como adscrita a la Presidencia de la República, con vigencia desde el 3 de octubre del mismo año. El terreno que actualmente ocupa la ENG es propiedad del Ministerio de la Defensa Nacional, otorgado a la escuela.

La historia refiere que cuando se inició la construcción de Puerto Quetzal, el Ejecutivo ordenó a la Base Naval del Pacífico cederle terreno a UNECPA para sus instalaciones administrativas. Seleccionaron el área de la casa patronal de la antigua salinera que se encontraba en el lugar. UNECPA modificó la casa patronal y construyó sus áreas administrativas, donde funcionó hasta que concluyó la construcción del puerto. Posteriormente, cuando terminó sus funciones, las instalaciones pasaron a ser el Club de Oficiales y el taller de vehículos de la base. En

1995, cuando se ordenó la reapertura de la ENG, se le entregó esta área que nuevamente fue modificada: dejó de ser club de oficiales, taller y bodegas para transformarse en alojamientos y aulas. Estas instalaciones son inadecuadas para llevar a cabo el cometido de la ENG y como iniciativa el anteproyecto de la ENMG.

El Comando Naval del Pacífico se encuentra en el mismo terreno donde está el edificio principal, las instalaciones de servicio como sollados, cocina y talleres, el derecho de uso de la dársena, un complejo habitacional para capitanes, club náutico y club de marinería. (Ver mapa No. 16)

- **Topografía**

El terreno mantiene una pendiente de aproximada 5%, con inclinación hacia el oeste, al zanjón Chilate. El terreno es de tipo arenoso. Se tiene que tomar en cuenta la resistencia del mismo y el sistema constructivo a usar en la cimentación.

- **Agua potable**

Este recurso no es brindado por el servicio municipal. El Comando Naval cuenta con un sistema de pozo y tanque elevado, por lo que se debe analizar el abastecimiento del proyecto con nuevas fuentes.

- **Drenajes**

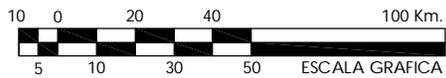
El terreno no cuenta con servicio de drenaje municipal. Hay que tomar en cuenta sistemas de plantas de tratamiento y pozos de absorción por menos impacto o desfogue al zanjón Chilate.



MAPA No. 1

REGION V

- 1. CHIMALTENANGO
- 2. SACATEPEQUEZ
- 3. ESCUNINTLA

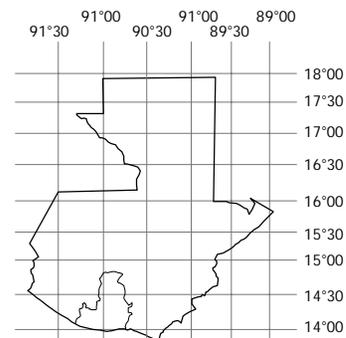


MAPA No. 2

CONTENIDO :  
- REGIONALIZACION



SIMBOLOGIAS:



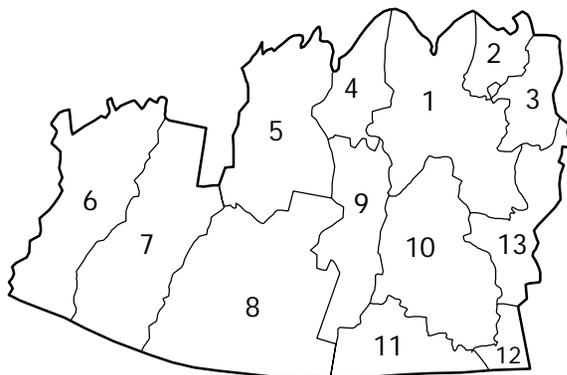
**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUI- TECTURA T-2.1122.	INDICADA	1 Y 2			

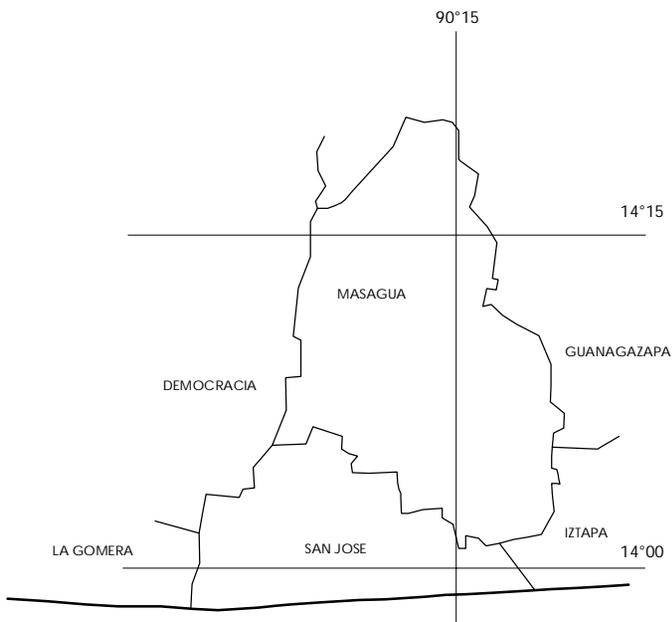
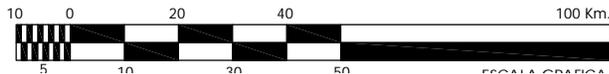
## MUNICIPIOS

1. ESCUINTLA
2. PALIN
3. SAN VICENTE PACAYA
4. SIQUINALA
5. SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA
6. TIQUISATE
7. NUEVA CONCEPCION
8. LA GOMERA
9. LA DEMOCRACIA
10. MASAGUA
11. PUERTO DE SAN JOSE
12. PUERTO DE IZTAPA
13. GUANAGAZAPA



### DEPARTAMENTO DE ESCUINTLA

MAPA No. 3



### MUNICIPIO PUERTO DE SAN JOSE

MAPA No. 4

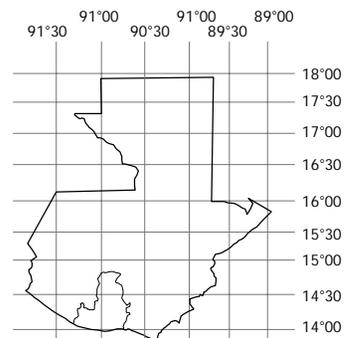


CONTENIDO:

- DIVISION DEPARTAMENTAL
- MUNICIPIO PUERTO DE SAN JOSE.



SIMBOLOGIAS:

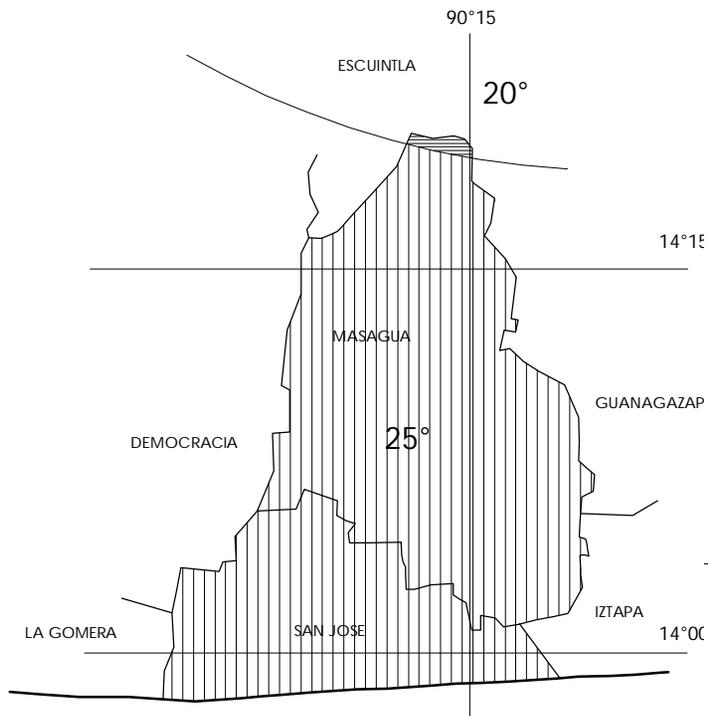


**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

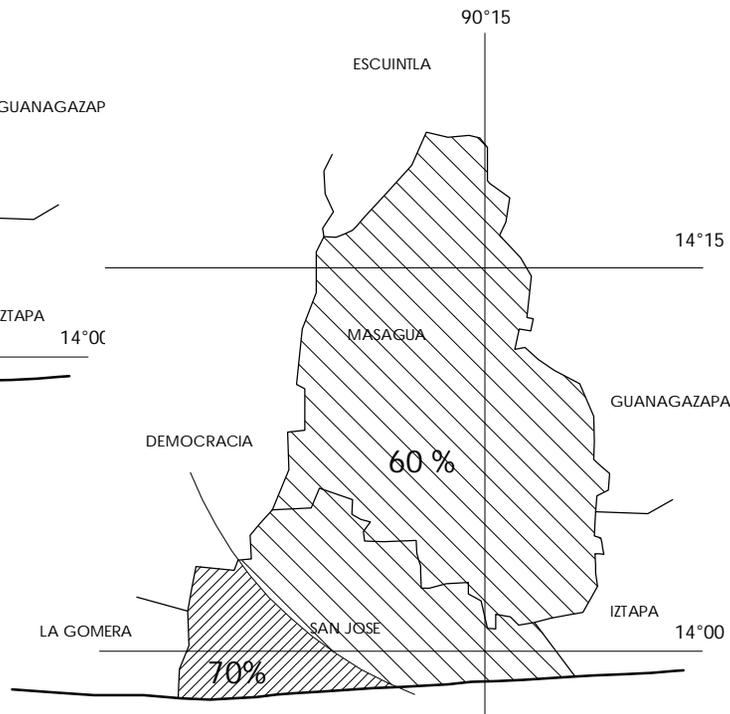
TESIS:

Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUITECTURA T-2.1122.	INDICADA	3 Y 4			



**TEMPERATURA ANUAL MEDIA (C°)**  
ISOTERMAS-MAPA No. 5



**HUMEDAD RELATIVA (%)**  
ISOHIDRAS-MAPA No. 6



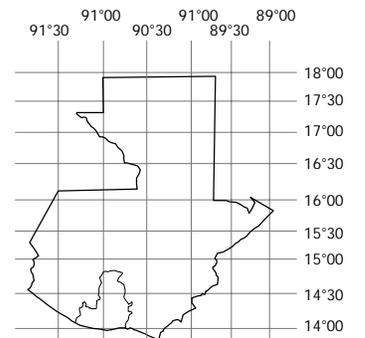
ESCALA GRAFICA

CONTENIDO :  
- TEMPERATURA ANUAL MEDIA  
- HUMEDAD



SIMBOLOGIAS:

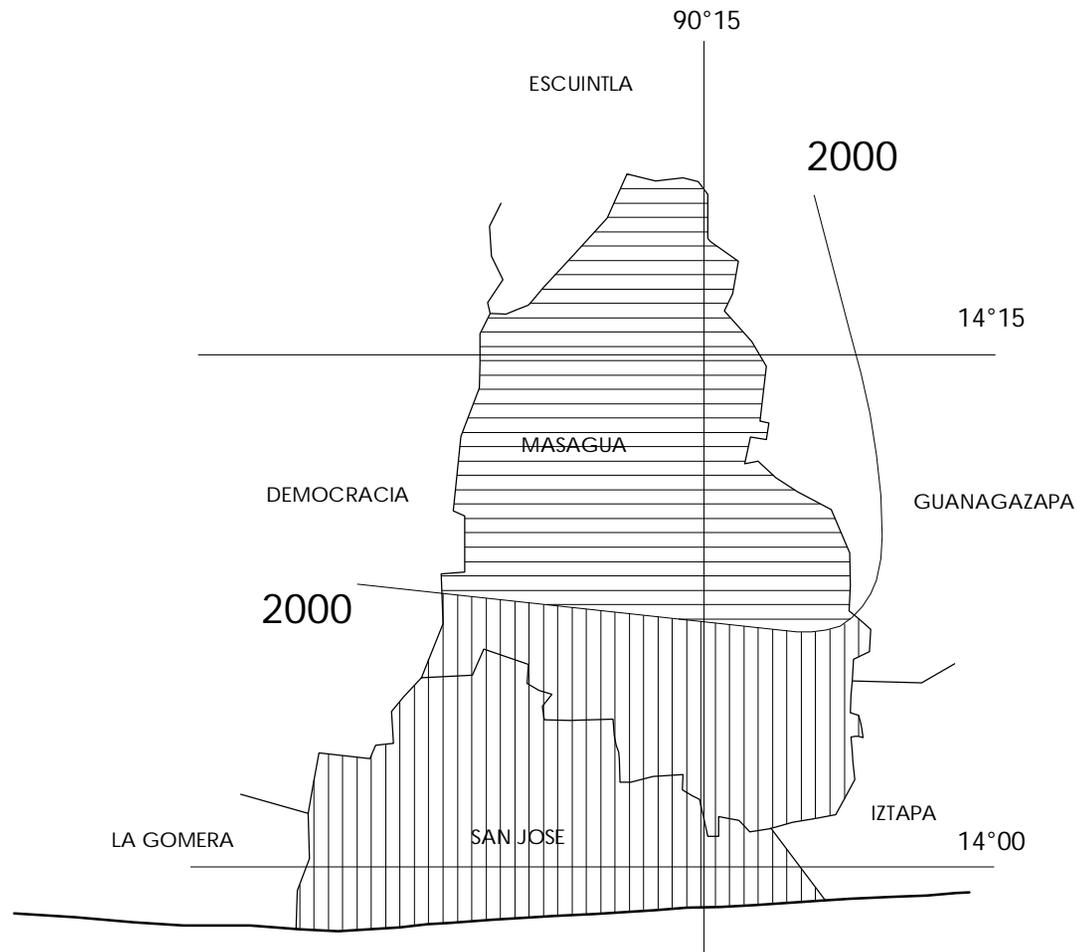
-  TEMPERATURA DE 20 C°
-  TEMPERATURA DE 25 C°
-  HUMEDAD RELATIVA 60 %
-  HUMEDAD RELATIVA 70 %



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUITECTURA T-2.1122.	INDICADA	5 Y 6			



**PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)**

ISOYETAS-MAPA No. 7



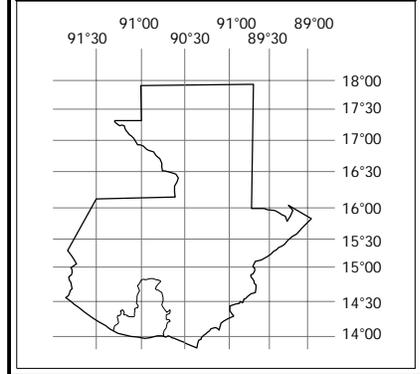
ESCALA GRAFICA

CONTENIDO:  
- PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)

SIMBOLOGIAS:

PRECIPITACION -2000 mm

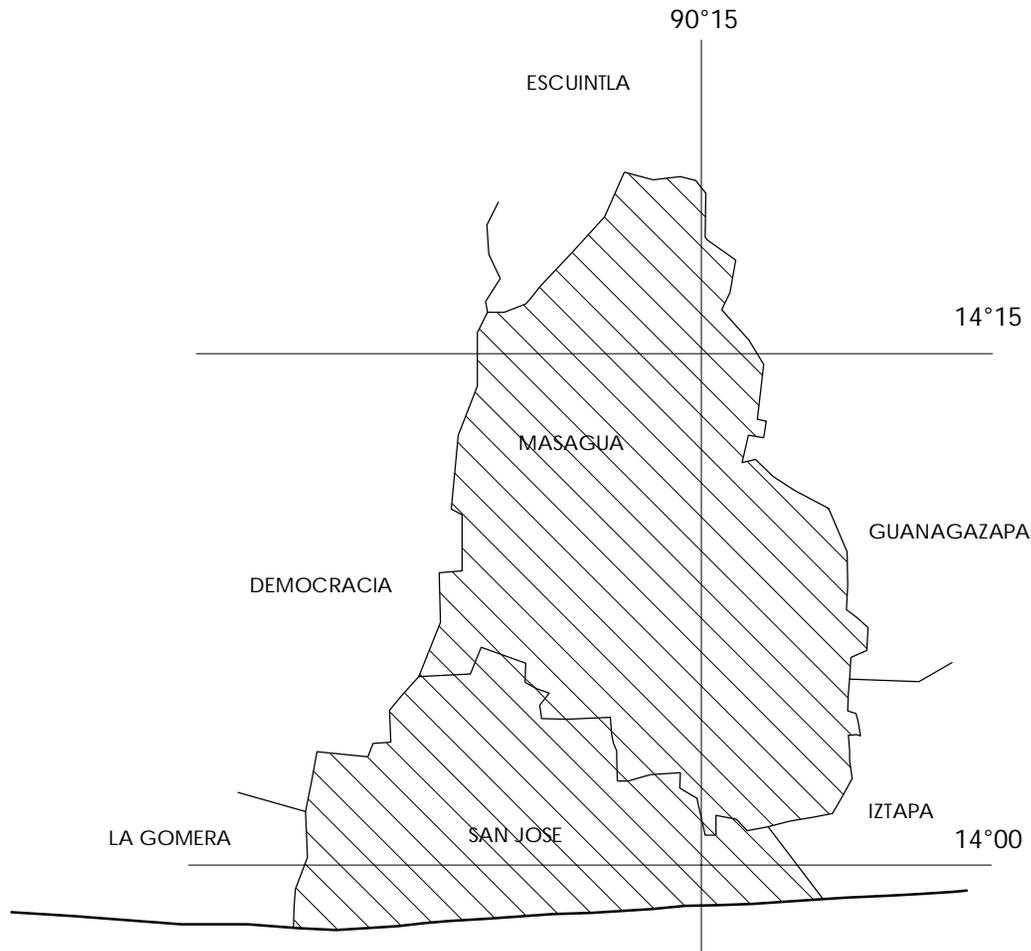
PRECIPITACION +2000 mm



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUITECTURA T-21122.	INDICADA	7			

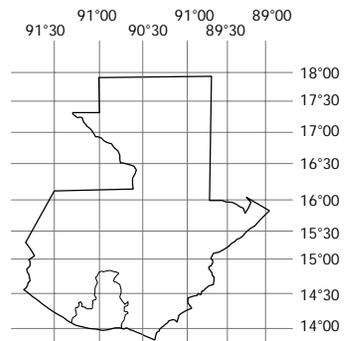


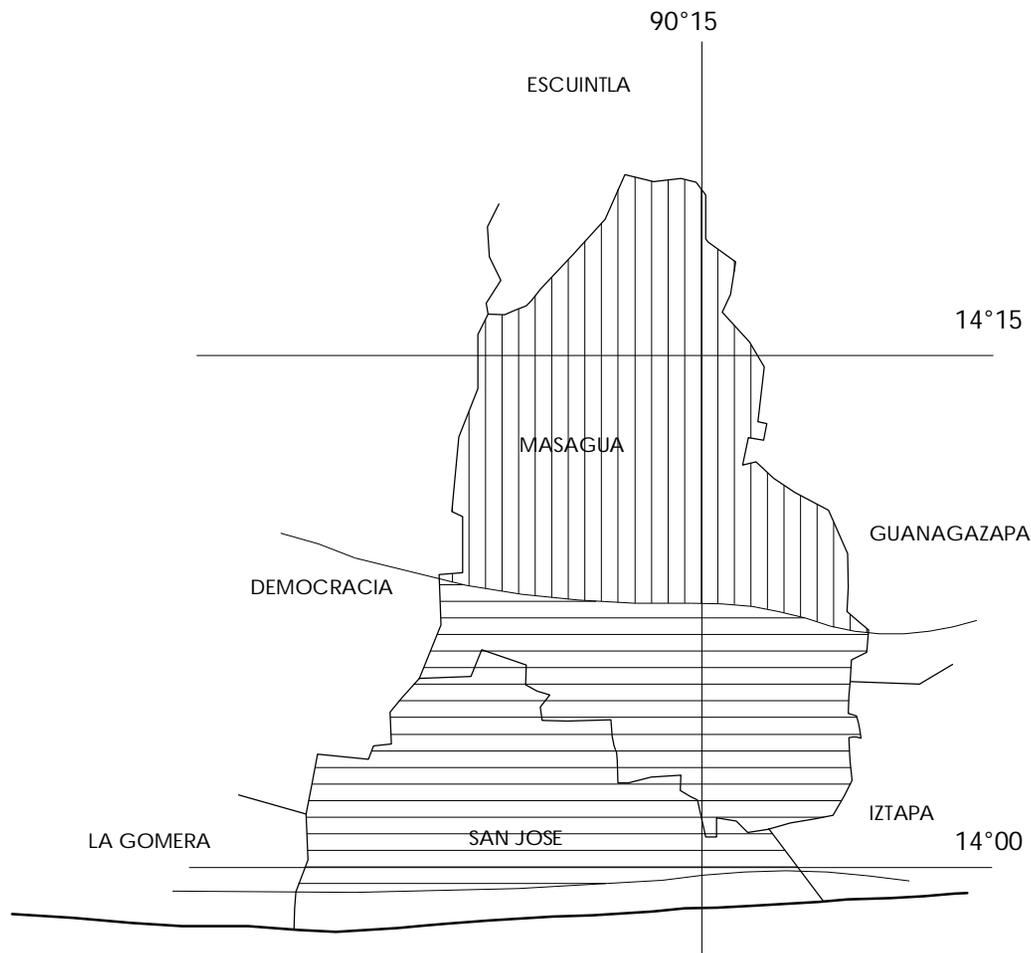
**TOPOGRAFIA**

MAPA No. 8



ESCALA GRAFICA

CONTENIDO: - TOPOGRAFIA			
SIMBOLOGIAS:			
		PLANICIE COSTERA	
			
		<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala, Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.			
DIBUJO:	FECHA:	M	U
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011	A	I
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:	
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUITECTURA T-2.1122.	INDICADA	8	



## ZONAS DE VIDA

FUENTE INSIVUMEH-MAPA No. 9



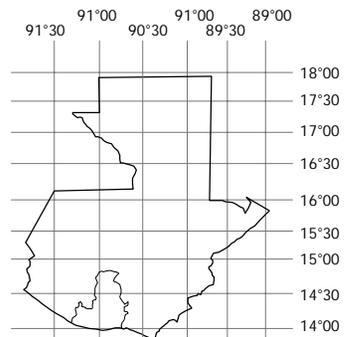
ESCALA GRAFICA

CONTENIDO :  
- ZONAS DE VIDA



SIMBOLOGIAS:

-  BOSQUE MUY HUMEDO SUB-TROPICAL CALIDO
-  BOSQUE HUMEDO SUB-TROPICAL CALIDO
-  BOSQUE SECO SUB-TROPICAL

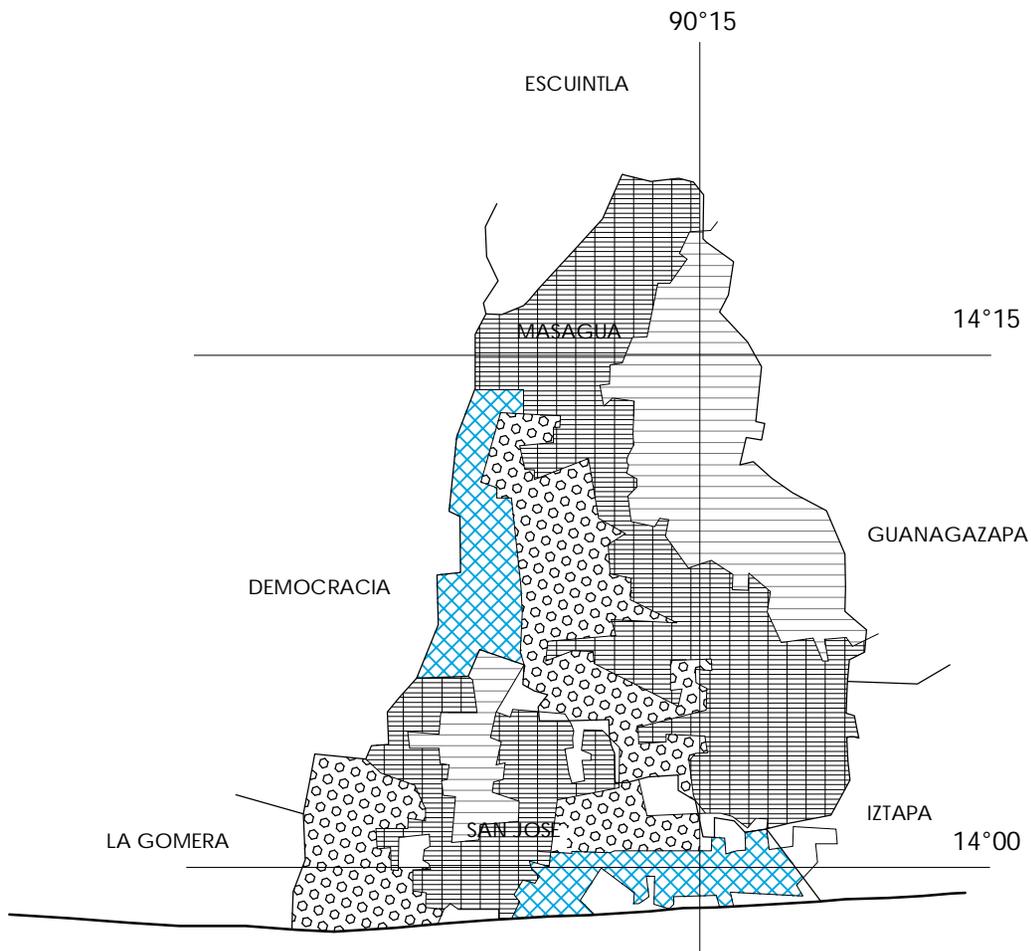


**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUITECTURA T-2.1122.	INDICADA	9			

150



# USO DEL SUELO

MAPA No. 10

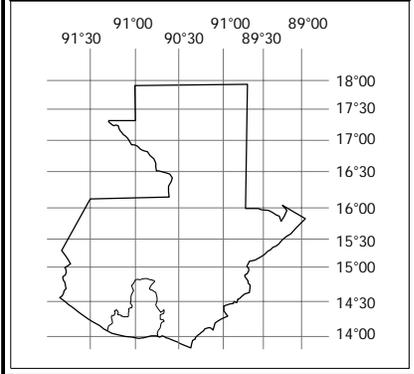


ESCALA GRAFICA

CONTENIDO :  
- USO DEL SUELO

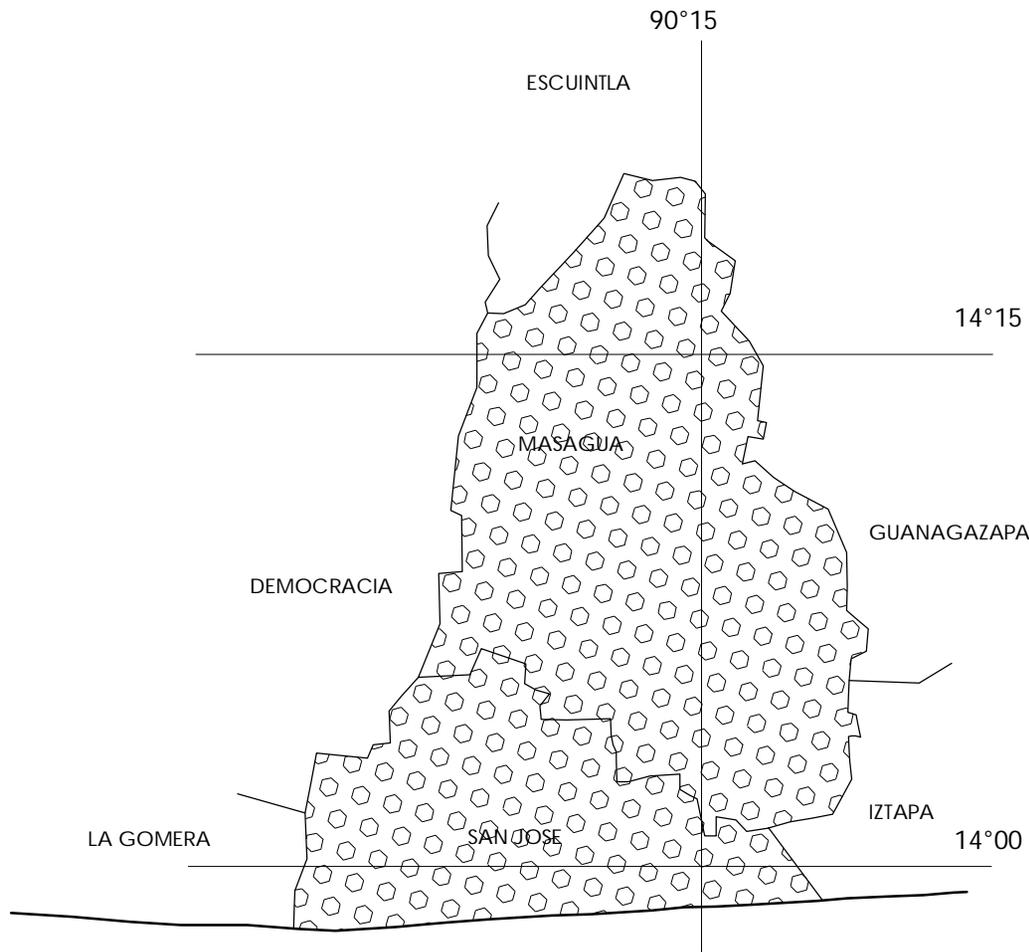
SIMBOLOGIAS:

- PASTOS NATURALES
- CASAS
- AGRICULTURA LIMPIA ANUAL
- PASTOS CULTIVADOS
- LATIFUNDIADAS



TESIS:  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUITECTURA T-2.1122.	INDICADA	10			



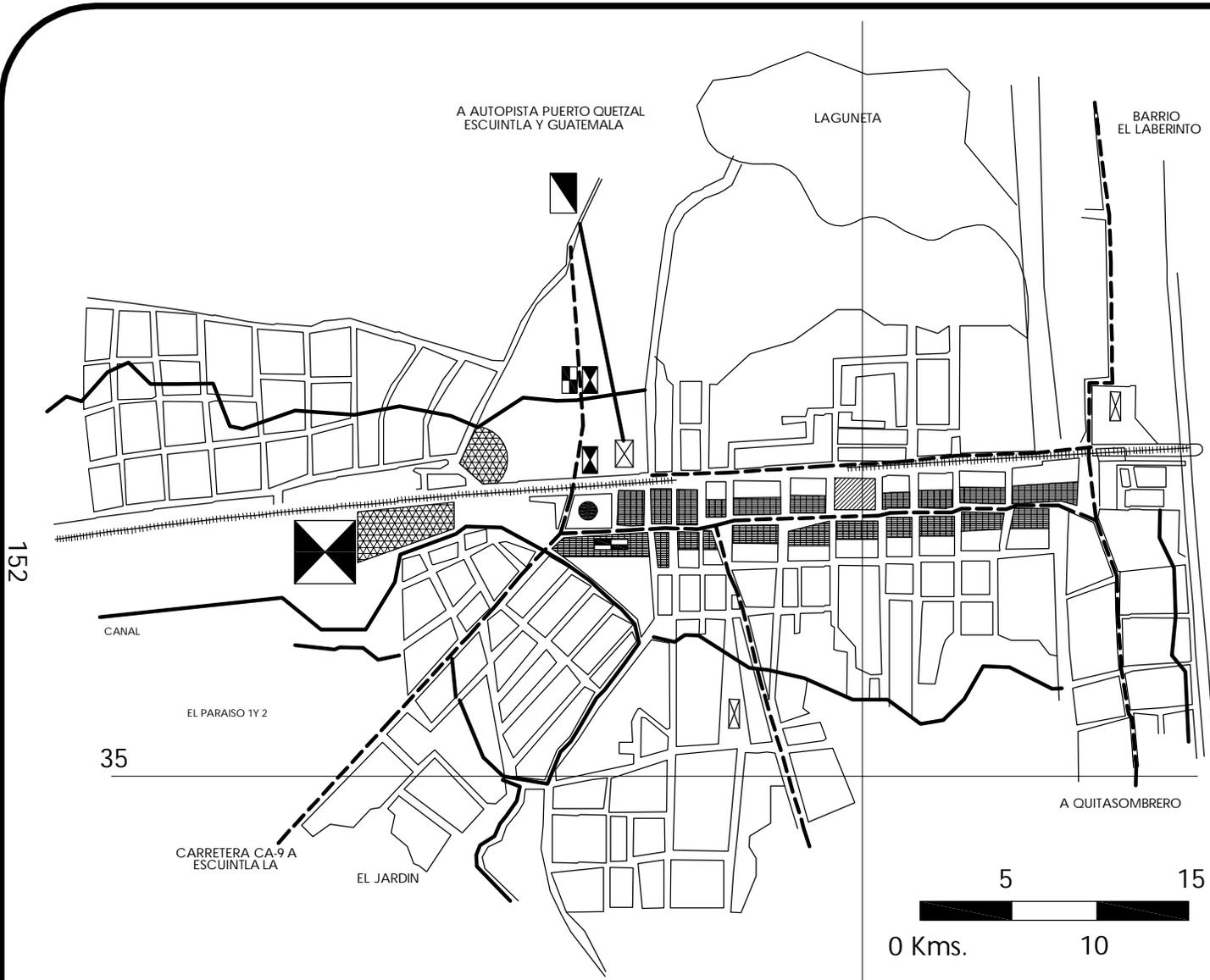
# GEOLOGIA

MAPA No. 11



ESCALA GRAFICA

CONTENIDO : <b>- GEOLOGIA</b>									
SIMBOLOGIAS:  <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 0.8em;">                         ALUVIONES CUATERNARIOS                          (Tipo de roca sedimentarias)                     </div> </div>									
<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; text-align: left; margin-left: 10px;"> <b>USAC</b>                      UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA                      FACULTAD DE ARQUITECTURA                 </div>									
TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala, Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.									
DIBUJO: LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FECHA: AGOSTO 2011								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">M</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">U</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">A</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">I</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; font-size: 0.8em;">MAPA:</td> </tr> </table>		M	U	A	I	MAPA:			
M	U	A	I						
MAPA:									
FUENTE: ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUI- TECTURA T-2-1122.	ESCALA: INDICADA								
<div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">11</div>									



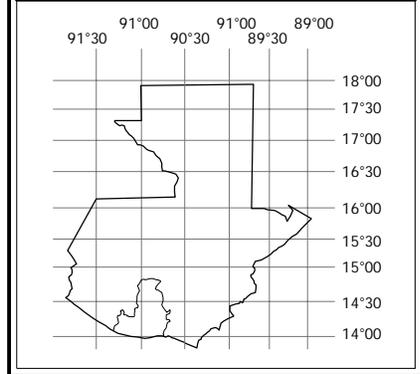
**CASCO URBANO DEL PUERTO DE SAN JOSE**

MAPA No. 12

CONTENIDO :  
**- USO DEL SUELO**

SIMBOLOGIAS:

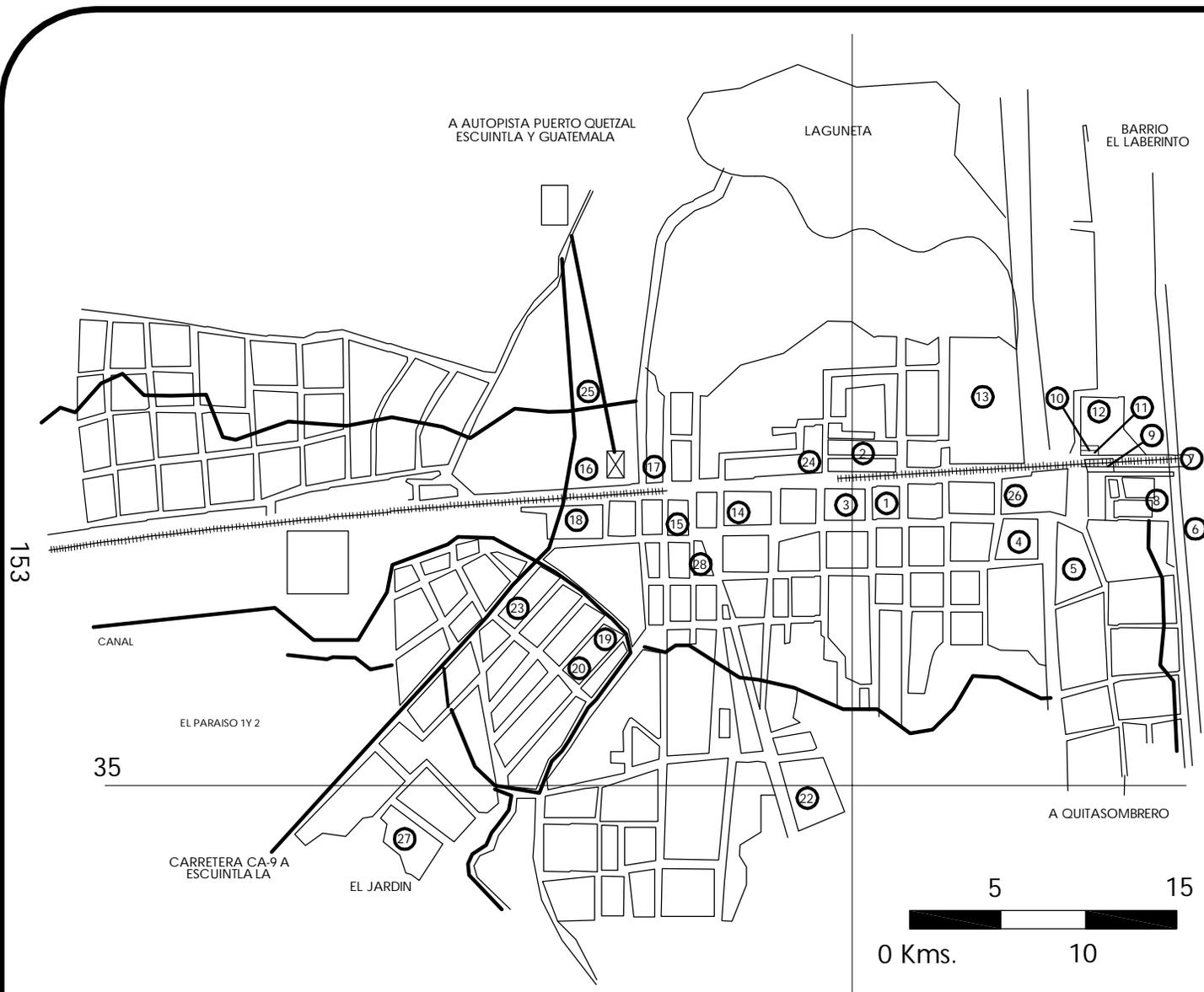
VIVIENDA	TELGUA
INDUSTRIA	CENTRO DE SALUI
EDUCACION	TURISMO
RECREACION	COMERCIO
RELIGION	VIAS DE ACCESO



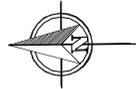
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
 Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

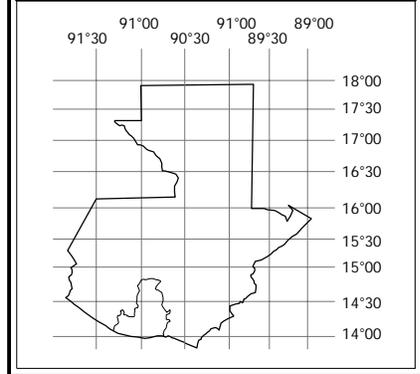
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUITECTURA T-2.1122.	INDICADA	12			



CONTENIDO:  
**- EQUIPAMIENTO URBANO  
 PUERTO DE SAN JOSE**



- SIMBOLOGIAS:**
- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. MUNICIPALIDAD + PARQUE | 14. BANCO INDUSTRIAL + EEGSA             |
| 2. MERCADO MUNICIPAL      | 15. BANRURAL                             |
| 3. PARRQUIA               | 16. ESTADIO MUNICIPAL                    |
| 4. CAMINOS                | 17. CONSULTORIO DEL ICGS                 |
| 5. CAPITANIA DEL PUERTO   | 18. TELGUA                               |
| 6. PLAYA PUBLICA          | 19. RASTRO MUNICIPAL                     |
| 7. MUELLE                 | 20. CANCHAS BASQUET-BALL Y PAPI FUT-BALL |
| 8. COMITE PROMEJORAMIENTO | 21. BANCO G&T + BIBLIOTECA               |
| 9. FEGUA                  | 22. CEMENTERIO                           |
| 10. ANTIGUA ADUANA        | 23. ESTACION DE BOMBEROS                 |
| 11. GRANELSA              | 24. ORGANISMO JUDICIAL + JUZGADO DE PAZ  |
| 12. AGUA MAGIC            | 25. PUESTO DE SALUD                      |
| 13. MELEZAS DE ESCUINTLA  | 26. RASTRO DE PESCADO                    |
|                           | 27. RASF MITAR                           |



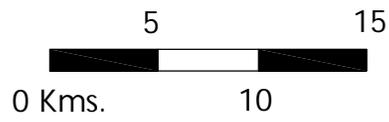
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
 Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:  13			
ELABORACION PROPIA BASADA EN TESIS DE FACULTAD DE ARQUITECTURA T-21122.	INDICADA				

**CASCO URBANO DEL PUERTO DE SAN JOSE**

MAPA No. 13





**VIAS ACCESO**

COMANDO NAVAL DEL PACIFICO

MAPA No. 14

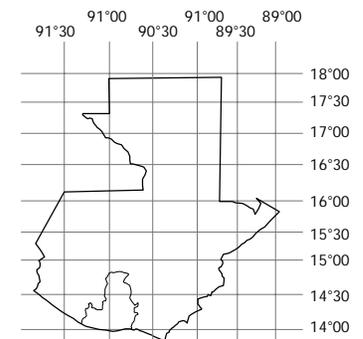
CONTENIDO :

- VIAS DE ACCESO
- LOCALIZACION



SIMBOLOGIAS:

- CARRETERA INTEROCEANICA CA-9
- AUTOPISTA PUERTO QUETZAL -ESCUINTLA



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

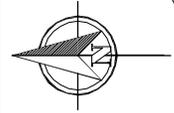
TESIS:

Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

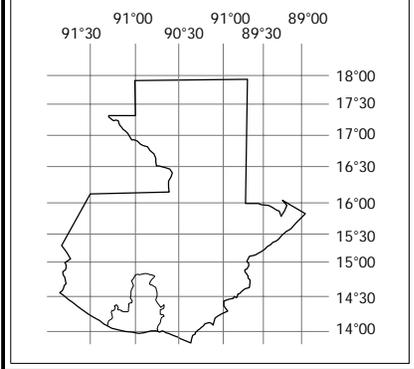
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
fuelle Google Earth e Identificación de lugares elaboración propia	SIN ESCALA	<b>14</b>			



CONTENIDO :  
 - COLINDANCIAS  
 - ACCESOS



SIMBOLOGIAS:  
  
 - ZANJON CHILATE  
  
 - LIMITE APROXIMADO DEL COMANDO NAVAL DEL PACIFICO  
  
 - CARRETERA INTEROCEANICA CA-9





**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
 Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011	■			
FUENTE:		ESCALA:		15	
fuente: IGN instituto geografico nacional e identificación de lugares elaboración propia		1: 7,000			

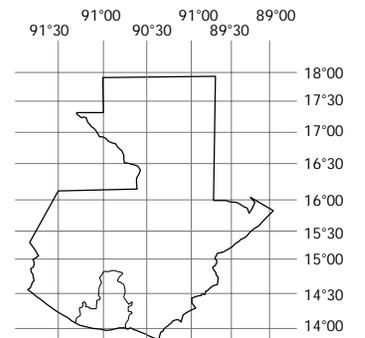


CONTENIDO :  
- INFRAESTRUCTURA  
COMANDO NAVAL



SIMBOLOGIAS:

1. CAPITANIA DE PUERTO Y ENFERMERIA
2. CAMPO BALON PIE
3. GRADERO
4. CLUB DE OFICIALES
5. COMPLEJO HABITACIONAL
6. ESCUELA NAVAL DE GUATEMALA
7. CUBIERTA PRINCIPAL ENG
8. MASTIL
9. CAMPO DE BALON PIE DE COMUNIDAD
10. CLUB DE CADETES
11. SOLLADOS ENG. COMEDOR Y COCINA
12. DARSENA DE MANOBRAS
13. CLUB NAUTICO
14. CLUB DE MARINERIA
15. TANQUE ELEVADO
16. HELIPUERTO SIN USO
17. COMANDO NAVAL
18. CUBIERTA PRINCIPAL COMANDO
19. SERVICIOS DEL COMANDO NAVAL

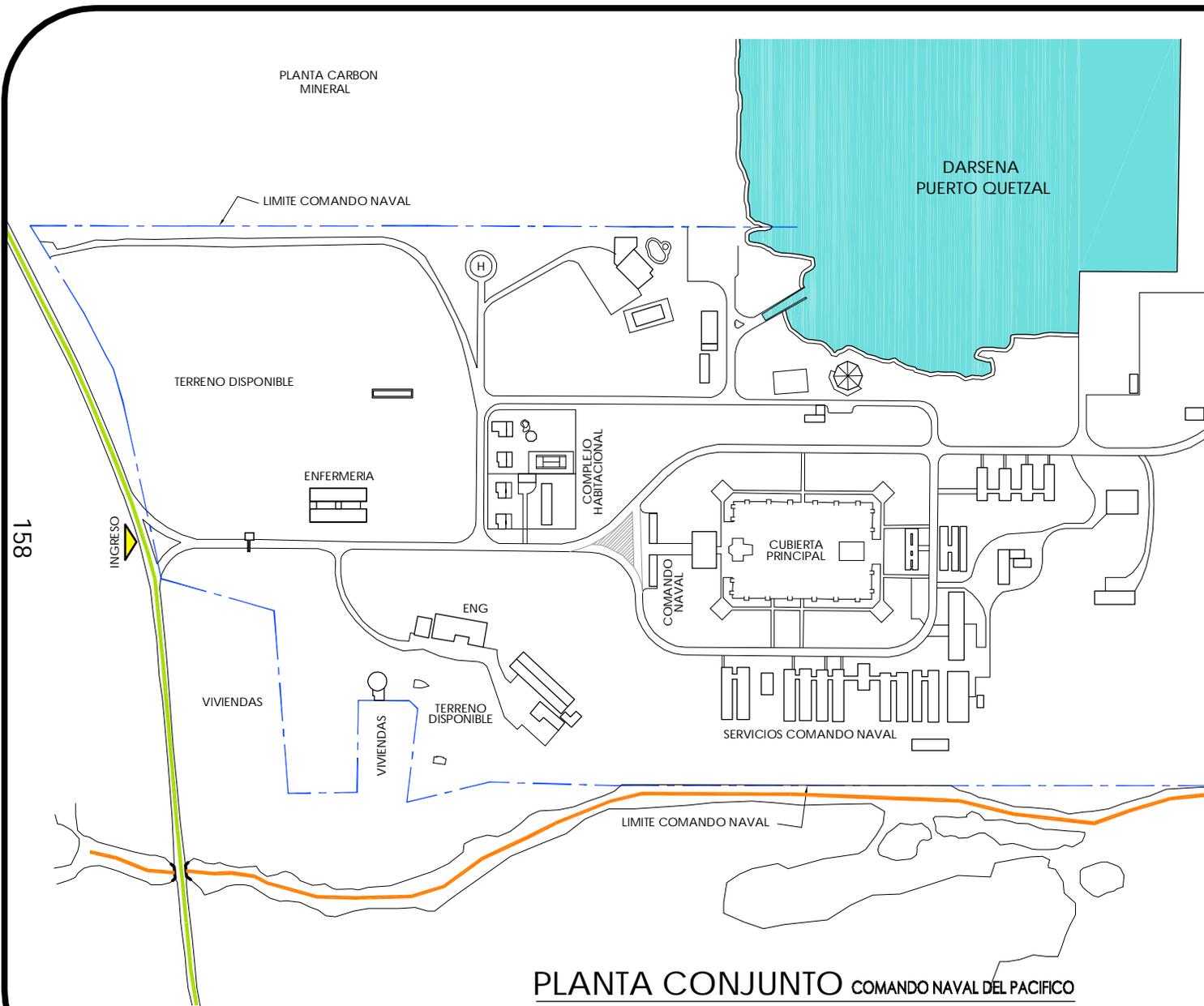


**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

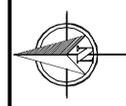
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
fuente: IGN instituto geografico nacional e Identificación de lugares elaboración propia	1: 5,000	<b>16</b>			



