



A  
R  
Q  
U  
I  
T  
E  
C  
T  
U  
R  
A

Universidad Nacional  
Autónoma de México

Facultad de Estudios  
Superiores Aragón

Base de Superficie para  
la Armada de México,  
en el Estado de Guerrero

Tesis

Que para obtener el título de  
Arquitecto

Presenta:

Angelica Sharon Hernandez Perez

Director:

M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra

Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México

2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## SÍNODO

- ▶ **Director:** M. en Arq. David Ignacio Yáñez Guerra
- ▶ **Organización:** Arq. Laura Argoytia Zavaleta
- ▶ **Tecnología:**
  - Estructura: Ing. Arq. Eloy Martínez Trejo
  - Instalaciones: Arq. Ignacio Márquez Martínez
- ▶ **Urbano:** Arq. Carolina Alejandra Reyes López

## AGRADECIMIENTOS

Este logro es parte de una vida de esfuerzo y dedicación, no han sido sólo míos, a lo largo de este tiempo existen personas que forman parte importante de mi desarrollo, que me han dado su apoyo y cariño, es por ello por lo que dedico estas mínimas palabras.

**A mis padres:** agradezco por todo su amor, y los sacrificios que han hecho para permitirme poder terminar una carrera, practicar deportes, y hacer lo que me gusta, poniendo siempre mis sueños y deseos antes que los suyos. Por estar en todo momento, y formar parte de la persona que estoy construyendo.

**A mis hermanas:** a pesar de nuestras diferencias gran parte de mi felicidad es contar con ustedes incondicionalmente, porque si en las buenas estamos juntas, en las malas con más razón. Gracias por permitirme tener la bendición de tenerlas en mi vida.

**A mi “mami”:** gracias por formar parte de mi educación y de mi vida, cada día, por tu amor y dedicación, por soportar malos comportamientos en ocasiones, y, aun así, continuar con tanta amabilidad cuidándome y consintiéndome.

**A mi familia:** mis primos y tíos, sé que se alegran de mis victorias como si fueran tuyas, por sus palabras de aliento, por su comprensión, su afecto, a quienes han dado su tiempo por ayudarme en algún momento, simplemente por formar parte de mi vida.

**A mis amigos:** quienes han hecho de mi vida algo que se disfruta día a día, por sus ocurrencias, por su lealtad, y por enseñarme y demostrar quien realmente quiere permanecer en ella, por ayudarme a no caer en las dificultades, por leer y escuchar lo que quiero o no decir.

**A mis maestros:** por enseñarme y prepararme para el mundo real, porque por su manera de ser y de trabajar, comencé a saber lo que me esperaba, ya que las batallas escolares, no se comparan con lo que se vive afuera.

**A mis profesores deportivos:** por darle disciplina a mi vida, por mostrarme que hay diversas pasiones, por enseñarme a hacer lo que me gusta, dedicando tiempo y esfuerzo para lograrlo, sobre todo por ayudarme a demostrar de lo que soy capaz de hacer y formar parte importante de mi persona.

**A la familia Silva:** por darme la oportunidad de la experiencia laboral en el entorno de la construcción, sobre todo, por hacerme sentir como parte de su familia y darme su apoyo en toda esta aventura.

**A los que se fueron:** porque desde donde estén, se alegran y enorgullecen de cada uno de mis logros, mi bisabuelita (+) y mi querido Jon (+), quienes con su partida me han hecho más fuerte y sé que siempre me acompañaran.

**A los miembros de la Armada de México:** que a lo largo del proceso han sido amables al otorgar datos para el proyecto, los recorridos y entrevistas, colaborando a desarrollar un proyecto diferente para la Universidad.

Finalmente, **Arq. David:** por su amistad, y por creer en este proyecto, en mí, por apoyarme, por todas sus atenciones, por sus enseñanzas, por incluirme en su vida, con su familia, y por colaborar en mi desarrollo personal.

El camino no ha sido fácil, pero el objetivo se ha cumplido: “Lo logramos”.

## ÍNDICE

PORTADA.....	1
SÍNODO.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
ÍNDICE.....	5
OBJETIVOS .....	9
<i>Académicos</i> .....	9
<i>Personales</i> .....	9
JUSTIFICACIÓN.....	10
<i>Planteamiento del problema</i> .....	10
<i>Propuesta del tema</i> .....	11
<b>CAPÍTULO I INFORMACIÓN.....</b>	<b>12</b>
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ARMADA DE MÉXICO .....	13
1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR .....	14
1.2.1 <i>Época Prehispánica</i> .....	14
1.2.2 <i>Época Colonial</i> .....	14
1.2.3 <i>México Independiente</i> .....	15
1.2.4 <i>México contemporáneo</i> .....	15
1.2.5 <i>Toponimia y glifo</i> .....	16
<b>CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>17</b>
2.1 MEDIO FÍSICO .....	18
2.1.1 <i>Localización Geográfica</i> .....	18
2.1.1.1 <i>Topografía del terreno</i> .....	20
2.1.1.2 <i>Localización para la SEMAR</i> .....	21
2.1.2 <i>Vistas del terreno</i> .....	22
2.1.3 <i>Geología</i> .....	23
2.1.4 <i>Hidrología</i> .....	23
2.1.5 <i>Edafología</i> .....	24
2.2 MEDIO NATURAL .....	25
2.2.1 <i>Clima</i> .....	25
2.2.2 <i>Sector Agrícola</i> .....	25
2.2.4 <i>Sector Pecuario</i> .....	26
2.2.3 <i>Flora</i> .....	26
2.2.5 <i>Fauna</i> .....	29
2.3 MEDIO SOCIAL.....	30



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

2.3.1. <i>El sujeto</i> .....	30
2.3.2 <i>Análisis del proyecto (opinión social)</i> .....	34
2.3.3 <i>Zonas de Influencia</i> .....	40
2.4 MEDIO URBANO .....	41
2.4.1 <i>Uso de Suelo</i> .....	41
2.4.2 <i>Zonas de valor histórico y cultural</i> .....	41
2.4.3 <i>Infraestructura y equipamiento</i> .....	42
2.5 FACTORES PARA CONSIDERAR DE LOS MEDIOS .....	50
<b>CAPÍTULO III ANÁLISIS .....</b>	<b>51</b>
3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA .....	52
3.1.1 <i>El objeto</i> .....	52
3.1.2 EL SUJETO .....	75
3.1.3 ESPACIOS ANÁLOGOS.....	79
3.1.3.1 <i>Astillero Federico Contessi- Argentina (Información sitio Web)</i> .....	79
3.1.3.2 <i>Astillero de Marina N° 20- Oaxaca, México (Visita física al lugar)</i> ..	81
3.1.3 ANÁLISIS DE ÁREAS .....	83
<i>Programa de necesidades para la Base de Superficie</i> .....	87
<b>CAPÍTULO IV SÍNTESIS .....</b>	<b>89</b>
4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO -TABLA 2.....	90
4.1.1 <i>Resumen de áreas</i> .....	94
4.2 CONCEPTO.....	95
4.3 IMAGEN CONCEPTUAL.....	97
4.3.1 <i>Proceso de abstracción</i> .....	97
4.4 MATRIZ DE RELACIONES .....	99
4.5 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO .....	103
4.6 ZONIFICACIÓN.....	104
4.6.1 <i>Zonificación general</i> .....	104
4.6.2 <i>Zonificación del Astillero</i> .....	105
4.6.3 <i>Zonificación del Cuartel General</i> .....	106
4.6.4 <i>Zonificación del Comedor</i> .....	107
4.7 PARTIDO .....	108
<b>CAPÍTULO V DESARROLLO DE PROYECT .....</b>	<b>109</b>
5.1 TOPOGRÁFICO .....	110
5.2 ARQUITECTÓNICOS.....	111
5.2.1 <i>Planos de Conjunto</i> .....	112

## Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

5.2.2 Planos del Astillero.....	115
5.2.3 Planos del Cuartel General.....	124
5.2.4 Planos del Comedor.....	128
5.2.5 Planos de la Guardia en Prevención .....	131
5.2.6 Planos de Zona Recreativa.....	134
5.2.7 Planos de Alojamientos .....	139
5.2.8 Planos Gimnasio.....	145
5.2.9 Planos de Clínica (Sección Sanitaria).....	148
5.2.10 Planos de Edificio de Servicios .....	151
5.3 CRITERIO DE ACABADOS .....	154
5.3.1 Plano acabados del Cuartel General .....	155
5.3.2 Vistas del Cuartel General.....	157
5.3.3 Planos de acabados del Comedor.....	161
5.3.4 Vistas del Comedor.....	168
5.4 CRITERIO INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....	174
5.4.1 Diámetros y especificaciones .....	175
5.4.2 Cálculo hidráulico .....	176
5.4.3 Cálculo para Agua Caliente.....	179
5.4.4 Planos de Instalación Hidráulica.....	180
5.5 CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	185
5.5.1 Diámetros y especificaciones .....	187
5.5.2 Muebles y accesorios:.....	187
5.5.3 Planos de Instalación Sanitaria .....	189
5.6 CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	195
5.6.1 Materiales y especificaciones.....	197
5.6.2 Luminarias .....	198
5.6.3 Planos de Instalación Eléctrica .....	199
5.7 CRITERIO DE ESTRUCTURA .....	205
5.7.1 Criterios de Cimentación.....	205
5.7.2 Criterio de Super- estructura.....	205
5.7.3 Criterio de Cubierta.....	206
5.7.4 Planos Estructurales .....	207
<b>CAPÍTULO VI FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....</b>	<b>218</b>
6.1 CRITERIO DE PRESUPUESTO GLOBAL Y FINANCIAMIENTO .....	219
6.1.1 Presupuesto Global, resumen por partidas. ....	219
6.1.2 Presupuesto por m <sup>2</sup> de edificación .....	220

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

6.2 HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	226
6.2.1 Honorarios por alcances particulares.....	227
6.2.2 Resumen de honorarios .....	231
6.3 PROGRAMA DE OBRA .....	232
<b>CAPÍTULO VII CONCLUSIONES.....</b>	<b>233</b>
7.1 CONCLUSIONES GENERALES .....	234
7.2 CONCLUSIONES PARTICULARES.....	235
<b>CAPÍTULO VIII.....</b>	<b>236</b>
APÉNDICE.....	237
I.- Contenido de ilustraciones .....	237
II Contenido de tablas .....	241
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	243

## OBJETIVOS

### Académicos

Este proyecto de tesis representa el cierre de un ciclo escolar, que tiene como objeto mostrar gráficamente el conocimiento obtenido a lo largo de 5 años de Licenciatura, en la cual, se demuestran las habilidades en el manejo de:

- ▶ Proceso de Diseño: que involucra el desarrollo de una investigación y culminando con una solución arquitectónica que dé respuesta a las necesidades y condicionantes que se presenten.
- ▶ La integración de las 4 áreas de especialización que brinda el Plan de Estudios de la FES Aragón (Diseño, Tecnología, Organización y Urbanismo); para conformar un proyecto “escolar” que se pueda acercar a la magnitud de un proyecto en la vida profesional.

### Personales

- ▶ Desarrollar un proyecto que sirva como punto de partida para la elaboración de tesis y trabajos para la Secretaría de Marina e Instituciones de su misma importancia.
- ▶ Que se conjunte con los 2 proyectos afines para conformar el Complejo Naval con las 3 Fuerzas de la Armada.
- ▶ Lograr plasmar una diferencia con la actualidad de las instalaciones en la que desarrollan sus actividades los Marinos.
- ▶ Concluir con un trabajo acorde al nivel académico y a su vez profesional, que represente el esfuerzo y labor invertido durante todo el proceso.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## JUSTIFICACIÓN

*“La Armada de México es una Institución Militar Nacional, de carácter permanente, cuya misión es emplear el poder naval de la Federación para la defensa exterior y coadyuvar<sup>1</sup> en la seguridad interior del país”* (Secretaría de Marina, 2012).

### Planteamiento del problema

A nivel mundial, las Armadas navales de cada país se clasifican de acuerdo con 9 aspectos que permiten ordenarlas por su potencial. Inicialmente, se van a analizar los siguientes aspectos: Portaaviones y poder aéreo embarcado; Fuerza de escoltas (Capacidad antiaérea, antisubmarina y contra blancos de superficie); Fuerza submarina; Fuerzas de desembarco; Fuerzas logísticas; Fuerzas de combate costero; Fuerzas de guerra de minas.

Con esta clasificación, las principales Armadas del mundo se enumeran de la siguiente manera: 1.-Estados Unidos, 2.-Rusia, 3.-Gran Bretaña, 4.-Francia, 5.- Japón, 6.-Italia, 7.- España, 8.- India, 9.-China, 10.-Alemania. (Armada de España, s.f.)

Las principales bases navales de estos países concentran en una misma zona geográfica todas sus fuerzas, creando de esta manera, puntos estratégicos por su ubicación y por su capacidad de preparación dentro de las mismas

La Armada de México, está compuesta por 3 fuerzas (aeronaval, anfibia y de superficie); encargadas del resguardo de los bienes nacionales, que en el artículo 27° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se establecen como propiedad de la nación.

Las bases navales que existen en la actualidad se dispersan a lo largo y ancho del país; al compararlas con las instalaciones mundiales, se ven

---

<sup>1</sup>. Contribuir o ayudar a que algo se realice o tenga lugar. (Real Academia Española, 2017).



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

disminuidas en ubicación, equipo, armamento, áreas de entrenamiento, maquinaria, etc. Albergan generalmente una y en algunas hasta 2 de sus fuerzas.

Debido a ello, y a las problemáticas actuales en el país, de delincuencia, violencia, narcotráfico, etc., se hace prescindible la creación de una base naval, en la que se puedan desarrollar cada una de las actividades de entrenamiento, preparación y construcción que la Armada requiere.

### **Propuesta del tema**

El proyecto en su conjunto es un Complejo Naval Militar destinado a la Armada de México. Su función, es albergar las 3 fuerzas que a ella pertenecen: Aeronaval, Infantería y de Superficie; estableciéndose en un punto geográfico estratégico en las costas de Guerrero para combatir principalmente los conflictos en el sur del país, además, de facilitar las actividades para la protección y resguardo de la población y los bienes marítimos de la Republica.

El proyecto que se desarrolla en esta Tesis es el de la Base para la Fuerza de Superficie, está integrado por un conjunto de embarcaciones, tripulantes e instalaciones navales. En México, se constituye por dos flotillas y un escuadrón de helicópteros embarcados; la primera flotilla es de destructores, y la segunda con los buques auxiliares.

El objetivo de la Base es dar resguardo a dichas flotillas contando con un Puerto Marítimo, además de las instalaciones para los servicios de Construcción y Reparación de buques, el Alojamiento de las tripulaciones, así como su Administración, Capacitación, Recreación y Entretenimiento.

# CAPÍTULO

# I

I  
N  
F  
O  
R  
M  
A  
C  
I  
Ó  
N



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ARMADA DE MÉXICO



Ilustración 1 Escudo Armada de México. (SEMAR, 2011)

Construir la Armada de México como se conoce en la actualidad, se convierte en una historia de luchas internas, conflictos internacionales, falta de recursos, de personal; reflejo del desarrollo del pueblo mexicano como nación nueva e “independiente”.

Su historia comienza junto con la guerra de independencia, la cual no sólo tuvo trascendencia en el interior del territorio; el ataque y toma de los puertos marítimos claves, se convirtió en parte importante para la victoria de los insurgentes.

Al término de la guerra en 1821, Agustín de Iturbide, quien, por su cargo como regente del nuevo imperio, fue nombrado primer Almirante de la Marina de Guerra, a cargo de la llamada Marina Imperial ya como institución, formada por importantes almirantes extranjeros, principalmente ingleses y de países latinoamericanos, que mostraron lealtad al naciente pueblo, por la falta de nacionales con conocimientos navales.

Estableció sus Bases militares en los principales puertos pertenecientes a la corona española: Veracruz, San Blas, la rada de Campeche.

Durante las batallas internas y contra el gobierno español que siguieron hasta el año de 1823, se logró la adquisición de algunas embarcaciones compradas a los Estados Unidos. Se capacitó a los que se iban uniendo a la Infantería; y tras la caída del Imperio en el 23, quedó al fin conformada la Armada Nacional.

## 1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

### 1.2.1 Época Prehispánica



Ilustración 2 Pueblo Amuzgo (CDI / INALI, 2017)

Las crónicas históricas hacen referencia a que los primeros pobladores que se ubicaron en el lugar eran pertenecientes a los grupos étnicos de Amuzgos<sup>2</sup> y Yopes<sup>3</sup>, y su cercanía con los grupos Mixtecos y Zapotecos los mantenía en constante roce territorial y de poder.

Durante el reinado del mexica Moctezuma Ilhuicamina, comenzó la expansión territorial del pueblo de Tenochtitlan, La región costera cayó bajo el dominio mexica y la denominaron Ayacaxtla. Situación que hizo mantener constantes rebeliones armadas (1457 d.C aprox.), encabezadas por los Yopes y seguida de los pueblos cercanos a dichas regiones, hasta la Conquista de los españoles.

### 1.2.2 Época Colonial

Tras la caída de los mexicas, Hernán Cortés envió a la región sur del imperio al capitán Francisco de Orozco, quién tras fuertes luchas de resistencia de los Yopes y comunidades que se aliaron, logró asentarse en la región, nombrándola provincia de Jalapa.



Ilustración 3 Mural Diego Rivera-El desembarco de los españoles en Veracruz (Biografías y Vidas, 2017)

<sup>2</sup> Pueblo indígena de habla Oto-mangue, asentado en las fronteras de Guerrero y Oaxaca, con orígenes de 1200 a.C. aprox. (CDI / INALI, 2017)

<sup>3</sup> Me'phaa (Tlapanecos), grupo étnico que se asentó principalmente en Yopitzingo, Guerrero lo que los dio a conocer como Yopes, (CDI / INALI, 2017)

En el momento de la repartición del territorio de la Nueva España, esta región quedó bajo la propiedad directa de la Corona Española, debido a que, en las exploraciones, se encontraron grandes cantidades de oro, convirtiéndola en un productor importante.

### 1.2.3 México Independiente

Al terminar la guerra de Independencia, se decretó al conformar la República en el año de 1824, que el municipio de Copala pertenecía al estado de Puebla.

El estado de Guerrero se fundó en 1849, y Copala paso a conformar uno de los primeros municipios en 1850. En 1861 una parte de su territorio pasó a Cuauhtepic, y adquirió una porción de Ayutla. En 1899 nuevamente, cedió territorio a Cuauhtepic y cedió una porción para la formación del municipio Florencio Villarreal.

### 1.2.4 México contemporáneo



Ilustración 4 Plaza central de Copala (Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. , 2012)

Es un municipio lleno de fiestas y tradiciones que representan parte importante de su cultura, con bailes y festejos de hasta 4 días de celebración y abundante comida, cohetes, desfiles y alegría para sus habitantes.

Su economía, comercio, y desarrollo principal de sus actividades diarias, además de

habitar, es en la Cabecera Municipal, la cual se ubica a 40msnm, y a 218 km de la capital del estado.

Cuentan con las playas Ventura, Casa de Piedra y la laguna de Copala como centros turísticos, convirtiéndose en una entrada económica importante.

### 1.2.5 Toponimia y glifo

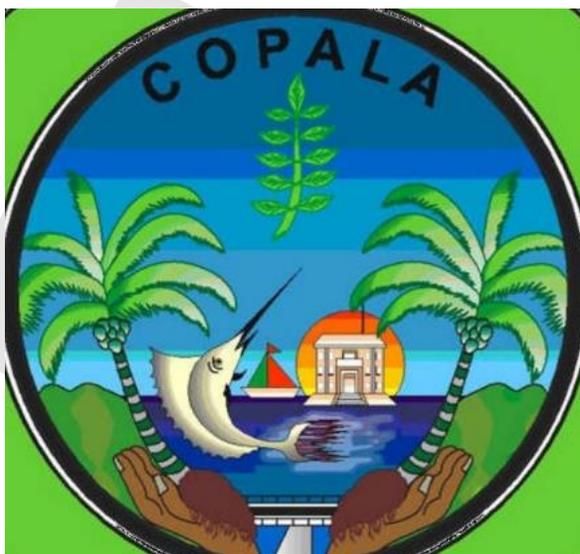


Ilustración 5 Escudo de Copala (Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. , 2012)

“La palabra Copala proviene de dos voces de origen náhuatl Capille-Copallitech que traducido al español significa “Lugar de Copal”.

El escudo del municipio está representado por una rama de copal, que da nombre al mismo, las palmeras de coco para expresar su potencial; la puesta del sol tras la edificación del Palacio Municipal como sede de los poderes; los cerros representan las partes más altas del territorio; el pez vela y el barco representan la pesca, el puente en el río sobre dos manos con tierra, que muestran las actividades productivas más importantes. (Gobierno del Estado de Guerrero, 2015).

# CAPÍTULO

## II

I  
N  
V  
E  
S  
T  
I  
G  
A  
C  
I  
Ó  
N



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 2.1 MEDIO FÍSICO

### 2.1.1 Localización Geográfica

El Estado de Guerrero tiene una extensión territorial de 64,282 km<sup>2</sup> corresponde al 3.3 % del total del territorio del país. Al norte colinda con el Estado de México y Morelos, al noreste con Puebla, al noroeste con Michoacán, al este con Oaxaca y al sur con el Océano Pacífico, según datos del INEGI su población total es de 98,854 habitantes. La densidad poblacional es de 1 hab/km<sup>2</sup>.

Presenta 4 grandes regiones fisiográficas:

1. Sierra de Taxco
2. Depresión del Balsas
3. Sierra Madre del Sur
4. Costa

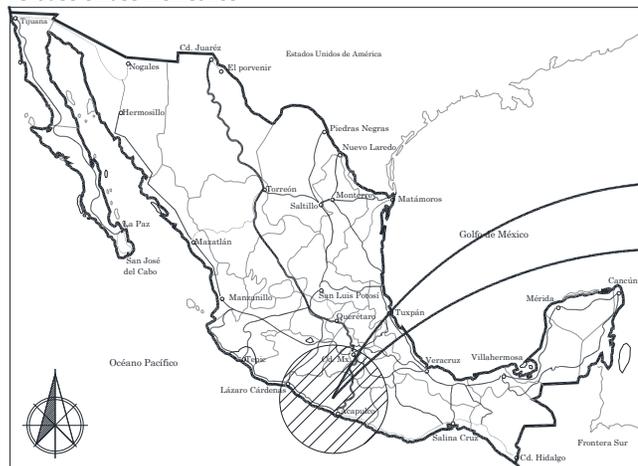
La Costa es la región comprendida entre la Sierra Madre del Sur y el litoral del Océano.

Copala pertenece a la región de la Costa Chica; se localiza entre las coordenadas 16°32' 00" y 16° 41' 57" de latitud norte, y los 98° 49' 02" y 99° 04' 58" de longitud oeste. Posee una extensión territorial de 297.573 Km. Limita al norte con Cuauhtepic, al sur con el océano Pacífico, al este con Marquelia y San Luis Acatlán, y al oeste con Florencio Villarreal. Tiene una población total de 11,896 hab., y su densidad poblacional es de 40 hab/km<sup>2</sup>.

El terreno colinda al Norte con el Lago Estero "Las Salinas", al oriente y sur con el Océano Pacífico, al norponiente colinda con el terreno de la Base Aeronaval, al poniente con el terreno de la zona común, y al sur-poniente con el terreno destinado a Pemex. Tiene una extensión territorial de 1.5258 km<sup>2</sup>.

# Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

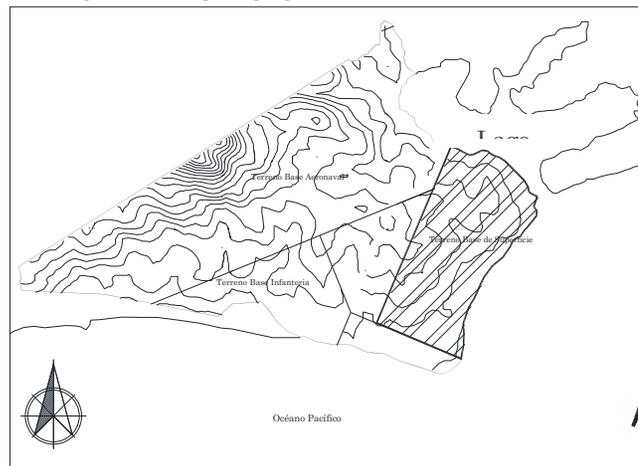
## Estados Unidos Mexicanos



- Extensión territorial de 1,964,375 km<sup>2</sup>
- Norte: 32° 43' 06" latitud
- Sur: 14° 32' 27" latitud
- Este: 86° 42' 36" longitud
- Oeste: 118° 27' 24" longitud

Población Total: 121, 005, 816 hab (2015)  
 Densidad poblacional: 61 hab/km<sup>2</sup>

## Terreno para desarrollo de proyecto



- Extensión territorial de 2,685 km<sup>2</sup>
- Norte: 16° 55' latitud
- Sur: 16° 53' latitud
- Este: 98° 85' longitud
- Oeste: 98° 86' longitud

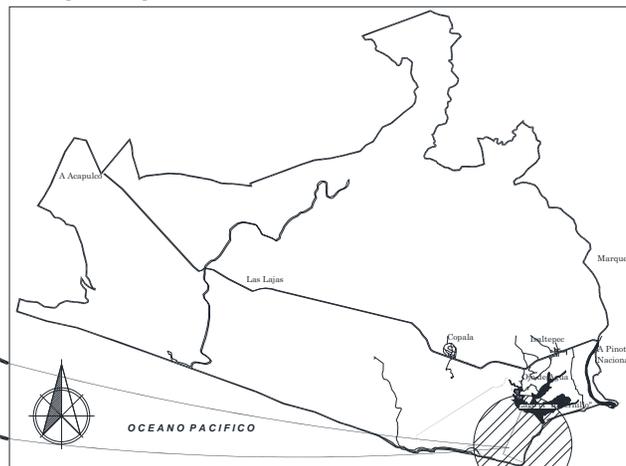
## Estado de Guerrero



- Extensión territorial de 64,282 km<sup>2</sup>
- Norte: 18° 41' latitud
- Sur: 18° 21' latitud
- Este: 99° 25' longitud
- Oeste: 99° 47' longitud

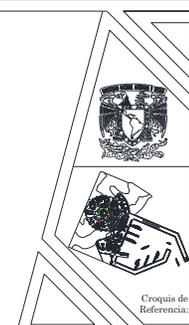
Población Total: 98 854 hab.  
 Densidad poblacional: 1 hab/km<sup>2</sup>

## Municipio de Copala, Guerrero



- Extensión territorial de 297,573 Km<sup>2</sup>
- Norte: 32° 43' 06" latitud
- Sur: 14° 32' 27" latitud
- Este: 86° 42' 36" longitud
- Oeste: 118° 27' 24" longitud

Población Total: 11,896 hab  
 Densidad poblacional: 40 hab/km<sup>2</sup>



Simbología:

N. Nivel en Planta

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**



Contenido:  
**LOCALIZACIÓN DEL TERRENO**

Escala:  
 S/E  
 Anotación:  
 Metros

**UB-01**

Sin escala

Ilustración 6 Plano de localización de terreno Base de Superficie, Creación propia AutoCAD

2.1.1.1 Topografía del terreno

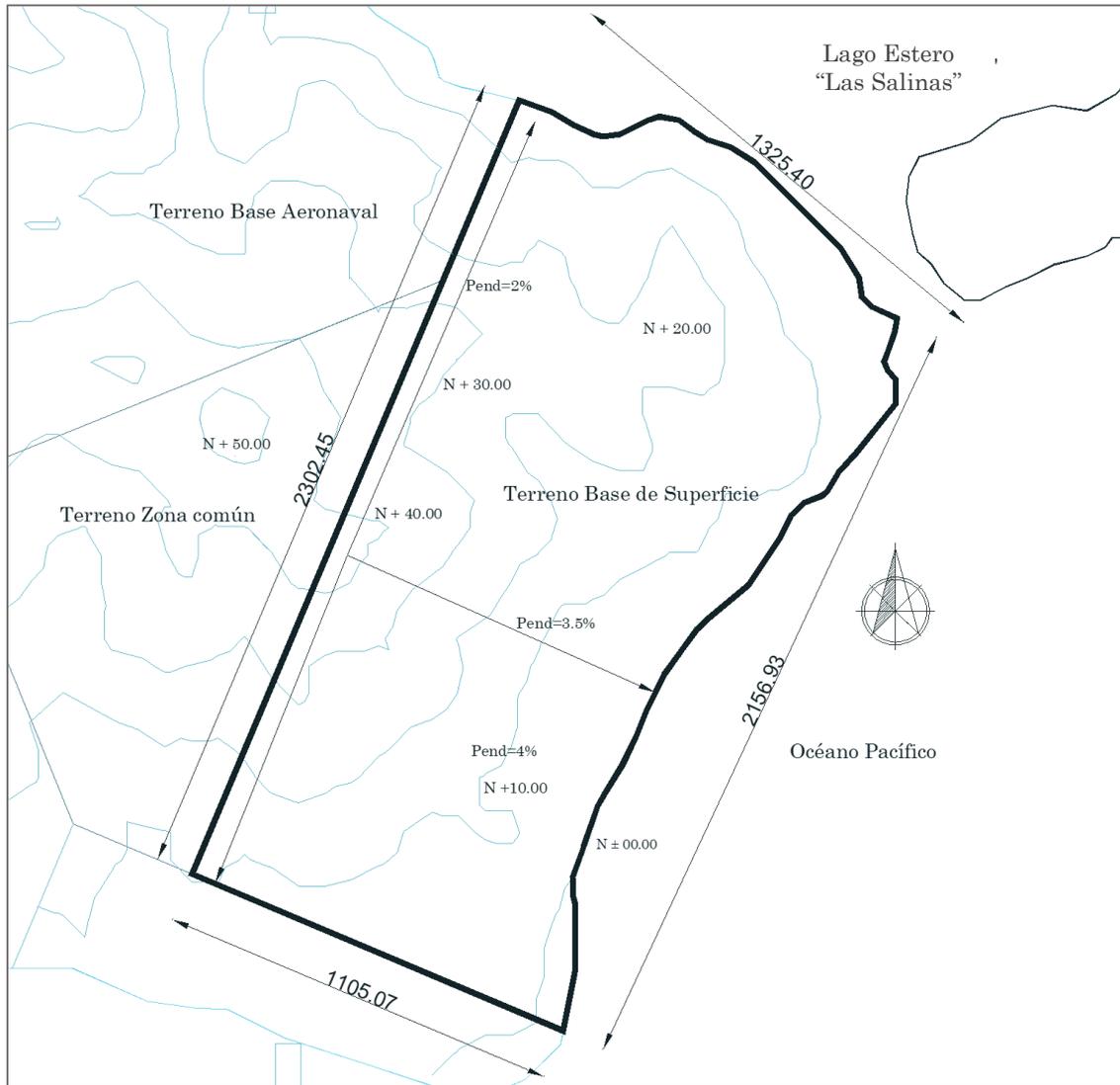


Ilustración 7 Distribución de los Mandos Navales, elaboración propia en AutoCAD (Secretaría de Marina)

2.1.1.2 Localización para la SEMAR:

En la Armada los litorales y parte de los océanos, se encuentran divididos, a partir del 16 de enero de 2016<sup>4</sup>, en 2 Fuerzas Navales (FN), la del Golfo y la del Pacífico; 7 regiones (RN); 13 zonas (ZN), 14 sectores (SN), y un Cuartel General en la capital del país.

La Base Naval del proyecto, por la ubicación geográfica el terreno, pertenecería a la FN del Pacífico, RN 8 Región del Pacífico Sur, con mando central en Acapulco. Y sería una Zona Naval nueva.

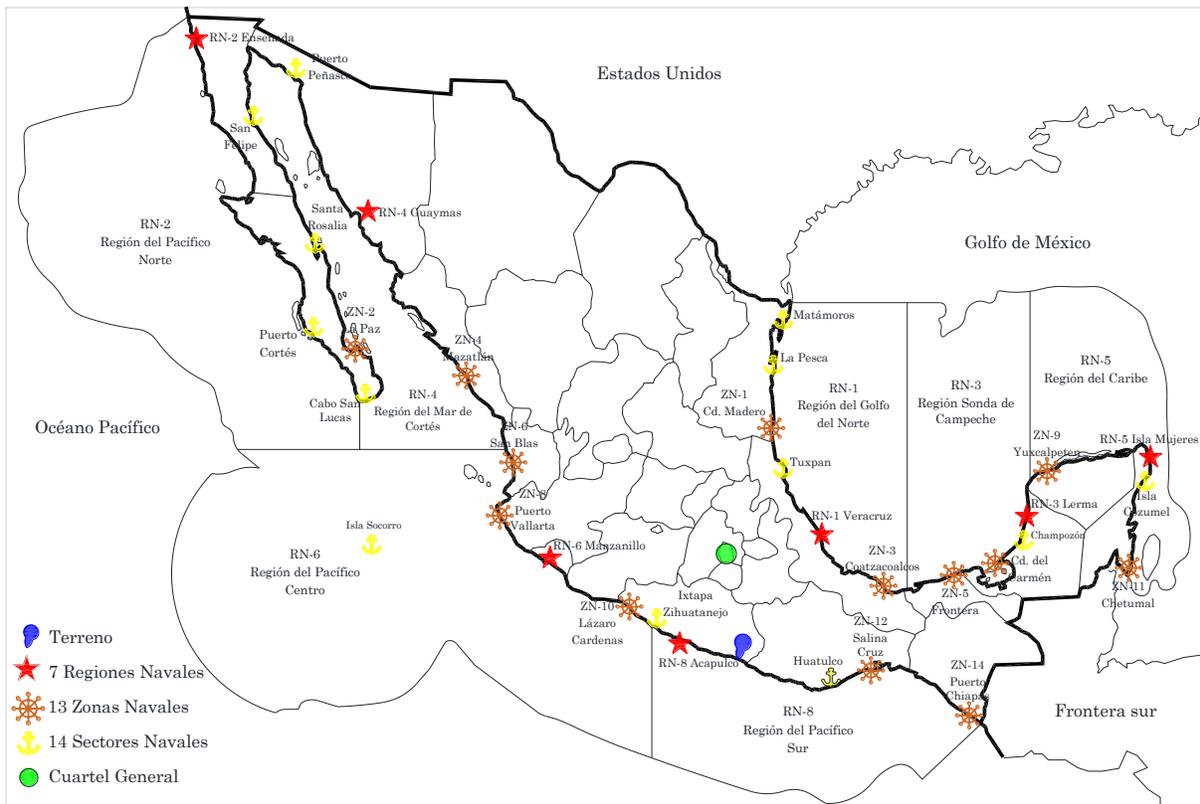


Ilustración 8 Distribución de los Mandos Navales, elaboración propia en AutoCAD (Secretaría de Marina)

<sup>4</sup> Información tomada del comunicado de prensa en la página web de la Secretaría (Secretaría de Marina)

### 2.1.2 Vistas del terreno

Las vistas del terreno se tomaron en recorrido virtual de la aplicación Google Earth. En ellas se pueden apreciar las colindancias al Oriente y Sur con el Océano Pacífico. El área de manglares que predomina en las zonas del terreno.



Ilustración 9 Vista desde Sur este- (Google, 2016)

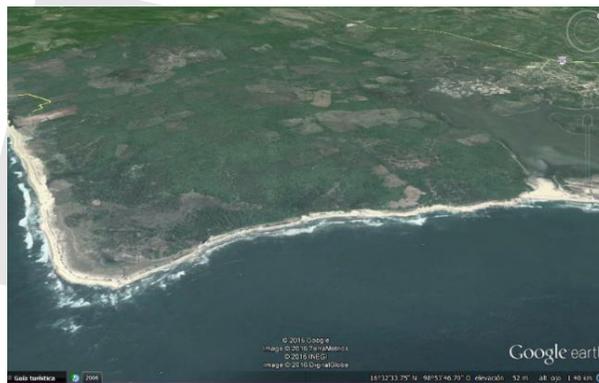


Ilustración 10 Vista desde oriente- (Google, 2016)

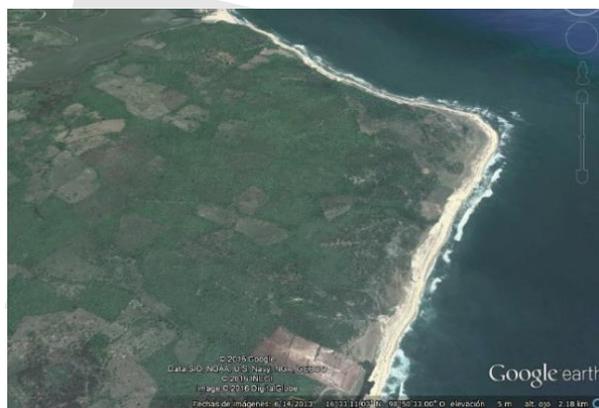


Ilustración 11 Vista desde poniente- (Google, 2016)

### 2.1.3 Geología

La geología del terreno es de roca metamórfica gneis considerada como de alto grado de metal, para la construcción es un tipo de roca apta ya que es resistente al calor, la presión, las ralladuras y al desgaste. El tipo de suelo es lacustre.

Las rocas metamórficas se utilizan para la construcción de casas, y sus características permiten y son aptas para establecerse sobre ellas.

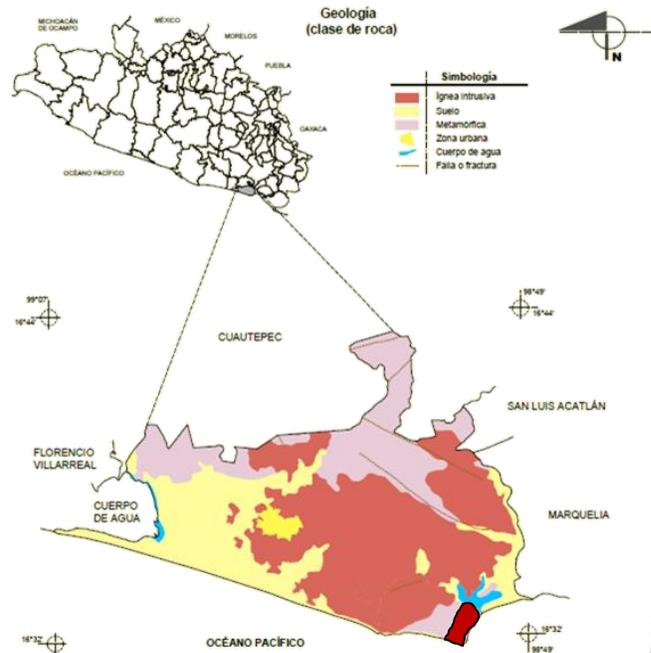


Ilustración 12 Geología (INEGI, 2009, pág. 7).

### 2.1.4 Hidrología

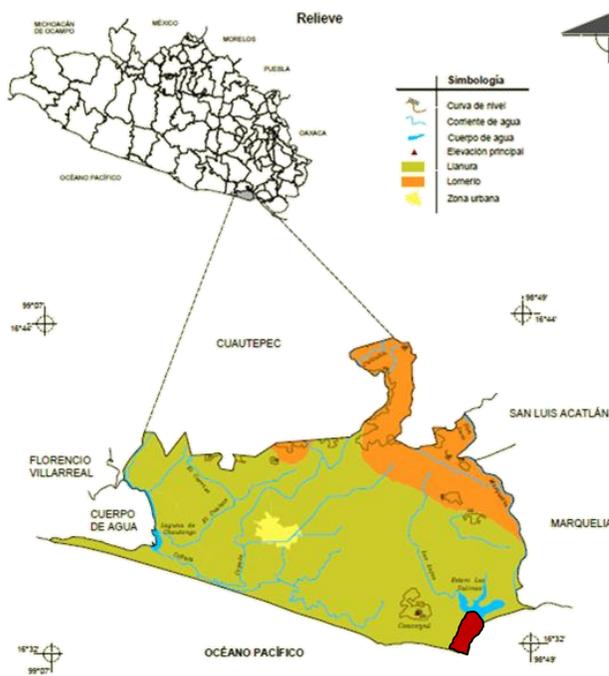


Ilustración 13 Hidrología (INEGI, 2009, pág. 5)

Los recursos hidrológicos que tiene el municipio vienen del río Copala o Velero, que nace en la pequeña sierra de Coapinola y desemboca en la Barra o Bordo Blanco. En el norte del terreno se encuentra el Lago el Estero “Las Salinas”, en el que desemboca el río las Lajas, y a su vez, colinda al suroriente con el Océano Pacífico.

El suelo del terreno es pantanoso, por lo que los mantos freáticos se ubican en un promedio de 50 a 80cm de profundidad en su composición.

### 2.1.5 Edafología

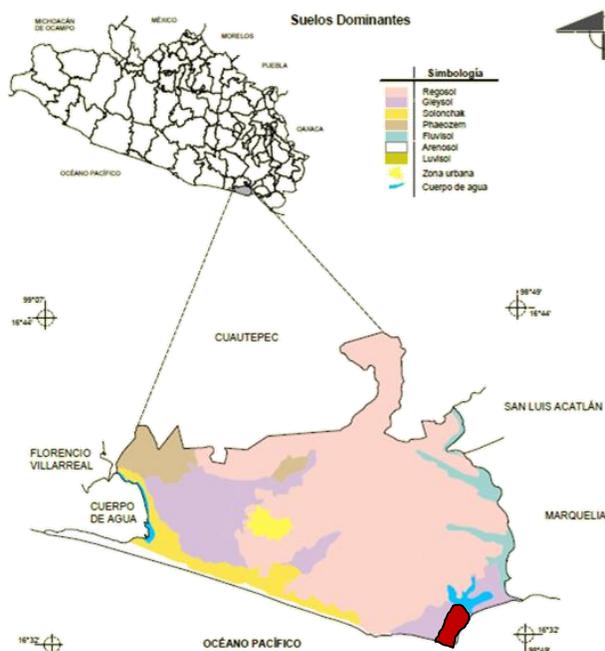


Ilustración 14 Edafología (INEGI, 2009, pág. 8)

En el área del terreno, el suelo que predomina es el Gleysol<sup>5</sup>. o pantanoso, se encuentra en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad.

Para poder utilizar este tipo de suelo, se utilizan canales para drenar el terreno, comúnmente su uso es agrícola y ganadero. Su vegetación natural es el pastizal. Con un tratamiento adecuado su composición permite su uso para la edificación.

<sup>5</sup> Gleysol del ruso gley: pantano (INEGI, 2016)

## 2.2 MEDIO NATURAL

### 2.2.1 Clima

El clima es tropical cálido subhúmedo, de abril a agosto se presenta la temporada más calurosa con lluvias en verano, de menor humedad, el promedio de temperatura es 27°C, y el de precipitación 1,000 – 1,500 mm al año.

Los vientos dominantes se presentan la mayor parte del año de oeste a suroeste, exceptuando los meses de agosto, octubre y noviembre donde se presentan de oeste a noroeste. La velocidad se encuentra en rangos de entre 2.54 y 8.64 km/h.

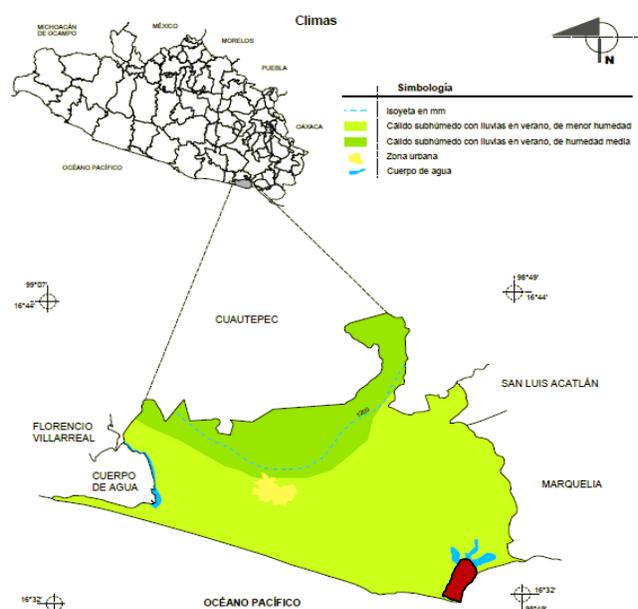


Ilustración 15 Clima (INEGI, 2009, pág. 6)

### 2.2.2 Sector Agrícola



Ilustración 16 Sector Agrícola- (economista.com.mx)

apta para la agricultura (2.61%).

Los porcentajes de distribución del trabajo del uso potencial de la tierra para la agricultura se distribuyen de la siguiente manera: mecanizada continua (45.53%); para la agricultura manual estacional (28.98%); para la agricultura manual continua (14.59%), para la agricultura manual estacional (8.29%); no

### 2.2.4 Sector Pecuario



Ilustración 17 Sector pecuario- (sagarpa.gob.mx)

Los porcentajes de distribución del trabajo del uso potencial de la tierra para el sector pecuario se distribuyen de la siguiente manera: praderas cultivadas (45.53%); praderas cultivadas con maquinaria agrícola (2.92%), praderas cultivadas con tracción animal (46.05%), para el aprovechamiento de la vegetación

natural diferente del pastizal (2.89%); no apta para uso pecuario (2.61%).

### 2.2.3 Flora

La flora que se puede encontrar es de selva baja caducifolia, sábana y manglar, varias especies de árboles, como bocete, Parota, amate, drago, pochote y mezquite. Y árboles frutales de plátano mango y limón.

Como cultivo, se encuentran los árboles de café, coco, y chile. También se pueden encontrar las plantas para ornamentación: buganvilia, rosa, nochebuena, tulipán, teresita, pascua, chino, copa de oro y crotón.

Y las plantas tradicionales: coyotomate, bejuco amargo, cacahuananche, suzuka (valeriana).

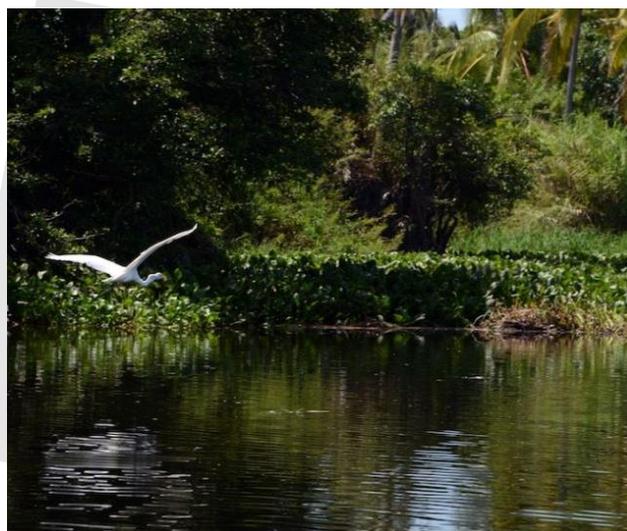


Ilustración 18 Manglar de México- (publimetro.com.mx)

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

Para su utilización en el proyecto, considerando el listado anterior, se proponen las siguientes especies endémicas:



Ilustración 19 Árbol Parota- *Enterolobium Cyclocaroum*  
(<http://www.trikeinteriorismo.com>)



Ilustración 20 Árbol Amate o Higuera *Ficus carica*  
(<http://www.guiadejardineria.com>)



Ilustración 21 Árbol de Mango - *Mangifera indica*  
(<https://www.jardineriaon.com>)



Ilustración 22 Árbol de plátano- *Platanus occidentalis*;  
(<http://www.tropicalcountryhouse.com>)



Ilustración 23 Árbol Buganvilia - *Bougainvillea berberidifolia*  
(<http://www.tropicalcountryhouse.com>)



Ilustración 24 Tulipán - *Tulipa agenensis*  
(<http://footage.framepool.com>)



Ilustración 25 Crotón - *Codiaeum Variegatum Pictum*  
(<http://footage.framepool.com>)

### 2.2.5 Fauna

Las especies terrestres de animales que se pueden encontrar son: tejón, armadillo, zorrillo, conejo, venado, ardilla, mapache, jabalí, paloma, gavián, perico, iguana, tórtola, golondrina, garza, araña, víbora, alacrán, sapo.



Ilustración 26 Armadillo-  
([animals.nationalgeographic.com](http://animals.nationalgeographic.com))

La fauna acuática se compone de mojarra, robalo, pargo, huachinango, cuatete, bagre, camarón, almeja, tortuga, cazón, ostión, carpa, pulpo, lagarto, tiburón y tintorera.

Parte importante del proyecto es evitar el máximo impacto en el medio, por lo que una propuesta para afectar lo menos posible a las especies es el uso de cercas metálicas divisorias en los límites del terreno, sin electrificar, permitiendo el paso de especies, además de dejar la vegetación natural en el mayor porcentaje de terreno y así evitar dañar su ecosistema.

## 2.3 MEDIO SOCIAL

### 2.3.1. El sujeto



Ilustración 27 Fuerza Naval- (tiempo de denuncia.com)

La Secretaría de Marina en su misión de salvaguardar el territorio mexicano, se conforma por 2 fuerzas navales la del Golfo y la del Pacífico. Una fuerza naval, se compone de hombres, buques, aeronaves y unidades de Infantería de Marina.

*“La Infantería de Marina integra el componente terrestre de la Secretaría de Marina–Armada de México; siempre están listos para actuar desde el aire, la tierra y el mar. Esta capacidad única, distingue a los Infantes de Marina como una fuerza altamente eficaz en el combate para la defensa del territorio nacional o para apoyar a la población civil en casos y zonas de desastre o emergencia.”*  
(SEMAR, 2012)

El adiestramiento de los infantes tiene como objetivo la formación de hombres disciplinados, en buen estado físico y altamente motivados en su moral. Los valores en su actuar se basan en el Código de Conducta de la SEMAR, tomados de los principios constitucionales de un servidor público e interpretados a la acción profesional dentro de la Institución: Honor, Deber, Lealtad, Patriotismo.

Para la escala jerárquica de ocupación y mando, la Institución asigna rangos para los miembros de la Armada. Los cargos más importantes son: Almirantes, Vicealmirantes, Contralmirante; los capitanes: Capitán de Navío, Capitán de Fragata, Capitán de Corbeta; los oficiales: Teniente de Navío, Teniente de Fragata, Teniente de Corbeta, Guardamarina/ Primer Maestre; de las clases: Segundo Maestre, Tercer Maestre, Cabo; de la Marinería: Marinero.

Organigrama Secretaria de Marina- Armada de México

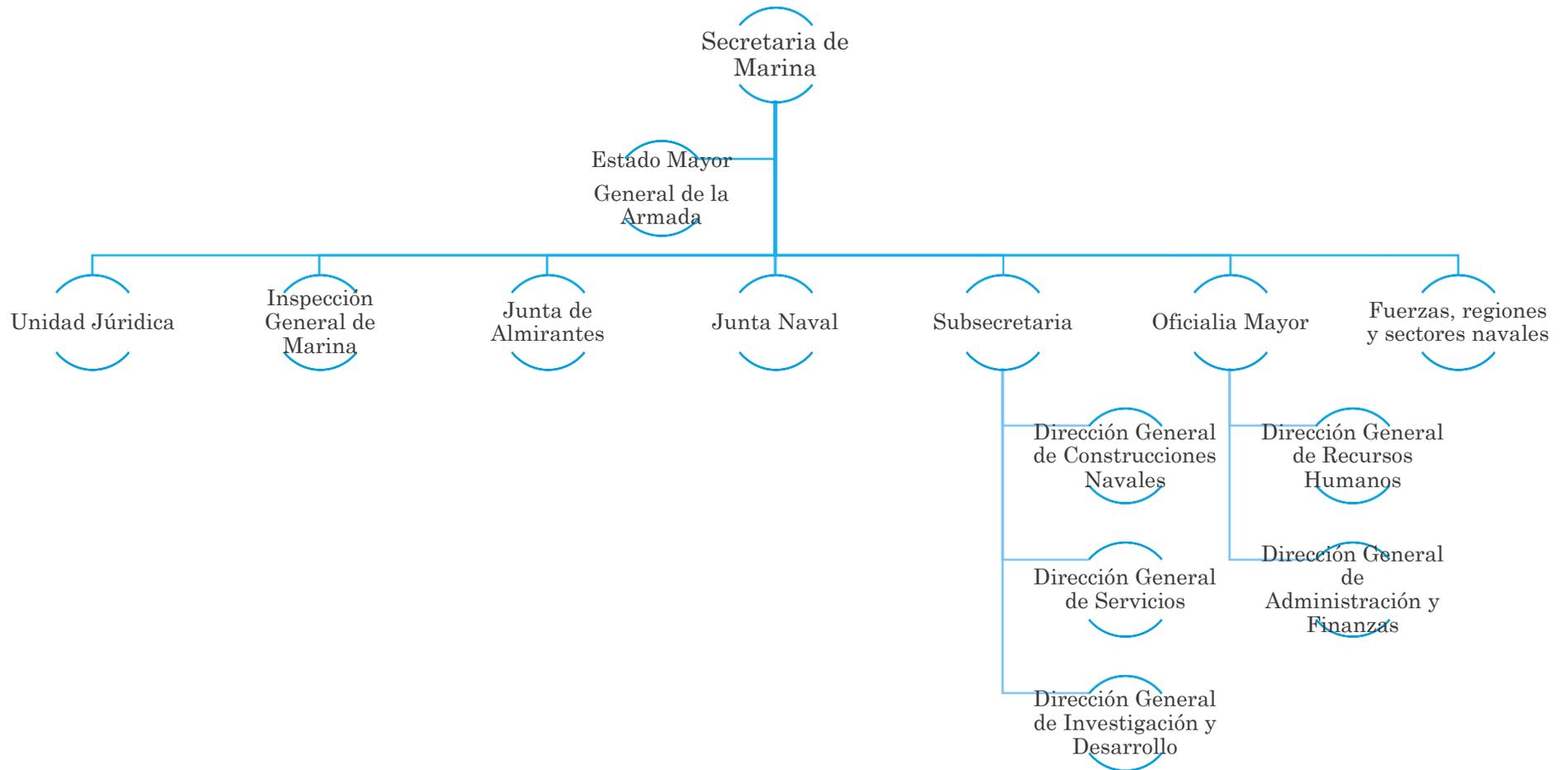


Ilustración 28 Elaboración propia a partir de información de la (Secretaría de Marina, 2012)



Ilustración 29 Almirantes de la Armada (*Secretaría de Marina, 2012*)

En cuanto a la división de mandos y ocupaciones dentro de una base, de acuerdo con la visita realizada al BIM 29, localizado en Cuemanco, Ciudad de México (agosto, 2015), y con la investigación se llegó a la siguiente información:

Un Batallón<sup>6</sup> de Infantería de Marina (BIM), se compone de 5 compañías<sup>7</sup> con 134 elementos (aprox.) cada una, se estructura en Secciones<sup>8</sup> con tareas especiales para dar organización y función al BIM.

Cada batallón está bajo la organización del Estado Mayor, bajo el mando de un comandante en jefe, y un segundo comandante en jefe. Se administra por medio de la Jefatura y Subjefatura. Y cada sección está bajo el mando de un comandante.