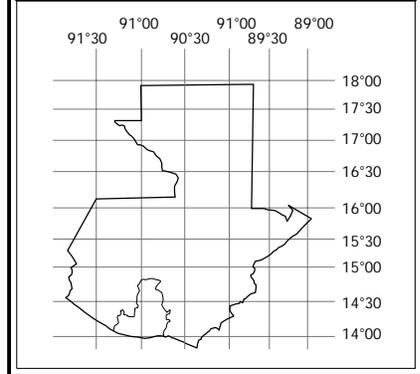


**PLANTA CONJUNTO COMANDO NAVAL DEL PACIFICO**  
 ESTADO ACTUAL 1: 5,000

CONTENIDO:  
 - CONJUNTO



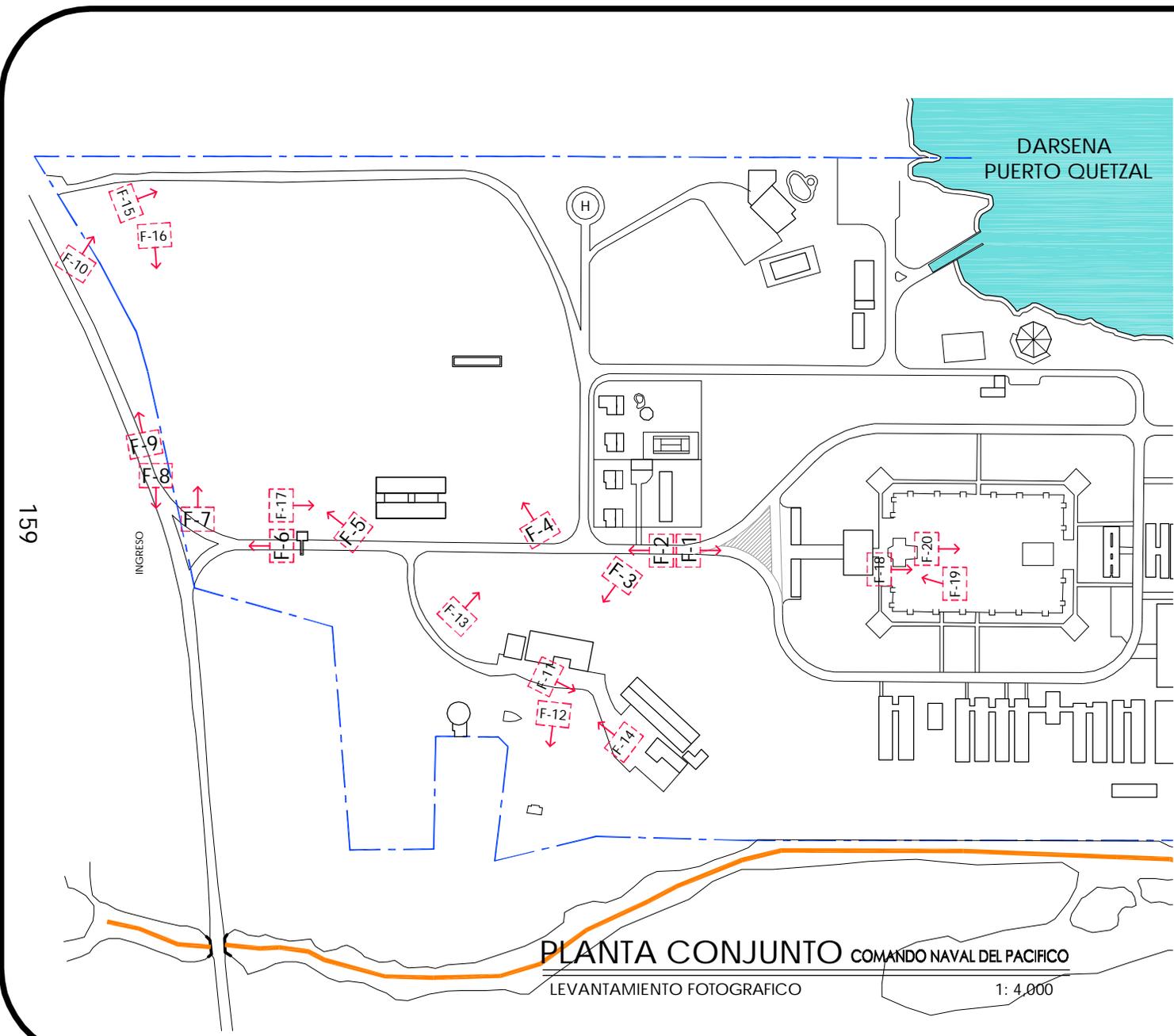
SIMBOLOGIAS:  
 - ZANJON CHILATE  
 - LIMITE APROXIMADO DEL COMANDO NAVAL DEL PACIFICO  
 - CARRETERA INTEROCEANICA CA-9




**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
 Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

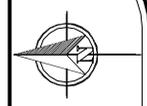
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
fuelle: Elaboracion propia a base de esquemas y otro foto de IGN.	1: 5,000	18			



**PLANTA CONJUNTO COMANDO NAVAL DEL PACIFICO**  
 LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO 1: 4,000

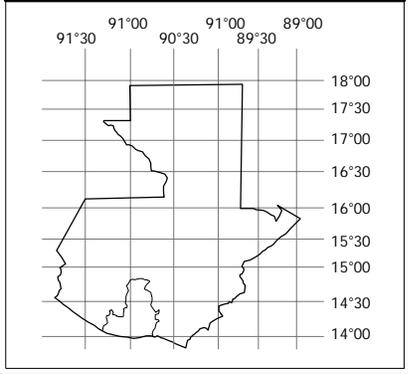
**CONTENIDO:**

- UBICACION DE FOTOS
- VER FOTOS MAPAS 20 Y 21



**SIMBOLOGIAS:**

- ZANJON CHILATE
- LIMITE APROXIMADO DEL COMANDO NAVAL DEL PACIFICO



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
 Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
fuelle: Elaboracion propia a base de esquemas y otro foto del IGN.	1: 4,000	19			



F-1 VISTA COMANDO NAVAL



F-2 VISTA HACIA INGRESO



F-3 VISTA ATRAS ESCUELA NAVAL



F-4 GRADERIOS DE CANCHA



F-5 VISTA ATRAS DE INGRESO TERRENO DISPONIBLE



F-6 INGRESO Y ENTRONQUE CON CA-9 INTEROCEANICA



F-7 TERRENO DISPONIBLE LADO OESTE INGRESO PRINCIPAL



F-8 VISTA CA-9 HACIA PUERTO SAN JOSE



F-9 INGRESO Y ENTRONQUE CON CA-9 INTEROCEANICA



F-10 VISTA HACIA EL ESTE PLANTA CARBON MINERAL



F-11 VISTA INSTALACIONES ESCUELA NAVAL GUATEMALA

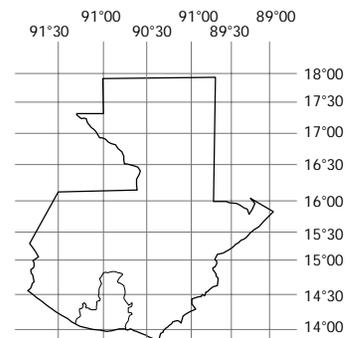


F-12 VISTA MASTIL DE LA ESCUELA NAVAL GUATEMALA

**FOTOS COMANDO NAVAL DEL PACIFICO**  
ESTADO ACTUAL

CONTENIDO:  
- FOTOS

SIMBOLOGIAS:



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
fuentes: FOTOS PROPIAS	SIN ESCALA	20			



**F-13** VISTA COMPLEJO HABITACIONAL



**F-14** VISTA INSTALACIONES ESCUELA NAVAL GUATEMALA



**F-15** VISTA TERRENO DISPONIBLE LADO ESTE



**F-16** VISTA HACIA EL OESTE FRENTE TERRENO DISPONIBLE



**F-17** LADO NORTE ENFERMERIA



**F-18** VISTA MASTIL DE LA CUBIERTA PRINCIPAL DEL COMANDO NAVAL DEL PACIFICO



**F-19** VISTA HACIA EL EDIFICIO COMANDO NAVAL



**F-20** CUBIERTA PRINCIPAL COMANDO NAVAL

**FOTOS COMANDO NAVAL DEL PACIFICO**  
ESTADO ACTUAL

CONTENIDO:  
- FOTOS

SIMBOLOGIAS:

**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala,  
Base Naval del Pacifico, Puerto Quetzal, Escuintla.

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
fuelle: FOTOS PROPIAS	SIN ESCALA	21			



## 7. Análisis de caso análogo

- Armada de México
- Heroica Escuela Naval Militar Antón Lizardo
- Veracruz, México
- Análisis de caso análogo HENM



## 7.1 ARMADA DE MÉXICO

La **Armada de México** es la fuerza militar encargada de la vigilancia y salvaguardia de las costas, el mar territorial, la zona económica exclusiva y el espacio aéreo marítimo de México, así como en las aguas interiores, vías fluviales y lacustres navegables. Fue creada por decreto y a partir de 1941 es administrada a través de la Secretaría de Marina, integrante del Gabinete presidencial.



**Foto 19:** Bandera de proa de la Armada de México.

**Cuadro No. 17 / Datos generales  
Armada de México**

**Fuente:**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Armada\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Armada_de_M%C3%A9xico)

Datos generales	
<b>Activa</b>	Desde 1821
<b>País</b>	México
<b>Rama</b>	Armada
<b>Función</b>	Seguridad marítima y defensa militar de las costas
<b>Estructura</b>	Secretaría de Marina
<b>Acuartelamiento</b>	Tuxpan (Región Naval 1) Ensenada (Región Naval 2) Cd. del Carmen (Región Naval 3) Guaymas (Región Naval 4) Isla Mujeres (Región Naval 5) Manzanillo (Región Naval 6) Acapulco (Región Naval 8)

**Cuadro No. 18/ Cultura e historia  
Armada de México**

**Fuente:**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Armada\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Armada_de_M%C3%A9xico)

Cultura e historia	
<b>Lema</b>	"En la tierra, en el aire y en el mar"
<b>Batallas/guerras</b>	<i>Intentos de Reconquista en México:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de San Juan de Ulúa</li> <li>• Batalla de Mariel</li> </ul> <i>Independencia de Yucatán:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batalla de Campeche</li> </ul> <i>Revolución Mexicana:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batalla de Topolobampo</li> </ul> <i>Segunda Intervención estadounidense:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupación estadounidense de Veracruz</li> </ul> <i>Guerra Cristera:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asalto de Manzanillo</li> </ul>
<b>Aniversarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 de abril Ocupación estadounidense de Veracruz</li> <li>• 23 de noviembre Toma de San Juan de Ulúa - Día de la Armada</li> </ul>

## 7.2 HISTORIA

La Armada de México fue creada desde la consumación de la independencia, en 1821, aunque fue hasta en el siglo XX que adquirió una mayor importancia y atención por parte de los gobiernos. El 26 de enero de 1912 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ordenanza General de la Armada. El 31 de diciembre de 1994 fue creada la Secretaría de Marina como entidad rectora de la Armada de México, que hasta antes había dependido de la Secretaría de Guerra y Marina.

### 7.2.1 ANTECEDENTES

La Armada de México nace en las actividades marítimas que los pueblos indígenas desarrollaron en el territorio mexicano y en la cultura y conocimientos que se heredaron de España.

Antes de la llegada de las primeras exploraciones españolas en 1521, el territorio mexicano se encontraba dirigido por pequeñas naciones diferentes en cuestiones de política y cultura. Se puede llegar a pensar que algunos pueblos costeros podrían haber utilizado pequeñas embarcaciones con el propósito de transportar soldados a un área de batalla o inclusive se podría hablar de los aztecas que, por ser una cultura principalmente guerrera y dependiente de su ejército al que debía su poder, usaba estas embarcaciones para salir a combatir desde Tenochtitlán por el lago de Texcoco.

Los mayas incluso llegaron a ser conocidos como navegantes y artesanos navales, pues fueron estas embarcaciones las que se encontraron por primera vez con los españoles en una de las primeras expediciones en el nuevo continente. No por nada J. Eric S. Thompson llamó a la cultura maya *Los Fenicios del Nuevo Mundo*. Bernal Díaz del Castillo escribe en sus cartas que en Catoche, situado al extremo noreste de Yucatán, habían visto *diez canoas muy grandes llenas de indios que venían a remo y vela*, explica después como eran aquellas canoas, *estas son canoas hechas a manera de artesas y son grandes y de maderos gruesos y cavados (...) y muchas de ellas en que caben cuarenta indios*. Cristóbal Colón escribió después de su cuarto viaje, lo que parece ser el encuentro español con una de esas "canoas" que encontró cerca de las llamadas Islas de la Bahía en Honduras. La describe del largo de una galera y de unos cinco codos de ancho, lo que hoy sería como de unos 2.5 m aproximadamente. Hoy se sabe que las rutas marítimas de los mayas abarcaban la región de la Huasteca, Centroamérica y algunas islas del Caribe, y transportaban mercancías de diversos lugares que visitaban para su venta.

Hernán Cortés, después de la derrota del 30 de junio de 1520, conocida como la *Noche Triste*, y su experiencia ganada en la batalla durante la cual muchos de sus caballos y soldados murieron en los cortes de las calzadas, creyó que la mejor manera para atacar y ganar con éxito la batalla era utilizar una movilidad militar combinada por dos fuerzas; es decir, enviar un ataque por agua y otro por tierra. Los indígenas y españoles serían los protagonistas de una de las paradojas más interesantes en la historia de México, pues fue en la región conocida como altiplano, que se

encuentra a 2,300 msnm, que se inició la historia de la construcción naval en el continente de América: cuando Cortés mandó construir en Tlaxcala trece bergantines que después servirían para

poner en sitio a la gran Tenochtitlán se generó una batalla naval en el propio lago de Texcoco entre las embarcaciones españolas y las canoas aztecas. Correspondió la victoria a los españoles el 13 de agosto de 1521.

Parece casi imposible y extraño fabricar bergantines en Tlaxcala, que era un poblado muy tierra adentro (casi 100 km por un terreno montañoso). Esto se debe a que los tlaxcaltecas, en ese entonces, eran el principal y único apoyo que tenían los españoles. Al término de su construcción, los bergantines fueron probados en el río Zahuapan, que los indígenas habían represado para cumplir aquel propósito. Al término de estas pruebas los bergantines fueron desmantelados otra vez para así lograr su transporte de Tlaxcala a Texcoco, donde volverían a armarse y serían dotados de artillería. Este es el inicio de la construcción naval en América con fines eminentemente militares.

Cuando los aztecas perdieron su último reducto de tierra, los bergantines comenzaron a perseguir y destruir las canoas aztecas por los canales del lago. García Olguín, quien era capitán de un bergantín, apresó la embarcación en donde se encontraban los señores de México, Texcoco y Tlacopan: Cuauhtemótzin, Conacochtzin y Tetlepanquetzaltzin, quienes vestían mantas de maguey ya muy sucias por el hambre y la enfermedad que se había generado en la ciudad debido al sitio. Gonzalo de Sandoval y García Olguín los llevaron ante Cortés, que se encontraba en el barrio de Amexcac. Es ahí donde el tlatoani mexica dice que él ya había hecho todo lo que pudo para defender a su pueblo, que ahora él hiciera lo que quisiera, mientras le ponía a Cortés un puñal en la mano para que lo matara.

Los primeros galeones que formaron parte de la Armada de Barlovento, que eran de origen mercante y que el gobierno virreinal compró a 40 ducados la tonelada, fueron el *Concepción* de 300 T, el *Nuestra Señora del Rosario* de 230; el *San Antonio* de 400; una urca de 400 construida en Jamaica; un patache de 150 y una fragata de 400 que fue construida en Campeche. Los navíos fueron enviados a La Habana, donde serían armados para su uso militar. Al poco tiempo, unos buques ingleses fueron vistos por Alvarado donde se construían dos galeones para uso de la Armada. Al saberse eso en Veracruz, el almirante Antonio de la Plaza se dirigió en busca de ellos; esa sería la primera vez que la Armada de Barlovento enfrentaba un combate naval, lo que sucedió el 9 de junio de 1641 cerca de Río de Caña, Veracruz, tomando presa la nave y a 22 prisioneros. Sería la primera vez en que los piratas fueron interceptados en costas mexicanas.

Durante el gobierno del virrey Payo Enríquez de Rivera se ordenó en 1678 la construcción de las primeras escuelas de artillería en los reinos españoles, y fueron construidas en Veracruz, La Habana y Cartagena. También se ordenó el uso de la Armada de Barlovento contra los piratas en la ciudad de Santa Marta. En 1688 llegó a gobernar Gaspar De la Cerda Sandoval Silva y Mendoza, que envía a Santo Domingo una expedición para derrotar y sacar a los franceses que la habían ocupado. Necesita la ayuda de la Armada de Barlovento, compuesta de seis buques de línea y una

fragata, para transportar 2,600 soldados mexicanos. El virrey De la Cerda acudió a la misma por el estado de guerra que existía entre España y Francia. La ocupación francesa generó una movilización general por toda la isla, hasta que la Armada llegó el 9 de noviembre.

La flota zarpó de Veracruz el 19 de julio de 1690 y se le ordenó desalojar las tropas francesas por medio de un doble frente, pues mientras el ejército partía de Santo Domingo el 21 de diciembre, pocos días después la Armada se dirigía al puerto de Manzanilla. Allí se concentraron las fuerzas y las embarcaciones se dirigieron a Guarico para ocupar el paso de Puerto Paix, y evitar que los franceses se aprovisionaran. En dicha batalla murieron 400 franceses y 47 españoles, logrando la desocupación francesa de Guarico.

El virrey Juan de Acuña de Casa Fuerte estableció en 1722 la primera fundación de artillería en Orizaba, Veracruz. Durante su mandato generó grandes beneficios en cuestiones militares pues se apresaron una balandra y una fragata inglesas que se encargaban del tráfico de palo de tinte, todo esto entre Cabo Catoche y Cozumel. El éxito generó que fueran armadas en Campeche varias piraguas que después comandaría Esteban de la Barca. Llegó a sorprender con 24 hombres en el río Belice a una fragata de 24 cañones con 44 marinos ingleses.

Durante el último cuarto del siglo XVII se realizaron nuevas expediciones dirigidas por la Nueva España, pues el embajador de España en Moscú informó que los rusos se encontraban por esas tierras. Se emprendió una campaña de reconocimiento del norte de las Californias para encontrar establecimientos rusos. Fue así que Juan Francisco de la Bodega y Quadra descubrió la desembocadura del Río Columbia, a la que dio el nombre de entrada de Haceta, así como el pico de San Jacinto, hoy conocido como el monte Edgecumb en la ciudad de Sitka, Alaska y el Puerto de Bucareli en la isla Príncipe de Gales. En 1776 se ordenó una nueva expedición, por lo que se mandaron construir en Guayaquil las corbetas "Princesa" y "Favorita", que salieron de San Blas el 11 de febrero de 1779 al mando de Juan Francisco de la Bodega y Quadra e Ignacio Arteaga.

En Orizaba se construyeron los primeros cañones barrenados y torneados en sólido en calibre de a cuatro por Diego de Panes. En octubre de 1789 el virrey Juan Vicente de Güemes Pacheco y Padilla mandó forrar de cobre los cascos de los guardacostas. En 1790 se mandó una nueva expedición con dirección al norte compuesta de una flotilla con la fragata *Concepción*, el paquebote *San Carlos* y la balandra *Princesa Real*, con el fin de colonizar la isla de Nutka. El comandante, Francisco Eliza, logró construir algunas edificaciones y ordenó a los oficiales Salvador Fidalgo y Manuel Quimper la exploración, conquista y el levantamiento de planos de la misma. La última expedición salió de Acapulco con las goletas *Sutil* y *Mexicana*, que eran comandadas por Dionisio Alcalá Galiano y Cayetano Valdés. Ambos se encontraron con los navegantes George Vancouver y Broughton que realizaban las mismas investigaciones. El teniente de navío Jacinto Caamaño fue enviado junto a su fragata *Aranzazu* a explorar el norte. Caamaño salió de San Blas el 20 de marzo de 1792 recorriendo durante 6 meses la parte septentrional de la isla de la Reina Carlota y el sur de la isla Príncipe de Gales. Se encuentra en el México novohispano, una de las

razones históricas por las que muchas de las toponimias de diversos países como Canadá y los Estados Unidos se encuentren nombres hispanos.

España se alió con Francia después de las firmas de la paz de Basilea. Esto implicó que después de la firma del Tratado de San Ildefonso existiese de nueva cuenta una ruptura de relaciones con Gran Bretaña. En los años posteriores, España ya no pudo mantener el poder naval que lo había caracterizado para contener las hostilidades de Inglaterra. Estas terminaron en un desastre durante la Batalla de Trafalgar, ocaso del poder naval español. Los ingleses transitaban con libertad por costas mexicanas, haciéndose de víveres en los puertos; sin embargo, ya no existía una marina de guerra que las protegiese. Las demandas de los virreyes nunca fueron escuchadas, pues el poderío que tuvo España se había perdido. En 1808, a partir de la abdicación de Fernando VII en favor de Napoleón, y el estallido de la guerra de la independencia española y la desobediencia del virrey Venegas que no acataba las órdenes de Madrid, comenzaron a gestar la lucha de independencia en México.

### **7.2.2 Revolución de Independencia**

El movimiento de independencia de México fue lento y difícil, afianzado gracias a diversos acontecimientos acaecidos. Su consecuencia inmediata fue la terminación de tres siglos de dominación española en territorio mexicano. En los planes estratégicos de los insurgentes existieron diversas operaciones logísticas para lograr un control de las más importantes vías de comunicación, con lo que podrían asegurar un mejor control de territorios que beneficiaría al desplazamiento de su tropa y la generación de víveres. El control de las vías marítimas fue, de cierta forma, una de las tantas preocupaciones de los cabecillas insurgentes, a pesar de que estos estaban en cierta medida restringidos a ella por no contar con los suficientes recursos económicos.

### **7.2.3 Consolidación de la Independencia**

Los años de gestación de México como país se encuentran entre los años 1821 y 1854. México, al consagrarse como un país independiente, se enfrentó a una inestabilidad de todos niveles y órdenes, pues existían guerras civiles por todos lados. Existía una lucha por cómo se debería organizar el país; unos creían que el modelo colonial sería el mejor mientras que otros consideraban más apropiado el modelo liberal, aunque este implicara un gran cambio para la nación.

La agitada vida política del primer medio siglo como país independiente desvió la atención del gobierno de los asuntos marítimos y el fortalecimiento de la Armada, a pesar de que esta hubiese sido necesaria.

Durante los primeros años la nación se encontraba en constante peligro, pues existieron amagos extranjeros que pusieron al descubierto la debilidad del poder naval de México, en ese entonces casi nulo. Antonio de Medina Miranda, en ese entonces ministro de guerra y marina durante el reinado de Agustín de Iturbide, fue el primero en indicar la necesidad de la marina mexicana para vencer al último reducto español, que se encontraba en San Juan de Ulúa. Con la

llegada del brigadier español Francisco Lemaur se rompió fuego sobre el puerto de Veracruz, lo que obligó al Estado mexicano a organizar un bloqueo y hostigamiento naval en 1825. Estos hechos culminarían con la toma de San Juan de Ulúa: fue la primera batalla librada por la Armada de México.

#### **7.2.4 Primera intervención francesa**

La primera intervención francesa se desarrolla en el año de 1838 y es usualmente referida con el peculiar nombre de la *Guerra de los Pasteles*: su antecedente son las reclamaciones de Francia hacia al gobierno mexicano por las Declaraciones Provisionales de 1827, en las que se denunciaban saqueos y daños a propiedades de franceses durante unos disturbios en México (Motín del Parian, Tehuantepec, Oaxaca y Orizaba). Uno de los muchos daños que reclamaban los franceses fue la de un pastelero que trabajaba en Tacubaya, en la que exigía una suma de \$60 mil pesos, que supuestamente se habían comido los rebeldes. Francia exigió a México la suma de \$600 mil pesos para cubrir la completa indemnización a los ciudadanos franceses que habían sido perjudicados.

El gobierno mexicano no se quiso hacer responsable de los daños ocurridos durante la guerra civil. Propuso la solución del problema a un tercero pero recibió la negativa del barón de Deffaudis, quien envió una escuadra al mando de Bazoche. Él declaró el 16 de abril de 1838 un bloqueo a todos los puertos mexicanos, lo que dañó aún más la economía. Como México no accedió a las condiciones que Charles Baudin exigía, la guerra comenzó. La escuadra francesa rompió fuego sobre Ulúa, que sufrió serios daños. El baluarte de San Miguel quedó completamente destruido y los muertos y heridos fueron en su mayor parte de la Armada de México. Uno de ellos fue el Capitán de Fragata Blas Godínez Brito.

El 28 de noviembre de 1838, los marinos y soldados que defendían Ulúa —sin otro camino— capitularon. La escuadra francesa que llegó al Golfo de México durante la primera intervención francesa estuvo conformada, principalmente, por las fragatas *Glorie*, *Médée*, *Créole*, *Naiade*, *Herminie*, *Iphigénie*; los bergantines *Cuirassier*, *Zebre*, *Lapérousse*, *Eclipse*, *Laurier*, *Dunois*, *Volticeur*, *Dupetit*; las bombardas *Cyclope* y *Vulcain* y las corbetas *Sarcelle* y *Fortun*.

#### **7.2.5 Intervención estadounidense en México**

En el siglo XIX, Estados Unidos tenía objetivos expansionistas e imperialistas pues estableció diversas estrategias de compra y, en su defecto, de conquista para poseer nuevas tierras. Texas hizo caso omiso a México y confirmó su incorporación a los Estados Unidos el 4 de julio de 1845. Sin embargo, Estados Unidos pretendía hacer a México reconocer al Río Bravo como el verdadero límite de Texas; además de eso presionaba la venta del territorio de California. Los Estados Unidos colocaron tropas en la frontera mexicana con el pretexto de resguardarse de un posible ataque mexicano a Texas, lo que evidentemente dio inicio al conflicto. La Armada de México

sólo existía en los papeles: casi todo el personal de marina se encontraba a las órdenes de generales del ejército, servía en las fortalezas militares o en los cuarteles costeros del ejército.

El 23 de mayo, Estados Unidos notificó al congreso mexicano que ya había anexado a Texas, lo que generó que México se negara a reconocer el tratado. El capitán de fragata Tomás Marín, que era el comandante general de la Costa de Sotavento, reunió todos los medios que tenía a su disposición para proteger el Fuerte de Alvarado. Contó con la ayuda del capitán de fragata Pedro Díaz Mirón, comandante del fortín, y Juan Laine, comandante del fortín de Santa Teresa. La artillería de la Marina se encontraba en muy mal estado y solo era manejada por 30 marineros, un condestable y ocho soldados de infantería. La población civil fue evacuada, quedando en el pueblo unos piquetes de la Guardia Nacional de Alvarado, Tlacotalpan, Cosamaloapan y Acayucan.

El 14 de diciembre, Matthew Perry logra tomar Ciudad del Carmen. El 5 de marzo de 1847 llega el general Winfield Scott a Anton Lizardo, para coordinar junto con Conner el plan del desembarco de tropas con el fin de tomar Veracruz. Un total de 8,600 hombres que habían sido divididos en tres grandes columnas desembarcaron el 9 de marzo en playa Collado, luego de lo cual avanzaron sin enfrentar resistencia. El 22 de marzo las fuerzas estadounidenses se encontraban en posición de ataque, tanto por mar como por tierra. El general Winfield Scott exigía al general Juan Morales la rendición y evacuación de la plaza, para lo cual dio un plazo de dos horas. Morales optó por el combate, sabiendo de antemano las nulas posibilidades de victoria. El bombardeo se inició a las cuatro de la tarde y continuó durante toda la noche hasta el 27 de marzo, cuando cayó Veracruz en manos invasoras. Durante los años de guerra los puertos mexicanos del Pacífico y el golfo fueron bloqueados y tomados, cayendo varios marinos en diversas acciones.

Después de la pérdida de la capital, y ya sin poder continuar con resistencia posible porque México carecía de las armas y poder económicos para continuar la guerra desde otros frentes, se negoció un tratado de paz. Fue firmado en Guadalupe, Hidalgo, por representantes de México y de los Estados Unidos, en febrero de 1848. El supuesto acuerdo fue titulado *Tratado de paz, amistad y límites*. Esa guerra fue muy desigual, sin embargo, tanto la marina como el ejército mexicano pelearon en defensa del territorio, que al final se perdió.

### **7.2.6 Segunda intervención francesa en México**

La participación militar de la Armada de México durante la Guerra de Reforma fue casi nula. La segunda intervención francesa fue el regreso histórico de la marina de guerra. El gobierno liberal mexicano era constantemente presionado por los Estados Unidos para que llevara a cabo tratados con el gobierno estadounidense: querían que se les otorgara muchas concesiones, como sucedió en el caso del *Tratado Mac Lane Ocampo* y con la solicitud de Buchanan al Congreso de México para que esta creara una ley que les autorizara a las fuerzas estadounidenses el uso de sus fuerzas para *garantizar* los derechos e intereses de sus ciudadanos residentes en México, buscando mantener la supremacía política y económica estadounidense en el continente americano. Esta política llegó a preocupar a las potencias europeas que siempre habían controlado la zona. Francia, Inglaterra y

España habían creído conveniente el establecimiento y apoyo de gobiernos que fuesen monárquico-constitucionales en el continente americano, para poner fin a las ambiciones que tenían los Estados Unidos.

Sabiendo las potencias de los problemas en los que estaba el gobierno liberal mexicano para pagar todas las deudas surgidas por las constantes guerras, Inglaterra y Francia se pusieron de acuerdo en 1861 para presionar al gobierno mexicano. Enviaron una flota que ocupó las aduanas marítimas mexicanas, hecho que creían suficiente para el pago de sus reclamaciones. España, por su parte, mandó fuerzas de Cuba para atacar Tampico y Veracruz. Propuso a Francia e Inglaterra una operación conjunta para lograr el pago de sus deudas y poner *orden* en México; en esta opinión estuvo de acuerdo Francia pero no Inglaterra, acción que destruyó la alianza formada entre las tres potencias. Sin embargo, Francia tenía planes de intervenir en la política mexicana e imponer un gobierno monárquico que trabajase bajo el orden francés, lo que tuvo el apoyo de marquisitas y conservadores mexicanos. Por tanto, en vez de irse a Paso Ancho como habían prometido al gobierno mexicano en los tratados de La Soledad, se establecieron en Córdoba. El Golfo de México fue escenario de constantes desembarcos y tomas de puertos por los franceses.

La Armada de Francia comenzó a atacar los principales puertos mexicanos en 1864 utilizando su poderosa fuerza naval, de muchos marinos, embarcaciones y municiones con el fin de controlar el gobierno de Maximiliano. Para lograrlo colocaron embarcaciones en los puertos de Matamoros, Tampico, Veracruz, Alvarado, Campeche, Sital, Guaymas, Mazatlán, Manzanillo y Acapulco, lo que siguió hasta septiembre de 1866 cuando retiraron todas sus fuerzas que se encontraban en México.

### **7.2.7 Segunda intervención estadounidense en México**

El deterioro de las relaciones diplomáticas con el gobierno de los Estados Unidos y la guerra civil ocurrida en México después de la muerte del presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Francisco I. Madero, llevaron a lo que se conoce como la Segunda Intervención Estadounidense. Con el lanzamiento del Plan de Guadalupe, el 26 de marzo de 1913 por Venustiano Carranza, con el fin de derrocar a Victoriano Huerta, comenzaron a librarse los primeros enfrentamientos entre las fuerzas constitucionalistas y los federales. Emiliano Zapata logró desde el sur combatir al gobierno federal, y a pesar de los intentos de Victoriano Huerta para que éste se uniese a su ejército, hizo caso omiso a su carta y fusiló al Coronel Pascual Orozco, padre del Gral. Pascual Orozco. El 30 de mayo de 1913 cambió el Plan de Ayala, desconociendo al gobierno usurpador.

Con la entrada de Woodrow Wilson al poder de los Estados Unidos, el antiguo embajador estadounidense Henry Lane Wilson fue retirado del cargo, acusado de intervención en los asesinatos de Francisco I. Madero y José María Pino Suárez. Después de este hecho, Wilson desconoció el gobierno huertista y cambió radicalmente la política estadounidense. Además, el 3 de febrero de 1914 suspendió el embargo de armas que existía con los revolucionarios y los reconoció

como parte beligerante, por lo que la obtención de armas sería más fácil. Wilson puso toda su política a favor de los revolucionarios. Sin embargo, las esperanzas que el gobierno estadounidense puso en ellos se vieron frustradas con la entrada del General Obregón a la Ciudad de México y la presencia del “*Varón de Cuatro Ciénagas*”. Es entonces, al mismo tiempo de los anteriores acontecimientos que surge la Segunda Intervención Estadounidense en abril de 1914, con motivo de la crisis diplomática entre los dos países. Al conocer los estadounidenses la noticia de que un barco alemán de nombre Ipiranga (*el mismo barco que llevó a Porfirio Díaz con dirección a Europa*) llevaba un cargamento importante de armas y municiones al gobierno de Victoriano Huerta, la intervención estadounidense se desencadena en el puerto de Veracruz, distinguiéndose la población civil y los cadetes de la Escuela Naval Militar en la defensa del puerto.

A comienzos del mes de abril de 1914, el Departamento de Estado de los Estados Unidos había dado instrucciones a todos los consulados que se encontraban en ese entonces en México, a que previnieran a sus connacionales para que estuviesen preparados para una “*movilización que protegería la seguridad de los estadounidenses y sus familias*”. La prensa nacional y extranjera tomó con seriedad esta noticia pues ya muchos hablaban de lo inminente que era una intervención de los Estados Unidos en territorio mexicano. Frente al puerto de Tampico se encontraban las embarcaciones *Connecticut, Dolphin, Des Moines, Cyclops* y *Solace*, todas al mando del almirante Frank Friday Fletcher. Cerca, pero fuera de la bahía de Veracruz, se encontraban de igual forma los acorazados *Utha* y *Florida*, a los que el 8 de abril se les unirían el acorazado *Minnesota*, el crucero ligero *Chester* y el cargaminas *San Francisco*, mostrando así su poderío naval frente a las costas mexicanas.

### **7.2.8 Barcos históricos**

- Goleta Iguala
- Navío Asia o Congreso Mexicano
- Bergantín Constante
- Bergantín Vicente Guerrero
- Vapor Guadalupe
- Cañoneros Libertad e Independencia
- Vapor de Guerra Demócrata
- Cañonero Demócrata
- Cañonero México
- Corbeta Escuela Zaragoza
- Barca Escuela Yucatán
- Pontón Chetumal
- Cañonero Tampico
- Cañonero Veracruz
- Cañonero Nicolás Bravo
- Transporte de Guerra Progreso
- Transporte Vicente Guerrero
- Cañonero Agua Prieta
- Buque Anáhuac
- Buque Auxiliar Zaragoza II
- Cañonero Durango
- Buque Escuela Velero Cuauhtémoc

### **7.2.9 Marinos ilustres**

- Pedro Sainz de Baranda
- David Porter
- David Henry Porter
- Blas Godínez Brito
- José Antonio Mijares
- Sebastián José Holzinger
- José María de la Vega
- Othón P. Blanco Núñez de Cáceres
- Ángel Ortiz Monasterio
- Manuel Azueta Perillos
- José Azueta Abad
- Virgilio Uribe Robles
- Eduardo Colina Martínez
- Carlos Castillo Bretón Barrero
- José Villalpando Rascón

## **7.3 ESTRUCTURA**

### **7.3.1 Organización**

La Armada de México cuenta con un cuartel general y dos fuerzas navales que se dividen en 7 regiones, 13 zonas y 14 sectores navales, como se explica a continuación. (Mapa 24)

#### **Fuerza Naval del Golfo Tuxpan, Veracruz**

- **Primera Región Naval Golfo Norte (RN-1) Tuxpan, Veracruz**
  - Primera Zona Naval (ZN-1) Cd. Madero, Tamaulipas
    - Sector Naval Matamoros, Tamaulipas
    - Sector Naval La Pesca, Tamaulipas
  - Tercera Zona Naval (ZN-3) Veracruz, Veracruz
    - Sector Naval Coatzacoalcos, Veracruz
- **Tercera Región Naval Sonda de Campeche (RN-3) Ciudad del Carmen, Campeche**
  - Quinta Zona Naval (ZN-5) Frontera, Tabasco
  - Séptima Zona Naval (ZN-7) Lerma, Campeche
    - Sector Naval Champotón, Campeche
- **Quinta Región Naval Caribe (RN-5) Isla Mujeres, Quintana Roo**
  - Novena Zona Naval (ZN-9) Yucalpetén, Yucatán
  - Décima Primera Zona Naval (ZN-11) Chetumal, Quintana Roo
    - Sector Naval Cozumel, Quintana Roo
- **Segunda Región Naval Pacífico Norte (RN-2) Ensenada, Baja California**
  - Sector Naval Puerto Cortés, Baja California Sur

- **Cuarta Región Naval Mar de Cortés (RN-4) Guaymas, Sonora**
  - Segunda Zona Naval (ZN-2) La Paz, Baja California Sur
    - Sector Naval Santa Rosalía, Baja California Sur
    - Sector Naval Cabo San Lucas, Baja California Sur
  - Cuarta Zona Naval (ZN-4) Mazatlán, Sinaloa
    - Sector Naval Puerto Peñasco, Sonora
    - Sector Naval San Felipe, Baja California
  - Sector Naval Topolobampo, Sinaloa
- **Sexta Región Naval Pacífico Centro (RN-6) Manzanillo, Colima**
  - Sexta Zona Naval (ZN-6) San Blas, Nayarit
    - Sector Naval Isla Socorro
  - Octava Zona Naval (ZN-8) Puerto Vallarta, Jalisco
  - Décima Zona Naval (ZN-10) Lázaro Cárdenas, Michoacán
- **Octava Región Naval Pacífico Sur (RN-8) Acapulco, Guerrero**
  - Sector Naval Ixtapa-Zihuatanejo, Guerrero
  - Décima Segunda Zona Naval (ZN-12) Salina Cruz, Oaxaca
    - Sector Naval Huatulco, Oaxaca
  - Décima Cuarta Zona Naval (ZN-14) Puerto Chiapas, Chiapas

## **7.4 EDUCACIÓN**

La Armada ofrece varias opciones en estudios de licenciatura en sus planteles educativos.

### **7.4.1 Heroica Escuela Naval Militar**

Es la escuela donde se forman los futuros Oficiales del Cuerpo General de la Armada. Se puede ingresar una vez terminada la escuela secundaria o el bachillerato. Al terminar los estudios se obtiene el grado de Teniente de Corbeta Cuerpo General y el título de Licenciado en Ingeniería en Ciencias Navales. Se ubica en el poblado de Antón Lizardo, a 32 km al sureste del puerto de Veracruz.

### **7.4.2 Escuela Médico Naval**

Esta escuela ofrece carrera de Médico Cirujano Naval; se forman oficiales con conocimientos para la prevención y atención de la salud del personal naval. Al aprobar el examen profesional los graduados obtienen el grado naval militar de Teniente de Corbeta. Se encuentra en la Ciudad de México.

### **7.4.3 Escuela de Ingenieros de la Armada**

En ésta se forman a los oficiales responsables del mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas y equipo electrónico instalados en los buques e instalaciones de la Armada de México. Ofrece la carrera de Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones Navales. Se localiza entre el Poblado de Mata de Uva y Antón Lizardo, a 32 km del Puerto de Veracruz.

#### **7.4.4 Escuela de Enfermería**

Aquí se imparte la Licenciatura en Enfermería Naval. Tiene una duración de ocho semestres y forma a los oficiales con los conocimientos y habilidades necesarios para asistir al personal médico en la atención a los pacientes de los hospitales, sanatorios, clínicas, secciones sanitarias en tierra, a bordo de los buques y en Centro Médico Naval.

#### **7.4.5 Escuela de Aviación Naval**

Capacita a los pilotos de la Armada de México así como a personal de la Policía Federal Preventiva y a miembros de las armadas de distintos países de Centroamérica. Está localizada en la base de Las Bajadas, Veracruz.

#### **7.4.6 Escuela de Búsqueda, Rescate y Buceo**

Localizada en Acapulco, capacita a elementos de de Armada para actividades de búsqueda, rescate y buceo. También capacita a policías y bomberos.

#### **7.4.7 Centro de Estudios Superiores Navales**

También conocido como CESNAV tiene como función desarrollar los conocimientos superiores de orden naval, científico y marítimos generales. Aquí se imparten las maestrías en Seguridad Nacional y en Seguridad de la Información, así como el Diplomado de Estado Mayor y las especialidades en Mando Naval, Sistemas de Armas, Electrónica Naval, Análisis de Operaciones, Comunicaciones Navales y Logística Naval. Tiene un campus en la Ciudad de México y otro en Veracruz.

### **7.5 Construcción naval**

La Armada de México cuenta con cinco astilleros para la fabricación y reparación de sus unidades, estos son:

- En el Golfo de México
  - Astillero de Marina 1 (ASTIMAR 1) en Tampico, Tamaulipas
  - Astillero de Marina 3 (ASTIMAR 3) en Coatzacoalcos, Veracruz
- En el Océano Pacífico
  - Astillero de Marina 6 (ASTIMAR 6) en Guaymas, Sonora
  - Astillero de Marina 18 (ASTIMAR 18) en Acapulco, Guerrero
  - Astillero de Marina 20 (ASTIMAR 20) en Salina Cruz, Oaxaca

### **7.6 Rangos**

Los rangos en la Armada de México, de la misma forma que en el Ejército Mexicano y la Fuerza Aérea Mexicana, se clasifican en cinco categorías que son: *Almirantes, Capitanes, Oficiales, Clases y Marinería*. La equivalencia de los rangos entre la Armada, la Fuerza Aérea y el Ejército de menor a mayor grado se distribuyen de la siguiente manera:<sup>1</sup>

<sup>1</sup> "[http://es.wikipedia.org/wiki/Armada\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Armada_de_M%C3%A9xico)"

Categorías: *Armada de México | Fuerzas armadas de México | Marinas de guerra*

Propuesta arquitectónica escuela naval y mercante de Guatemala |

Luis Fernando del Cid López

Armada	Fuerza Aérea	Ejército
Marinero	Soldado	Soldado
No existe equivalencia	Soldado de Primera	Soldado de primera
Cabo	Cabo	Cabo
3er Maestre	Sargento Segundo	Sargento Segundo
2do Maestre	Sargento Primero	Sargento Primero
Guardiamarina/Primer Maestre	Subteniente	Subteniente
Teniente de Corbeta	Teniente	Teniente
Teniente de Fragata	Capitán Segundo	Capitán Segundo
Teniente de Navío	Capitán Primero	Capitán Primero
Capitán de Corbeta	Mayor	Mayor
Capitán de Fragata	Teniente Coronel	Teniente Coronel
Capitán de Navío	Coronel	Coronel
Contraalmirante	General de Grupo	General Brigadier
Vicealmirante	General de Ala	General de Brigada
Almirante	General de División	General de División
Secretario de Marina	Secretario de la Defensa Nacional	Secretario de la Defensa Nacional

**Cuadro no. 19/ Rangos Armada de México, Ejército y Fuerza Aérea.**

Fuente: "[http://es.wikipedia.org/wiki/Armada\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Armada_de_M%C3%A9xico)"

## **7.7 Heroica Escuela Naval Militar (HENM)**

La Armada de México forma a sus oficiales de guerra en la Heroica Escuela Naval Militar, en donde los prepara para la navegación, la infantería y la aviación. A continuación se presenta una breve reseña de la historia de la educación naval relacionada con la Escuela Naval.

### **7.7.1 Fundación de la Escuela naval Militar**

La Marina de Guerra Mexicana, hacia fines del siglo XIX, se planteaba un grave problema que había enfrentado a lo largo de dicho siglo y que estaba asociado a la escasez de oficiales profesionales. Los intentos por establecer y consolidar las academias náuticas habían fracasado. Se había tenido que recurrir a la contratación de marinos extranjeros para complementar el número requerido por la institución. A ellos se sumaron los pocos oficiales mexicanos que habían egresado del Colegio Militar y de aquellos que habían sido enviados al extranjero para conseguir dicha formación, en especial en El Ferrol.

El brigadier José María de la Vega González, Jefe del Departamento de Marina de la Secretaría de Guerra y Marina, presenta desde 1890 un proyecto para la creación de una Escuela Naval Militar que consolide la educación de los marinos de guerra y mercantes.

En 8 de enero de 1896, Porfirio Díaz expide el decreto número 130, donde se especifica el plan de estudios y de práctica para los aspirantes a la Marina de Guerra y pilotines de la Marina Mercante. Considera allí que el sistema vigente es improcedente, improductivo, por la edad avanzada a la que comienzan a navegar los educandos. Propone entonces la creación de una Escuela Naval flotante y dos escuelas prácticas de vela, a inaugurar el 1 de enero de 1898.

Pero antes de que la idea se ponga en práctica, aprovechándose quizá la intención que el decreto anterior impone, José María de la Vega insiste y eleva una iniciativa al General Felipe G. Berriózabal, Secretario de Guerra y Marina, para la creación de la Escuela Naval Militar, con fecha 19 de abril de 1897, en la que se presenta en forma acertada y real la problemática de la Marina asociada con la formación de profesionales. Estos, a su consideración, deben adquirir los conocimientos, aptitudes y actitudes que caracterizan a los oficiales formados en la Europa Occidental.

El documento consta de 34 artículos, en donde analiza a conciencia la situación del momento, se centra en la edificación del plantel, se ocupa de los barcos-escuelas y las prácticas, procura reducir en lo posible el presupuesto, cuestiona los estudios que rigen en el Colegio Militar hasta 1891, considera sueldos y asignaciones, sintetiza un presupuesto general, apoya a Veracruz como sede. Al final, como remate, propone que se remita a la Cámara de Diputados —por conducto de la Secretaría de Hacienda—, el presupuesto de Marina para el año fiscal 1897-1898, y que el Presidente de la República, si se sirve aprobar el proyecto de ley, le dé la debida publicidad.

Dos días después, el 21 de abril, la iniciativa es aprobada en acuerdo por el presidente de la República: se dice “vuelva al departamento de Marina para que se mande el presupuesto a Hacienda y se consulte minuta de decreto y se libren las demás ordenes; rúbrica ilegible”.

El decreto citado se otorga con fecha 23 del mismo mes. A la letra dice: “Porfirio Díaz, presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed: Que en atención a las dificultades que se han presentado para obtener un buque ya construido que reúna las condiciones adecuadas para instalar en él la Escuela Naval flotante a que se refiere la ley de 8 de enero de 1896, y considerando que mientras se toman las medidas conducentes para llenar este requisito es de absoluta necesidad atender a la formación del personal que en lo sucesivo preste sus servicios en la Armada y en la Marina Mercante, aprovechando para ello los elementos que en la actualidad existen para impartir la instrucción científica y práctica a los jóvenes que quieran formar el contingente de oficiales, maquinistas y pilotos que demandan los expresados servicios, en uso de las facultades que me concede el artículo 6 de la ley de 30 de mayo del año 1896, y el único de la de 17 de diciembre del mismo año, he tenido a bien decretar lo siguiente:

"Mientras se adquiere por la Nación un buque con las condiciones apropiadas para instalar a bordo la Escuela Naval Flotante de que trata la fracción 4 del artículo 1 de la ley de 8 de enero de 1896, se establece en Veracruz un plantel en el que se impartirá la instrucción científica, militar y accesoria a los jóvenes que se dediquen a las carreras de oficiales de guerra y maquinista de la Armada, el que se denominará **"Escuela Naval Militar"**. Añade luego que debe depender de la Secretaría de Guerra y Marina, ha de inaugurarse el siguiente 1 de julio, utilizará los servicios de la corbeta Zaragoza como buque-escuela, y ocupará a los alumnos que en el Colegio Militar siguen la carrera de marina y los que estudian en la escuela teórico-práctica de maquinistas, sin que esto les cause interrupción en el tiempo de servicios.

El Brigadier José María de la Vega encuentra un tenaz colaborador en el entonces capitán de fragata Manuel E. Izaguirre para la instalación y acondicionamiento de la Escuela, en el local destinado ex profeso para ello, según decreto del 10 de mayo siguiente, de esta suerte, el plantel deberá ocupar una casa de madera compuesta de dos cuerpos o aleros de dos pisos, con un patio

intermedio, donde se instalan las oficinas de los juzgados militares de la comandancia militar de la plaza, en la calle de Landero y Cos, al costado sur de la pescadería y con la vista al mar en su costado oriental.

Para el 11 de mayo el General Felipe G. Berriózabal dicta la orden de que, por instrucciones expresas de la presidencia, se le otorguen \$100 para los gastos de la comisión que debe desempeñar en el Puerto de Veracruz relacionada con dos trabajos preparatorios para la instalación; en memorándum de la Secretaría de idéntica fecha se le indica que "marche a presentarse al General Comandante Militar para recibir de él, el local en que antiguamente estaba la oficina de su cargo que se ha destinado a la Escuela Naval Militar, el que debe ensancharse con obras de mampostería y madera (...) a reserva de que esta Secretaría apruebe los gastos que en ella deben hacerse (...)"

De inmediato acude al puerto; en combinación con el citado ingeniero repara, adapta, acondiciona hasta el 11 de junio cuando, llamado de la capital, regresa; el 16 retorna al golfo y el 30 cesa en la comisión inmediata anterior de piloto mayor de Tampico, para asumir la Dirección del plantel en 1 de julio del mismo 1897, fecha solemne porque recuerda la inauguración y ascenso a capitán de navío.

Antes de que abra sus puertas la escuela, la Secretaría de Guerra y Marina publica en el Diario Oficial del 15 junio, "mientras se publican los reglamentos definitivos correspondientes a los distintos ramos, y con objeto de que puedan ingresar los jóvenes que deseen seguir las carreras de Marina", el reglamento provisional para la misma. Abarca 207 artículos distribuidos en XXI títulos.

En lo básico marca que la Escuela Naval Militar es centro de instrucción para los jóvenes que se dedican a las carreras de oficiales de guerra y maquinistas de la Armada, y a las de pilotos y maquinistas de la Marina Mercante; que debe quedar a cargo de un director y un subdirector. Que para ser alumno es obligatorio ser mexicano por nacimiento o naturalización, haber cumplido 14 y no

pasar de 18 años de edad, contar con certificado médico de salud, comprobar la buena conducta y aplicación previas.

Para complementar el reglamento, se adiciona el plan de estudios con un curso preparatorio de 2 semestres –uno en la Escuela, otro a bordo de la Corbeta Escuela Zaragoza— y un curso profesional de 7 semestres en la Escuela para los oficiales de guerra o a los maquinistas de la Armada, más tres semestres prácticos a bordo de cualquier barco del Estado y en el Arsenal Nacional, según lo disponga el Ejecutivo; y el cuadro de las enfermedades que inutilizan para el servicio.

Además del cuerpo directivo, 13 profesores complementan el cuerpo docente; el personal de cadetes que compone la primera promoción engloba cadetes procedentes del Colegio Militar, alumnos de la Escuela de Maquinistas Navales del Arsenal Nacional, personal de concurso directo, así:

***Procedentes del Colegio Militar:***

Ignacio Galindo  
Enrique Antiga  
Ignacio Arenas  
Gabriel Covarrubias  
Rafael Carrión  
Arturo LimónManuel  
J. Urrea  
Alonso Elizondo  
Carlos Jiménez  
Rodolfo Figueroa  
Manuel Escudero  
Eduardo Loaeza  
Leopoldo Hernández  
Luis P. Florencia  
Juan Manuel Hernández  
Saturnino Almada  
Manuel Portilla Villar  
Luis G. Izaguirre  
Abelardo Antiga.

***Procedentes de la Escuela de Maquinistas Navales del Arsenal Nacional:***

Leopoldo Correa  
Manuel A. Silva  
Carlos M. Peralta

Miguel Ávila  
Pedro J. Reynaud  
Oscar Arenas  
Sotero Rodríguez  
Palemón Serrano  
Enrique Vázquez  
Abel Conde de la Torre  
Manuel Hinojosa

***De concurso directo:***

Luis Hurtado de Mendoza  
José Rodríguez Malpica  
Guillermo Acosta  
Gonzalo Sierra  
Rafael Izaguirre  
Julio de Lara\*\*  
Manuel Garza Leija  
Luis Rebattlet  
José González Williams  
Pastor Herrera Perea  
Rodolfo Cano Zamudio  
Rafael Benítez  
Omar Ortiz  
Arturo A. Medina  
Ángel Baturoni  
Manuel Carvajal  
Ricardo Silva

Ese mismo día el director da parte al Secretario de Guerra y Marina: “tengo la honra de comunicar que en cumplimiento de sus superiores ordenes, quedó hoy inaugurada esta Escuela Naval, que es una nueva protección que tanto el Presidente de la República como V., se sirven impartir a la incipiente Armada Nacional, y en la que procuraré seguir sus respetables instrucciones acerca de los hábitos de moral, patriotismo, honradez y aplicación que debo inculcar a mis alumnos (...)”

Los primeros exámenes de guardiamarinas a subtenientes de la Armada los sustentan en la institución Ignacio Torres, Roberto Barquín, José Vicente Senties y Arturo Puga.

De inmediato se procede a la realización de adaptaciones esenciales en el edificio, bajo la dirección del ingeniero José López Guerrero, utilizando la piedra “muca” de Veracruz, material de muralla del puerto de escasa densidad, blanco y poroso, y entonces se instalan los dormitorios en la planta alta, permaneciendo la planta baja útil para cátedras y servicios. Y para 1898, se inicia la

construcción del local que ha de ocupar hasta 1952. El número de profesores aumenta para entonces, pues se adicionan algunas cátedras.

Cabe añadir que Fernando Siliceo causa alta en la Escuela Naval Militar en septiembre 9 de 1897. Alumnos maquinistas llevan a efecto su viaje de prácticas a bordo de la Zaragoza; el velero Yucatán, encargado con anterioridad al transporte de misioneros al África, entregado a Manuel Azueta en Inglaterra el 5 de mayo de 1897, es el que se constituye en buque-escuela de grumetes y guardiamarinas, sobre todo en la etapa de 1898 a 1903. Así despierta la Escuela Naval al servicio de la patria.

### **7.7.2 La Escuela Naval en Antón Lizardo**

La primera piedra de la obra de Antón Lizardo la coloca el licenciado Miguel Alemán el sábado 24 de enero de 1948. De entonces en adelante la construcción avanza, y es producto de las esperanzas de quienes ven en proyecto ya realizado la creación de un nuevo edificio acorde con las necesidades de la Heroica Escuela Naval. Para cuando se concluye, en la fecha de inauguración, el costo del edificio asciende a \$13,911,232.00

Antes de su apertura, en pleno levantamiento, Manuel Ávila Camacho la visita; para el 3 de noviembre de 1952, a unos cuantos días de distancia del estreno, el Príncipe Bernardo de Holanda recorre y admira sus bellas instalaciones, acompañado por diversas personalidades, entre las cuales se cuentan el General David Chagoya, quien funge como su ayudante; el jefe del ceremonial de la Secretaría de Relaciones Exteriores Rafael Fuentes; el Dr. Mauro Loyo Díaz, presidente municipal del Puerto de Veracruz, el contraalmirante Gonzalo Montalvo Salazar, comandante de la 3ª Zona Naval, y el capitán de navío Guillermo Hernández Segarra.

El 11 de noviembre de 1952 el primer magistrado de la República, Lic. Miguel Alemán Velasco acude a las 10 horas a Antón Lizardo, sitio donde se congregaron los funcionarios de la Federación, del estado y del municipio, el cuerpo consular del puerto, el personal docente de la Escuela y delegaciones de las instituciones culturales; incluso campesinos forman parte de una comisión que encabeza el ciudadano Ferrer Galván. La comitiva incluye al Lic. Marco Antonio Muñoz, gobernador del estado; Lic. Ramón Beteta, secretario de hacienda y Crédito Público; Lic. Manuel R. Palacios, gerente de los Ferrocarriles Nacionales de México; el Secretario de Marina, licenciado Raúl López Sánchez, y otros funcionarios del gobierno. Así se inaugura el plantel en una solemne ceremonia.

El viejo edificio de la Escuela Naval Militar es clausurado en emotiva ceremonia el 11 de diciembre de 1952. El general Rodolfo Sánchez Taboada, secretario de Marina, asiste y le acompaña la Primera Dama de la República, María Izaguirre de Ruiz Cortines, hija del extinto primer director del plantel, Manuel E. Izaguirre. El discurso oficial quedó a cargo de Rubén Montejo Sierra, capitán de fragata. Desde el punto de vista oficial, la Escuela Naval Militar queda establecida con fecha 1 de enero de 1953 en Antón Lizardo; el viejo local que ocupara en Veracruz se destina después a Centro de Capacitación para el personal de la Armada de México. Entre los profesores de aquel momento se encontraban Bernardo Bidart Morales, Jorge F. Salinas Bonilla, Ernesto Domínguez Aguirre y José Lizán Ramírez.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> <http://www.semar.gob.mx/historia/escuela.htm>

## **7.8 Estado de Veracruz**

El estado mexicano de Veracruz de Ignacio de la Llave está conformado por 212 municipios, agrupados en 10 regiones administrativas. (Ver mapa 22 Y 23)

- Región de la Huasteca Alta
- Región de la Huasteca Baja
- Región Totonaca
- Región de Nautla
- Región de la Capital
- Región de Sotavento
- Región de las Montañas
- Región del Papaloapan
- Región de los Tuxtlas
- Región Olmeca

### **7.8.1 Municipio de Alvarado**

#### **7.8.1.1 División administrativa**

El municipio cuenta con una extensión territorial de 840.63 km<sup>2</sup> y está conformado por 265 localidades, de las cuales sólo 2 son urbanas.

#### **7.8.1.2 Geografía**

Región del Papaloapan (ver mapa 19). Las coordenadas geográficas de este municipio (número 3 en el mapa) son: 18°46' latitud Norte, 95°46' longitud Oeste a 10m sobre el nivel del mar.

Se encuentra en la denominada "Región del Papaloapan"; colinda al Sur con los municipios de Acula (7), Tlacotalpan (8) y Lerdo de Tejada (10), al Este con el Golfo de México y al Oeste con Ignacio de la Llave (2).

El municipio colinda también, al Norte, con el Municipio de Boca del Río y, al Oeste, con los de Tlalixcoyan y Medellín, municipios pertenecientes a la "Región de Sotavento".

#### **7.8.1.3 Hidrografía**

El municipio se encuentra regado por los ríos Papaloapan y Blanco. Ambos son tributarios del complejo lagunar de Alvarado, constituido, de Norte a Sur, por las lagunas Camaronera, Buen País, Alvarado y Tlalixcoyan.

#### 7.8.1.4 Orografía

Localizado en la zona central costera del Estado, dentro de las Llanuras de Sotavento. Existen un gran número de dunas tanto en zonas rurales como urbanas: la colonia Lomas del Rosario, por ejemplo, se ubica sobre las Dunas del Rosario dentro de la Ciudad de Alvarado.

#### 7.8.1.5 Clima

Su clima es cálido-subhúmedo —el más húmedo de los subhúmedos— con lluvias en verano.

La temperatura media anual es de 26°C y la media del mes más frío por arriba de 18°C, con una oscilación entre 5 y 7°C.

La temporada de sequía se presenta entre los meses de enero a mayo, la de lluvias inicia en junio y los "Nortes" (vientos) tienen lugar en noviembre, generalizándose en enero.

#### 7.8.1.6 Flora

Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el de vegetación tipo palmar con manglares y sabanas, en forma silvestre crecen papales y cardos. Es posible encontrar maderas como caoba, cedro y pino.

El contorno de la laguna se encuentra poblado por manglares, predominando el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), aunque se observan también *Avicenia germinans* y *Laguncularia racemosa* (Reséndez, 1973). En la época de lluvias abunda el lirio acuático *Eichhornia crassipes*. La vegetación sumergida del área litoral inmediata a la zona de manglar está integrada casi totalmente por *Ruppia maritima*. A dicha flora se asocia estrechamente una fauna muy particular, entre la que figuran varios moluscos. En aguas más profundas se encuentran diversas especies de algas, destacando la rodofita *Gracilaria verrucosa*.<sup>3</sup>

### 7.9 Análisis de caso análogo HENM

El análisis de caso análogo de la Heroica Escuela Naval Militar, ya hecho el hincapié previo de historia y actividades de la de la marina de México nos hace formar una idea clara del medio para lograr mensurar la importancia de la escuela naval para un estado en la organización administrativa en las aguas territoriales donde tiene que ejercer soberanía. Este análisis empieza con un análisis funcional en el que se mencionan las actividades principales de la HENM y se presenta material

---

<sup>3</sup> "[http://es.wikipedia.org/wiki/Alvarado\\_\(Veracruz\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Alvarado_(Veracruz))"

fotográfico de las características de los edificios y los materiales del sistema constructivo de la época.

### 7.9.1 Función

Para este análisis funcional colocaremos un eje central en el campo de honor de la HENM (mapa 37) y se le denominará *crujilla*, línea imaginaria que atraviesa el barco de proa a popa. Por consecuente se organizó proa, popa, estribor y babor.

En la visita de campo a la HENM y las entrevistas realizadas a los capitanes y oficiales se concibió el emplazamiento de los edificios. Al ser un plan maestro con los edificios principales y la segregación de los demás edificios de servicios conserva siempre conceptos ordenadores y de funcionalidad conforme a las actividades de la misma. Este análisis de sectores se plasma en el mismo mapa.

A grandes rasgos se puede deducir la organización de la misma, haciendo una analogía funcional del barco:

- a. **Cubierta principal** = Campo de Honor
- b. **Crujilla** = eje imaginario al centro del campo de honor
- c. **Proa** = vista hacia el frente donde se ubica el palo trinquete o mástil de proa en el campo de honor atrás. Sin robar visual está el auditorium y el simulador de navegación.
  
- d. **Popa** = la parte donde se ubica el puente (cabina de mando). En el caso de la HENM está el edificio administrativo.
- e. **Estribor** = está el edificio de dormitorios de varones y atrás el dormitorio de capitanes y aéreas deportivas.
- f. **Babor** = están ubicados el edificio de aulas y biblioteca; atrás los laboratorios técnicos de armas, calderas, química, física y demás laboratorios.

En la función de la HENM serán analizadas tres actividades principales: administrativa, educativa y servicio (ver mapa 33):

- Administrativa (color morado)
- Educativo (color verde)
- Servicios (color azul)

En el plano de conjunto se puede ver que se mantiene un equilibrio en los emplazamientos siempre referenciado a la *crujilla*, que tiene una orientación de norte a sur en la bahía de Campeche. En el golfo de México el viento del Norte predominante definió la dirección de la *crujilla* para hacer las fachadas largas paralelas a las misma.

### **7.9.2 Infraestructura**

Comprende el análisis de los tres tipos de instalaciones importantes: agua potable, drenajes negros y pluviales y la energía eléctrica.

#### **Agua potable**

El abastecimiento de este servicio se lleva a cabo a través de pozos mecánicos. Uno ubicado en la escuela naval y el otro en dirección en Mata de Uva, siempre localizado en el polígono naval (ver mapa 34) del sistema de agua potable.

#### **Drenajes aguas negras y pluviales**

El sistema de aguas negras se separa para tres plantas de tratamiento, dos que ya existían y la más reciente que está ubicada a medio recorrido de la calle de ingreso principal de la HENM. El sistema de agua pluvial se reúne y se hace la descarga directa al mar (ver mapa 35).

#### **Energía eléctrica**

La acometida está al sur de lado oeste, al límite figurado de la HENM en el plano (ver plano 36). Cuenta con 12 subestaciones para abastecer a la misma, la que también da servicio a los pozos del pueblo Antón Lizardo con la subestación eléctrica 10.

### **7.9.3 Formal arquitectónico**

El análisis formal de la HENM concebido en la franja de tiempo (1948-1952) ejecutada, muestra una arquitectura militar moderna que se caracteriza por monumentalidad y elementos repetitivos, simetrías y corredores.

Hay tres edificios principales, los de administración, aulas y biblioteca y dormitorios de cadetes. Al centro se distingue un elemento de mayor énfasis por su altura y soportes verticales más robustos, en el caso de la administración y los dormitorios. Es acristalado en la biblioteca, con soportes secundarios fungiendo como parteluces, columnas adosadas, vanos cuadrados. Ya sea ventana o puerta mantiene la regularidad de las fachadas.

A nivel planta estos mantienen conceptos de simetría. El vestíbulo del edificio administrativo alberga circulación vertical y conexiones a ambientes y los corredores de circulación. Este módulo es el que tiene mayor jerarquía en el alzado y se denomina el centro de la simetría.

Las plantas del edificio de aulas y biblioteca manejan jardines interiores, creando una ventilación e iluminación al costado de las aulas. El corredor en las periferias de las aulas ilumina al centro del edificio y alberga la biblioteca, que es donde se marca la jerarquía en el alzado y da lugar a una simetría que tiene más peso del lado izquierdo.

Los dormitorios con el vestíbulo al centro jerarquizan el volumen que da lugar a la simetría con soportes robustos y acristalamiento. Esto le da una envergadura de sur a norte, albergando los dormitorios de los cadetes que mantienen una función lineal con vanos más reducidos por la privacidad y unos vanos pequeños arriba, lo que da ventilación permanente por la parte más alta a los sollados (ver ubicación de fotos y fotografías en los planos 37, 38, 39 y 40).

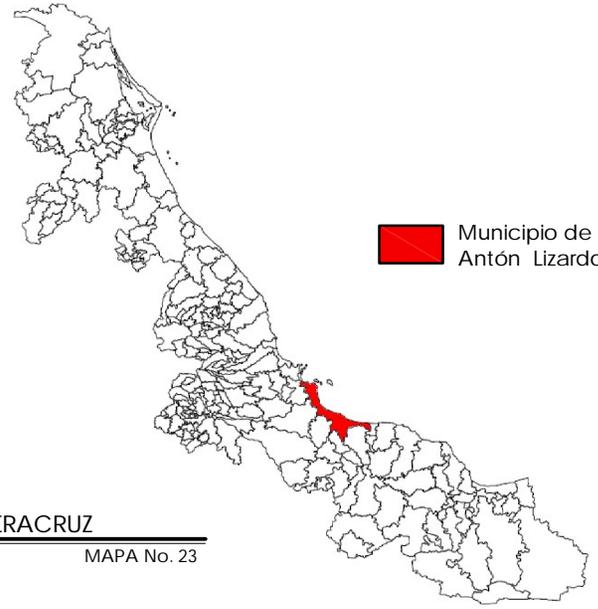
## 7.10 CONCLUSIONES

- Se hace hincapié en la historia de la marina de México para llegar a conceptualizar cómo se vuelven un icono las actividades marinas, desde la batallas hasta el desarrollo. También se toma en cuenta la organización marítima administrativa de un país que nos hace ver con claridad el carecer de nuestro progreso y arraiga la importancia de esta dependencia y lo que se vuelve la escuela naval y sus derivados para cualquier país.
- Es relevante conocer las características del lugar del caso análogo para descifrar las condiciones que dieron los parámetros del diseño y de la HENM.
- Al analizar el campo de honor como la cubierta principal, se encuentra que alberga actividades y tradiciones militares relevantes. Se tomara en cuenta la centralidad del mismo para la el diseño de la ENMG (Escuela Naval y Mercante de Guatemala) ya que las características de los solares son muy distintas. Solo se tomará la ubicación del campo de honor como válida y aplicable.
- A nivel formal el análisis nos ubica en el espacio de tiempo en que fue concebida la HENM y denota sus características arquitectónicas, funcionales y la técnica que se utilizó para erigirla. Dado que estamos en épocas diferentes solo arraigaremos los conceptos válidos a nuestra propuesta.



ESTADOS DE MÉXICO  
MAPA No. 22

- ESTADOS MEXICANOS:
- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1. BAJA CALIFORNIA     | 17. HIDALGO          |
| 2. BAJA CALIFORNIA SUR | 18. COLIMA           |
| 3. SONORA              | 19. MICHOACÁN        |
| 4. CHIHUAHUA           | 20. MÉXICO           |
| 5. COAHUILA            | 21. DISTRITO FEDERAL |
| 6. SINALOA             | 22. TLAXCALA         |
| 7. DURANGO             | 23. MORELOS          |
| 8. NUEVO LEÓN          | 24. PUEBLA           |
| 9. ZACATECAS           | 25. GUERRERO         |
| 10. TAMAULIPAS         | 26. VERACRUZ         |
| 11. NAYARIT            | 27. TABASCO          |
| 12. AGUASCALIENTES     | 28. CAMPECHE         |
| 13. SAN LUIS POTOSÍ    | 29. YUCATÁN          |
| 14. JALISCO            | 30. QUINTANA ROO     |
| 15. GUANAJUATO         | 31. OAXACA           |
| 16. QUERÉTARO          | 32. CHIAPAS          |



ESTADO DE VERACRUZ  
MAPA No. 23

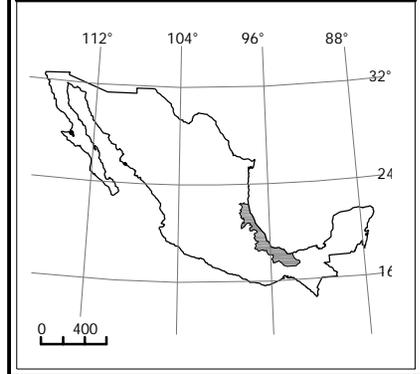
 Municipio de Alvarado, Antón Lizardo.

CONTENIDO:

- ESTADOS DE MEXICO
- MUNICIPIO DE ALVARADO, VERACRUZ



NOTAS:




**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Analisis de Caso Analogo Arquitectonico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA	INDICADA	22 Y 23			



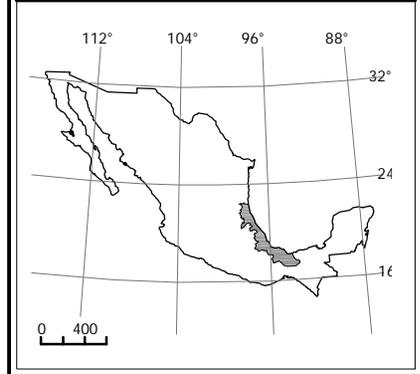
# REGIONES NAVALES

MAPA No. 24

CONTENIDO:  
- REGIONES NAVALES



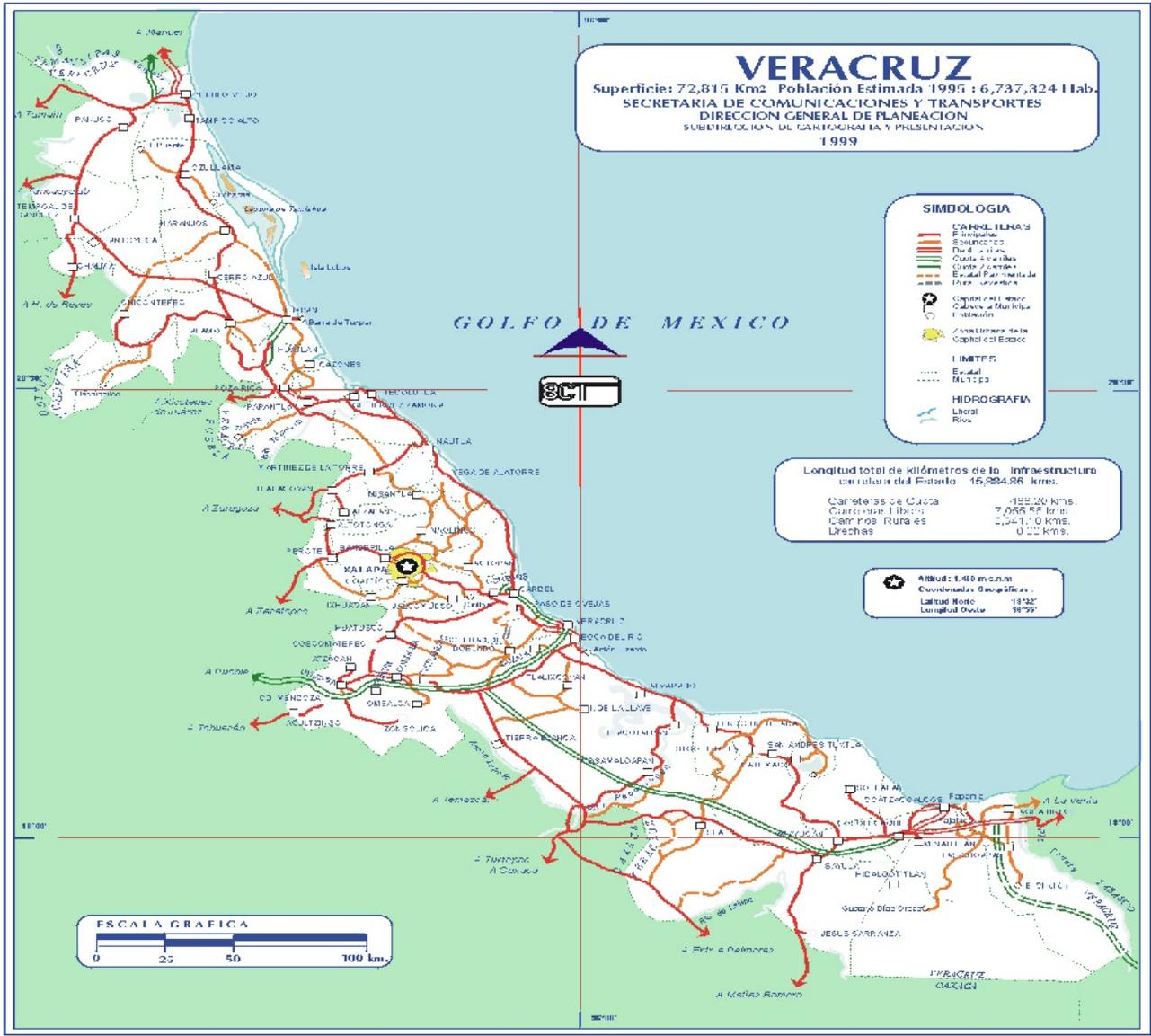
NOTAS:



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Analisis de Caso Analogo Arquitectonico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA Y MAPA 16	INDICADA	24			



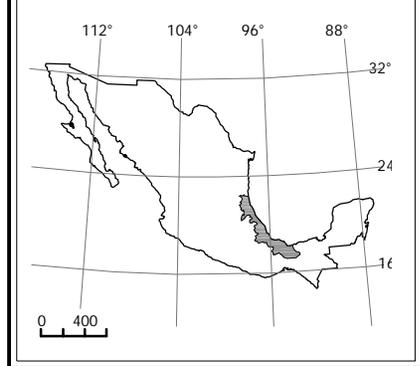
**CARRETERAS**

MAPA No. 25

CONTENIDO:  
 - CARRETERAS ESTADO DE VERACRUZ



NOTAS:



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

Análisis de Caso Análogo Arquitectónico:  
 Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
 Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	SEPTIEMBRE 2011	█			
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA Mapa 17 <a href="http://www.mexico-map.net/maps/mexico/mapa-rutas-veracruz.htm">http://www.mexico-map.net/maps/mexico/mapa-rutas-veracruz.htm</a>	INDICADA	25			





## Veracruz-Anton Lizardo

Ubicacion

MAPA No. 28

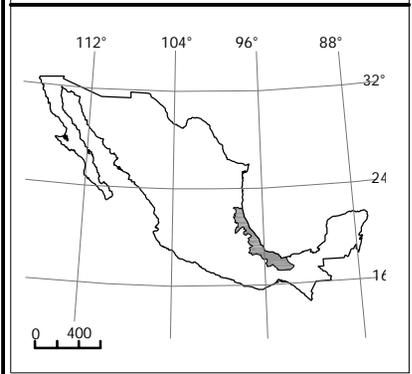
CONTENIDO :

- UBICACION VERACRUZ
- UBICACION BOCA DEL RIO
- MUNICIPIO DE ALVARADO ANTON LIZARDO, VERACRUZ



NOTAS:

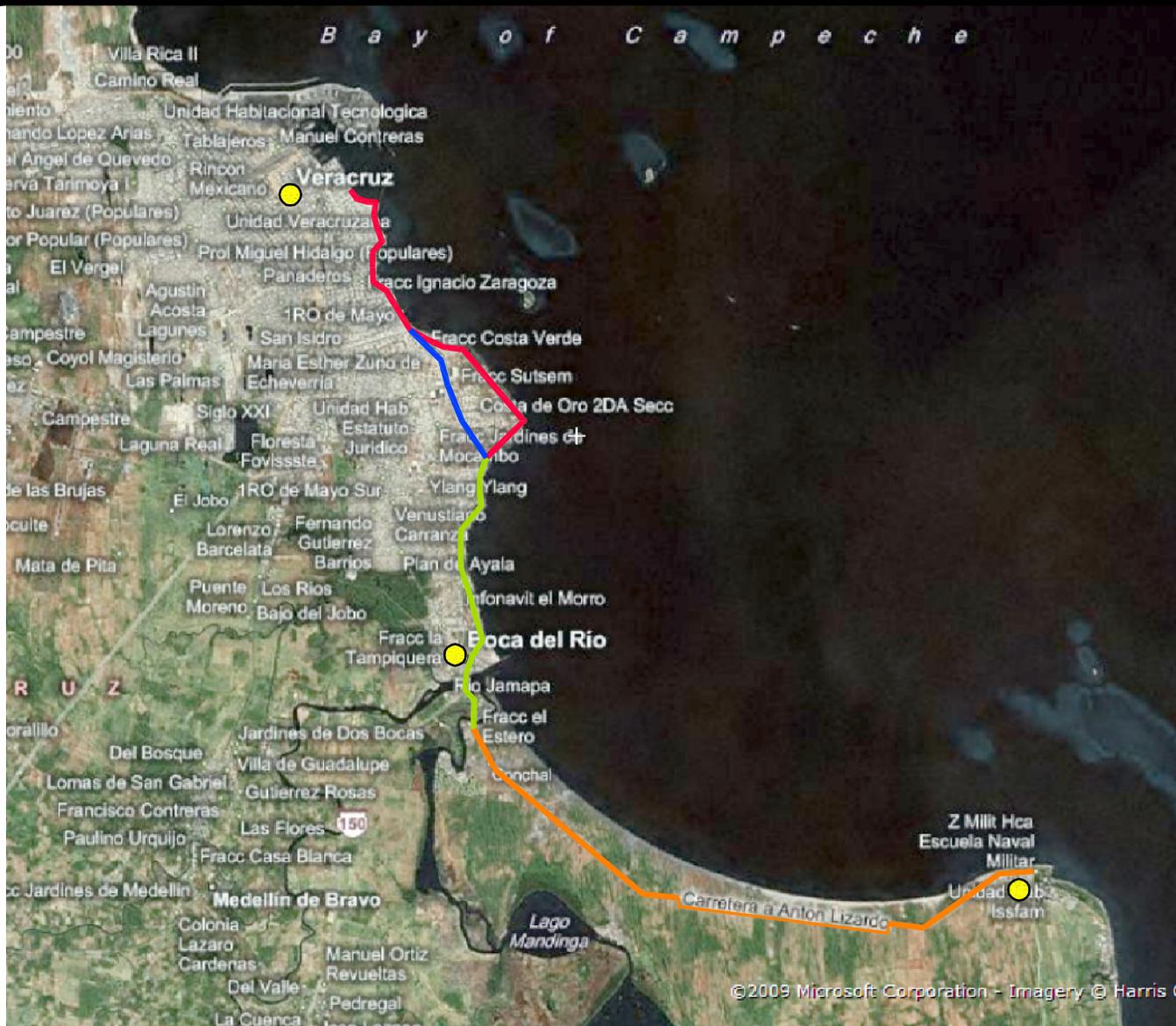
- ANTON LIZARDO, MUNICIPIO DE ALVARADO, EN DODE SE ENCUENTRA LA HEROICA ESCUELA NAVAL MILITAR (HENM) ESTA A UNA DISTANCIA APROXIMADA DE 32 KM. PASANDO POR BOCA DEL RIO. FRENTE A LA BAHIA DE CAMPECHE EN EL GOLFO DE MEXICO.



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Analisis de Caso Analogo Arquitectonico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA MAPA 28 Y FOTO <small>www.fach.univ.guatemala.edu.ve</small>	INDICADA	28			



# Veracruz-Anton Lizardo

Vias de Acceso

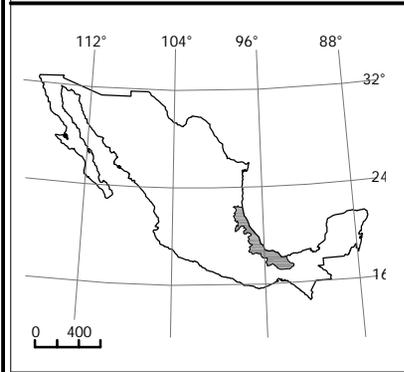
MAPA No. 29

CONTENIDO:  
- VIAS DE ACCESO HACIA ANTON LIZARDO, VERACRUZ



NOTAS:

- Carretera hacia Anton Lizardo
- Boulevard Miguel Aleman
- Boulevard Manuel Avila Camacho
- Calzada Adolfo Ruiz



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Análisis de Caso Análogo Arquitectónico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA MAPA 29 Y FOTIO <a href="http://www.fotio.com/hotspots/Veracruz">www.fotio.com/hotspots/Veracruz</a>	INDICADA	29			



# Anton Lizardo

Vías de Principales - Calles y Avenidas

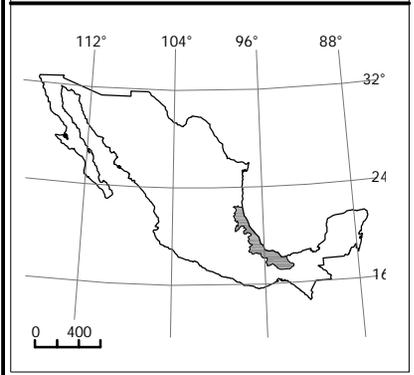
MAPA No. 30

CONTENIDO :  
**- CALLES, AVENIDAS Y VIAS PRINCIPALES DE ANTON LIZARDO, VERACRUZ**



NOTAS: 1. Casco Urbano Anton Lizardo  
 2. Heroica Escuela Naval Militar  
 3. Centro de capacitación de la Armada de Mexico

Carretera hacia Anton Lizardo  
 Carretera hacia Xalapa  
 Carretera a Mata de Uva



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

Analisis de Caso Analogo Arquitectonico:  
 Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
 Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA <small>MAPA 30 Y FOTO          www.fishnet.com/boquende/veracruz</small>	INDICADA	30			



# HENM Heroica Escuela Naval Militar

Anton Lizardo, Veracruz, Mexico.

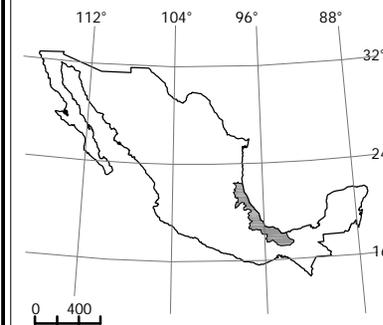
MAPA No. 31

CONTENIDO :  
 - UBICACION DE NODOS URBANOS Y REFERENCIAS DE UBICACION EN ANTON LIZARDO Y HENM.



- NOTAS: 1. Parque Anton Lizardo  
 2. Garita de ingreso a Heroica Escuela Naval Militar y Unidad habitacional  
 3. Unidad Habitacional  
 4. Heroica Escuela Naval Militar  
 5. Barrera vegetal-Viento del Norte  
 6. Calle hacia el Muelle

Carretera hacia Anton Lizardo  
 Carretera hacia Xalapa



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

Análisis de Caso Análogo Arquitectónico:  
 Heroica Escuela Naval Militar, Anton Lizardo,  
 Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA MAPA 31 Y FOTO <small>www.google.com/maps/veracruz</small>	INDICADA	31			



**HENM** Polígono Naval, Anton Lizardo, Veracruz, Mexico.

Heroica Escuela Naval Militar

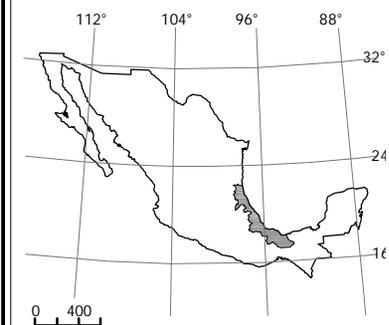
MAPA No. 32

CONTENIDO :  
- LIMITE DE POLIGONO NAVAL  
ANTON LIZARDO VERACRUZ,  
MEXICO



NOTAS:

1. Poblado Anton Lizardo
  2. Heroica Escuela Naval Militar
  3. Unidad Habitacional
  4. Unidad Agropecuaria
  5. Centro de capacitación de la Armada de Mexico
- Limite Polígono Naval Anton Lizardo



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Análisis de Caso Análogo Arquitectónico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	AGOSTO 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA MAPA 32 Y FOTO Archivo Departamento de Dibujo / HENM www.google.com	INDICADA	32			



# HENM Heroica Escuela Naval Militar

Identificacion de edificios  
Anton Lizardo, Veracruz, Mexico.

Escala 1: 6,000

## ACTIVIDADES PRINCIPALES HENM

LA HEROICA ESCUELA NAVAL MILITAR TIENE  
3 ACTIVIDADES PRINCIPALES QUE GENERAN  
EDIFICIOS CON FUNCIONES ESPECIFICAS

- 1. ACTIVIDAD ADMINISTRATIVA
- 2. ACTIVIDAD EDUCATIVA
- 3. SERVICIOS

### 1. ADMINISTRACION

- 1.1 EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- 1.2 CAMPO DE HONOR

### 2. EDUCACION

- ESTA CONLLEVA 2 ACTIVIDADES, TEORICA, PRACTICA Y DEPORTES
- 2.1 EDIFICIO DORMITORIO DE CADETES
  - 2.2 EDIFICIO DE AULAS
  - 2.3 BIBLIOTECA
  - 2.4 GIMNASIO
  - 2.5 AUDITORIUM
  - 2.6 SIMULADOR DE NAVEGACION
  - 2.7 ALBERCA OLIMPICA
  - 2.8 CANCHAS BASKET-BALL Y TENNIS
  - 2.9 PISTA DE ATLETISMO Y CAMPO DE FOOT-BALL
  - 2.10 PISTA DE ENTRENAMIENTO DE INFANTES DE MARINA
  - 2.11 CANCHA DE FRONTON
  - 2.12 LABORATORIO DE ARMAS NAVALES
  - 2.13 LABORATORIO DE QUIMICA
  - 2.14 LABORATORIO DE FISICA
  - 2.15 LABORATORIO DE MOTORES Y NAVEGACION
  - 2.16 LABORATORIO DE CALDERAS Y TURBINAS
  - 2.17 STAND DE TIRO
  - 2.18 CENTRO ASTRONOMICO Y METEOROLOGICO CAM
  - 2.19 AREAS DEPORTIVAS (USOS VARIOS)
  - 2.20 EDIFICIO DORMITORIO DE CADETES MUJERES

### 3. SERVICIOS

- 3.1 CAFETERIA DE CADETES
- 3.2 COMEDOR CADETES
- 3.3 COMEDOR ALMIRANTES Y CAPITANES
- 3.4 COMEDOR OFICIALES
- 3.5 COMEDOR CLASE Y MARINERIA
- 3.6 COCINA
- 3.7 SANATORIO
- 3.8 OFICINA INGENIERIA Y TALLERES TORNO Y ELECTRICIDAD
- 3.9 PAÑOL DE ARTILLERIA, TALLER REFRIGERACION Y ELECTRICIDAD.
- 3.10 IMPRENTA Y DISEÑO GRAFICO
- 3.11 SASTRERIA, LAVANDERIA Y TINTORERIA
- 3.12 CARPINTERIA, ZAPATERIA Y TAPICERIA
- 3.13 UNITRANS
- 3.14 CLUB NAVAL
- 3.15 DISPENSARIO MEDICO PARA LA POBLACION
- 3.16 BANEJERCITO
- 3.17 CORREOS Y TELEGRAFOS
- 3.18 BODEGA # 25. ALBAÑILERIA Y OFICINA CONTRAMAESTE
- 3.19 TALLER DE UNITRANS
- 3.20 PARQUEO VEHICULAR UNITRANS
- 3.21 BODEGAS DE BUCEO
- 3.22 CALLE Y MUELLE
- 3.23 BODEGA DE BOTES HENM
- 3.24 PLANTA ELECTRICA (NO ESTA EN USO)
- 3.25 PARQUEO DEL CAM
- 3.26 GUARDIA DE PREVIENCION
- 3.27 ESTACION METEOROLOGICA DEL CAM
- 3.28 GASOLINERA
- 3.29 DORMITORIO CLASE Y MARINERIA HOMBRES
- 3.30 DORMITORIO CLASE Y MARINERIA MUJERES
- 3.31 DORMITORIO DE CAPITANES Y OFICIALES
- 3.32 PAÑOL DE MUSICOS
- 3.33 PUESTO GUARDIA No. 8
- 3.34 PUESTO GUARDIA NATIVITAS
- 3.35 PUESTO GUARDIA AJUSCO
- 3.36 PUESTO GUARDIA CANCUN (INGRESO PRINCIPAL)
- 3.37 HELIPUERTOS
- 3.38 PALO TRINQUETE
- 3.39 TANQUE ELEVADO
- 3.40 PLANTA DE TRATAMIENTO

**CONTENIDO :**  
- IDENTIFICACION DE EDIFICIOS HENM

---

**NOTAS:**

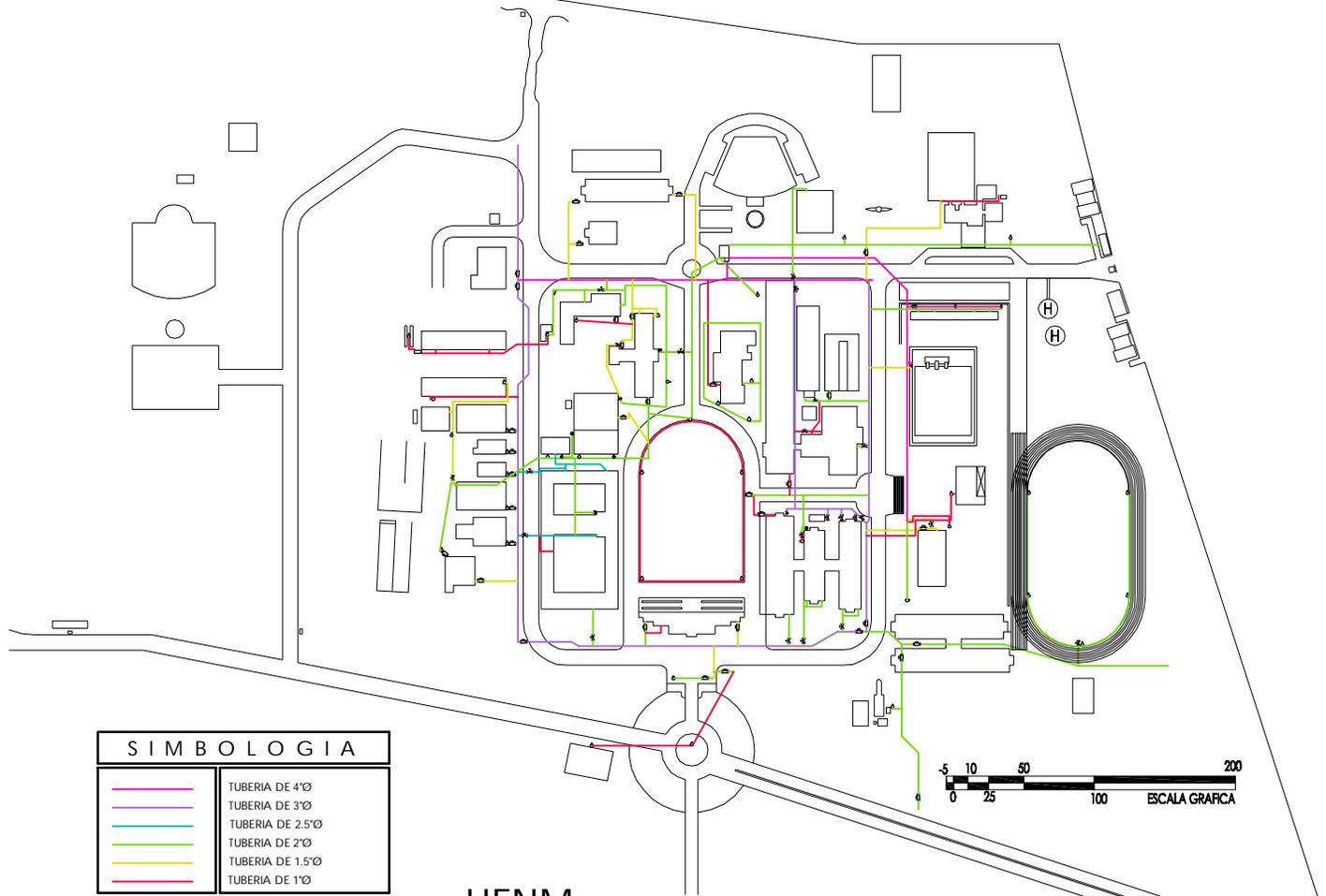
---

0 400

**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Análisis de Caso Análogo Arquitectónico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:		ESCALA:		33	
ELABORACION PROPIA MAPA 33		1: 6,000			



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE 4"Ø
	TUBERIA DE 3"Ø
	TUBERIA DE 2.5"Ø
	TUBERIA DE 2"Ø
	TUBERIA DE 1.5"Ø
	TUBERIA DE 1"Ø
	VALVULA DE PASO
	VALVULA MACHO
	VALVULA DE PASO CON BRIDAS
	TOMA PARA REGO
	TOMA CONTRAINCENDIO

**HENM** Heroica Escuela Naval Militar

Sistema de Agua Potable  
Anton Lizardo, Veracruz, Mexico.