*Sección Administrativa:* es la encargada del control de la administración de personal, los servicios financieros y de contabilidad, el suministro de pagos, y el control de inventario del BIM. Se compone de la Sección 1 (Personal) y Sección 4 (logística), llamada sección 14; Sección 2 (Información) Sección 3 (Operaciones), llamada sección 23.

*Sección de Intendencia:* se encarga del abastecimiento, los servicios, la gestión de pagos y recursos para el mantenimiento del BIM. Se compone de la Sección de Mantenimiento (reparación, lavandería, peluquería), la Sección de Transporte (talleres para reparación de vehículos), y la Sección de Alimentación (servicio de comedor en 3 turnos, panadería).

<sup>6</sup> Unidad táctica, base esencial de las combinaciones de mando dentro del cuadro del regimiento de infantería o brigada. (Plazola Cisneros, pág. 141)

<sup>7</sup> Es la unidad moral por excelencia en donde el marino, convive, se adiestra e instruye. (pág. 142)

<sup>8</sup> Pequeña unidad compuesta por dos o más pelotones bajo un mando que, a su vez dispone de un pequeño grupo de comando y una unidad mínima de maniobra. (pág. 142)

*Sección de Comunicaciones:* tiene como objetivo la transmisión de ordenes e intercambio de información con las tripulaciones, y demás mandos involucrados en la organización de la Base.

*Sección de Armamento:* cumple con el objetivo de salvaguardar las armas, vestuario y equipo de guerra para todos los miembros del batallón. Su deber va desde el almacenamiento, abastecimiento, reparación, y control de estos.

*Sección sanitaria:* se encuentran los médicos y enfermeros generales para el servicio de los miembros del batallón, dentro de la Base, se contemplan servicios de medicina general, psicología, odontología, así como el tratamiento de enfermedades y lesiones que sean controlables en una clínica pequeña.



Ilustración 30 Marineros de la Armada (Desarrollo de medios S.A. de C.V., 2009)

### 2.3.2 Análisis del proyecto (opinión social)

Con base en la aplicación de encuestas vía Internet, con el objetivo de conocer la opinión de la sociedad, cercana al terreno propuesto y en general, para concluir la aceptación del proyecto. El formato de encuesta se subió a la red (Google, 2017) el día 17 de noviembre de 2017 en su plataforma de formularios, el total de la muestra se registró hasta el día 4 de diciembre del mismo año con un total de 101 participantes. A continuación, se muestran los gráficos del análisis de resultados.

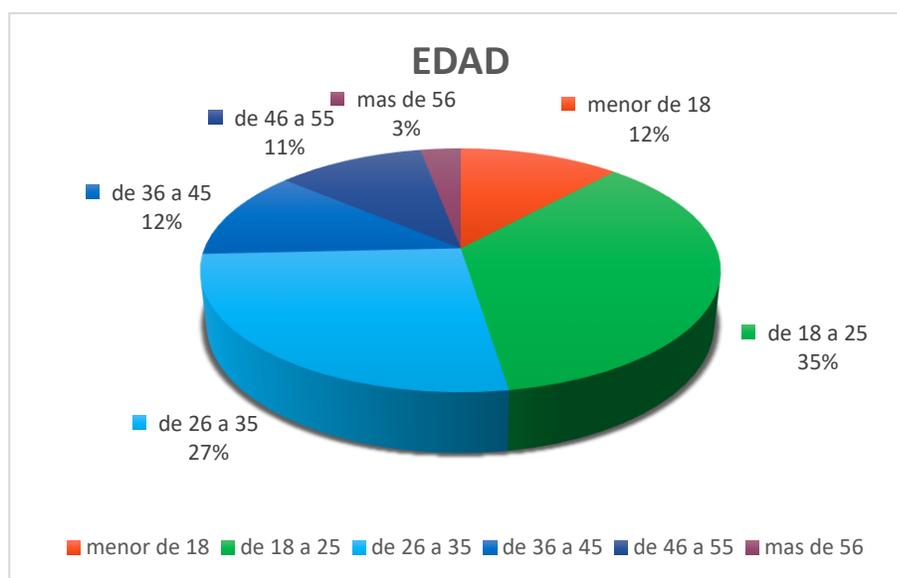


Ilustración 31 Gráfica 1 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.

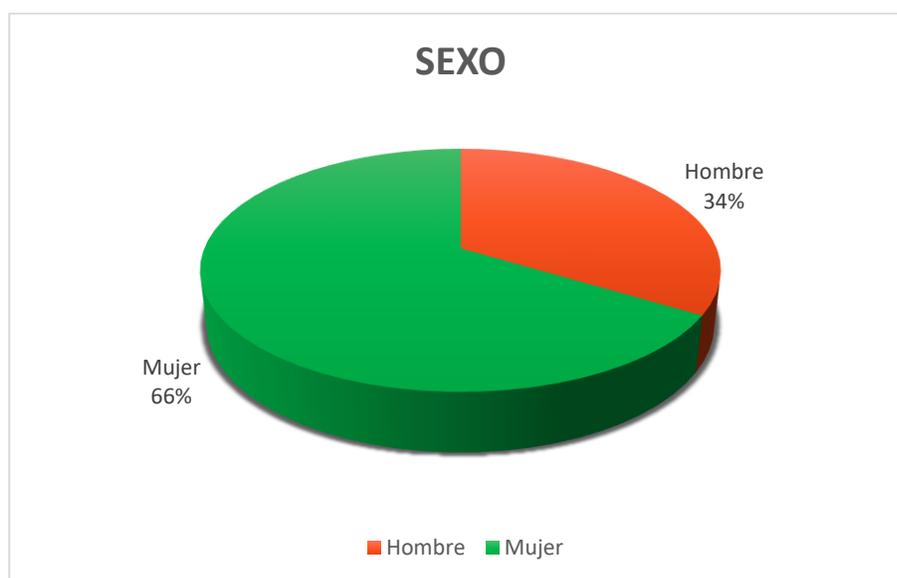


Ilustración 32 Gráfica 2 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.

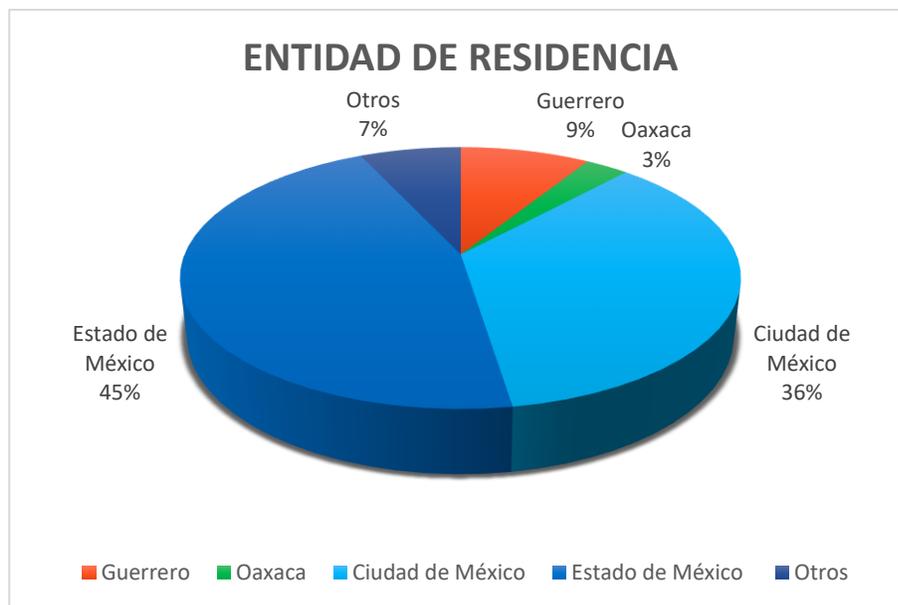


Ilustración 33 Gráfica 3 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.

Los datos informativos nos arrojan como resultado de opinión de jóvenes en donde destacan los adultos entre los 18 y 35 años, mujeres y de la zona centro del país en su mayoría.

1.- La propuesta del proyecto y su localización se originó con base al estado actual de delincuencia e inseguridad de país, ¿Consideras que es una solución adecuada?

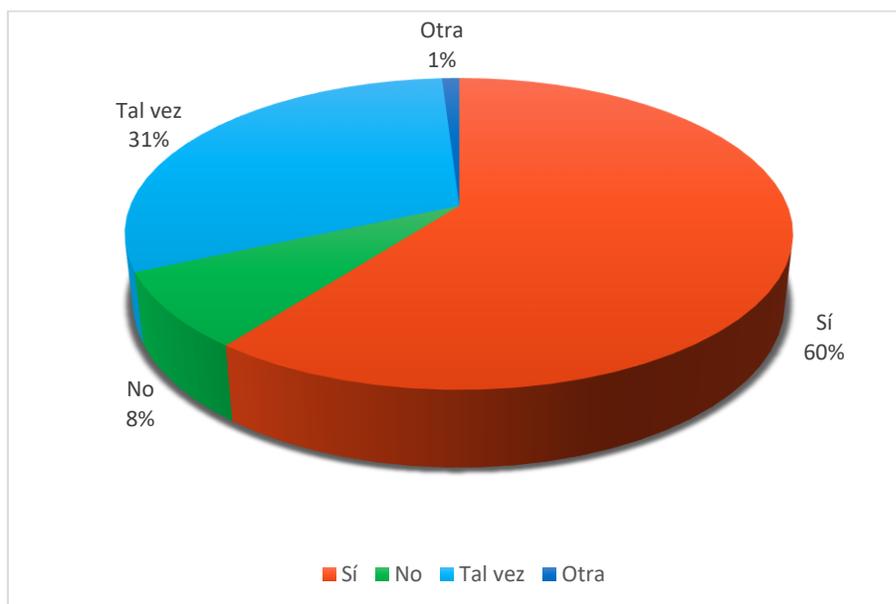


Ilustración 34 Gráfica 4 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.

La gráfica nos muestra una mayoría con 60% a favor de la ubicación del proyecto en el Estado de Guerrero tomándolo como punto estratégico para cubrir la zona sur del país, en términos de seguridad.

2.- De las siguientes opciones "a favor" del proyecto ¿Con cuáles estás de acuerdo?

- A. Fomenta el desarrollo de la comunidad.
- B. Aumenta la competitividad militar a nivel mundial.
- C. Ayuda a reforzar la tranquilidad de los habitantes en las zonas cercanas.
- D. Agiliza el movimiento de unidades y miembros armados a los lugares requeridos.
- E. Se requiere de mejores instalaciones para las fuerzas armadas.

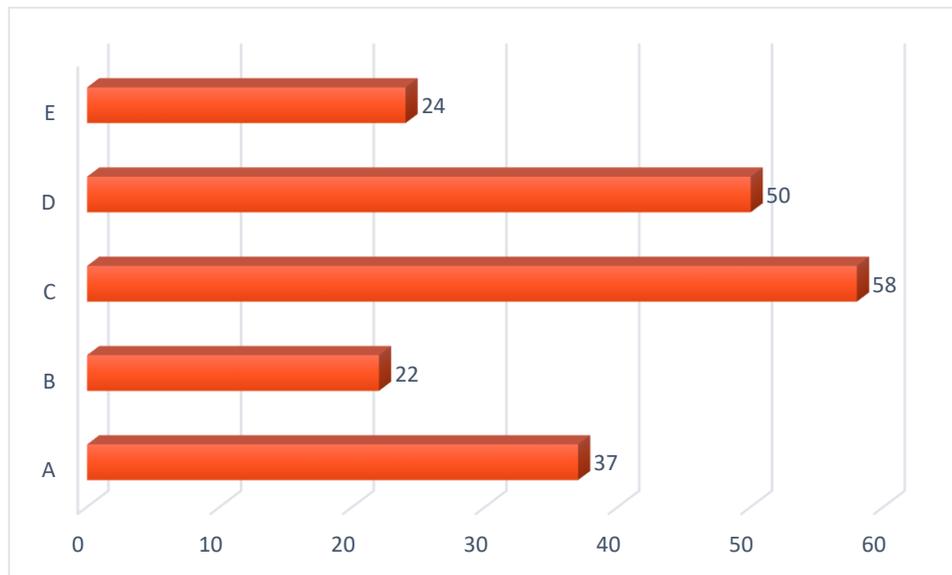


Ilustración 35 Gráfica 5 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.

En la pregunta 2 puede notarse la inclinación a favor de que el proyecto favorece al reforzamiento de la seguridad y desarrollo de las comunidades cercanas, a aumentar la movilidad de las unidades militares, que son la intención principal del desarrollo de este, por lo que deben considerarse como parte conceptual para el diseño urbano del complejo.

3.- De las siguientes opciones "negativas" del proyecto ¿Con cuáles estás de acuerdo?

- A. Fomenta a incrementar la violencia
- B. Genera impacto ambiental
- C. No es necesario tener un espacio así
- D. No sería adecuado para la localidad
- E. Se requiere en otro punto de la República
- F. Otras

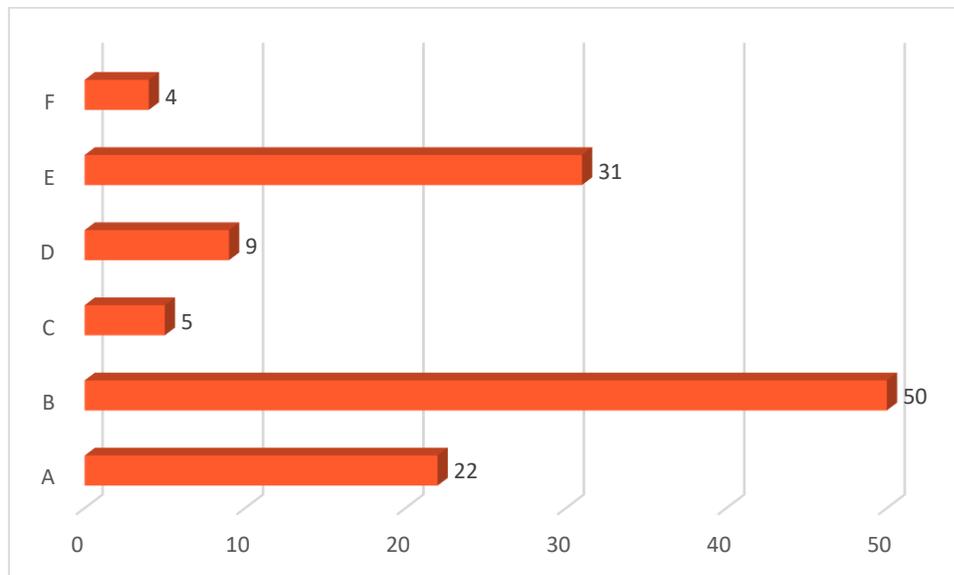


Ilustración 36 Gráfica 6 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.

Los aspectos que podrían ser tomados contra el proyecto se puede ver que el tema que más preocupa a los encuestados es el tema del impacto ambiental, y que puede generar mayor violencia. Otros no ven contras del proyecto.

Como conclusión a la respuesta principal, debe tomarse en cuenta la implementación de las edificaciones con sistemas de generación de energía por medio de paneles solares, realizar la recolección y purificación de aguas grises para su reutilización en muebles y en áreas verdes para el riego, el uso de luminarias solares y focos led, y la aplicación de los sistemas y recursos que sean necesarios para disminuir la contaminación

4.- Considerando que otro de los compromisos de la Armada, es apoyar en caso de emergencia por desastres naturales. ¿Te parece adecuada la localización propuesta?

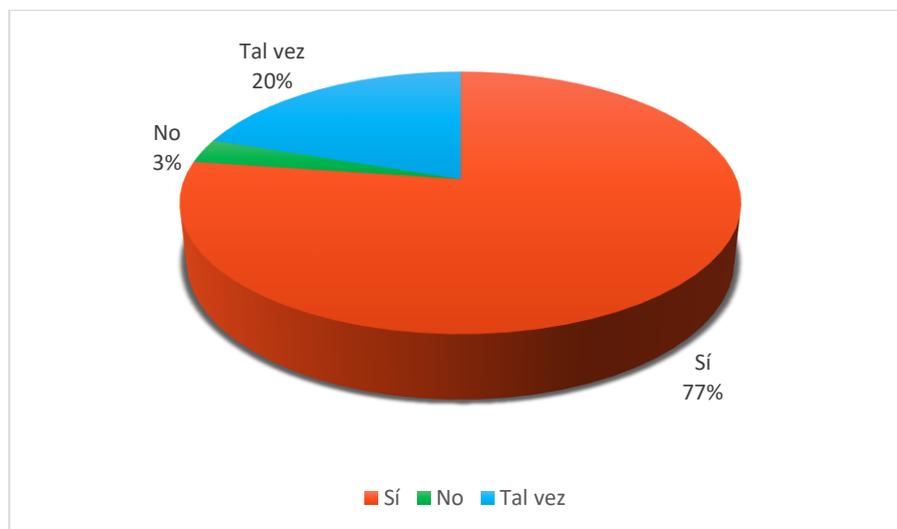


Ilustración 37 Gráfica 7 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.

Reforzando la aprobación de la ubicación en la pregunta número 1, para complementar las actividades de la Armada se requiere de un punto de partida estratégico, la Costa Chica de Guerrero es adecuado para comenzar.

5.- Con base a la información anterior y tu opinión al respecto, ¿Estarías a favor de la construcción de una Base con dichas características?

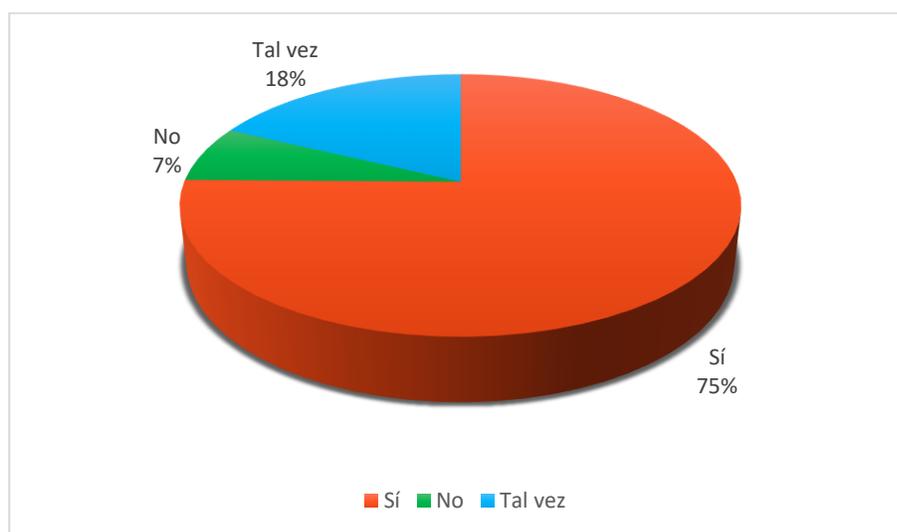


Ilustración 38 Gráfica 8 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.

La pregunta 6. Es el ¿Por qué? de la pregunta 5. El cuestionamiento se planteó para responder de manera personal.

El 75% a favor argumenta que ayudaría a fortalecer la seguridad del estado, a movilizar y preparar a individuos a estar más capacitados y con mejores condiciones de vida, y favorecer el desarrollo económico de la comunidad.

El 18% se encuentra en tal vez, los argumentos se apoyan en que podría generar más violencia, o que la ubicación puede establecerse en un estado diferente. Una respuesta argumenta que mientras se respeten los derechos civiles, y los recursos realmente sean destinados y utilizados en el proyecto puede ser favorable pero no hay convicción total.

El 7% es no, argumenta en que no es buena opción juntar las 3 fuerzas en una sola ubicación, que no se requieren de más instalaciones militares. Otra opinión es: las fuerzas armadas no deben ser utilizadas para el combate de la delincuencia, y se debe brindar menos recursos y territorio a las mismas.

7.- Si estás de acuerdo, ¿Considerarías adecuado construir Bases similares en otros puntos de la República?

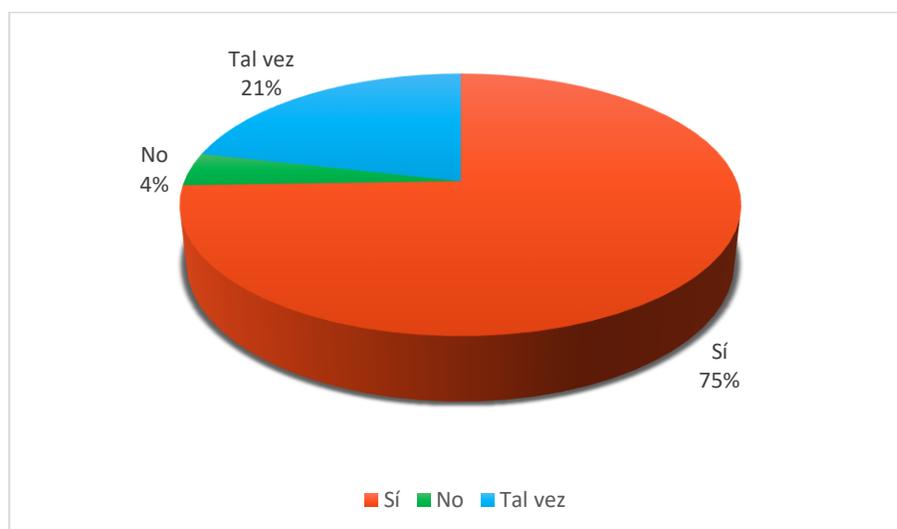


Ilustración 39 Gráfica 9 Elaboración propia a partir de datos de encuestas

La última pregunta sólo obtuvo 98 respuestas, de las cuales el 75% estaría de acuerdo con que se desarrollaran espacios como el proyecto de esta tesis.

### 2.3.3 Zonas de Influencia

Considerando la división de Mandos Navales (2.1.1.1) y las rutas de comunicación Marítima (2.4.3.4), los puertos existentes en las regiones navales próximas determinan la influencia principal del proyecto.

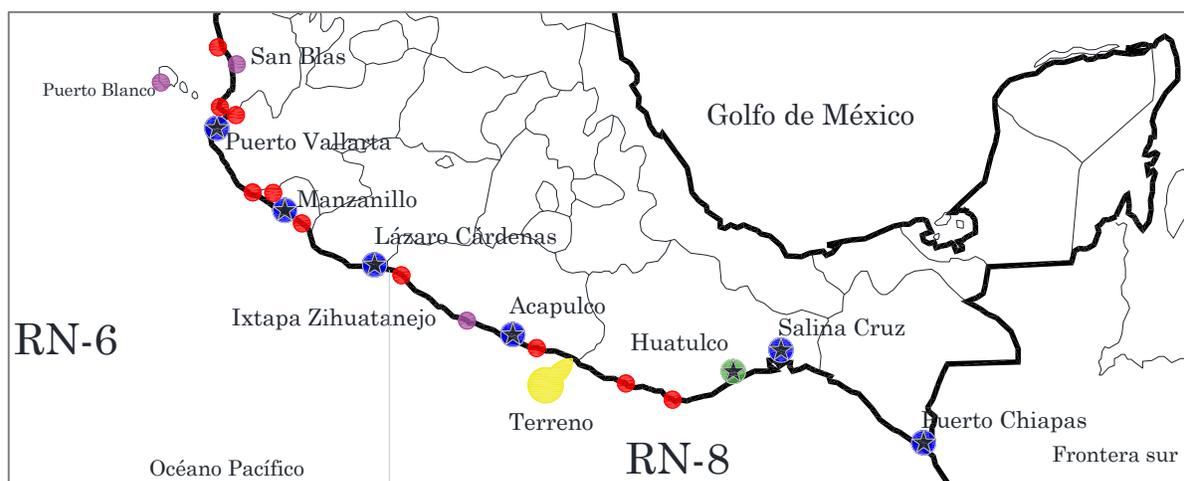


Ilustración 40 Zonas de Influencia- Elaboración propia; información de la SEMAR y de la SCT

- Terreno
- Puertos Adm. Federal
- Puertos Adm. Fonatur
- Puertos concesionados (federales)
- Puertos concesionados (estatales)
- Puertos no concesionados

Puertos bajo Mandos Navales					
Región del Pacífico Centro (RN-6)			Región del Pacífico Sur (RN-8)		
Clave	Ciudad	Estado	Clave	Ciudad	Estado
Sede	Manzanillo	Colima	Sede	Acapulco	Guerrero
Zonas navales			Zonas navales		
ZN-6	San Blas	Nayarit	ZN 12	Salina Cruz	Oaxaca
ZN-8	Puerto Vallarta	Jalisco	ZN 14	Puerto Chiapas	Chiapas
ZN-10	Lázaro Cárdenas	Michoacán	Sectores Navales:		
Sectores Navales:				Ixtapa Zihuatanejo	Guerrero
	Isla Socorro			Huatulco	Oaxaca

Tabla 1 Zonas de Influencia en Mandos Navales - Elaboración propia a partir de información de la SEMAR

## 2.4 MEDIO URBANO

### 2.4.1 Uso de Suelo

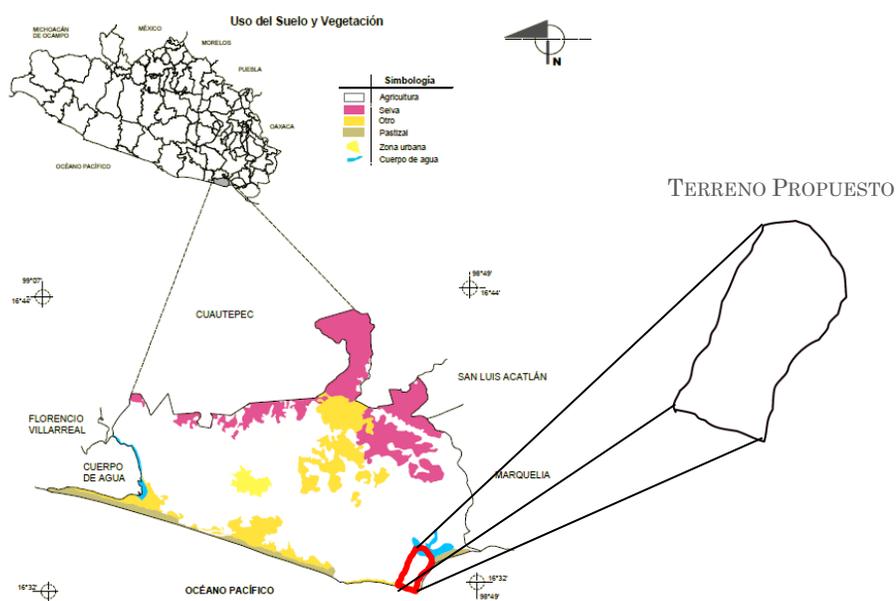


Ilustración 41 Uso De Suelo y Vegetación (INEGI, 2009, pág. 9)

El uso de suelo está distribuido con los siguientes porcentajes:

- ▶ Agricultura 66.62% (blanco)
- ▶ Zona urbana 1.34% (amarillo)
- ▶ Selva 15.7%- (Rosa)
- ▶ pastizal y otros 11.93%. (verde olivo y mostaza)

La zona del terreno está indicada como uso para agricultura.

### 2.4.2 Zonas de valor histórico y cultural

En el centro se encuentra el templo de San Juan Bautista, construcción de la época colonial ubicado en la cabecera municipal. Se pueden encontrar vestigios y objetos de barro de áreas arqueológicas en la zona de Las Salinas.



Ilustración 42 templo de San Juan Bautista, Copala Guerrero- (paiterest.com, 2016)

## 2.4.3 Infraestructura y equipamiento

### 2.4.3.1 Servicios generales

En la imagen, se señalan con líneas y colores los servicios que brinda el municipio, existentes y la planeación de infraestructura de acuerdo con el plan de desarrollo urbano de la localidad.

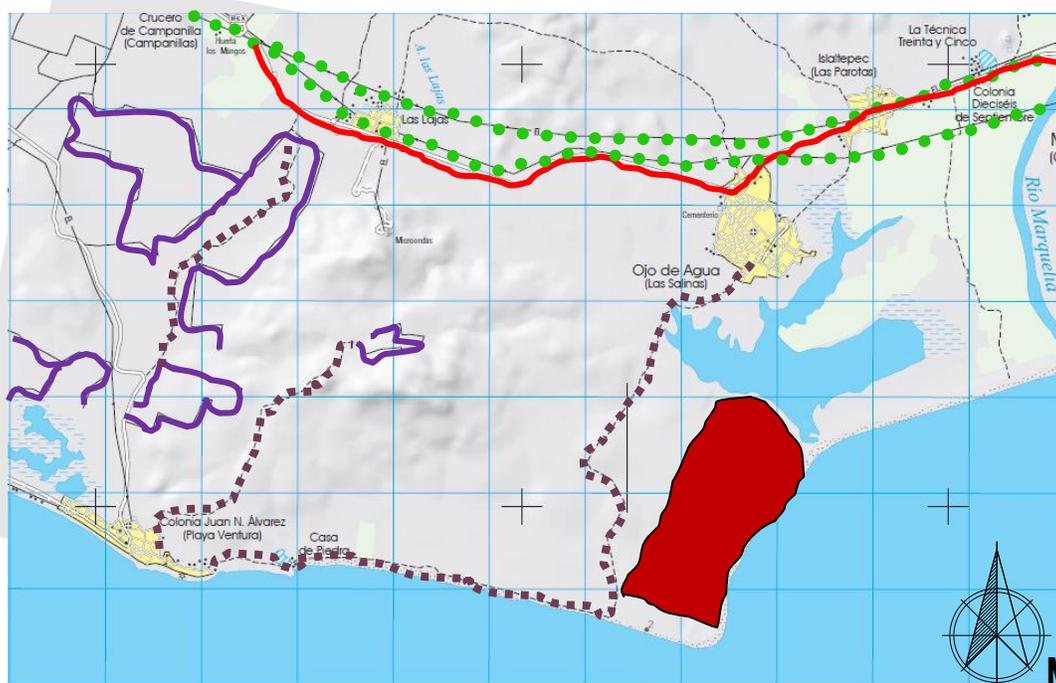


Ilustración 43 Infraestructura Copala, elaboración propia a partir de (INEGI, 2015)

-  Terreno Propuesto
-  Instalación eléctrica existente
-  Infraestructura de Comunicación Terrestre
-  Linderos de expansión
-  Carretera Federal Libre tramo Las cruces- Pinotepa Nacional

La comunidad más cercana es Ojo de agua-Las Salinas (3km del centro de población al centro del terreno), perteneciente al mismo municipio. La comunidad, cuenta con servicio de agua, electricidad, drenaje y recolección de desechos municipales. Los servicios se conectan por medio de la carretera, provenientes de la cabera municipal, localizada a 13.80km al poniente de la localidad.

### 2.4.3.2 Abastecimiento

Para el abastecimiento de agua potable, se encuentran 2 acuíferos subterráneos que, según datos de la CONAGUA, tienen una disponibilidad (a nivel nacional) media. Para el suministro municipal, se toma del Acuífero Copala, para el proyecto se debe considerar que el terreno se ubica el Acuífero de Marquelia.



Ilustración 44 Localización del Acuífero Marquelia, (CONAGUA, 2015)

A nivel estatal, los estudios de la CONAGUA, y del Consejo de Cuenca Costa de Guerrero indican que el destino de abastecimiento es: la Agricultura con 66%, un 31% es el destinado para el uso urbano, y el porcentaje restante es para la industria y otros servicios.

### 2.4.3.3 Disposición de Desechos Sólidos

Para el tratamiento de *Residuos Urbanos* de acuerdo con la información de la SEMAREN<sup>9</sup>, debido a la composición geomorfológica del Estado, se complica el establecimiento de áreas generales de gran capacidad; por lo que cada comunidad tiene sus áreas designadas, se componen de rellenos sanitarios; y en algunos casos, de inadecuados tiraderos al aire libre, sobre todo en comunidades pequeñas.

Esta situación es una grave problemática para el estado, ya que deteriora sus ecosistemas terrestres y acuáticos, por lo que uno de los objetivos principales en el Plan de Desarrollo, es clausurar los sitios que no cumplan las

<sup>9</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Guerrero

normas mínimas para el tratamiento de desechos, y fomentar la cultura de reciclaje, y composta, a nivel familiar e industrial.

A partir de la NOM-083-SEMARNAT-2003, en la que se basan los programas estatales para el manejo de residuos, la propuesta para la Base será la ubicación de un *Relleño Sanitario* para optimización del tratamiento, y reduzca el impacto ambiental que generan los *Residuos Urbanos* del proyecto.

Un *relleno sanitario*, es un área de disposición final<sup>10</sup> para el tratamiento de residuos, cumple con ciertas restricciones, de ubicación, diseño, y operación para lograr su objetivo, de ser de bajo impacto para el ambiente.



Ilustración 45 Combinación para Rellenos Sanitarios (Grajeda Miranda, 2010)

Algunas de sus características son: una impermeabilización adecuada, manejo y control óptimos de biogás y lixiviado<sup>11</sup>, diseño y construcción de desagüe pluvial para evitar filtraciones, caminos de acceso, cercas perimetrales, control de acceso, manual de operación de las instalaciones.

<sup>10</sup> Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos (SEMARNAT, 2004)

<sup>11</sup> Líquido que se forma por la reacción arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos... (SEMARNAT, 2004)

### *Control de Residuos Peligrosos*

Se define como *Residuo o Desecho Peligroso* aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente.

El control y manejo compete al Gobierno Federal; los generadores deben de enviarlas a alguna de las dependencias de transporte y disposición final, con licencia ambiental otorgada por la SEMARNAT<sup>12</sup>.

Se debe considerar la clasificación para el manejo de los Residuos, teniendo en cuenta en todo momento el cuidado y contención adecuados, respetando colores, materiales, dimensiones, toxicidad de materiales y sustancias que se van a emplear, llenar adecuadamente los formatos y relaciones establecidas por el gobierno. El almacenamiento máximo de los residuos según la ley es por un periodo de 6 meses, en edificaciones debidamente contenidas.



Ilustración 46 Residuos Peligrosos (Universidad Autónoma de Nuevo León, 2016)

Algunas empresas cercanas que abarcan los residuos de los talleres del Astillero son (SEMARNAT, 2017):

- ▶ Geocycle México, S.A. de C.V. Planta Acapulco (Guerrero)
- ▶ Alternos y Reciclados Pavetech, S.A. de C.V. (Oaxaca)
- ▶ Industrial Cerámica Joven, S.A. de C.V. (Chiapas)
- ▶ Jorge Guillermo Solís Nieto (Chiapas)
- ▶ Transclean, SA de CV (Guerrero)
- ▶ Entre otros más

<sup>12</sup> Artículo 42 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

### 2.4.3.4 Rutas de comunicación y Acceso

#### Rutas terrestres



Ilustración 47 Redes Carreteras Federales del Estado de Guerrero, elaboración propia a partir de (DGST, 2017)

Según datos de la DGST de la SCT<sup>13</sup> el estado cuenta con un total en infraestructura de 12,549.29km para carreteras. De los cuales el 54.8% es de caminos rurales, el 33.11% es de carreteras libres, el 9.73% es de brechas y el 2.36% es de carreteras de cuota<sup>14</sup>.

La conexión principal con el terreno Propuesto es la carretera federal libre Mex- 200: Las Cruces-Pinotepa Nacional, proveniente de Acapulco, Guerrero; y con destino a Pinotepa Nacional, Oaxaca. Tiene una extensión de 252.50km.

En su tramo de Copala a Ometepepec, donde la circulación es de doble sentido, puntos de estudio más cercanos con una extensión de 58.38km, se tiene un aforo vehicular resumido en los siguientes datos:

<sup>13</sup> Dirección General de Servicios Técnicos, Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT, 2017)

<sup>14</sup> Inventario de Bancos de Materiales

Transito Diario Promedio Anual de 5949.5 vehículos<sup>15</sup>

- Motos: 1.7%
- Automóviles: 82.7%
- Autobuses: 2.1%
- Camiones de 2 y 3 ejes: 3.8%
- Tractores de 2 y 3 ejes: 1.92%
- Otros no clasificados: 0.5%

► El promedio de velocidad es de 65 km/h

Para considerar la conexión con el terreno, existe un proyecto para la pavimentación del camino rural entre el río Copala y la Playa Ventura para fomentar el crecimiento turístico a lo largo de 9km de conexión<sup>16</sup>.

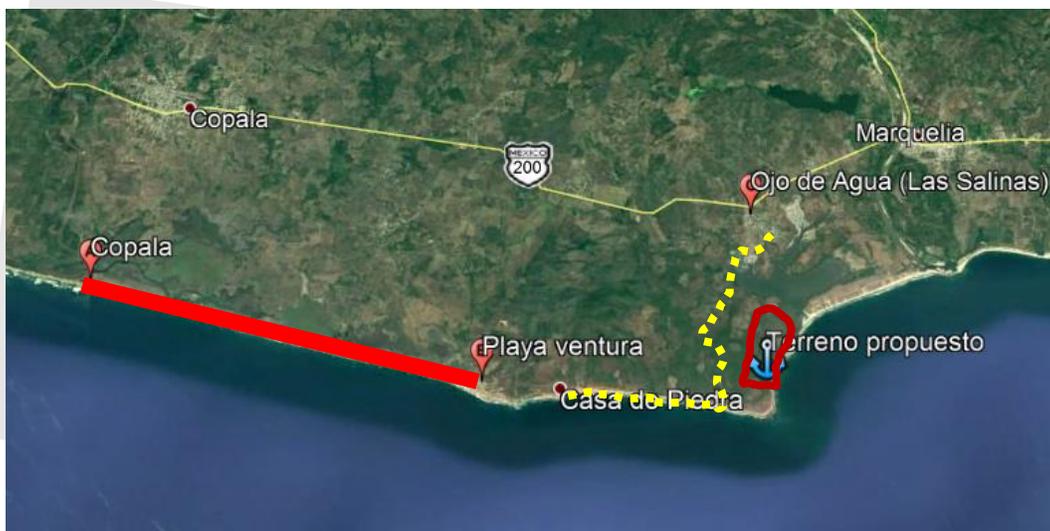


Ilustración 48 Propuestas de vialidades, elaboración propia a partir de imagen satelital (Google, 2017)

Conjuntando los datos del proyecto de urbanización y modernización, se desarrolla la imagen superior en la que se aprecia en amarillo la vía de acceso al terreno tomando la vialidad desde Ojo de Agua hacia la Casa de Piedra. La futura urbanización incluye establecimiento de los servicios de agua, luz y drenaje suministradas por el municipio.

<sup>15</sup> (DGST, 2017) Volúmenes de tránsito de la red nacional de 9 carreteras pavimentadas-sección Guerrero

<sup>16</sup> Referencia: Manifestación del Impacto Ambiental, Modalidad Regional, Pavimentación del Camino: Playa Ventura-Copala (La Barrita), Tramo: Km 0+000 al 9+000. Edo. De Guerrero.

### Rutas marítimas

El objetivo principal de la Base es la construcción de buques y su reparación, para la intercomunicación y traslado marítimo a nivel Nacional, en el Océano Pacífico se cuenta con 58 instalaciones habilitadas entre puertos y terminales.

Administrativamente se dividen en (SCT, 2017): Federales-SCT; estatales; FONATUR<sup>17</sup>; propiedad privada; y no concesionados.

### Rutas y comunicación con Puertos Nacionales

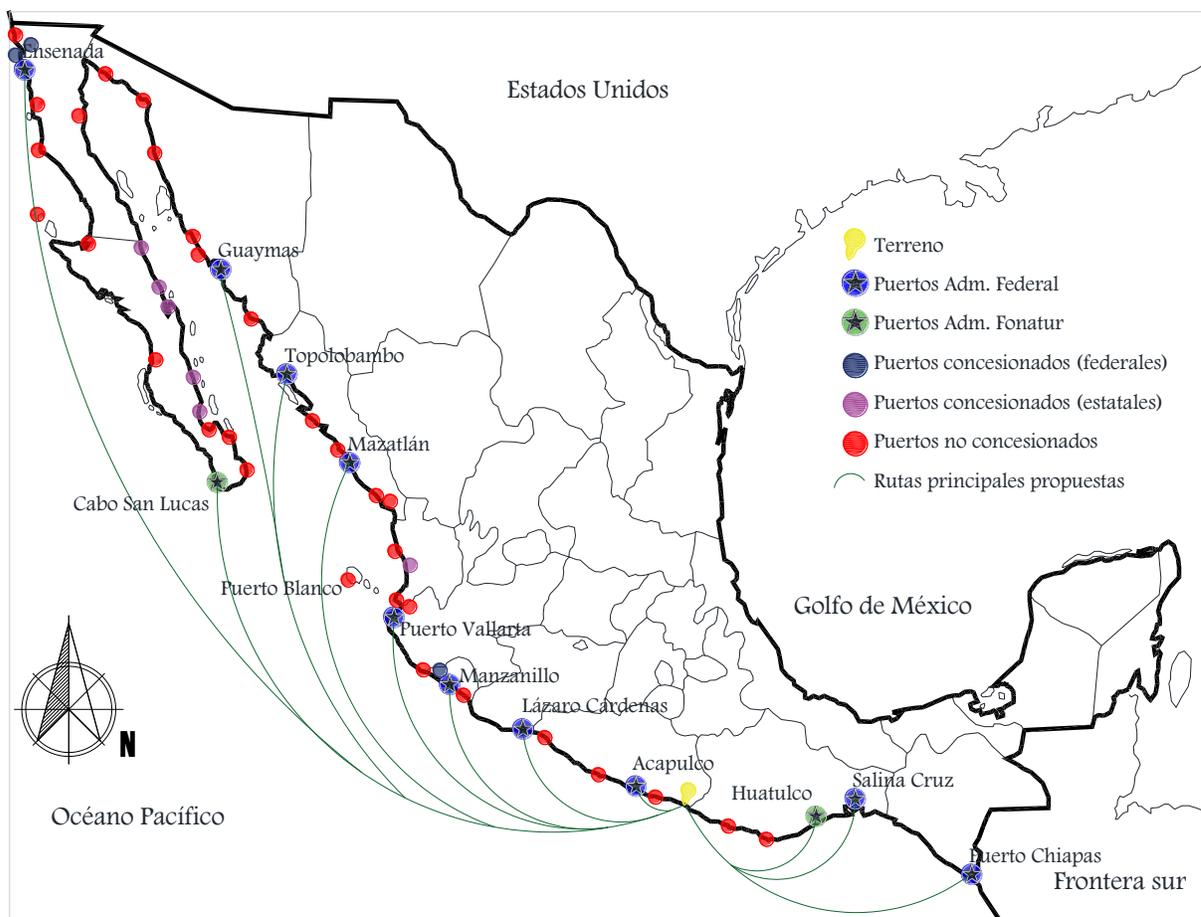


Ilustración 49 Elaboración propia en AutoCAD con información del Sistema Prontuario Nacional (SCT, 2017)

En el mapa se muestran las instalaciones portuarias del Pacífico indicando las rutas a partir del terreno hacia los puertos principales, teniendo en cuenta la relación y cercanía con el resto de los puertos<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> Fondo Nacional de Fomento al Turismo

### Rutas aéreas

A pesar de que la parte central del proyecto sea el Astillero Naval, la Base debe contar con zonas de aterrizaje para Helicópteros, principalmente para recibir en cualquier momento la llegada de altos mandos, y en caso de emergencia, convertirse en un punto de resguardo ciudadano, para cumplir así con una de sus principales asignaciones.

Debido a ello, se hace referencia de los aeropuertos existentes en el país, y se señalan las rutas que enlazan la Base, con los más cercanos. Tomando en cuenta nuevamente los Mandos Navales para su influencia.

### Rutas y comunicación con aeropuertos Militares

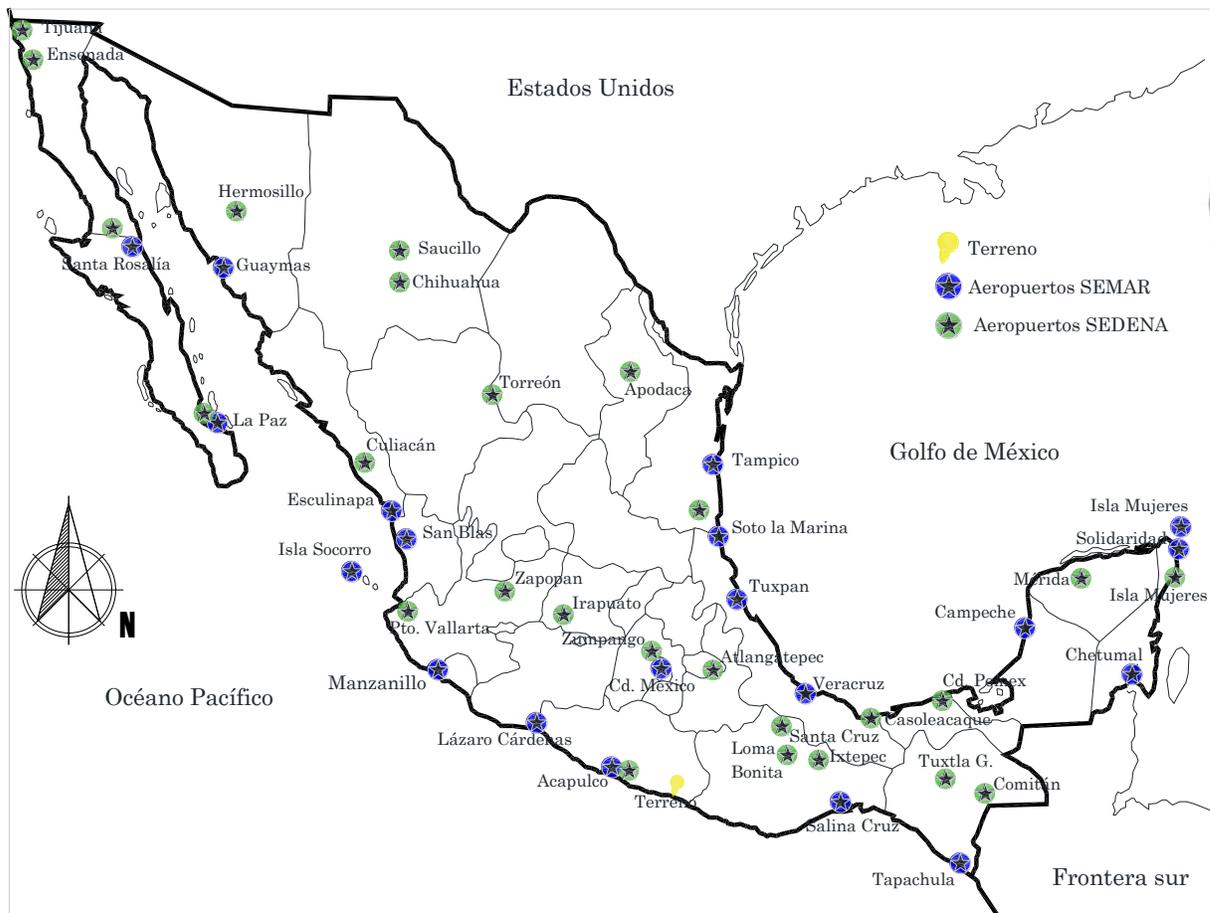


Ilustración 50 Elaboración propia en AutoCAD a partir de información del sitio Web (<http://aerodromos-mexico.blogspot.mx/p/bases-y-estaciones-aereas-militares-y.html>)

<sup>18</sup> Para complementar la información sobre estas rutas y su propuesta, revisar el subcapítulo 2.3.2 Zonas de Influencia, en el que se indican los puertos bajo Mandos Navales de la Armada.

## **2.5 Factores para considerar de los Medios**

### Medio físico:

- ▶ El terreno cuenta con una superficie total de 1.526 km<sup>2</sup>.
- ▶ La localización geográfica es estratégica por su colindancia con el océano y el territorio.
- ▶ La composición del suelo permite la construcción a través de trabajos de mejoramiento y drenado.

### Medio Natural:

- ▶ El clima es muy húmedo y cálido en primavera.
- ▶ Los niveles de precipitación están en promedio de 1500 mm al año.
- ▶ La actividad de mayor porcentaje es la Agricultura.
- ▶ Existen diversas especies endémicas vegetales para ornamento.
- ▶ La fauna terrestre y acuática abunda por los pastizales y campos.

### Medio Social:

- ▶ Los usuarios tienen un estilo de vida regido por horarios.
- ▶ La organización de la Secretaría está ordenada por jerarquías.
- ▶ La principal preocupación de los ciudadanos es el impacto ambiental.
- ▶ Las regiones del Pacífico son la principal zona de influencia.

### Medio Urbano:

- ▶ El uso de suelo del terreno es para agricultura.
- ▶ El municipio brinda servicio de agua potable, drenaje, luz, y recolección de desechos.
- ▶ El control de desechos tóxicos está a cargo del gobierno federal.
- ▶ La carretera federal Acapulco-Pinotepa Nacional es el principal acceso terrestre.
- ▶ Los puertos y aeropuertos militares marcan las rutas con el terreno.

# CAPÍTULO

## III

A  
N  
Á  
L  
I  
S  
I  
S



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

### 3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

#### 3.1.1 El objeto



Ilustración 51 Puerto de la Bahía de Cádiz  
([www.puertocadiz.com](http://www.puertocadiz.com))

La Fuerza de Superficie, en la Armada de México, está integrada por dos flotillas y un escuadrón de helicópteros embarcados; la primera flotilla cuenta con los buques de línea, y la segunda con los buques anfibios y apoyo logístico (3.1.2 Sujeto).

El espacio que se requiere para resguardar, construir y reparar dichas embarcaciones es el Astillero Naval.

En México estos espacios militares se conocen como ASTIMAR (Astillero de Marina); son 5 las instalaciones con las que se cuenta en la actualidad:

Fuerza Naval del Golfo:

- ▶ ASTIMAR 1 en Tampico, Tamaulipas
- ▶ ASTIMAR 3 en Coatzacoalcos, Veracruz

Fuerza Naval del Pacífico:

- ▶ ASTIMAR 6 en Guaymas, Sonora
- ▶ ASTIMAR 18 en Acapulco, Guerrero
- ▶ ASTIMAR 20 en Salina Cruz, Oaxaca.

En el caso del proyecto, se concentrarán espacios para el alojamiento y la administración de las Fuerzas de Superficie.

### 3.1.1.1 Componentes de la Base Naval

#### 3.1.1.1.1 El Puerto

Es el lugar natural o artificial apto para dar abrigo del oleaje y el viento a los buques. Se convierte en un punto de partida, llegada y de escala en el transporte acuático.

Las operaciones básicas de un puerto son: el embarque y desembarque; transbordo de pasajeros y tripulantes de embarcaciones; carga y descarga de mercancías; almacenamiento y estiba<sup>19</sup> de mercancías; amarre y atraque; servicio y mantenimiento de buques.

Las operaciones básicas de un puerto Militar son: dar acomodo a embarcaciones navales y servir como estación de refugio. Deben contar con características que permitan la protección contra los enemigos.

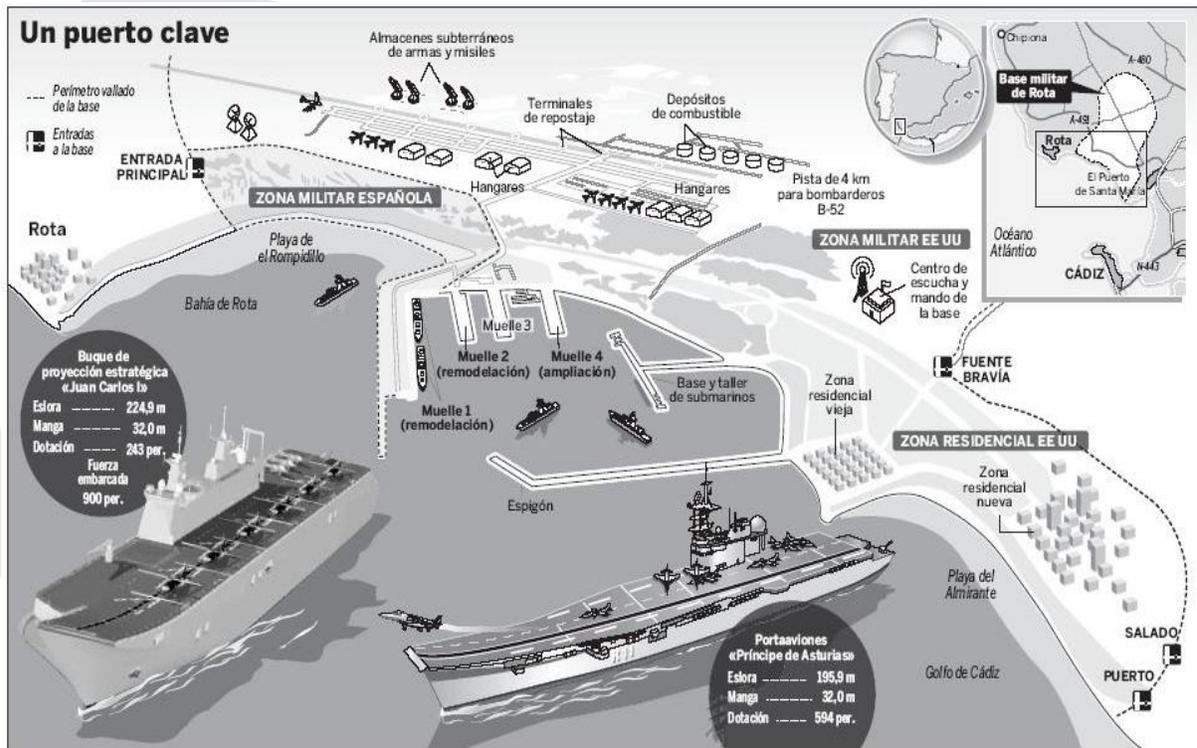


Ilustración 52 Zonificación gráfica de un puerto Militar (www.puertocadiz.com)

<sup>19</sup> Estiba: El acomodo de bienes o mercancías en bodegas de buque o en lugares de almacenamiento en tierra (Diario oficial de la Federación, 2014, pág. 17)

*Componentes de un puerto:*

*Vías de acceso:* Son los canales de navegación para la entrada de las embarcaciones al puerto, y su profundidad está determinada por el calado<sup>20</sup> que presentan las embarcaciones más grandes. Para su construcción, se toman en cuenta las mareas, el oleaje y el transporte de sedimentos. Para controlar el movimiento de la arena del fondo y mantener el calado se usa el dragado<sup>21</sup>, y así permitir que continúen navegables.

*Dársena:* es el conjunto de la instalación de abrigo donde se ubican los diques<sup>22</sup> o rompeolas forman las escolleras<sup>23</sup>, que protegen de la acción del viento; limitan la zona de aguas tranquilas –*antepuerto*– donde pueden fondear<sup>24</sup> los barcos a su espera del atraque<sup>25</sup>.