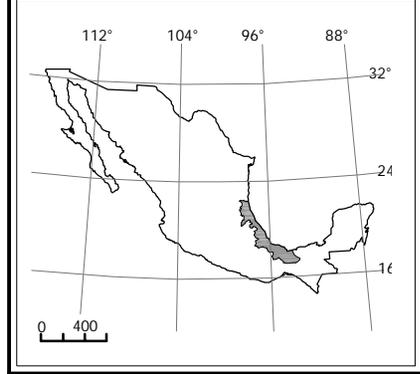
Escala 1: 5,000



CONTENIDO :  
- SISTEMA DE AGUA POTABLE



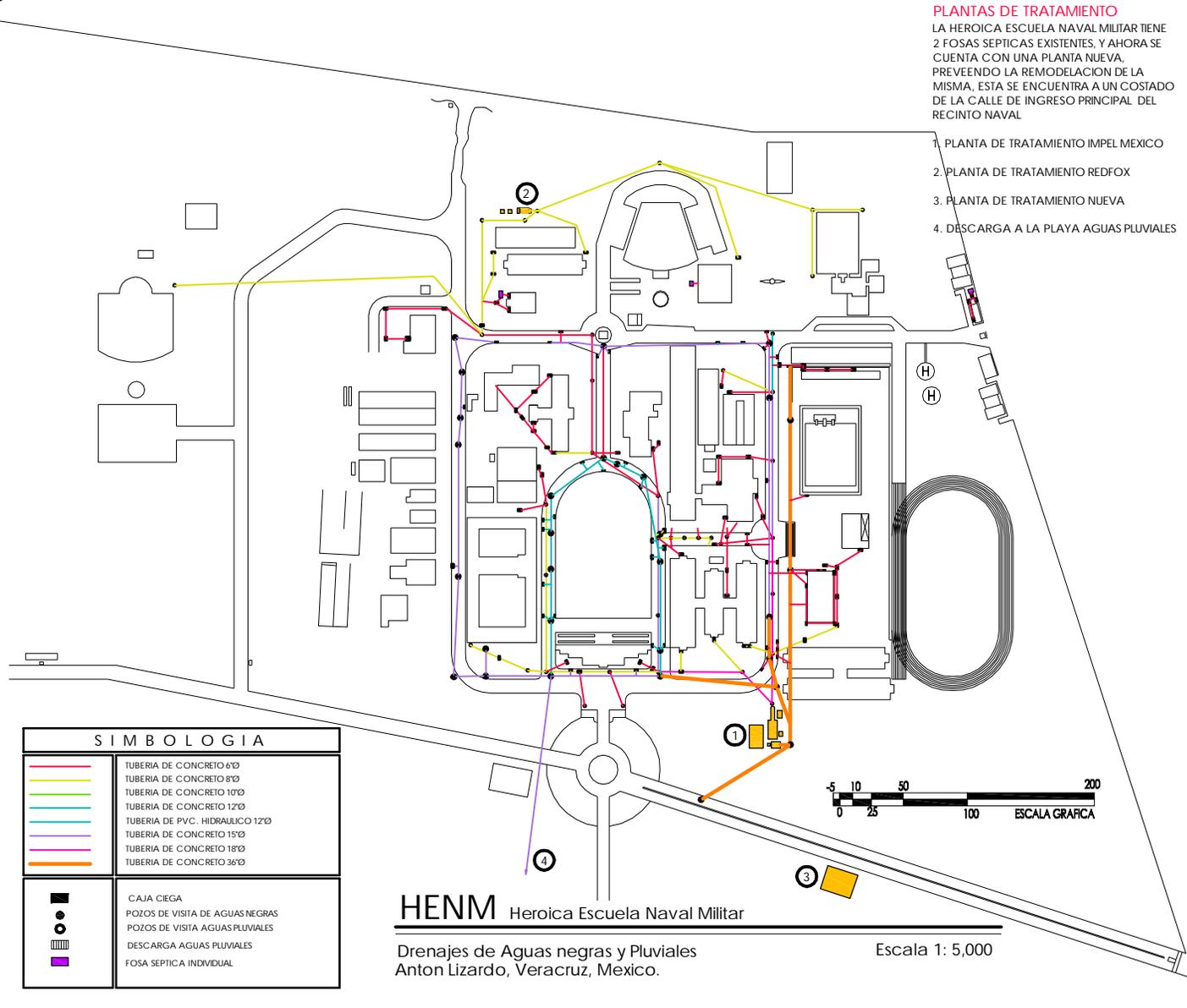
NOTAS:



 **USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Analisis de Caso Analogo Arquitectonico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA MAPA 34	1: 5,000	34			

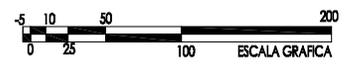


**PLANTAS DE TRATAMIENTO**  
 LA HEROICA ESCUELA NAVAL MILITAR TIENE 2 FOSAS SEPTICAS EXISTENTES, Y AHORA SE CUENTA CON UNA PLANTA NUEVA, PREVEENDO LA REMODELACION DE LA MISMA. ESTA SE ENCUENTRA A UN COSTADO DE LA CALLE DE INGRESO PRINCIPAL DEL RECINTO NAVAL

1. PLANTA DE TRATAMIENTO IMPEL MEXICO
2. PLANTA DE TRATAMIENTO REDFOX
3. PLANTA DE TRATAMIENTO NUEVA
4. DESCARGA A LA PLAYA AGUAS PLUVIALES

SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE CONCRETO 6"Ø
	TUBERIA DE CONCRETO 8"Ø
	TUBERIA DE CONCRETO 10"Ø
	TUBERIA DE CONCRETO 12"Ø
	TUBERIA DE PVC. HIDRAULICO 12"Ø
	TUBERIA DE CONCRETO 15"Ø
	TUBERIA DE CONCRETO 18"Ø
	TUBERIA DE CONCRETO 36"Ø
	CAJA CIEGA
	POZOS DE VISITA DE AGUAS NEGRAS
	POZOS DE VISITA AGUAS PLUVIALES
	DESCARGA AGUAS PLUVIALES
	FOSA SEPTICA INDIVIDUAL

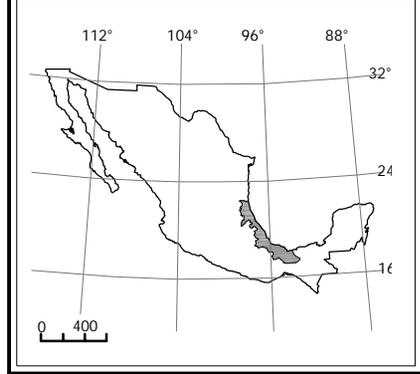
**HENM** Heroica Escuela Naval Militar  
 Drenajes de Aguas negras y Pluviales  
 Anton Lizardo, Veracruz, Mexico. Escala 1: 5,000



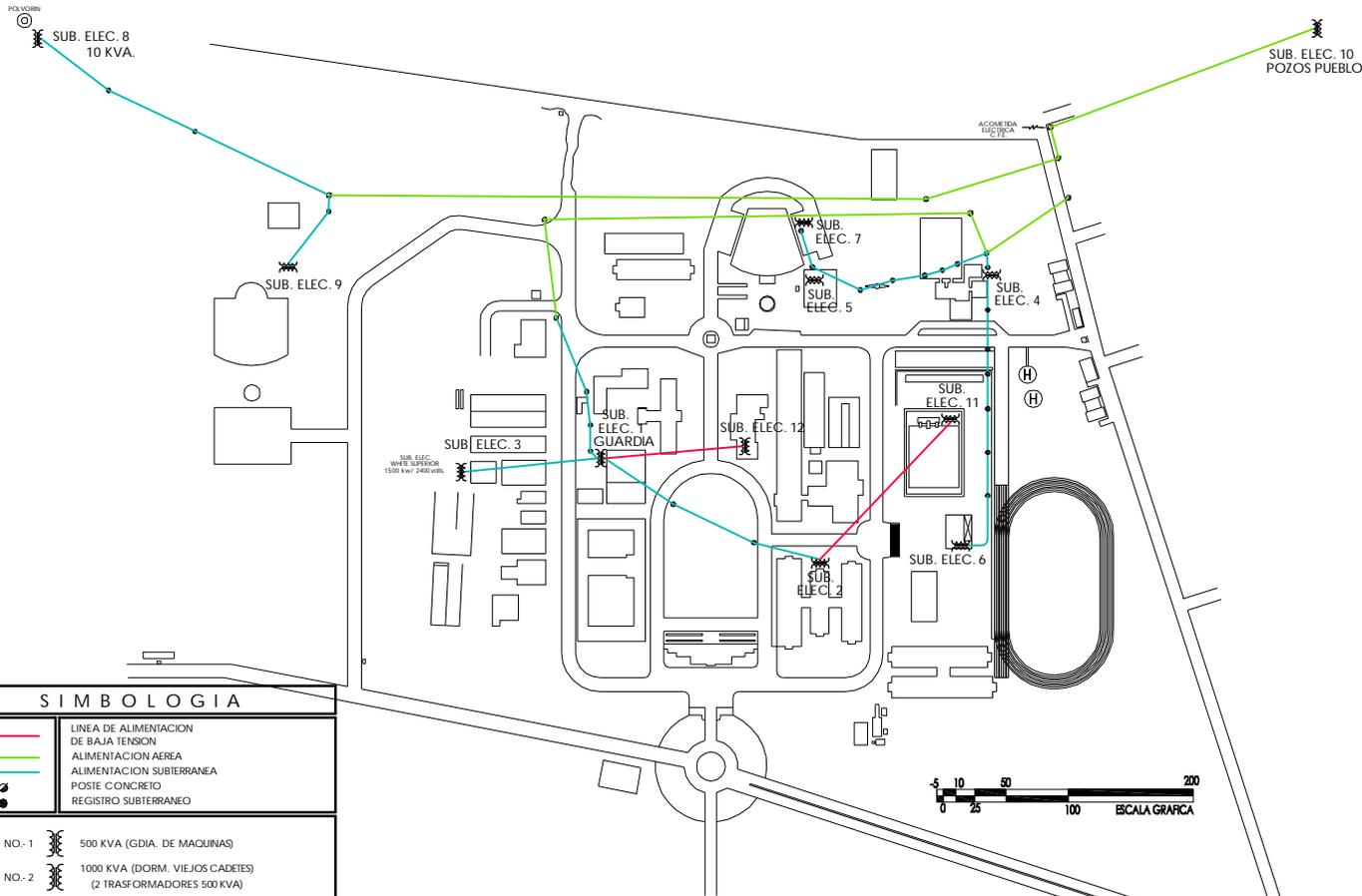
CONTENIDO :  
 - DRENAJES DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES



NOTAS:



		<b>USAC</b>	
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA		FACULTAD DE ARQUITECTURA	
Análisis de Caso Análogo Arquitectónico: Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo, Veracruz, Mexico			
DIBUJO:	FECHA:	M	U
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011	A	I
		MAPA:	
FUENTE:	ESCALA:	35	
ELABORACION PROPIA MAPA 35	1: 5,000		



SIMBOLOGIA	
	LINEA DE ALIMENTACION DE BAJA TENSION
	ALIMENTACION AEREA
	ALIMENTACION SUBTERRANEA
	POSTE CONCRETO
	REGISTRO SUBTERRANEO
S.E. NO.-1	500 KVA (GDIA. DE MAQUINAS)
S.E. NO.-2	1000 KVA (DORM. VIEJOS CADETES) (2 TRANSFORMADORES 500 KVA)
S.E. NO.-3	1500 KVA (MOTOGENERADOR WHITE SUP.)
S.E. NO.-4	500 KVA (CASINO DE CADETES)
S.E. NO.-5	150 KVA (SIMULADOR DE NAVEGACION)
S.E. NO.-6	750 KVA (DORM. OFICIALES EGRESADOS)
S.E. NO.-7	300 KVA (AUDITORIO)
S.E. NO.-8	10 KVA (ALUMBRADO PERIMETRAL)
S.E. NO.-9	300 KVA (CENTRO ASTRONOMIC)
S.E. NO.-10	45 KVA (POZOS PUEBLO)
S.E. NO.-11	50 KVA (ALBERCA) 220/440 VOLTS.
S.E. NO.-12	50 KVA (SANITARIO) 220/440 VOLTS.

## HENM Heroica Escuela Naval Militar

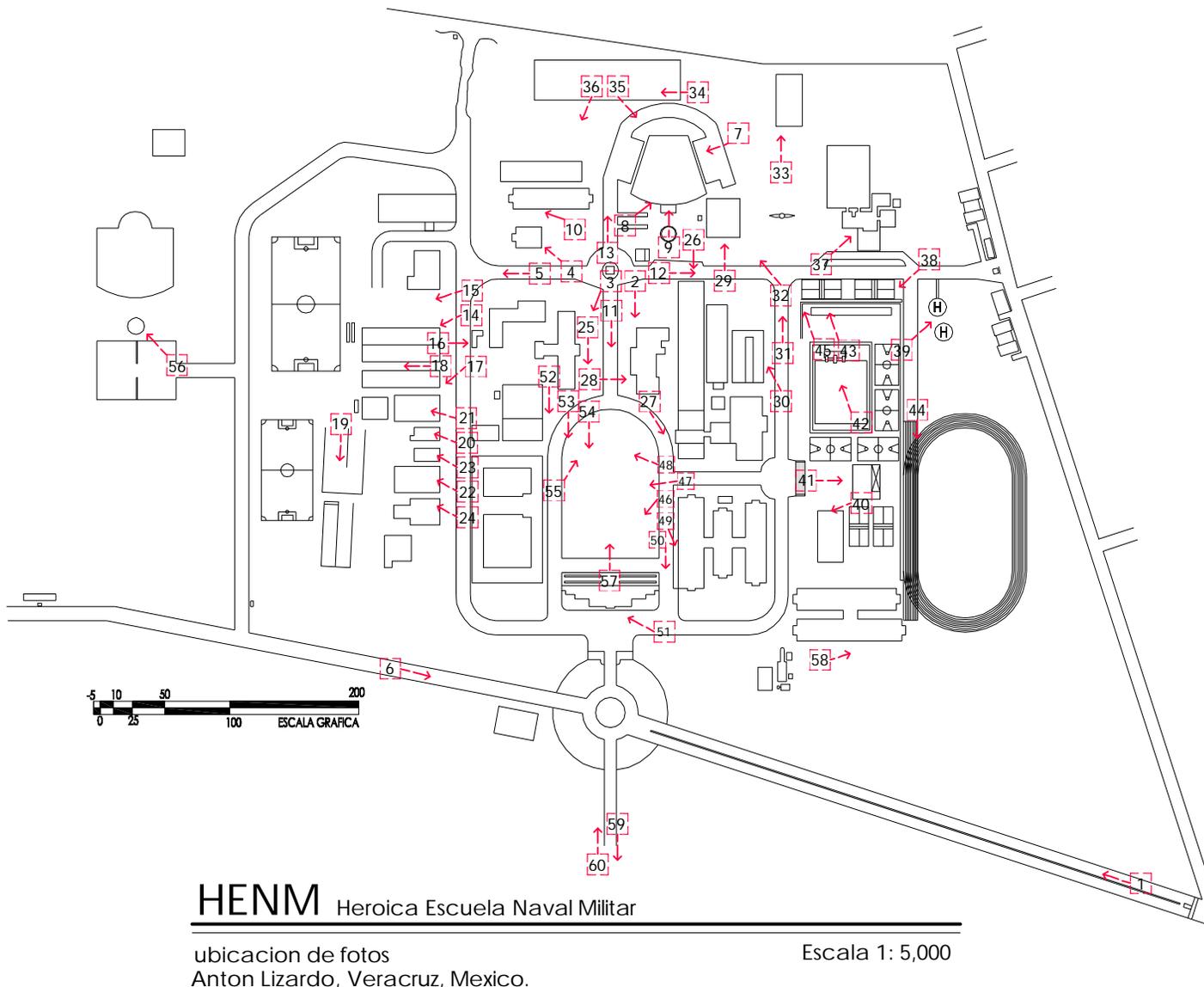
Instalacion de Energia Electrica  
Anton Lizardo, Veracruz, Mexico.

Escala 1: 6,000

<p>CONTENIDO : -ACOMETIDA ELECTRICA Y UBICACION DE SUB-ESTACIONES ELECTRICAS</p>	
<p>NOTAS:</p>	

	<p><b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>				
<p>Analisis de Caso Analogo Arquitectonico: Heroica Escuela Naval Militar, Anton Lizardo, Veracruz, Mexico</p>					
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA MAPA 36	1: 6,000	36			

200



# HENM Heroica Escuela Naval Militar

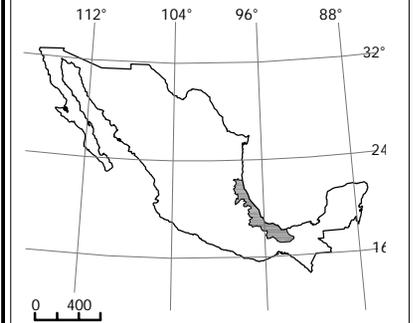
ubicacion de fotos  
Anton Lizardo, Veracruz, Mexico.

Escala 1: 5,000

CONTENIDO :  
- UBICACIÓN Y DIRECCION  
DE FOTOS HENM



NOTAS:



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Análisis de Caso Análogo Arquitectónico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
ELABORACION PROPIA MAPA 37	1: 5,000	37			



1 CALLE INGRESO PRINCIPAL HENM



2 LATERAL DE ENFERMERIA



3 CAÑONES Y MANTENIMIENTO



4 BODEGAS VESTUARIO



5 BODEGAS DE CUBIERTA Y ALBAÑILERIA



6 VISTA HACIA HENM DESDE EL COMPLEJO HABITACIONAL



7 VISTA TRASERA AUDITORIO



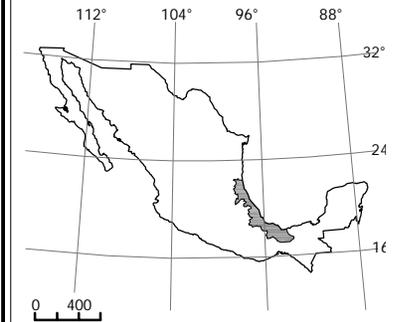
8 FACHADA AUDITORIO



9 VISTA FRONTAL AUDITORIO

CONTENIDO:  
- FOTOS HENM

NOTAS:



201

 <p><b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>		<p>Analisis de Caso Analogo Arquitectonico: Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo, Veracruz, Mexico</p>				
		DIBUJO:	FECHA:	M	U	A
<p>LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ</p>		<p>NOVIEMBRE 2011</p>		<p>MAPA:</p>		
<p>FUENTE: FOTOS FUENTE PROPIA VISTA DE CAMPO HENM</p>		<p>ESCALA: -----</p>		<p>38</p>		



10 DORMITORIOS DE CLASE Y MARINERIA



11 VISTA DE ATRAS DE MASTIL DEL CAMPO DE HONOR



12 VISTA OESTE HACIA PUESTO DE GUARDIA NATIVITAS



13 CALLE HACIA PARQUEO ATRAS DEL AUDITORIO



14 TALLER UNITRANS- DEPENDENCIA DE LA HENM



15 TALLER UNITRANS- DEPENDENCIA DE LA HENM



16 PELUQUERIA



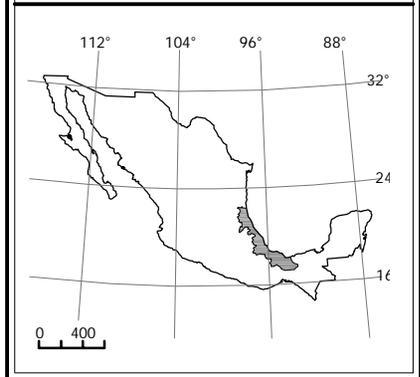
17 ESTACIONAMIENTO UNITRANS DEPENDENCIA DE LA HENM



18 ESTACIONAMIENTO UNITRANS DEPENDENCIA DE LA HENM

CONTENIDO: - FOTOS HENM	
----------------------------	--

NOTAS:



		<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA			
Analisis de Caso Analogo Arquitectonico: Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo, Veracruz, Mexico					
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
FOTOS FUENTE PROPIA VISTA DE CAMPO HENM	-----	39			



19 POLIGONO DE TIRO



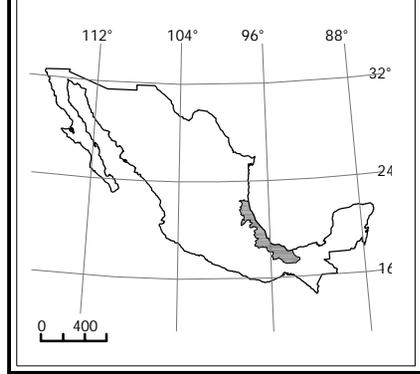
20 LABORATORIO DE QUIMICA



21 LABORATORIO DE ARMAS NAVALES

CONTENIDO:  
- FOTOS HENM

NOTAS:



22 LABORATORIO MOTORES



23 LABORATORIO FISICA



24 LABORATORIO CALDERAS Y TURBINAS

**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Análisis de Caso Análogo Arquitectónico:  
Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo,  
Veracruz, Mexico

DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
FOTOS FUENTE PROPIA VISITA DE CAMPO HENM	-----	40			



25 CAÑONES PARA HONORES Y MASTIL DE PROA



26 FRENTE ENFERMERIA



27 INGRESO DE COMEDORES OFICIALES Y CAPITANES



**28** INGRESO A COMEDORES DE CADETES



**29** SIMULADOR DE NAVEGACION



**30** SASTRERIA Y LAVANDERIA



**31** PALO TRINQUETE



**32** LATERAL SIMULADOR DE NAVEGACION



**33** CANCHA DE FRONTON



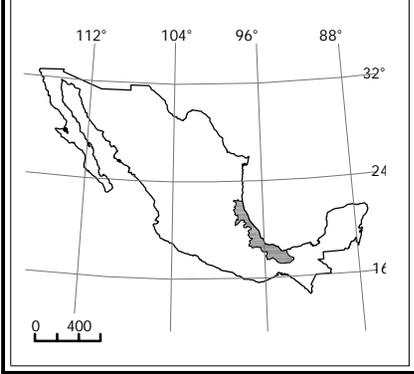
**34** PISTA ENTRENAMIENTO INFANTES DE MARINA



**35** VISTA ATRAS AUDITORIO

CONTENIDO :  
- FOTOS HENM

NOTAS:



		<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA			
Análisis de Caso Análogo Arquitectónico: Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo, Veracruz, Mexico					
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
FOTOS FUENTE PROPIA VISTA DE CAMPO HENM	.....	<b>41</b>			



**36** VISTA TRASERA DORMITORIOS CLASE, MARINERIA Y MUSICOS



**37** VISTA CLUB NAVAL



**38** DORMITORIO CLASE Y CANCHA DE TENNIS



**39** VISTA TRASERA DISPENSARIO MEDICO, CORREOS Y TELEGRAFOS, BANEJERCITO Y HELIPUERTOS



**40** GIMNASIO



**41** DORMITORIO DE CAPITANES



**42** PISCINA OLIMPICA

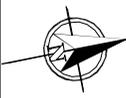


**43** DORMITORIO CLASES Y PALO TRINQUETE

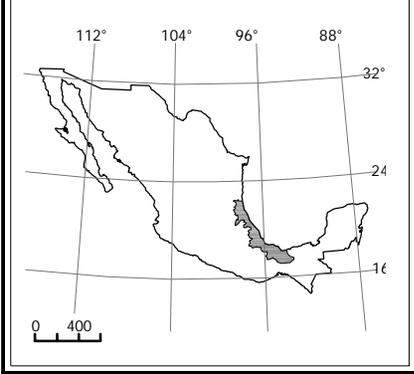


**44** CANCHA BALON PIE Y PISTA DE ATLETISMO

CONTENIDO :  
- FOTOS HENM



NOTAS:



 <p><b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>		<p>Analisis de Caso Analogo Arquitectonico: Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo, Veracruz, Mexico</p>					
		DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ		NOVIEMBRE 2011		MAPA:		42	
FUENTE:		ESCALA:					
FOTOS FUENTE PROPIA VISTA DE CAMPO HENM		.....					



45 PALO TRINQUETE



46 EDIFICIO ADMINISTRATIVO



47 EDIFICIO AULAS Y BIBLIOTECA



48 CAFETERIA Y EDIFICIO DE MANTENIMIENTO INGENIERIA



49 EDIFICIO DE DORMITORIO DE CADETES



50 CALLE DE ESTRIBOR DE CAMPO DE HONOR VISTA AL NORTE



51 EDIFICIO ADMINISTRATIVO



52 EDIFICIO DE MANTENIMIENTO DE INGENIERIA

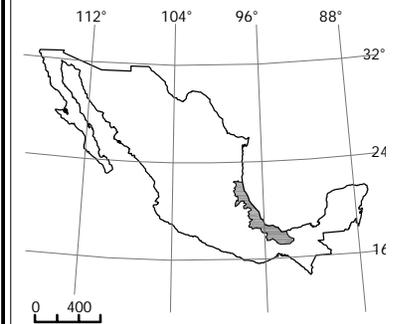


53 VISTA EDIFICIO ADMINISTRATIVO FRENTE AL CAMPO DE HONOR

CONTENIDO:  
- FOTOS HENM



NOTAS:



		<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA			
		Analisis de Caso Analogo Arquitectonico: Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo, Veracruz, Mexico			
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
FOTOS FUENTE PROPIA VISTA DE CAMPO HENM	.....	43			



54 EDIFICIO ADMINISTRATIVO



55 PALO TRINQUETE Y CAMPO DE HONOR



56 CENTRO ASTRONOMICICO Y METEOROLOGICO CAM



57 VISTA CAMPO DE HONOR



58 REMODELACION DORMITORIOS



59 VISTA AL NORTE MUELLE HENM



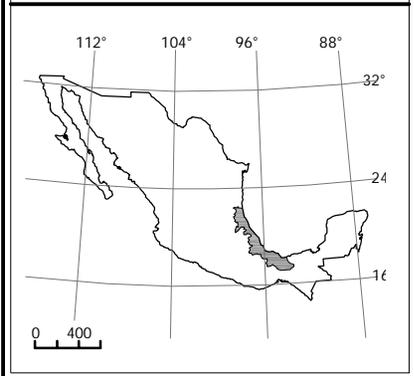
60 VISTA AL SUR MUELLE HENM

207

CONTENIDO :  
- FOTOS HENM



NOTAS:



		<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA			
		Analisis de Caso Analogo Arquitectonico: Heroica Escuela Naval Militar, Antón Lizardo, Veracruz, Mexico			
DIBUJO:	FECHA:	M	U	A	I
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	NOVIEMBRE 2011				
FUENTE:	ESCALA:	MAPA:			
FOTOS FUENTE PROPIA VISTA DE CAMPO HENM	-----	44			

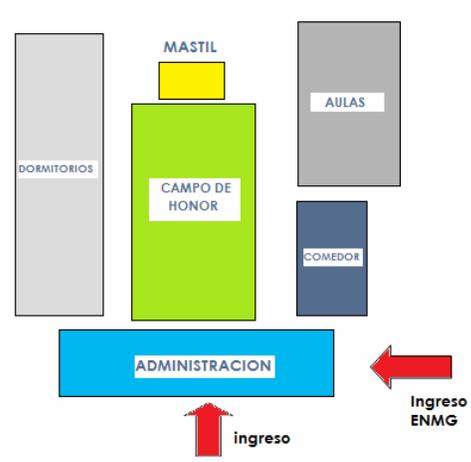
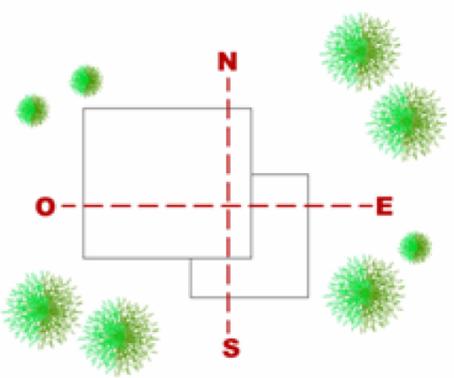


**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

# 8. Propuesta arquitectónica ENMG



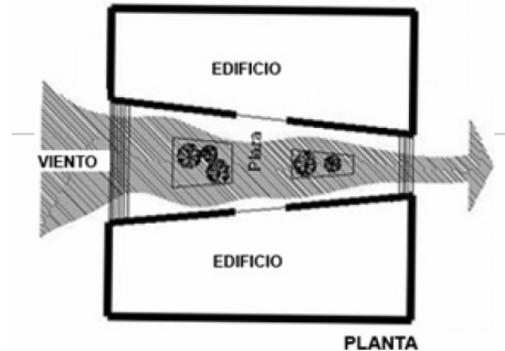
## 8.1 PREMISAS DE DISEÑO

PREMISAS DE DISEÑO		
ASPECTO	PREMISA	GRÁFICA
<b>Zonificación</b>	Deberá existir una adecuada comunicación entre las diferentes aéreas y las actividades que en ellas se realizan. Dichas áreas se comunicarán entre sí por calles, plazas o caminamientos que dan énfasis al campo de honor en el centro de estos edificios. El ingreso principal al campus es compartido con el comando naval y el edificio administrativo.	
<b>Orientación</b>	Los edificios son independientes. La ubicación de las fachadas principales será de norte a sur para reducir la exposición directa al sol de los edificios que tienen actividades permanentes, tales como oficinas. Conforme a la zonificación se colocarán los otros edificios. Sus fachadas serán longitudinales, orientadas este-oeste. Se dará profundidad o aleros grandes. Las construcciones que lo ameriten gozarán del confort que brinda el sol de la mañana, como los dormitorios y después otros edificios.	

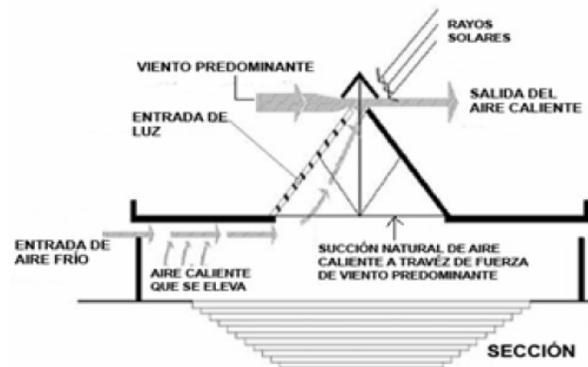
**Ventilación e Iluminación**

1. Se recomienda la separación entre los edificios, como mínimo de 1 a 5 veces máximo, según el caso.
2. Ventilación cruzada, de preferencia de sur a norte, ya que los vientos son predominantes. Los vanos en los muros deben abarcar el 40% del área y deberán dirigirse a la altura del cuerpo (0.90) como mínimo del nivel del piso.
3. El aire caliente tiende a subir, por lo cual hay que procurar las salidas de aire hacia las partes superiores. Los retornos del aire acondicionado se pondrán en la parte superior y las piezas de suministro en el piso o en las partes bajas de los muros.
4. Las ventanas serán, en el caso de la fachada, de vidrio templado con una película que proteja de los rayos UV para confort de los ambientes.
5. El emplazamiento de los edificios se hará conforme la dirección y hora del soleamiento, para que las fachadas con vidrio capten el sol de la mañana —que es más templado— y el sol de la tarde, que le brinde el confort necesario.

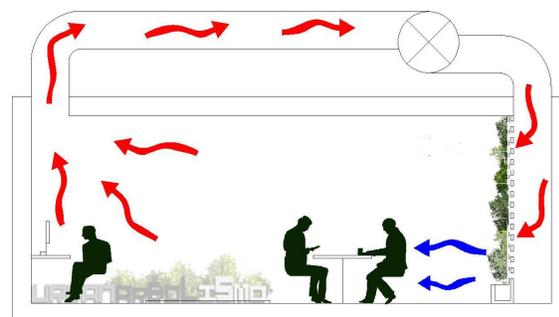
**Ventilación cruzada**

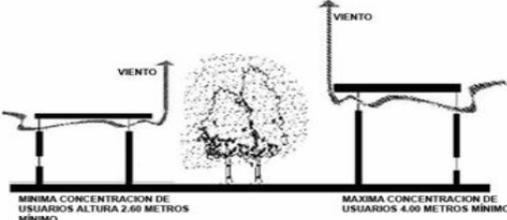


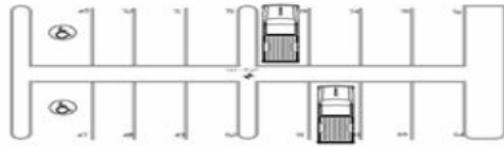
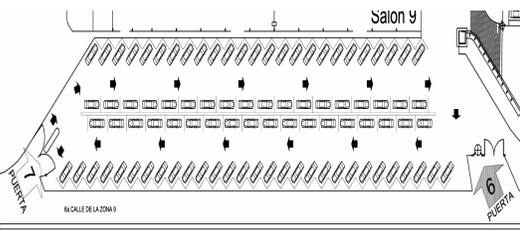
**Salida de aire caliente y vanos**

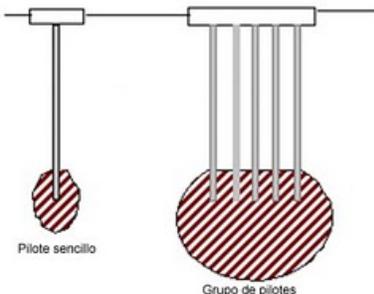
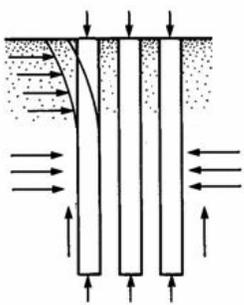
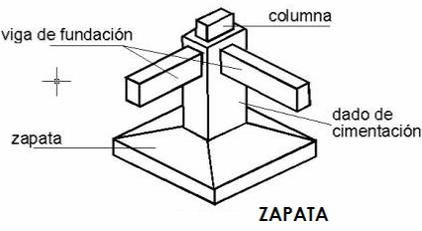


**Aire acondicionado esquema**



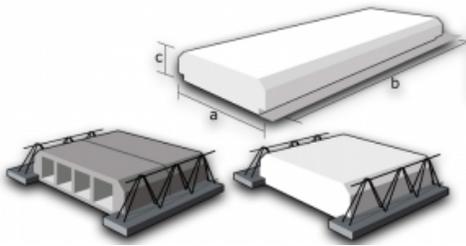
PREMISAS DE DISEÑO		
ASPECTO	PERMISA	GRAFICA
<b>Interior de los ambientes</b>	<p>La orientación de los vientos, predominantes del sur, se aprovechará al colocar el eje longitudinal perpendicular a la dirección sur-norte, dejando los pasillos en la dirección paralela sur-norte.</p> <p>La altura mínima de piso a cielo en ambientes será de 2.60 m en área de concentración mínima de usuarios. La altura mínima para la mayor concentración de usuarios será de 3.20 m</p>	
<b>Encaminamientos y plazas</b>	<p>Los caminamientos y las plazas se harán de concreto o de losetas de piedra, así como las fachadas. Se podrá también hacer un diseño de mezcla de concreto con granito, según el diseño y jerarquía del exterior.</p>	

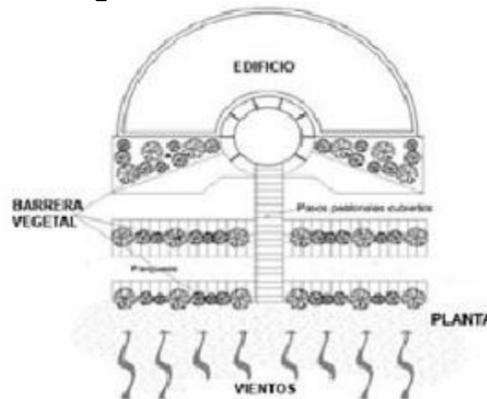
PREMISAS DE DISEÑO		
ASPECTO	PREMISA	GRÁFICA
<b>Mobiliario y señalización</b>	<p><b>Señalización:</b> será grafica y escrita en acrílico o pintada, según el uso.</p> <p><b>Recipientes de basura:</b> se ubicarán estratégicamente en todo el proyecto.</p> <p><b>Postes:</b> indicarán la dirección hacia cada lugar del proyecto.</p>	 
<b>Parqueo</b>	<p>Los parqueos de dimensiones grandes se proponen como sótano, para evitar grandes extensiones de asfalto y generar calentamiento excesivo en el proyecto. Se colocarán islas de parqueo, según sea necesario, en partes del proyecto.</p>	<p><b>Isla de parqueos 90°</b></p>  <p><b>Isla de parqueos 45°</b></p> 

Premisas de Diseño		
Aspecto	Premisa	Grafica
Pilotes , zapatas y cimientos	<p>1. Cimentación: por el terreno arenoso y en caso de no encontrar suelo firme o roca, se enterrará un grupo de pilotes juntos debajo de la zapata, para que trabajen por abrasión. Al estar juntos y martillados, las partículas de arena se compactan, hacen menor la fricción y no dejan que el pilote se desplace hacia abajo.</p>	<p><b>Pilote sencillo y grupo de pilotes</b></p>  <p>Pilote sencillo</p> <p>Grupo de pilotes</p>
	<p>2. La zapatas aisladas permiten que las cargas axiales puntuales de la columna se desplacen directamente a los pilotes, al no tener un terreno apto para una distribución uniforme de las cargas.</p>	<p><b>Grupo de pilotes trabajando por abrasión</b></p> 
	<p>3. Las vigas conectoras sirven para mantener la estructura unida, dependiendo del tipo de movimiento o dirección de la fuerza.</p>	<p><b>Zapatas aisladas y vigas conectoras</b></p>  <p>columna</p> <p>viga de fundación</p> <p>zapata</p> <p>dado de cimentación</p> <p><b>ZAPATA</b></p>

Premisas de Diseño		
Aspecto	Premisa	Grafica
<b>Marcos estructurales y muros</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se trabajarán marcos estructurales con juntas de dilatación, así como columnas, vigas y vigas secundarias para reducir el espesor de la losa. La dirección de los marcos es en coordenadas X, Y. Hay un lado largo y uno corto y se fundirá monolíticamente cada elemento.</li> </ol>	<p><b>Marcos estructurales</b></p> 
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Los muros para el cerramiento serán de mampostería de resistencia de 35 psi, para reducir el peso de la misma. También será levantado mixto para la modulación y uso de columnas en los vanos. Por seguridad, privacidad y sonido habrá levantado de mampostería en la división de áreas. Por ejemplo, el área de seguridad y aulas estarán divididas por muro de block y no tablayeso.</li> </ol>	<p><b>Marcos con muro de mampostería</b></p> 
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Las divisiones interiores se harán de tablayeso, para integrar las áreas específicas. En áreas comunes se usará tablayeso blanco; en áreas expuestas a cierta humedad, como los baños, se usará tabla verde resistente a la humedad.</li> </ol>	<p><b>Muros de tabique de tablayeso</b></p> 

Premisas de Diseño		
Aspecto	Premisa	Grafica
<b>Fachadas y ventanearía</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se utilizará el sistema constructivo de fachadas ventiladas de Aliva. Se colocará placas de piedra de 1m x 1m ancladas al muro de mampostería. Se ayuda así a lograr un mejor confort en el ambiente: por estar separado del muro logra una ventilación adecuada y por la analogía de piedra que se arraiga a la cultura maya.</li> <li>Los cerramientos de las fachadas se harán de vidrio templado que, por sus propiedades estéticas, técnicas y de confort, es el elegido. En los interiores se usará ventanería de aluminio color champagne y vidrio con tinte verde.</li> </ol>	<p><b>Fachada Aliva</b></p>  <p><b>Vidrio templado</b></p> 
<b>Pisos interiores</b>	<p>Para los pisos interiores se utilizará porcelanatos mate o pulidos, según el área y su jerarquía. Se hará composiciones con los pisos, ya sean sencillas, como el ejemplo, o más complejas hasta rosetones o infinidad de diseños que se prevea...</p>	<p><b>Porcelanatos y cerámicos</b></p>  <p><b>Composiciones jerárquicas</b></p> 

Premisas de Diseño		
Aspecto	Premisa	Grafica
<b>Cubiertas</b>	<p>1. La losa de cubierta y de entresijos será tradicional o prefabricada, según diseño estructural y de conformidad con el tiempo de ejecución.</p> <p>2. El sistema de vigas pretensadas es el sistema que se usará para cubrir grandes luces con concreto sin uso de apoyos intermedios, solo en los extremos. Las grandes dimensiones en que puede usarse darán monumentalidad al diseño y un carácter arquitectónico a la ENMG.</p> <p>La cubierta de este tipo se implementará en áreas como cocina, laboratorios y gimnasio. Se utilizará estructura de acero, costanera y lámina troquelada esmaltada blanca para reflejar los rayos solares. La dirección de esta será la cumbrera paralela en dirección sur-norte para que capte la misma cantidad de agua por las precipitaciones altas en esta área costera.</p>	<p><b>Losas y entresijos</b></p>  <p><b>Vigas pretensadas</b></p>  <p><b>Cubierta tipo nave industrial</b></p> 

Premisas de Diseño		
Aspecto	Premisa	Grafica
<b>Barreras Naturales</b>	<p>1. Las barreras vegetales suelen ser de plantas o árboles que se siembran según el diseño de jardín, de manera que sirvan como filtro natural de las partículas sueltas y de la contaminación auditiva y visual.</p>	<p><b>Barrera vegetal</b></p> 
	<p>2. Se hará un seto vegetal, ya sea de árboles de la región o de una enredadera, en un muro de malla galvanizada doble de 1.25 m de separación. Se colocará del lado Este del proyecto, donde colinda con la planta de carbón mineral, La ventaja es que los vientos predominantes soplan Sur-Norte y no paralelos a la dirección Este-Oeste.</p>	<p><b>Seto vegetal</b></p> 

## **8.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

### **8.2.1 ZONIFICACIÓN**

La propuesta de la ENMG quedó limitada a cuatro edificios (administración, comedores, aulas y dormitorios), pero en total se maneja tres actividades principales, que son la administrativa, la educativa y la de servicios. Estas se desglosan en otras tantas que se comparten entre sí (ver esquema Pág. 231 y se describen a continuación.

#### **ADMINISTRACIÓN**

Prestará servicios para distintas actividades, edificios y sectores a educar.

**Educativas:** al edificio de aulas, actividades como horarios, apoyo a la docencia y pedagogía.

**Sectores a educar:** servicios para la educación naval y mercante; control de notas, financiero y cómputo.

**Servicios:** administración de la seguridad y suministros materiales y de alimentación, sueldos y trabajadores.

**Servicios públicos:** biblioteca, cafetería y auditorio para visitantes.

#### **EDUCACIÓN**

Prestará servicios dirigidos a dos tipos de educación: práctico/teórica y deportiva, y sectores a educar.

**Práctico/teórica:** esta actividad requiere edificios de aulas para las clases teóricas y laboratorios para las prácticas.

**Deportivas:** estas requieren infraestructura adecuada, desde piscina, gimnasio, canchas y pista de entrenamiento militar, hasta polígonos de tiro y más.

**Sectores a educar:** actividades específicas para la educación naval y mercante.

#### **SERVICIOS**

Prestará servicios dirigidos a las aéreas administrativas y a los alumnos, que se dividen en dos sectores y dos géneros (hombres/mujeres), y al personal de marinería en la ENMG.

**Administrativo:** se prestará servicios de albergue al capitán y docentes visitantes. Esto incluye comida, lavandería, peluquería, sastrería y de mantenimiento, como un taller para los carros de la ENMG.

**Educación:** se apoyará con servicios de imprenta, reproducción, bibliotecas de consumo semestral, (biblioteca que presta los libros y instrumentos que usara el alumno durante el semestre que curse) mantenimiento de aire acondicionado, plomería, electricidad y redes. También apoyo de bodegas de pañoles de armas, buceo y embarcaciones menores, en apoyo a la educación.

**Sectores a educar y género:** se refiere a los sectores naval y mercante, y los géneros que se dividen en hombres/mujeres. Se darán servicios complementarios de albergue como lavandería, comedor, dormitorios, sastrerías, peluquería.

**Servicios públicos:** se apoyará la cafetería y auditorio para visitantes, así como las aéreas destinadas al hospedaje del director de la escuela y catedráticos visitantes.

### **Edificio de administración. Programa de necesidades**

El edificio se dividirá en tres áreas, que son la pública, semipública y privada. La primera está destinada al uso de los alumnos y público en general que visita (actividades en el auditorio, graduaciones). Las áreas semiprivadas son para uso administrativo y alumnos, ya sean navales o mercantes. Las áreas privadas son destinadas al director, subdirector, consejo permanente, administración, jefaturas de informática y cómputo, parqueos de capitanes y oficiales.

#### **Programa de necesidades**

##### **Áreas públicas**

- Sala de banderas
- Sala de trofeos y directores
- Salas de visitas de cadetes y oficiales
- Biblioteca + laboratorio de internet
- Museo naval
- Auditorio
- Estacionamiento publico
- Cafetería

##### **Áreas semipúblicas**

- Aulas de marina mercante
- Aulas virtuales

- Salón de videoconferencias

### Áreas privadas

- Dirección general
- Camarote dirección + S.S. + Closet Vestidor
- Secretaría + sala de espera
- Sala de juntas de consejo permanente
- Cocineta
- Cámara presidencial y sala de estar
- Subdirección
- Camarote subdirección + S.S. + Closet vestidor
- Jefatura de estudios
- Apoyo a jefaturas de estudios
- Jefatura carrera naval
- Jefatura carrera mercante
- Jefatura portuaria y pesquera
- Jefatura de personal (marinería y particular)
- Jefatura de seguridad y protección
- Logística
- Estadística
- Archivos generales
- Sala de docentes + estar
- Bodega de insumos y equipo
- Comandancia de cuerpo de cadetes navales y mercantes
- Camarote de docentes invitados + S.S. + Closet vestidor
- Área de investigación y desarrollo
- Informática y cómputo
- Servidores y mantenimiento
- Control académico jefatura
- Apoyo control académico + archivos
- Área de evaluación
- Pedagogía y psicología

### Edificio de comedores. Programa de necesidades

El edificio tiene dos áreas: la de comedores y la de cocina. La primera servirá a los capitanes en área privada y a los oficiales en una entreplanta, y la nave principal será el comedor de los cadetes mercantes y navales. Se dará servicio a la marinería en horarios específicos, para no traslaparse. La cocina contará con áreas de almacenaje, cocinado y preparado, así como áreas de suministros alimenticios y de servicios exteriores. El área semipública es solo para uso de cadetes y la privada, para la cocina.

### **Áreas semipúblicas**

- Comedor capitanes
- Comedor oficiales
- Comedor cadetes navales, mercantes y marinería
- Antecomedor + carritos
- Oficina cocinero
- Cocina áreas de preparado y cocinado
- Bodega seca
- Bodega de frutas y verduras
- Bodega carnes + área de corte
- Despensa del día
- Despensa
- Bodega de lácteos
- Panadería
- Tortillería
- Mantelería y cristalería
- Lavado de losa
- Bodega de utensilios
- Andén de carga y descarga
- Basurero

### **Edificio de aulas. Programa de necesidades**

Este edificio contará con un total de 40 aulas, las cuales se dividirán según las necesidades de la ENMG en aula normal, laboratorio de uso específico o de idioma. Habrá dos auditorios virtuales, área específica para docentes, sanitarios hombres y mujeres, peluquería y ayudas a la enseñanza.