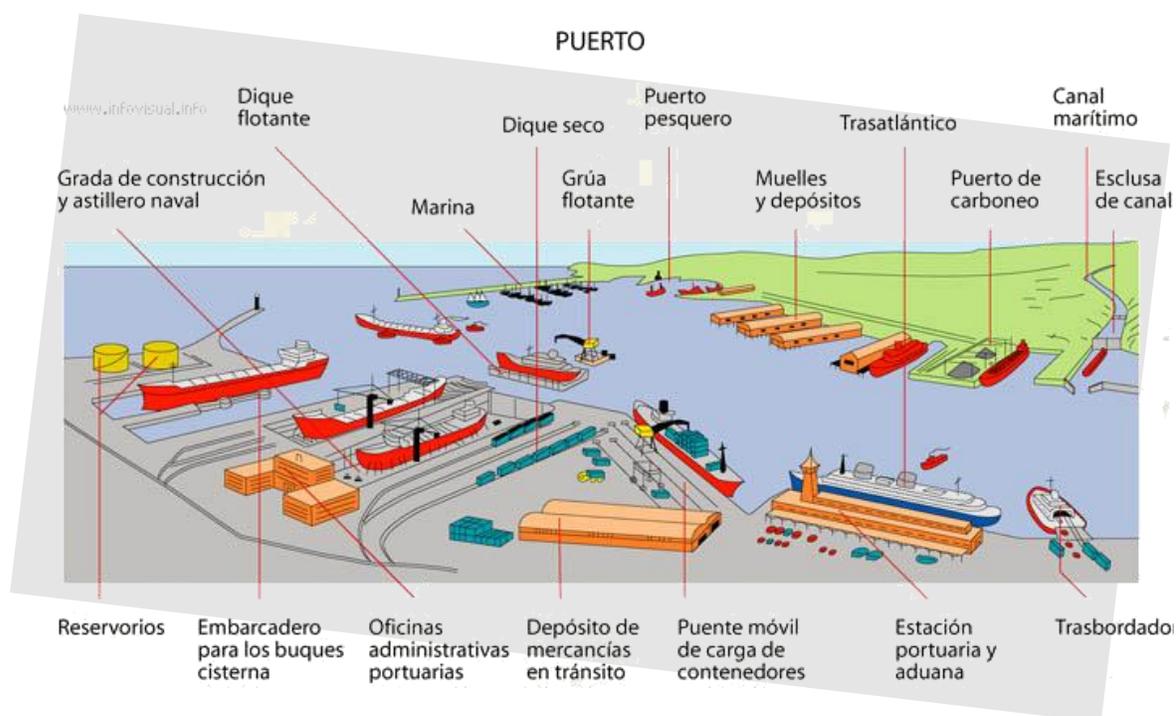


Ilustración 53 Zonificación gráfica de un puerto comercial con Astillero (Dery, 2005-2016)

<sup>20</sup> Calado: Altura que alcanza la superficie del agua sobre el fondo. (Glosario de terminología marítima portuaria, pág. 7)

<sup>21</sup> Dragado: Operación que consiste en excavar bajo el agua para limpiar el fondo de los puertos, canales, ríos, lagos, etc. (pág. 14)

<sup>22</sup> Dique: Muro construido para contener las aguas. (pág. 14)

<sup>23</sup> Escollera: Rompeolas, obra para proteger en forma de dique la entrada de un puerto, (pág. 16)

<sup>24</sup> Fondear: Anclar o dar fondo al ancla con su correspondiente cadena, cable o cabo. (pág. 18)

<sup>25</sup> Atraque: Acercar lo más que sea posible una embarcación a otra o al muelle. (pág. 4)

*Antepuerto:* Es el espacio que se localiza antes de la entrada al puerto. En ella, las embarcaciones esperan fondeadas antes de atracar.

*Muelle:* Es la instalación que se construye a la orilla del mar, río o lago o avanzada en el mar, su función es para efectuar operaciones de carga o descarga de mercancías y embarque o desembarque de pasajeros, además del atraque las embarcaciones.

### *Componentes estructurales*



Ilustración 54 Dique seco (NAJI, 2010)

El peso concentrado del barco sobre los apoyos y cuando el dique está vacío la presión del agua generada en el fondo.

*Dique seco:* Es la estructura utilizada para la construcción y reparación de barcos, abierta a una corriente de navegación y provista de compuertas en su entrada, está construida sobre tierra firme; las paredes laterales actúan como muro de contención con respecto a la tierra que los rodea. El fondo debe soportar

*Dique flotante:* Fábrica flotante para el servicio marítimo, cuya función es poner al descubierto la parte sumergida del casco de un buque para limpiarla, pintarla y carenarla (reparar el casco). Su función principal es facilitar las reparaciones, y mantenimiento de las embarcaciones que se encuentren cerca del puerto.



Ilustración 55 Dique flotante (Daz, 2008)

*Cadena de producción de un Astillero Naval*



Ilustración 56 Astillero Naval (EFE, 2014)

*Parque de Materiales:* Es el principio de la cadena de producción, se recibe, ordena y almacena el acero, madera y materiales necesarios.

*Área de fabricación:* En el parque de acero se preparan las placas en las aplanadoras, y se limpian de suciedades. Al obtenerlas, se cortan y doblan para después montarlas en el Taller de herrería.

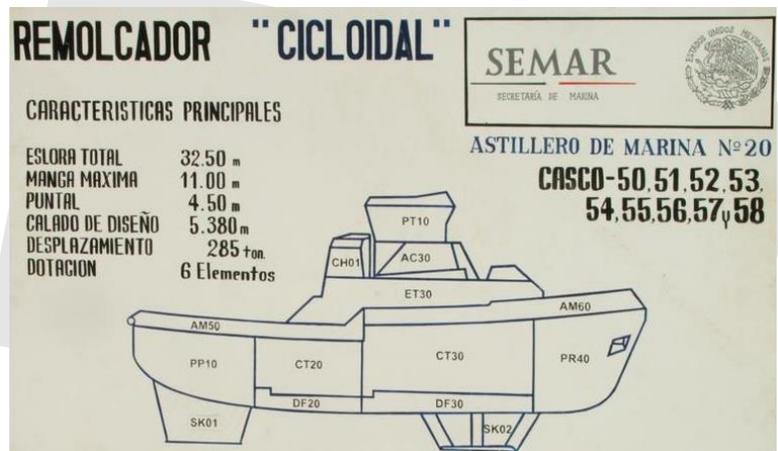
limpian de suciedades. Al obtenerlas, se cortan y doblan para después montarlas en el Taller de herrería.

*Zona de almacenamiento intermedio:* Se clasifican las planchas por lotes, en cada lote se pueden ubicar todas las planchas para formar uno o más bloques, razón por la que igual que al inicio.

*Zona de prefabricación:* Donde se finalizan completamente los bloques instalando las mamparas, compuertas etc. Se almacenan para posteriormente dirigirse a la zona de grada y diques. Se trabaja la pintura y detallado de la pieza.

*Gradas o diques:* Se conforman los bloques, estos son numerados de acuerdo con un esquema de armado que se tiene presente desde el comienzo de la fabricación.

*Zona de armamento:* El buque está unido, en esta sección entran carpinteros, electricistas, mecánicos, etc.



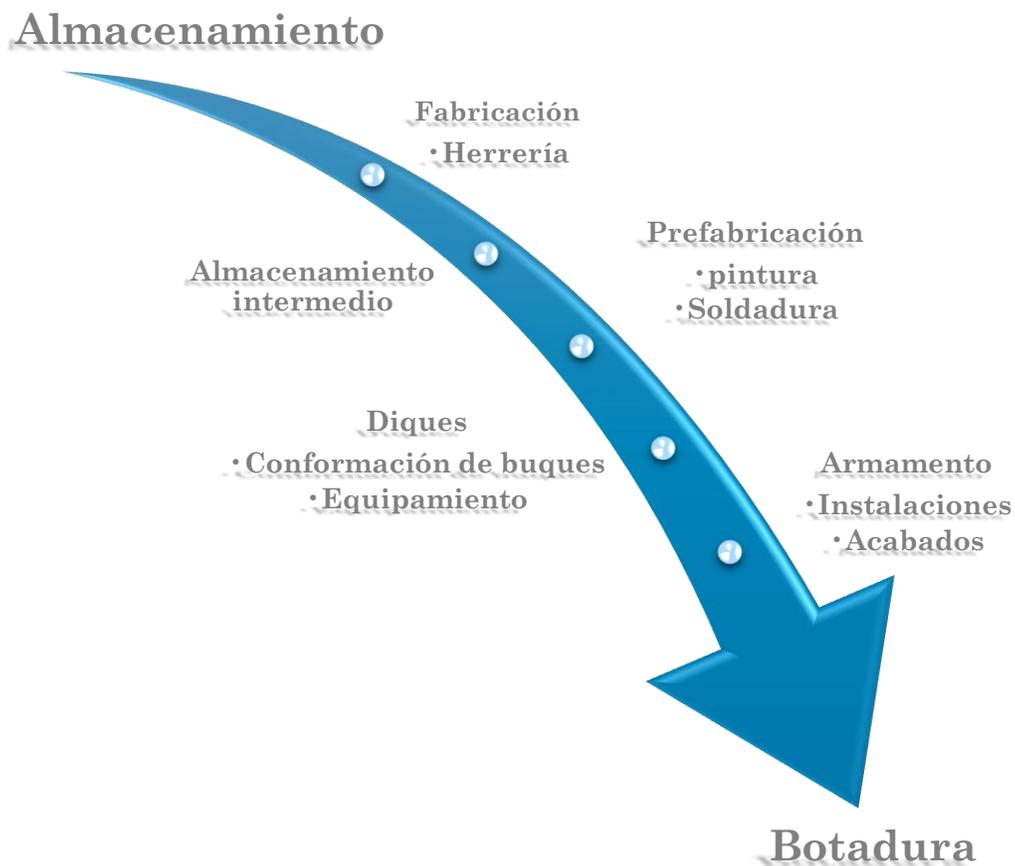


Ilustración 58 Elaboración propia a partir de investigación diversas fuentes

Partiendo de la función se tienen los siguientes espacios:

*Patios de maniobras:* permite el traslado, carga y descarga de materiales y contenedores, se emplean montacargas y grúas de gran tonelaje para llevarlas a cabo.

*Almacenes generales:* forman parte del parque de almacenamiento, Sus dimensiones deben ser considerables de acuerdo con los volúmenes de demanda de producción. Se consideran las áreas techadas, o los patios de almacén.

*Espuela de ferrocarril para grúas transportadoras:* Estructura de desembarco de carga. (Plazola Cisneros, 1977)



Ilustración 59 El faro Kaust  
(Arquitectura)

*Faro:* Torre alta situada en la costa, que cumple como señalización de cercanía de tierra para los navegantes y sus tripulaciones.

*Depósitos de combustibles y lubricantes:* Son construidos para el resguardo y abastecimiento propio o el de los buques en la instalación.

*Fábrica de herramientas y refacciones:* Tomando en cuenta que no solo se fabrican buques, sino que se reparan y se les da mantenimiento, este es un espacio equipado para la producción necesaria.

*Edificio administrativo:* Instalación requerida para el control del Astillero. Se toma en cuenta el comandante de esta sección, y sus espacios para alojamiento.

### 3.1.1.2 Componentes de la Base de Superficie

Además de la instalación portuaria y su astillero, la Base requiere de zonas e instalaciones para el Batallón de Infantería (subcapítulo 2.3.1).

Los espacios requeridos para esta instalación con términos militares son (Plazola Cisneros, 1977):

*Guardia en Prevención:* edificación ubicada en el acceso de la Base, sus ocupantes se encargan del control y recepción de personal y vehículos, además la seguridad de la base, para ello se requiere de alojamiento y de torres de vigilancia repartidas en el perímetro del terreno, conocidas como *Atalayas*.

*Parques de estacionamiento:* se debe considerar el aparcamiento de vehículos militares y estándar. Y dependerá del reglamento correspondiente para la determinación de cajones.

### 3.1.1.2.1 Cuartel General



Ilustración 60 Cuartel General del Ejército- Perú  
(Agencia Peruana de Noticias)

Es la edificación principal de la Base en la cual se desempeñan las actividades administrativas y de comunicación. En él se albergan las oficinas de las secciones administrativas, sala de juntas, área de Archivo.

Su importancia radica, en que alberga las oficinas de la Dirección; comandante en jefe, y el segundo comandante; la jefatura de Estado Mayor, y Subjefatura de Estado Mayor<sup>26</sup>, cada una de ellas, requiere de área de alojamientos y sanitarios privados.

Cuenta con *Sala de Banderas* y *Sala de Trofeos*. En donde se guardan en vitrinas las banderas nacionales, y de la Armada, además de los trofeos de honor a algunos miembros, y los obtenidos por el Batallón.

*Plaza:* Área en donde se realizan los honores a la bandera, listado y asignación de deberes del día, sus dimensiones deben considerar que deben formarse todos los miembros del batallón. Contiene la asta bandera. Regularmente se ubica frente al Cuartel General.

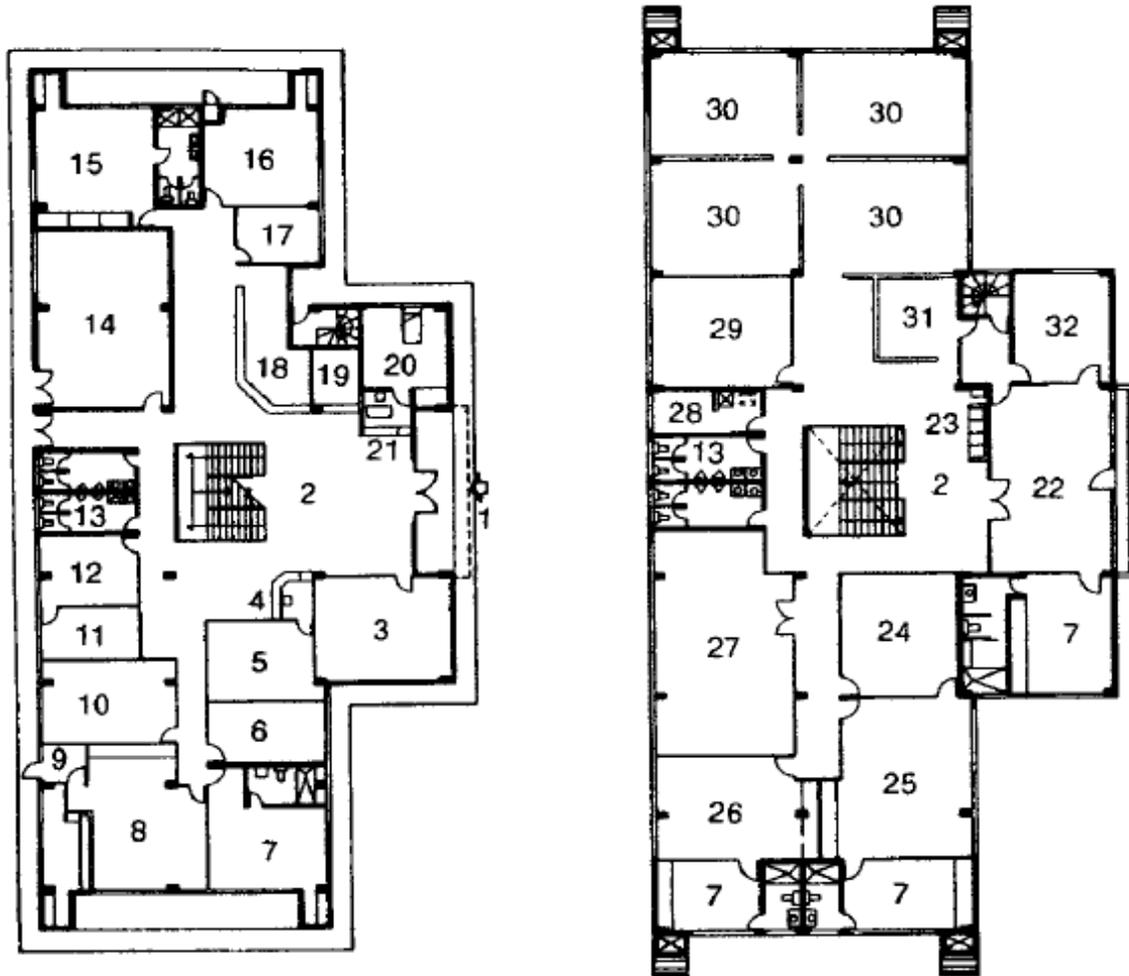
*Vías de Acceso:* Se consideran pasillos y áreas ajardinadas, se contempla el uso de Diseño del Paisaje para ornamentar adecuadamente estas áreas.

*Helipuerto:* se diseña y considera como primera prioridad, las dimensiones están función del tamaño de los helicópteros que utilizarán el área y el promedio de tránsito.

---

<sup>26</sup> Es el órgano asesor del Alto Mando a quien auxilia en la planeación, coordinación y supervisión de las operaciones requeridas (Estado Mayor.Mx., 2013)

Ejemplo de Edificio de Cuartel General



Planta baja comandancia brigada

Planta alta comandancia brigada

1. Acceso principal
2. Vestibulo principal
3. Sala de banderas
4. Entrada y salida
5. Archivo
6. Jefe de transmisiones
7. Habitación
8. Sala de operaciones
9. Grupo electrográfico
10. Sala de academias
11. Archivo de pagaduría
12. Pagaduría
13. Sanitarios
14. Depósito

15. Habitación jefes
16. Oficina de impresión y dibujo
17. Habitación oficiales de servicio
18. Area secretarial
19. Venta de libros
20. Oficial de guardia
21. Recepción
22. Comandancia
23. Sala de espera
24. Sala de cartas
25. Jefe del estado mayor
26. Subjete del estado mayor

27. Sala de operación y juntas
28. Cuarto séptico
29. Sala de cómputo
30. Secciones
31. Secretaria particular
32. Privado
33. Mesa de entrada
34. Taller
35. Bodega
36. Habitación de comandancia
37. Segundo comandante
38. Oficinas

Ilustración 61 Planta de Cuartel, Campo Militar N° 1, México (Plazola Cisneros, 1977, pág. 199)

### 3.1.1.2.2 Comedor



Ilustración 62 Cocina industrial (Superior Equipment & Supply)

Este edificio, da servicio para aprox. 680 elementos en 3 horarios de comida, el área de comensales se dividirá para la tropa, y para los Oficiales. Esto se logrará con mobiliario, presentación y distribución del inmueble.

La cocina requiere del área administrativa para el control del abasto, elaboración de menú y el manejo del personal La preparación de alimentos requiere de varios procesos, por lo que se determinan las siguientes zonas para su diseño:

*Preparación y cocción:* cuenta con mobiliario de acero inoxidable para preparar y cocinar los alimentos, en esta área van las estufas, parrillas, hornos, salamandras<sup>27</sup> y campanas de extracción.

*Zona de lavado de Loza:* cuenta con lavaplatos, y equipo de la cocina, cuenta con las instalaciones de agua y desinfección.

*Almacén de loza:* estanterías y gavetas para guardar vajillas, cubiertos, cristalería, mantelería y accesorios de cocina.

*Cámaras frigoríficas:* Se arman en sitio o se instalan prefabricadas, su función es conservar carnes, lácteos, frutas y verduras, con controles adecuados para la temperatura, los hay de refrigeración normal y los congeladores.

*Almacén general:* organiza los abarrotes y granos, en seco.

<sup>27</sup>Aparato de cocción eléctrico o de gas, de panel irradiador, se utiliza para gratinar, glasear o caramelizar algunos alimentos. (larousse, 2017)

*Diseño de la zona de cocción cocina industrial*

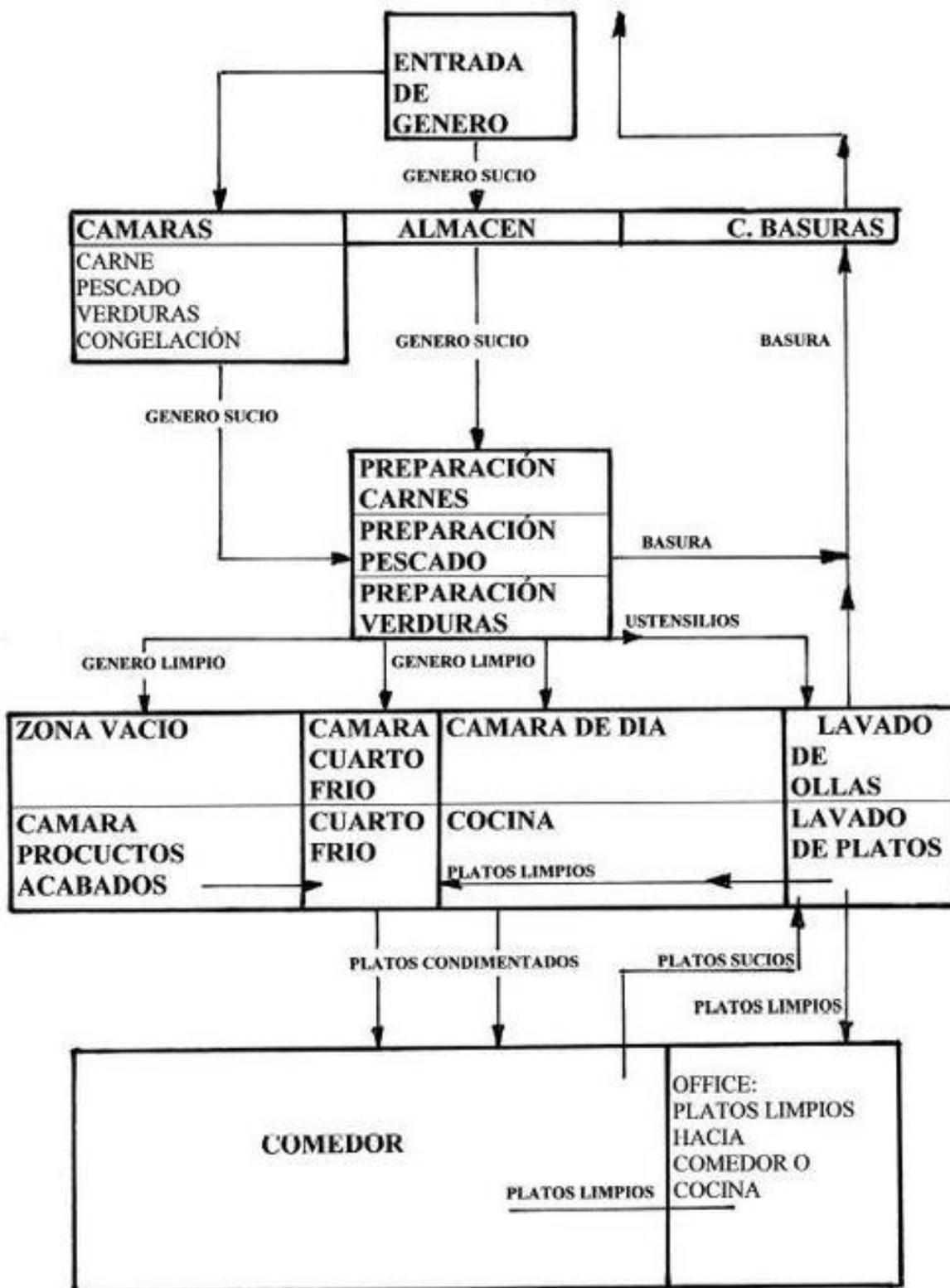


Ilustración 63 Diagrama de Función Básica de una cocina industrial (pinterest, 2017)

Ejemplo de distribución de un Comedor tipo militar

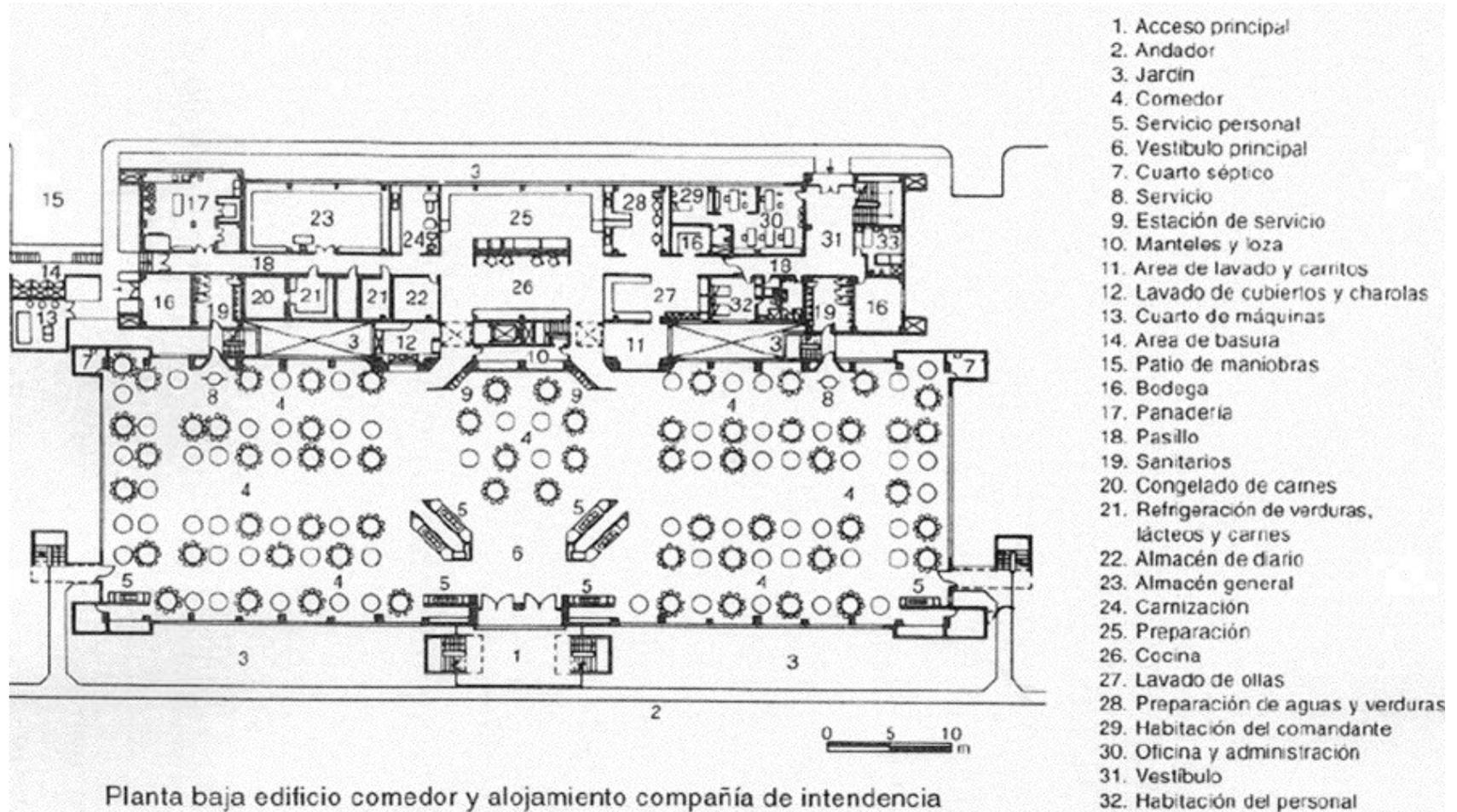


Ilustración 64 Planta de comedor, Campo Militar N° 1, México (Plazola Cisneros, 1977, pág. 200)



Ilustración 65 Esquema de una Panadería (PAN-SOY, 2017)

*Panadería:* es indispensable establecer una panadería en la zona de la cocina, esto es equipada completamente con mesa, batidoras, hornos, charolas estantería, y lo necesario para el servicio diario.

*Tortillería:* equipado con molienda y tortilladoras para servicio diario en la cocina.

### 3.1.1.2.3 Recreación

*Auditorio:* se requiere para reuniones oficiales y no oficiales, sus características se destacan en contar con circulaciones amplias. Equipado con mín. 200 butacas, foro, equipo de sonido e iluminación especial, y una sala de proyección. El diseño de la ubicación de las butacas, y altura de estas, se realizará considerando el artículo 106 del Reglamento de Construcción Estatal de Guerrero para obtener el trazo de la curva isóptica vertical.

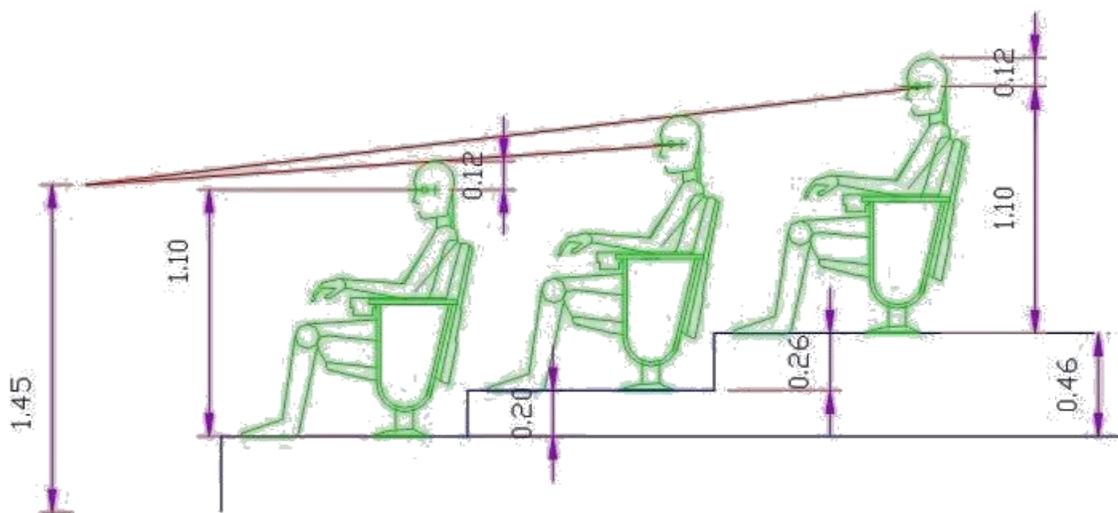


Ilustración 66 Ejemplo de Trazo de Isóptica Vertical (Fernández, 2014)

*Casino:* es el área designada para la recreación, este edificio cuenta con salón de usos múltiples, áreas de juegos (billar, futbolito, pin pon), sala de tv., en ocasiones se les tiene permitido el acceso a civiles familiares de los marinos.



Ilustración 67 Auditorio militar (Ejército Nacional de Colombia, s.f.)

*Fayucas:* son los espacios designados para servicio de cafetería, y venta de alimentos dentro de las zonas de recreación y alojamientos. Cuenta con áreas de comensales, televisión, la cocineta, y almacén y bodega general. En este espacio se les permite el consumo de cigarrillos, y momentos de descanso entre tareas.

#### 3.1.1.2.4 Alojamientos



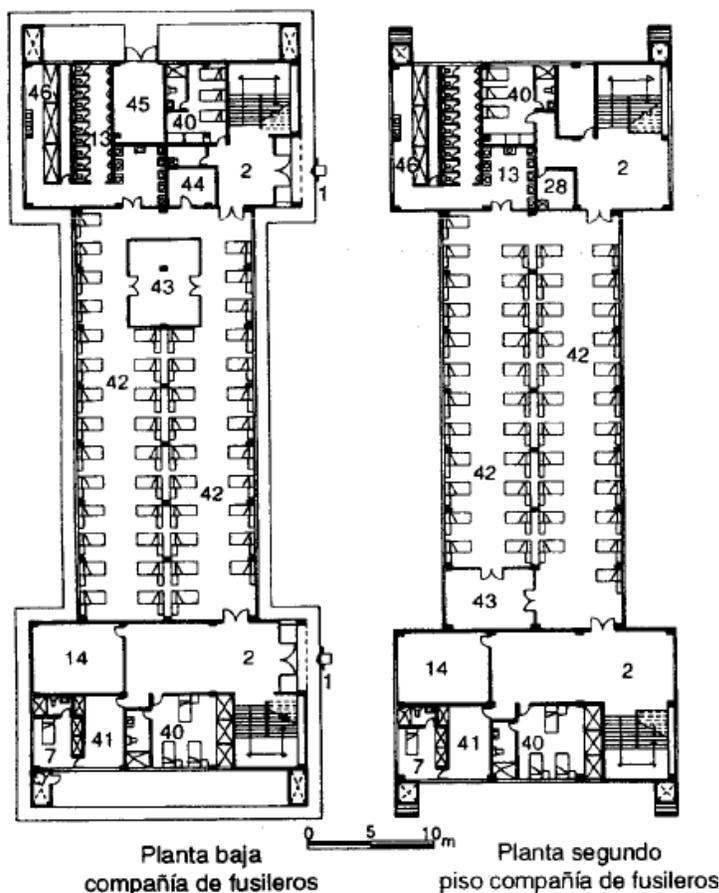
Ilustración 68 Alojamientos militares (maderplast, s.f.)

Los edificios de alojamiento para oficiales se contemplarán con habitaciones individuales y servicios privados. Se les darán espacios aterrazados.

Para las tropas los edificios tendrán capacidad para todos los miembros de una compañía individualmente

contarán con su taquilla<sup>28</sup>, servicios generales, y pequeñas salas de estar, o salas de tv comunes.

<sup>28</sup> Casilleros para guardado de vestuario y objetos personales



1. Acceso principal
2. Vestíbulo principal
7. Habitación
13. Sanitarios
14. Depósito
28. Cuarto séptico
40. Habitación de oficiales
41. Comandancia de compañía
42. Habitaciones de tropa
43. Depósito y armero
44. Ayudas de instrucción
45. Cuarto de máquinas
46. Regaderas

Ilustración 69 Planta de Alojamientos para las compañías, Campo Militar N° 1, México (Plazola Cisneros, 1977, pág. 200)

### 3.1.1.2.5 Áreas deportivas

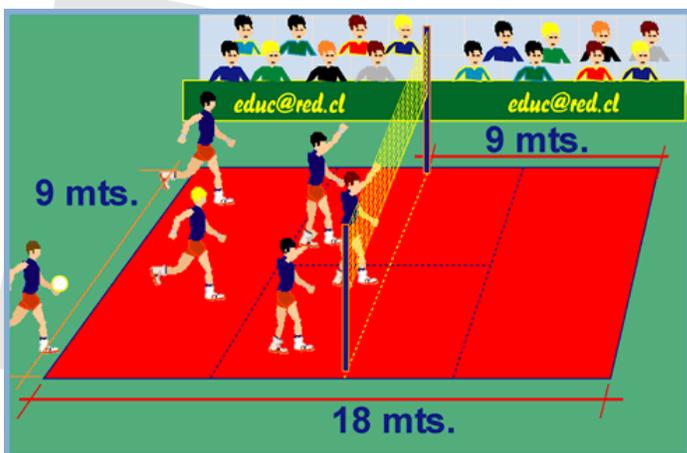


Ilustración 70 Cancha de Voleibol (Venegas, 2012)

Las instalaciones en la zona deportiva forman parte del entrenamiento y ejercicio de las tropas y sus miembros. Para las canchas reglamentarias, de acuerdo con la información de las Normas de la (CONADE, 1999), se consideran:

Voleibol: 18m x 9m en el área de juego, dimensiones de 19.20m x 32.20m con la zona libre, Orientación Norte Sur.

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

*Basquetbol:* 28m x 15m en área de juego; 32.20m x 19.20m con circulación. Las áreas de tiro están delimitadas a 1.57m de la línea de fondo y con un  $r=6.25m$ . el punto de tiro libre se ubica a 5.80m de la misma, a partir del cual se traza la media circunferencia de  $r=3.60m$ .

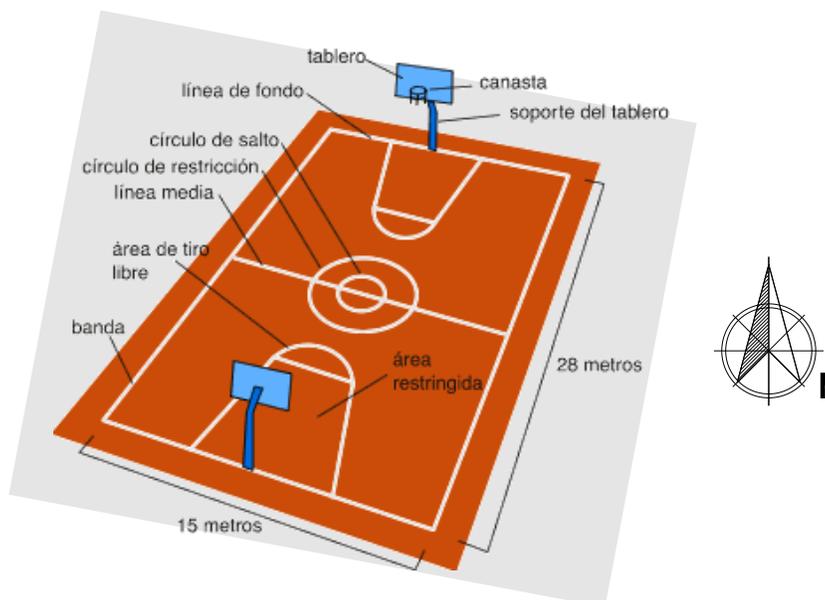


Ilustración 71 Cancha de basquetbol (Basket, 2012)

*Fútbol Soccer:* el área de juego es desde 64m min a 75m de ancho, y de 100m a 110m, con zona libre de 83m a 72m de ancho y de 108m a 118m de largo. Círculo central de 9.5m de radio.

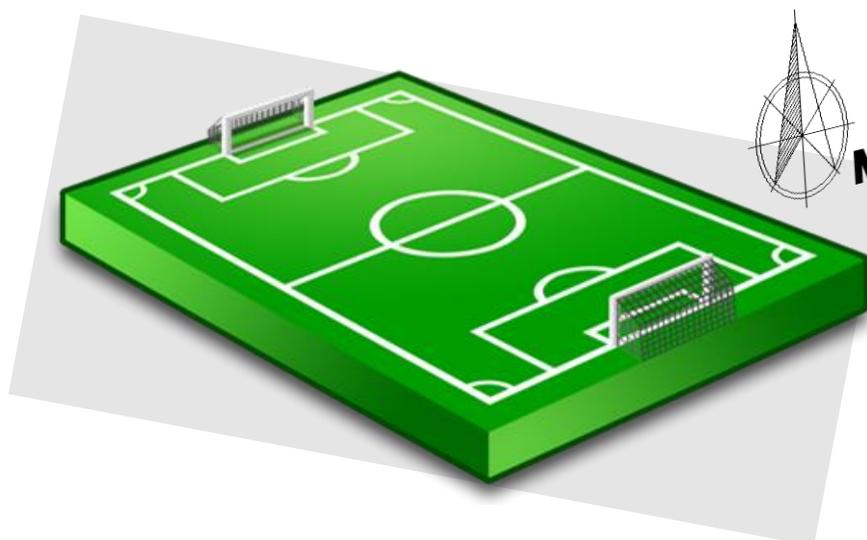


Ilustración 72 Cancha de Fútbol Soccer (<http://www.softicons.com/sport-icons/choose-your-sport-icons-by-tpdk/football-icon>)

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

*Pista de Atletismo:* de 179.77m x 95.40 con trazo oval e instalaciones para foso de salto de longitud y triple salto de 65m x 3m, salto con garrocha de 50m x 5m, Lanzamiento de bala y martillo con sus diámetros de salida marcados en la cabecera sur de r=1.06m; la instalación de lanzamiento de jabalina de 33.30m x 4m.

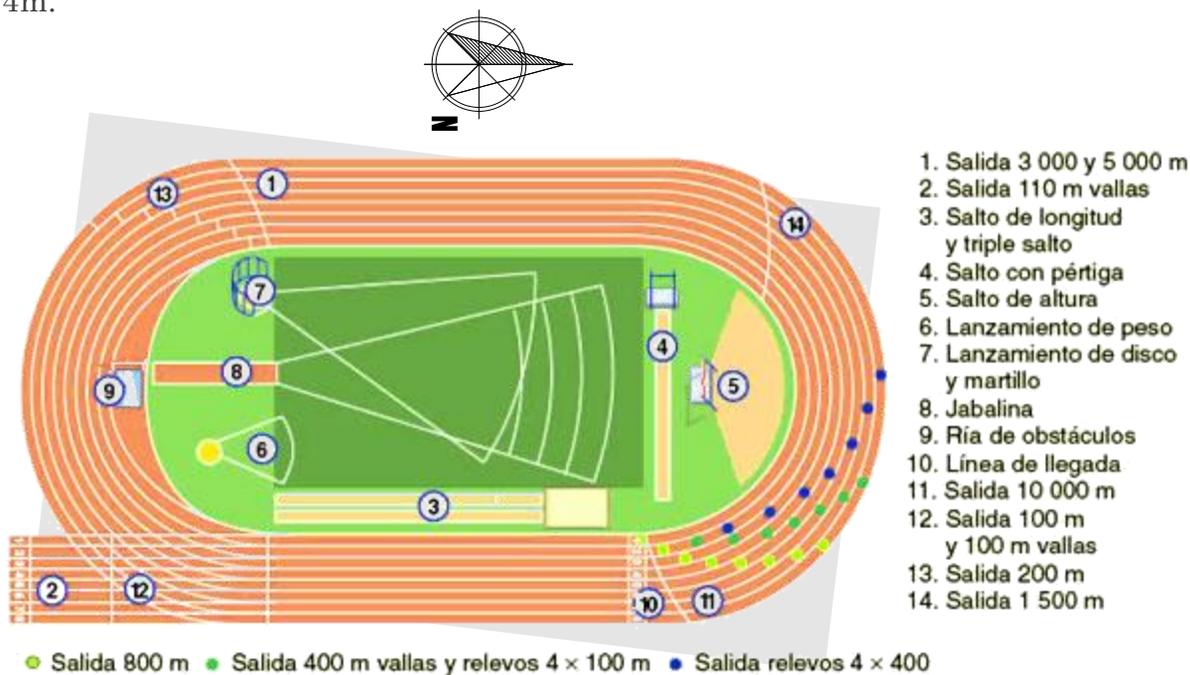


Ilustración 73 Pista e Instalación para competencias de Atletismo (Biografías y Vidas, 2017)

*Cancha de Tenis:* el área de juego 23.77m x 12.23m, la cancha completa es para los juegos dobles, para el sencillo es de 8.23m x 23.77m.

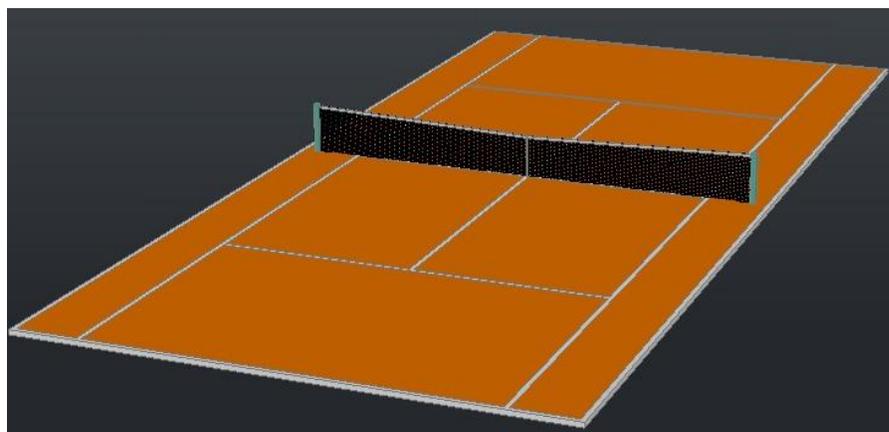


Ilustración 74 Cancha de Tenis (Planos de Casas – Planos de Construcción , 2012)

*Gimnasio de aparatos:* para el entrenamiento de personal, cuenta con equipos de pesas, caminadoras, barras, elípticas entre otras. Debe tener buena altura y ventilación por la cantidad de calor que se genera al interior.



Ilustración 75 Gimnasio de aparatos (Home Desiging, 2008-2017)

*Ring de Boxeo:* como ejercicio para el cuerpo, el boxeo es de los más completos, por lo que se requiere de la instalación del equipo y espacio para su entrenamiento. La dimensión óptima del cuadrilátero es de 6.10m por 6.10m. deben existir 3 escaleras para su acceso: 2 en esquinas opuestas, y 1 neutral para los jueces. Su delimitación vertical está dada por 4 cuerdas, de cable tensado, forrado con plástico y algodón. La superficie de la tarima puede ser alfombra o lámina antiderrapante

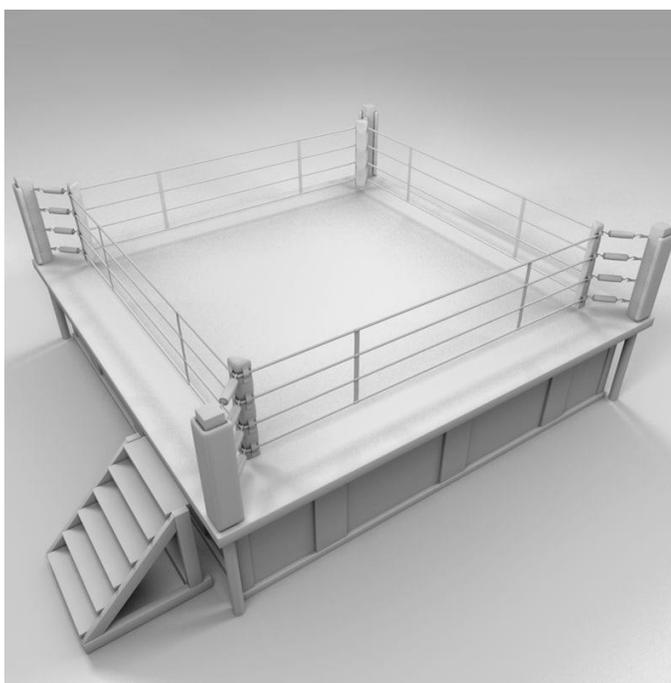


Ilustración 76 Ring de Boxeo (TurboSquid, 2017)

*Gimnasia Olímpica:* se considera la gimnasia en sus 2 ramas, artística u olímpica: para mujeres las pruebas que se realizan son: viga de equilibrio, salto de caballo, barras asimétricas, manos libres. Para hombres: Caballo con arzones, manos libres, anillos, barras paralelas, barra fija y salto de caballo.

La gimnasia rítmica es exclusiva de las mujeres, y tiene varias modalidades. Las dimensiones mínimas son 37m x 29m las máximas son 42m x 28m, y con una altura libre min. de 10m para realizar competencias.

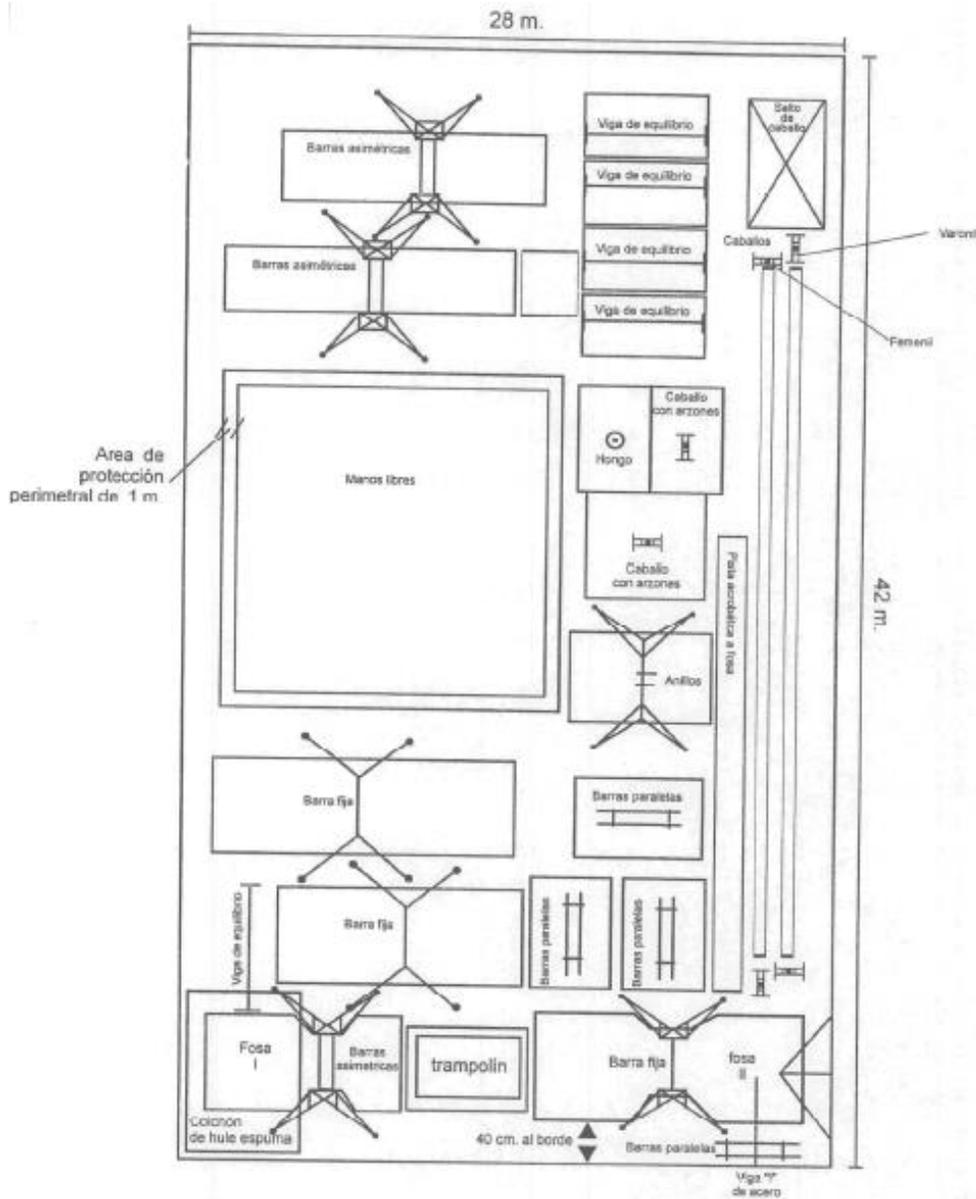


Ilustración 77 Distribución general aparatos de Gimnasia (CONADE, 1999)

*Alberca olímpica:* otro entrenamiento completo es la natación, ya que beneficia todo el cuerpo, por lo que se considera una alberca de 50m de longitud, los carriles estarán a cada 2.5m considerando un ancho libre. La altura va de 2- a 1.20m como se puede ver en la figura.

Se incluye, la fosa de clavados, para la Base, se convierte en una prioridad, ya que puede emplearse como zona para buceo. Por el tratamiento que debe darse, se considera el cuarto de máquinas

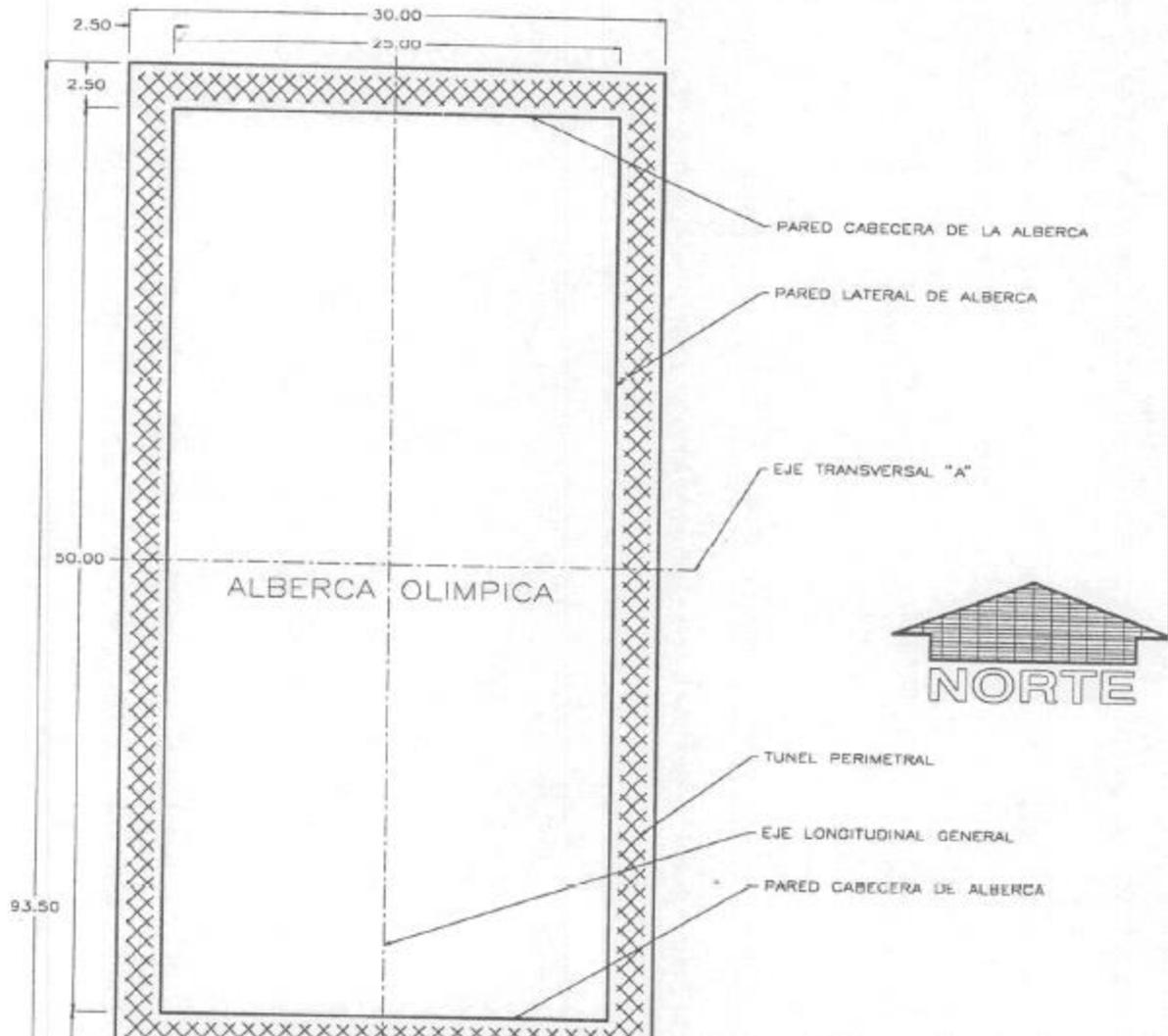


Ilustración 78 Dimensiones y propuesta de instalación Alberca olímpica (CONADE, 1999)

*Foso de clavado:* la instalación para la fosa de clavados es indispensable para el entrenamiento de los miembros que se preparan para navegar principalmente. Se requiere de los trampolines para salto de 3m, y las plataformas de 5m, 7m y 10m. el ascenso estará protegido por barandales y los materiales en escalones, descansos y las mismas plataformas es antiderrapante. La profundidad de la fosa es de 6m libres.