### **Áreas semipúblicas**

- Aulas magistral
- Aulas tipo taller
- Aula laboratorio de idiomas (3 unidades para naval, mercante, portuario)
- Auditorios virtuales
- Peluquería
- Sanitarios hombres y mujeres
- Biblioteca de consumo y ayudas a la enseñanza
- Impresión y reproducción
- Área de estar docentes

- Área de trabajo de docentes, secciones académicas (bachilleres, infantes de marina, cuerpo general, mercante y portuario).
  - I. Materias financieras
  - II. Área militar
  - III. Hidrografía
  - IV. Armas de infantería de marina
  - V. Ingeniería aplicada y prácticas
  - VI. Ciencias físicas, matemáticas, químicas y biológicas
  - VII. Ciencias humanas y administrativas
  - VIII. Inducción naval
  - IX. Ciencias navales y náuticas
  - X. Armas navales
  - XI. Idiomas
  - XII. Ciencias eléctricas
  - XIII. Ciencias mecánicas
  - XIV. Ciencias térmicas

### **Edificio de dormitorios. Programa de necesidades**

El edificio de dormitorios tendrá capacidad para 576 alumnos, divididos en seis cuadras de 96 cada una, para cadetes interinos y mercantes interinos o ambulantes. Por el momento se podría tomar una cuadra para cadetes mujeres. En el futuro, el plan maestro recomienda un edificio de dormitorio de mujeres. Contarán con los siguientes ambientes:

- Cuadras de dormitorios
- Servicios sanitario, duchas, lavamanos
- Lavandería
- Salas de estar
- Salas polivalentes
- Depósitos de banda de guerra (faena y gala)
- Pañol de armas (bodegas)
- Oficial de día + dormitorio
- Depósitos de ropa invierno
- Sala táctica y archivo
- Comandancia de cuerpo de cadetes + dormitorios
- Dormitorios de oficiales de cuadra
- Sala de estar de cadetes

### **8.3 MATRICES DE DIAGNÓSTICO**

# ADMINISTRACION AREAS PUBLICAS

# COD CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

HOJA: 1/16

AMBIENTES	USUARIOS	FUNCION / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	METROS CUADRADOS	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	VISUAL
SALA DE BANDERAS	2	EXHIBICION BANDERAS RESGUARDAR PABELLON	APARADORES	17.00 M <sup>2</sup>	33.66 M <sup>2</sup>	50.66M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA Y ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
SALA DE DIRECTORES	2	EXHIBICION VISITAS RECORRIDOS	APARADORES CUADROS PINTURAS	25.00 M <sup>2</sup>	25.10M <sup>2</sup>	50.10 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA Y ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
SALA DE VISITAS DE CADETES	6	RECEPCION VISITAS CONVERSAR DESCANSAR VISITAR	SILLONES MESA CENTRO	9.10 M <sup>2</sup>	13.66 M <sup>2</sup>	18.20 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
BIBLIOTECA / LABORATORIO DE INTERNET	70	INVESTIGAR / N@VEGAR LEER, ALMACENAR, CONVERSAR Y NAVEGAR	MESAS SILLAS ESTANTERIAS ARCHIVOS COMPUTADORAS	249.00 M <sup>2</sup>	136.00 M <sup>2</sup>	385.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
MUSEO NAVAL	50	EXPONER EDUCAR RECORRIDOS, CONVERSAR, MOSTRAR, CATEDRAS Y EDUCAR	MESAS APARADORES BASES MURALES	42.10 M <sup>2</sup>	164.90 M <sup>2</sup>	207.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
AUDITORIUM + S.S	520	EXPONER EDUCAR CATEDRAS, EXPONER, EDUCAR, REUNIONES, Y GRADUACIONES	BUTACAS MESA	450.00 M <sup>2</sup>	595.00 M <sup>2</sup>	1045.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
ESTACIONAMIENTO PUBLICO	43	PARQUEAR ORDENAR SEGURIDAD ESTACIONAR VEHICULOS	ISLA DE PARQUEOS	538.00 M <sup>2</sup>	902.00 M <sup>2</sup>	1440.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	N - S	NO NECESARIA
ESTACIONAMIENTO CAPITANES Y OFICIALES	24	PARQUEAR ORDENAR SEGURIDAD ESTACIONAR VEHICULOS	ISLA DE PARQUEOS EN SOTANO	504.00 M <sup>2</sup>	246.00 M <sup>2</sup>	750.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	N - S	NO NECESARIA
CAFETERIA + S.S	60	CONSUMO COMPRA Y VENTA DE ALIMENTOS COMER, BEBER, SENTARSE, CONVERSAR, VENDER Y PREPARAR ALIMENTOS	MESAS, SILLAS, MOSTRADOR, COCINA FRESCA SECA,	93.00 M <sup>2</sup>	92.00 M <sup>2</sup>	185.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
						PARCIAL DE METROS CUADRADOS (ADMON)	4136.96M <sup>2</sup>			

D		U	A	I
CONTENIDO:				
FECHA:	OCTUBRE 2011	ESCALA:	INDICADA	ASESOR:
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FUENTE:	MANIFIESTO DE RELACIONES ELABORACION PROPIA	Dir. Arq. L. Bojórquez
USAC		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA		
		TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala,		
				

224

# ADMINISTRACION AREAS SEMI-PUBLICAS

# COD CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

AMBIENTES	USUARIOS	FUNCION / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	METROS CUADRADOS	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	VISUAL
AULAS MARINA MERCATE	30	EDUCAR ENSEÑANZA, CATEDRAS Y EJERCICIOS	ESCRITORIOS SILLAS COMPUTAR	17.00 M <sup>2</sup>	48.00 M <sup>2</sup>	65.00M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA Y ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
AULAS VIRTUAL	30	EDUCAR ENSEÑANZA, CATEDRAS, EJERCICIOS Y CONFERENCIAS	ESCRITORIOS SILLAS COMPUTAR	17.00 M <sup>2</sup>	48.00 M <sup>2</sup>	65.00M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA Y ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
SALON VIDEOCONFERENCIAS	30	EDUCAR ENSEÑANZA, CATEDRAS, EJERCICIOS Y CONFERENCIAS	BUTACAS COMPUTAR	17.00 M <sup>2</sup>	48.00 M <sup>2</sup>	65.00M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA

# ADMINISTRACION AREAS PRIVADAS

# COD CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

AMBIENTES	USUARIOS	FUNCION / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA	AREA CIRCULACION	METROS CUADRADOS	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	VISUAL
DIRECCION GENERAL	1	DIRIGIR Y ADMINISTRAR DIRIGIR, LEER, REDACTAR Y SECCIONAR.	ESCRITORIO SILLA SILLONES LIBRERA	8.00M <sup>2</sup>	22.00 M <sup>2</sup>	30.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
CAMAROTE DIRECCION + W.C. + S.S	1	DESCANSO Y ASEO DORMIR, DESCANSAR, ASEO PERSONAL , DUCHARSE Y OCIO	CAMA SILLONES ESCRITORIO DUCHA INODORO	17.00 M <sup>2</sup>	12.00 M <sup>2</sup>	29.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
SECRETARIA DIRECCION + SALA DE ESPERA	5	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS REDACTAR, INFORMAR , ADMINISTRAR Y ARCHIVAR	ESCRITORIOS SILLAS ARCHIVOS COMPUTADOR	8.00 M <sup>2</sup>	13.00 M <sup>2</sup>	21.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	N - S	NO NECESARIA
SALA DE JUNTAS DE CONSEJO PERMANENTE	10	REUNIONES TRABAJO EXPONER, EDUCAR, REUNIONES Y ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	SILLAS MESA PROYECTOR PANTALLA	7.80 M <sup>2</sup>	20.20 M <sup>2</sup>	28.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	N - S	SI NECESARIA
CAMARA PRESIDENCIAL + ESTAR + COCINETA	14	COMER / COCINAR COMER, CONVERSAR Y DESCANSAR PREPARAR, COCINAR, LAVAR Y SERVIR	MESA, SILLAS, PLATERAS Y SILLONES GABINETES REFRIGERADOR MICROONDAS	20.00 M <sup>2</sup>	40.00 M <sup>2</sup>	60.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
SUB-DIRECCION	1	DIRIGIR Y ADMINISTRAR DIRIGIR, LEER, REDACTAR Y SECCIONAR.	ESCRITORIO SILLONES LIBRERA	8.00M <sup>2</sup>	22.00 M <sup>2</sup>	30.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
						PARCIAL DE METROS CUADRADOS (ADMON)	393.00 M <sup>2</sup>			

HOJA:	2/16			
CONTENIDO:	D	U	A	I
FECHA:	OCTUBRE 2011	ESCALA:	INDICADA	ASESOR:
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FUENTE:	MANIFIESTA DE RELACIONES ELABORACION PROPIA	CONSULTORES:
USAC		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA		
		TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala,		
				

225

# ADMINISTRACION AREAS PRIVADAS

# COD CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

HOJA: 3/16

AMBIENTES	USUARIOS	FUNCION / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	METROS CUADRADOS	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	VISUAL
CAMAROTE SUB-DIRECCION + W.C. + S.S	1	DESCANSO Y ASEO DORMIR, DESCANSAR, ASEO PERSONAL, DUCHARSE Y OCIO	CAMA SILLONES ESCRITORIO DUCHA INODORO	17.00 M <sup>2</sup>	12.00 M <sup>2</sup>	29.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
SECRETARIA SUB-DIRECCION + SALA DE ESPERA	5	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS REDACTAR, INFORMAR, ADMINISTRAR Y ARCHIVAR	ESCRITORIOS SILLAS ARCHIVOS COMPUTADOR	8.00 M <sup>2</sup>	13.00 M <sup>2</sup>	21.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	N - S	NO NECESARIA
CAMAROTES DOCENTES INVITADOS	2	DESCANSO Y ASEO DORMIR, DESCANSAR, ASEO PERSONAL, DUCHARSE Y OCIO	CAMA SILLONES ESCRITORIO DUCHA INODORO	38.00 M <sup>2</sup>	24.00 M <sup>2</sup>	62.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
JEFATURA GENERAL, NAVAL, MERCANTE, PORTUARIA, PESQUERA, PERSONAL, SEGURIDAD Y LOGISTICA + SECRETARIA	12	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS REDACTAR, INFORMAR, ADMINISTRAR Y ARCHIVAR	ESCRITORIOS SILLAS ARCHIVOS COMPUTADOR	117.00 M <sup>2</sup>	78.00 M <sup>2</sup>	195.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
SALA DE DOCENTES	8	TRABAJO PEDAGOGIA TRABAJAR, ESCRIBIR, PREPARA CATEDRA Y DESCANSO	ESCRITORIOS SILLONES SILLAS LIBRERAS COMPUTO	18.00 M <sup>2</sup>	12.00 M <sup>2</sup>	30.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	SI NECESARIA
COMANDANCIA CADETES NAVALES Y MERCANTES + SECRETARIA	6	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS REDACTAR, INFORMAR, ADMINISTRAR Y REDACTAR	ESCRITORIOS SILLAS ARCHIVOS COMPUTADOR	44.00 M <sup>2</sup>	36.00 M <sup>2</sup>	80.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
AREA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO	6	INVESTIGACION INVESTIGAR, METODOLOGIAS, LABORATORIOS Y PROTOTIPOS	ESCRITORIOS SILLAS ARCHIVOS COMPUTADOR LABORATORIOS	80.00 M <sup>2</sup>	65.00 M <sup>2</sup>	145.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
INFORMATICA Y COMPUTO + SERVIDORES	5	ADMINISTRATIVAS INFORMATICA PROGRAMAR, REPARAR, LOGISTICA, INFORMACION	ESCRITORIOS SILLAS ARCHIVOS COMPUTADOR	60.00 M <sup>2</sup>	50.00 M <sup>2</sup>	110.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	N - S	NO NECESARIA
CONTROL ACADEMICO + SECRETARIA + ARCHIVOS	3	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS DE NOTAS ALUMNOS REDACTAR, ARCHIVAR, ADMINISTRAR E INFORMAR	MESAS, SILLAS, MOSTRADOR, COCINA FRESCA SECA,	39.00 M <sup>2</sup>	26.00 M <sup>2</sup>	65.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
AREA EVALUACION, PSICOLOGIA Y PEDAGOGIA	6	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y DE EVALUACION Y ESEÑANZA REDACTAR, INFORMAR, ADMINISTRAR, ARCHIVAR Y PLANIFICAR	ESCRITORIO SILLAS SILLONES	90.00 M <sup>2</sup>	60.00 M <sup>2</sup>	150.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
			<b>PARCIAL DE METROS CUADRADOS (ADMON)</b>			<b>887.00 M<sup>2</sup></b>	<b>TOTAL METROS CUADRADOS (ADMON)</b>			<b>5416.96 M<sup>2</sup></b>

D		U	A	I
CONTENIDO:				
FECHA:	OCTUBRE 2011	ESCALA:	INDICADA	ASESOR:
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FUENTE:		Dr. Arq. L. Bojorquez
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		FACULTAD DE ARQUITECTURA		
FACULTAD DE ARQUITECTURA		TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala,		
				

226

# COMEDOR Y COCINA AREAS SEMI-PUBLICAS

# COD CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

HOJA		4/16	
D	U	A	I
CONTENIDO:			
FECHA:	OCTUBRE 2011	ESCALA:	INDICADA
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	ASESOR:	Dr. Arq. L. Bojorquez
		FUENTE:	MATRICES DE RELACIONES ELABORACION PROPIA
USAC		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
		TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala,	
			

AMBIENTES	USUARIOS	FUNCION / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	METROS CUADRADOS	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	VISUAL
COMEDOR CAPITANES	45	COMER COMER, BEBER, DESAYUNAR, ALMORZAR Y CENAR	MESAS SILLAS	55.00 M <sup>2</sup>	75.00 M <sup>2</sup>	130.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	SI NECESARIA
COMEDORES OFICIALES	60	COMER COMER, BEBER, DESAYUNAR, ALMORZAR Y CENAR	MESAS SILLAS	90.00 M <sup>2</sup>	175.00 M <sup>2</sup>	265.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	E - O	SI NECESARIA
COMEDOR CADETES NAVALES, MERCANTES Y MARINERIA	400	COMER COMER, BEBER, DESAYUNAR, ALMORZAR Y CENAR	MESAS SILLAS	275.00 M <sup>2</sup>	488.00 M <sup>2</sup>	760.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	SI NECESARIA
ANTECOMEDOR + BODEGA DE CARRITOS	8	SEVIR COMIDA SERVIR, CARGAR CARROS, PREPARAR PLATOS, DEJAR PLATOS SUCIOS.	CARROS PARA SERVIR.	16.00 M <sup>2</sup>	45.00 M <sup>2</sup>	61.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
S.S. HOMBRES + S.S. MUJERES	40	NECESIDADES ASEO, Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS	INODORO LAVAMANOS MINGITORIOS	46.00 M <sup>2</sup>	31.00 M <sup>2</sup>	77.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
OFICINA COCINERO + ARCHIVO	1	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS COCINA REDACTAR, INFORMAR, ADMINISTRAR Y REDACTAR	ESCRITORIOS SILLAS ARCHIVOS COMPUTADOR	11.00 M <sup>2</sup>	7.00 M <sup>2</sup>	18.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
COCINA AREA DE PREPARADO Y COCINADO + BODEGA DE UTENCILIOS	6	PREPARAR Y COCINAR CORTAR, LAVAR, FREIR, COSER, LICUAR, REFRIGERAR, DESCONGELAR Y COCINAR	MESAS, AVATRASTOS FREIDORAS FREIDORAS ESTUFAS PLANCHAS	166.00 M <sup>2</sup>	111.00 M <sup>2</sup>	277.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
BODEGA SECA, FRUTAS Y VERDURAS, CARNES, LACTEOS DESPENSA Y DESPENSA DEL DIA	5	ALMACENAR SEGUN REQUERIMIENTO ALMACENAR EN ESTANTERIAS O CON REFRIGERACION	ESTANTERIAS, REFRIGERADORA CONGELADOR PALLETS	95.00 M <sup>2</sup>	80.00 M <sup>2</sup>	175.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO NECESARIA	E - O	NO NECESARIA
PANADERIA	8	PANADERIA AMASAR, PANIFICAR, HORNERAR, MEZCLAR Y ALMACENAR	HORNOS, MESAS ESTANTERIAS, AMASADORA, MARMITAS	78.00 M <sup>2</sup>	42.00 M <sup>2</sup>	120.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
TORTILLERIA	3	TORTILLAS AMASAR, MEZCLAR, ALMACENAR, HORNEAR	HORNO ETANTENRIAS AMASADORA TORTILLERA	45.00 M <sup>2</sup>	25.00 M <sup>2</sup>	70.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
PARCIAL DE METROS <sup>2</sup> (COCINA-COMEDOR)						1953.00 M <sup>2</sup>				

227

# COMEDOR Y COCINA AREAS SEMI-PUBLICAS

# COD CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

AMBIENTES	USUARIOS	FUNCION / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	METROS CUADRADOS	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	VISUAL
MANTELERIA Y CRISTALEERIA	3	ALMACENAR ESTIBAR EN ESTANTERIAS, ORDENAR ALMACENAR	ESTANTERIAS MESAS	20.00 M <sup>2</sup>	10.00 M <sup>2</sup>	30.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
LAVADO DE LOSA	3	COMER COMER, BEBER, DESAYUNAR, ALMORZAR Y CENAR	MESAS SILLAS	27.00 M <sup>2</sup>	18.00 M <sup>2</sup>	45.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	E - O	NO NECESARIA
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA + BASURERO	5	CARGAR, DESCARGAR ALMACENAR, CARGAR Y DESCARGAR CAMIONES Y BASURA	ANDEN BASCULA BASURERO	7.00 M <sup>2</sup>	38.00 M <sup>2</sup>	45.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
<b>PARCIAL DE METROS <sup>2</sup> (COCINA-COMEDOR)</b>						<b>120.00 M<sup>2</sup></b>	<b>TOTAL METROS <sup>2</sup> (COMEDOR-COCINA)</b>		<b>2,073.00 M<sup>2</sup></b>	

# AULAS AREAS SEMI-PUBLICAS

# COD CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

AULAS MAGISTRALES 20 UNIDADES	31	ENSEÑAR - APRENDER DICTAR CATEDRA, ESCRIBIR, ESCUCHAR, EXAMINAR, EJECICIOS Y CALIFICAR	ESCRITORIO PUPITRE COMPUTADOR PIZARRON	40.00 M <sup>2</sup>	45.00 M <sup>2</sup>	85.00 M <sup>2</sup> C/U 20 UNID. 1700 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	SI NECESARIA
AULAS TALLER 17 UNIDADES	36	ENSEÑAR - APRENDER DICTAR CATEDRA, ESCRIBIR, ESCUCHAR, EXAMINAR, EJECICIOS Y CALIFICAR	ESCRITORIO MESA COMPUTADOR PIZARRON	40.00 M <sup>2</sup>	45.00 M <sup>2</sup>	85.00 M <sup>2</sup> C/U 17 UNID. 1445 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	SI NECESARIA
LABORATORIOS DE IDIOMAS 3 UNIDADES	36	ENSEÑAR - APRENDER DICTAR CATEDRA, ESCRIBIR, ESCUCHAR, EXAMINAR, EJECICIOS Y CALIFICAR	ESCRITORIO MESA COMPUTADOR PIZARRON	40.00 M <sup>2</sup>	45.00 M <sup>2</sup>	85.00 M <sup>2</sup> C/U 3 UNID. 255.00M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	SI NECESARIA
SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	10	NECESIDADES FISIOLOGICAS ASEO, NECESIDADES FISIOLOGICAS	INODOROS MINGITORIOS LAVAMANOS	16.90 M <sup>2</sup>	24.10 M <sup>2</sup>	41.00 M <sup>2</sup> C/U 8 UNID. 328.00M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
AREA TRABAJO DOCENTES SECCIONES ACADEMICAS BACHILLERES, INFANTES DE MARINA, CUERPO GENERAL MERCANTE Y PORTUARIO	16	TRABAJOS PEDAGOGICO REDACTAR, PREPARAR CATEDRA, CALIFICAR, COMPUTAR, ELABORAR EXAMENES,	ESCRITORIOS MODULARES IMPRESORAS ARCHIVOS	30.00 M <sup>2</sup>	87.00 M <sup>2</sup>	117.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO NECESARIA	E - O	NO NECESARIA
<b>PARCIAL DE METROS <sup>2</sup> (AULAS)</b>						<b>3,845 M<sup>2</sup></b>				

HOJA:	5/16			
D	U	A	I	
CONTENIDO:				
FECHA:	OCTUBRE 2011	ESCALA:	INDICADA	ASESOR:
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FUENTE:	Dr. Arq. L. Bojórquez	CONSULTORES:
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA		Escuela Naval y Mercante de Guatemala,		
				

# AULAS

AREAS SEMI-PUBLICAS

# COD

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

AMBIENTES	USUARIOS	FUNCION / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	METROS CUADRADOS	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	VISUAL
AUDITORIO VIRTUAL 2 UNIDADES	111	ESPOSICIONES CONFERENCIAS VIRTUALES, ESPOSICIONES , CATEDRAS MAGISTRALES	BUTACAS EQUIPO COMPUTO	70.00 M <sup>2</sup>	80.00 M <sup>2</sup>	150.00 M <sup>2</sup> C/U 2 UNID. 300 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
BIBLIOTECA DE CONSUMO Y AYUDA A LA ENSEÑANZA	3	ALMACENAR ALMACENAR Y DESPACHAR	ESTANTERIAS ESCRITORIOS ARCHIVOS	42.00 M <sup>2</sup>	28.00 M <sup>2</sup>	70.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	E - O	NO NECESARIA
IMPRESION Y REPRODUCCION	3	IMPROMIR REPROUCIR IMPRIMIR, FOTOCOPIAR, ALMACENAR, DESPACHAR	ESTANTERIAS ESCRITORIOS ARCHIVOS	45.00 M <sup>2</sup>	30.00 M <sup>2</sup>	75.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
ESTAR DOCENTES	15	DESCANSO COMER, CHARLAR, ESCRIBIR, CONVERSAR	SILLONES MESAS	18.40 M <sup>2</sup>	11.60 M <sup>2</sup>	30.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
<b>PARCIAL DE METROS <sup>2</sup> (AULAS)</b>						<b>475.00 M<sup>2</sup></b>	<b>TOTAL METROS <sup>2</sup> (AULAS)</b>		<b>4,320.00 M<sup>2</sup></b>	

HOJA: **6/16**

D U A I

CONTENIDO:

FECHA: OCTUBRE 2011  
 ESCALA: INDICADA  
 ASESOR: Dr. Arq. L. Bojórquez  
 CONSULTORES: Arq. M. Paniagua, Arq. J. Quiñonez

DIBUJO: LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ

FUENTE: MATRICES DE RELACIONES ELABORACION PROPIA

**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala,



229

# DORMITORIOS

AREAS SEMI-PUBLICAS

# COD

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CUADRAS DE DORMITORIOS 6 CUADRAS TOTAL / 2 CUADRAS POR NIVEL	96	DORMIR - TAREAS DORMIR, DESCANSAR, LEER, REDACTAR, INFORMAR,	MODULAR LITERA ESCRITORIO MUEBLE	500.00 M <sup>2</sup>	340.00 M <sup>2</sup>	840.00 M <sup>2</sup> C/U 6 UNID. 5,040 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	SI NECESARIA
SANITARIOS DUCHAS, INODOROS, MINGITORIOS Y LAVAMANOS 6 UNIDADES	35	ASEO NECESIDADES FISIOLÓGICAS, DUCHARSE, CEPILLARSE, LAVARSE	INODOROS MIGITORIOS DUCHAS LAVAMANOS	37.00 M <sup>2</sup>	68.00 M <sup>2</sup>	105.00 M <sup>2</sup> C/U 6 UNID. 630.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
LAVANDERIA	10	LAVADO LAVAR Y SECAR	ESTANTERIAS, REFRIGERADORA CONGELADOR PALLETS	96.00 M <sup>2</sup>	209.00 M <sup>2</sup>	305.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO NECESARIA	E - O	NO NECESARIA
SALAS DE ESTAR	8	DESCANSO LEER, DECANSAR, CHARLAR	HORNOS, MESAS ESTANTERIAS, AMASADORA, MARMITAS	252.00 M <sup>2</sup>	324.00 M <sup>2</sup>	32.00 M <sup>2</sup> C/U 3 X 6 CU. 576 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	SI NECESARIA
SALAS POLIVALENTES 6 UNIDADES 2 POR NIVEL	120	OCIO PELICULAS, CATEDRAS, REFUERZO DE CLASES	BUTACAS	70.00 M <sup>2</sup>	70.00 M <sup>2</sup>	140.00 M <sup>2</sup> C/U 6 UNID. 840 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
<b>PARCIAL DE METROS <sup>2</sup> (DORMITORIOS)</b>						<b>7,391.00 M<sup>2</sup></b>				

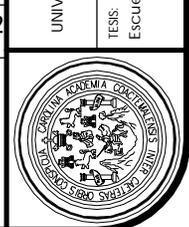
# DORMITORIOS AREAS SEMI-PUBLICAS

# COD CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

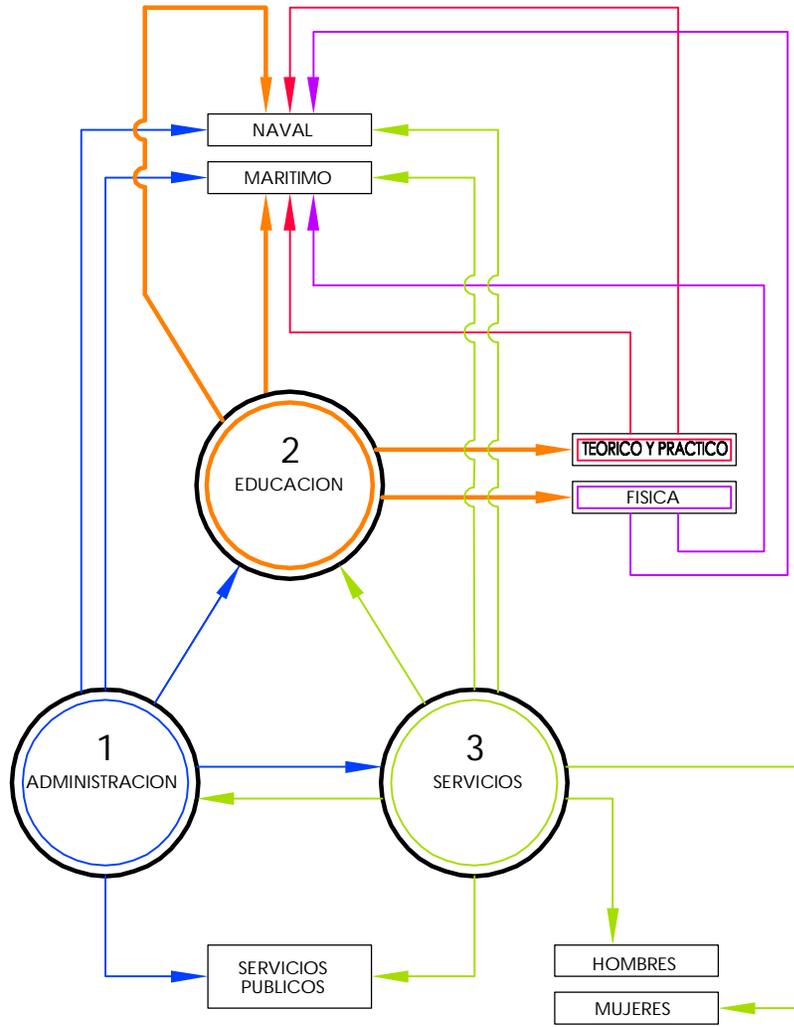
HOJA: 7/16

AMBIENTES	USUARIOS	FUNCION / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	METROS CUADRADOS	ILUMINACION	VENTILACION	ORIENTACION	VISUAL
DEPOSITOS BANDA DE GUERRA	1	ALMACENAR ALMACENAR	ESTANTERIAS	22.00 M <sup>2</sup>	24.00 M <sup>2</sup>	46.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
PAÑÓLES DE ARMAS 2 POR NIVEL	1	ALMACENAR ALMACENAR	ESTANTERIAS	167.00 M <sup>2</sup>	54.00 M <sup>2</sup>	113.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL	E - O	NO NECESARIA
OFICIAL DE DIA + DORMITORIO + S.S. + W.C.	1	TRABAJO Y DESCANSO TRABAJAR, DORMIR, ASEO PERSONAL	ESCRITORIO SILLONES CAMA INODORO MUEBLES	30.00 M <sup>2</sup>	20.00 M <sup>2</sup>	50.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	SI NECESARIA
COMANDANCIA DE CADETES + DORMITORIO + S.S. + W.C. 2 POR EDIF.	1	TRABAJO Y DESCANSO TRABAJAR, DORMIR, ASEO PERSONAL	ESCRITORIO SILLONES CAMA INODORO MUEBLES	30.00 M <sup>2</sup>	20.00 M <sup>2</sup>	50.00 M <sup>2</sup> C/U 2 UNID. 100.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
OFICIALES DE CUADRA + DORMITORIO + S.S. + W.C. 2 POR EDIF.	1	TRABAJO Y DESCANSO TRABAJAR, DORMIR, ASEO PERSONAL	ESCRITORIO SILLONES CAMA INODORO MUEBLES	30.00 M <sup>2</sup>	20.00 M <sup>2</sup>	50.00 M <sup>2</sup> C/U 4 UNID. 200.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL O ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
DEPOSITO ROPA INVIERNO	5	ALMACENAR ALMACENAR, DOBLAR,	ESTANTERIAS MUEBLES GABINETES	24.40 M <sup>2</sup>	21.60 M <sup>2</sup>	46.00 M <sup>2</sup> C/U 6 UNID. 276.00 M <sup>2</sup>	NATURAL, INDIRECTA O ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	E - O	NO NECESARIA
SALA TACTICA + ARCHIVO	36	ENSEÑAR - APRENDER DICTAR CATEDRA, ESCRIBIR, ESCUCHAR, EXAMINAR, EJECICIOS Y CALIFICAR	ESCRITORIO MESA COMPUTADOR PIZARRON	43.00 M <sup>2</sup>	52.00 M <sup>2</sup>	95.00 M <sup>2</sup> C/U 2 UNID. 190.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NATURAL Y ARTIFICIAL	N - S	NO NECESARIA
SALA DE ESTAR CADETES + TERRAZA	30	OCIO PELICULAS, OCIO, DESCANSO, CHARLAR	SILLONES	32.00 M <sup>2</sup>	83.00 M <sup>2</sup>	115.00 M <sup>2</sup> C/U 2 UNID. 230.00 M <sup>2</sup>	NATURAL Y ARTIFICIAL	NO NECESARIA	E - O	NO NECESARIA
<b>PARCIAL DE METROS <sup>2</sup> (DORMITORIO)</b>						1,205 M <sup>2</sup>	<b>TOTAL METROS <sup>2</sup> (DORMITORIOS)</b>		<b>8,596.00 M<sup>2</sup></b>	
<b>TOTAL METROS <sup>2</sup> ENMG</b>										<b>20,405.96 M<sup>2</sup></b>

D		U	A	I
CONTENIDO:				
FECHA:	OCTUBRE 2011	ESCALA:	INDICADA	ASESOR:
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FUENTE:	MATRICES DE RELACIONES ELABORACION PROPIA	Dir. Arq. L. Bojorquez CONSULTORES
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA				
TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala,				



230



INTERPRETACION:  
 - NAVAL: SERVICIO MILITAR NACIONAL  
 - MARITIMO: -SECTOR MERCANTE  
 -SECTOR PORTUARIO  
 -SECTOR PESQUERO

# Esquema de Actividades

Escuela Naval de Guatemala.

Sin Escala



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Escuela Naval y Mercante de Guatemala

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. M. Panfilius, Arq. J. Quiñones

CONTENIDO:  
 MATRICES DE

0. AREAS GENERALES	0.1	Edificio administrativo
	0.2	Aulas + Laboratorios
	0.3	Areas Deportivas
	0.4	Edificio de Comedores + Cocina
	0.5	Enfermeria
	0.6	Sevicios de Higiene
	0.7	Ingenieria + Talles
	0.8	Artilleria
	0.9	Bodegas
	0.10	Estacionamiento carros ENG + gasolina
	0.11	Imprenta + reproduccion + diseño
	0.12	Edificios de dormitorios

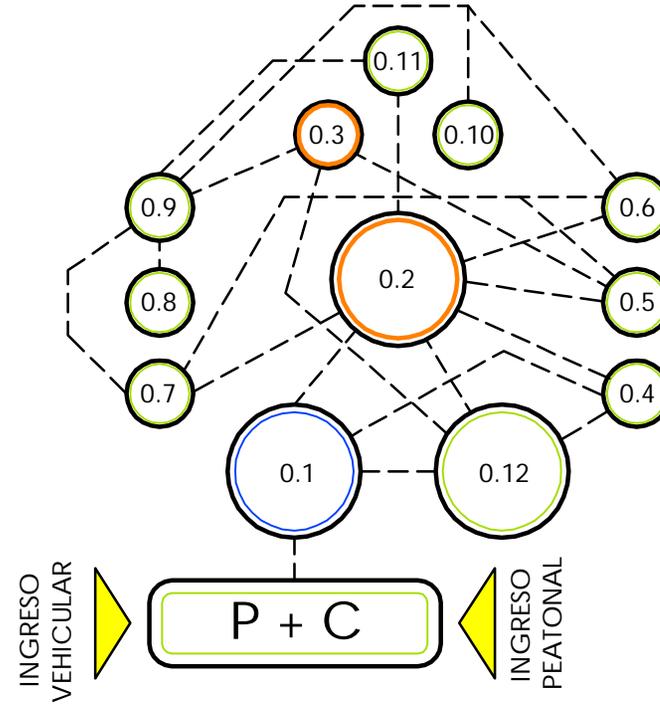
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Areas Semi-publicas	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span> Administrativo
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:red; border:1px solid black;"></span> Areas Privadas	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> Educativo
	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> Areas Privadas

Relacion	
Directa	●
Indirecta	○
No hay	•

## Matriz general de Relaciones

Escuela Naval de Guatemala.

Sin Escala



INTERPRETACION:

- P + C = PARQUEO + CONTROL

## Diagrama general de Relaciones

Escuela Naval de Guatemala.

Sin Escala

D	U	A	I	HOJA:	9/16
				CONTENIDO:	
FECHA:		OCTUBRE 2011	DIBUJO:		LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ
ESCALA:		INDICADA	FUENTE:		ELABORACION PROPIA
ASESOR:		Dr. Aq. Lionel Bojorquez	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		Facultad de Arquitectura
CONSULTORES:		Arq. M. Panfilius, Arq. J. Quiñones	TESIS:		Escuela Naval y Mercante de Guatemala



1. ADMINISTRACION	
<b>EDIFICIO ADMINISTRATIVO</b>	
1.1	Sala de bandera o de honor
1.2	Sala de trofeos y directores
1.3	Salas de Visitas de cadetes
1.4	Biblioteca
1.5	Laboratorio de internet
1.6	Museo Naval
1.7	Auditorio
1.8	Estacionamiento Publico
1.9	Estacionamiento Capitanes y Oficiales
1.10	Cafeteria
1.11	S.S. Hombres y Mujeres
1.12	Aulas Marina Mercante
1.13	Salon Virtual
1.14	Salon Video Conferencias
<b>EDIFICIO ADMINISTRATIVO</b>	
1.15	Direccion General
1.16	Camarote Direccion + s.s. + WC
1.17	Oficinas de Apoyo + Sala de espera
1.18	Sala Junta -Consejo permanente y ENG
1.19	Cocineta
1.20	Camara Invitados + Sala estar
1.21	Sub-Direccion
1.22	Camarote Sub-Direccion + s.s. + WC
1.23	Jefatura de Estudios
1.24	Apoyo jefatura de estudios
1.25	Jefatura carrera Naval + apoyo
1.26	Jefatura carrera Mercante + apoyo
1.27	Jefatura carrera Portuaria y Pesquera
1.28	Jefatura Personal y Secretaria
1.29	Jefatura Seguridad y Proteccion
1.30	Logística
1.31	Estadística
1.32	Archivos
1.33	Sala de docentes + estar
1.34	bodega insumos y equipo
1.35	Comandancia de cuerpo de cadetes
1.36	<b>Camarote docentes invitados + s.s + WC</b>
1.37	Area de investigacion y desarrollo
1.38	Informatica
1.39	Servidores + mantenimiento
1.40	Control Academico jefatura
1.41	Apoyo contro academico + archivos
1.42	Area de Evaluacion
1.43	Pedagogia y Psicologia

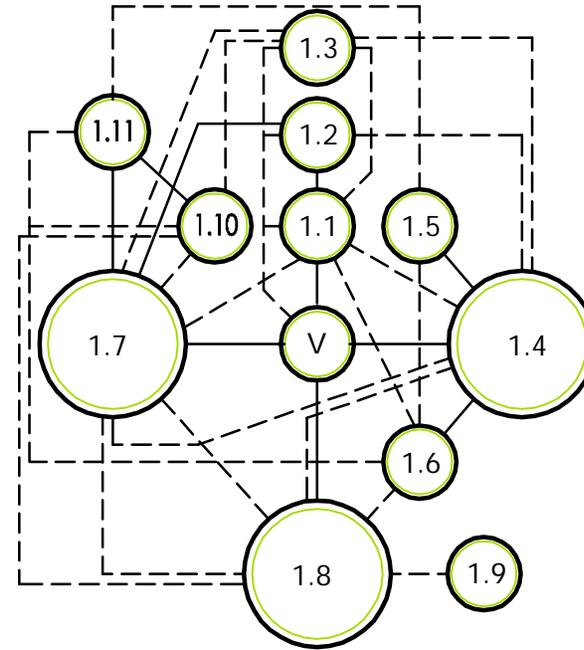
- Areas Publicas
- Areas Semi-publicas
- Areas Privadas

Relacion	
Directa	●
Indirecta	○
No hay	•

## Matriz de Relaciones

Edificio Administrativo

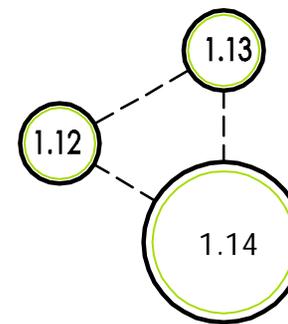
Sin Escala



## Diagrama de Relaciones

Edificio Administrativo - Area Publica

Sin Escala

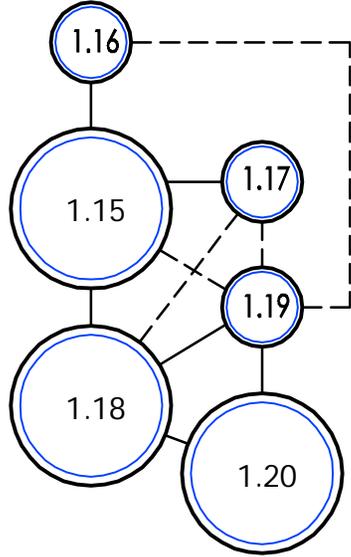


## Diagrama de Relaciones

Edificio Administrativo - Area Semi-Publica

Sin Escala

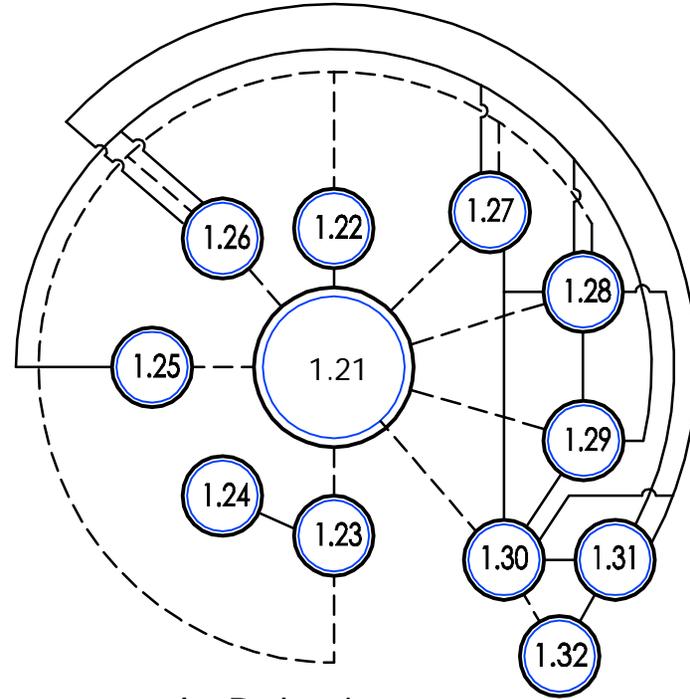
<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	FECHA: OCTUBRE 2011	HOJA: <b>10/16</b>
	ESCALA: INDICADA	D U A I
DIBUJO: LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	CONTENIDO:	
FUENTE: ELABORACION PROPIA	Asesor: Dr. Arq. Lionel Bojorquez CONSULTORES	
TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala		
		



### Diagrama de Relaciones

Edificio Administrativo - Area Privada  
Ambientes del - 1.15 al 1.20

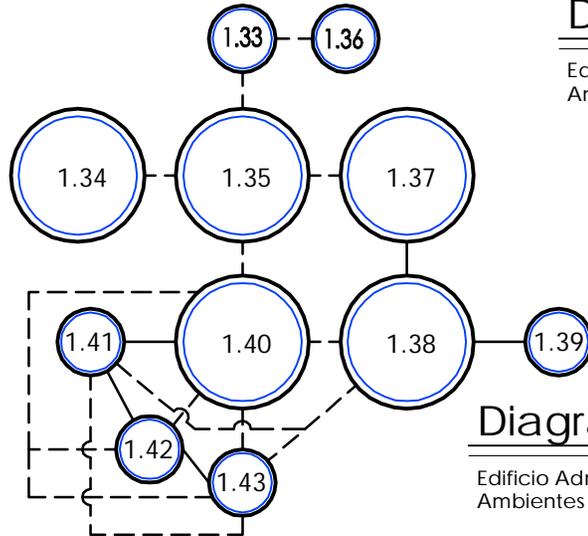
Sin Escala



### Diagrama de Relaciones

Edificio Administrativo - Area Privada  
Ambientes del - 1.21 al 1.32

Sin Escala



### Diagrama de Relaciones

Edificio Administrativo - Area Privada  
Ambientes del - 1.33 al 1.43

Sin Escala

D	HOJA:			
	U	A	I	11/16
CONTENIDO:				
FECHA:	OCTUBRE 2011	DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCALA:	INDICADA	FUENTE:	ELABORACION PROPIA	
ASESOR:	Dr. Arq. Lionel Bojorquez	TESIS:	Escuela Naval y Mercante de Guatemala	
CONSULTORES:	Arq. M. Pomposo, Arq. J. Quiñones			

2. EDUCACION	
AULAS + LABORATORIOS	2.1 Aulas Navales
	2.2 Aulas Mercantes
	2.3 Aulas Virtuales Naval y Mercante
	2.4 Laboratorio Quimica
	2.5 Laboratorio Fisica
	2.6 Laboratorio Motores y Navegacion
	2.7 Laboratorio Estabilidad del Buque
	2.8 Laboratorio Armas Navales
	2.9 Laboratorio Idiomas
	2.10 Laboratorio Ciencias
	2.11 Simulador de Navegacion
AREAS DEPORTIVAS	2.12 Alberca (naval y maritimo)
	2.13 Pista entramiento Infanteria de Marina
	2.14 Poligono de Tiro (naval)
	2.15 Gimnasio (naval y maritimo)
	2.16 Campo balon pie + pista de atletismo
	2.17 Cancha Tenis, Volley Ball,

### Matriz de Relaciones

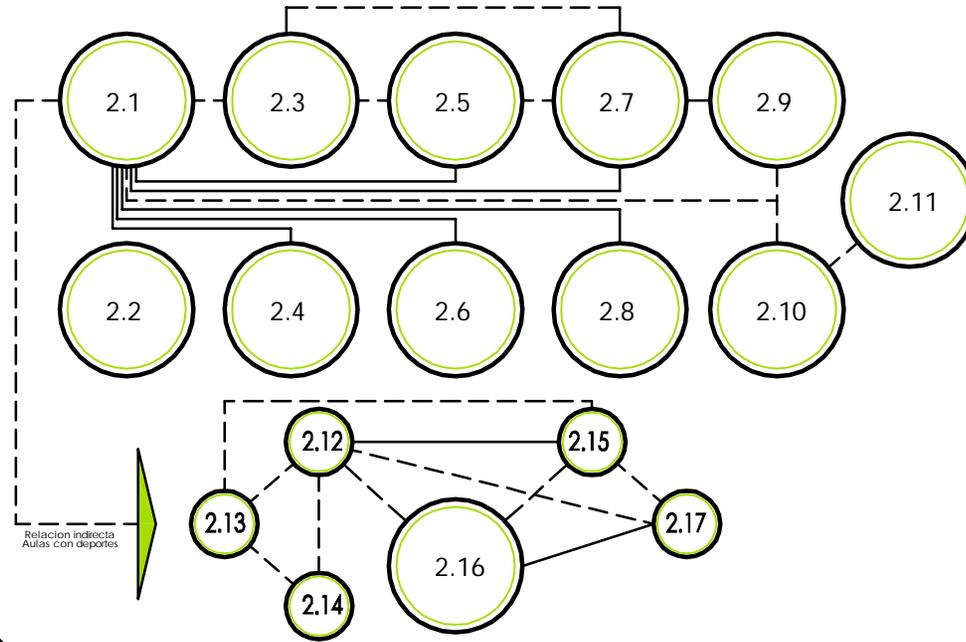
Aulas + Laboratorios + Areas Deportivas

Sin Escala

Relacion

Directa	●
Indirecta	○
No hay	•

■ Areas Semi-publicas (Naval y Mercante)



### Diagrama de Relaciones

Aulas + Laboratorios + Areas Deportivas

Sin Escala



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Escuela Naval y Mercante de Guatemala

DIBUJO:  
LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ  
FUENTE:  
ELABORACION PROPIA

FECHA:  
OCTUBRE 2011  
ESCALA:  
INDICADA  
ASESOR:  
Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
CONSULTORES:  
Arq. M. Panfilius, Arq. J. Quiñones

CONTENIDO:

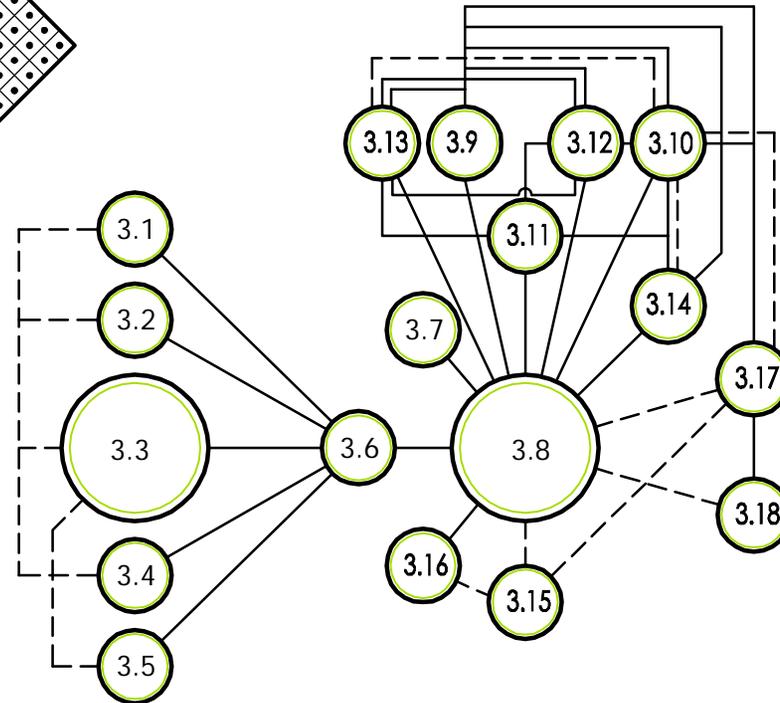
D U A I  
HOJA:  
12/16

3. SERVICIOS		Relacion	
COMEDORES Y COCINA		Directa	Indirecta
		No hay	
3.1	Comedor de Capitanes	●	○
3.2	Comedor de Oficiales	●	○
3.3	Comedor de Cadetes	●	○
3.4	Comedor Mercantes	●	○
3.5	Comedor marinería	●	○
3.6	Ante-comedor + camareros y carros	●	○
3.7	Oficina del Cocinero	●	○
3.8	Cocina	●	○
3.9	bodega seca	●	○
3.10	bodega fria + area de corte	●	○
3.11	Despensa del Dia	●	○
3.12	Despensa	●	○
3.13	Bodega de Lacteos	●	○
3.14	Panaderia y Tortilleria	●	○
3.15	Manteleria y cristaleria	●	○
3.16	Bodega utensilios de cocina	●	○
3.17	Anden carga y descarga	●	○
3.18	basurero	●	○