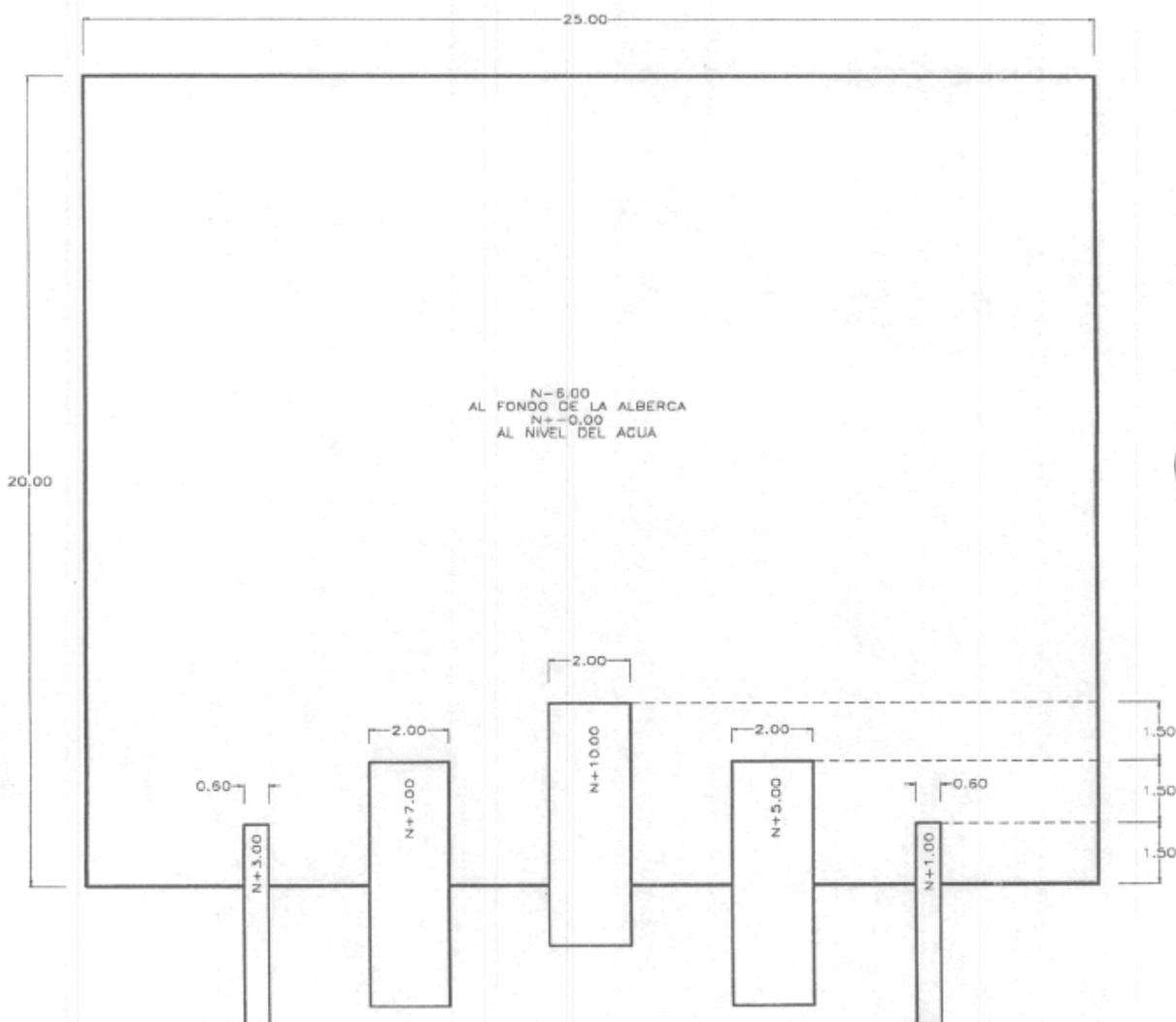


Ilustración 79 Dimensiones y propuesta de instalación foso de clavados (CONADE, 1999)

Las instalaciones deportivas pueden ir techadas o al aire libre, en caso de la segunda, se orientan de Norte a Sur, además de considerar para la zona, su área administrativa, baños-vestidores, taquillas, y servicio médico.

### 3.1.1.2.6 Sanitaria

Como se describió en el subcapítulo 2.3.1, La sección sanitaria se encarga del cuidado de la salud de los miembros del Batallón. Las instalaciones son para el tratamiento de afectaciones generales. Se compone por:

- ▶ Consultorio de medicina General
- ▶ Consultorio dental
- ▶ Farmacia
- ▶ Sala de encamados para la tropa
- ▶ Sala de encamados para oficiales
- ▶ Almacén



Ilustración 80 Dimensiones y propuesta de Consultorio de Medicina General (DOF, 2017)



Ilustración 81 Dimensiones y propuesta de Consultorio de Odontología (DOF, 2017)



Ilustración 82 Sala de encamados (SeisaMed La Solución Inteligente, 2017)

### 3.1.2 EL SUJETO



Ilustración 83 fragata, clase Allende (SEMAR, 2012)

Para el caso de este proyecto, es importante conocer qué es un buque sus características y la clasificación de la Armada.

Un buque, es todo objeto que puede utilizarse como medio de transporte en el mar, y bajo condiciones normales, es controlado por la tripulación a voluntad.

Las designaciones para sus componentes son: la proa es el frente del barco, la popa es la parte trasera, estribor es el costado derecho y babor es el costado izquierdo (Ilustración 83); en la ilustración 84 es eslora<sup>29</sup>, Calado<sup>30</sup>, la quilla<sup>31</sup>, la amura es el costado que se estrecha para formar la proa.



Ilustración 84 Componentes de un buque (Ingeniero Marino, 2016)



Ilustración 85 Componentes de un buque (Ingeniero Marino, 2016)

<sup>29</sup> Eslora: Es la longitud horizontal de una embarcación entre los puntos más salientes en la proa y en la popa (frente y parte posterior) (Glosario de terminología marítima portuaria, pág. 16) .

<sup>30</sup> Calado: Distancia vertical entre la parte inferior de la quilla y la superficie del agua en el punto considerado. (pág. 7)

<sup>31</sup> Pieza estructural longitudinal que constituye la base del casco (pág. 26)

En México se tienen tres tipos de buques: de guerra, patrulla y auxiliares.

De guerra se clasifican en tres tipos: de *buques de guerra*: Destructor, Fragata y Guerra Anfibia.

*Las fragatas*: son embarcaciones de guerra usadas para misiones de asalto, apoyo de logística y búsqueda. Se dividen en: clase Allende y clase Bravo con 6 unidades en total. Las medidas promedio de este tipo de embarcaciones son: eslora 160m; manga<sup>32</sup>: 23m; calado 7m.



Ilustración 86 Destructor, clase Quetzalcóatl (SEMAR, 2012)



Ilustración 87 Guerra Anfibia - Clase Papaloapan (SEMAR, 2012)

*Los destructores*: son embarcaciones de guerra utilizadas en el combate contra otros buques y se utiliza la defensa antisubmarina; en la marina de México sus clases son: Quetzalcóatl y Manuel Azueta, contando con 2 unidades. Sus dimensiones se encuentran en un promedio de: 120m de eslora, 13m de manga y 4m de calado.

*Los buques de Guerra Anfibia*: Son las embarcaciones capaces de transportar tropas, y equipo de asalto listos para combate, sus dimensiones promedio son: 180m de eslora, 22m de manga, y 4m de calado. Las clases existentes son: Papaloapan y Panuco.

---

<sup>32</sup> Manga: Es la anchura máxima de la embarcación y se expresa en metros. (Glosario de terminología marítima portuaria, pág. 21)

La clasificación de buques patrulla para la Armada son: oceánica, costera, interceptora y misilera.



Ilustración 88 Oceánica- Clase Durango (SEMAR, 2012)

Las *Patrullas oceánicas*: son embarcaciones utilizadas para el resguardo de las costas, con capacidad para el uso de helicóptero, naves interceptoras y el buque propio, las clases son: Valle, Uribe, Holzinger, Sierra, Durango, Oaxaca, con una totalidad de 31 unidades. Sus dimensiones promedio son: 90m de eslora, 11m de manga y 4m de Calado.

Las *Patrullas Costeras*: realizan operaciones de vigilancia, búsqueda, rescate, salvamento y el combate a actividades ilícitas, sus clases son: Azteca, Demócrata, Cabo, Punta; y una totalidad de 17 unidades, sus dimensiones promedio son: eslora 45m, manga de 8m y calado 4m.



Ilustración 89 Costera- Clase Cabo grande (SEMAR, 2012)



Ilustración 90 Interceptora- Clase Acuario (SEMAR, 2012)

Las *Patrullas Interceptoras*: son los buques de alta velocidad utilizadas en vigilancia y resguardo de los bienes marítimos. Las clases existentes son: Polaris 1 y 2, Acuario A y B, cuenta con 69 unidades. Las dimensiones promedio son: 16m de eslora, 4m de manga y 1m de calado.



Ilustración 91 Misilera- clase Huracán  
(SEMAR, 2012)

*Las misileras:* son los buques equipados con armamento especial, utilizados para la vigilancia de las zonas costeras y petroleras, solo hay una clase existente en el país, es la Huracán, y 2 unidades en total. Sus dimensiones promedio son: 62m de eslora, 8m de manga, y 3m de calado.

Los *buques auxiliares* son utilizados para el apoyo a las embarcaciones de guerra y las patrullas, tanto para el cumplimiento de su misión, como para su funcionamiento, y reparación. Existen 7 clases: Dragas, Remolcadores, Transporte, Tanque, Multipropósito, Escuela e Investigación, con una totalidad de 46 unidades.

En resumen, los buques existentes para la Armada de México es de 188 unidades, de las cuales el 28% se encuentra totalmente obsoleta, el 23% está en un estado aceptable, aunque alcanzando su límite de uso, y el 49% son unidades modernas.



Ilustración 92 Buque de Investigación  
(SEMAR, 2012)

### 3.1.3 ESPACIOS ANÁLOGOS

#### 3.1.3.1 Astillero Federico Contessi- Argentina (Información sitio Web)

*Ubicación:* Su planta industrial y oficinas están ubicadas en la calle B del espigón 4 del Puerto del Mar de la Plata, Argentina.

La historia de este Astillero comienza en el año de 1950, cuando el italiano Federico Contessi, lo establece y comienza el trabajo de reparación de embarcaciones, y al paso de los años, se constituyó como uno de los astilleros navales más importantes del país.

La zonificación actual y funcionamiento de este espacio se ven reflejadas en las siguientes imágenes, en donde se describen las zonas con las edificaciones y/o espacios que lo componen.

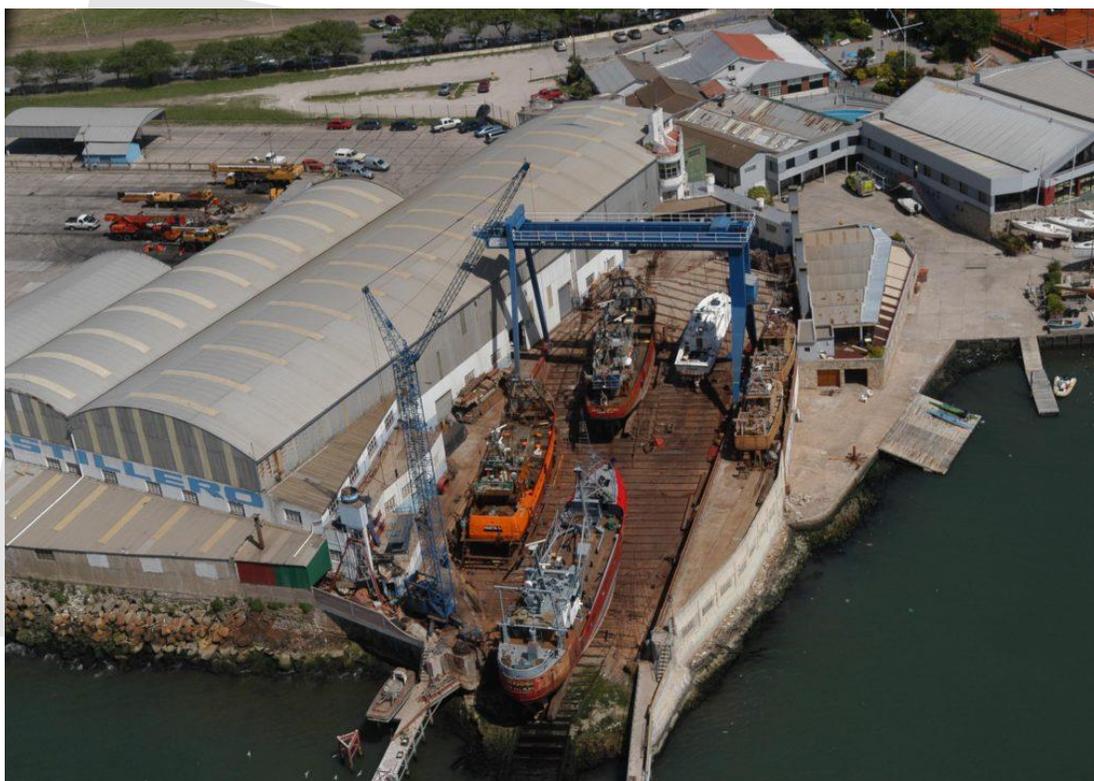


Ilustración 93 Astillero Federico Contessi, vista aérea (Astillero Naval Federico Contessi y Cía. S.A, s.f.)



Ilustración 94 Zonificación Astillero Federico Contessi (Astillero Naval Federico Contessi y Cía. S.A, s.f.)

NC Nave de Calderería	M Mecánica	C Carpintería	E Edificio
Armado de Cubierta	Agujereadora	Agujereadora	Sala de Proyecciones
Paneles Prefabricados	Cepilladora	Cepilladora	Archivo
Corte y Formado	Compresor	Escopiladora	Comedor
Amoladoras	Prensa Hidráulica 100 T.	Garlopa	Depósito
Agujereadoras	Torno 2,2 m e/puntas	Lijadora	Garage
Cortadora de Perfiles	Torno 3,4 m e/puntas	Sierras	Hall
Cizalladora 3m x 12,7mm	Torno 8,0 m	Escuadradora	Of. Administración
Dobladora de Perfiles	<b>V Varadero</b>	Espigadora	Oficinas
Dobladora de Tubos	Cabrestante horizontal	Tupí	Oficina Técnica
Puente Grúa 10 t.	Equipo Agua a presión	Caldera	Presidencia
Puente Grúa 2 t.	Grúa 3 t	<b>PM Parque Material</b>	1ros Auxilios
Plataforma de Armado	Pórtico 2 x 20,5 ton.	Chapas	Secretaría
Plegadora 4m x 12,7mm	Playa de Maniobras	Puente Grúa 5 t.	Sala de Reuniones
Control y Reparación Hélices	Vestuarios	Perfiles y Tubos	Sala de Trazado
Alistamiento a Armado	Sala Guinches	Corte Manual y Automático	Recepción
Paneles	Guinche Motor 100 HP	Depósito de Maderas	<b>P Pintura</b>
Montaje y Soldadura: 6 equipos soldad. semiautomática 10 equipos manuales	Generador de Energía	Guardia	Pañol de Pintura
	Comedor Personal	<b>NP Depósito de Chapas y Pantógrafo</b>	Oficina de Pintura
	Máquina de Soldar		Vestuario
	<b>DM Depósito de Madera</b>		

Ilustración 95 Zonificación Astillero Federico Contessi (Astillero Naval Federico Contessi y Cía. S.A, s.f.)

### 3.1.3.2 Astillero de Marina N° 20- Oaxaca, México (Visita física al lugar)



Ilustración 96 Astimar 20 (Hernández, 2015)

El Astimar N°20 perteneciente a la Armada de México, se ubica en el municipio de Salina Cruz en el estado de Oaxaca.

Es el lugar en donde se fabrican y reparan las principales embarcaciones en el país, tanto para la Armada, como para PEMEX. Cuenta con las instalaciones más grandes en toda la República.

Para analizar los espacios y su funcionamiento se señalan sobre las fotografías tomadas de la maqueta del lugar, ubicada en el área de exhibición, dentro del mismo Astillero.

- 1.- Dique seco, 2.-Cuartel, 3.-Pañol<sup>33</sup>, 4.- Dique flotante, 5.- Móvil de construcción, 6.- Talleres

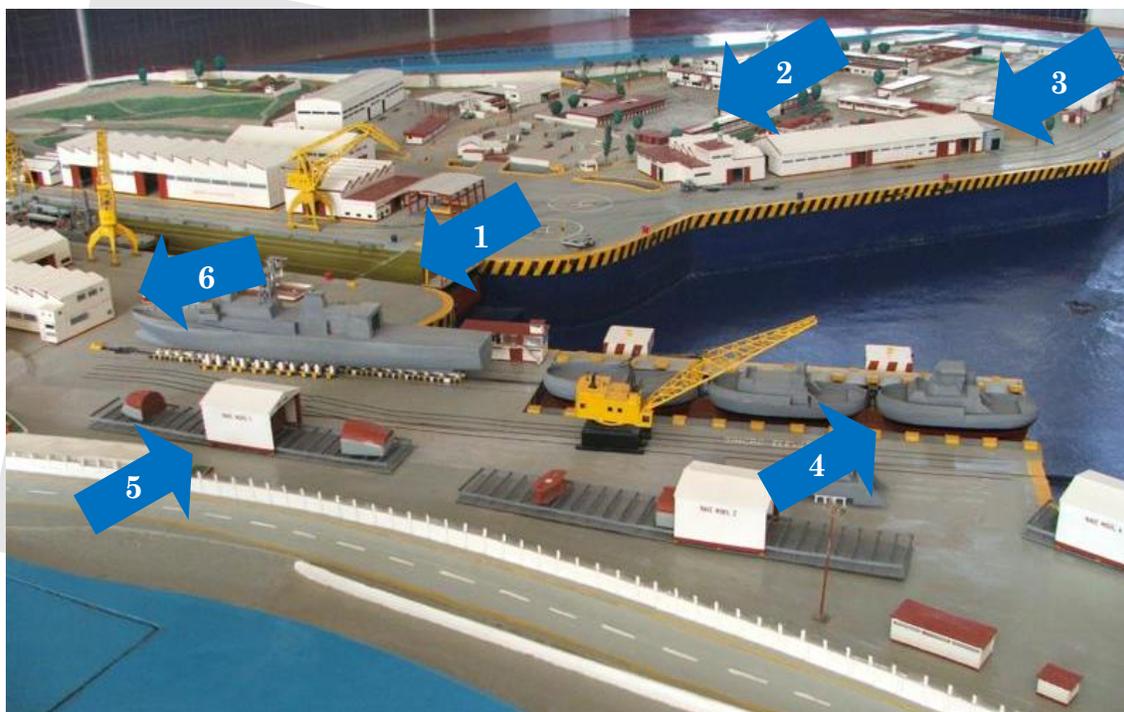


Ilustración 97 Maqueta de Astimar 20, en Astimar 20 (Hernández, 2015)

<sup>33</sup> Pañol: edificación que se usa para guardar pinturas, provisiones, cabos, municiones, etc.

## Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

- 1.- Instalaciones deportivas, 2.- Taller de vehículos, 3.- Pañol de combustibles, 4.-Talleres, 5.- Patio de aceros, 6.- plaza cívica, 7.- Edificio de armamento, 8.- Acceso principal, 9.- Alojamientos.



Ilustración 98 Maqueta de Astimar 20, en Astimar 20 (Hernández, 2015)

Las instalaciones datan a la época del porfiriato, y por la falta de la destinación de recursos suficientes a la Armada, se han tornado obsoletas. Como algo característico de las construcciones antiguas del país, a lo largo de su función, ha sufrido adaptaciones.

- 1.- Astillero, 2.-Armamento, 3.- Cuartel, 4.- Pañoles, 5.- Alojamientos, 6.- Deportiva



Ilustración 99 Zonificación, elaboración propia a partir de vista aérea de Astimar 20 (Google, 2017)

### 3.1.3 ANÁLISIS DE ÁREAS



Ilustración 100 Análisis de áreas elaboración propia, a partir de vista aérea de Astimar 20 (Google, 2017) Anaranjado-armamento, verde-Cuartel, amarillo-pañoles, verde limón- alojamientos, deportiva-morada.

De la vista aérea del puerto de Salina Cruz, se pueden tomar las dimensiones aproximadas para un análisis de áreas de referencia. El área es 1,096,865.20 m<sup>2</sup> de construcción, considerando la estructura portuaria y la zona habitable.

Alzado medidas longitudinales de un dique seco:



Ilustración 101 Dimensiones de Dique seco manga útil 33.4m de construcción (<http://www.asmar.cl>)

Planta y zonificación de un taller mecánico:

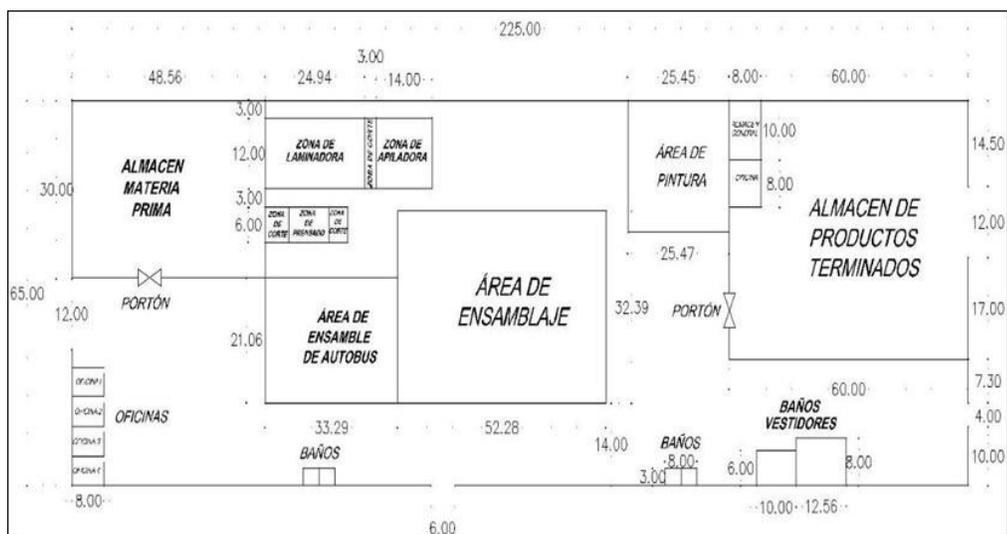


Ilustración 102 Dimensiones de un taller general mecánico (<https://mutantreviewers.wordpress.com>)

Planta de nave industrial:

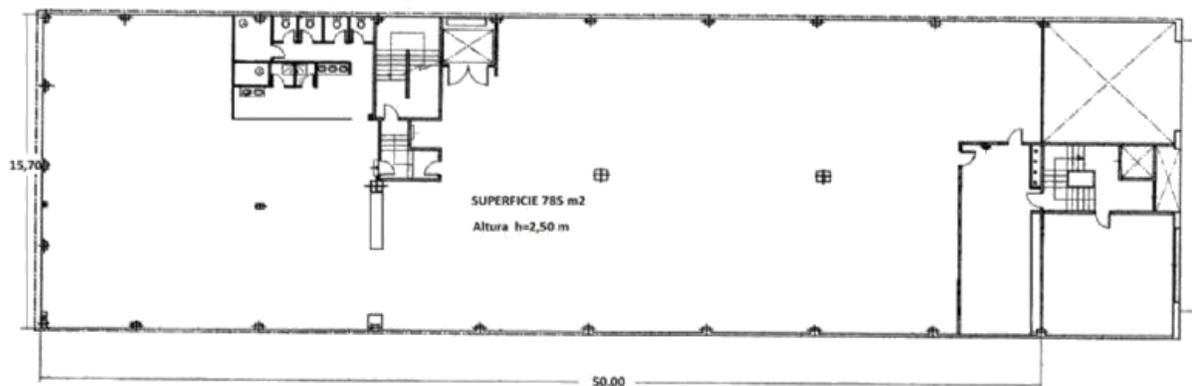


Ilustración 103 Dimensiones de una nave industrial general (<https://www.habitaclia.com>)

Planta de subestación eléctrica:

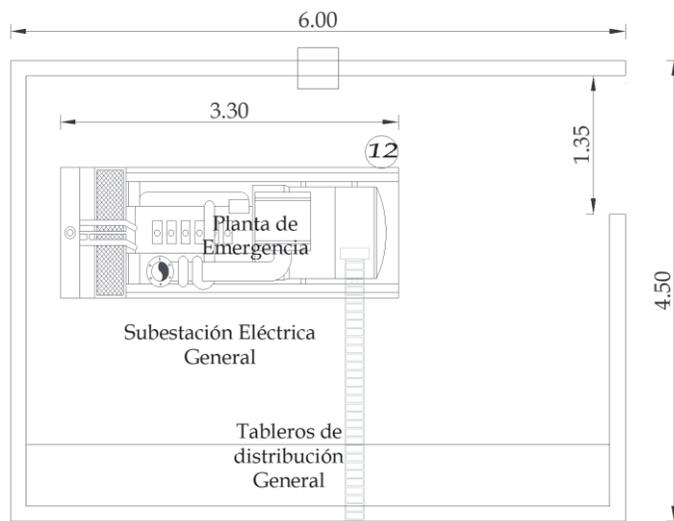


Ilustración 104 Dimensiones mínimas subestación eléctrica, elaboración propia.

Alzado de Medidas básicas de una torre grúa

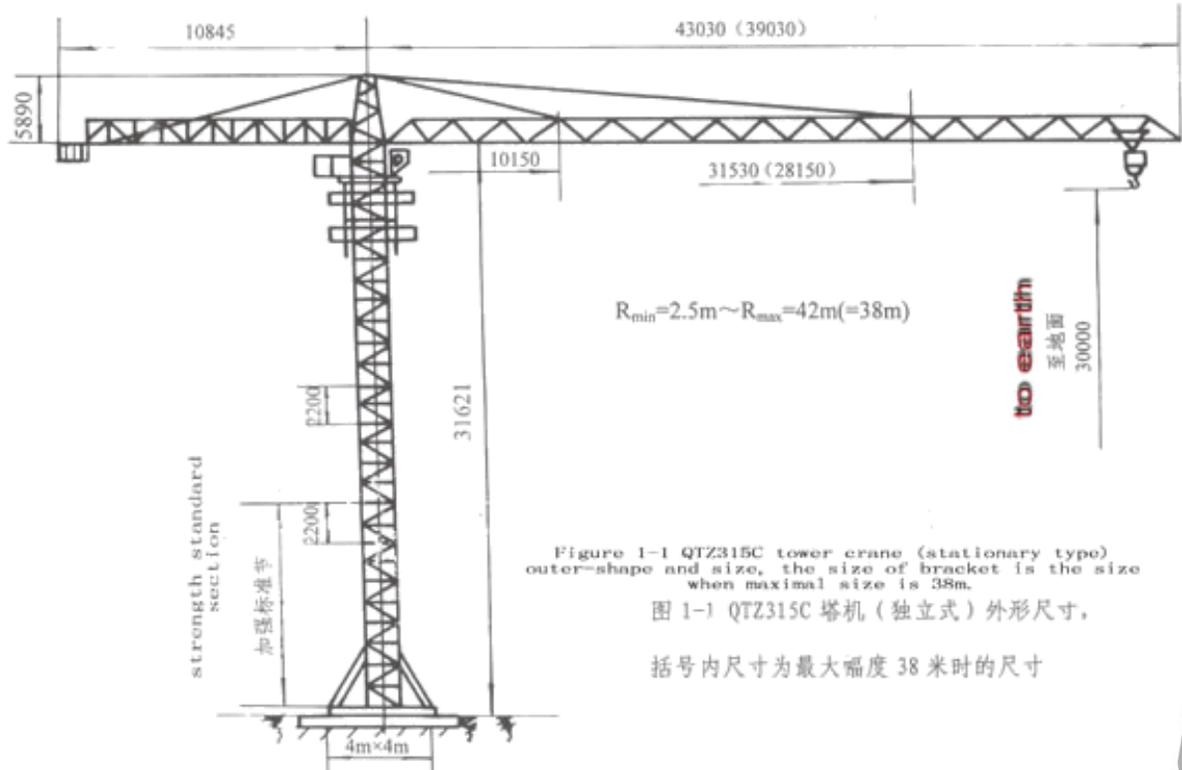


Ilustración 105 Dimensiones fabricante de torre grúa (<http://www.towercrane.cn.es>)

Planta de distribución de oficinas:

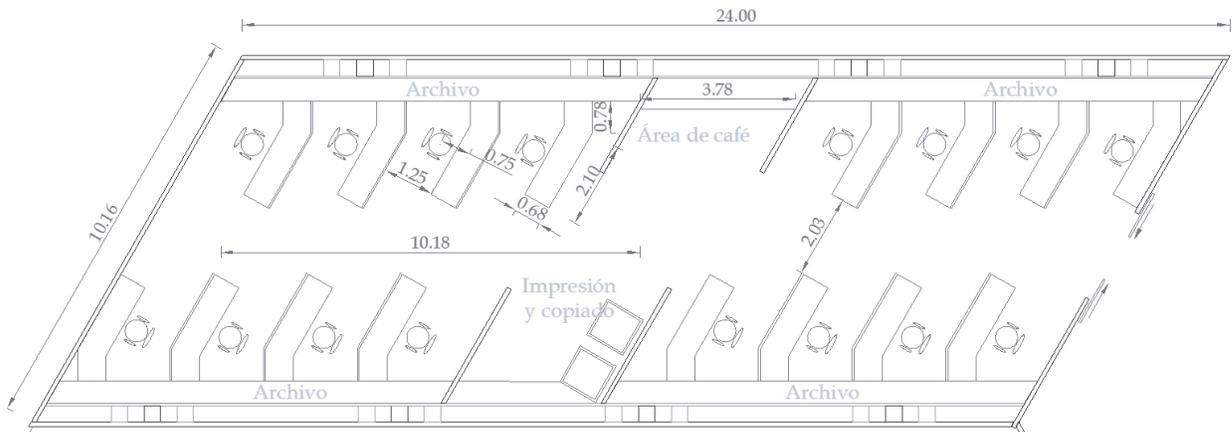


Ilustración 106 Distribución de oficina general, elaboración propia en AutoCAD.

Planta distribución cocina industrial:

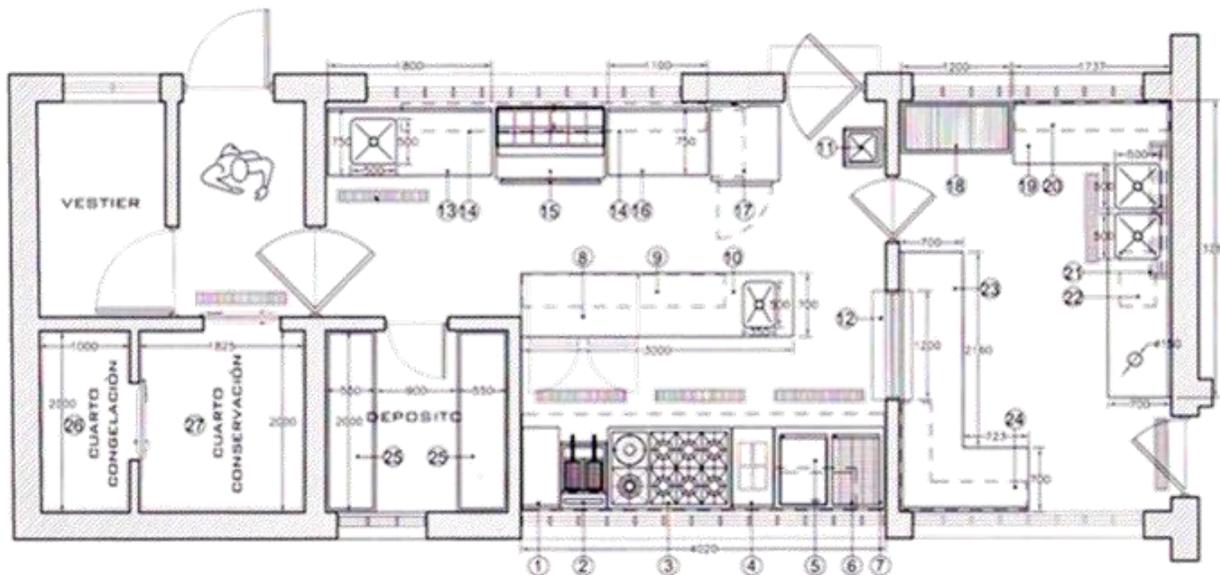


Ilustración 107 Distribución de cocina (<https://servinox.com.mx/blog/cocinas-industriales/>)

Planta de análisis de auditorio:

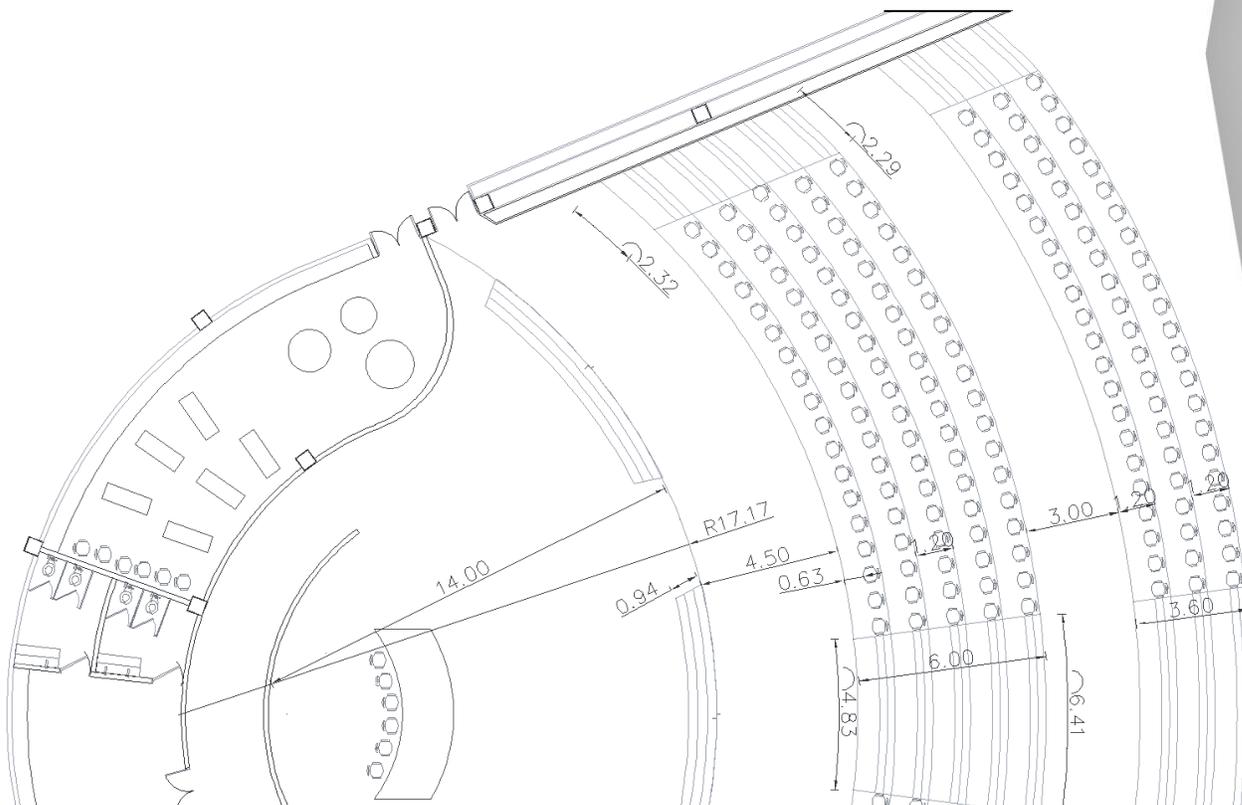


Ilustración 108 Distribución de Auditorio para Isóptica, elaboración propia en AutoCAD.

## Programa de necesidades para la Base de Superficie

- ▶ Acceso
  - Atalayas
  - Guardia en Prevención
- ▶ Cuartel General
  - Oficina de comandante en jefe
    - Dormitorio
    - Baño
  - Oficina de Sub comandante en jefe
    - Dormitorio
    - Baño
  - Área Secretarial
  - Sección de Comunicaciones
  - Sección de Personal y Logística
  - Sala de Banderas
  - Sala de Trofeos
  - Sala de Juntas
  - Sala Táctica
  - Site
  - Balcón
  - Explanada de Reunión
- ▶ Astillero
  - Puerto
- Panadería
- Patio de Servicios
- ▶ Dormitorios
  - Área de oficiales
  - Área tropas
  - Taquillas
  - Baños
- ▶ Recreación
  - Auditorio (250 personas)
  - Casino
  - Área de juegos
  - Sala de usos múltiples
  - Fayucas (área de compras)
  - Palapas
- ▶ Deportiva
  - Pista de Atletismo
  - Cancha de Fútbol
  - Canchas de Voleibol
  - Canchas de Basquetbol
  - Gimnasio
  - Aparatos

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

- Muelles de amarre y atraque
- Canales
- Dársenas
- Áreas de carga y descarga
- Dique seco
- Dique Flotante
- Talleres
  - Producción
  - Soldadura
  - Fundición
  - Eléctrico
  - Mecánico
  - Vulcanización
  - Laminación y Pintura

# CAPÍTULO

## IV

S  
Í  
N  
T  
E  
S  
I  
S



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

### 4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO -

Tabla 2 Programa Arquitectónico

Zona	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Acceso	Acceso	Peatonal	-	20.00
		Vehicular	-	50.00
	Atalayas	Torres de Vigilancia	20	210.00
	Guardia en Prevención	Pórtico	5	15.00
		Vigilancia	6	18.00
		Alojamiento	30	75.00
		Sanitarios	6	35.00
		Regaderas Comunes	15	60.00
		Taquillas	30	20.00
		Limpieza	-	3.50
	Área Total (m2)	506.50	20% (m2)	607.80
Zona	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Cuartel General	Acceso	Pórtico	10	20.00
	Vestíbulo	Recepción	-	8.00
		Sala de Espera	6	16.00
	Balcón	-	15	45.00
	Oficina de comandante en jefe	Oficina	3	25.00
		Sala de estar	4	10.00
		Área de café	-	2.00
		Dormitorio	1	10.00
		Baño- Vestidor	1	10.00
	Oficina de 2da Comandancia en Jefe	Oficina	3	20.00
		Sala de estar	2	9.00
		Área de café	-	2.00
		Dormitorio	1	10.00
	Jefatura Estado Mayor	Baño- Vestidor	1	10.00
		Oficina	3	20.00
		Área de café	-	2.00
	Sub-jefatura Estado Mayor	Dormitorio	1	10.00
		Baño- Vestidor	1	10.00
		Oficina	3	15.00
	Sala de juntas	Guardado de equipo	-	20.00
	Sala Táctica	Guardado de equipo	-	70.00
	Sala de Banderas	Guardado	-	35.00
	Sala de trofeos	Áreas de exhibición	-	80.00
	Área secretarial	Mesas de trabajo	-	30.00
		Archivo, impresión y copiado	-	3.00
	Sección 1-4 (Personal y Logística)	Área de trabajo	8	20.00
		Archivo	-	6.00
		Área de impresión y copiado	-	3.00
	Sección 2-3 (información y operaciones)	Área de trabajo	8	20.00
		Archivo	-	6.00
		Área de impresión y copiado	-	3.00
	Comunicaciones	Bodega	10	30.00
	Site	Router	-	30.00
	Pañol de armas	Guardado de armamento	-	20.00
	Reunión	Explanada	150	900.00
		Pódium	25	40.00
	Servicios	Cto Aseo	1	3.00
		Sanitarios Hombres	5	35.00
		Sanitarios Mujeres	3	25.00

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

Zona	Área Total (m2)	1,655.00	20% (m2)	1,986.00
	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Astillero	Puerto	Protección (escolleras)	-	35,625.00
		Antepuerto	-	420,000.00
		Canales de Acceso	-	
		Dársenas	-	243,800.00
		Amarre y Atraque	-	
		Embarque y Desembarque	-	6,300.00
		Explanadas de Carga y Descarga	-	
	Administración	Recepción	1	25.00
		Sanitario	1	3.00
	Oficina de Contralmirante	Oficina	3	25.00
		Sala de estar	4	10.00
		Dormitorio	1	10.00
		Baño- Vestidor	1	10.00
	Oficina de Auxiliar	Oficina	3	25.00
		Sala de estar	4	10.00
		Dormitorio	1	10.00
		Baño- Vestidor	1	10.00
	Abastecimiento y resguardo	Pañol General	-	700.00
		Pañol de Armas	-	700.00
		Pañol de Combustibles	-	750.00
		Patios de Almacenamiento	-	900.00
	Construcción	Carpintería	-	300.00
		Fabricación	-	700.00
		Soldadura	-	525.00
		Fundición	-	525.00
	Construcción	Mecánico- eléctrico	-	525.00
		Vulcanización	-	525.00
		Laminación y pintura	-	600.00
		Instalaciones especiales	-	600.00
	Producción	Armamento	-	525.00
		Patios de Almacenamiento	-	1,050.00
	Dique Flotante	Móvil de Producción	-	7,600.00
		Varada	-	4,500.00
	Dique Seco	Área de Maquinaria	-	1,225.00
		Fosa	-	10,400.00
		Control de Dique	-	15.00
		Área de Maquinaria	-	1,575.00
	Área de entrenamiento	Área de Maniobras	-	5,400.00
		Sala de simulación	5	30.00
		Router	-	30.00
		Sala de control	4	20.00
		Sanitarios	2	6.00
	Abastecimiento y servicios	Almacén	-	9.00
		Cuarto de máquinas	-	900.00
	Abastecimiento y servicios	Planta de emergencia	-	288.00
		Subestaciones eléctricas	-	960.00
		Patio de Maniobras	-	1,225.00
Área de Maquinaria		-	1,620.00	
Área de Desechos comunes		-	300.00	
Abastecimiento y servicios	Área de Desechos peligrosos	-	300.00	
	Cuarto de Aseo	-	12.00	
	Sanitarios Vestidores Hombres	10	500.00	
	Sanitarios Vestidores Mujeres	5	250.00	

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

	<b>Helipuerto</b>	<b>Sección Aterrizaje</b>	-	<b>10,000.00</b>
	Área Total (m2)	761,953.00	20% (m2)	914,343.60
Zona	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Alojamiento	<b>Acceso</b>	<b>Vestíbulo Recepción</b>	-	<b>100.00</b>
	<b>Dormitorios para oficiales (4)</b>	<b>Camas (individuales)</b>	<b>5</b>	<b>80.00</b>
		<b>Taquillas</b>	-	<b>40.00</b>
	<b>Dormitorios para tropa (4)</b>	<b>Camas (literas)</b>	<b>125</b>	<b>650.00</b>
		<b>Taquillas</b>	-	<b>400.00</b>
	<b>Terrazas</b>	-	-	<b>400.00</b>
	<b>Baños Vestidores (4)</b>	<b>Sanitarios</b>	<b>63</b>	<b>300.00</b>
		<b>Regaderas y Vestidores</b>	<b>63</b>	<b>600.00</b>
<b>Servicios</b>	<b>Cuarto de Aseo</b>	-	<b>12.00</b>	
	Área Total (m2)	2,582.00	20% (m2)	3,098.40
Zona	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Recreativa	<b>Auditorio</b>	<b>Graderías</b>	<b>150</b>	<b>750.00</b>
		<b>Pódium</b>	<b>5</b>	<b>30.00</b>
	<b>Fayucas (2)</b>	<b>Venta de alimentos</b>	<b>6</b>	<b>45.00</b>
		<b>Área de Comensales</b>	<b>40</b>	<b>240.00</b>
		<b>Área de Fumadores</b>	<b>20</b>	<b>50.00</b>
		<b>Sanitarios</b>	<b>10</b>	<b>50.00</b>
		<b>Almacén</b>	-	<b>30.00</b>
	<b>Casino</b>	<b>Mesas de billar</b>	<b>30</b>	<b>117.60</b>
		<b>Sala de televisión</b>	-	<b>40.00</b>
		<b>Mesa de pin pon</b>	<b>12</b>	<b>80.00</b>
		<b>Área de boliche</b>	-	<b>567.00</b>
	Área total (m2)	1,999.60	20% (m2)	2,399.52
Zona	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Deportiva	<b>Alberca Olímpica</b>	<b>Alberca</b>	<b>50</b>	<b>1250.00</b>
		<b>Fosa de Buceo</b>	<b>10</b>	
		<b>Plataformas</b>	<b>10</b>	
	<b>Gimnasio</b>	<b>Barra fija</b>	<b>50</b>	<b>72.00</b>
		<b>Barras Paralelas</b>		<b>72.00</b>
		<b>Barras Paralelas Asimétricas</b>		<b>84.00</b>
		<b>Anillos</b>		<b>30.00</b>
		<b>Potro de Aros</b>		<b>12.00</b>
		<b>Potro de Salto</b>		<b>56.78</b>
		<b>Área de ejercicios en piso</b>		<b>196.00</b>
		<b>Trampolín</b>		<b>50.00</b>
		<b>Área de Aparatos</b>		<b>25</b>
	<b>Cancha de fútbol</b>	-	<b>22</b>	<b>10800.00</b>
	<b>Cancha de Voleibol</b>	-	<b>10</b>	<b>288.00</b>
	<b>Cancha de Baloncesto (3)</b>	-	<b>10</b>	<b>1260.00</b>
	<b>Atletismo</b>	<b>Pista y área de ejercicios</b>	<b>40</b>	<b>17100.00</b>
	<b>Área de Artes Marciales</b>	<b>Área de entrenamiento</b>	<b>8</b>	<b>100.00</b>
		<b>Ring de Box</b>	<b>3</b>	<b>72.25</b>
	<b>Gradería</b>	<b>Área de espectadores</b>	<b>300</b>	<b>1500.00</b>
	<b>Supervisión</b>	<b>Oficina</b>	<b>3</b>	<b>20.00</b>
<b>Servicios</b>	<b>Atención Médica</b>	<b>3</b>	<b>20.00</b>	
	<b>Baños - Vestidores - Hombres</b>	<b>20</b>	<b>120.00</b>	
	<b>Baños - Vestidores - Mujeres</b>	<b>20</b>	<b>120.00</b>	
	<b>Cuarto de Aseo</b>	-	<b>4.00</b>	
	Área Total (m2)	33,737.03	20% (m2)	40,484.44
Zona	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Comedor	<b>Acceso</b>	<b>Vestíbulo Recepción</b>	-	<b>100.00</b>
	<b>Área de comensales para tropa</b>	<b>Área de autoservicio</b>	<b>50</b>	<b>150.00</b>
		<b>Comedor</b>	<b>250</b>	<b>690.00</b>
	<b>Área de comensales para oficiales</b>	<b>Comedor</b>	<b>20</b>	<b>60.00</b>

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

Comedor	Cocina	Área de preparación	5	40.00
	Cocina	Área de cocción	5	40.00
		Área de lavado de Loza	5	40.00
		Área de lavado de batería	5	20.00
		Cámara frigorífica	-	20.00
		Almacén Seco	-	20.00
		Almacén de loza y utensilios	-	20.00
		Carga y descarga de insumos	-	15.00
		Cuarto de Aseo	-	6.00
	Panadería	Área de hornos	3	20.00
		Área de preparación	5	20.00
		Almacén Seco	-	12.00
		Cámara frigorífica	-	12.00
		Área de lavado de utensilios	3	20.00
		Área de depósito de gas	-	15.00
	Tortillería	Cuarto de Aseo	-	6.00
		Máquina de preparación	3	40.00
		Máquina de cocción	3	9.00
		Área de lavado de utensilios	3	20.00
		Almacén de grano y harina	-	12.00
	Pacios de Servicios	Área de depósito de gas	-	15.00
		Cuarto de Aseo	-	6.00
	Aseo	-	-	60.00
		Cuarto de Aseo	-	9.00
		Sanitario comensales	40	120.00
	Área total (m2)	Sanitarios oficiales	4	40.00
		Área total (m2)	1,657.00	20% (m2)
Zona	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Sanitaria	Acceso	Vestíbulo Recepción	5	12.50
		Sala de espera	10	30.00
	Consultorios	Consultorio Medicina General	3	22.50
		Consultorio Dental	3	15.00
		Consultorio Psicología	3	9.00
	Salas de Atención	Camas Batallón	10	50.00
		Camas oficiales	10	50.00
	Administración	Oficina director	1	18.00
		Sala de juntas	6	28.00
		Sala de Descanso	10	30.00
	Servicios	Cuarto Séptico	-	6.00
		Sanitarios	5	35.00
		Cuarto de Aseo	-	4.00
		Estacionamiento Ambulancia	-	18.00
	Área total (m2)	328.00	20% (m2)	393.60
Zona	Local /zona	Espacio	Usuarios	Área (m2)
Servicios	Sección de Mantenimiento	Vestíbulo Recepción		20.00
		Oficina Administración		20.00
		Taller de Mantenimiento		150.00
		Pañol de Mantenimiento	-	75.00
	Pacios de Servicios	Sanitarios	6	35.00
		Pacios de Mantenimiento		200.00
	Cuarto de Máquinas	Subestación General	-	120.00
		Planta de emergencia	-	100.00
	Pañol de Armas	Vestíbulo Recepción	5	20.00
		Oficina Administración	5	20.00
		Área Guardado	-	120.00
		Área Guardado Armamento Especial	-	240.00
	Pañol general	Área Guardado	-	60.00
	Estacionamiento	-	-	3030.00
Área Total (m2)	4,210.00	20% (m2)	5,052.00	
Total, de m2				970,353.76

#### 4.1.1 Resumen de áreas

Resumen de m2 de proyecto, considerando patios de maniobras y almacenamiento, estacionamientos vehiculares y Helipuertos, e instalación portuaria.

Zona	M2
Acceso	607.80
Cuartel General	1,986.00
Astillero	914,343.60
Alojamientos	3,098.40
Recreativa	2,399.52
Deportiva	40,484.44
Comedor	1,988.40
Sanitaria	393.60
Servicios	5,052.00
<b>Total, m2 de proyecto</b>	<b>970,353.76</b>

Tabla 3 Resumen de m2 de construcción incluyendo el puerto.

Zona	M2
Acceso	523.80
Cuartel General	858.00
Astillero	51,663.60
Alojamientos	3,098.40
Recreativa	2,399.52
Deportiva	40,484.44
Comedor	1,916.40
Sanitaria	372.00
Servicios	1,176.00
<b>Total, m2 construidos</b>	<b>102,492.16</b>

Tabla 4. Resumen de áreas por m<sup>2</sup> por edificaciones.

## 4.2 CONCEPTO

El concepto para el diseño del proyecto se basa en la relación que existe entre las 3 fuerzas de la Armada de México, “En la tierra, en el aire y en el mar” (Secretaría de Marina, 2012) representada por la “triqueta<sup>34</sup>”.

El objetivo es crear espacios, que sean agradables y funcionales para los marinos, para lograrlo, la forma general será ortogonal para las edificaciones, se tomará el círculo, y las curvas para el diseño de las vialidades.

Considerando el medio natural, por las temperaturas elevadas en algunas temporadas, se requiere del uso y manejo de alturas dobles para el confort térmico. Para los niveles de precipitación y la duración que presenta, se consideran cubiertas inclinadas con grandes aleros para la instalación de mecanismos de recolección y aprovechamiento de agua pluvial.

Se utilizará el acero como sistema constructivo, en sistemas de entrepiso y armado de soporte para cubiertas, la cimentación será de concreto armado a base de zapatas aisladas, para propiciar el ahorro en inversión económica y de tiempo de construcción.

El terreno tiene un papel importante para el concepto del proyecto, la ligera pendiente crea un juego de niveles en su vista principal hacia el mar, que permite la apreciación de la extensión y construcción del conjunto.

El puerto, como área principal del proyecto, reflejará la función de abrigo, establecerá su jerarquía, además, de ser capaz de brindar el resguardo a las embarcaciones militares, las privadas en caso de emergencia, y con extensión para las más grandes que existen a nivel mundial.

---

<sup>34</sup> Triqueta: Símbolo antiguo Celta que representa la relación que elude a la vida, la muerte y la reencarnación; el mar, el cielo y la tierra; y usado en algunas religiones como símbolo de la relación entre sus principales deidades, o sus diferentes representaciones.

### Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

El astillero requiere en su diseño del cuidado de la distribución y dimensionamiento de talleres, paños, y patios; se convierte en uno de los puntos clave para dar la eficacia de producción y reparación de buques.

El Cuartel General, será el centro del conjunto, partiendo de que los altos mandos para la Marina estarán ubicados en este espacio, por lo cual, será el único edificio con 2 niveles, y su forma curva y la creación de un volado, denotarán su jerarquía en comparación con el resto del complejo.

El resto de las zonas, contarán con la forma que resulte de la abstracción de la triqueta, con la distribución radial alrededor del Cuartel General, con secciones para esparcimiento, estacionamiento propio, grandes áreas verdes con árboles del lugar que creen diversas zonas con sombra.

A partir de estos puntos principales, el diseño particular de cada edificio se hará con base a ellos, unificando cada zona, con materiales y formas, para que el resultado final forme una composición agradable desde el cielo y para el usuario que aprecie sus fachadas.

Con acabados y elementos similares se dará la composición conjunta a los edificios, predominarán las áreas verdes, las plazas de acceso y andadores se colocarán de materiales permeables.

### 4.3 IMAGEN CONCEPTUAL

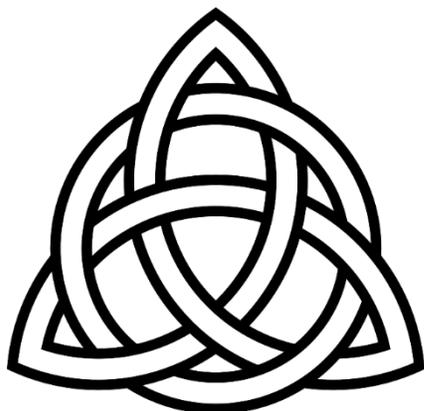


Ilustración 109 Triqueta Celta, imágenes Google, 2016.

La “Triqueta”, originalmente hace referencia a la relación entre la vida, la muerte y la reencarnación; para el caso del proyecto, se toma la referencia que surgió en culturas más actuales, en las que se adoptó para representar la relación que permite la vida del planeta entre el Cielo, el Mar y la Tierra.

Para la composición del proyecto la relación se transfiere al caso de la Armada y así representar las 3 Fuerzas que la componen: Aeronaval, Anfibia y de Superficie.

#### 4.3.1 Proceso de abstracción

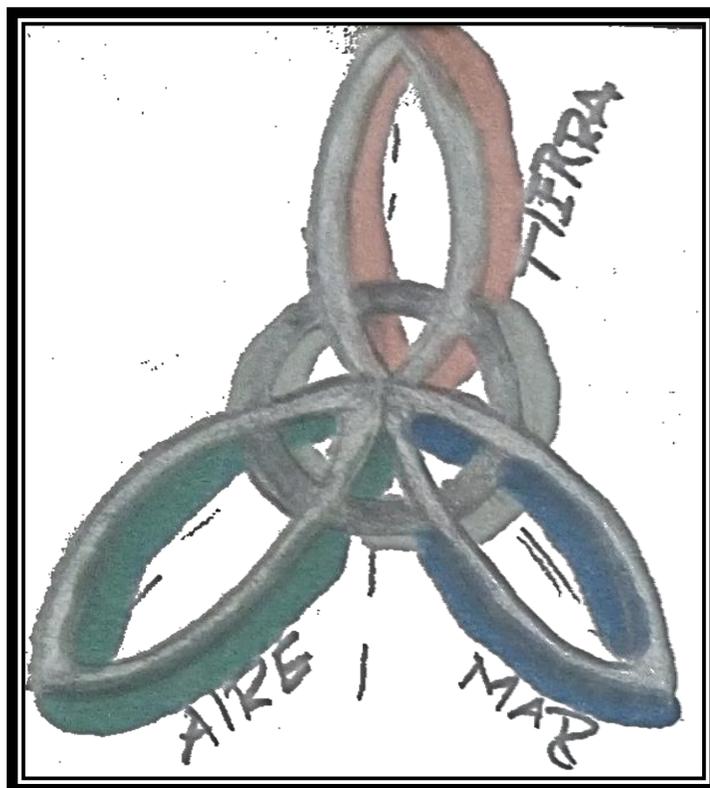


Ilustración 110 Elaboración propia, imagen punto de partida.