### Matriz de Relaciones

Comedores y cocina

Sin Escala



### Diagrama de Relaciones

Comedores y cocina

Sin Escala

D		U		A		I	
CONTENIDO:							
FECHA:	OCTUBRE 2011	ESCALA:	INDICADA	ASESOR:	Dr. Arq. Lionel Bojorquez	CONSULTORES	
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FEUENTE:	ELABORACION PROPIA	Arq. M. Panfilius, Arq. J. Quiñones			
USAC UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA				TESIS: Escuela Naval y Mercante de Guatemala			
HOJA: 13/16							

### Matriz de Relaciones

Servicios de Higiene

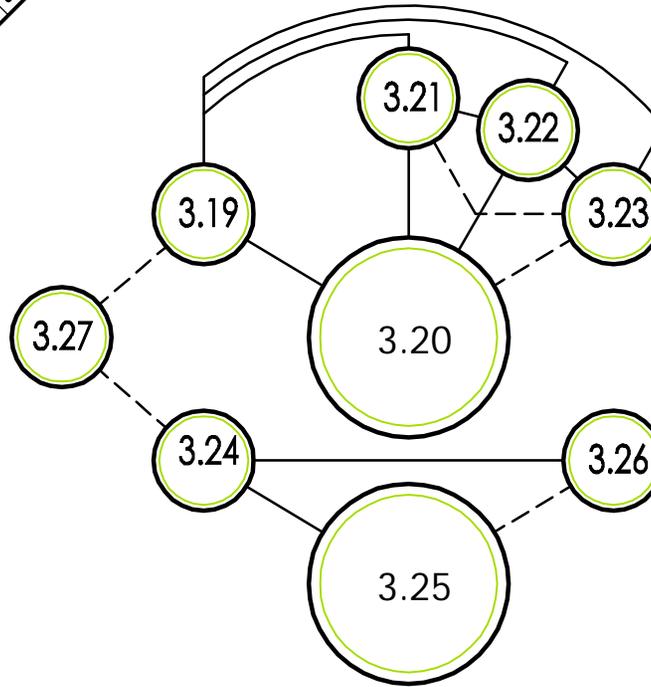
Sin Escala

3. SERVICIOS			
SERVICIOS DE HIGIENE			
SASTRE LAVANDERIA	3.19	Encargado	●
	3.20	Area de Lavadoras y secadoras	●
	3.21	Clasificacion	○
	3.22	Planchado	○
	3.23	Estiba + entrega	○
	3.24	Sastre Despacho	○
	3.25	Area de corte + maquinas + closets	○
3.26	Vestidores	○	
3.27	Peluqueria + S.S. + Bodega	○	

■ Areas Semi-publicas (Naval y Mercante)

Relacion

Directa	●
Indirecta	○
No hay	■



### Diagrama de Relaciones

Servicios de Higiene

Sin Escala



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Escuela Naval y Mercante de Guatemala

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. M. Pomposo, Arq. J. Quiñones

CONTENIDO:

D U A I

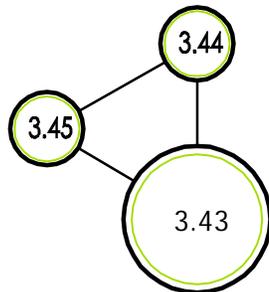
HOJA:

14/16



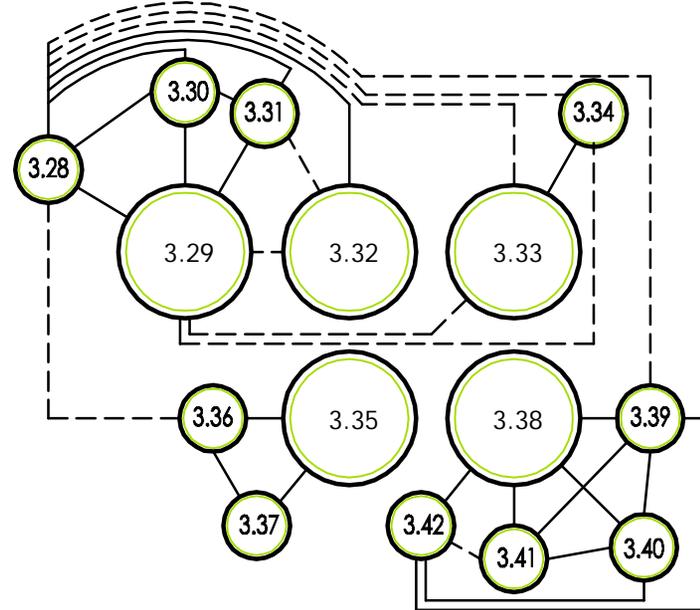
### Matriz de Relaciones

Ingenieria + Talleres + Armeria + Pañoles (bodegas) Sin Escala



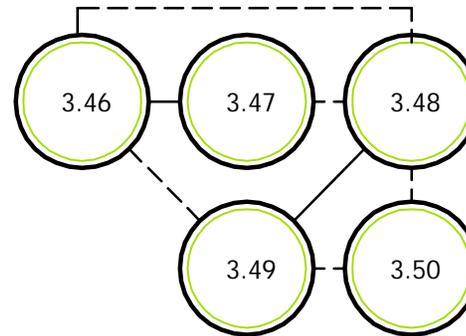
### Diagrama de Relaciones

Armeria Sin Escala



### Diagrama de Relaciones

Ingenieria + Talleres Sin Escala



### Diagrama de Relaciones

Pañoles (bodegas) Sin Escala

HOJA:		15/16	
D	U	A	I
CONTENIDO:			
FECHA:	OCTUBRE 2011	ESCALA:	INDICADA
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	ASesor:	Dr. Arq. Lionel Bojorquez
FUENTE:	ELABORACION PROPIA	CONSULTORES:	Arq. M. Pomposo, Arq. J. Quiñones
USAC		UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		Escuela Naval y Mercante de Guatemala	

Relacion

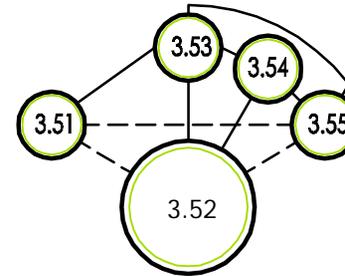
Directa	<input checked="" type="radio"/>
Indirecta	<input type="radio"/>
No hay	<input type="radio"/>

■ Areas Semi-publicas (Naval y Marineria)

3. SERVICIOS	Estacionamiento carros ENG + gasolinera	3.51	Estacionamiento Techados
		3.52	Estacionamiento
		3.53	Gasolinera
		3.54	Deposito de combustibles diesel y gas
		3.55	oficina de despacho + bodega

### Matriz de Relaciones

Estacionamiento carros ENG + gasolinera Sin Escala



### Diagrama de Relaciones

Estacionamiento carros ENG + gasolinera Sin Escala

Relacion

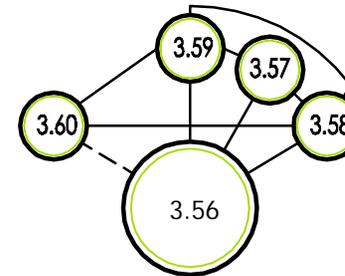
Directa	<input checked="" type="radio"/>
Indirecta	<input type="radio"/>
No hay	<input type="radio"/>

■ Areas Semi-publicas (Naval y Marineria)

3. SERVICIOS	Area de imprentas + guillotina	3.56	
	Fotocopiadoras	3.57	
	Bodega de papel e insumos	3.58	
	Oficina de encargado + S.S	3.59	
	Despacho para carga	3.60	

### Matriz de Relaciones

Imprenta + reproduccion - diseño grafico Sin Escala



### Diagrama de Relaciones

Imprenta + reproduccion - diseño grafico Sin Escala

Relacion

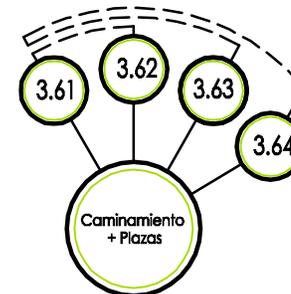
Directa	<input checked="" type="radio"/>
Indirecta	<input type="radio"/>
No hay	<input type="radio"/>

■ Areas Semi-publicas (Naval y Maritimo)

3. SERVICIOS	Sollados de Cadetes	3.61	
	Sollados de Mercantes	3.62	
	Sollados de Oficiales	3.63	
	Sollados de Marineria o Tripulacion	3.64	

### Matriz de Relaciones

Sollados (dormitorios) Sin Escala

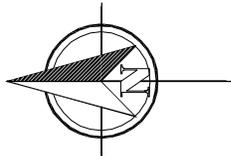


### Diagrama de Relaciones

Sollados (dormitorios) Sin Escala

D	U	A	I	HOJA:	16/16
				CONTENIDO:	
FECHA:				OCTUBRE 2011	ASesor:
ESCALA:				INDICADA	
DIBUJO:				LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	CONSULTORES:
FUENTE:				ELABORACION PROPIA	Arq. M. Pomboque, Arq. J. Quiñones
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA				TESIS:	
FACULTAD DE ARQUITECTURA				Escuela Naval y Mercante de Guatemala	

240



# PLANTA

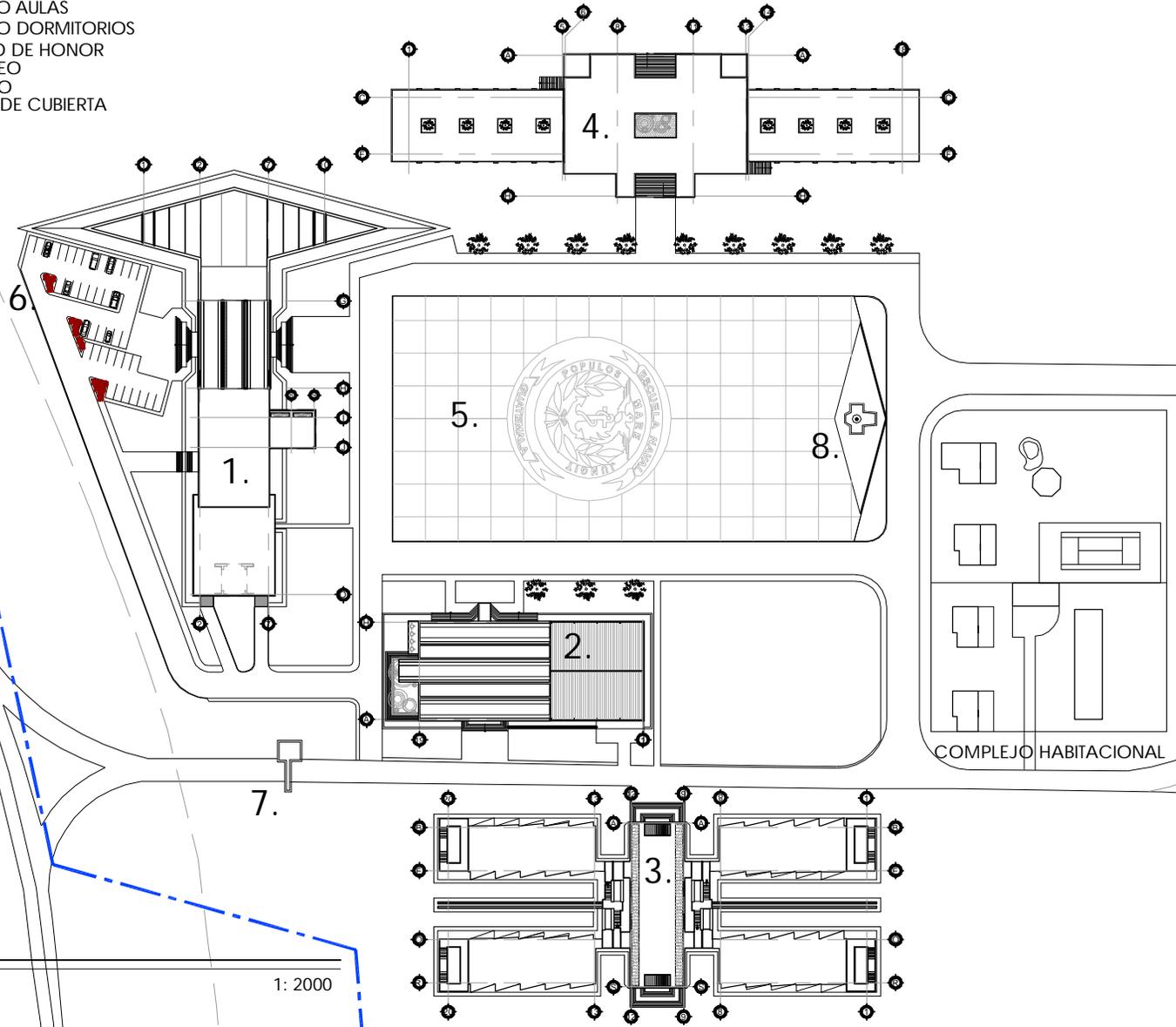
CONJUNTO GENERAL

1: 2000

- 1. EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- 2. EDIFICIO COMEDORES
- 3. EDIFICIO AULAS
- 4. EDIFICIO DORMITORIOS
- 5. CAMPO DE HONOR
- 6. PARQUEO
- 7. INGRESO
- 8. MASTIL DE CUBIERTA

SETO VEGETAL

SETO VEGETAL



HOJA:	1/40		
D	U	A	I

CONTENIDO:  
PLANTA DE CONJUNTO

FECHA:	OCTUBRE 2011
ESCALA:	INDICADA
ASESOR:	Dr. Arq. Lionel Bojorquez
CONSULTORES:	CONSULTORES
Arq. M. Pompaq, Arq. J. Quiñones	

DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ
FUENTE:	ELABORACION PROPIA

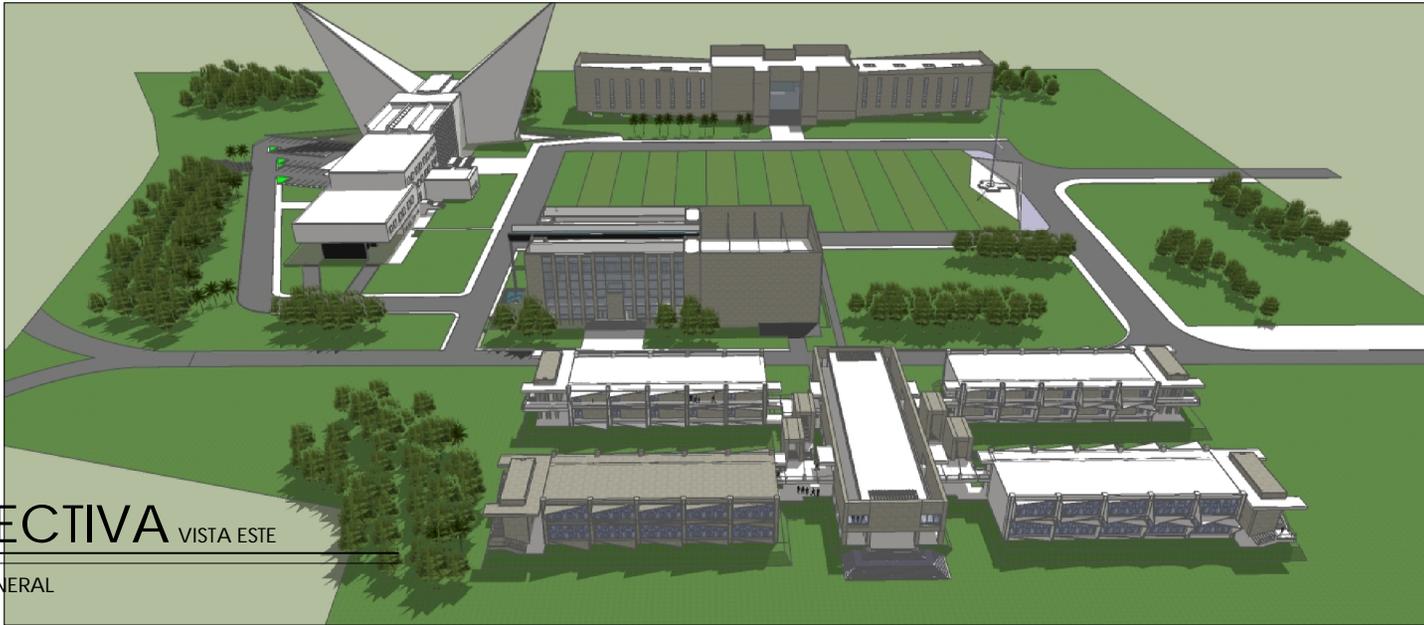
**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.



# PERSPECTIVA VISTA ESTE

CONJUNTO GENERAL



241

# PERSPECTIVA VISTA SUR

CONJUNTO GENERAL



**USAC**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
LUIS FERNANDO  
DEL CID LOPEZ

FUENTE:  
ELABORACION PROPIA

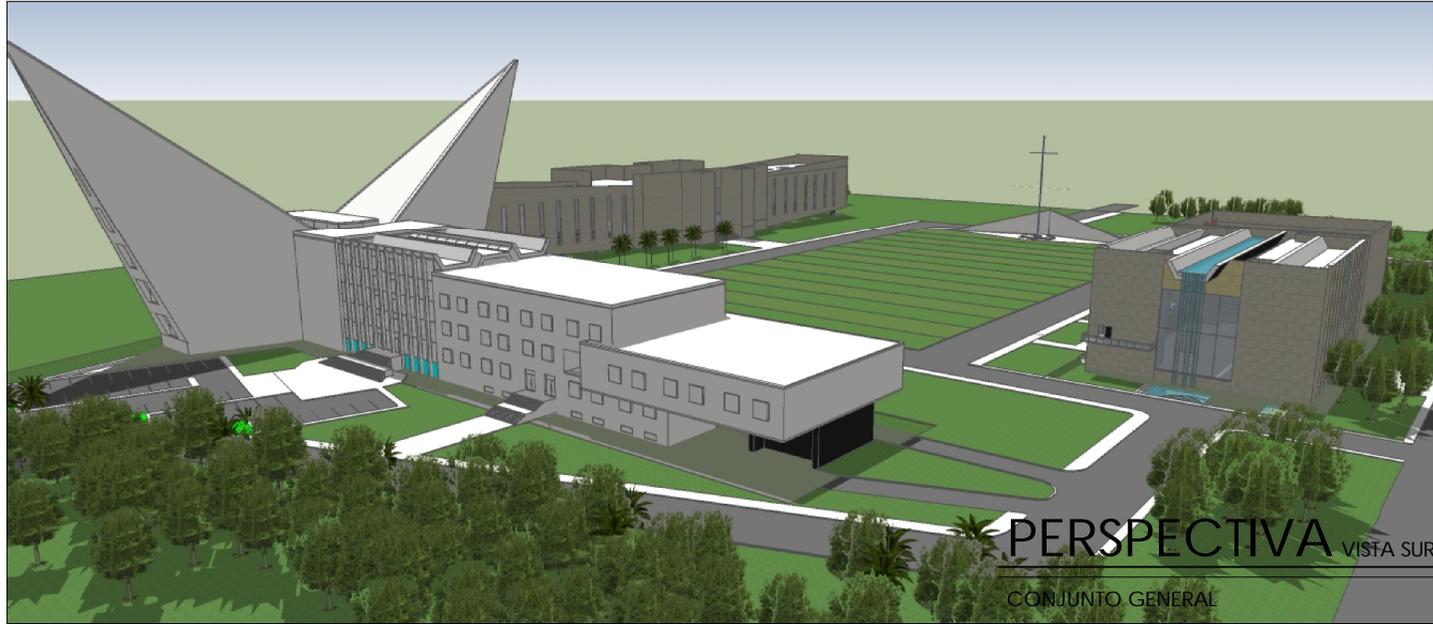
FECHA:  
OCTUBRE 2011

ESCALA:  
INDICADA

ASESOR:  
Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
CONSULTORES  
Arq. M. Pompaq. Arq. J. Quiñones

CONTENIDO:  
**PERSPECTIVAS DE CONJUNTO**

D	U	A	I
HOJA:			
2/40			



		<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA TESIS: Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.		DIBUJO: LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ FUENTE: ELABORACION PROPIA	FECHA: OCTUBRE 2011 ESCALA: INDICADA ASesor: Dr. Arq. Lionel Bojorquez CONSULTORES Arq. M. Pomboque, Arq. J. Quiñones	CONTENIDO: <b>PERSPECTIVAS DE CONJUNTO</b>	D U A I HOJA: <b>3/40</b>
--	--	---	--	--	--	---	---------------------------------

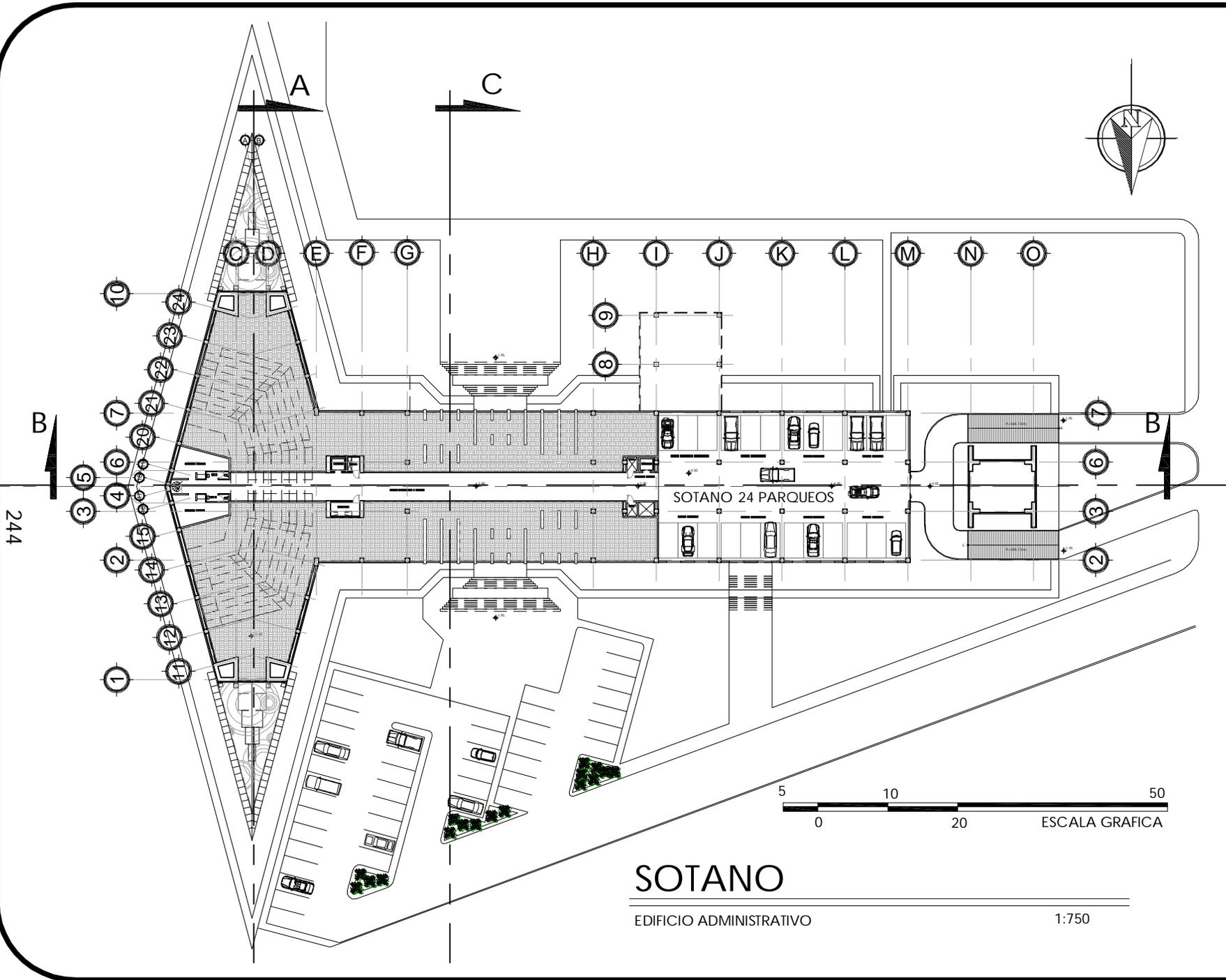


**PERSPECTIVA** VISTA SUR  
CONJUNTO GENERAL



**PERSPECTIVA** VISTA OESTE  
CONJUNTO GENERAL

D		U		A		I	
CONTENIDO: <b>PERSPECTIVAS DE CONJUNTO</b>							
FECHA:		OCTUBRE 2011		ASesor:		Dr. Arq. Lionel Bojorquez	
DIBUJO:		LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ		ESCALA:		INDICADA	
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		FACULTAD DE ARQUITECTURA		FUENTE:		ELABORACION PROPIA	
USAC		Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.		CONSULTORES		Arq. M. Parodiaga, Arq. J. Quiñones	
HOJA:		4/40					



244

# SOTANO

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1:750



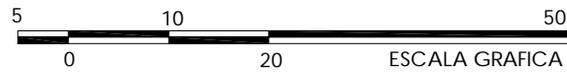
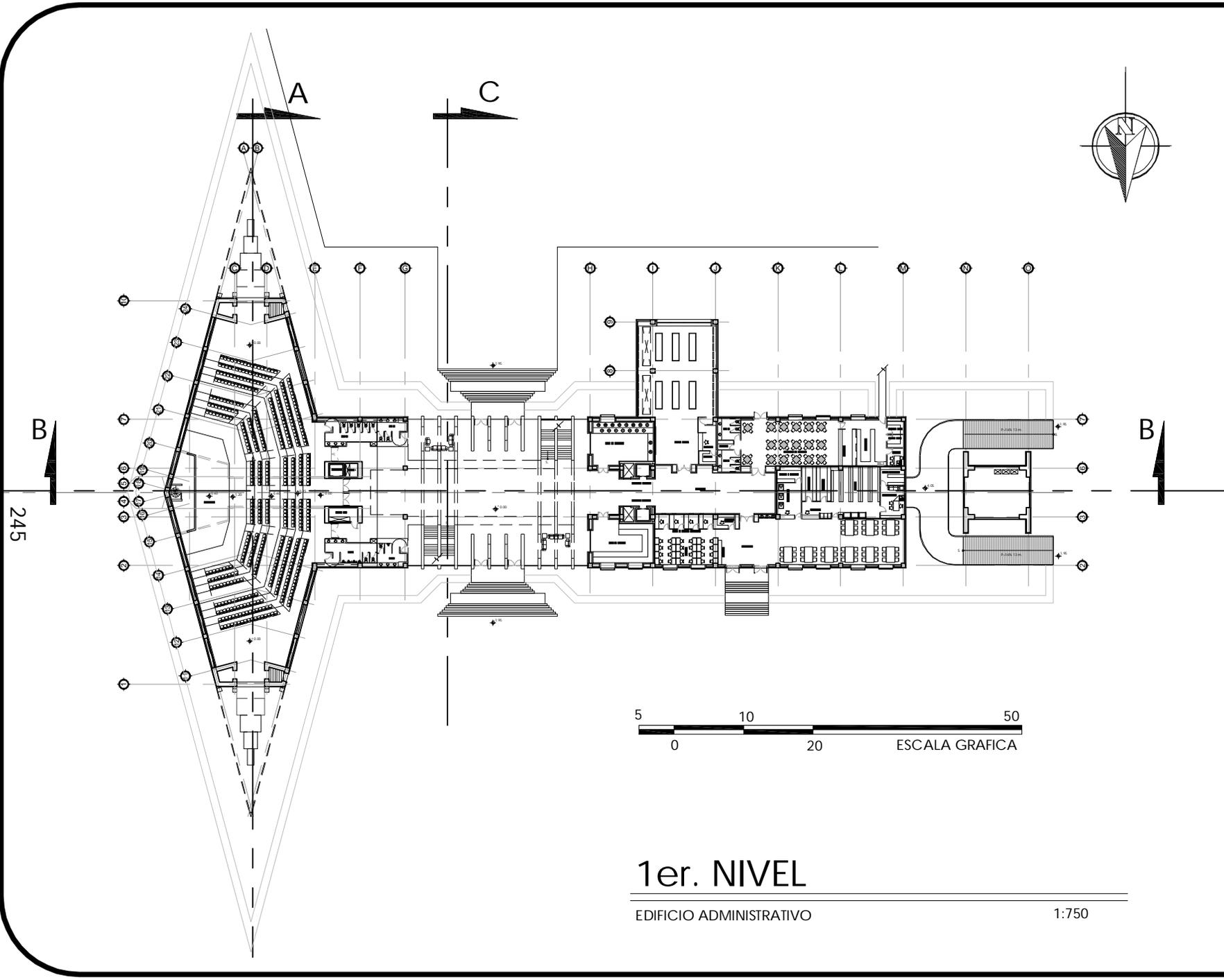
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolfoquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 SOTANO EDIFICIO ADMINISTRATIVO

HOJA:  
 D U A I  
 5/40



# 1er. NIVEL

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1:750



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASesor:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpiquez  
 CONSULTORES  
 Arq. W. Paraguan, Arq. J. Quiñones

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 1er NIVEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

HOJA:  
 6/40

245

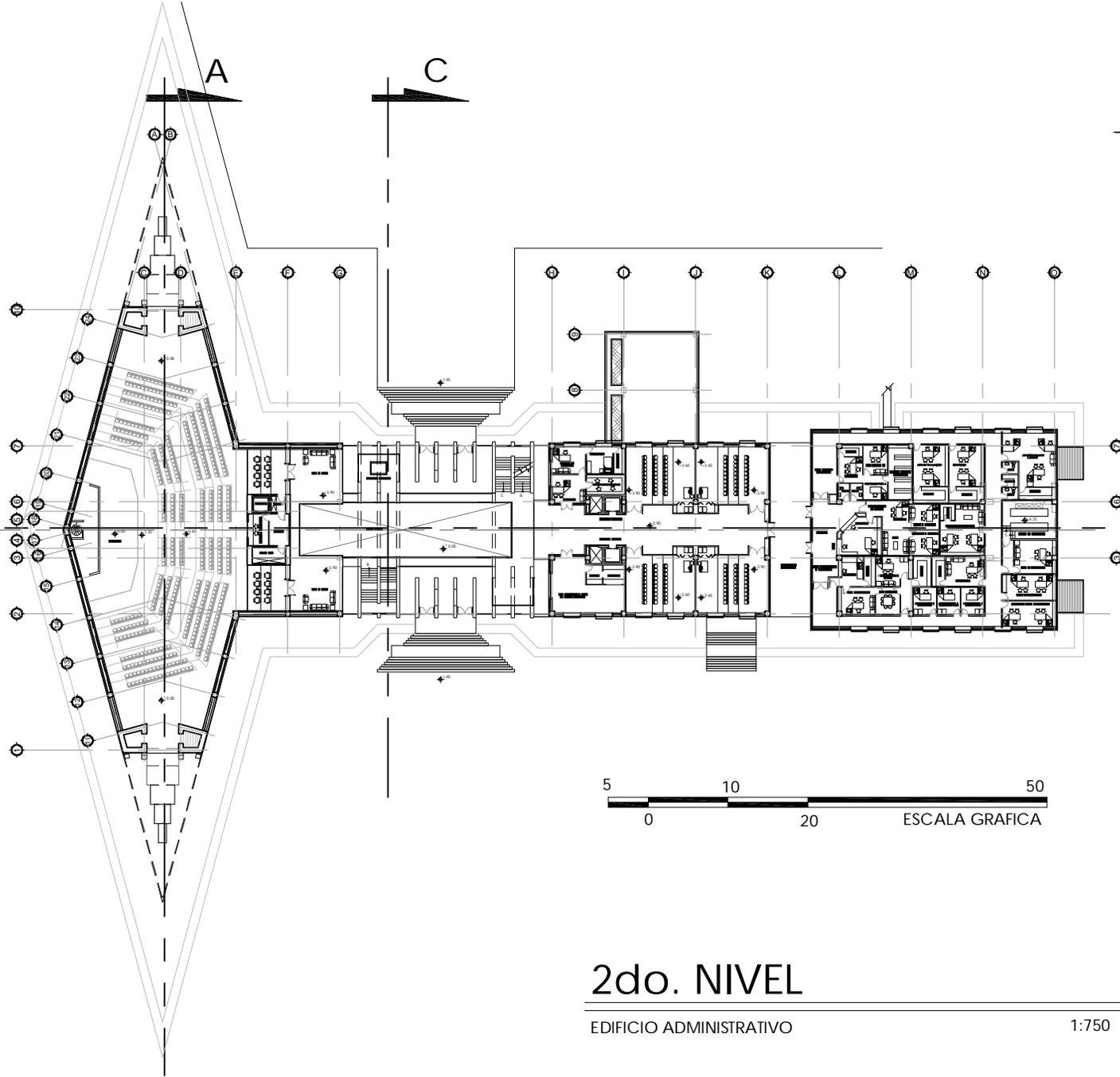
246

B

A

C

B



# 2do. NIVEL

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1:750



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ

FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011

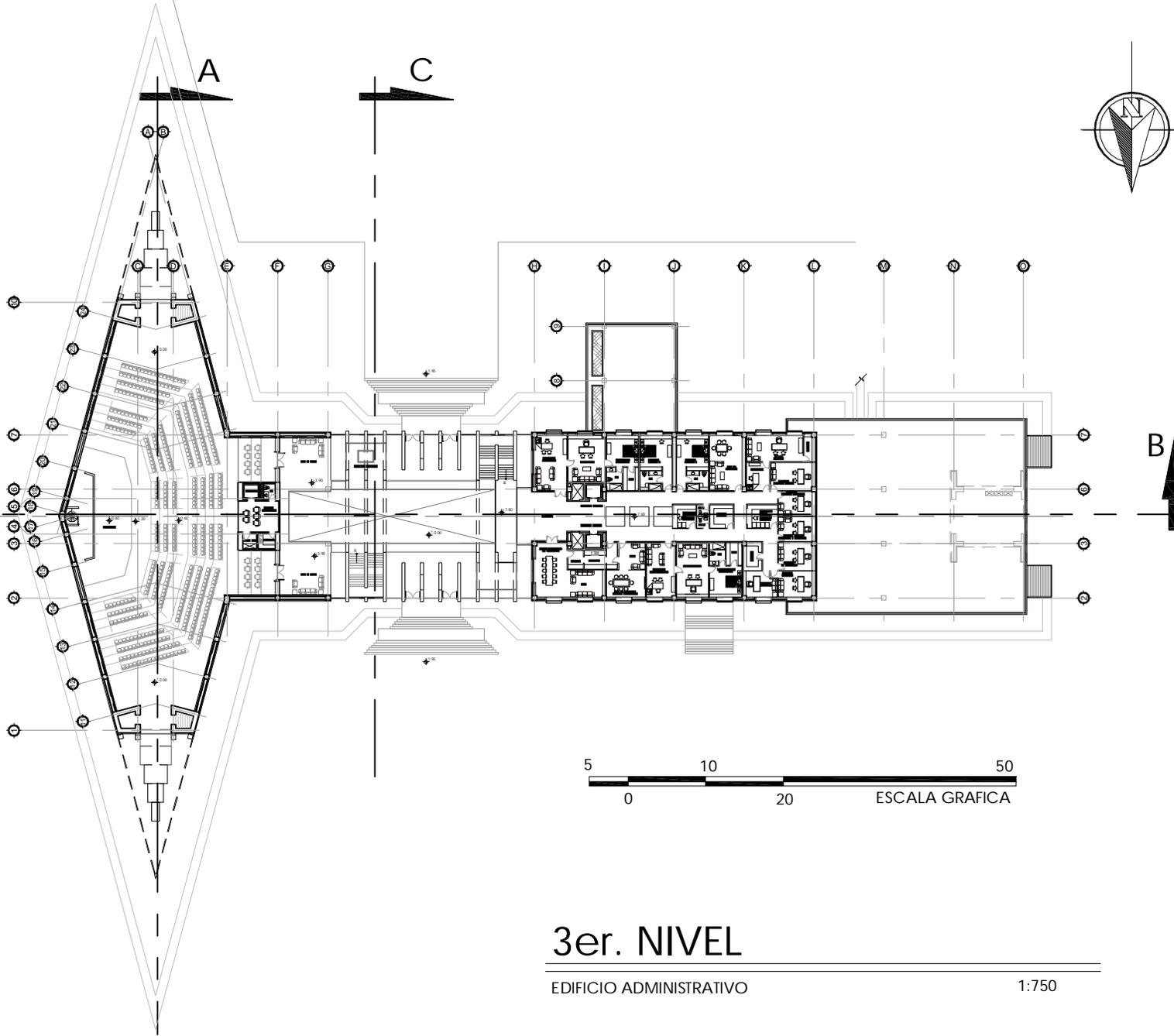
ESCALA:  
 INDICADA

ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpiquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 2 do NIVEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

D	U	A	I
HOJA:			7 / 40

247



# 3er. NIVEL

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1:750



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ

FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011

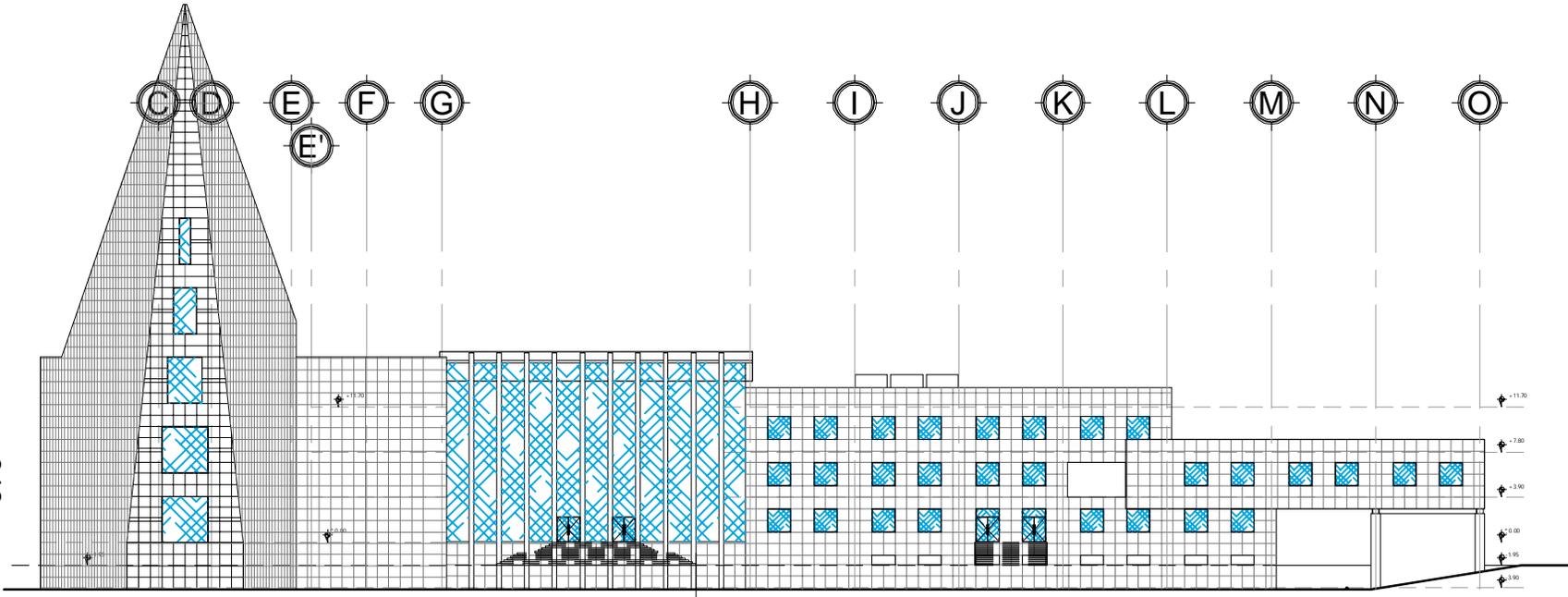
ESCALA:  
 INDICADA

ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpiquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 3er. NIVEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

D	U	A	I
HOJA: <b>8/40</b>			

248



# ELEVACION NORTE

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1:600



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

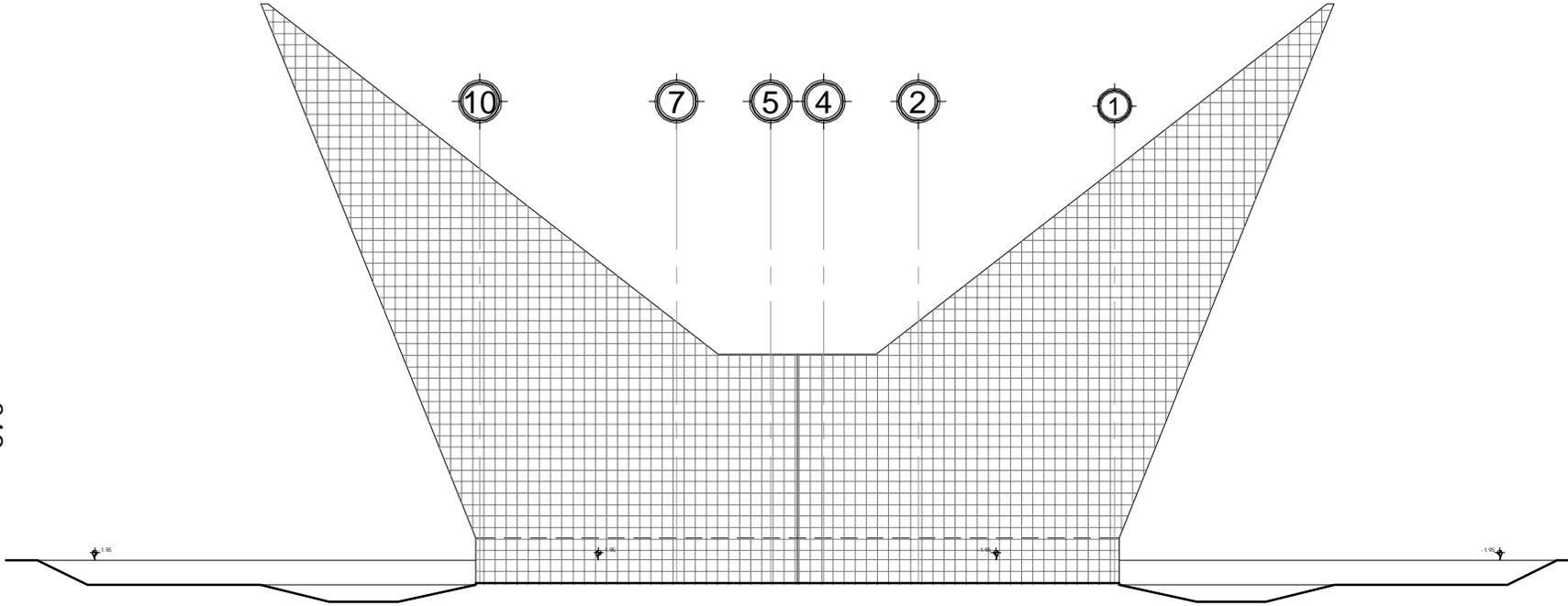
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpiquez  
 CONSULTORES  
 Arq. W. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 ELEVACION NORTE

D	U	A	I
---	---	---	---

HOJA:  
 9/40

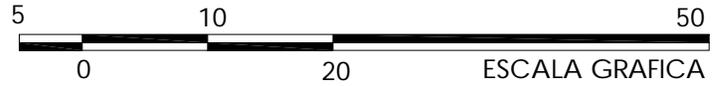
249



# ELEVACION ESTE

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1:600



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

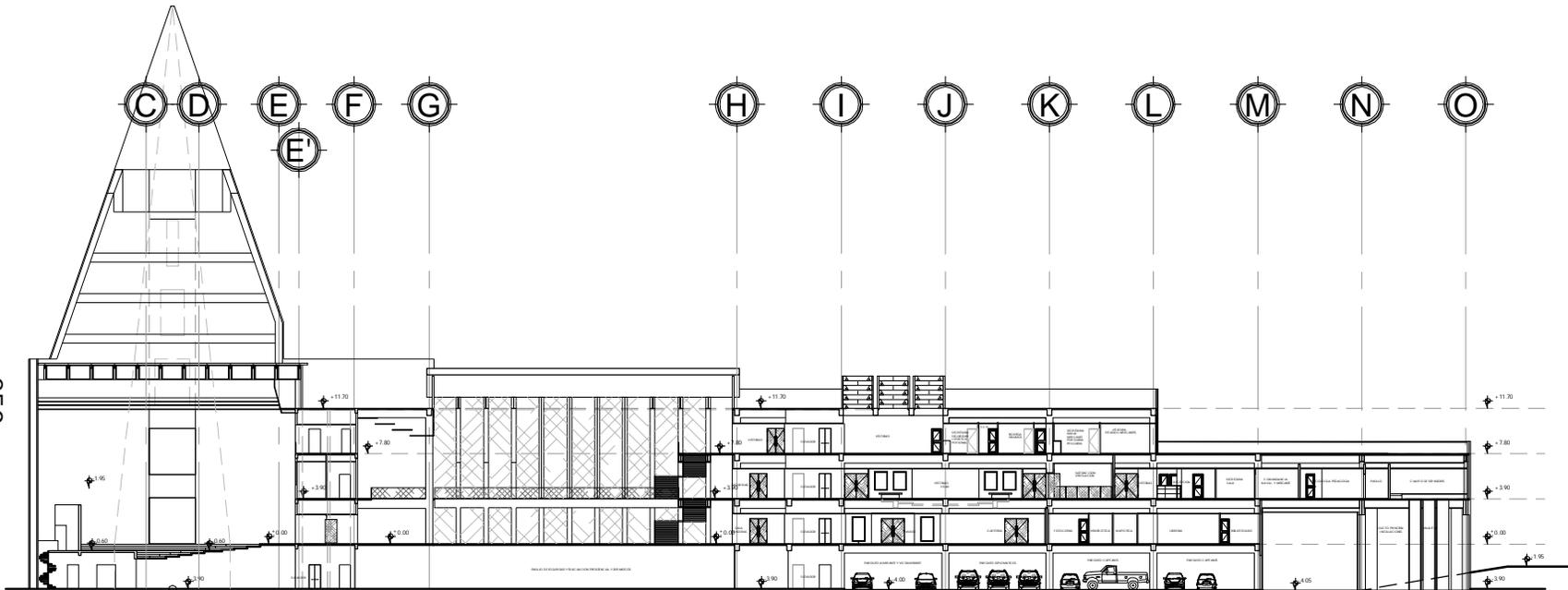
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. W. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 ELEVACION ESTE

D U A I

HOJA:  
 10/40

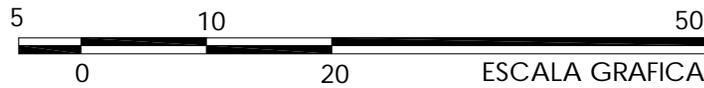
250



# SECCION B-B LONGITUDINAL

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1:600



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.



DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ

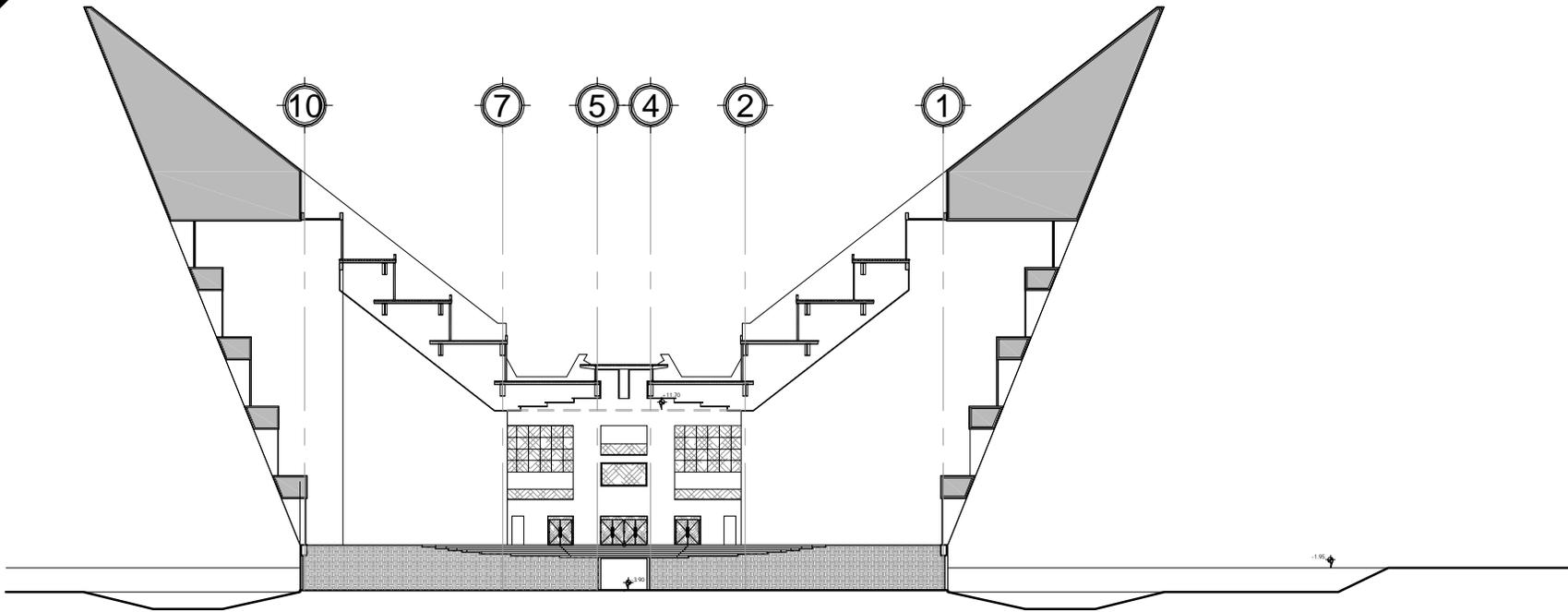
FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 SECCION B-B LONGITUDINAL

HOJA:  
 11/40

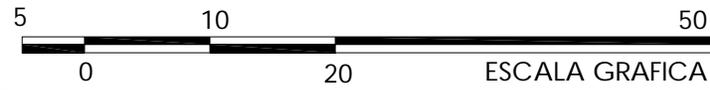
251



# SECCION A-A TRANSVERSAL

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

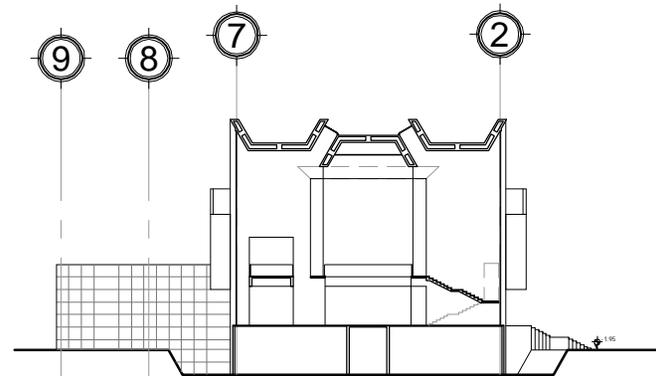
1:600



# SECCION C-C TRANSVERSAL

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

1:600



HOJA:		12/40	
D	U	A	I
CONTENIDO: SECCIONES A-A Y C-C TRANSVERSALES			
FECHA:	OCTUBRE 2011		
ESCALA:	INDICADA		
ASESOR:	Dr. Arq. Lionel Bojorquez		
CONSULTORES:	Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guillones		
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ		
FUENTE:	ELABORACION PROPIA		
USAC UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA		TESIS: Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.	



**PERSPECTIVA** FACHADA NOROCCIDENTE

EDIFICIO ADMINISTRATIVO



**PERSPECTIVA** VISTA HACIA OESTE

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

D		U		A		I		HOJA:	13/40
CONTENIDO: PERSPECTIVAS ADMINISTRACION									
FECHA:		OCTUBRE 2011		ESCALA:		INDICADA		ASESOR:	
DIBUJO:		LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ		FUENTE:		ELABORACION PROPIA		Dr. Arq. Lionel Bojorquez	
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA		FACULTAD DE ARQUITECTURA		TESIS:		Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.		CONSULTORES	
USAC								Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillones	



**PERSPECTIVA** VISTA HACIA EL ESTE

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

253



**PERSPECTIVA** FACHADA SUR VISTA OESTE

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

D		U		A		I		HOJA:	14/40
CONTENIDO: PERSPECTIVAS ADMINISTRACION									
FECHA:		OCTUBRE 2011		ESCALA:		INDICADA		ASESOR:	
DIBUJO:		LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ		FUENTE:		ELABORACION PROPIA		Dr. Arq. Lionel Bolgriquez	
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA									
TESIS: Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.									
CONSULTORES Arq. W. Paraguan, Arq. J. Guillones									



# PERSPECTIVA VISTA HACIA EL ESTE

EDIFICIO ADMINISTRATIVO



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta Arquitectónica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

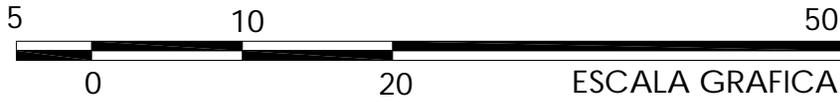
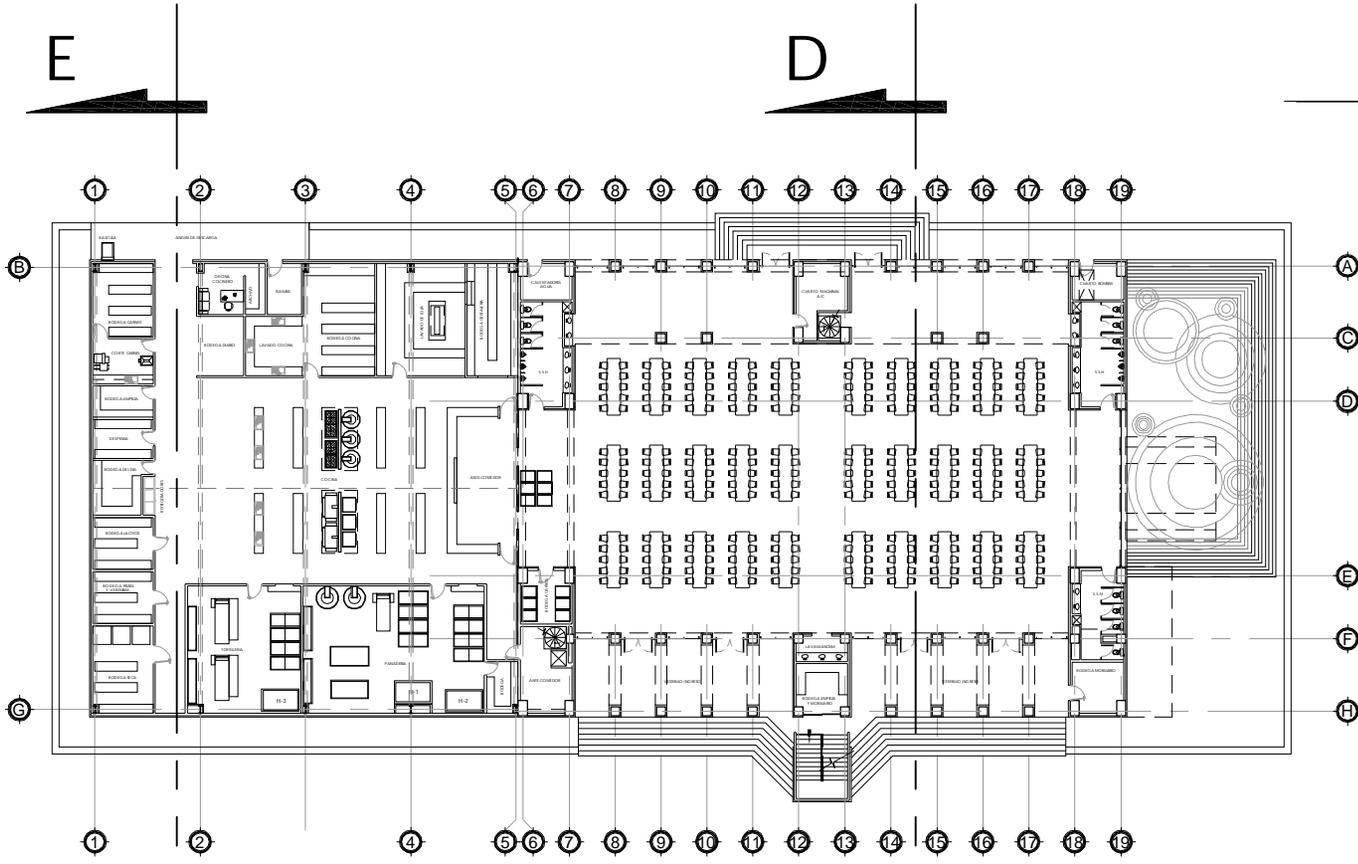
DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 PERSPECTIVAS ADMINISTRACION

D	U	A	I	HOJA:
				15/40

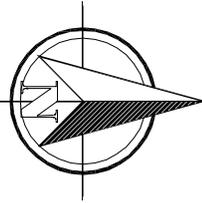
255



# 1er. NIVEL

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA

1:500



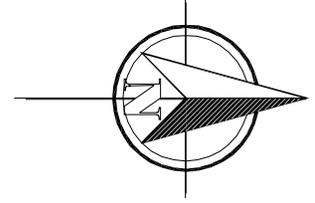
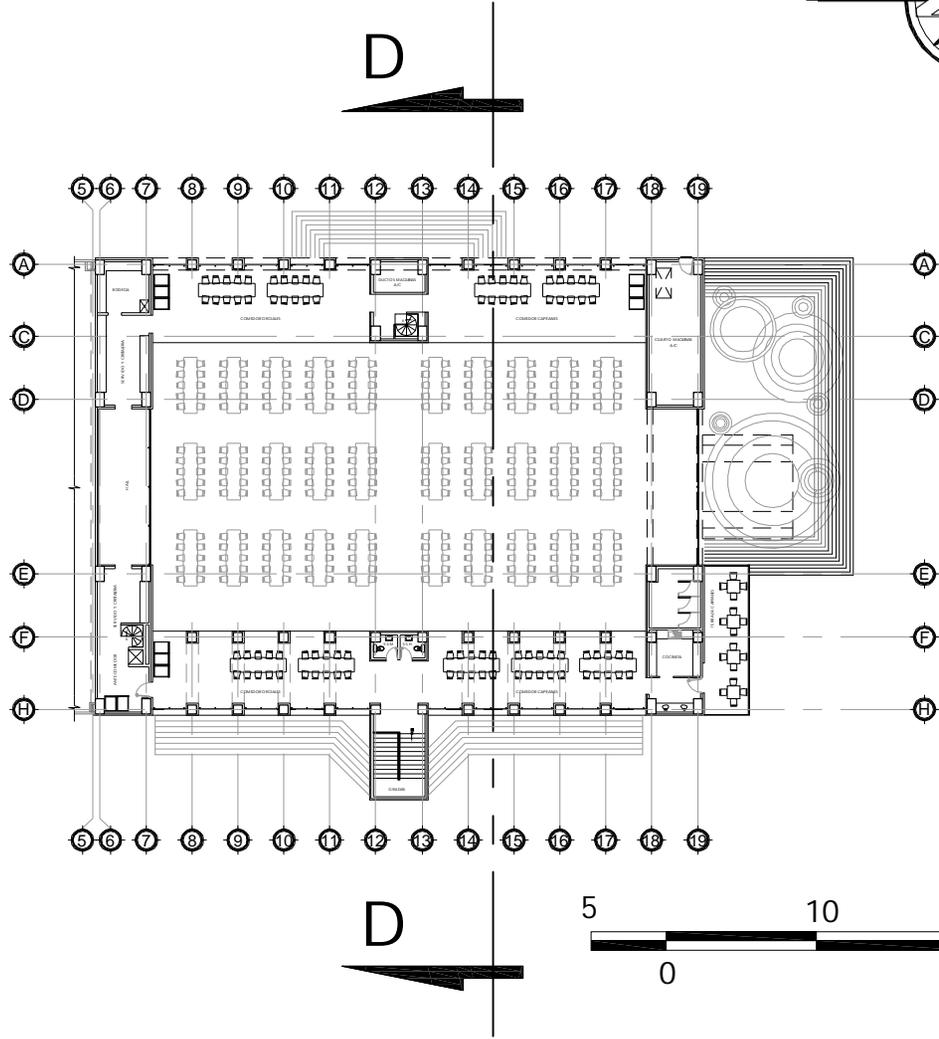
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASesor:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES  
 Arq. W. Paraguan, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 1er. NIVEL EDIFICIO COMEDOR  
 + COCINA

HOJA:  
 D U A I  
 16/40



## 2do. NIVEL

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA

1:500



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

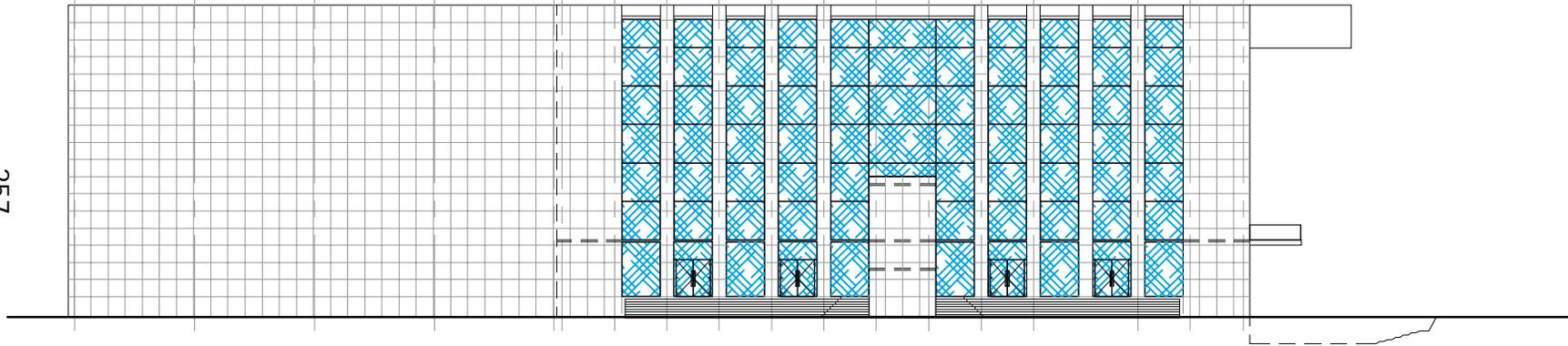
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 2do. NIVEL EDIFICIO COMEDOR

D	HOJA:
U	
A	17/40
I	

257

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱



# ELEVACION ESTE

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA

1:400



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

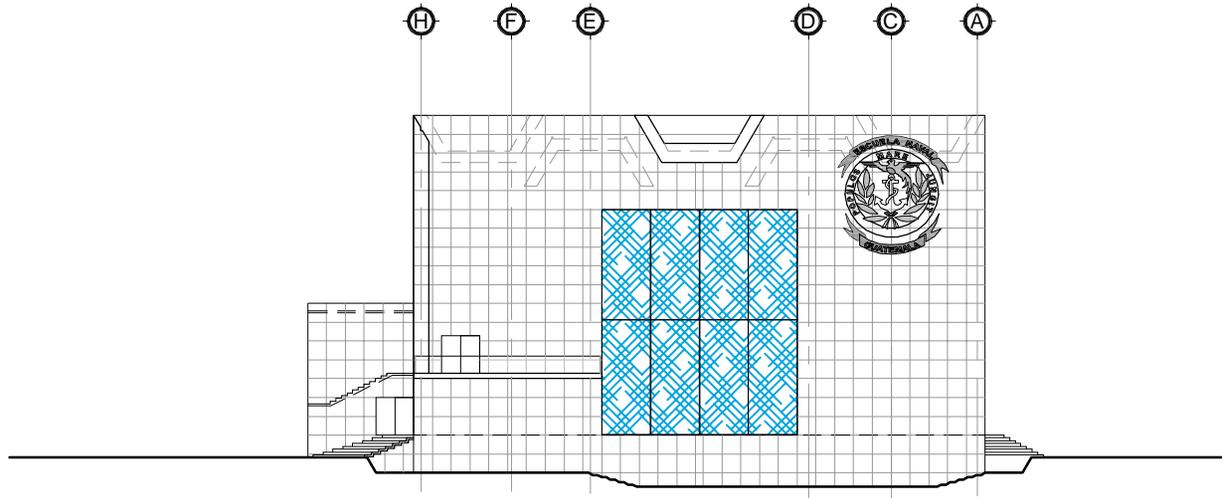
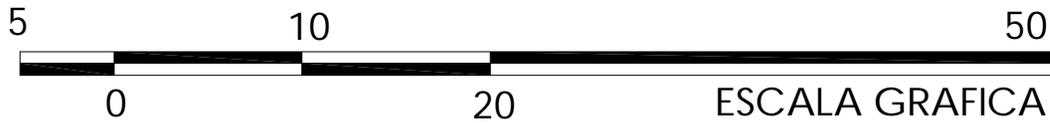
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpiquez  
 CONSULTORES  
 Arq. W. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 ELEVACION ESTE

D	U	A	I
---	---	---	---

HOJA:  
 18/40

258



# ELEVACION NORTE

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA

1:400



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

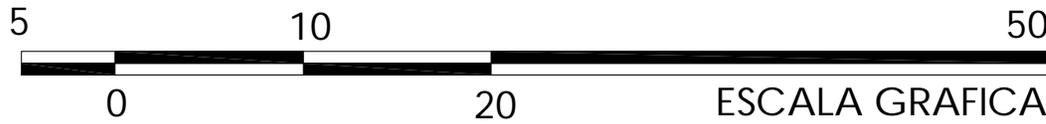
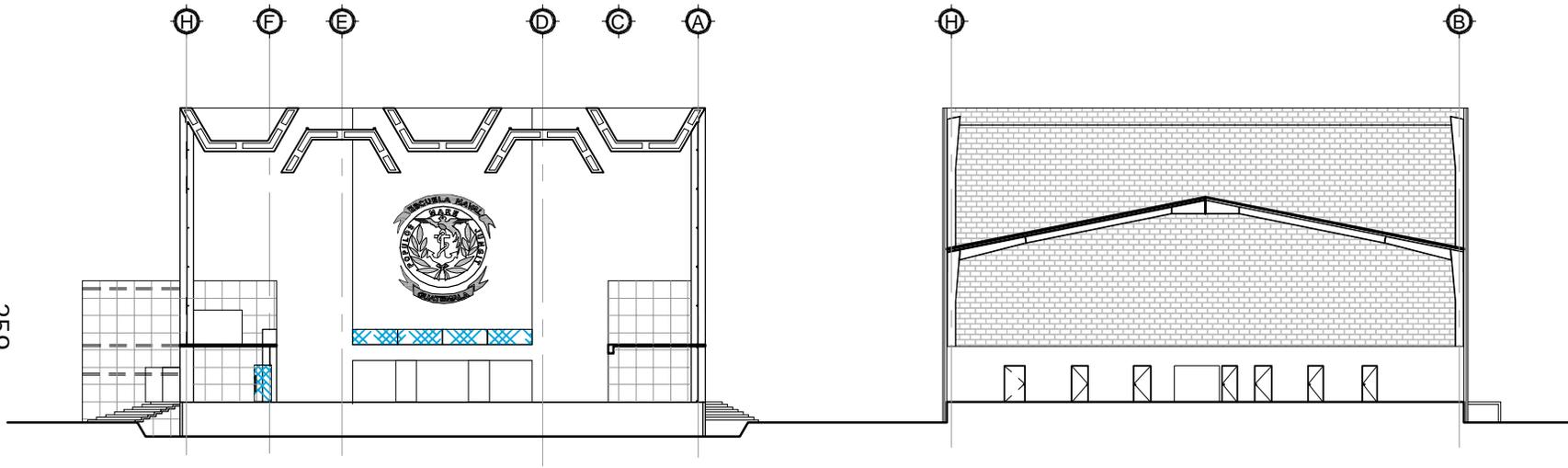
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 ELEVACION NORTE

D	U	A	I
---	---	---	---

HOJA:  
 19/40

259



# SECCION D-D

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA

1:400

# SECCION E-E

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA

1:400



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS: Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA: OCTUBRE 2011  
 ESCALA: INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpriquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. W. Paraguan, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 SECCION D-D Y E-E

D U A I

HOJA:  
 20/40

# PERSPECTIVA

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA



VISTA HACIA EL ESTE

# PERSPECTIVA

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA



VISTA HACIA EL SUR



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PERSPECTIVAS COMEDORES

D	U	A	I
		21	
HOJA:			21/40

# PERSPECTIVA

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA



VISTA HACIA EL OESTE AEREA

# PERSPECTIVA

EDIFICIO COMEDOR Y COCINA



VISTA HACIA EL OESTE



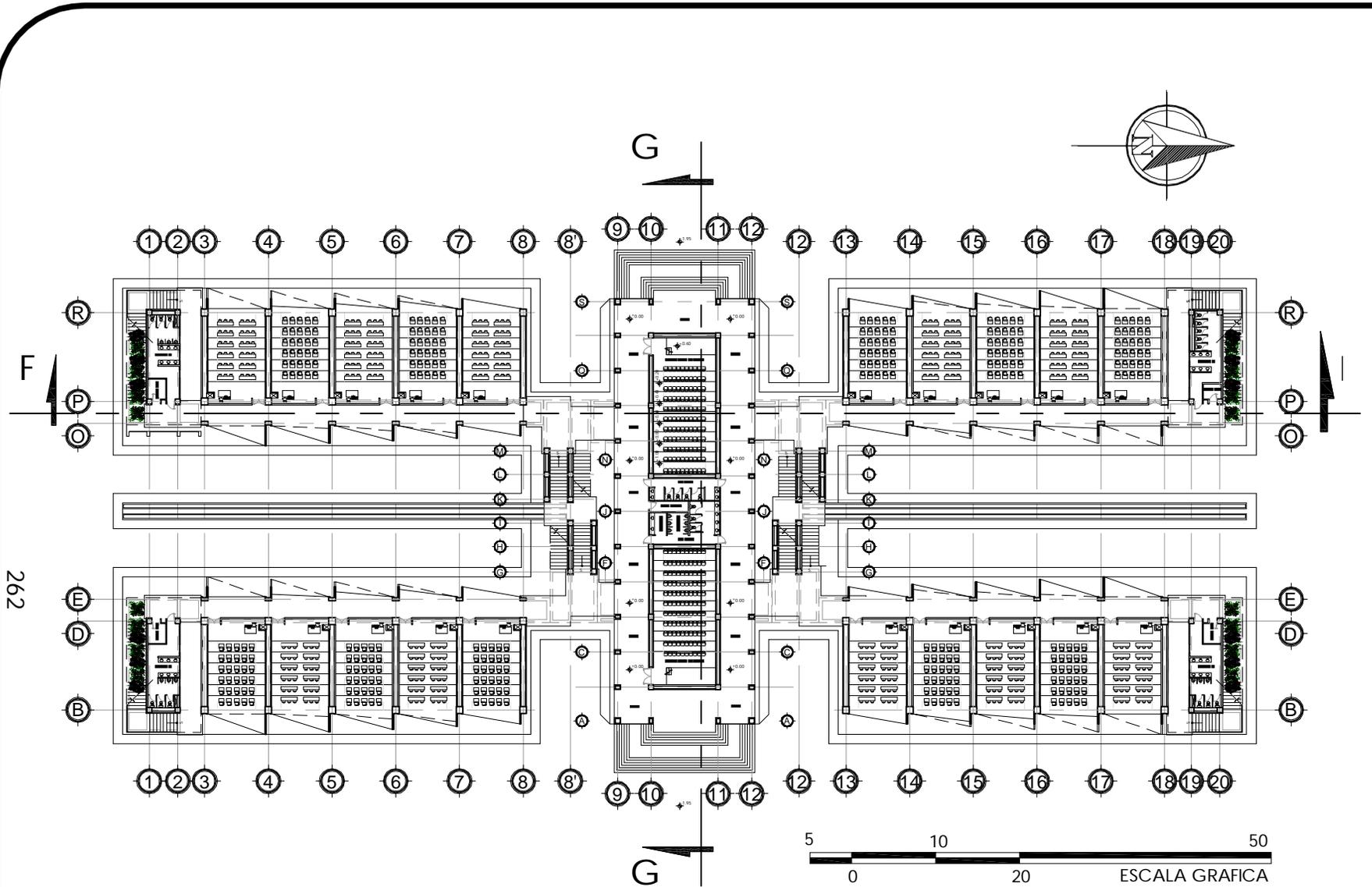
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Quiñones

CONTENIDO:  
 PERSPECTIVAS COMEDORES

D	U	A	I
		22	
HOJA:			22/40

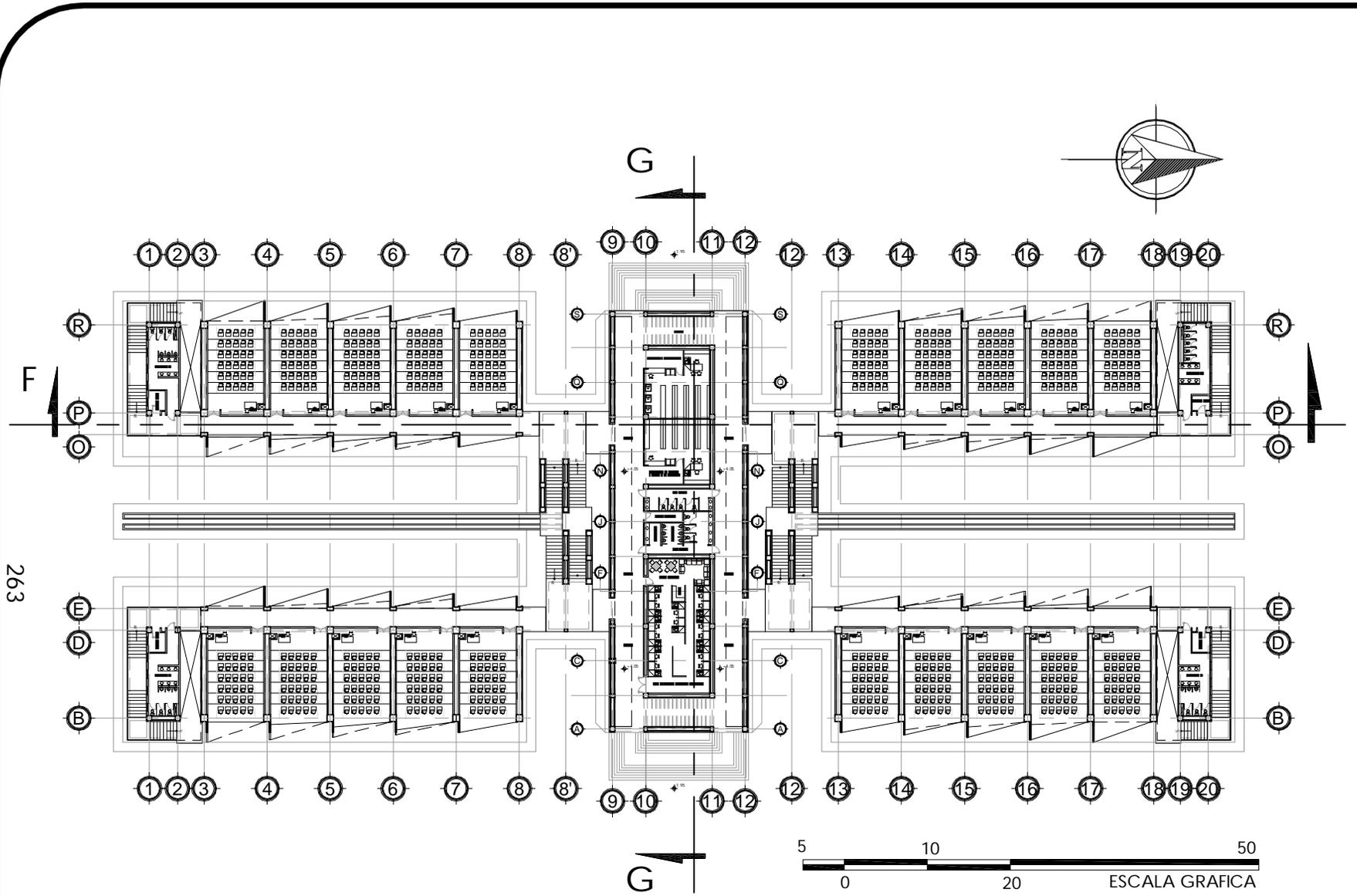


# 1er. NIVEL

EDIFICIO AULAS

1:700

	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA		DIBUJO: LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ		FECHA: OCTUBRE 2011		CONTENIDO: PLANTA AMUEBLADA 1er. NIVEL EDIFICIO AULAS		HOJA: 23/40
	TESIS: Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.		FUENTE: ELABORACION PROPIA		ESCALA: INDICADA		ASesor: Dr. Arq. Lionel Bolpiquez CONSULTORES Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillon		D U A I



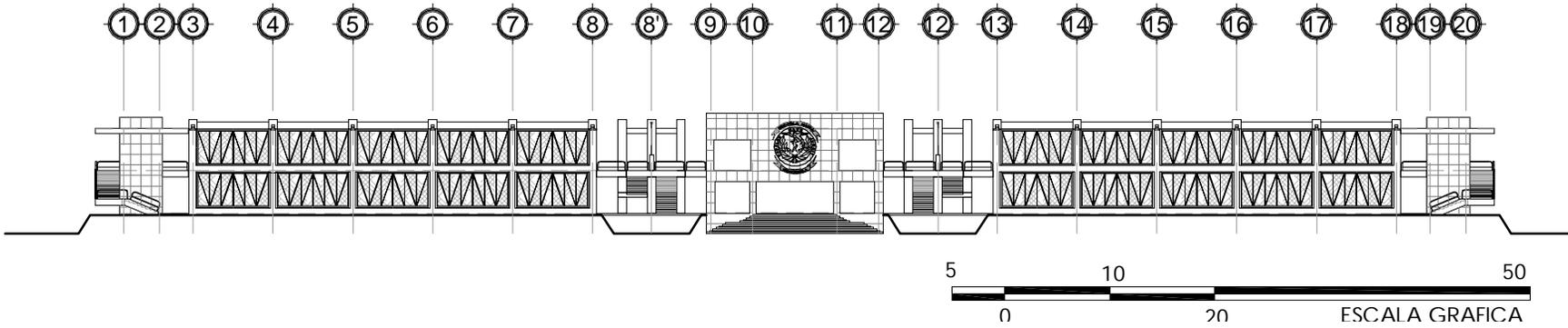
263

# 2do. NIVEL

EDIFICIO AULAS

1:700

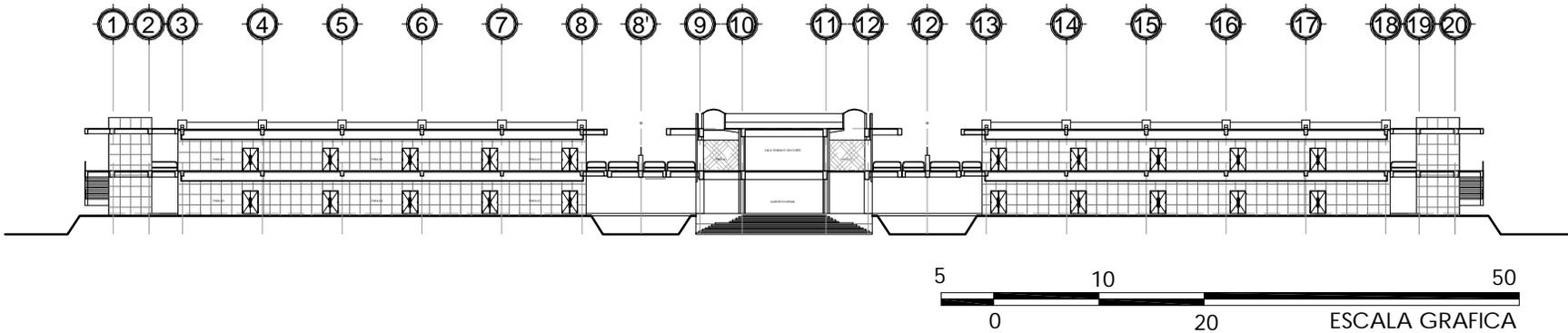
<p>USAC</p> <p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>		<p>FECHA: OCTUBRE 2011</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>ASESOR: Dr. Arq. Lionel Bolpiquez</p> <p>CONSULTORES: Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillon</p>		<p>HOJA:</p> <p>24/40</p>
<p>TESIS:</p> <p>Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.</p>		<p>DIBUJO:</p> <p>LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ</p> <p>FUENTE:</p> <p>ELABORACION PROPIA</p>		<p>CONTENIDO:</p> <p>PLANTA AMUEBLADA</p> <p>2do. NIVEL EDIFICIO AULAS</p>
		<p>D</p> <p>U</p> <p>A</p> <p>I</p>		



# ELEVACION ESTE

EDIFICIO AULAS

1:650



# SECCION F-F

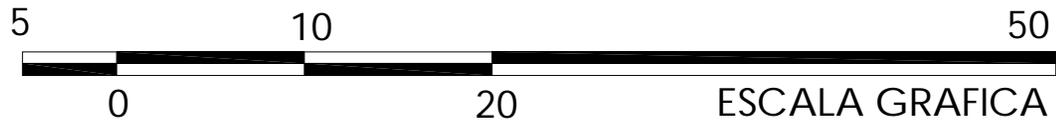
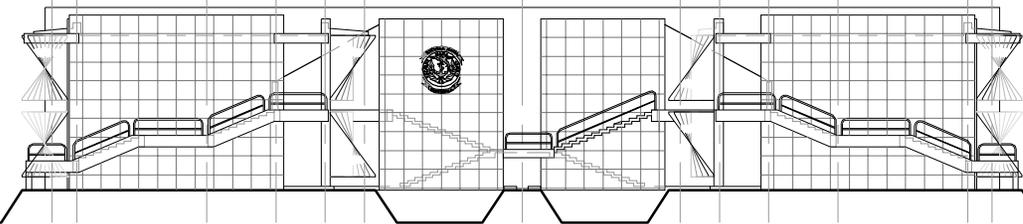
EDIFICIO AULAS

1:650

HOJA:		25/40	
D	U	A	I
CONTENIDO: ELEVACION ESTE Y SECCION F-F EDIFICIO AULAS			
FECHA:	OCTUBRE 2011	ASESOR:	Dr. Arq. Lionel Bojórquez
ESCALA:	INDICADA	CONSULTORES:	Arq. M. Paraguarí, Arq. J. Quiñones
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	ELABORACION PROPIA	
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA		<b>USAC</b> Propuesta: Arquitectónica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.	

265

R Q P N J F D C B  
S O E A

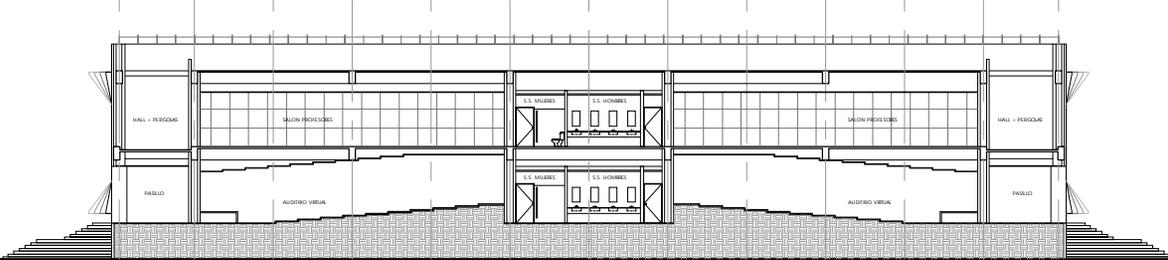


# ELEVACION SUR

EDIFICIO AULAS

1:400

S Q N J F C A



# SECCION G-G

EDIFICIO AULAS

1:400

HOJA:		26/40	
D	U	A	I
CONTENIDO: ELEVACION SUR Y SECCION G-G EDIFICIO AULAS			
FECHA:	OCTUBRE 2011	ASesor:	Dr. Arq. Lionel Bojorquez
ESCALA:	INDICADA	CONSULTORES:	Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guzman
DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FUENTE:	ELABORACION PROPIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA		TESIS: Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.	

# PERSPECTIVAS

EDIFICIO AULAS-VISTA HACIA EL NORTE PASILLO AULAS



# PERSPECTIVAS

EDIFICIO AULAS-MODULO CENTRAL VISTA HACIA EL NORTE



		<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA TESIS: Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.		DIBUJO: LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FECHA: OCTUBRE 2011	CONTENIDO: PERSPECTIVAS AULAS		HOJA: 27/40
		FUENTE: ELABORACION PROPIA	ESCALA: INDICADA	ASesor: Dr. Arq. Lionel Bojorquez CONSULTORES Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillon	D U A I			

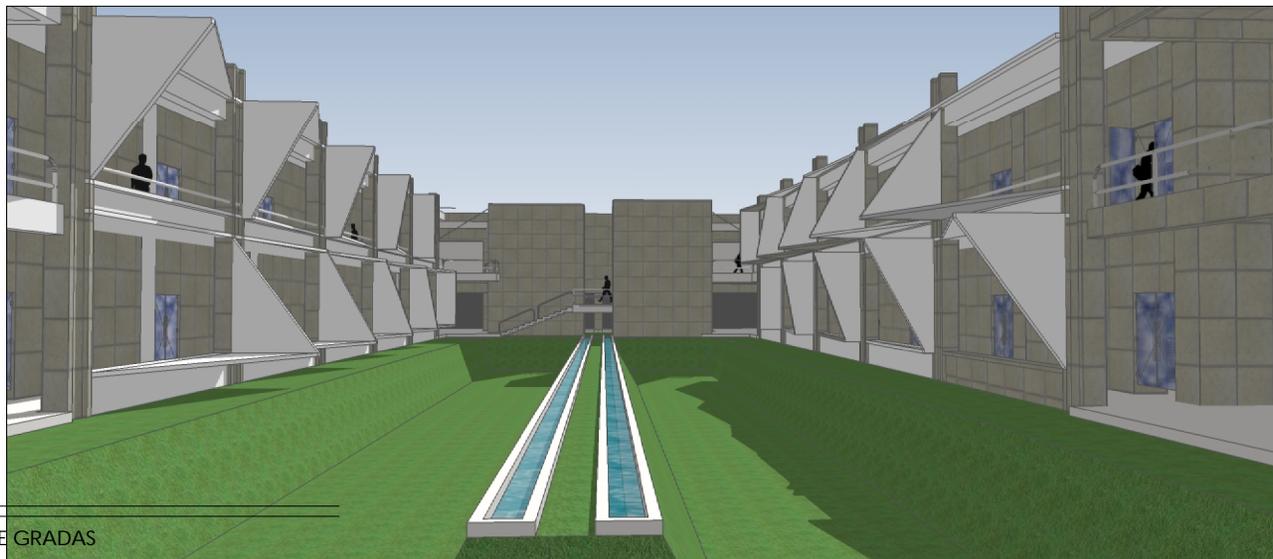
# PERSPECTIVAS

EDIFICIO AULAS-PASILLO DE AULAS



# PERSPECTIVAS

EDIFICIO AULAS- ESTANQUE Y VISTA DE GRADAS



267



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA: OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 PERSPECTIVAS AULAS

D	U	A	I
HOJA:			
28/40			

# PERSPECTIVAS

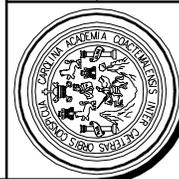
EDIFICIO AULAS-PLANOS SERIADOS EN PROGRESION



268

# PERSPECTIVAS

EDIFICIO AULAS-MODULO DE GRADAS ELEMENTO INDIVIDUAL



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

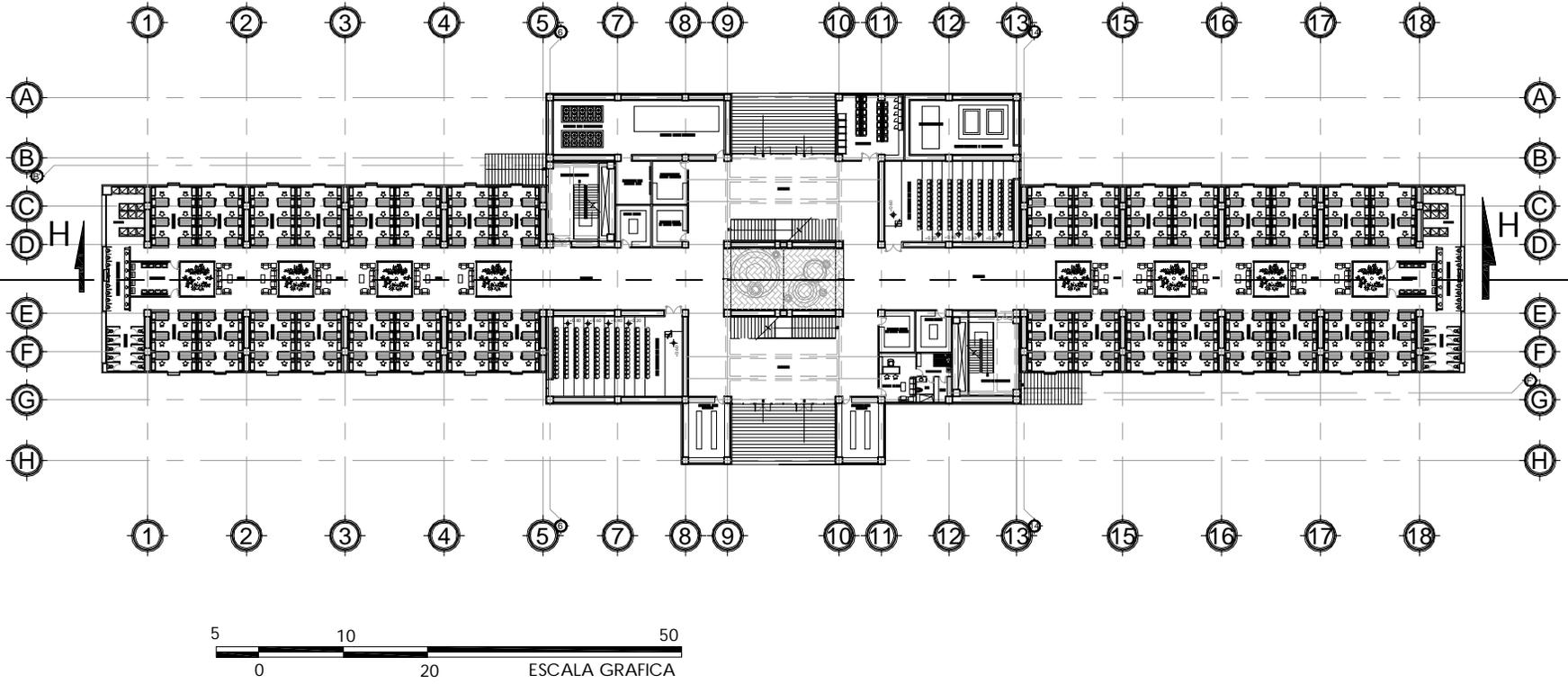
DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA: OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolfoquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 PERSPECTIVAS AULAS

D U A I

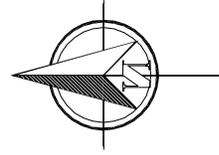
HOJA:  
 29/40



# 1er. NIVEL

EDIFICIO DORMITORIOS

1:800



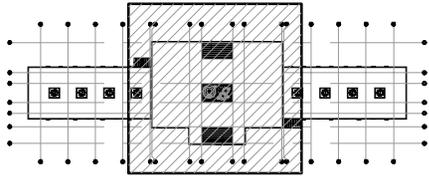
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

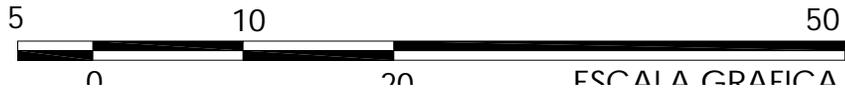
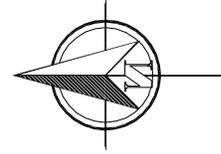
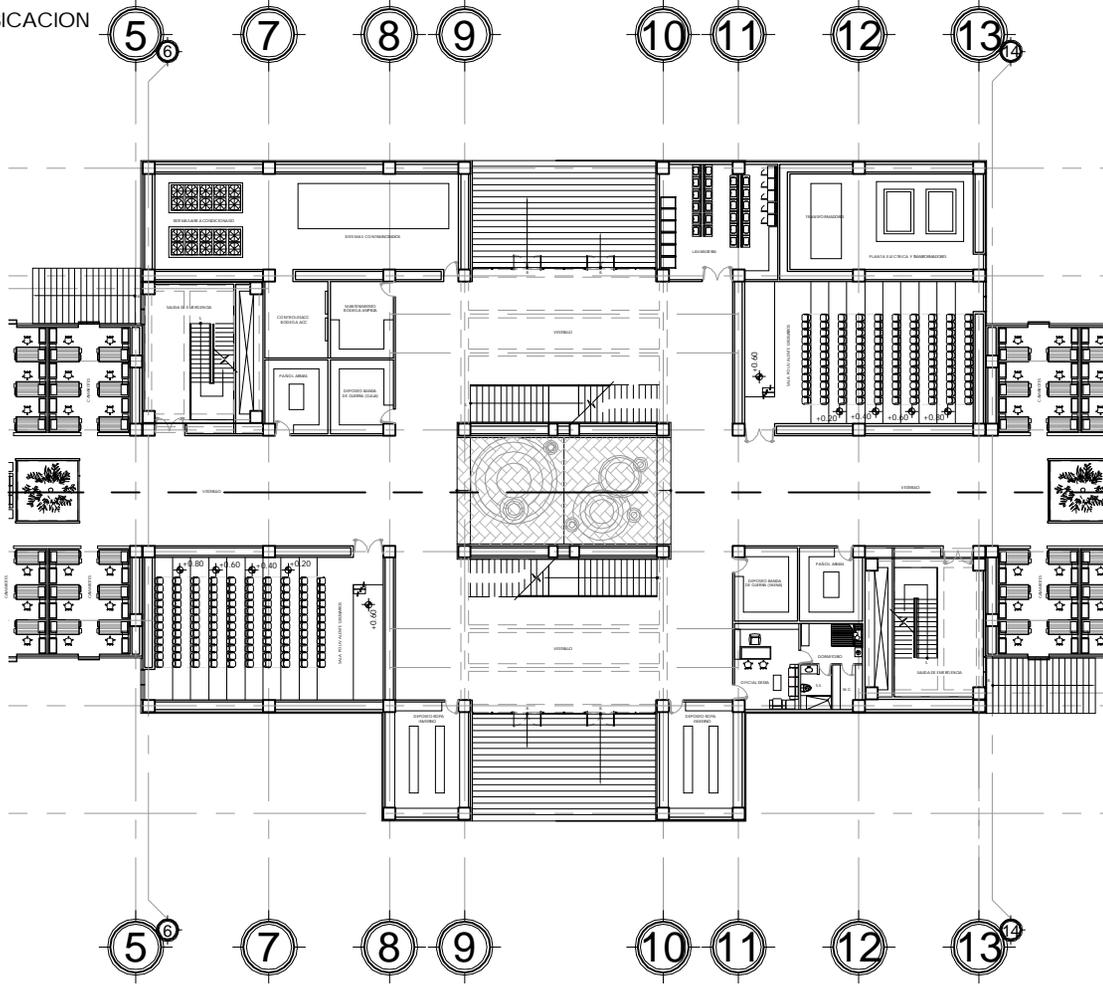
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASesor:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PLANTA AMPLIADA  
 1er. NIVEL EDIFICIO DORMITORIOS

D	U	A	I
HOJA:			30/40



ESQUEMA DE UBICACION



ESCALA GRAFICA

# 1er. NIVEL

EDIFICIO DORMITORIOS MODULO CENTRAL

1:500



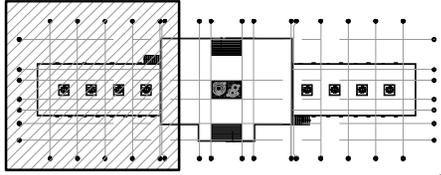
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

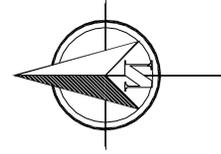
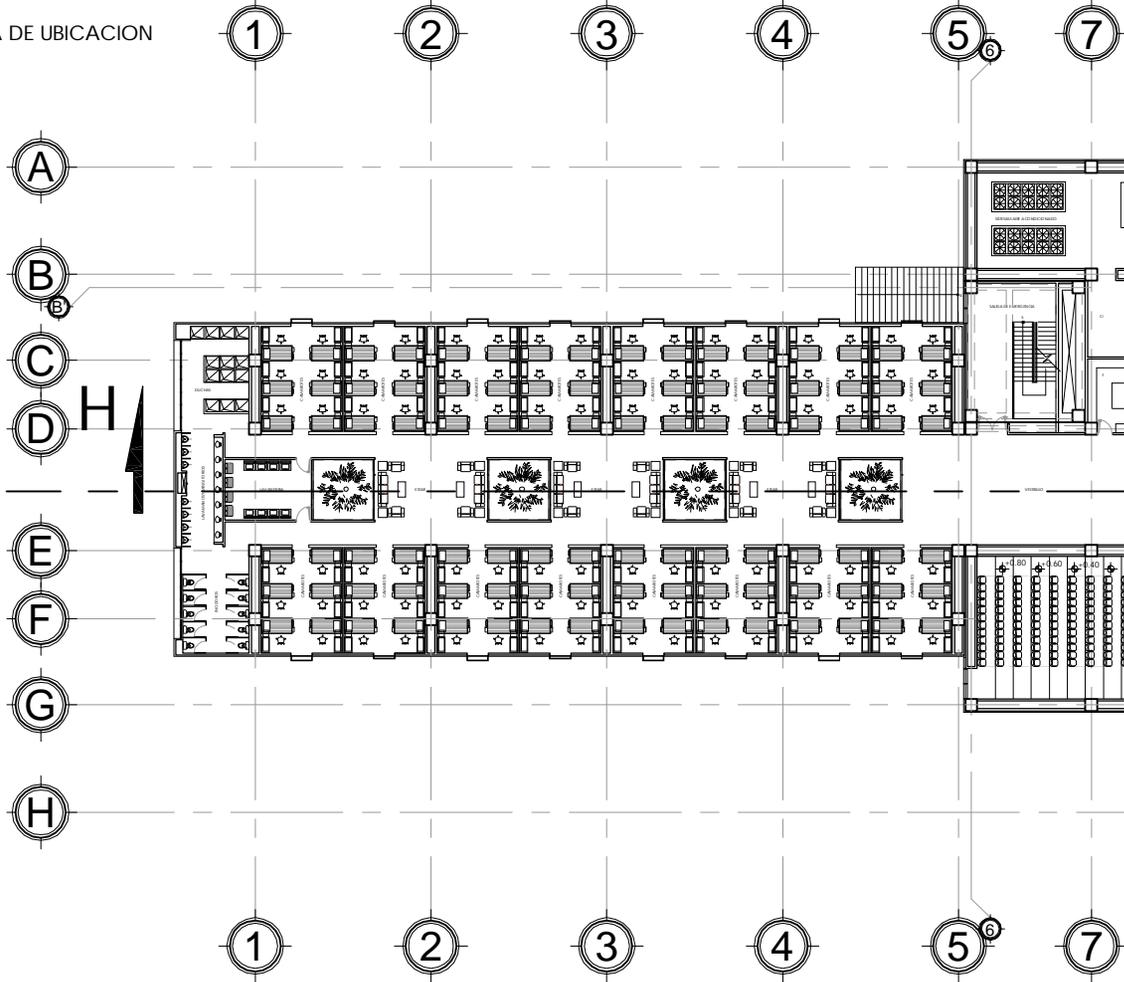
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASesor:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. W. Paraguan, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 1er. NIVEL EDIFICIO DORMITORIOS  
 MODULO CENTRAL

HOJA:  
 D U A I  
 31/40



ESQUEMA DE UBICACION



ESCALA GRAFICA

# 1er. NIVEL

EDIFICIO DORMITORIOS ALA NORTE

1:500



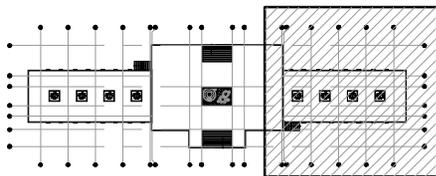
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

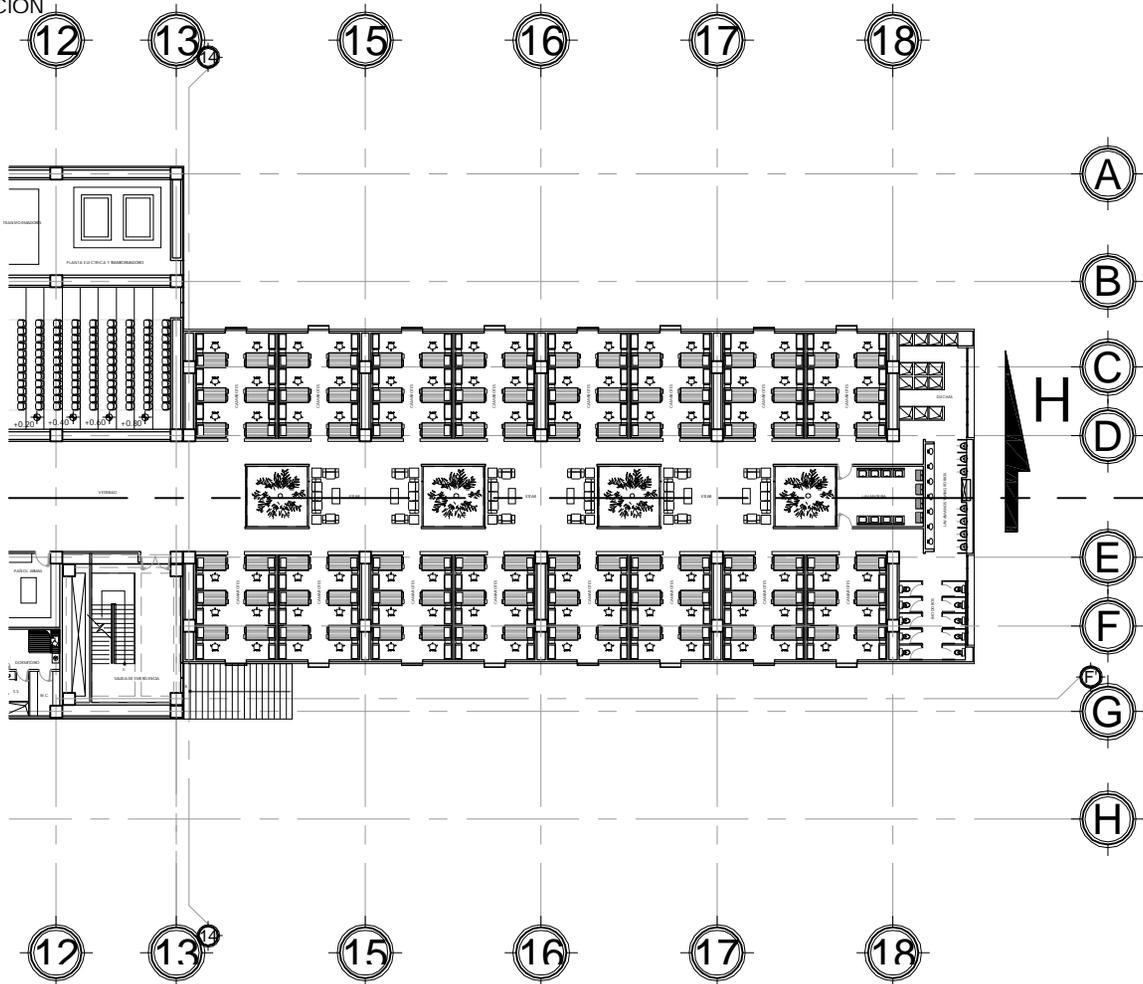
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolfoquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. W. Paraguan, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 1er. NIVEL EDIFICIO DORMITORIOS  
 ALA NORTE

HOJA:  
 D U A I  
 32/40



ESQUEMA DE UBICACION

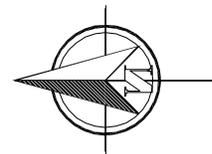


ESCALA GRAFICA

# 1er. NIVEL

EDIFICIO DORMITORIOS ALA SUR

1:500



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

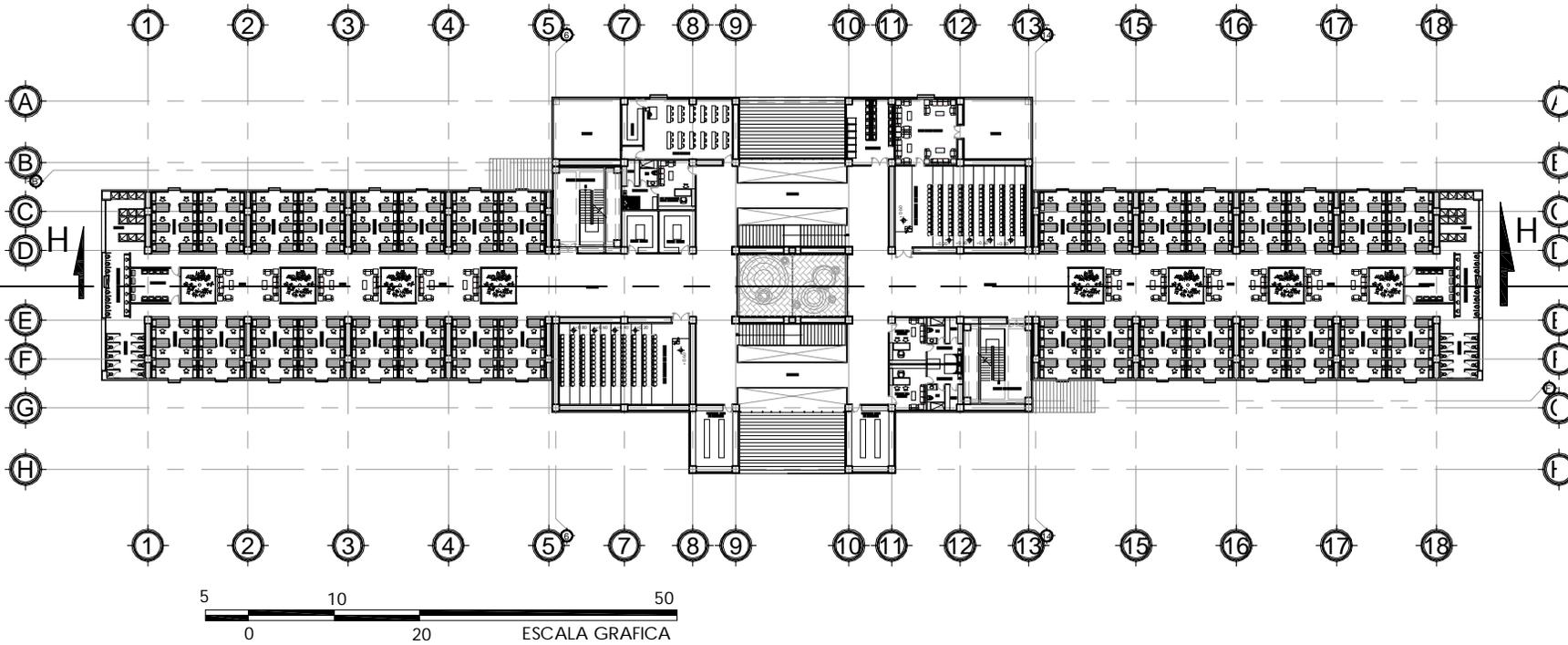
DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASesor:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 PLANTA AMUEBLADA  
 1er. NIVEL EDIFICIO DORMITORIOS  
 ALA SUR

D	U	A	I
			33/40

HOJA:



# 2do. Y 3er. NIVEL

EDIFICIO DORMITORIOS

1:800



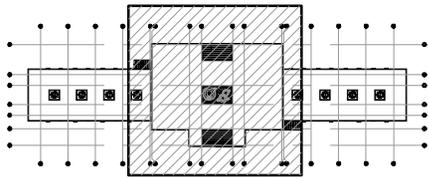
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

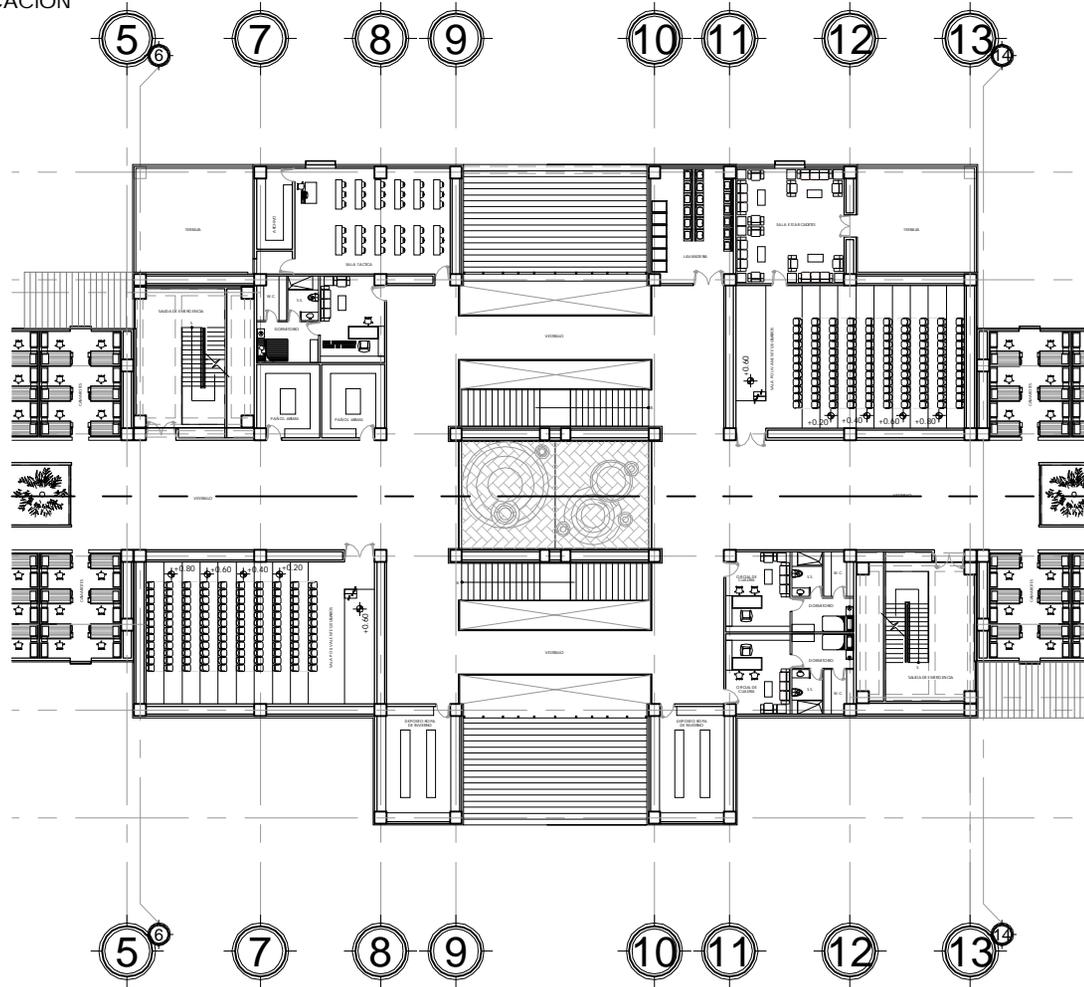
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASesor:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PLANTA AMPLIADA  
 2do. Y 3er. NIVEL EDIFICIO DORMITORIOS

HOJA:  
 D U A I  
 34/40



ESQUEMA DE UBICACION

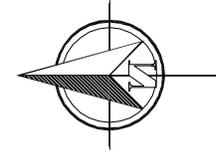


ESCALA GRAFICA

## 2do. Y 3er. NIVEL

EDIFICIO DORMITORIOS MODULO CENTRAL

1:500



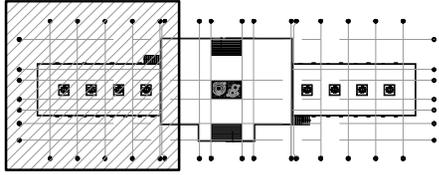
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

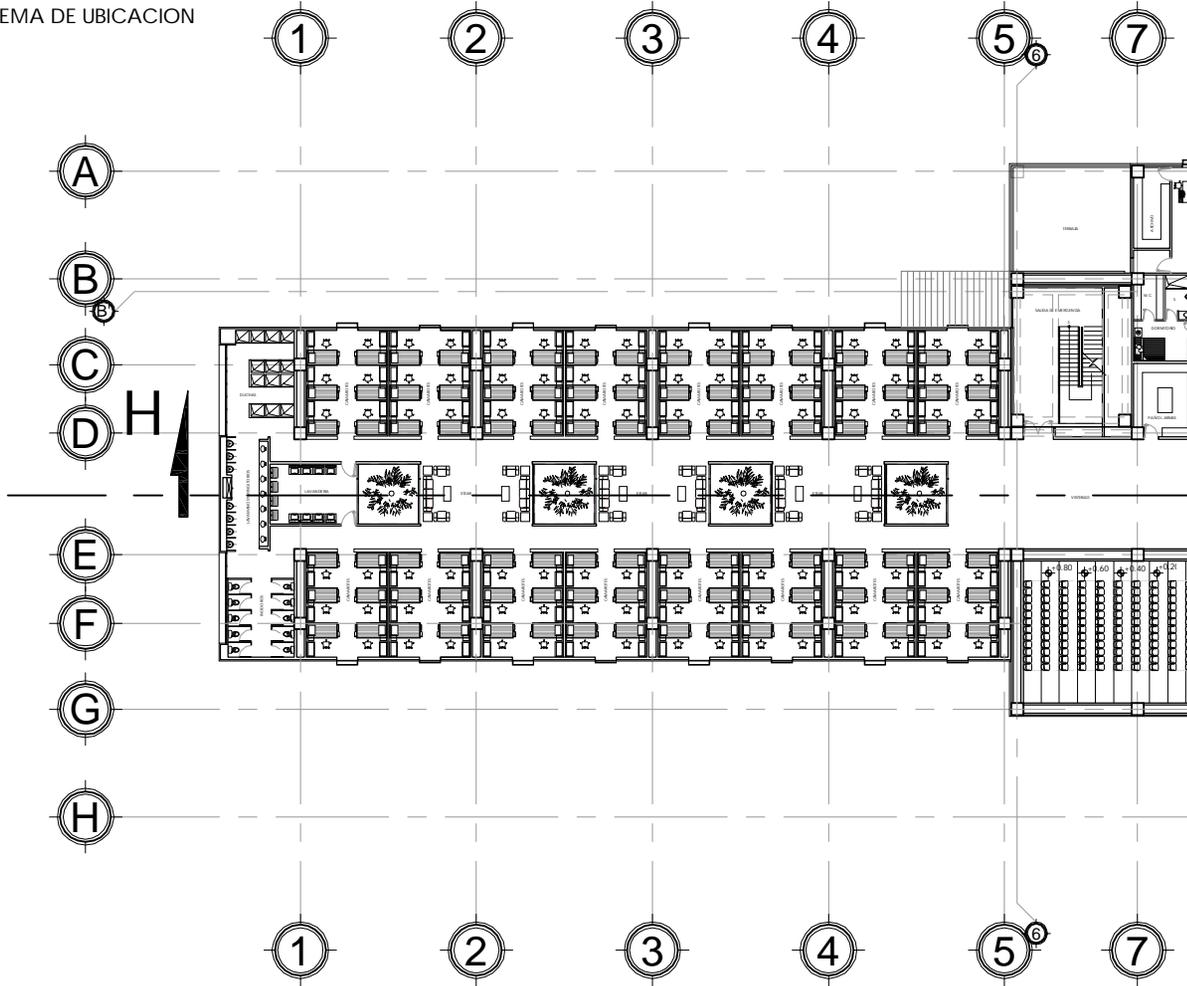
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASesor:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES  
 Arq. W. Paraguar, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 PLANTA AMPLIADA  
 2do. Y 3er. NIVEL EDIFICIO DORMITORIOS  
 MODULO CENTRAL

HOJA:  
 D U A I  
 35/40



ESQUEMA DE UBICACION

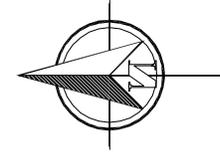


ESCALA GRAFICA

# 2do. Y 3er. NIVEL

EDIFICIO DORMITORIOS ALA NORTE

1:500



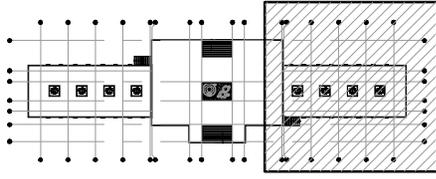
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

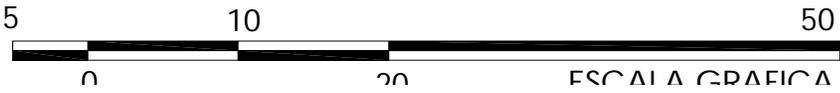
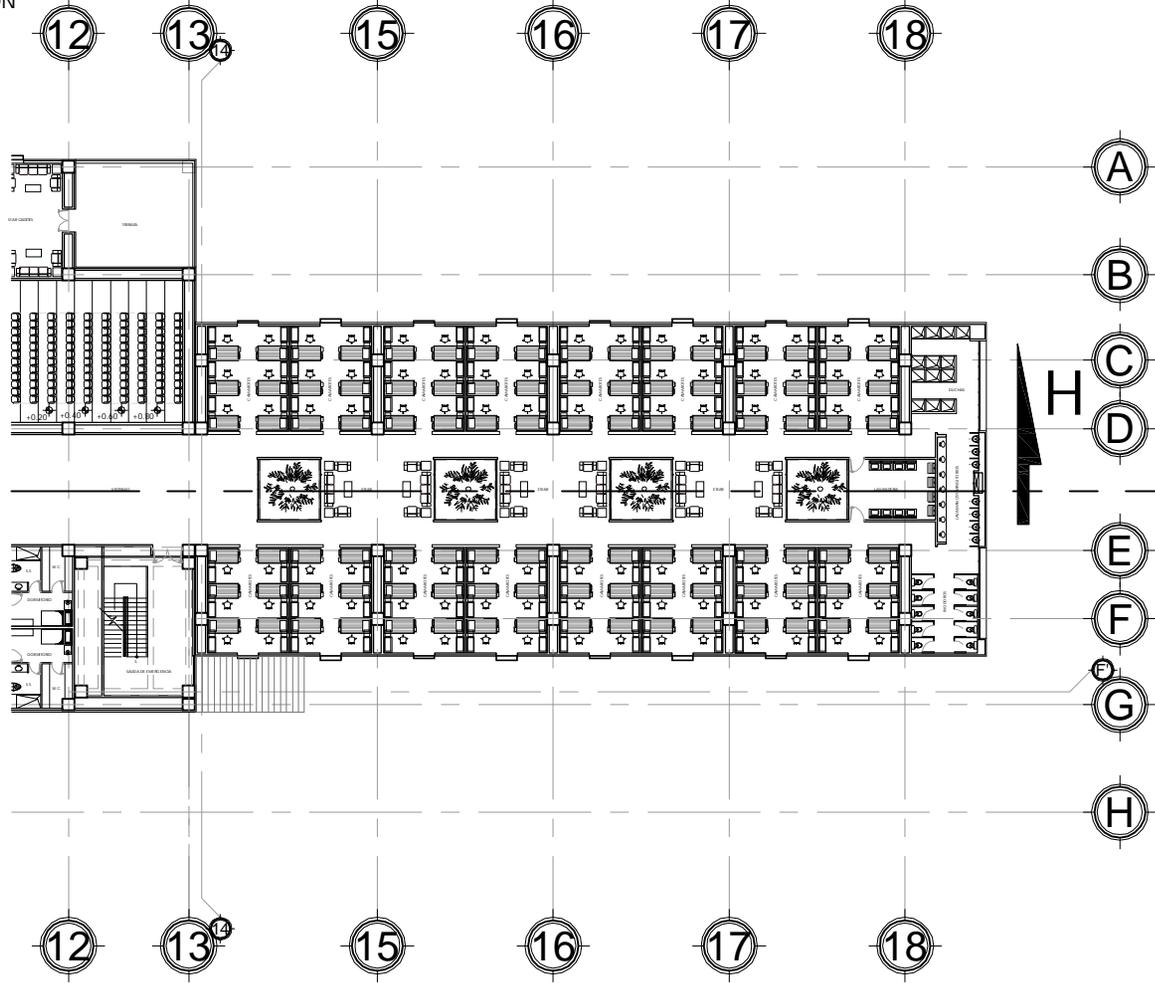
FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bojorquez  
 CONSULTORES:  
 Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guillonas

CONTENIDO:  
 PLANTA AMPLIADA  
 2 do. Y 3er. NIVEL EDIFICIO DORMITORIOS  
 ALA NORTE

HOJA:  
 D U A I  
 36/40



ESQUEMA DE UBICACION

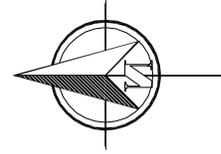


ESCALA GRAFICA

# 2do. Y 3er. NIVEL

EDIFICIO DORMITORIOS ALA SUR

1:500



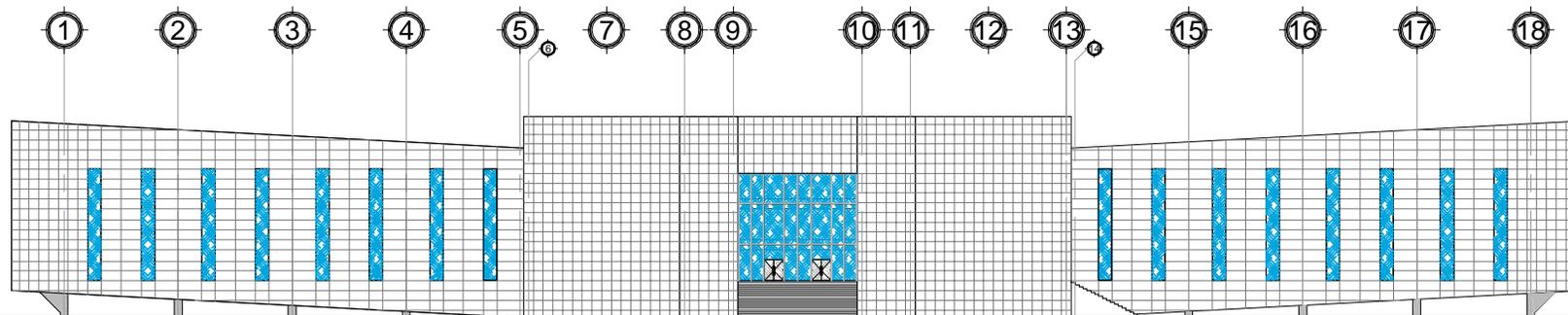
**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO  
 DEL CID LOPEZ  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011  
 ESCALA:  
 INDICADA  
 ASOSOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpiquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillon

CONTENIDO:  
 PLANTA AMPLIADA  
 2do. Y 3er. NIVEL EDIFICIO DORMITORIOS  
 ALA SUR

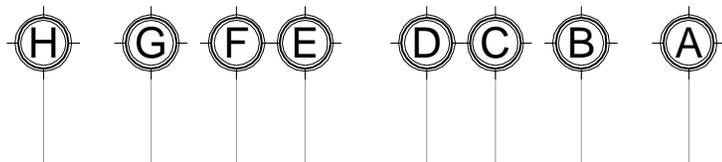
HOJA:  
 D U A I  
 37/40



## ELEVACION OESTE

EDIFICIO DORMITORIOS

1:750



## ELEVACION NORTE

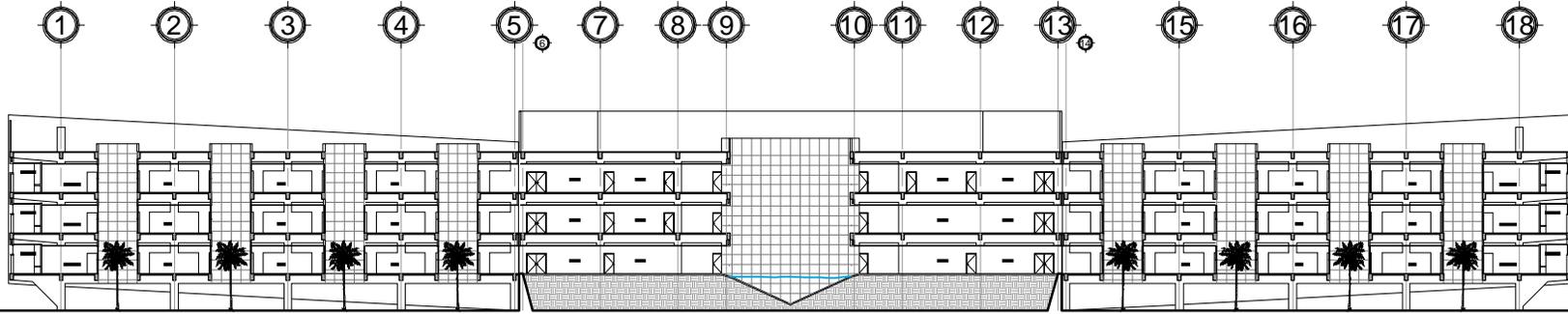
EDIFICIO DORMITORIOS

1:500

277

HOJA:		38/40	
D	U	A	I
CONTENIDO: ELEVACION OESTE Y NORTE EDIFICIO DORMITORIOS			
FECHA:	OCTUBRE 2011	DIBUJO:	LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ
ESCALA:	INDICADA	FUENTE:	ELABORACION PROPIA
ASESOR:	Dr. Arq. Lionel Bolpiquez	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CONSULTORES:	Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guillon	TESIS: Propuesta Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.	

278



# SECCION H-H

EDIFICIO DORMITORIOS

1:750



**USAC**  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS:  
 Propuesta Arquitectonica Escuela Naval  
 y Mercante de Guatemala.

DIBUJO:  
 LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ

FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

FECHA:  
 OCTUBRE 2011

ESCALA:  
 INDICADA

ASESOR:  
 Dr. Arq. Lionel Bolpiquez  
 CONSULTORES  
 Arq. M. Paraguan, Arq. J. Guillones

CONTENIDO:  
 SECCION H-H  
 EDIFICIO DORMITORIOS

D	U	A	I
HOJA:			39/40

# PERSPECTIVAS

EDIFICIO DORMITORIOS



# PERSPECTIVAS

EDIFICIO DORMITORIOS



		<b>USAC</b> UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA TESIS: Propuesta: Arquitectonica Escuela Naval y Mercante de Guatemala.		DIBUJO: LUIS FERNANDO DEL CID LOPEZ	FECHA: OCTUBRE 2011	CONTENIDO: PERSPECTIVAS EDIF. DORMITORIOS		HOJA: 40/40
		FUENTE: ELABORACION PROPIA	ESCALA: INDICADA	ASESOR: Dr. Arq. Lionel Bojorquez CONSULTORES Arq. M. Paraguar, Arq. J. Guillon	D U A I			

## PRESUPUESTO ESTIMADO

ÁREA	No.	AMBIENTE	ÁREA m <sup>2</sup>	US\$/m <sup>2</sup>	SUBTOTAL
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	1	AUDITORIO	1231.93	\$800.00	\$985,544.00
	2	SÓTANO	1584.89	\$400.00	\$633,956.00
	3	VESTÍBULO ATRIO	562.44	\$700.00	\$393,708.00
	4	SALAS Y MUSEO	499.50	\$700.00	\$349,650.00
	5	BIBLIOTECA Y CAFETERÍA	662.74	\$500.00	\$331,370.00
	6	ESTAR Y PALCO DE AUDITORIO	283.91	\$700.00	\$198,737.00
	7	SALONES VIRTUALES	606.05	\$500.00	\$303,025.00
	8	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	781.20	\$500.00	\$390,600.00
	9	PALCO PRESIDENCIAL Y AUDITORIO	47.52	\$700.00	\$33,264.00
	10	DIRECCIONES Y JEFATURAS	802.24	\$500.00	\$401,120.00
<b>SUMA PARCIAL ÁREA</b>			7062.42		<b>\$4,020,974.00</b>

ÁREA	No.	AMBIENTE	ÁREA m <sup>2</sup>	US\$/m <sup>2</sup>	SUBTOTAL
EDIFICIO COMEDOR	1	COMEDORES CADETES	1253.41	\$700.00	\$877,387.00
	2	COMEDORES CAPITANES Y OFICIALES	612.88	\$700.00	\$429,016.00
	3	COCINA	330.74	\$500.00	\$165,370.00
	4	PANADERÍA Y TORTILLERÍA	196.40	\$500.00	\$98,200.00
	5	BODEGAS	150.90	\$500.00	\$75,450.00
	6	OFICINA CHEF, LAVADO Y ASEO	183.03	\$500.00	\$91,515.00
	7	ESTANQUE	208.77	\$300.00	\$62,631.00
<b>SUMA PARCIAL ÁREA</b>			2936.13		<b>\$1,799,569.00</b>

ÁREA	No.	AMBIENTE	ÁREA m <sup>2</sup>	US\$/m <sup>2</sup>	SUBTOTAL
EDIFICIO DE AULAS	1	SALONES VIRTUALES 1 NIVEL	853.44	\$600.00	\$512,064.00
	2	ÁREA DOCENTES 2 NIVEL	853.44	\$600.00	\$512,064.00
	3	AULAS PROA-BABOR	1078.64	\$550.00	\$593,252.00
	4	AULAS PROA-ESTRIBOR	1078.64	\$550.00	\$593,252.00
	5	AULAS POPA-BABOR	1078.64	\$550.00	\$593,252.00
	6	AULAS POPA-ESTRIBOR	1078.64	\$550.00	\$593,252.00
	7	MÓDULO DE GRADAS PROA-BABOR	285.76	\$400.00	\$114,304.00
	8	MÓDULO DE GRADAS PROA-ESTRIBOR	285.76	\$400.00	\$114,304.00
	9	MÓDULO DE GRADAS POPA-BABOR	285.76	\$400.00	\$114,304.00
	10	MÓDULO DE GRADAS POPA-ESTRIBOR	285.76	\$400.00	\$114,304.00
	11	MÓDULO DE GRADAS	340.48	\$400.00	\$136,192.00
<b>SUMA PARCIAL ÁREA</b>			7504.96		<b>\$3,990,544.00</b>

ÁREA	No.	AMBIENTE	ÁREA m <sup>2</sup>	US\$/m <sup>2</sup>	SUBTOTAL
EDIFICIO DE DORMITORIOS	1	MÓDULO CENTRAL 1 NIVEL	2063.92	\$600.00	\$1,238,352.00
	2	ALA NORTE 1 NIVEL DORMITORIOS	1167.72	\$600.00	\$700,632.00
	3	ALA SUR 1 NIVEL DORMITORIOS	1167.72	\$600.00	\$700,632.00
	4	MODULO CENTRAL 2 NIVEL	1949.52	\$600.00	\$1,169,712.00
	5	ALA NORTE 2 NIVEL DORMITORIOS	1167.72	\$600.00	\$700,632.00
	6	ALA SUR 2 NIVEL DORMITORIOS	1167.72	\$600.00	\$700,632.00
	7	MÓDULO CENTRAL 3 NIVEL	1949.52	\$600.00	\$1,169,712.00
	8	ALA NORTE 3 NIVEL DORMITORIOS	1167.72	\$600.00	\$700,632.00
	9	ALA SUR 3 NIVEL DORMITORIOS	1167.72	\$600.00	\$700,632.00
<b>SUMA PARCIAL ÁREA</b>			12969.28		<b>\$7,781,568.00</b>

ÁREA	No.	AMBIENTE	ÁREA m <sup>2</sup>	US\$/m <sup>2</sup>	SUBTOTAL
EXTERIORES	1	PARQUEO	1150.66	\$325.00	\$373,964.50
	2	CALLES	7658.64	\$325.00	\$2,489,058.00
	3	CIRCULACIÓN PEATONAL	3090.20	\$260.00	\$803,452.00
	4	ÁREAS VERDES	22342.91	\$100.00	\$2,234,291.00
	5	ESTANQUE ADMINISTRACIÓN	279.30	\$300.00	\$83,790.00
	6	JARDINIZACIÓN	1117.14	\$100.00	\$111,714.00
<b>SUMA PARCIAL ÁREA</b>			35638.85		<b>\$6,096,269.50</b>

## INTEGRACIÓN DE COSTOS

No.	AMBIENTE	ÁREA m <sup>2</sup>		SUBTOTAL
1	EDIFICIO ADMINISTRATIVO	7062.42		\$4,020,974.00
2	EDIFICIO COMEDOR	2936.13		\$1,799,569.00
3	EDIFICIO AULAS	7504.96		\$3,990,544.00
4	EDIFICIO DORMITORIOS	12969.28		\$7,781,568.00
5	EXTERIORES	35638.85		\$6,096,269.50
	<b>COSTOS DIRECTOS</b>			<b>\$23,688,924.50</b>
No.	RENGLÓN	%	C. DIRECTO	SUBTOTAL
1	IMPREVISTOS 10%	0.10	\$23,688,924.50	\$2,368,892.45
2	PLANIFICACIÓN 3%	0.03	\$23,688,924.50	\$710,667.74
3	CONSULTORÍA DE IMPACTO AMBIENTAL 10%	0.10	\$23,688,924.50	\$2,368,892.45
4	ESTUDIO DE RESISTENCIA DE SUELOS			\$40,000.00
5	CÁLCULO ESTRUCTURAL			\$40,000.00
6	MAQUINARIA Y EQUIPO	0.05	\$23,688,924.50	\$1,184,446.23
7	FLETES	0.05	\$23,688,924.50	\$1,184,446.23
8	SEGURO Y FIANZAS	0.05	\$23,688,924.50	\$1,184,446.23
	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>0.38</b>		<b>\$9,081,791.31</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>				<b>\$32,770,715.81</b>

## CONCLUSIONES

1. Un extenso análisis permitió elaborar la propuesta arquitectónica de la ENMG. Al definir su esencia se logró un proyecto identificado con el nuevo génesis de la Marina, impregnado de conceptos que influirán en el medio social, cultural y arquitectónico.
2. El diseño arquitectónico, definido pragmáticamente en el “cometido del edificio”, conlleva un análisis de control físico de aspectos como el clima (aire, humedad, temperatura, viento y lluvia), luz, sonido, olor y otros elementos (polvo, humo, insectos, animales, personas). El Marco Funcional define el análisis de las acciones adentro de cada edificio. El Medio Social establece la propuesta socialmente para denotar estatus de la institución y la colectividad del grupo naval que pertenece a ella. Es una simbolización como objeto cultural que arraiga características. Todo esto se denota en una uniformidad de materiales en las fachadas, que logran una totalidad arquitectónica.
3. Cada edificio tiene una forma característica, con la finalidad de darle jerarquía y ordenarlo en el emplazamiento. El primero es el edificio Administrativo; segundo, Comedores; tercero, Aulas y cuarto, Dormitorios. Cada uno con un concepto único sin opacarse entre sí.
4. Los sistemas constructivos son inherentes a lo pragmático. La forma define el uso del material y el sistema, ya sea marcos de concreto o estructuras de acero, acabados y todo tipo de instalaciones para cuando estén en operación los edificios.
5. El anteproyecto de la ENMG cubre las necesidades espaciales de áreas en los cuatro edificios principales. Es necesario realizar una planificación total en un plan maestro y analizar las áreas de servicios que se necesita que operen con los edificios principales, para tener clara la necesidad de financiamiento del proyecto.
6. Es importante el arraigo cultural de la ENMG. Su radio de acción se vuelve esférico y atemporal, al ser un proyecto de influencia nacional y regional centroamericana. En general, la propuesta de la totalidad arquitectónica tiene que lograr un cometido que denote la génesis de la ENMG.
7. Se determinó la importancia que debe tener el sistema de educación naval y mercante, tomando en cuenta los lineamientos y acuerdos internacionales para el equipamiento, para beneficio del país en general.

## RECOMENDACIONES

1. Leer y analizar el marco teórico de esta propuesta para lograr una mejor comprensión e interpretación del proyecto arquitectónico de la ENMG. Se podrá así entender los criterios que definieron el cometido del edificio (pragmático), la forma y la técnica (sistemas constructivos).
2. El proyecto requiere que al momento de planificar el resto de la ENMG, se haga el mismo análisis pragmático y que conserve sus características principales en los materiales exteriores. Así se logrará uniformidad y la ENMG continuará perteneciendo a un grupo selecto de arquitectura.
3. Al momento de planificar el proyecto será necesario analizar los materiales para lograr uniformidad arquitectónica y que el proyecto logre su máxima expresión en sus formas.
4. Efectuar todos los cálculos, estimaciones y estudios pertinentes desde la planificación para que el proyecto logre operar de la mejor manera.
5. La institución beneficiada podrá gestionar el financiamiento para la construcción del proyecto, ya sea con fondos del estado, instituciones financieras o de la OMI.
6. Cuando se realicen proyectos de esta índole se deben tomar en cuenta los factores culturales en el diseño, ya que los usuarios valorarán y se identificarán con el proyecto.
7. Planificar con todos los estatutos referentes a reglamentación sobre medio ambiente, estadísticas, bases legales, políticas y acuerdos internacionales ratificados por Guatemala. De esta manera se logrará el desarrollo de un proyecto a beneficio del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros

**Norberg-Schulz**, Christian. Intenciones en Arquitectura. 2 Ed. Barcelona: Gustavo Gili. 1998. 240 Págs.

**Clark, Roger H. y Pause, Michael**. Arquitectura: Temas de composición. México: Gustavo Gili. 274 Págs.

**Wong, Wuicius**. Fundamentos del Diseño. España: Gustavo Gili. 2005. 348 Págs.

**Ortega Gaytán, Jorge Antonio**. Los Marinos. Guatemala. Centro Editorial y de Documentación para la Historia Militar CEDHIM. 2005. 530 Págs.

**Plazola Cisneros, Alfredo**. Enciclopedia de Arquitectura Plazola. México: Plazola Editores. 1996. 656 Págs. Volumen 4.

### Tesis

Solís Méndez, Alida Odeth; Boch Sian, Elsa Verónica. Vía Verde para el Patrimonio Inmobiliario del Ferrocarril entre San Juan Mixtán - Puerto San José, Guatemala. 2004. 281 Págs.

### Documentos y revistas

Sandoval Julieta. **Artículo**: A las puertas de los puertos. Pág. 18-21. Revista D (Prensa Libre). 9 de Diciembre 2007. No. 179. Pág. 36

STCW- Standards of Training Certification and Watchkeeping Convenio STCW 78/95, OMI Organización Marítima Internacional, 31 Págs.

Convenio STCW 78/95 es ley nacional. Aprobado por el Congreso de la República en Decreto 28-2002 publicado en Diario Oficial del 10 de junio de 2002 (Pág. 32)

Acuerdo Gubernativo No. 151 Publicado en el Diario Oficial número 15, tomo CCLXXIV, página 02, el 06 de Mayo de 2004.

Decreto número 80-2002, Congreso de la República de Guatemala, Ley de pesca y acuicultura, Capítulo II Definiciones, Artículo 8.

Decreto 28-2002 del Congreso de la República de Guatemala  
Diario Oficial del 10 de junio de 2002. Pág. 32

Propuesta arquitectónica escuela naval y mercante de Guatemala | Luis Fernando del Cid López

## Sitios de Internet

Título: Dársena. <http://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%A1rsena>, Julio 2009.

Título: Marina mercante. [http://es.wikipedia.org/wiki/Marina\\_mercante](http://es.wikipedia.org/wiki/Marina_mercante), febrero 2009.

Título: Buque mercante. [http://es.wikipedia.org/wiki/Buque\\_mercante](http://es.wikipedia.org/wiki/Buque_mercante) Categoría: tipos de barco. Diciembre 2008.

Título: Alvarado (Veracruz). [http://es.wikipedia.org/wiki/Alvarado\\_\(Veracruz\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Alvarado_(Veracruz)). Agosto 2009.

Título: Buque. <http://es.wikipedia.org/wiki/Buque>. Marzo 2009.

Título: Naval. <http://www.wordreference.com/es/en/frames.asp?es=naval> , Marzo 2009.

Título: Armada. <http://es.wikipedia.org/wiki/Armada>, Marzo 2009.

Título: Escuela naval [http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela\\_Naval](http://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_Naval), Marzo 2009.

Título: Historia. <http://www.semar.gob.mx/historia/escuela.htm> Agosto 2009.

Título: Marina mercante. Enciclopedia Microsoft® Encarta® Online 2008 <http://mx.encarta.msn.com>  
© 1997-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Título: Armada de México. [http://es.wikipedia.org/wiki/Armada\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Armada_de_M%C3%A9xico).  
Categorías: Armada de México | Fuerzas armadas de México | Marinas de guerra, Junio 2009