Ilustración 111 Concepto de edificaciones en planta. Elaboración propia.



Ilustración 112 Concepto de edificaciones en alzado. Elaboración propia.



Matriz del Cuartel General:

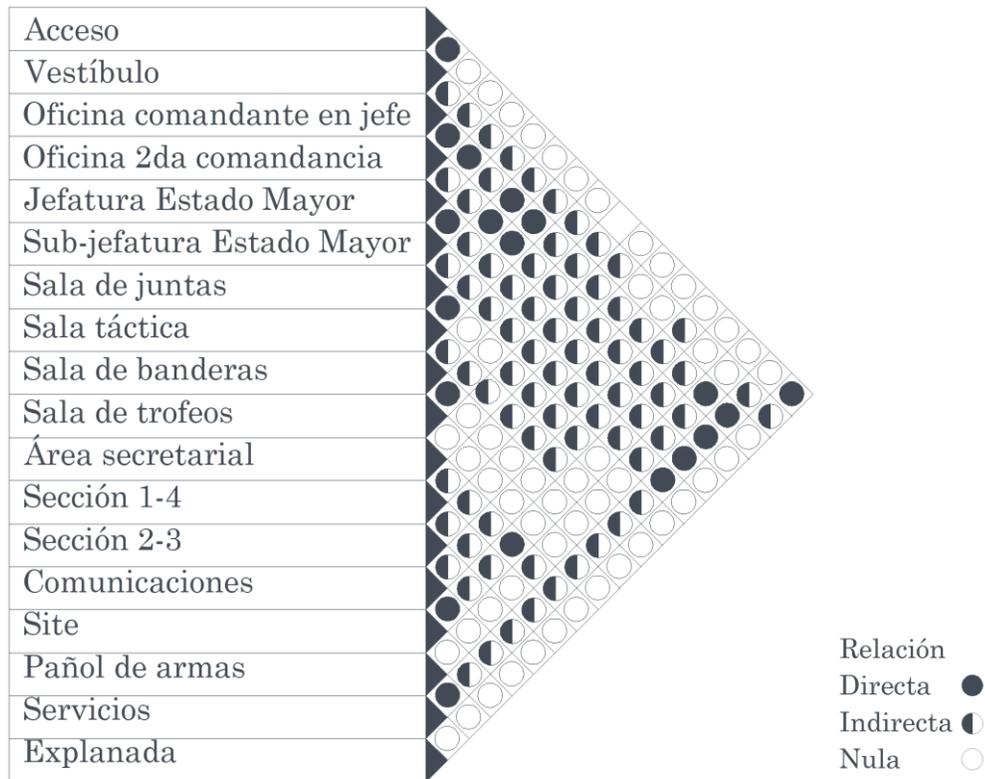


Tabla 7 Relación Cuartel General. Elaboración propia.

Matriz Comedor:

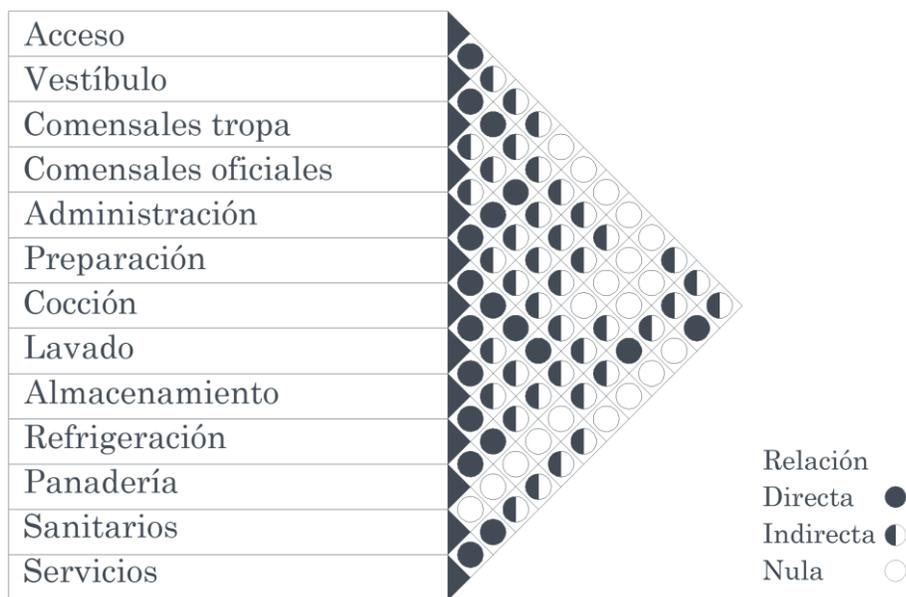


Tabla 8 Relación Comedor. Elaboración propia.

Matriz de Alojamientos:



Tabla 9 Relación de alojamientos. Elaboración propia.

Matriz de auditorio:

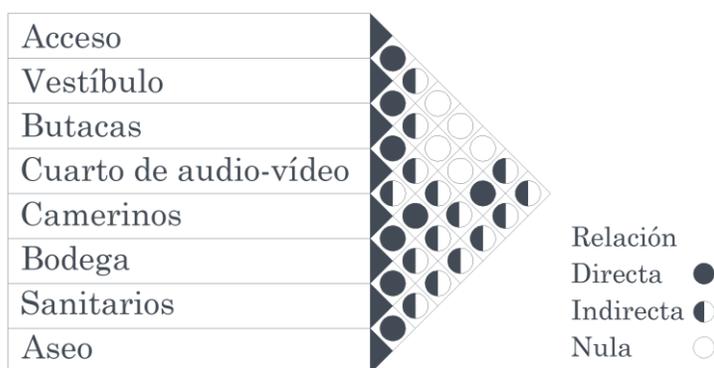


Tabla 10 Relación de auditorio. Elaboración propia.

Matriz de casino:



Tabla 11 Relación de casino. Elaboración propia.

Matriz de zona deportiva:



Tabla 12 Relación de zona deportiva. Elaboración propia.

Matriz del gimnasio:



Tabla 13 Relación del gimnasio. Elaboración propia.

Matriz de servicios:



Tabla 14 Relación de servicios. Elaboración propia.

### 4.5 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

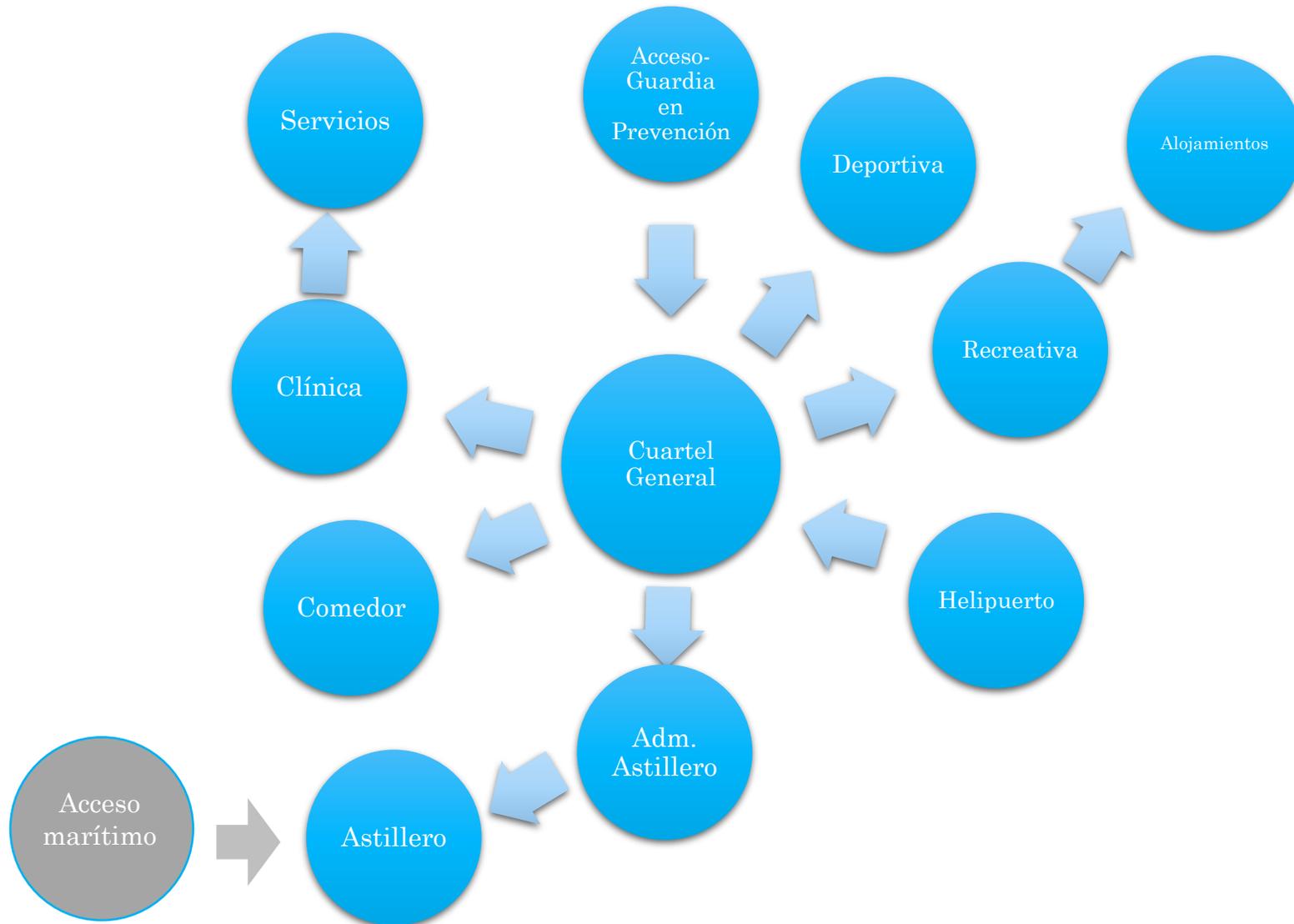


Ilustración 113 Diagrama de funcionamiento general. Elaboración propia.

## 4.6 ZONIFICACIÓN

### 4.6.1 Zonificación general

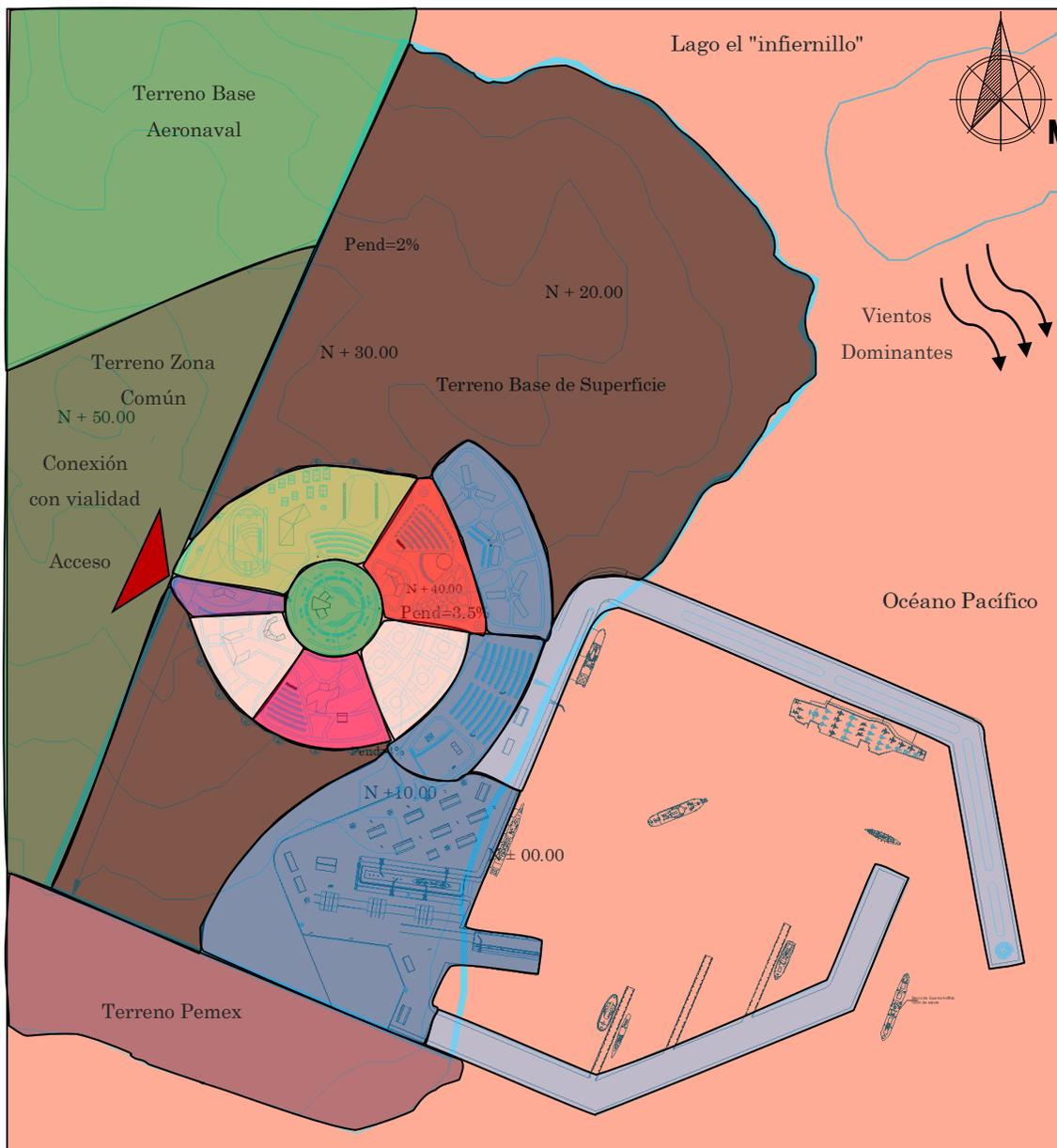


Ilustración 114 Zonificación General del terreno. Elaboración propia.

	Astillero		Recreativa
	Atraque y amarre		Alojamientos
	Cuartel General		Acceso y Guardia
			

#### 4.6.2 Zonificación del Astillero

Para el astillero debe tenerse en cuenta la dirección de los vientos dominantes como principales factores del oleaje. Las zonas son amplias y se considera una relación alta, para permitir el uso adecuado de talleres y almacenamiento de acero.

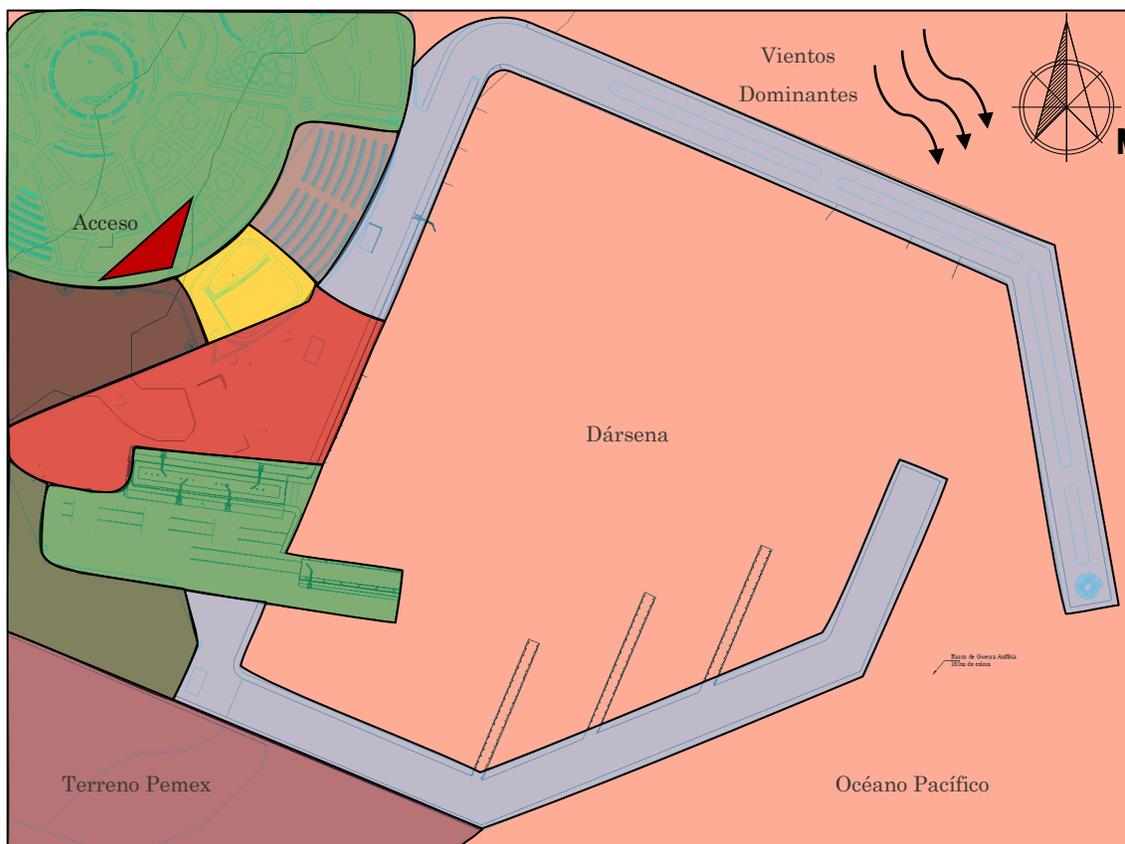


Ilustración 115 Zonificación Astillero. Elaboración propia.

	Administración		Área de desechos
	Atraque y amarre		Estacionamiento
	Construcción y producción		Terreno libre
			

### 4.6.3 Zonificación del Cuartel General

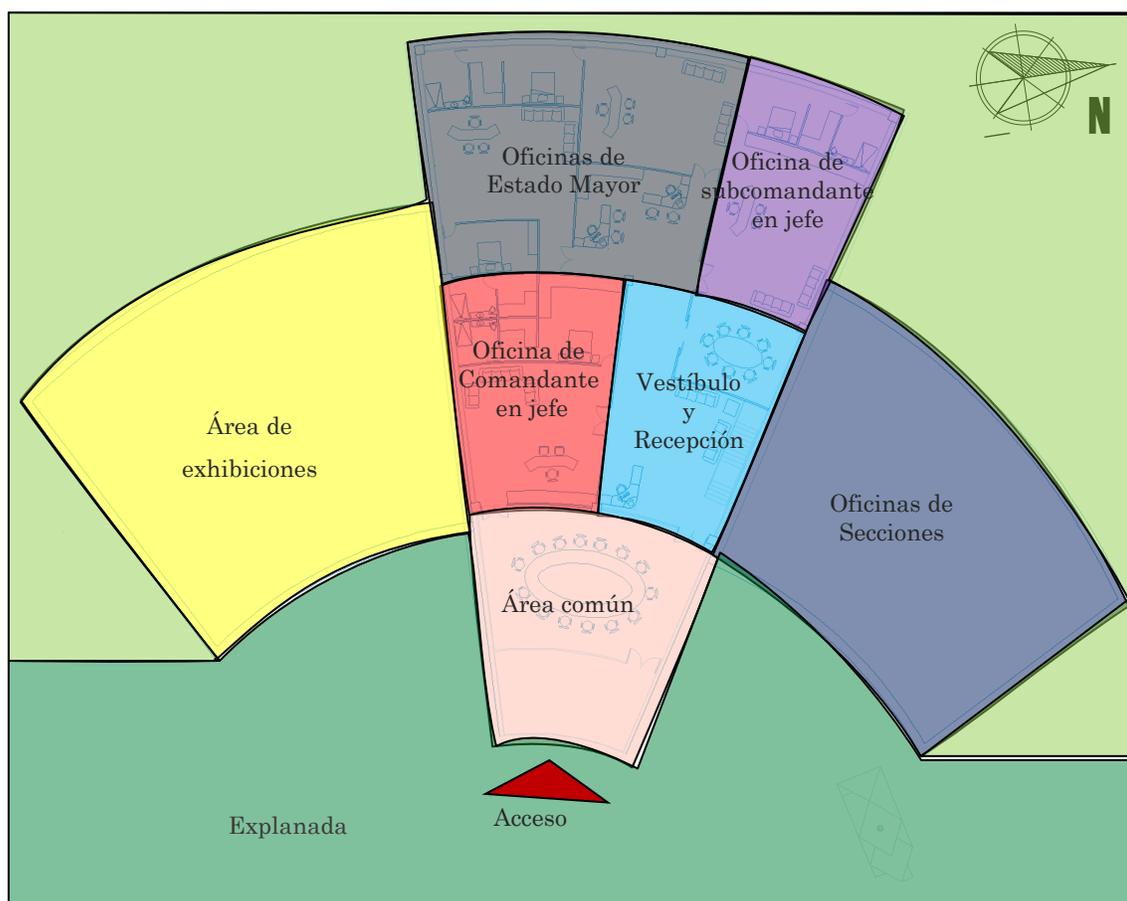


Ilustración 116 Zonificación del Cuartel General. Elaboración propia.

El cuartel general, como se ha mencionado es el edificio principal del proyecto, la planta baja abarcará las zonas para oficinas de secciones y comunicaciones, las salas de exhibición, vestíbulo y servicios sanitarios generales.

La planta alta contendrá las oficinas de la comandancia, del estado mayor, y las salas tácticas y de juntas, destacando por el balcón con dirección oriente, y convertido en la zona privada del edificio.

#### 4.6.4 Zonificación del Comedor

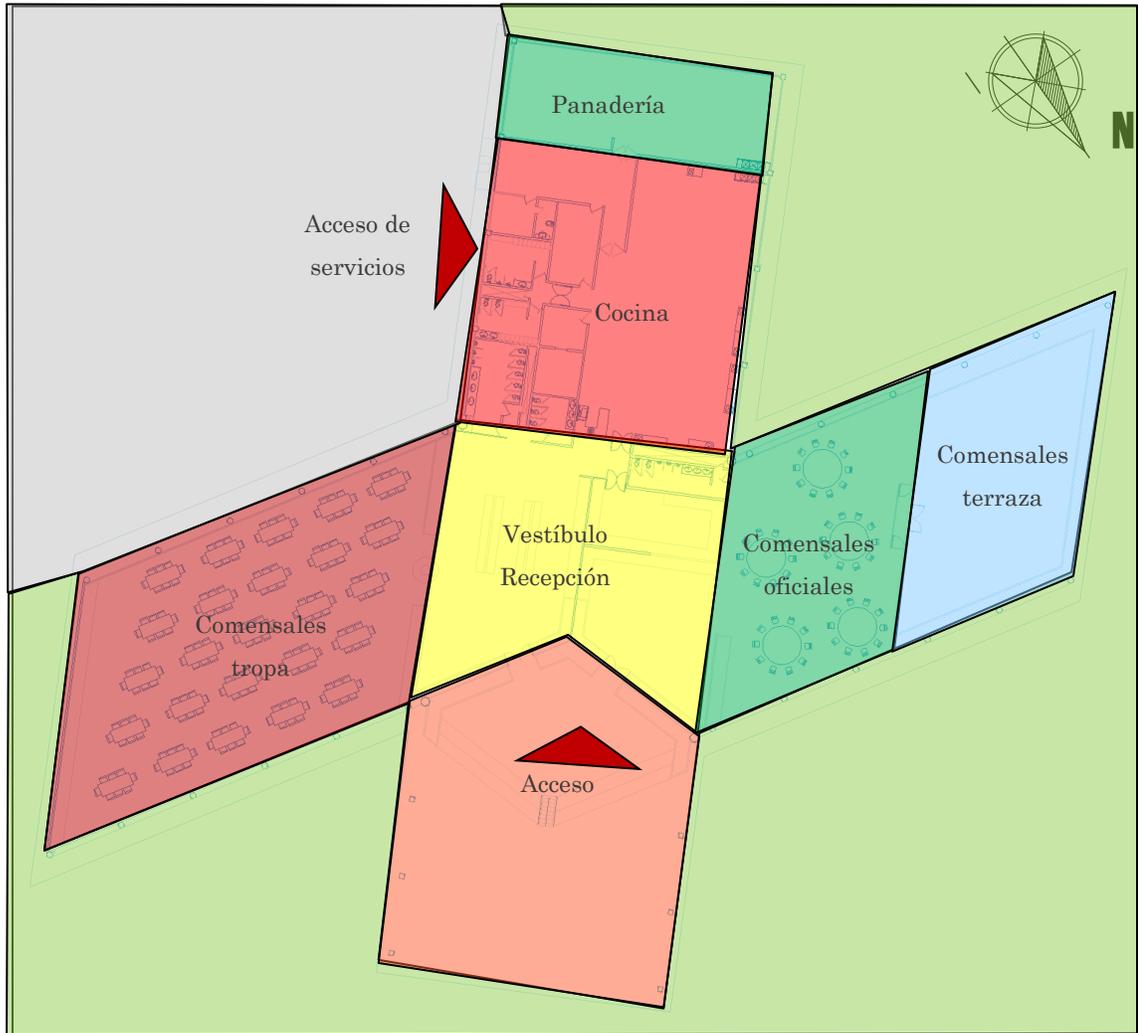


Ilustración 117 Zonificación del comedor. Elaboración propia.

La zonificación del comedor se realiza tomando en cuenta la división de rangos para los comensales, considerando el área de preparación para los platillos de los oficiales, la cocina es servicio general para ambas áreas. Se tiene un acceso para cada vestíbulo de los comensales, y un acceso de servicios hacía un patio de maniobras desde la cocina para abastecimiento y retiro de desechos.

#### 4.7 PARTIDO

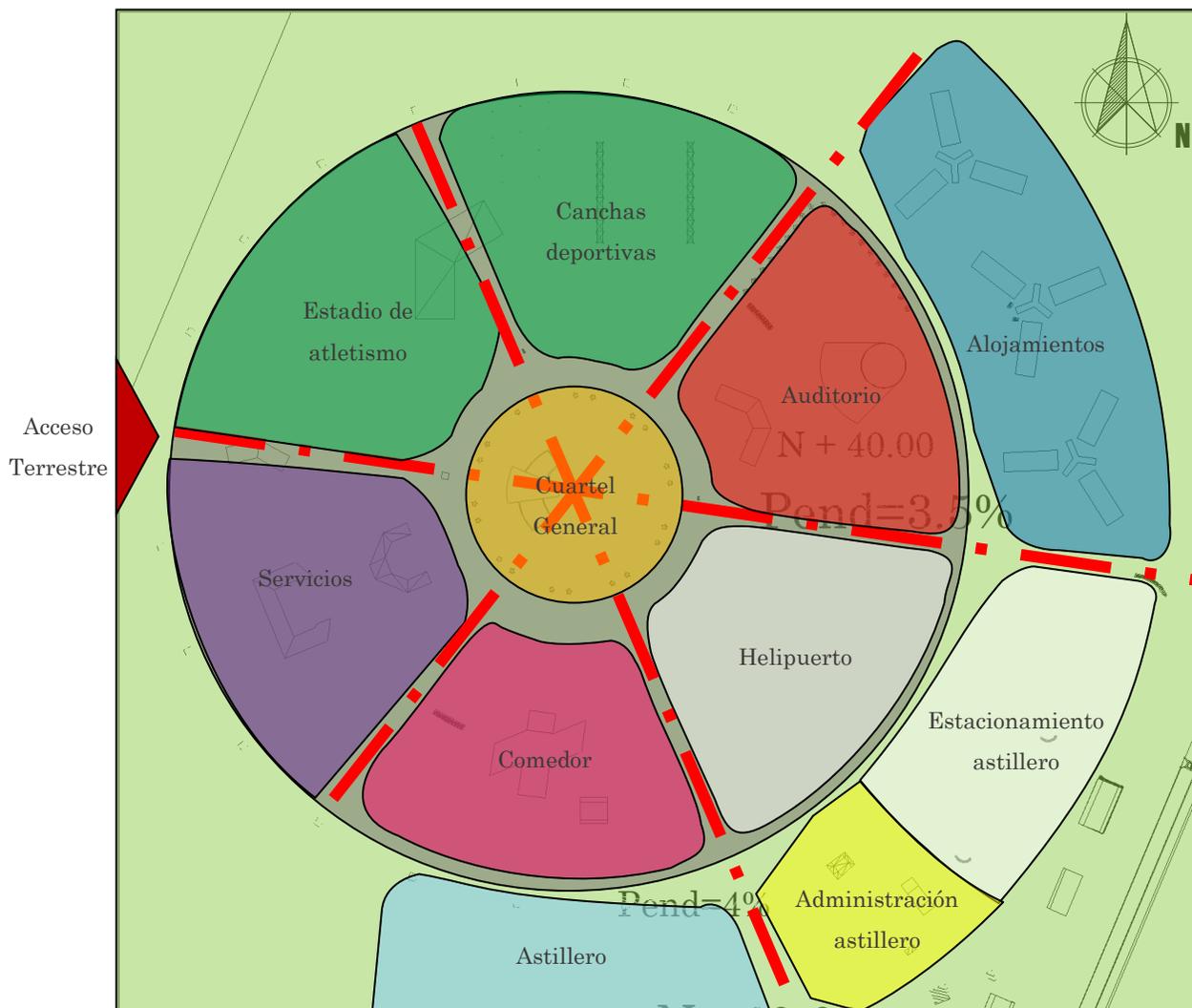


Ilustración 118 Partido del conjunto. Elaboración propia

El partido se origina con una circunferencia, el eje principal se genera de la línea perpendicular al acceso terrestre, conjuntando los 3 la dividen en 6 partes, mismas que definen las zonas y sus edificaciones, a su vez, los ejes representan las circulaciones principales.

El cuartel general estará contenido en un círculo al centro, los ejes coinciden en ese punto, después de la primera parte la circunferencia se desfasa para generar el área de las zonas restantes. Dando lugar al sur la zona del astillero, y conectando con el acceso marítimo que se logra a través de los “brazos” del puerto.

# CAPÍTULO

# V

D  
E  
S  
A  
R  
R  
O  
L  
L  
O



Universidad Nacional  
Autónoma de México



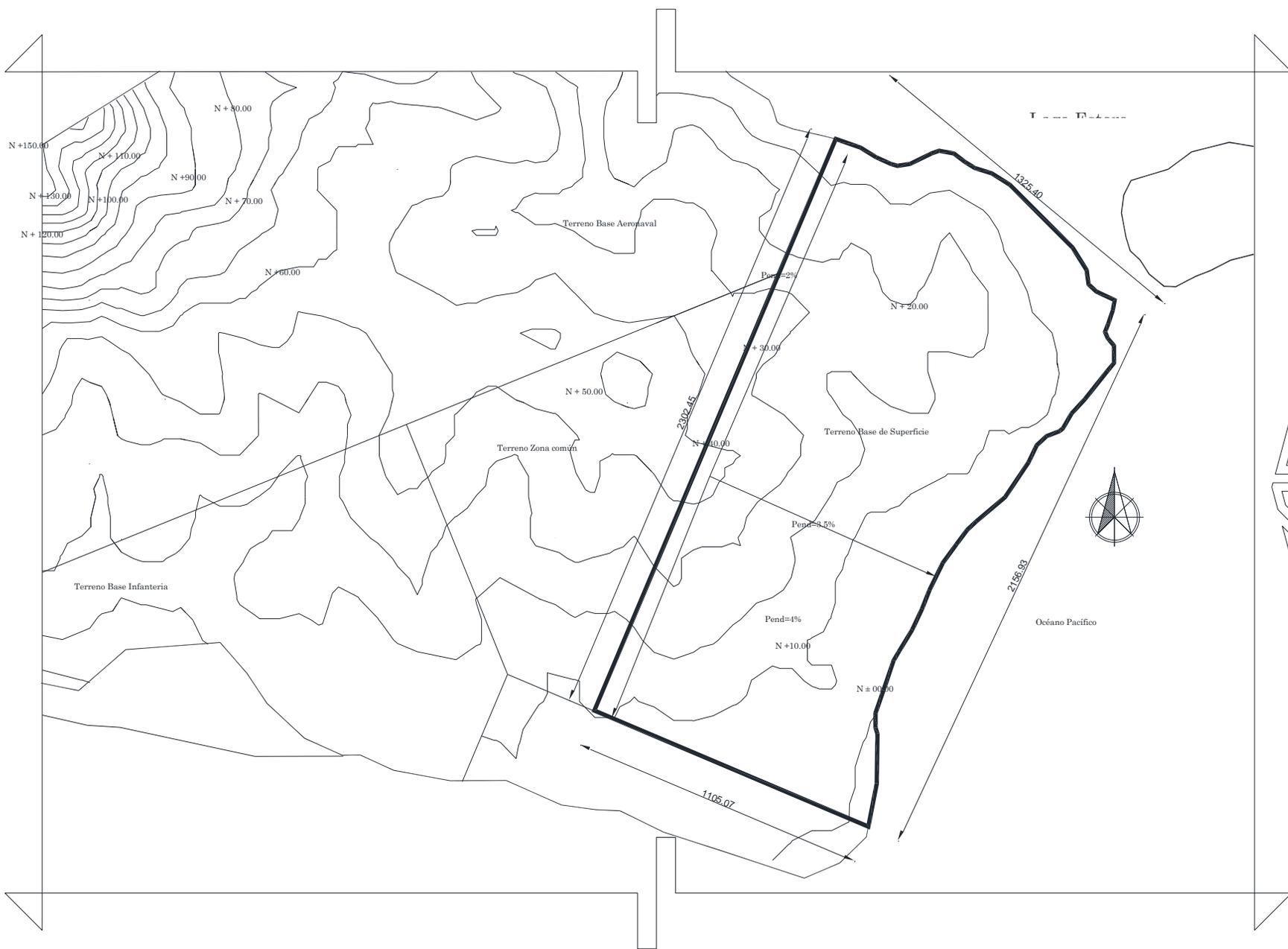
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# 5.1 TOPOGRÁFICO



Croquis de Referencia

Simbología:

N. Nivel en Planta

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



N

Contenido:

**TOPOGRAFIA DEL TERRENO**

Escala:  
5/10  
Acotación:  
Metros

**Top-01**

**PLANTA TOPOGRÁFICA**

# 5.2 ARQUITECTÓNICOS

5.2.1 Planos del Conjunto

5.2.2 Planos del Astillero

5.2.3 Planos del Cuartel General

5.2.4 Planos del Comedor

5.2.5 Planos de Guardia en Prevención

5.2.6 Planos de Recreación

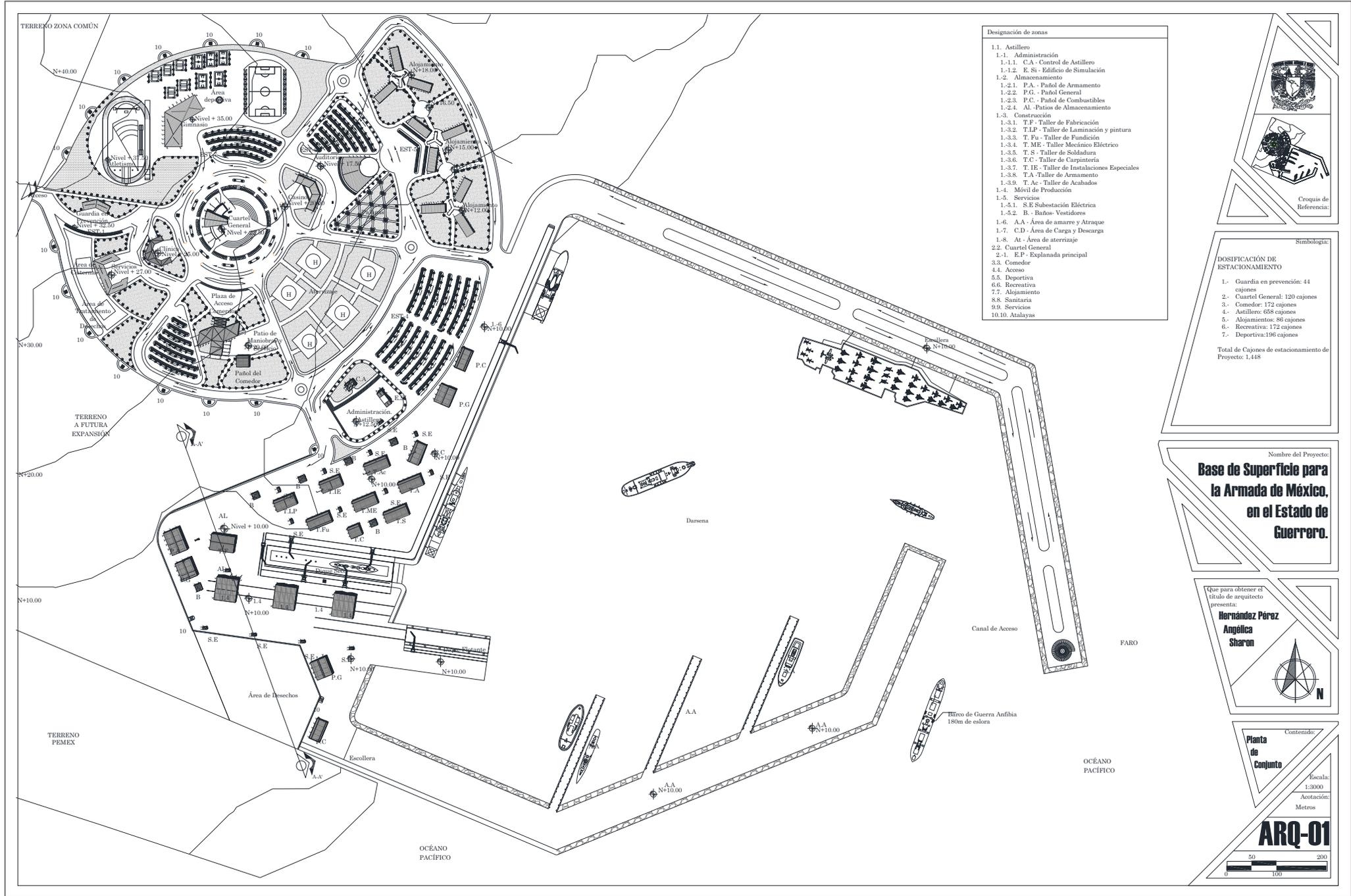
5.2.7 Planos de Alojamientos

5.2.8 Planos Gimnasio

5.2.9 Planos Clínica (Sección Sanitaria)

5.2.10 Planos de Servicios

# 5.2.1 Planos de Conjunto



**Designación de zonas**

- 1.1. Astillero
  - 1.-1.1. Administración
  - 1.-1.2. C.A - Control de Astillero
  - 1.-1.2. E. Si - Edificio de Simulación
- 1.2. Almacenamiento
  - 1.-2.1. P.A. - Pañol de Armamento
  - 1.-2.2. P.G. - Pañol General
  - 1.-2.3. P.C. - Pañol de Combustibles
  - 1.-2.4. AL - Patios de Almacenamiento
- 1.3. Construcción
  - 1.-3.1. T.F. - Taller de Fabricación
  - 1.-3.2. T.L.P. - Taller de Laminación y pintura
  - 1.-3.3. T. Fu - Taller de Fundición
  - 1.-3.4. T. ME - Taller Mecánico Eléctrico
  - 1.-3.5. T. S. - Taller de Soldadura
  - 1.-3.6. T.C. - Taller de Carpintería
  - 1.-3.7. T. IE - Taller de Instalaciones Especiales
  - 1.-3.8. T.A. - Taller de Armamento
  - 1.-3.9. T. Ac - Taller de Acabados
- 1.4. Móvil de Producción
- 1.5. Servicios
  - 1.-5.1. S.E. Subestación Eléctrica
  - 1.-5.2. B. - Baños-Vestidores
- 1.6. A.A - Área de amarre y Atraque
- 1.7. C.D - Área de Carga y Descarga
- 1.8. At - Área de aterrizaje
- 2.2. Cuartel General
  - 2.-1. E.P - Explanada principal
- 3.3. Comedor
- 4.4. Acceso
  - 5.5. Deportiva
  - 6.6. Recreativa
  - 7.7. Alojamiento
  - 8.8. Sanitaria
  - 9.9. Servicios
  - 10.10. Atalayas



**Simbología:**

**DOSIFICACIÓN DE ESTACIONAMIENTO**

1. Guardia en prevención: 44 cajones
2. Cuartel General: 120 cajones
3. Comedor: 172 cajones
4. Astillero: 658 cajones
5. Alojamiento: 80 cajones
6. Recreativa: 172 cajones
7. Deportiva: 196 cajones

Total de Cajones de estacionamiento de Proyecto: 1,448

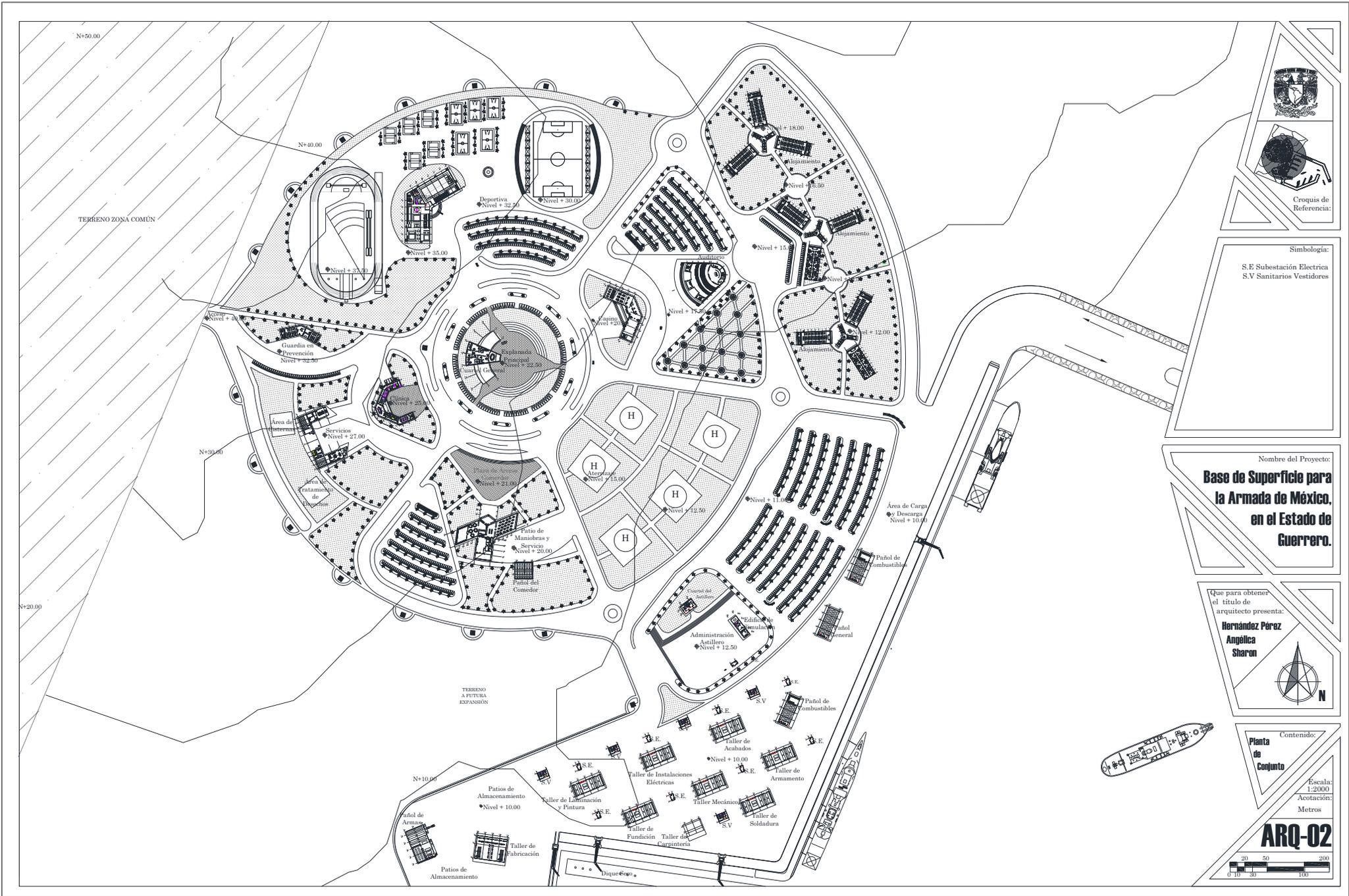
Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

Contenido:  
**Planta de Conjunto**

Escala:  
 1:3000  
 Acotación:  
 Metros





Croquis de Referencia:

Simbología:  
 S.E Subestación Eléctrica  
 S.V Sanitarios Vestidores

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

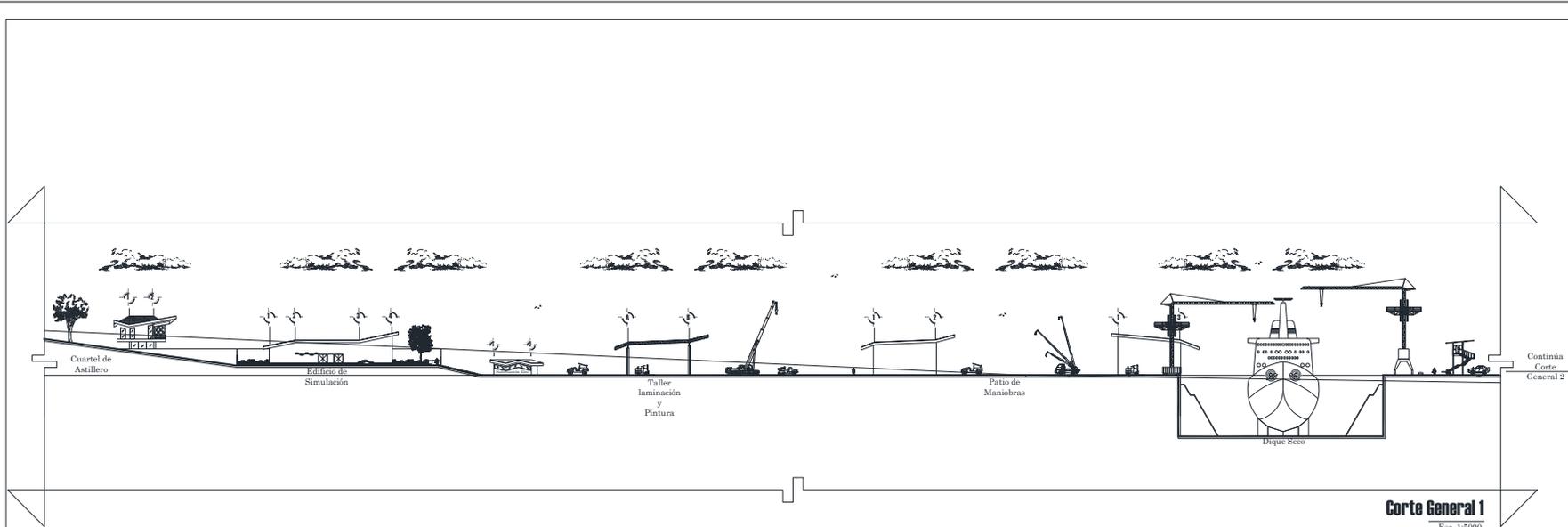


Contenido:  
**Planta de Conjunto**

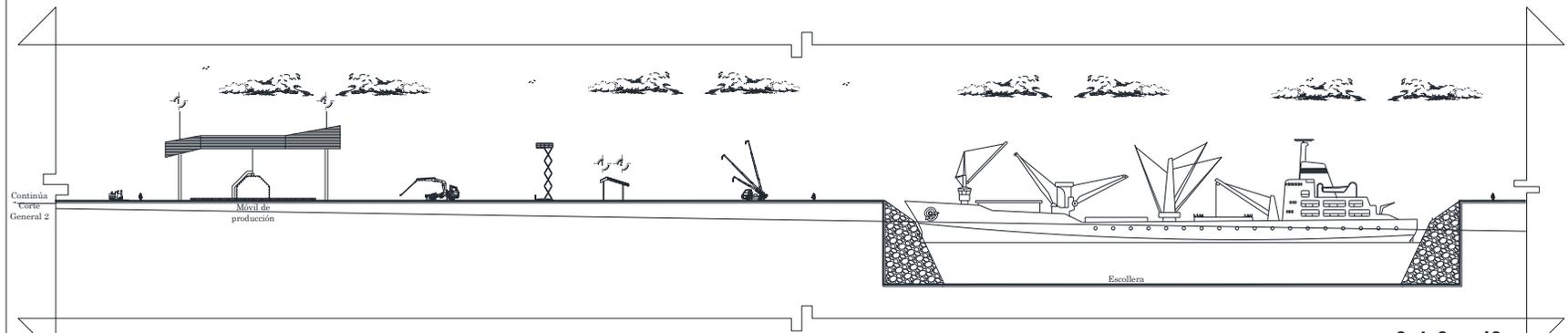
Escala:  
 1:2000  
 Acotación:  
 Metros

**ARQ-02**





**Corte General 1**  
Esc. 1:5000



**Corte General 2**  
Esc. 1:5000



Croquis de Referencia:

Simbología:

- ◉ N. Nivel en Planta
- ◉ N.J. Nivel de Jardín
- ◉ N.P.T Nivel de Piso
- ◉ N.C. Nivel d'Chimenea
- ◉ N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Basa de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Páez  
Angélica  
Sharon**



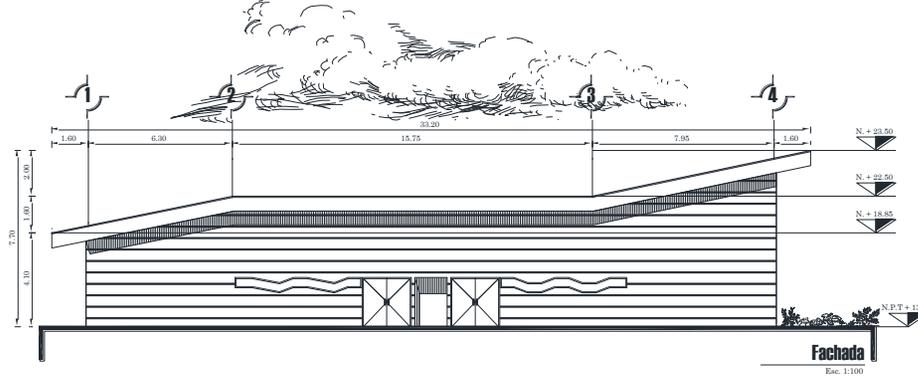
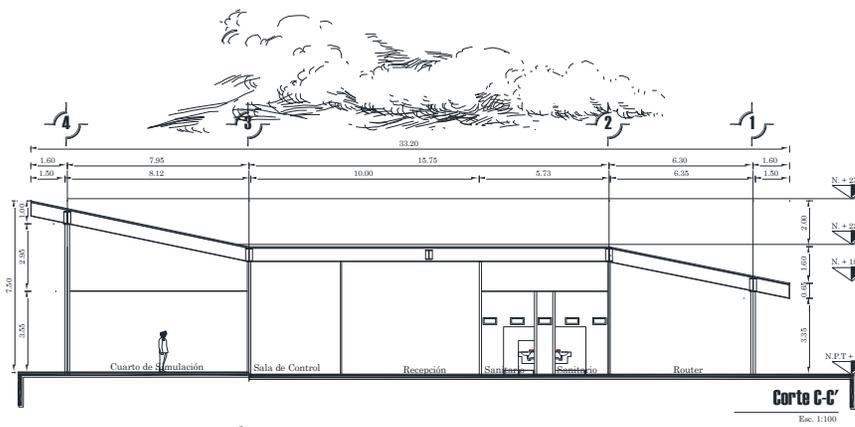
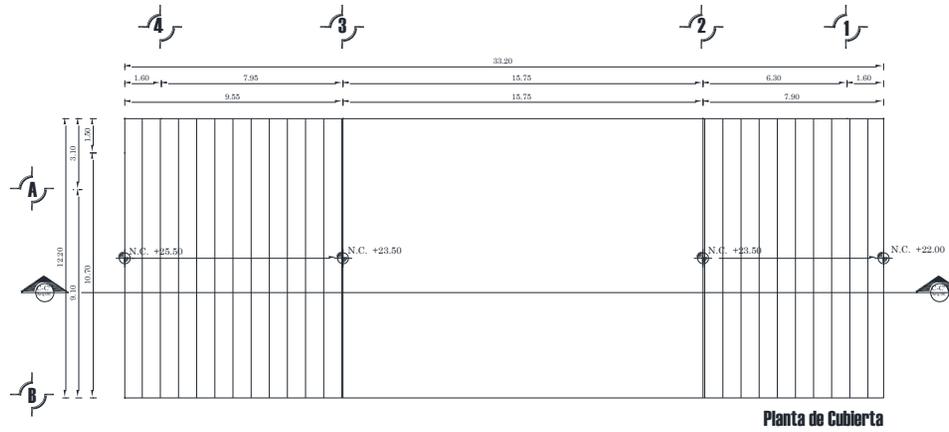
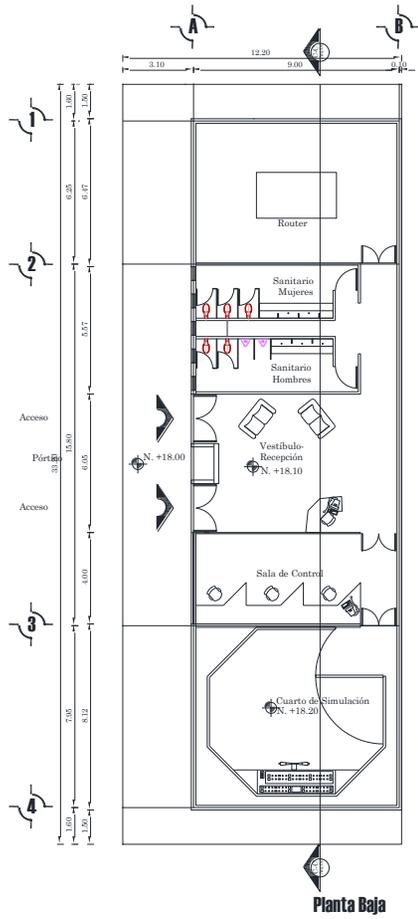
Contenido:  
**CORTE GENERAL DE ASTILLERO**

Escala:  
1:5000  
Acotación:  
Metros

**ARQ-03**







Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cimbra
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica Sharon**

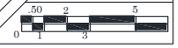


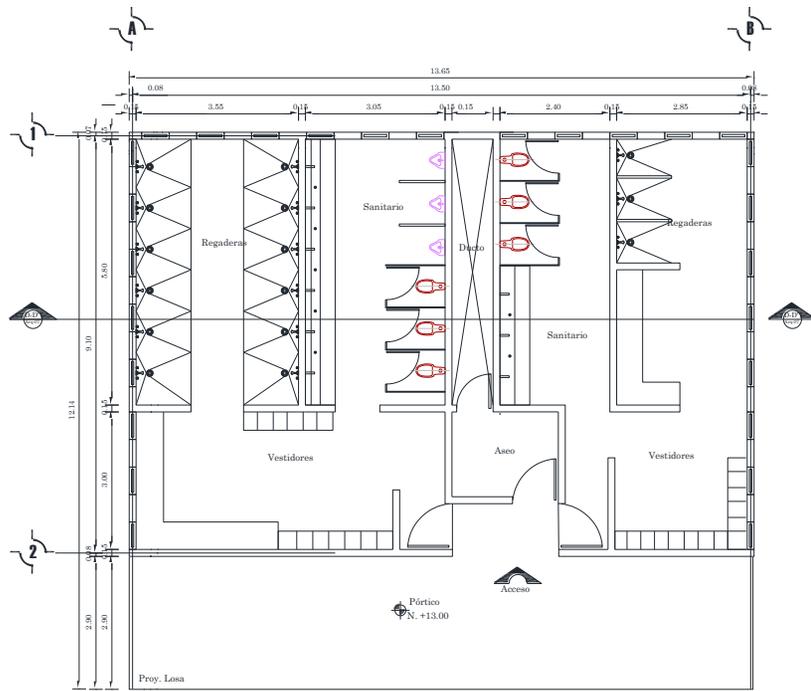
Contenido:

**EDIFICIO DE SIMULACIÓN**

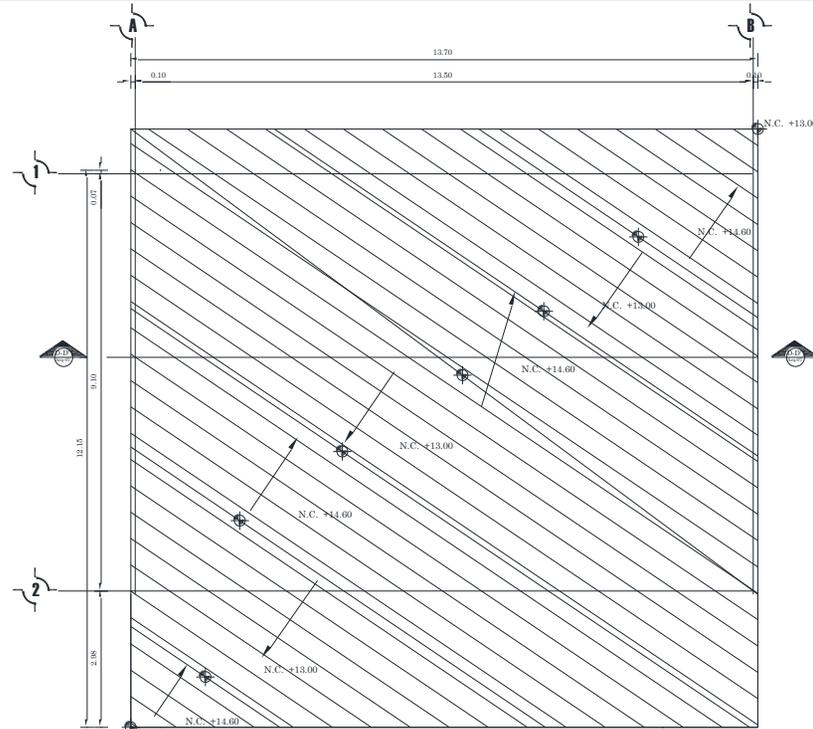
Escala:  
1:100  
Acotación:  
Metros

**ARQ-05**

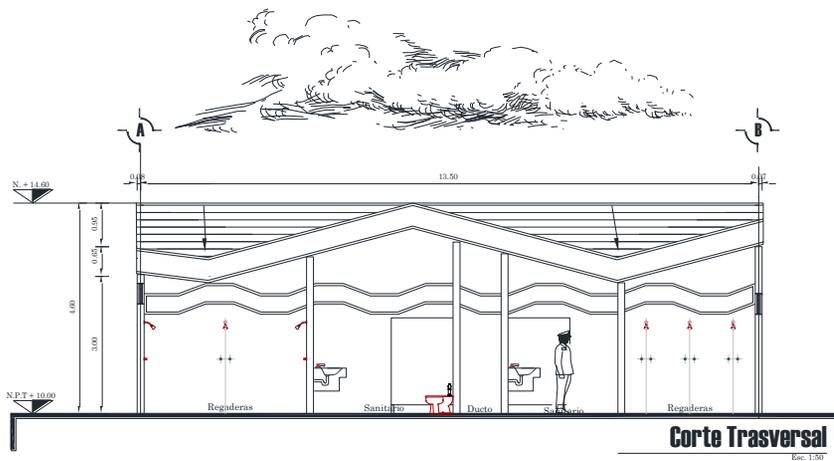




**Planta Baja**

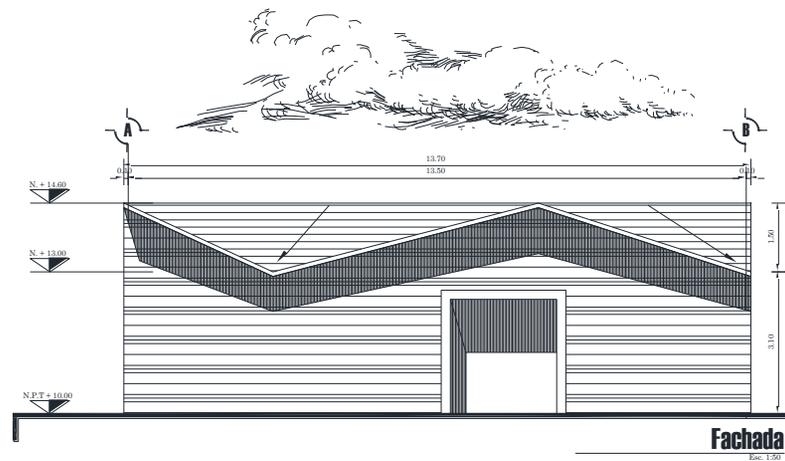


**Planta de Cubierta**



**Corte Transversal**

Esc. 1:50



**Fachada**

Esc. 1:50



Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



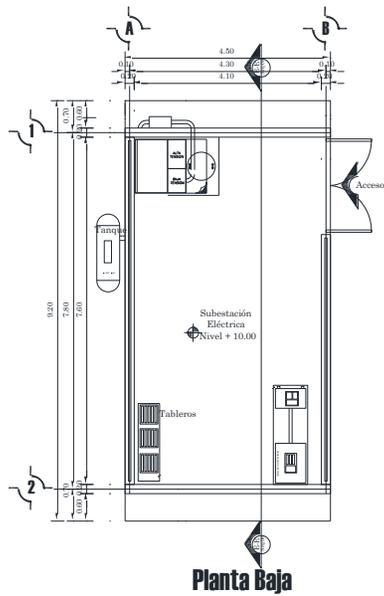
Contenido:

**BANOS-VESTIDORES**

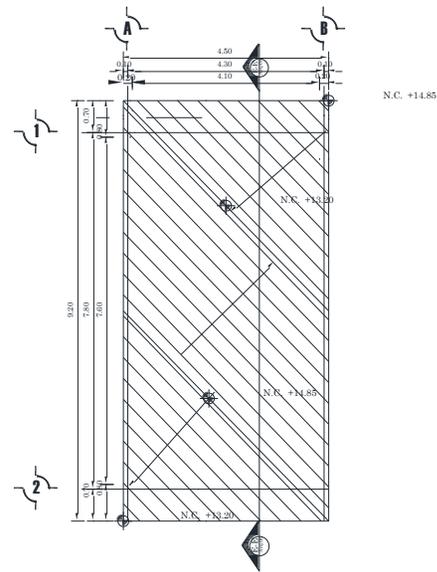
Escala:  
1:50  
Acotación:  
Metros

**ARQ-06**

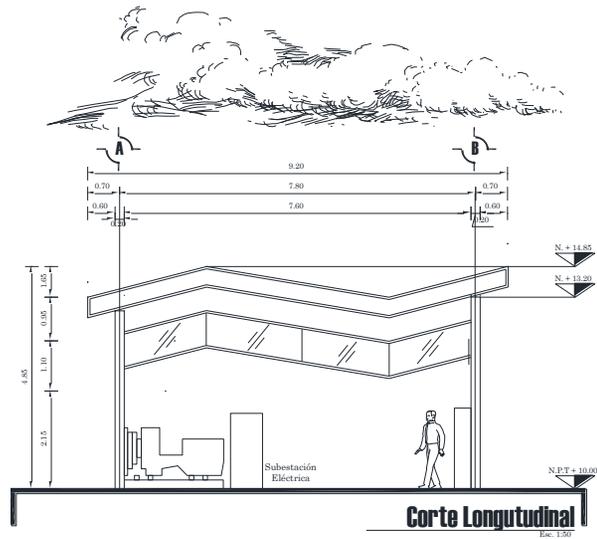




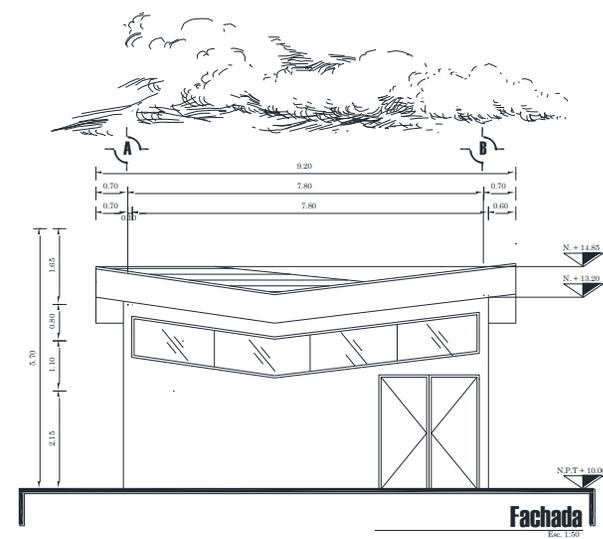
**Planta Baja**



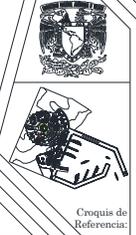
**Planta de Cubierta**



**Corte Longitudinal**  
Esc. 1:50



**Fachada**  
Esc. 1:50



Croquis de Referencia

**Simbología:**

- ⊕ N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

**Notas:**

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

**Nombre del Proyecto:**

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



**Contenido:**

**SUBESTACION ELÉCTRICA**

**Escala:**

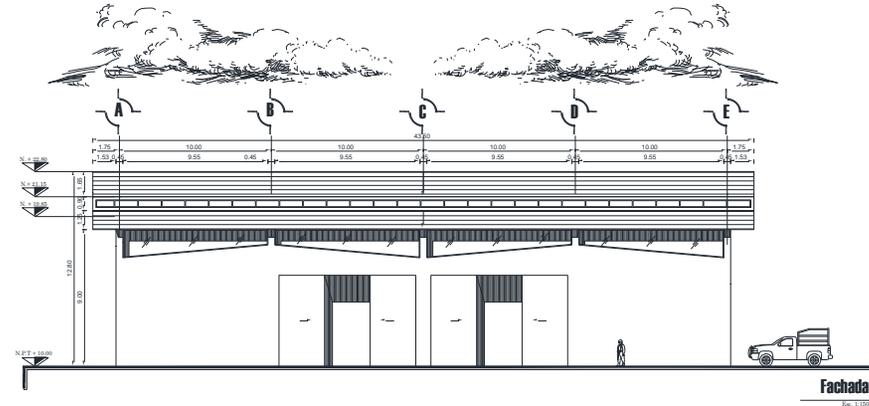
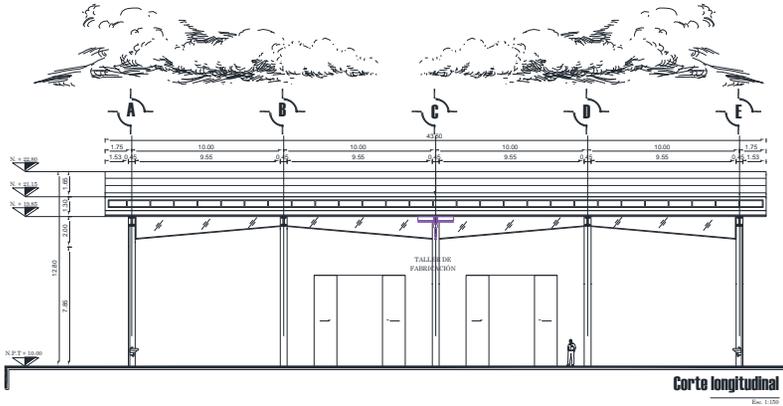
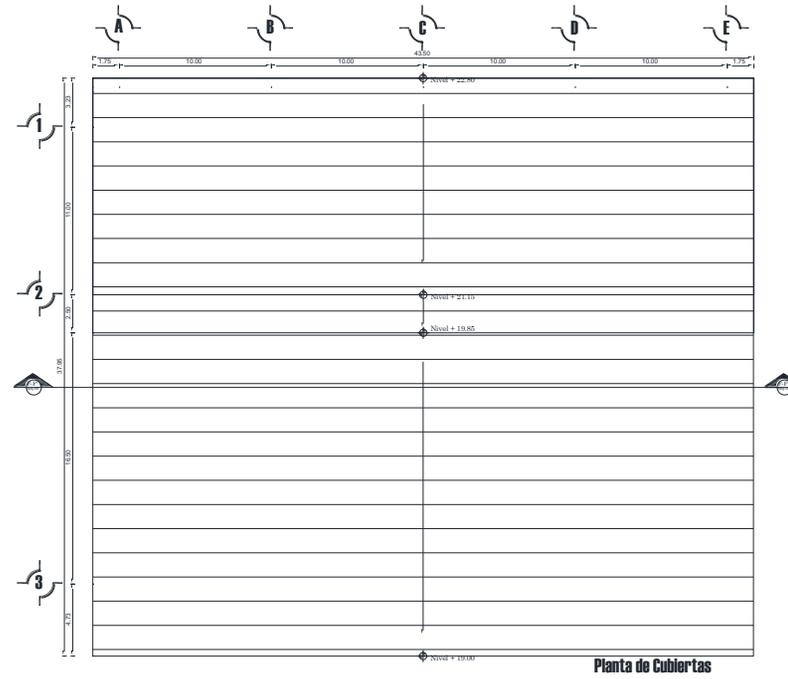
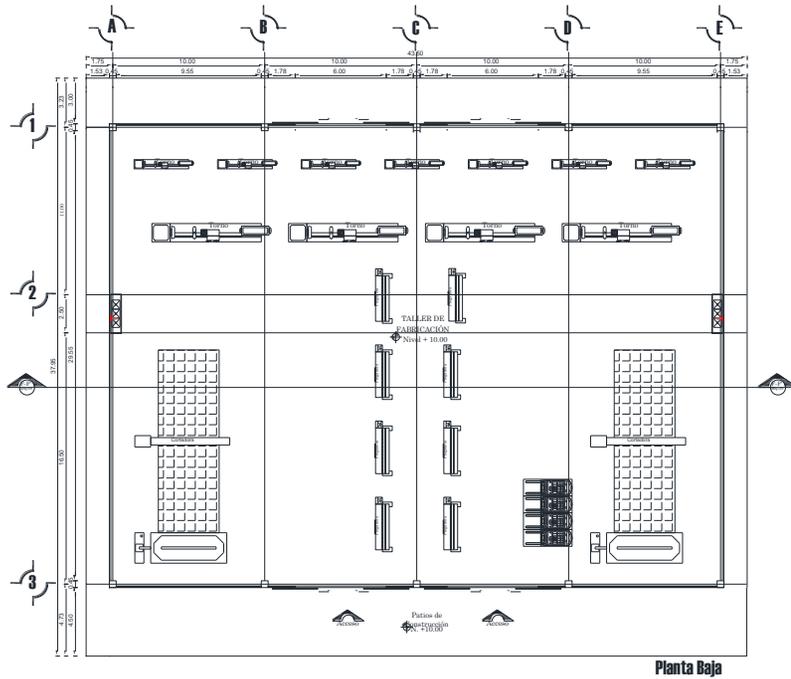
1:50

**Acotación:**

Metros

**ARQ-07**





Croquis de Referencia:

Simbología:

- ◆ N. Nivel en Planta
- ◆ N.J. Nivel de Jardín
- ◆ N.P.T Nivel de Piso Terminado
- ◆ NC. Nivel de Cumbre
- ◆ N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez Angélica Sharon**



Contenido:

**TALLER DE FABRICACION**

Escala:

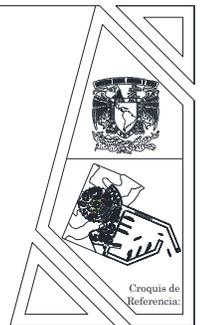
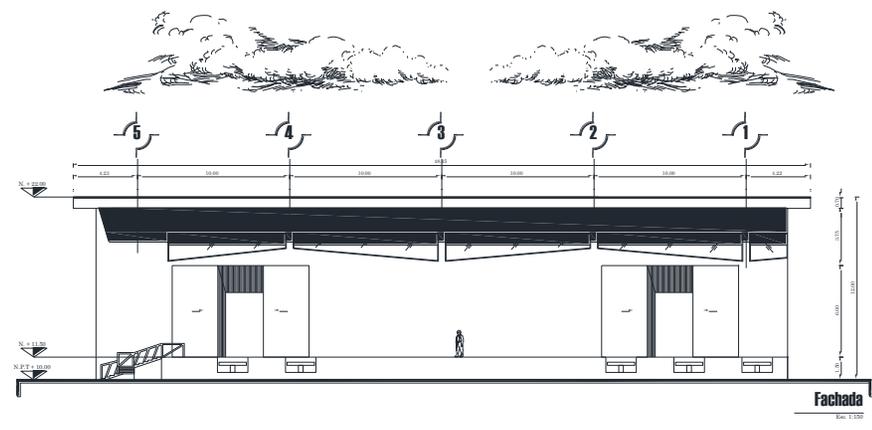
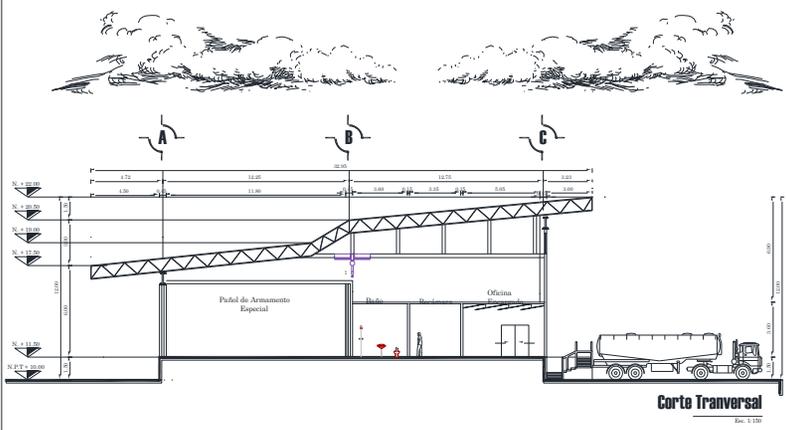
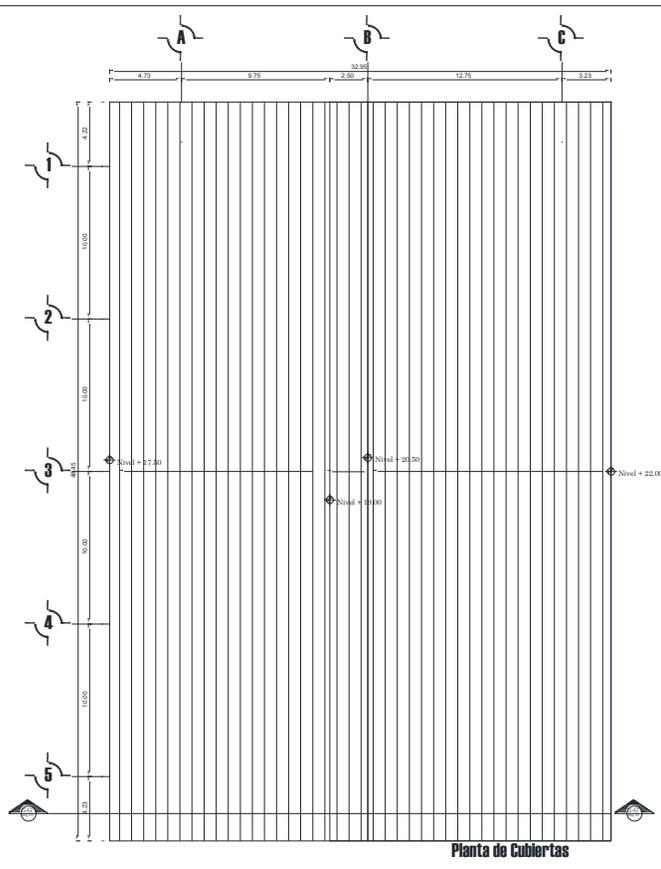
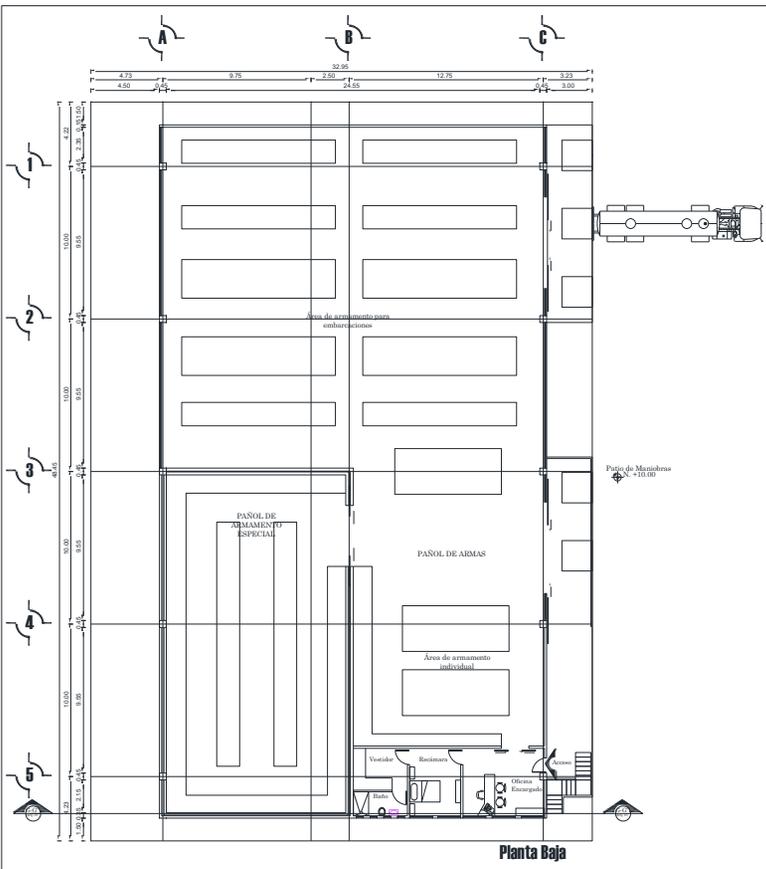
1:150

Acotación:

Metros

**ARQ-08**





**Simbología:**

- ◊ N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

**Notas:**

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

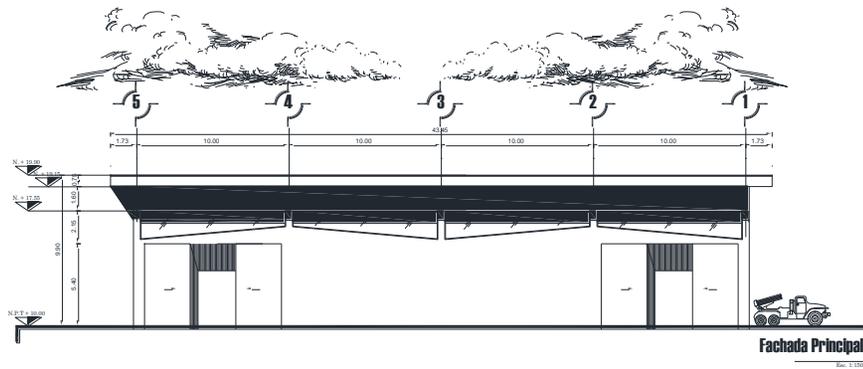
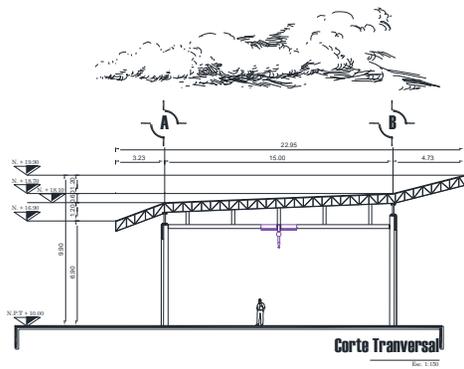
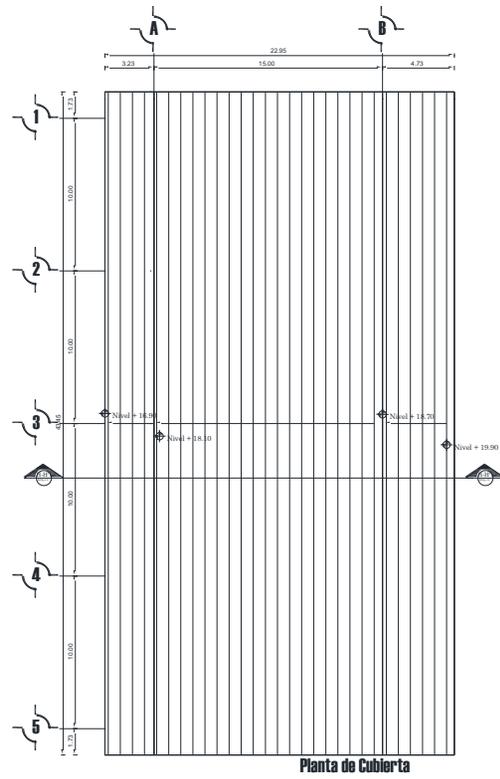
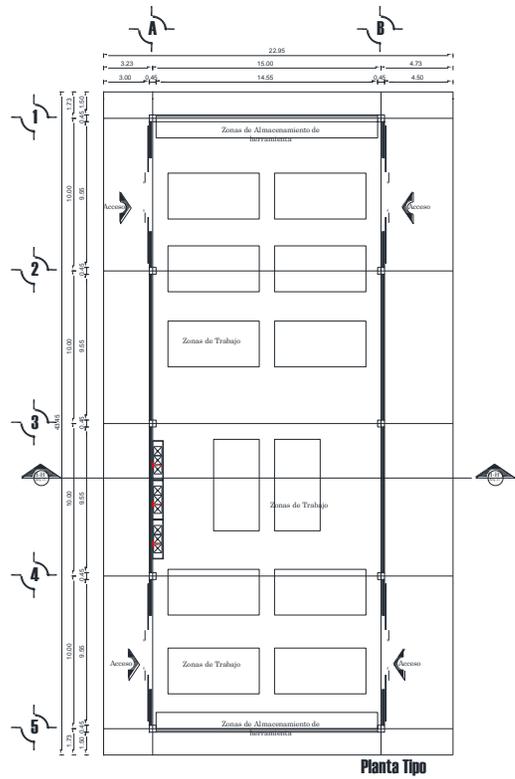
**Hernández Páez  
Angélica  
Sharon**

Contenido:

**PAÑOL DE ARMAMENTO**

Escala:  
1:150  
Acotación:  
Metros

**ARQ-09**



Croquis de Referencia:

**Simbología:**

- Nivel en Planta
- Nivel de Jardín
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel de Cumbrera
- Nivel en Alzado

**Notas:**  
 Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

**Nombre del Proyecto:**

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

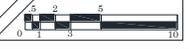
**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**

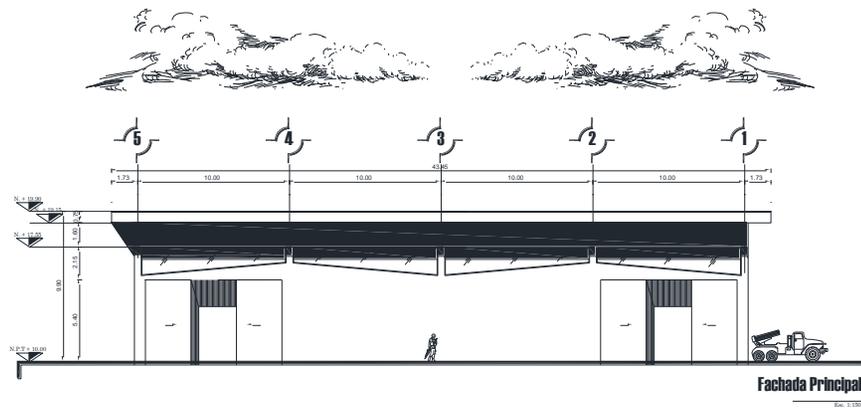
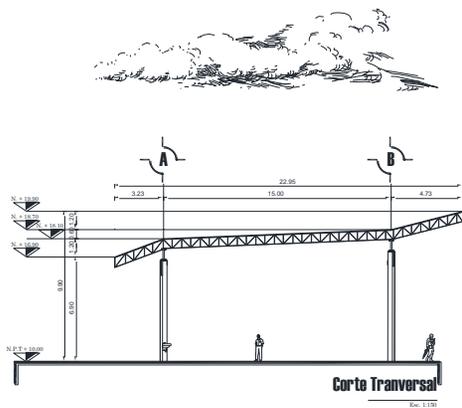
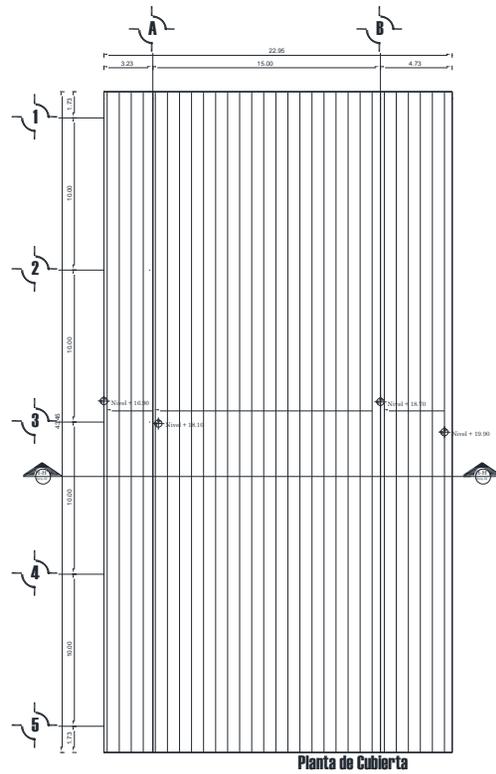
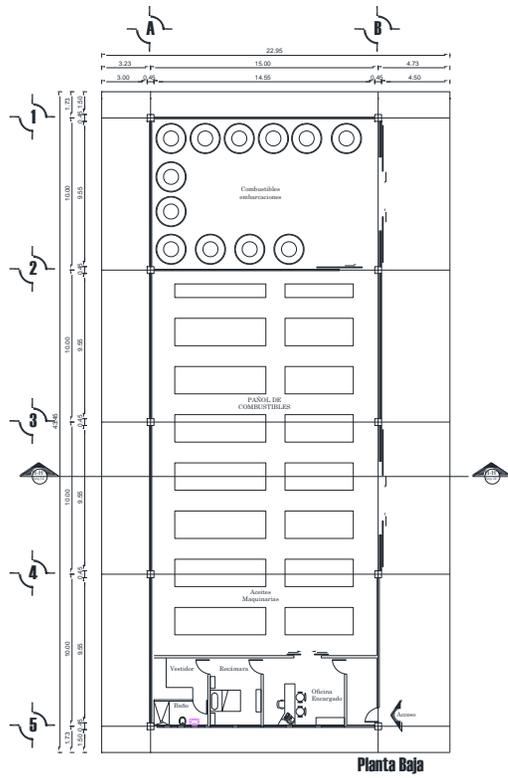


**Contenido:**  
 EDIFICIO TALLER (TIPO)

Escala:  
 1:150  
 Acotación:  
 Metros

**ARQ-10**





Croquis de Referencia:

Simbología:

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊕ N.J. Nivel de Jardín
- ⊕ N.P.T Nivel de Piso Terminado
- ⊕ NC. Nivel de Cumbre
- ⊕ N. en Alzado

Notas:  
Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



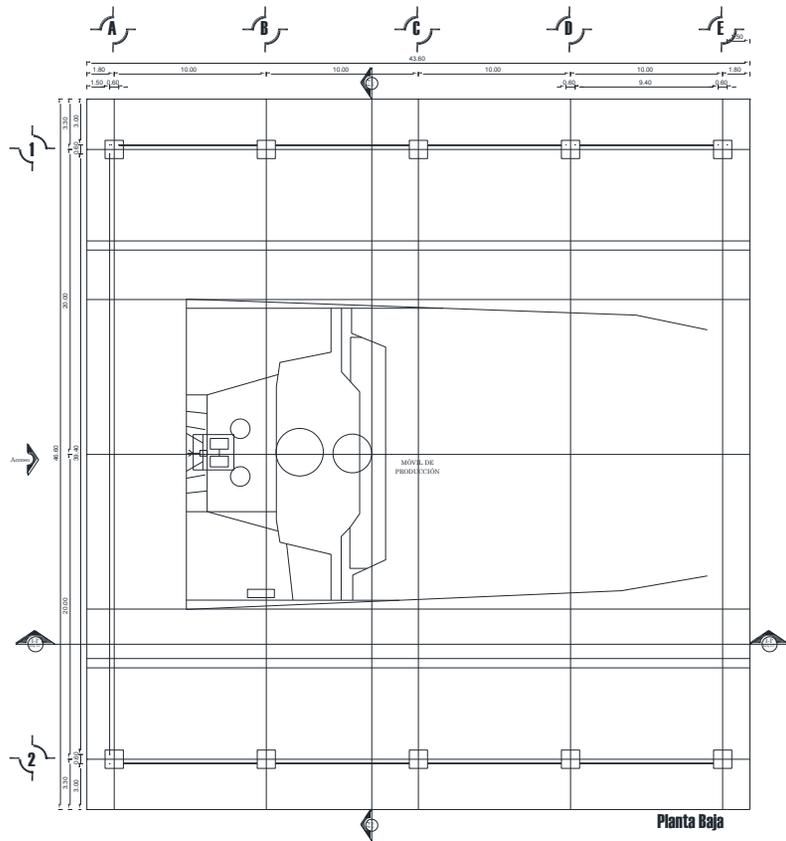
Contenido:

**PAÑOL GENERAL (TIPO)**

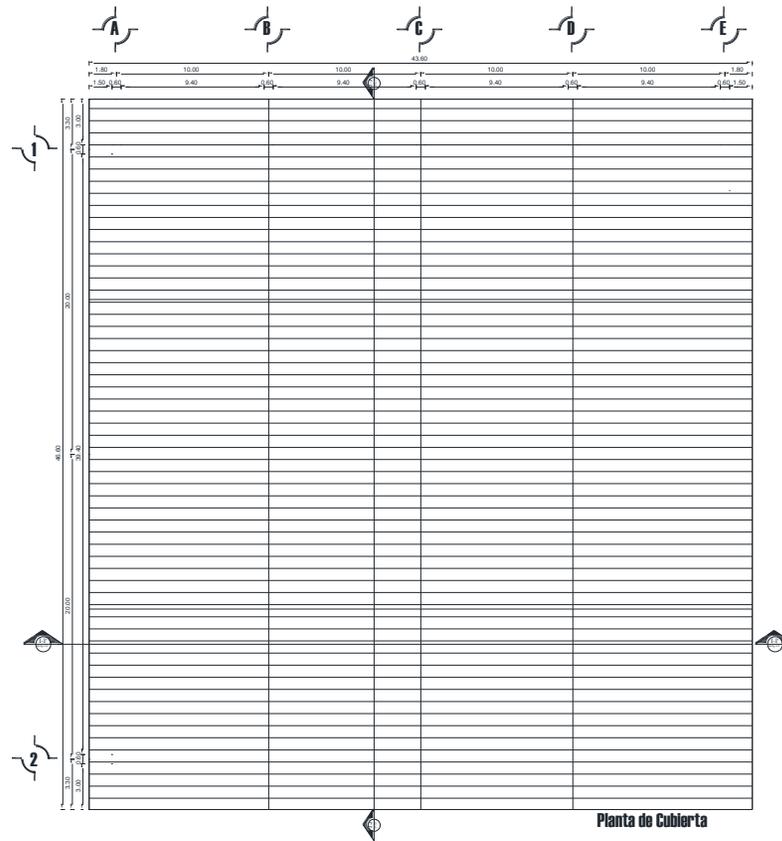
Escala:  
1:150  
Acotación:  
Metros

**ARQ-11**

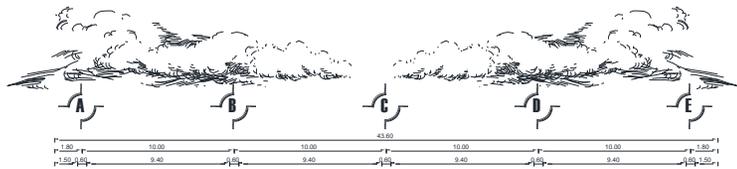




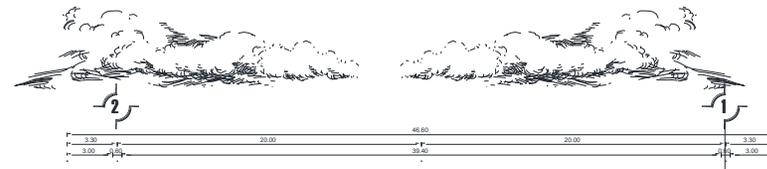
Planta Baja



Planta de Cubierta



Corta I-I



Corta J-J



Croquis de Referencia:

Simbología:

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊕ N.J. Nivel de Jardin
- ⊕ N.P.T Nivel de Piso Terminado
- ⊕ NC. Nivel de Cumbre
- ⊕ N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Peraz  
Angélica  
Sharon**



Contenido:

**MÓVIL DE PRODUCCIÓN**

Escala:

1:150

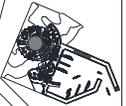
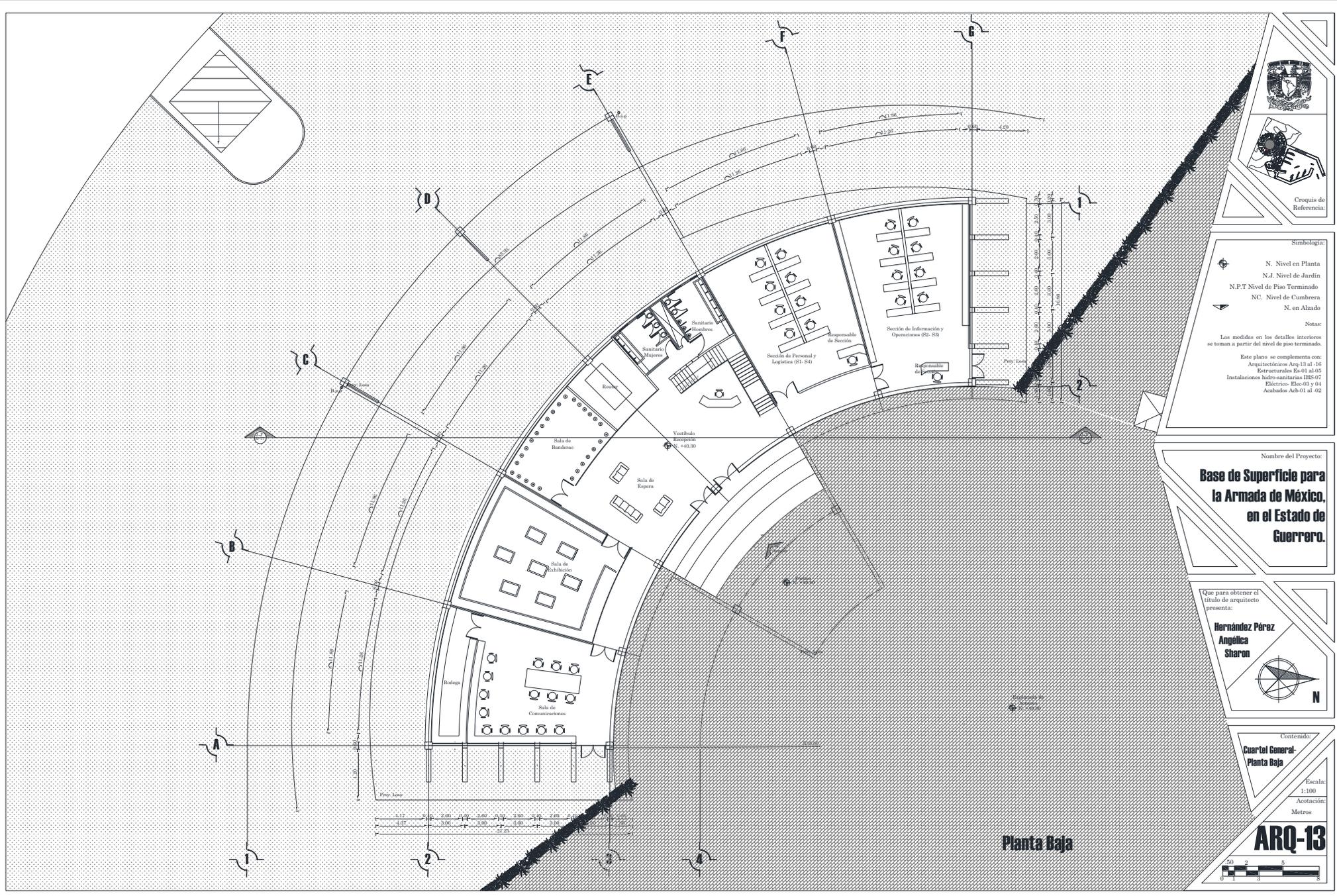
Acotación:

Metros

**ARQ-12**



## 5.2.3 Planos del Cuartel General



Croquis de Referencia

Simbología

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cubrera
- N. en Alzado

Notas

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicas Arq-13 al 16  
 Estructurales Ee-01 al 05  
 Instalaciones hidro-sanitarias IHS-07  
 Eléctricas Elec-03 y 04  
 Acabados Ab-01 al 02

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**

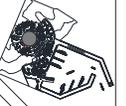
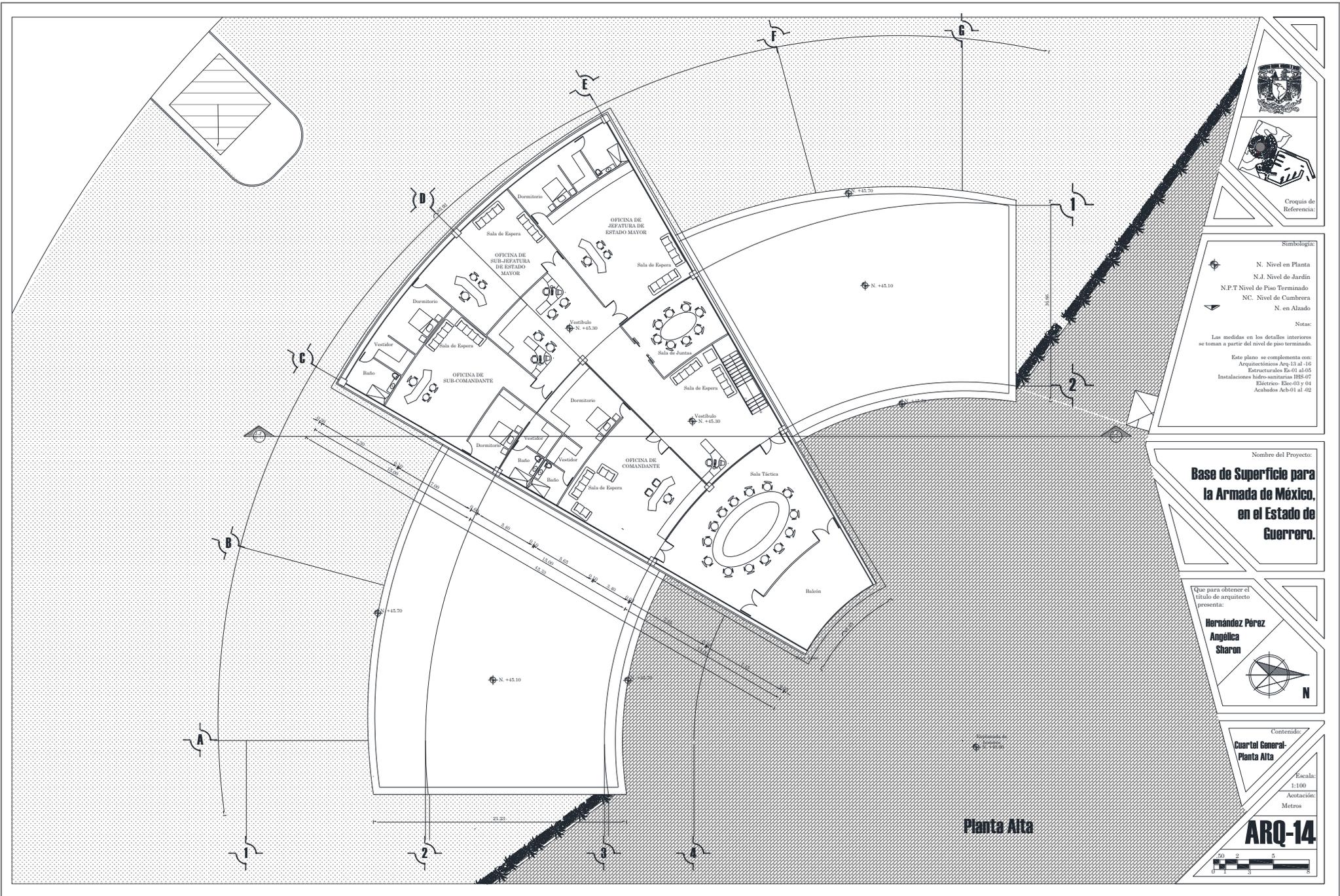


Contenido:

**Cuartel General-  
 Planta Baja**

Escala:  
 1:100  
 Acotación:  
 Metros





Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- N.C. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicos Arq-13 al -16  
 Estructurales E-01 al-05  
 Instalaciones Hidro-sanitarias HRS-07  
 Eléctrico- Elec-03 y 04  
 Acabados Acb-01 al -02

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**



Contenido:

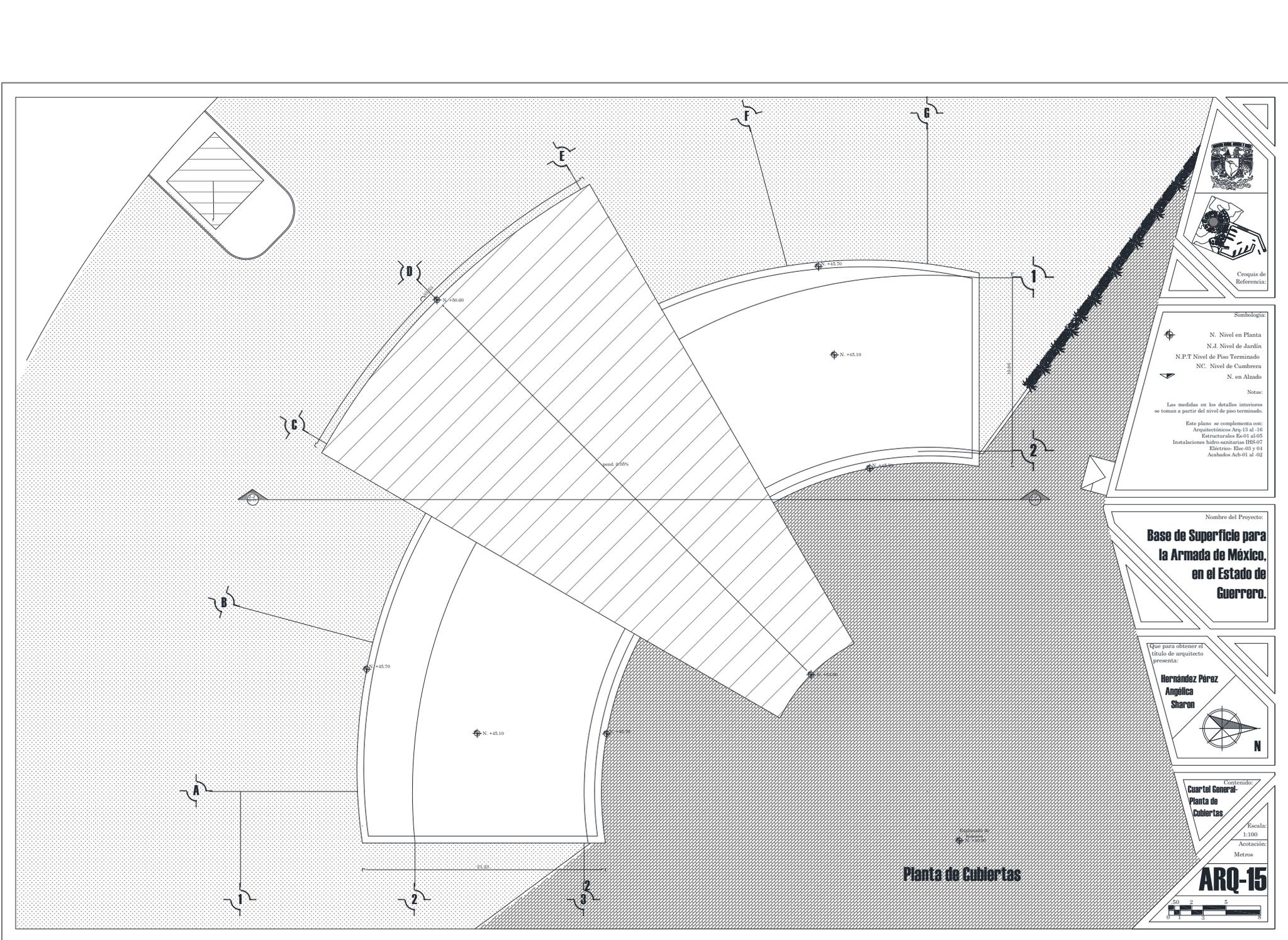
**Cuartel General-  
 Planta Alta**

Escala:  
 1:100  
 Anotación:  
 Metros

**ARQ-14**



**Planta Alta**



Croquis de Referencia

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicos: Arq-03 al-05  
 Estructurales: Ee-01 al-05  
 Instalaciones hidro-sanitarias: HS-07  
 Eléctricas: Ee-03 y 04  
 Acabados: Ac-01 al-02

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez Angélica Sharon**



Contenido:

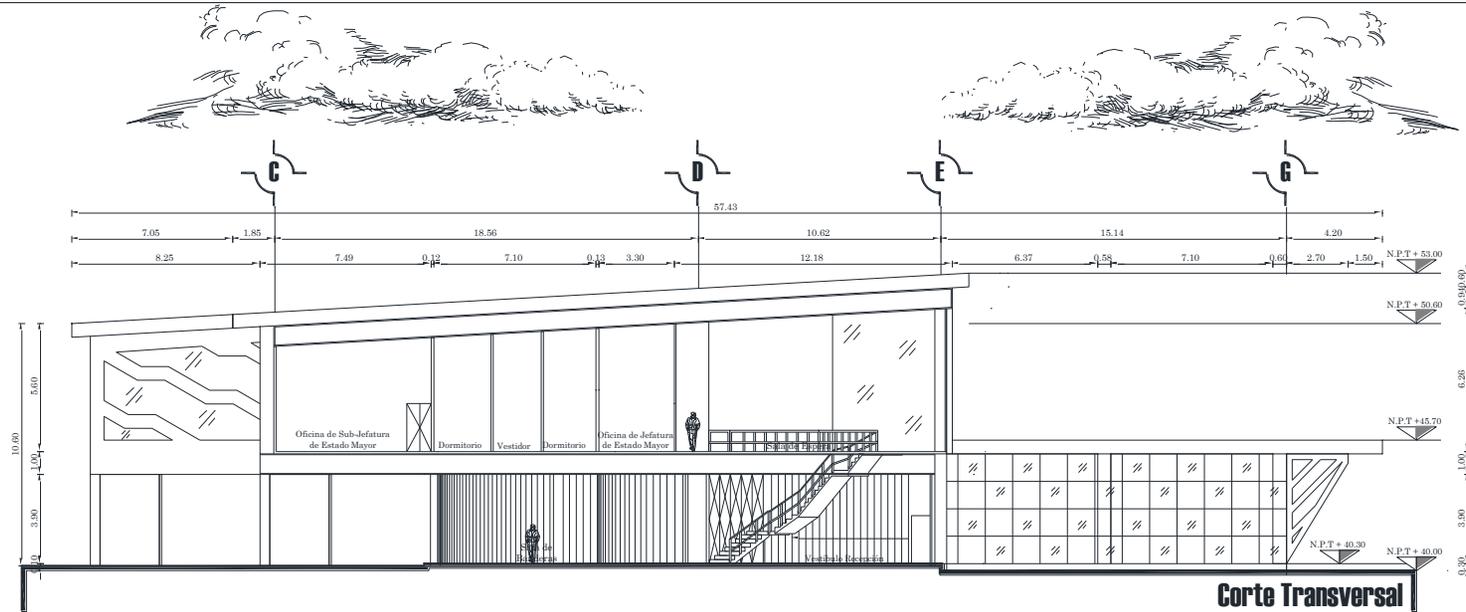
**Cuartel General  
 Planta de Cubiertas**

Escala:  
 1:100  
 Acotación:  
 Metros

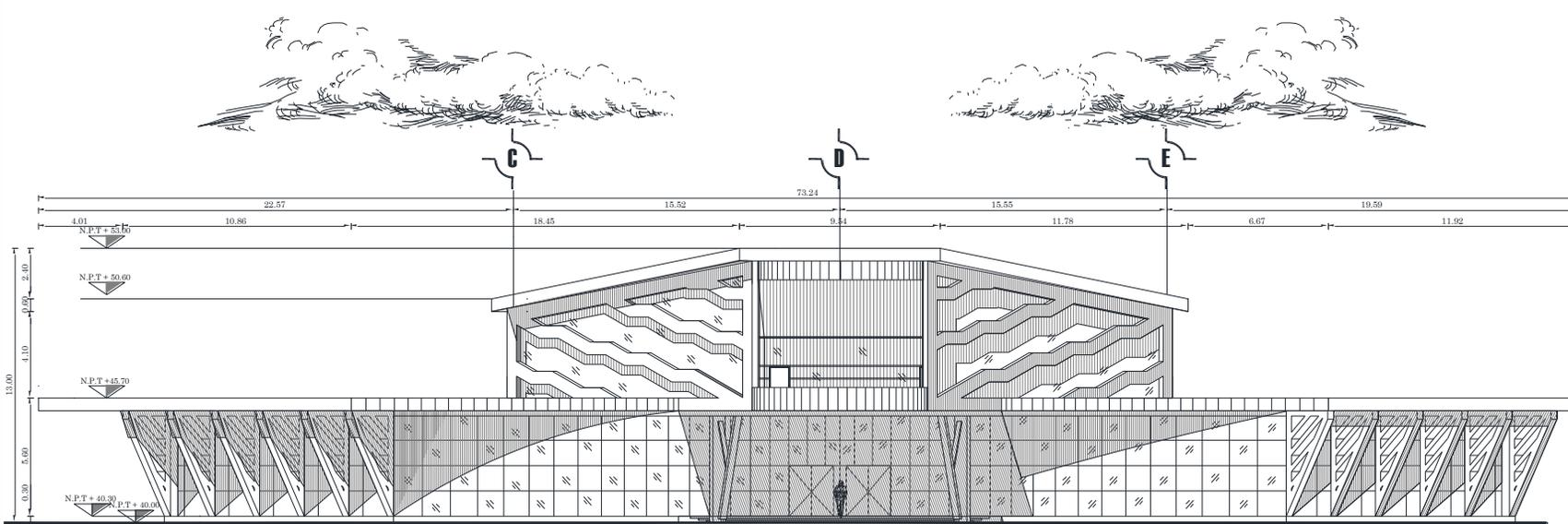
**ARQ-15**



**Planta de Cubiertas**



**Corte Transversal**  
escala 1:100



**Fachada Principal**  
escala 1:100



Croquis de Referencia:

Simbología:

- ◆ N. Nivel en Planta
- ◆ N.J. Nivel de Jardín
- ◆ N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- ◆ NC. Nivel de Cumbre
- ◆ N. en Alzado

Notas:  
Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
Arquitectónico: Arq-13 al -16  
Estructurales: E-01 al 05  
Instalaciones hidro-sanitarias: IHS-07  
Eléctricas: E-03 y 04  
Acabados: Ach-01 al 02

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



Contenido:

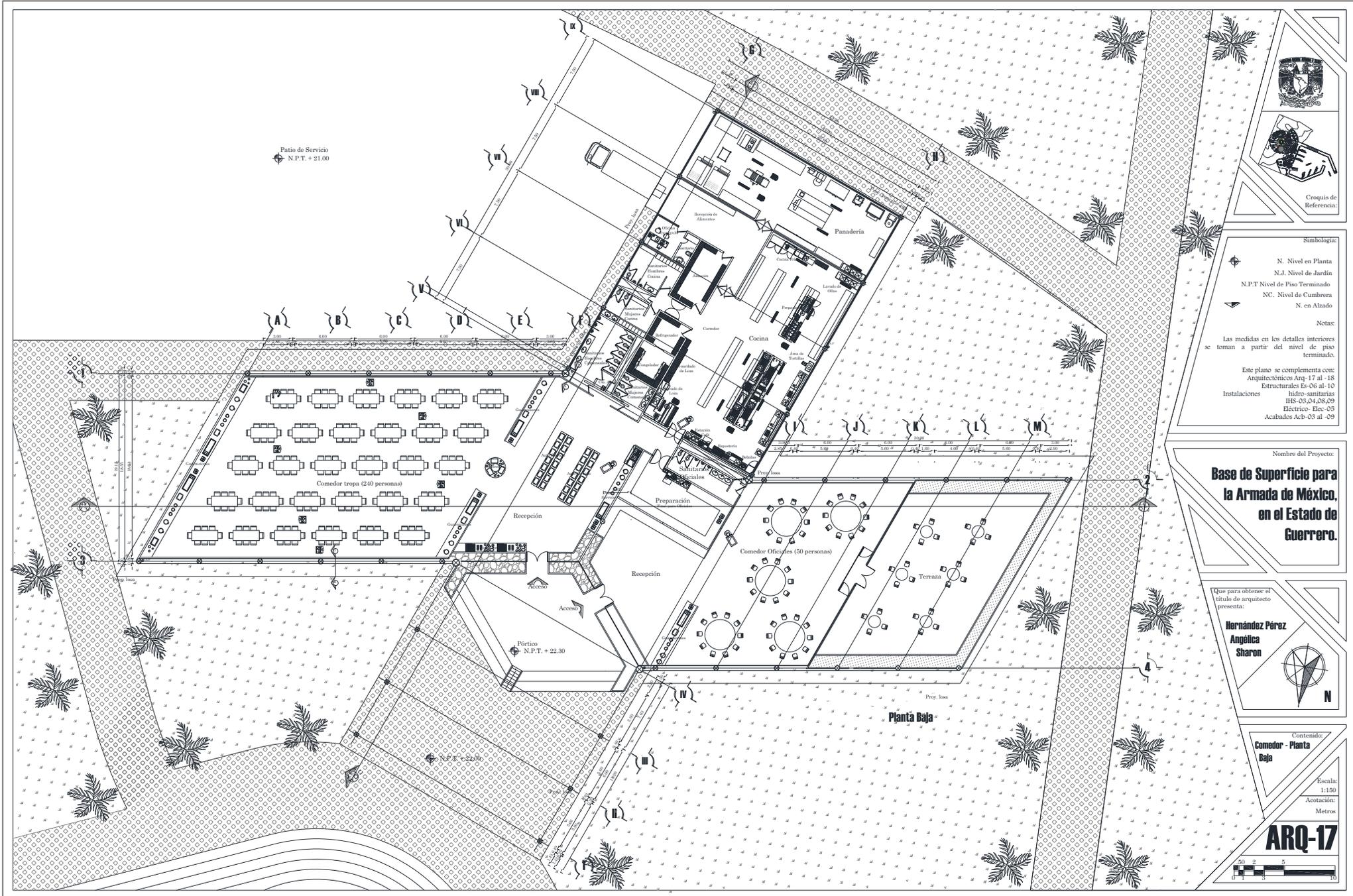
**Cuartel General-  
Alzados**

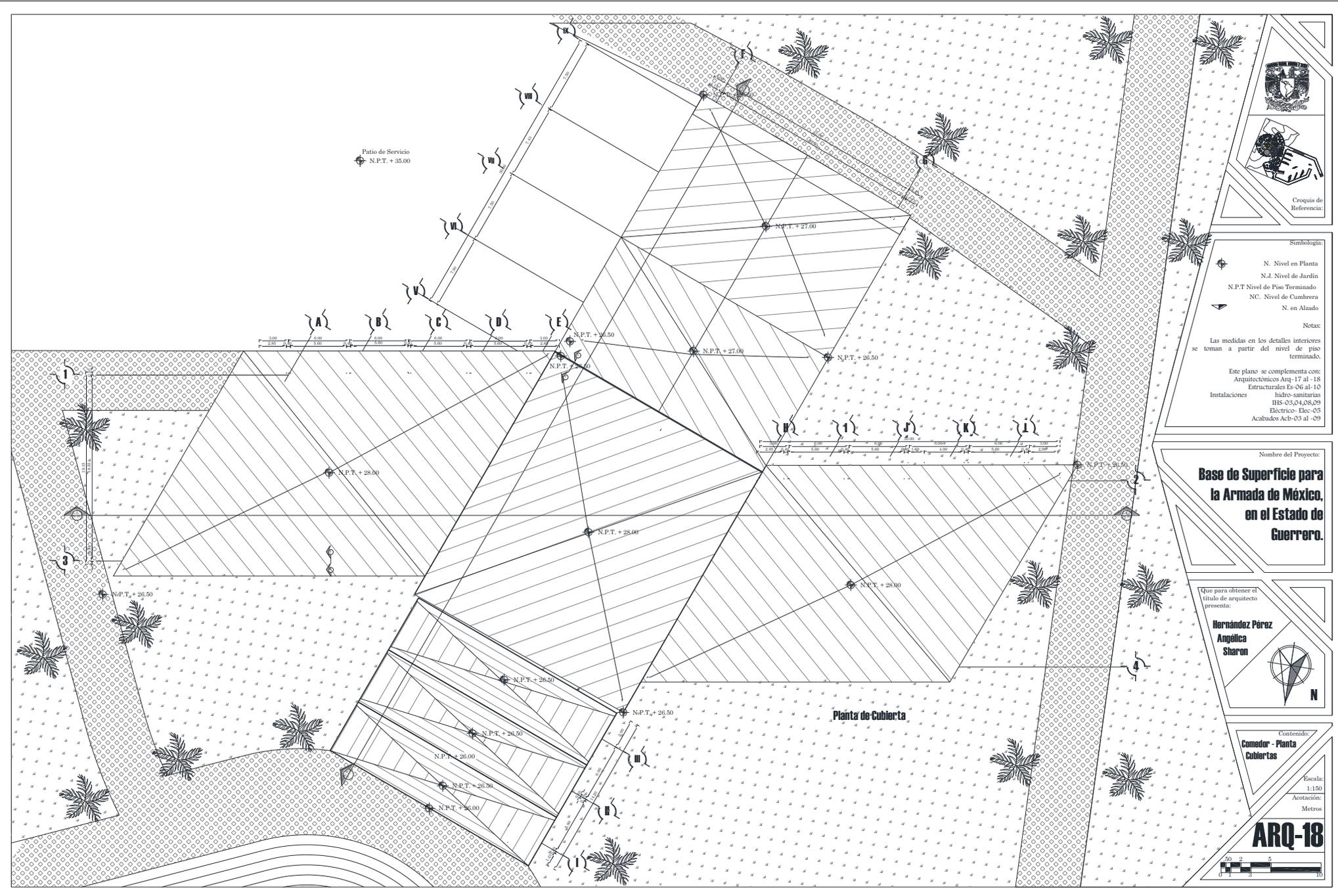
Escala:  
1:100  
Acotación:  
Metros

**ARQ-16**



## 5.2.4 Planos del Comedor





Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicas Arq-17 al -18  
 Estructurales Es-06 al-10  
 Instalaciones Hidro-sanitarias  
 Eléctrico- Elec-05  
 Acabados Acb-03 al -09

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**

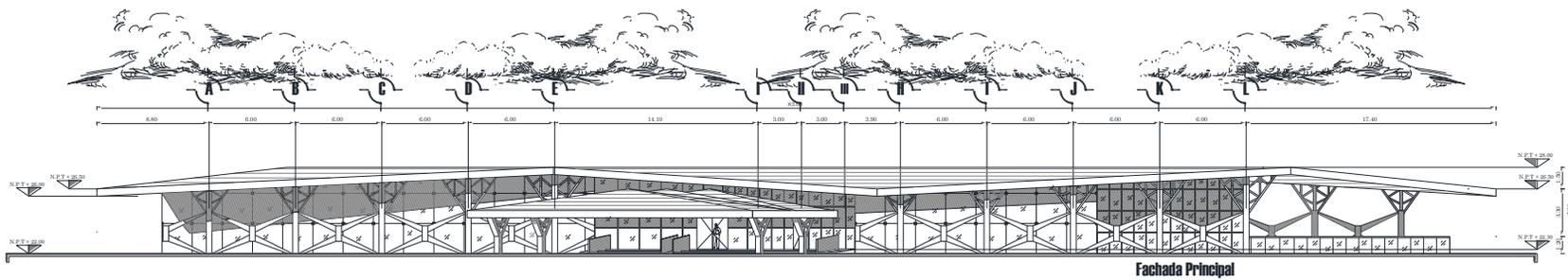
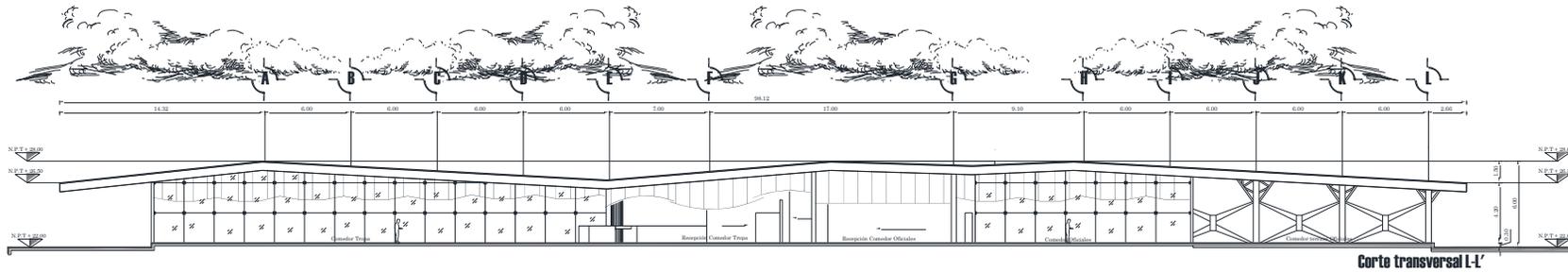
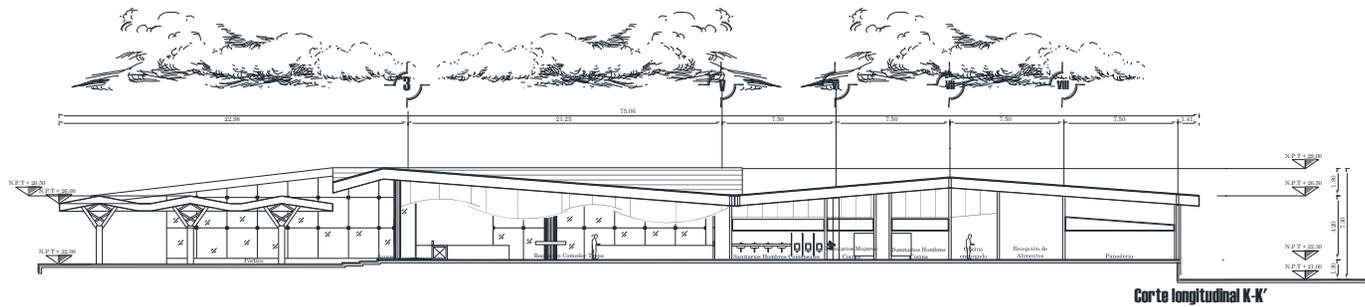


Contenido:  
**Comedor - Planta  
 Cubiertas**

Escala:  
 1:150  
 Acotación:  
 Metros

**ARQ-18**





Croquis de Referencia:

Simbología:

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊕ N.J. Nivel de Jardín
- ⊕ N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- ⊕ N.C. Nivel de Cumbre
- ⊕ N. en Alzado

Notas:  
Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
Arquitectónicos Arq-17 al -18  
Estructurales Es-06 al -10  
Hidro-sanitarias HS-03,04,08,09  
Eléctrico- Elec-05  
Acabados Acb-03 al -09

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



Contenido:

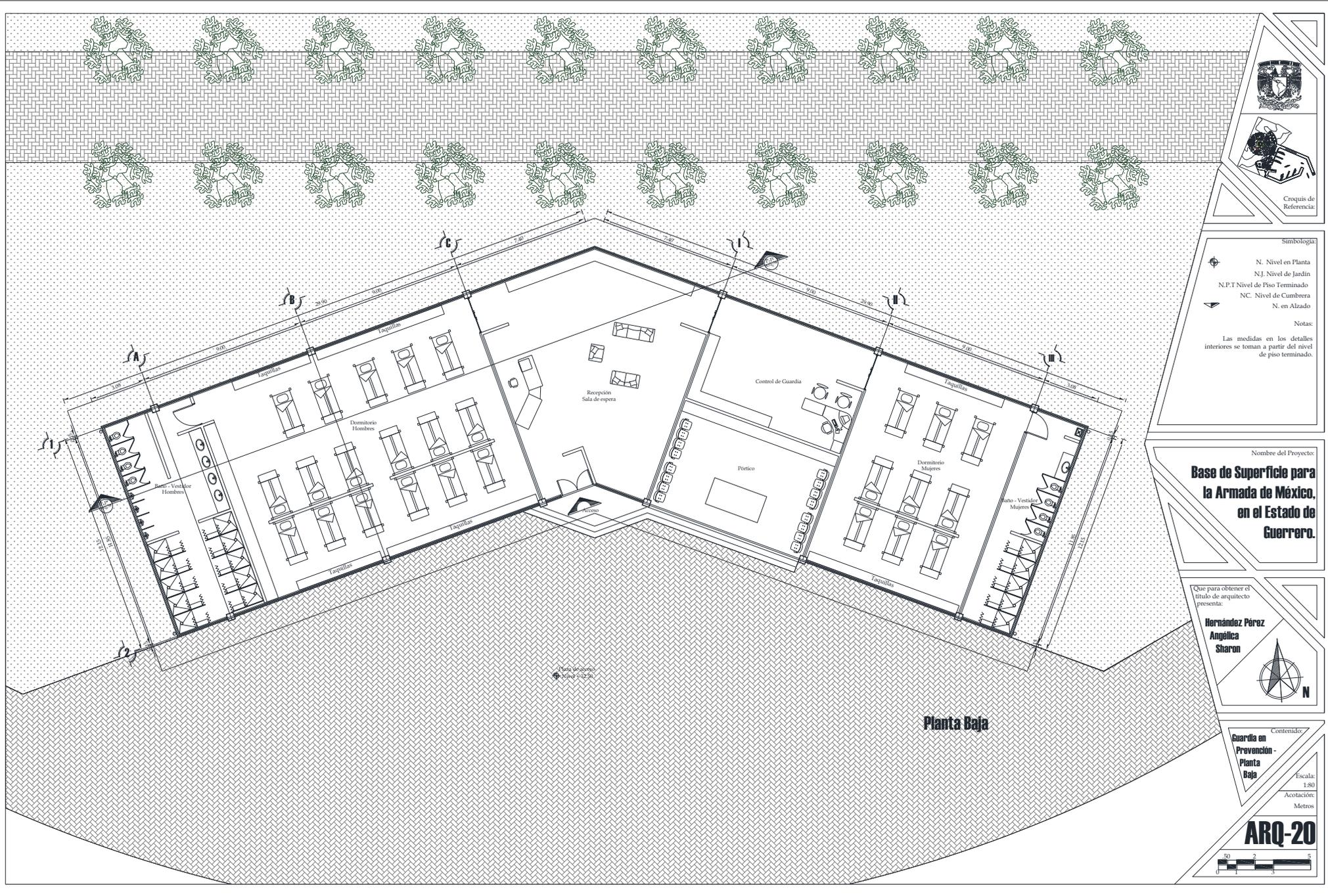
**Comedor - Alzados**

Escala:  
1:150  
Anotación:  
Metros

**ARQ-19**



## 5.2.5 Planos de la Guardia en Prevención



Croquis de Referencia

Simbología

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Paraz  
Angélica  
Sharon**



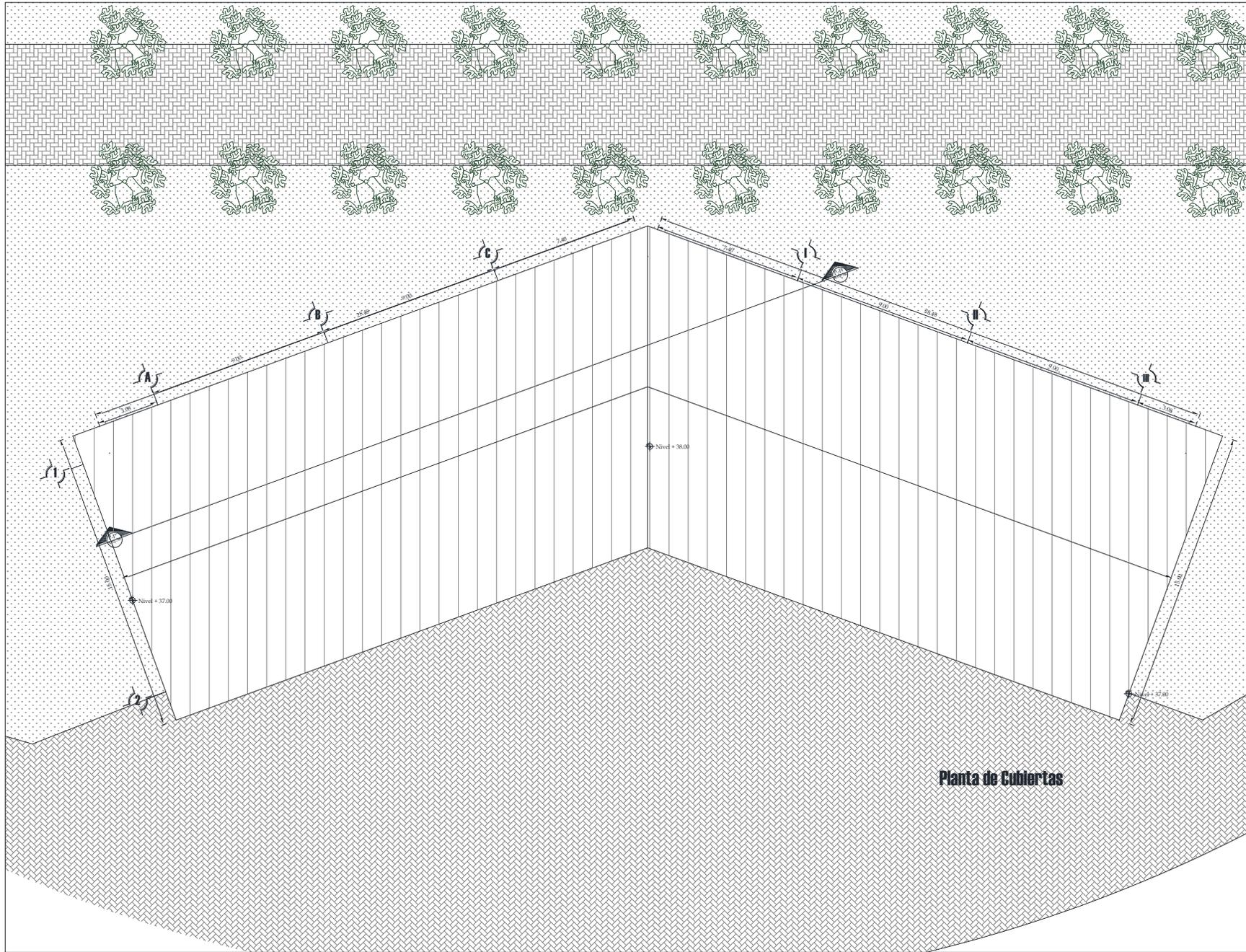
Contenido:  
**Guardia en Prevención - Planta Baja**

Escala:  
1:80  
Acolación:  
Metros

**ARQ-20**



**Planta Baja**



Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- NJ. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbrea
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



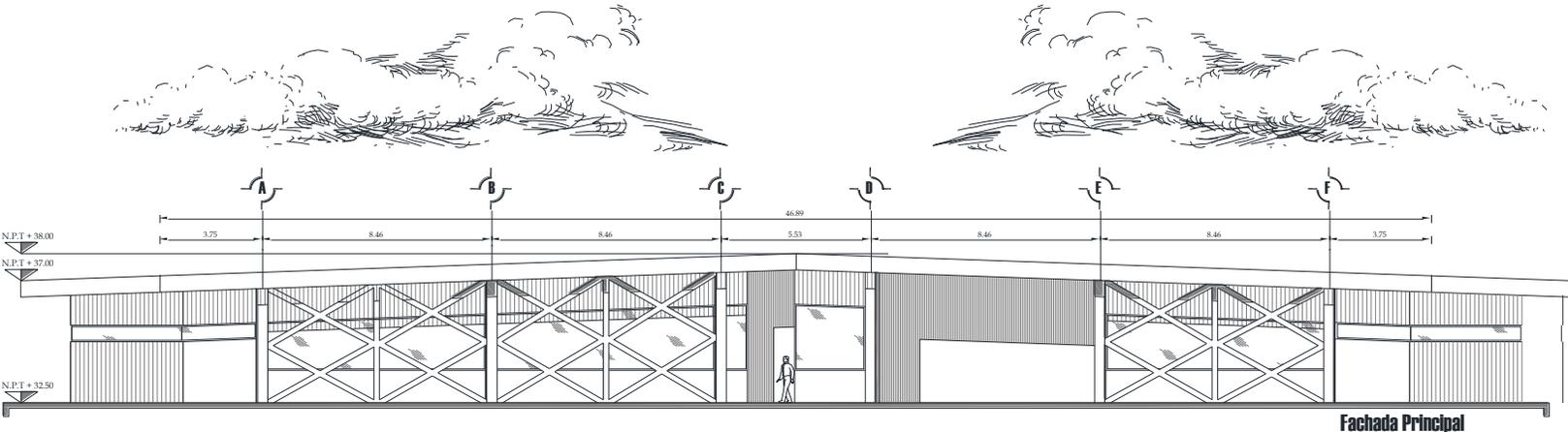
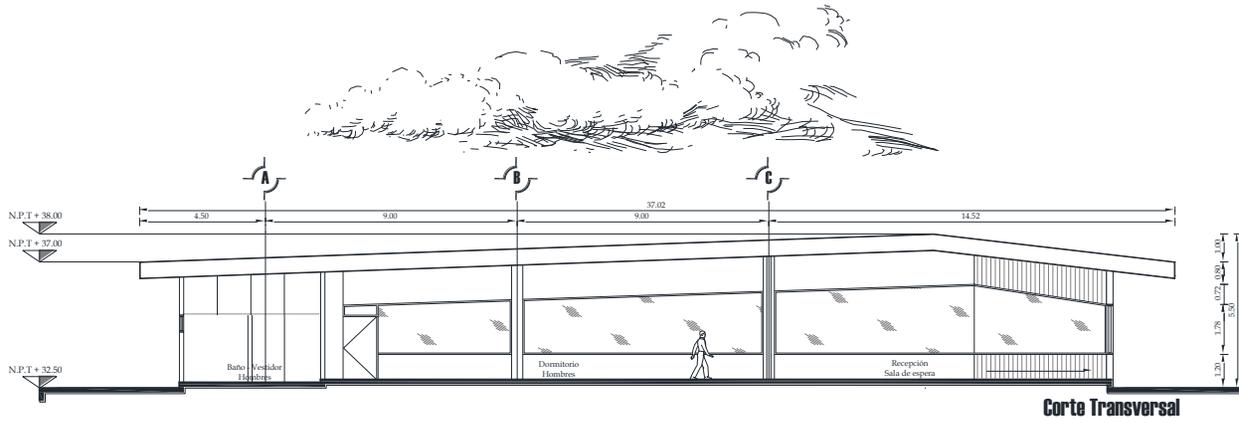
Contenido:  
**Cuadris en Prevención -  
Planta  
Cubierta**

Escala:  
1:80  
Acotación:  
Metros

**ARQ-21**



**Planta de Cubiertas**



Simbología:

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊖ N.J. Nivel de Jardín
- ▬ N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- ▬ NC. Nivel de Cumbre
- ▬ N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**

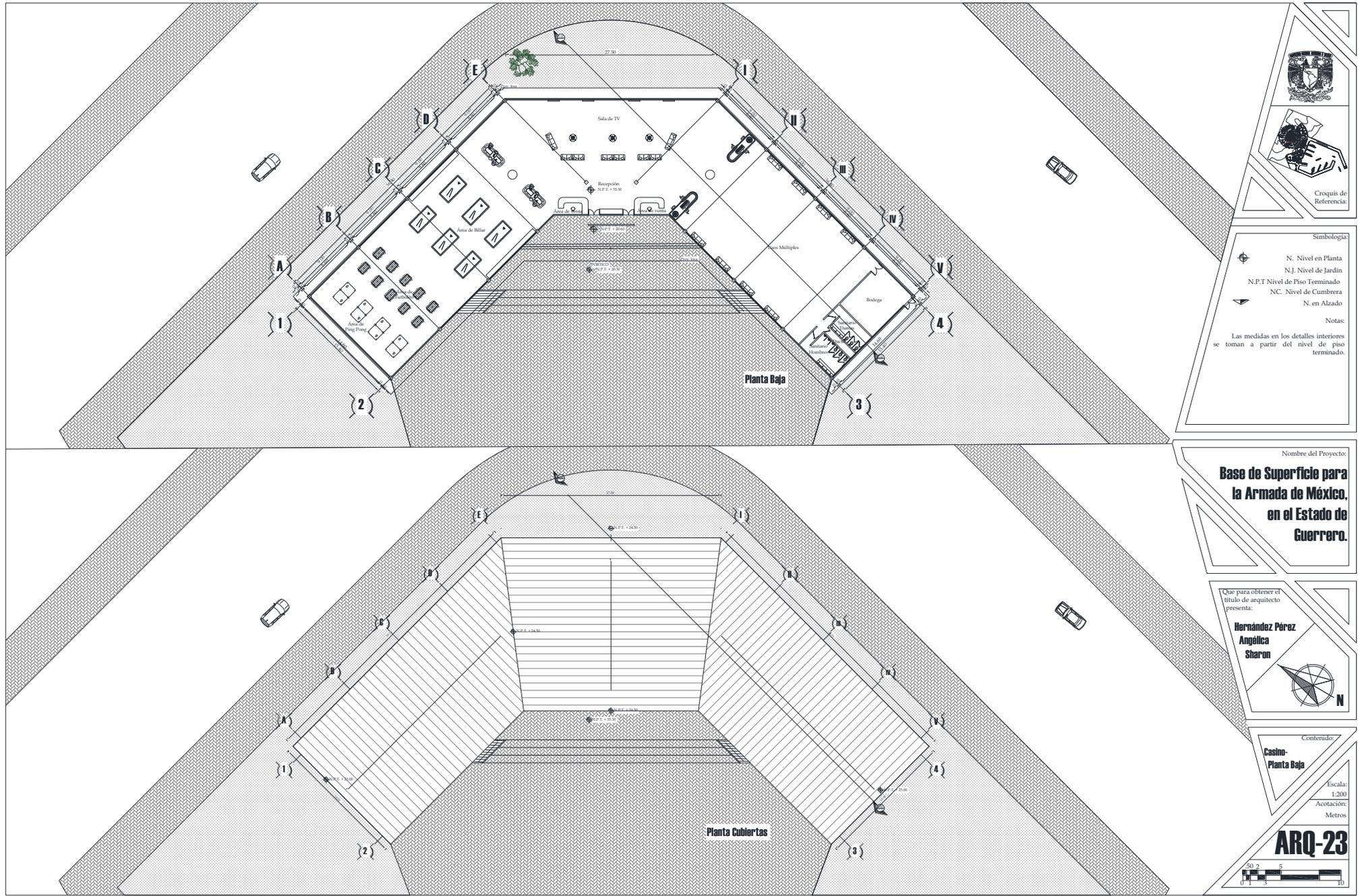
Contenido:

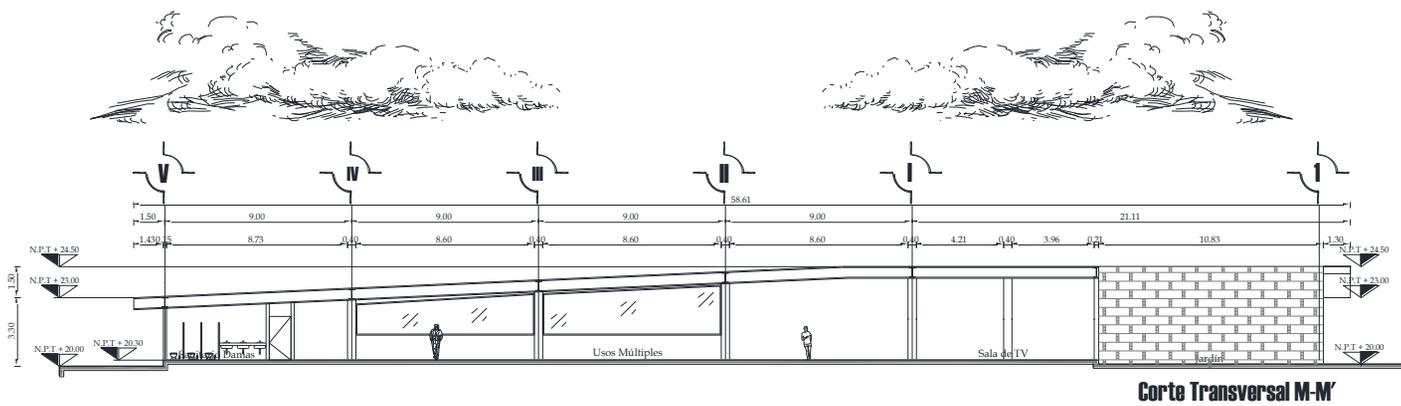
**Guardia en  
Prevención-  
Alzados**

Escala:  
1:80  
Acotación:  
Metros

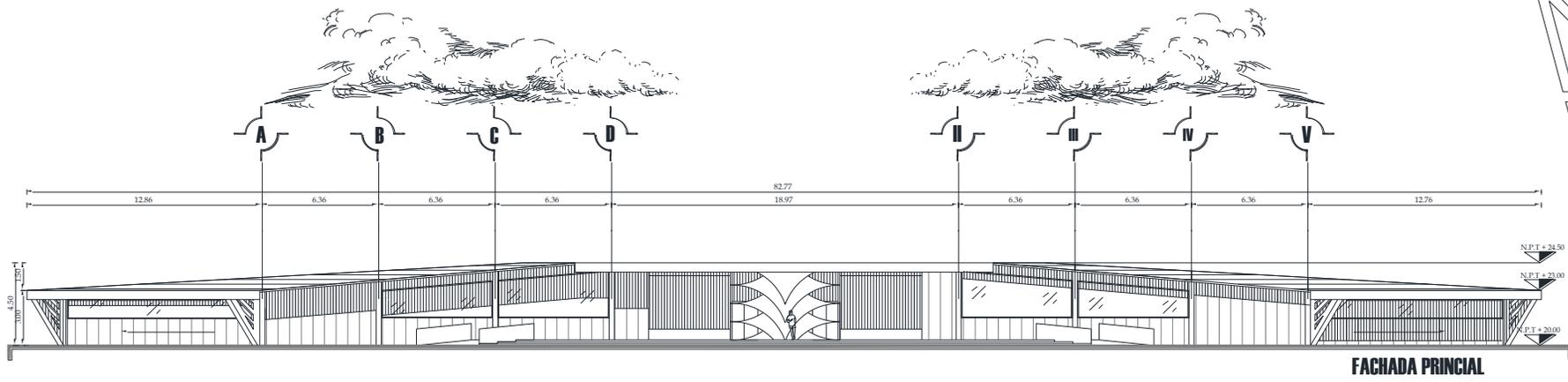
**ARQ-22**

## 5.2.6 Planos de Zona Recreativa





**Corte Transversal M-M'**



**FACHADA PRINCIAL**



Croquis de Referencia:

Simbología:

- ⊕ N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez Angélica Sharon**



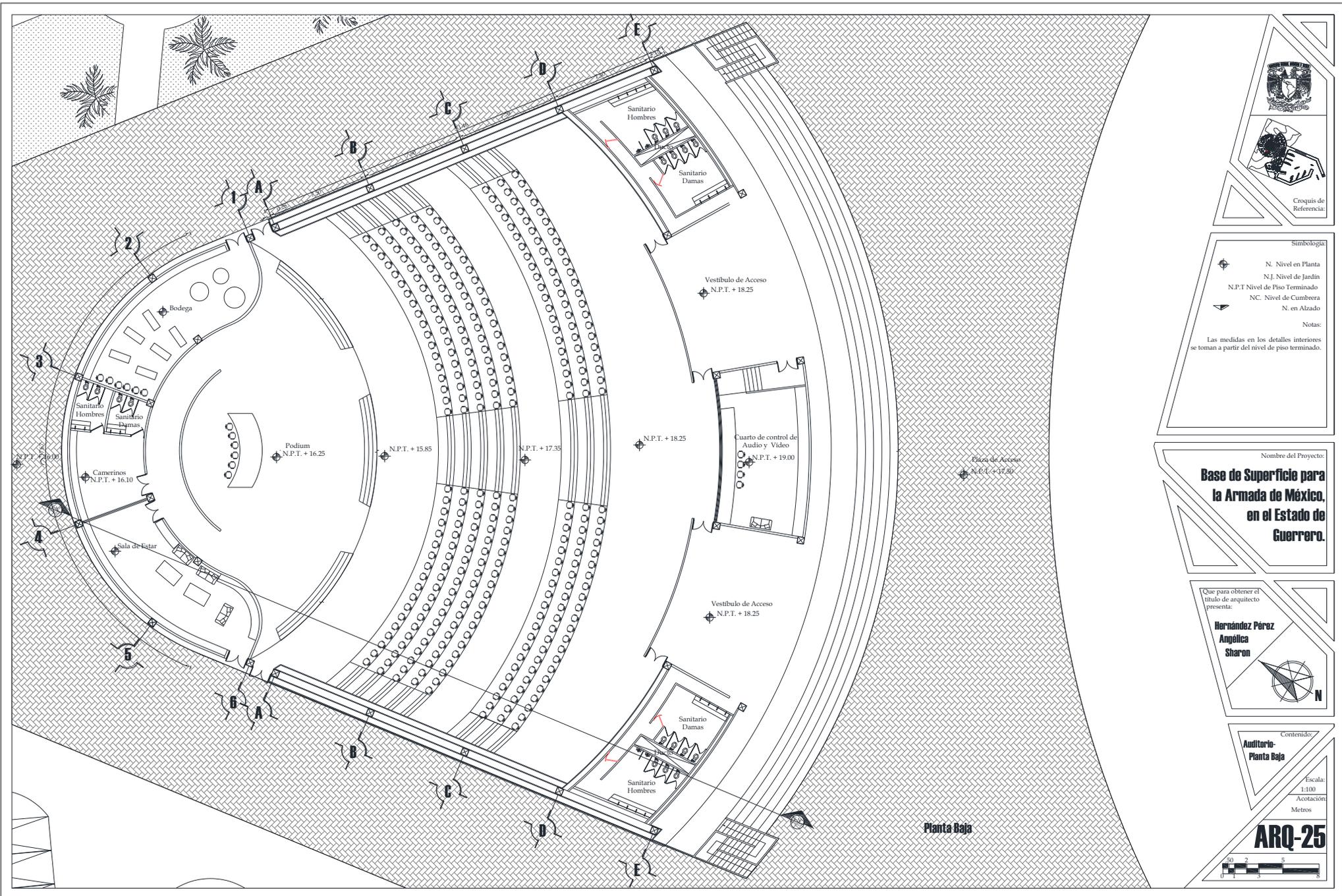
Contenido:

Casino Alzados

Escala: 1:100  
Acotación: Metros

**ARQ-24**





Croquis de Referencia:

Simbología:

- ◻ N. Nivel en Planta
- ◻ N.J. Nivel de Jardín
- ◻ N.P.T Nivel de Piso Terminado
- ◻ NC. Nivel de Cumbre
- ◻ N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



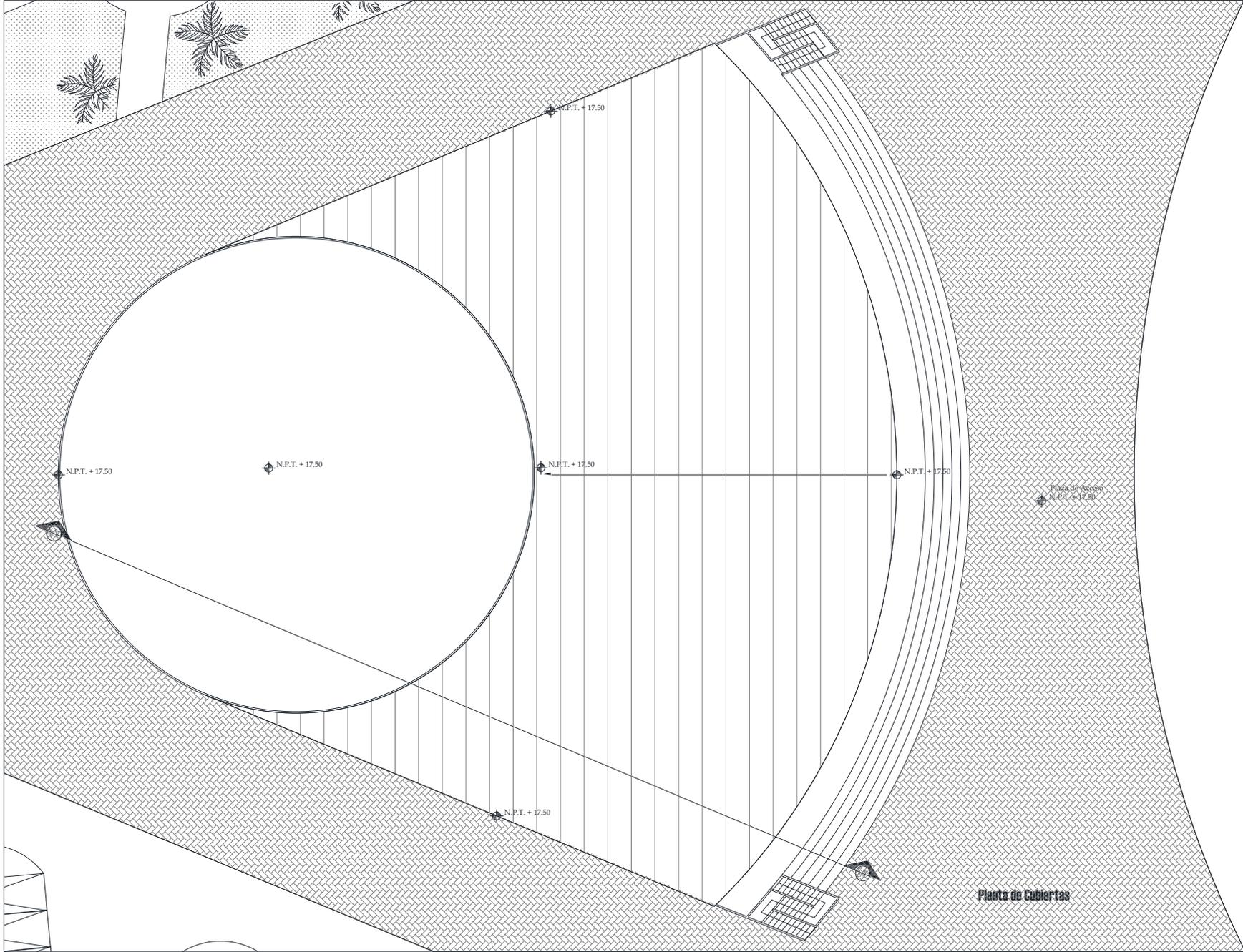
Contenido:

**Auditorio-  
Planta Baja**

Escala:  
1:100  
Acotación:  
Metros

**ARQ-25**





Croquis de Referencia:

Simbología:

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊕ N.J. Nivel de Jardín
- ⊕ N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- ⊕ NC. Nivel de Cumbre
- ⊕ N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

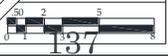
**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



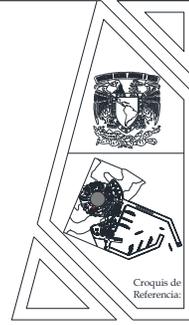
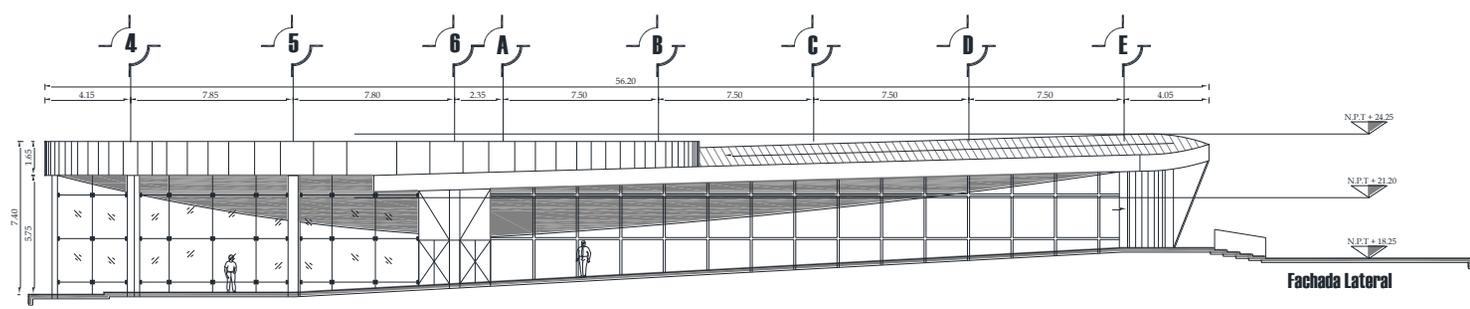
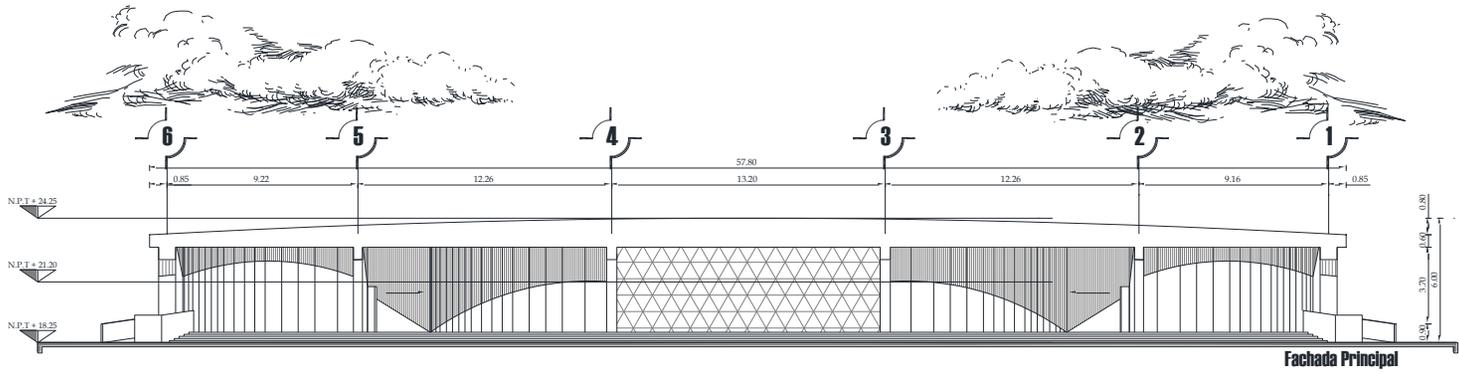
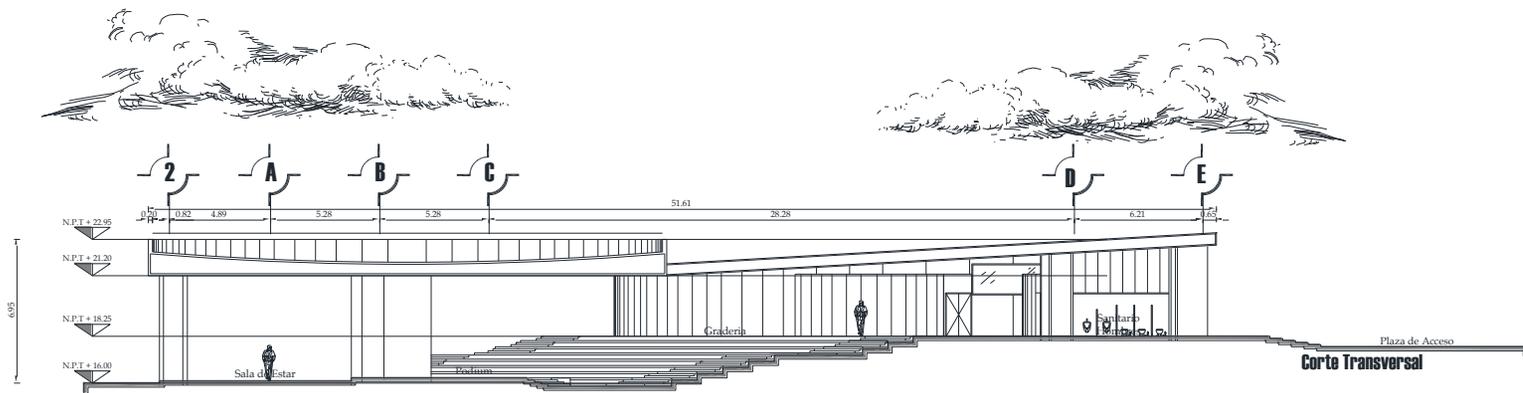
Contenido:  
**Auditorio-Planta de Cubiertas**

Escala:  
1:100  
Acotación:  
Metros

**ARQ-26**



Planta de Cubiertas



**Simbología:**

- ◆ N. Nivel en Planta
- ◊ N.J. Nivel de Jardín
- ▽ N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- ▬ NC. Nivel de Cumbre
- ▬ N. en Alzado

**Notas:**

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

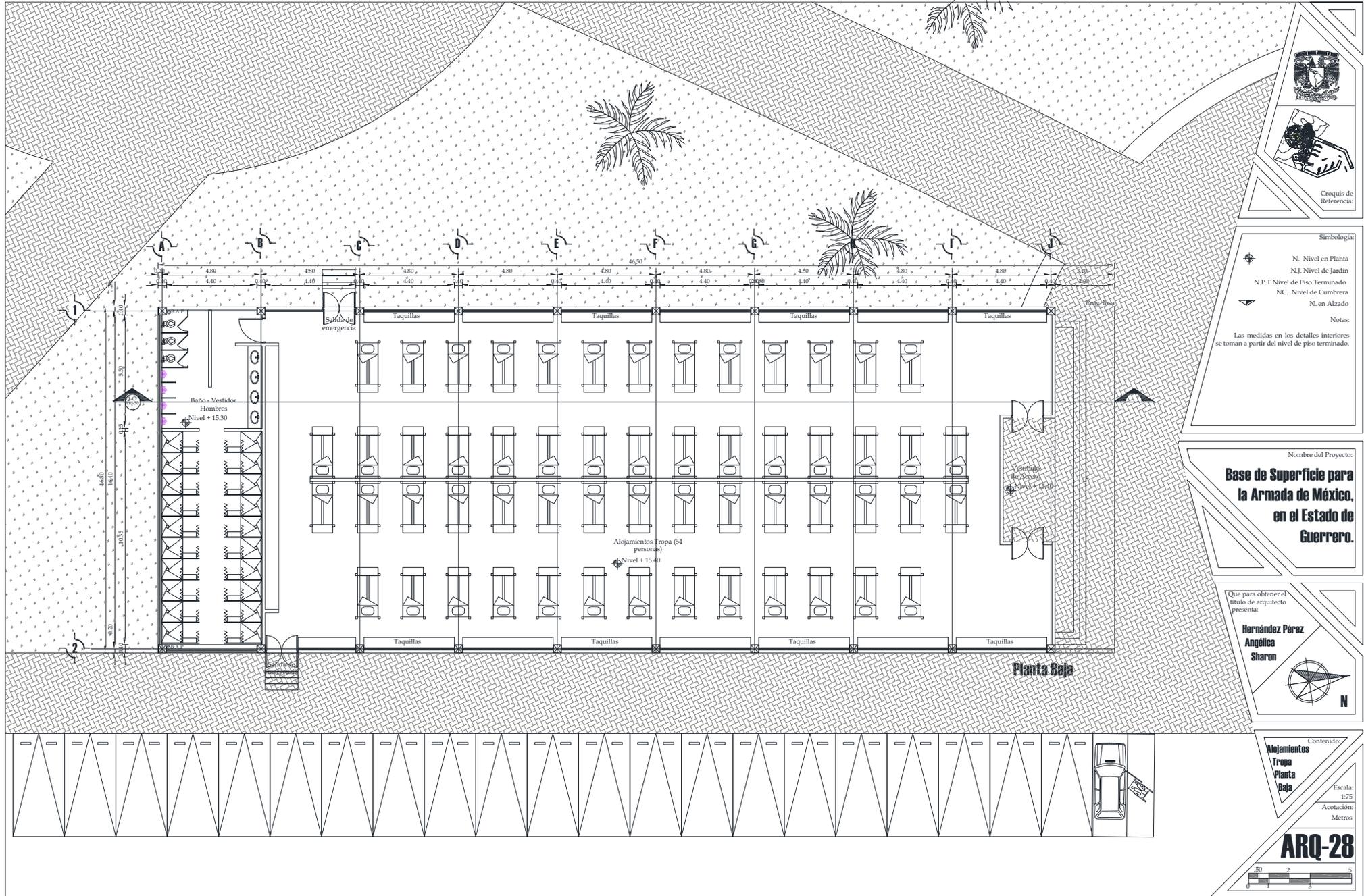
Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez**  
**Angélica Sharon**

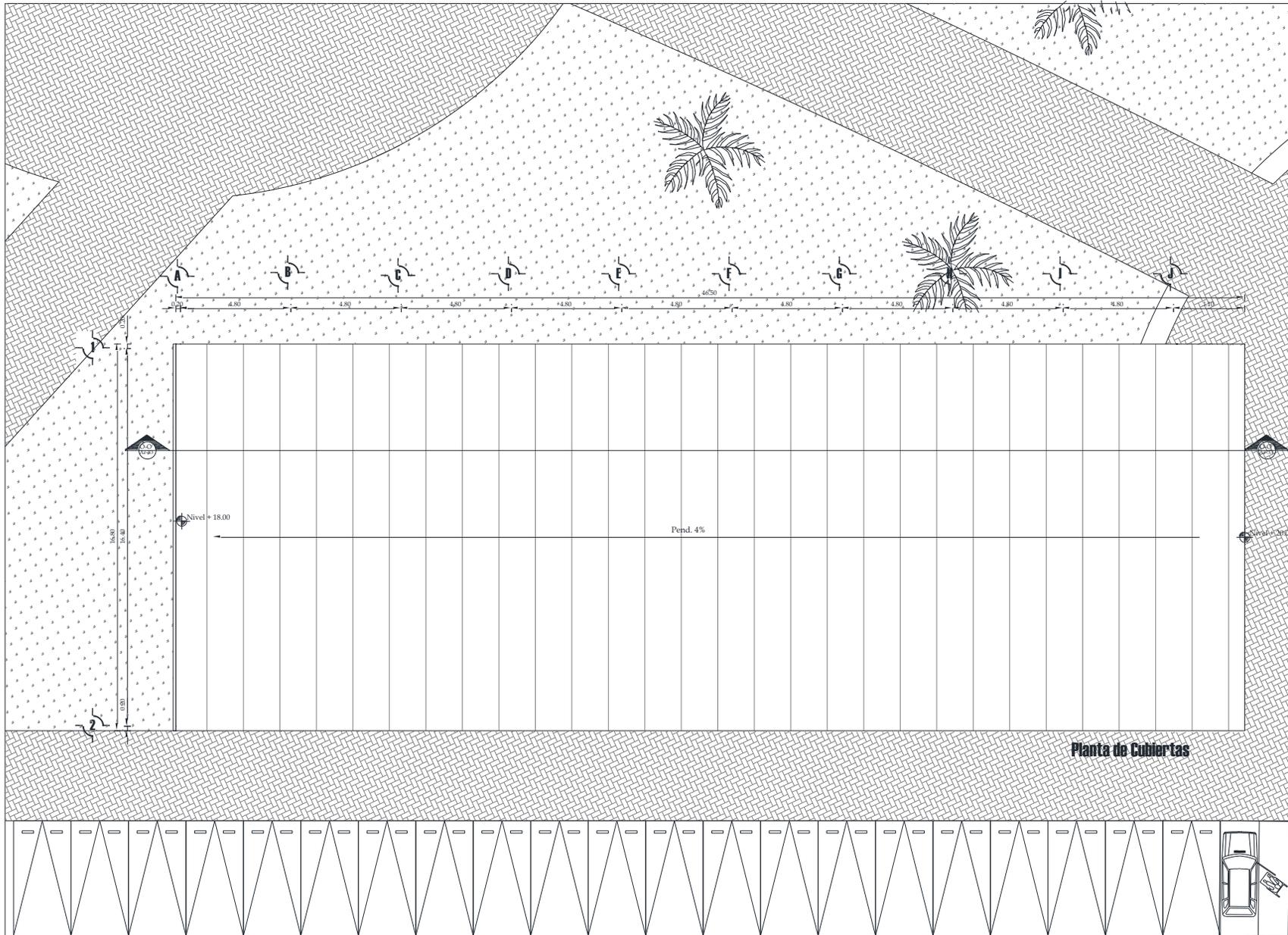
Contenido:  
**Auditorio - Alzados**

Escala:  
 1:100  
 Acotación:  
 Metros



## 5.2.7 Planos de Alojamientos





Planta de Cubiertas



Croquis de Referencia

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- N.C. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



Contenido:

Alojamientos  
Tropa-Planta  
Cubierta

Escala:

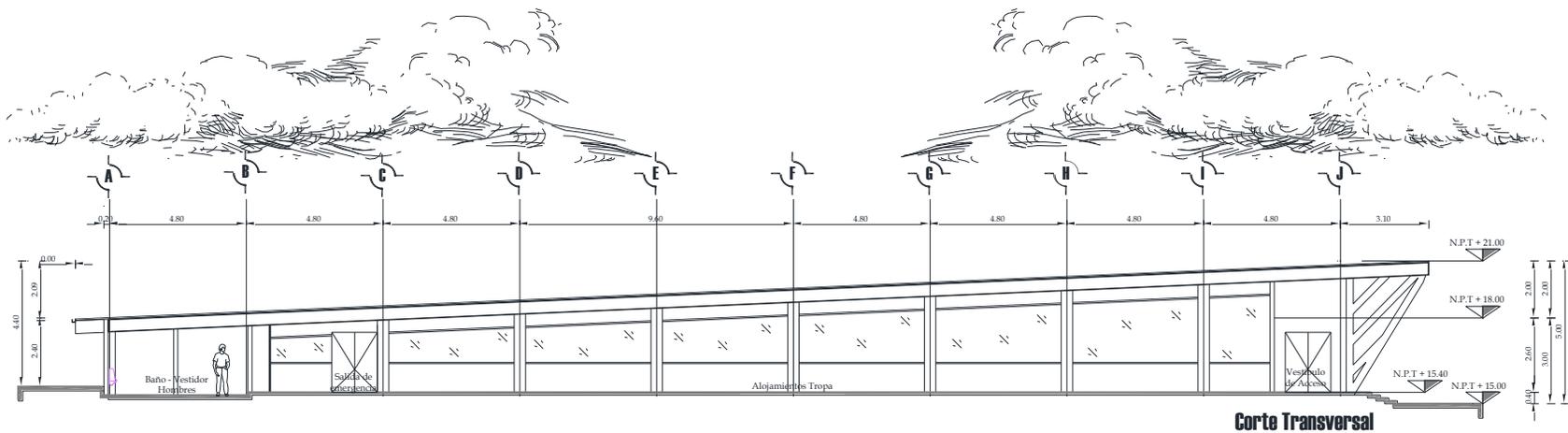
1:75

Acotación:

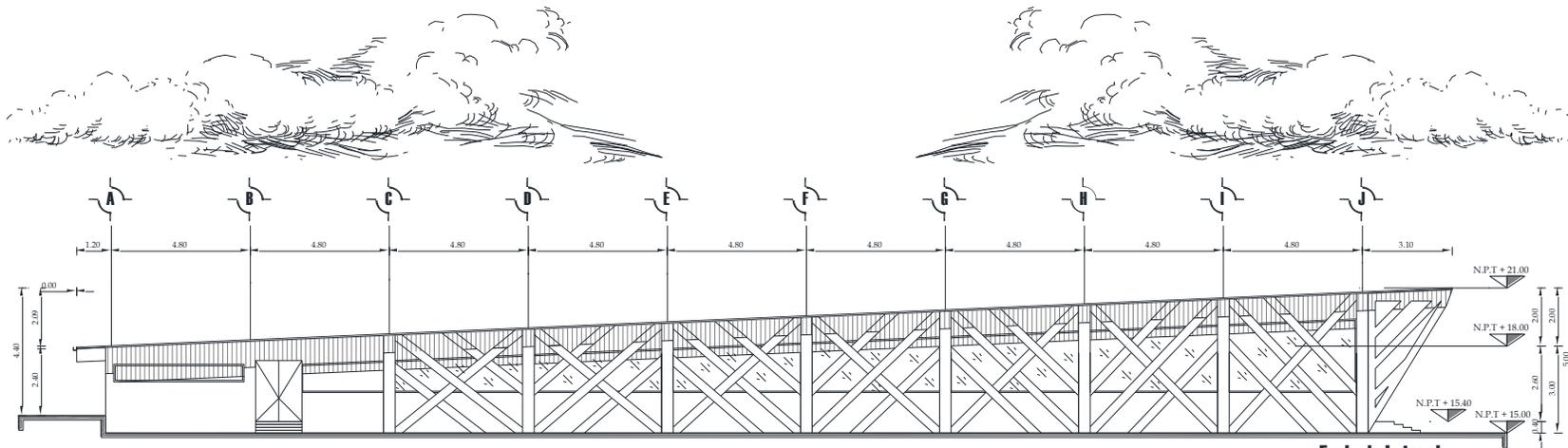
Metros

**ARQ-29**





Corte Transversal



Fachada Lateral



Croquis de Referencia

Simbología

- ◉ N. Nivel en Planta
- ◉ N.J. Nivel de Jardín
- ◉ N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- ◉ N.C. Nivel de Cumbre
- ◉ N. en Alzado

Notas:  
Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



N

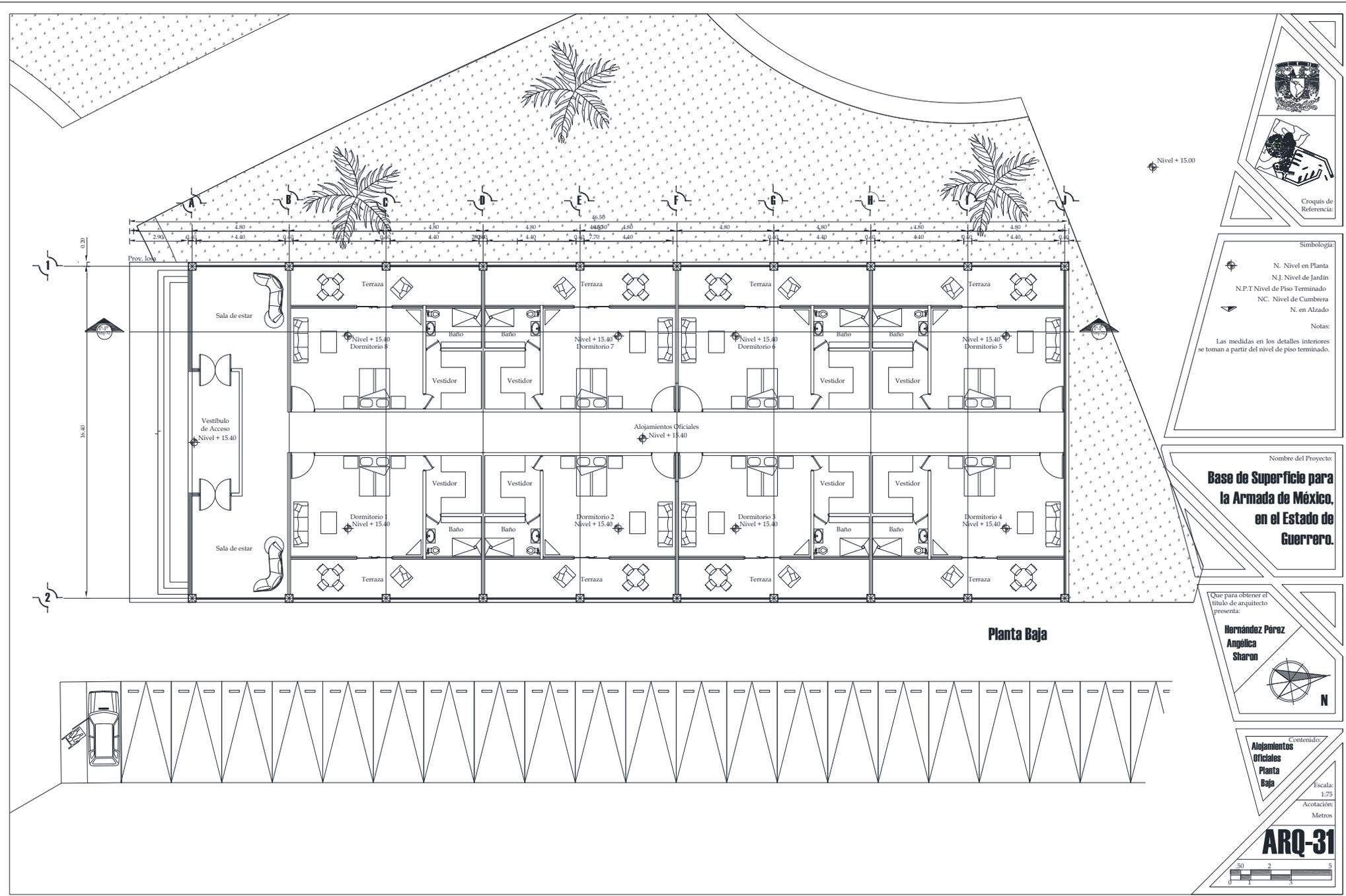
Contenido

**Alojamientos  
Tropa  
Alzados**

Escala:  
1:75  
Acotación:  
Metros

**ARQ-30**





Croquis de Referencia

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:  
Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**

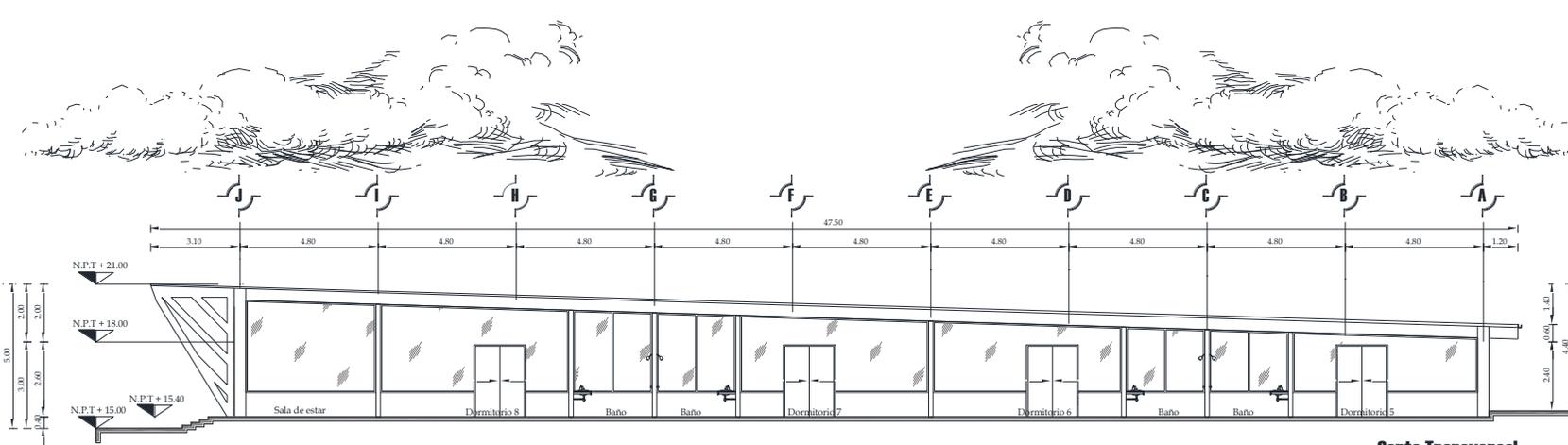


Contenido:  
**Alojamientos Oficiales  
Planta Baja**

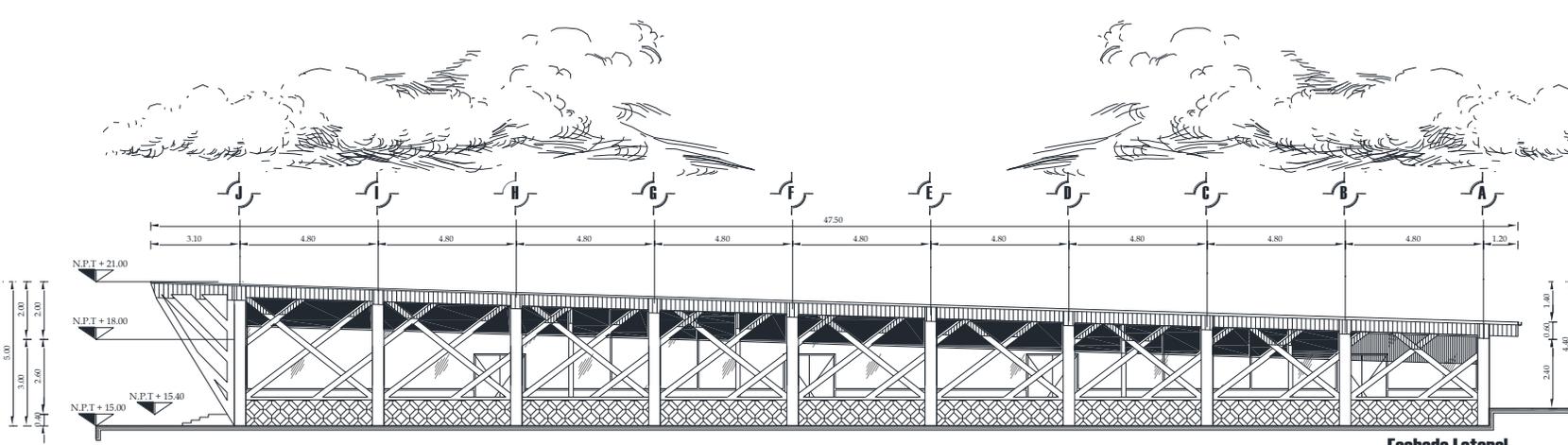
Escala:  
1:75  
Acotación:  
Metros

**ARQ-31**





Corte Transversal



Fachada Lateral



Croquis de Referencia

Simbología

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- N.C. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:  
Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

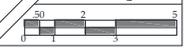
Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**



Contenido:  
**Aljamillos Oficiales Alzados**

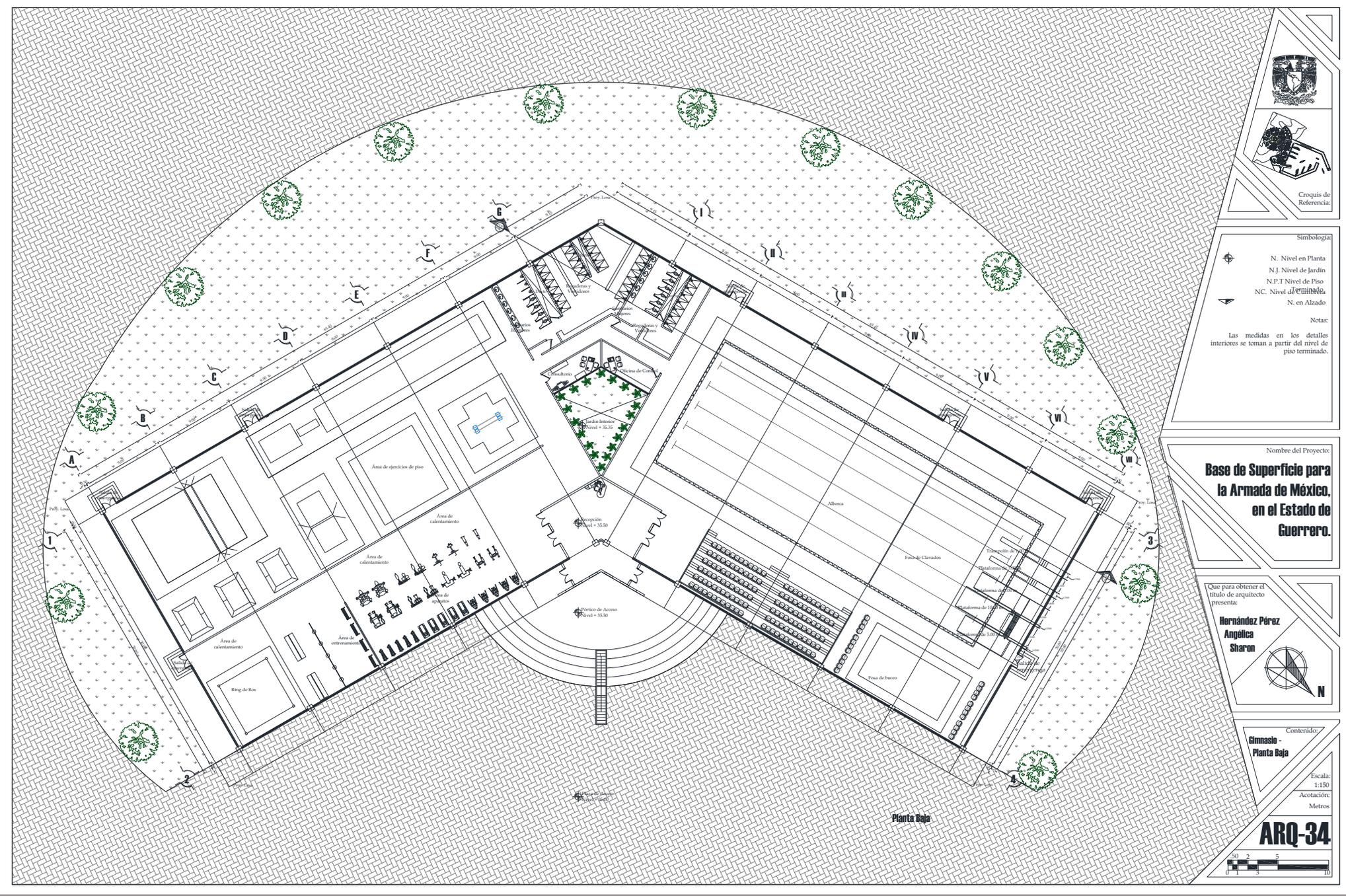
Escala:  
1:75  
Anotación:  
Metros

**ARQ-32**





# 5.2.8 Planos Gimnasio



Croquis de Referencia

**Simbología**

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊙ N.J. Nivel de Jardín
- ⊖ N.P.T. Nivel de Piso
- ⊗ NC. Nivel de Cimentación
- ⊕ N. en Alzado

**Notas:**

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

**Nombre del Proyecto:**

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



**Contenido:**

**Gimnasio -  
Planta Baja**

Escala:  
1:150  
Acotación:  
Metros

**ARQ-34**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

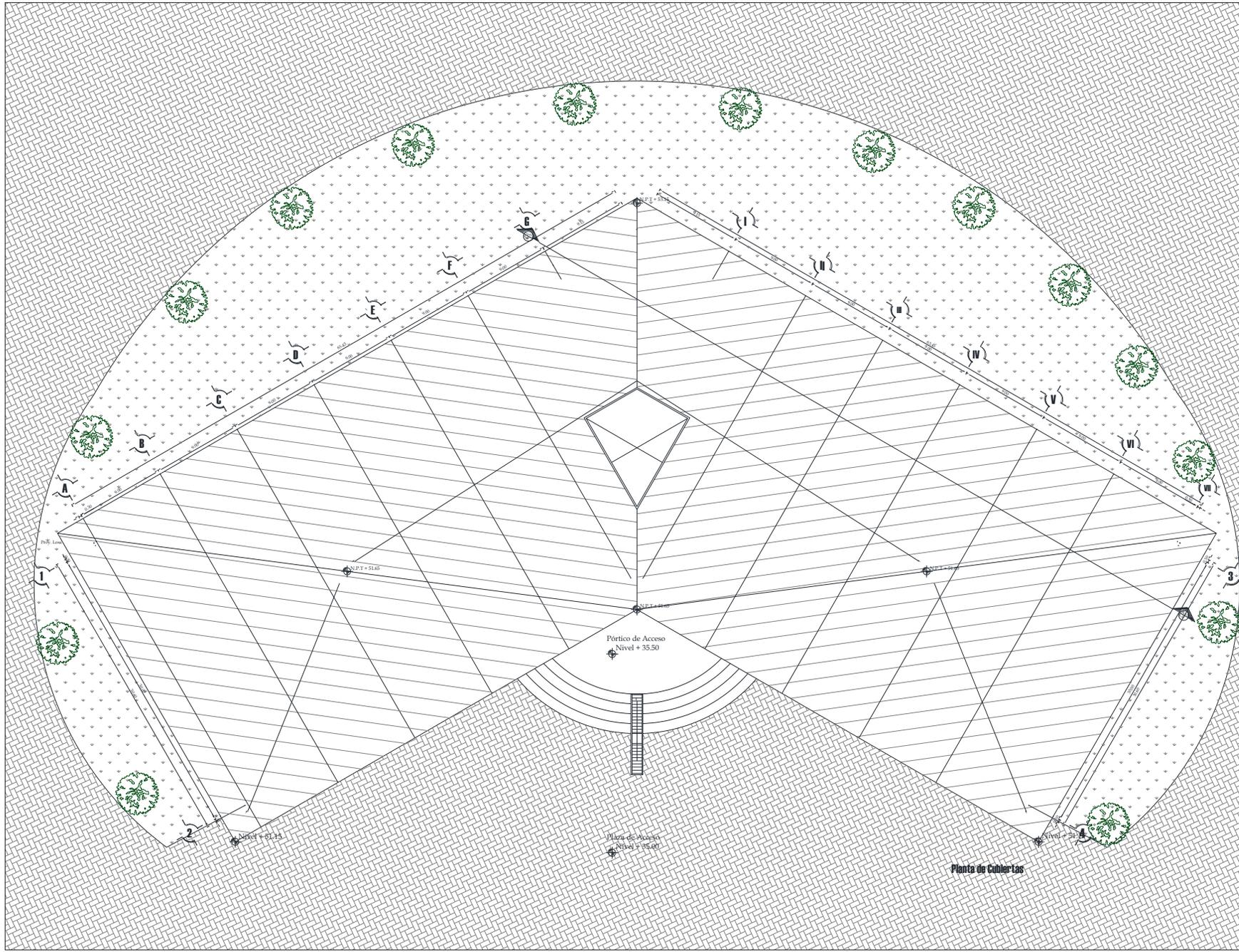


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



Croquis de Referencia:

Simbología:

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊕ N.J. Nivel de Jardín
- ⊕ N.P.T Nivel de Piso
- ⊕ N.C. Nivel de Cimentación
- ⊕ N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angelica  
Sharon**

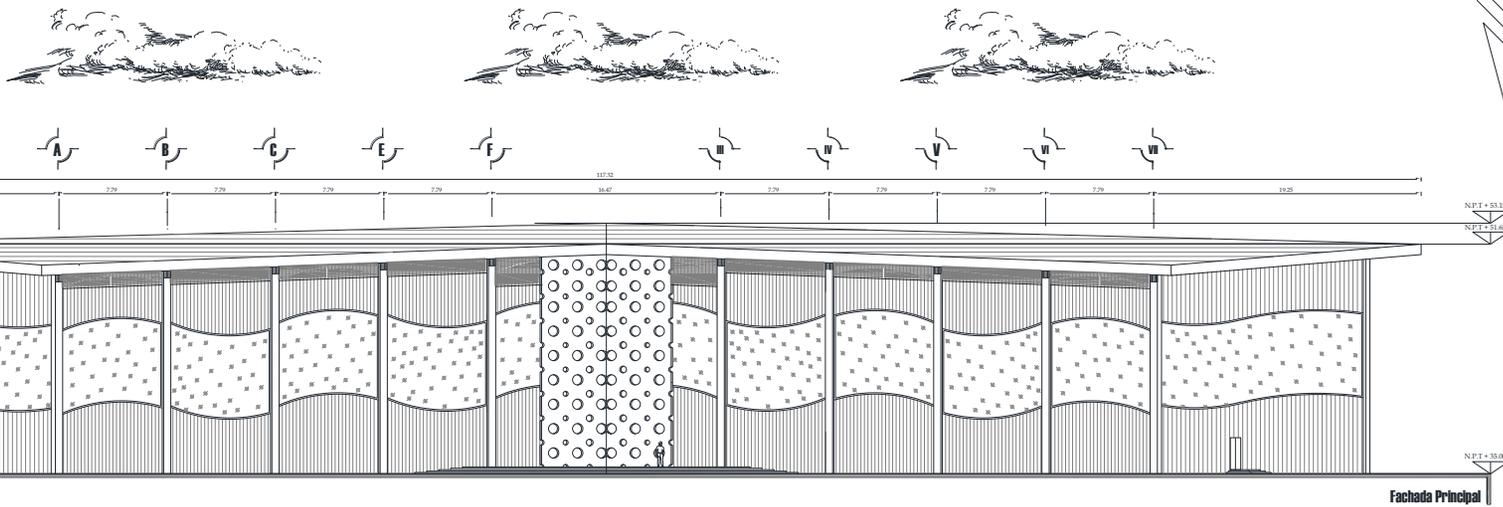
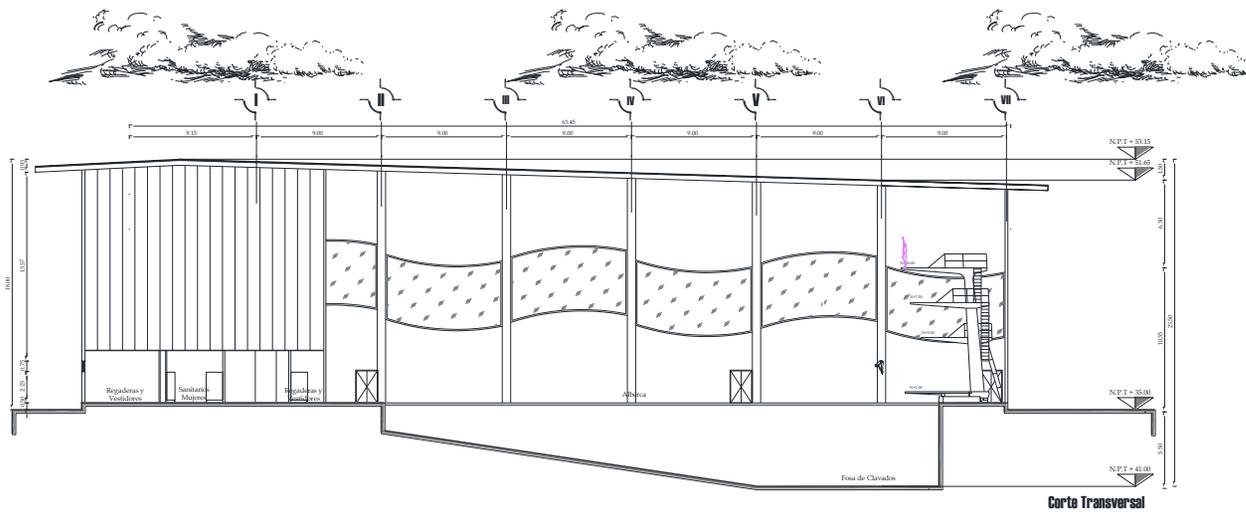


Contenido:  
**Cinmasio -  
Planta Cubierta**

Escala:  
1:150  
Acotación:  
Metros

**ARQ-35**





Croquis de Referencia

Simbología

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T. Nivel de Piso
- N.C. Nivel de Cimentación
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



Contenido:

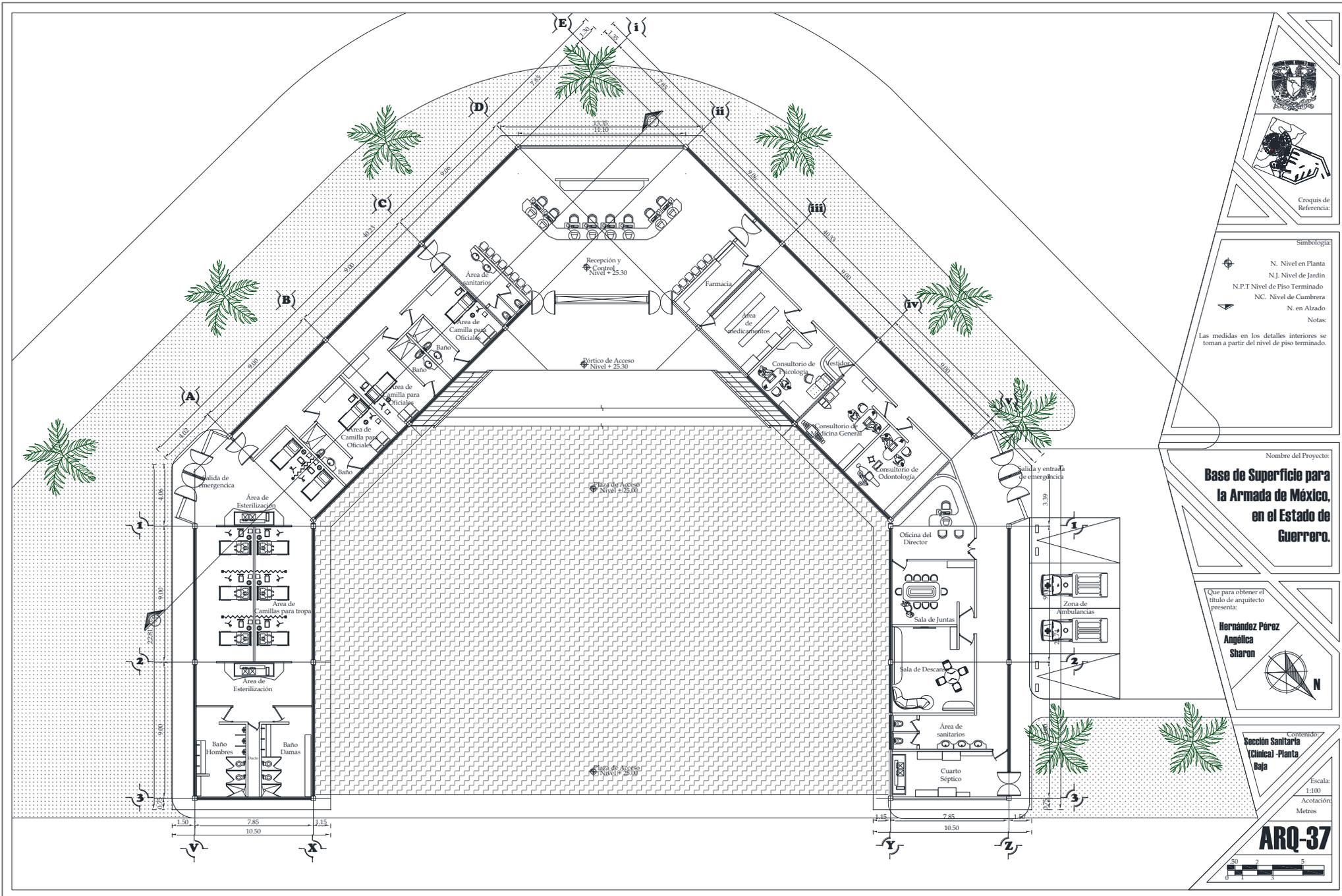
**Cimnasio - Alzados**

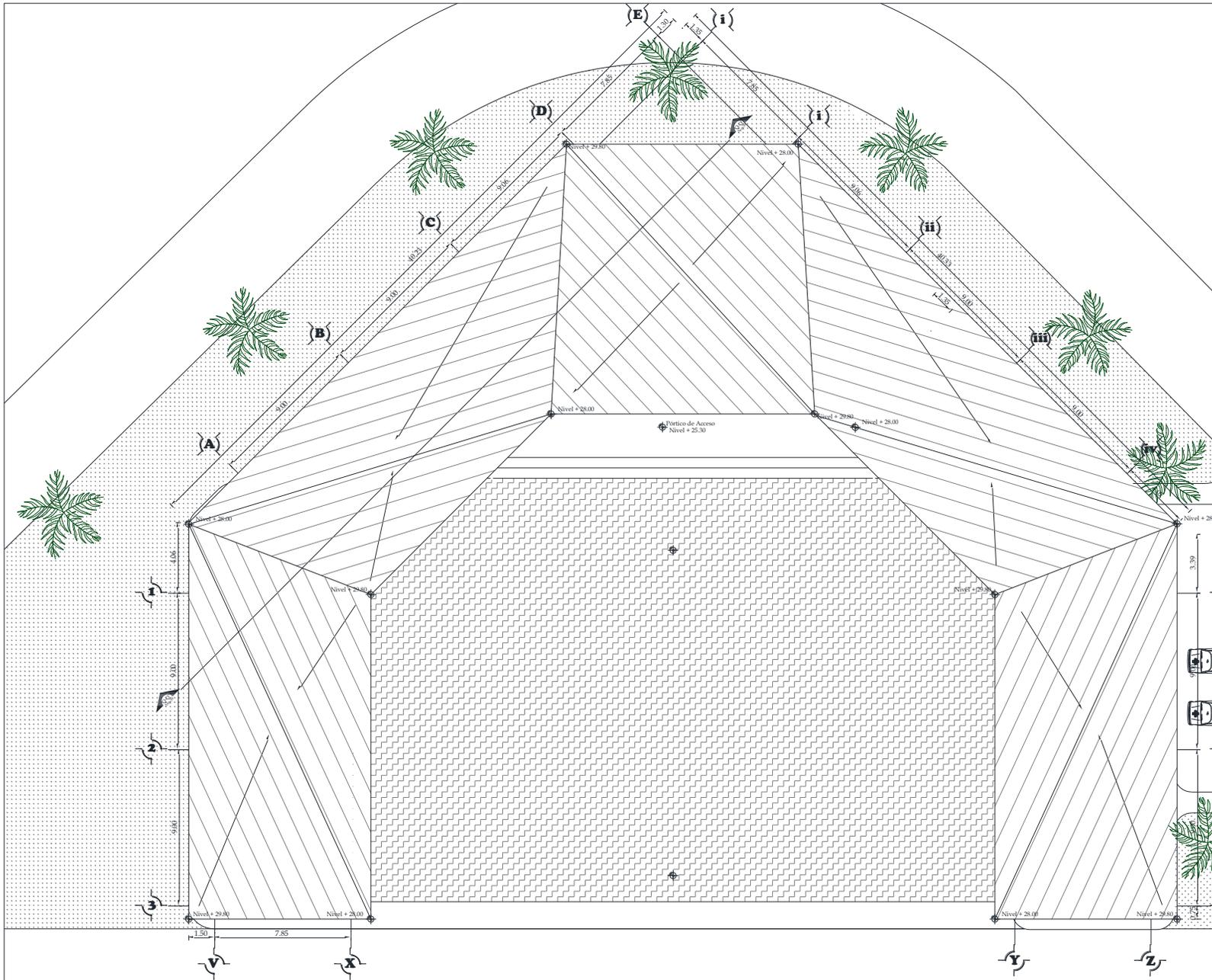
Escala:  
1:150  
Acotación:  
Metros

**ARQ-36**



## 5.2.9 Planos de Clínica (Sección Sanitaria)





Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- N.C. Nivel de Cumbra
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**

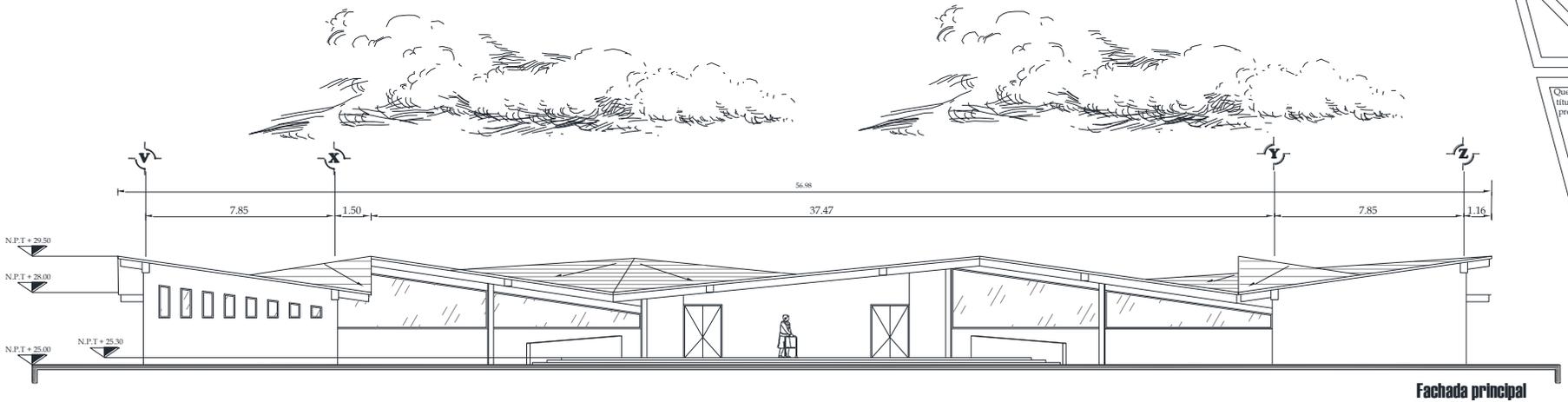
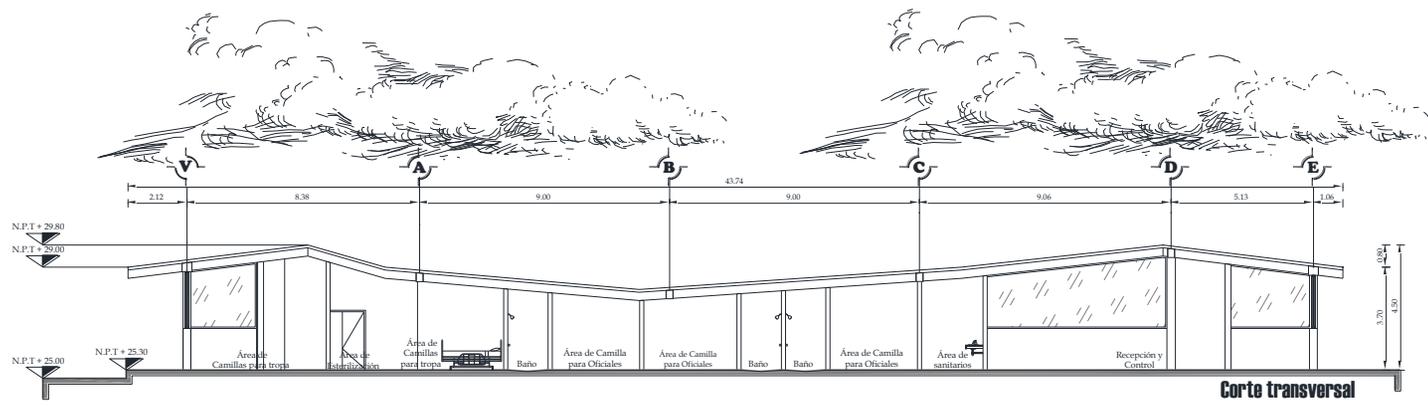


Contenido:  
**Sección Sanitaria  
(Clínica) - Planta  
Baja**

Escala:  
1:100  
Anotación:  
Metros

**ARQ-38**





Croquis de Referencia

Simbología

- ◉ N. Nivel en Planta
- ◉ N.J. Nivel de Jardín
- ◉ N.P.T Nivel de Piso Terminado
- ◉ N.C. Nivel de Cumbre
- ◉ N. en Alzado

Notas:  
Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez Angélica Sharon**



Contenido:

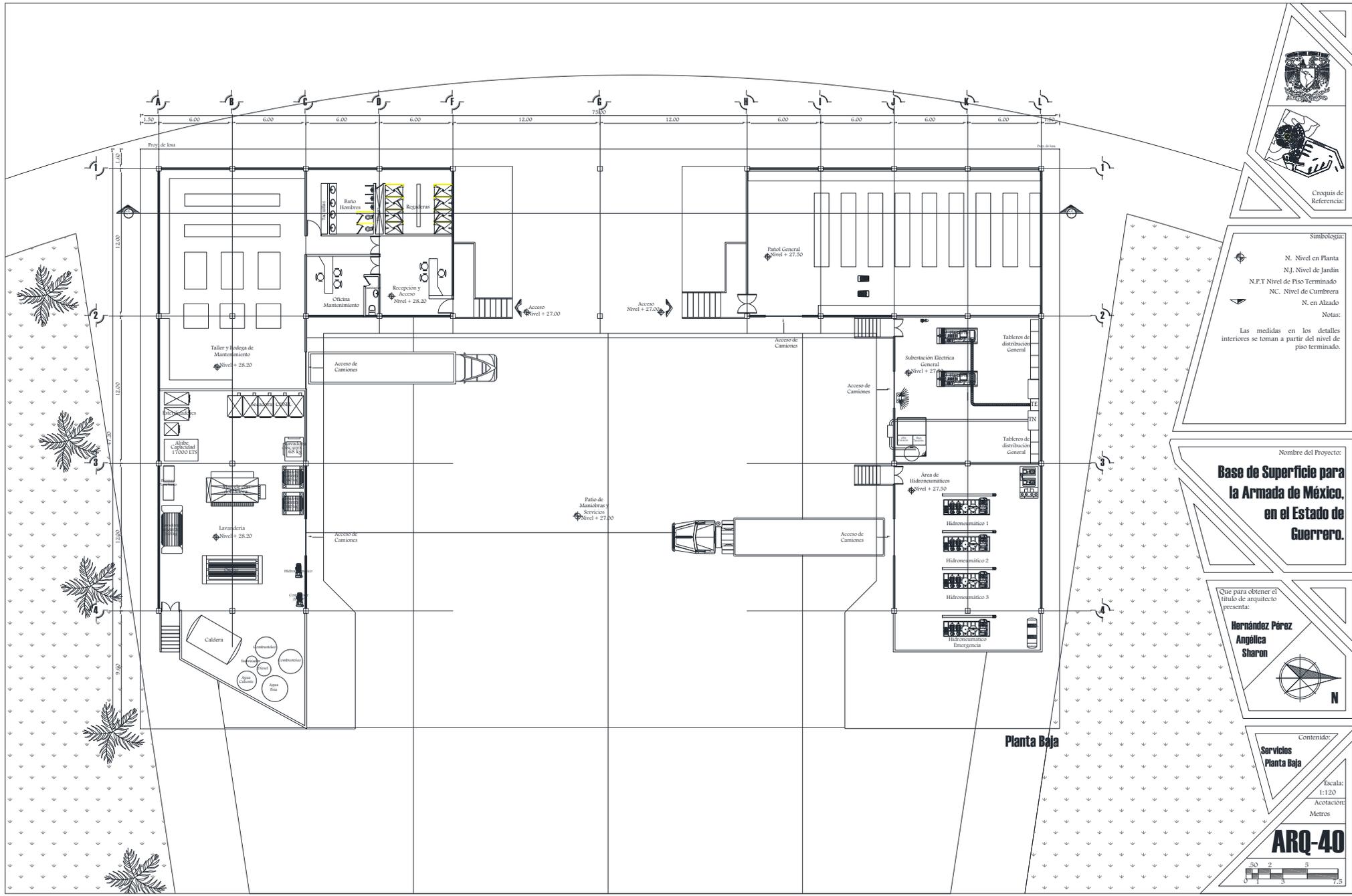
**Secc. Sanitaria (Clínica) Alzados**

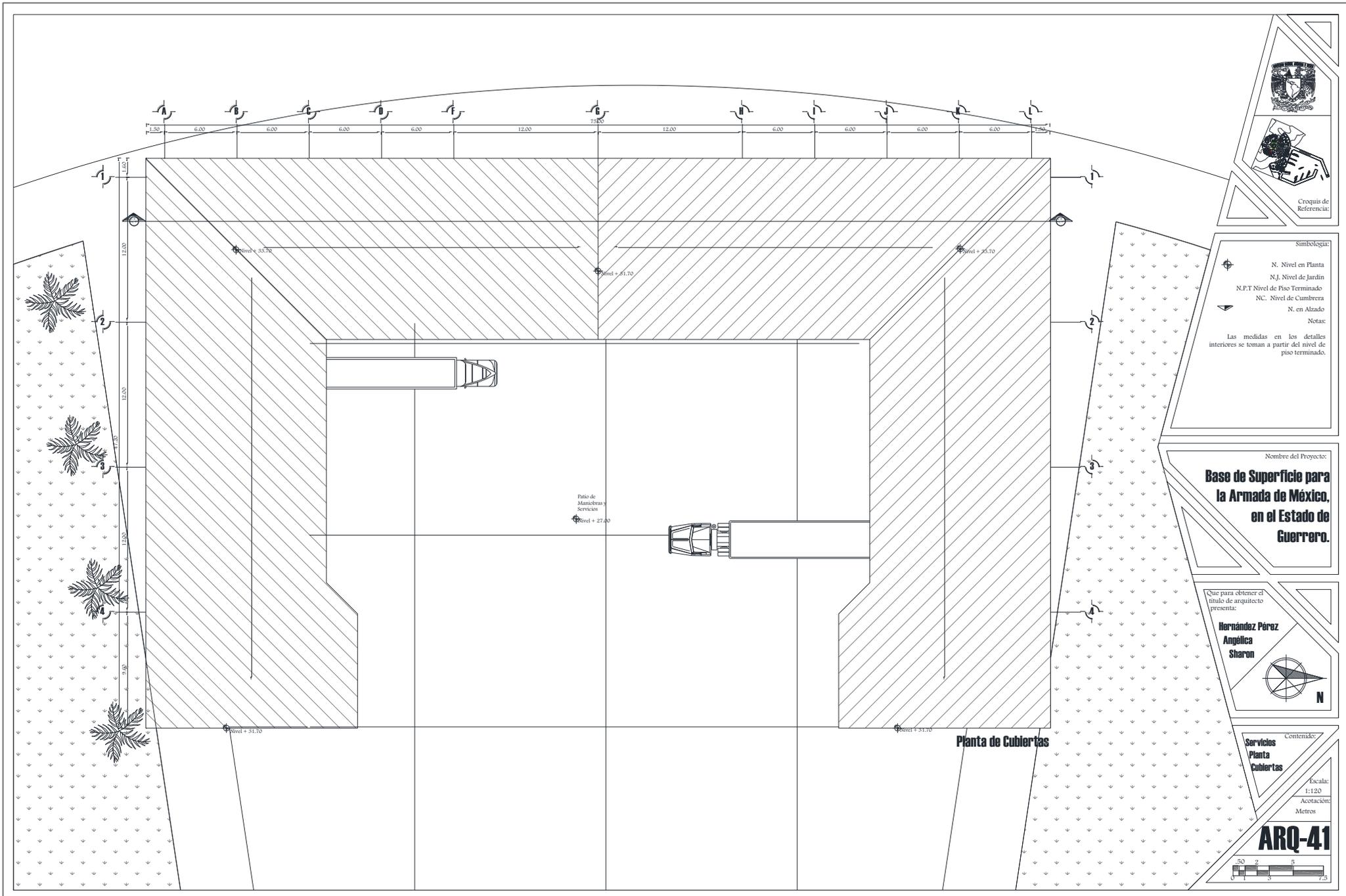
Escala: 1/75  
Anotación: Metros

**ARQ-39**



## 5.2.10 Planos de Edificio de Servicios





Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angelica  
Sharon**



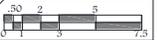
N

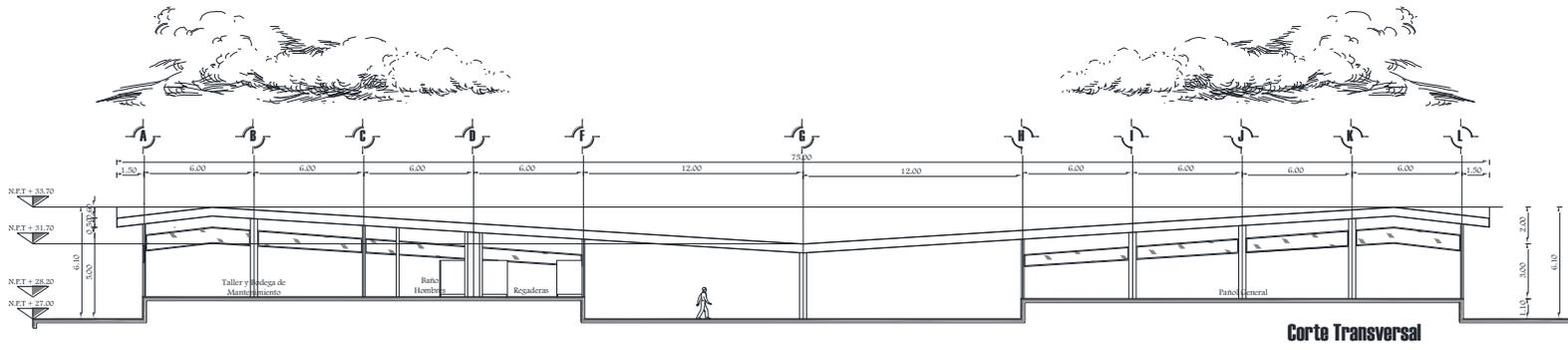
Contenido:

Servicios  
Planta  
Cubiertas

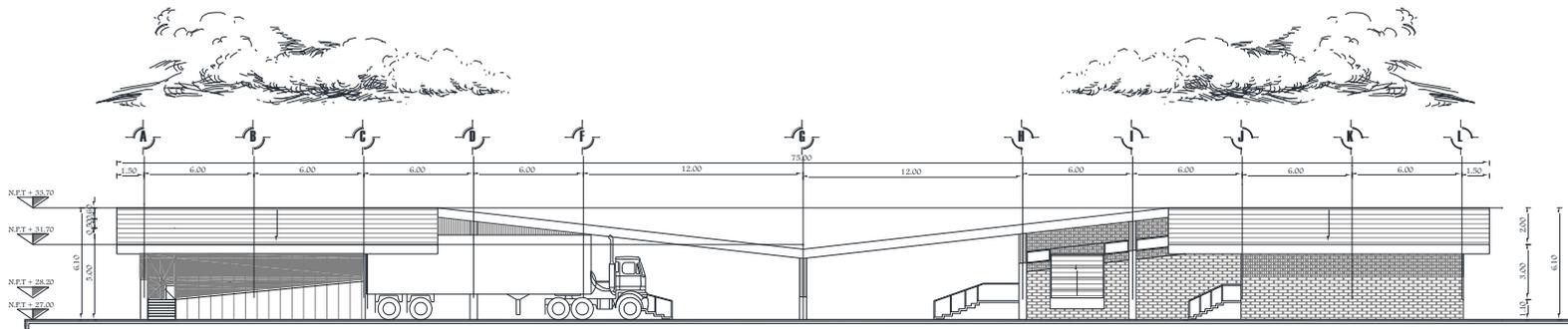
Escala:  
1:120  
Acotación:  
Metros

**ARQ-41**

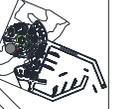




**Corte Transversal**



**FACHADA PRINCIPAL**



Croquis de Referencia:

Simbología:

- ◉ N. Nivel en Planta
- ◊ N.J. Nivel de Jardín
- ◌ N.P.T. Nivel de Piso Terminado
- ◊ NC. Nivel de Cumbre
- ◊ N. en Alzado

Notas:  
Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



Contenido:

**Servicios  
Planta  
Cubiertas**

Escala:  
1:120  
Acreditación:  
Metres

**ARQ-42**



### **5.3 CRITERIO DE ACABADOS**

Lograr la unidad del proyecto, respetando formas en planta y alzado, se refuerza con el manejo de acabados en cada edificio.

En los pisos de espacios de uso común se considera la colocación de losetas cerámicas en colores sepia. En los espacios de oficiales y oficinas de altos mandos, se usarán duelas de madera en colores caoba. En sanitarios, baños y vestidores, y toda el área de cocina, se usará loseta antiderrapante y con propiedades antibacterianas. Finalmente, en servicios y cuartos de máquinas, Router, y en talleres y pañoles del astillero, se ocupará el concreto pulido protegido con pintura epóxica de uso industrial.

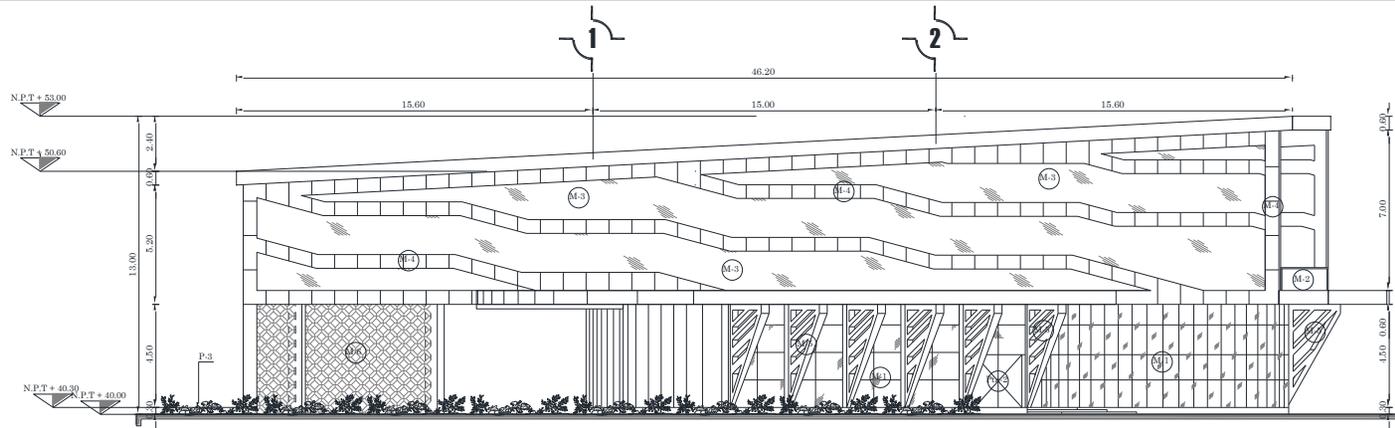
Los muros serán de mampostería de tabique rojo recocido, fabricado en zonas cercanas al terreno, en acabado aparente, en los edificios principales se usarán los muros cortina de vidrio templado, sostenidos por medio de sistema de estructura a base de arañas de aluminio. Y como complemento de las fachadas, se aplica el uso de decoración en madera, igualmente en color caoba, con las características asignadas a cada edificio.

Las cubiertas se colocarán de membrana ETFE, en color blanco con ligera translucidez, sobre retícula de aluminio extruido para todos los edificios habitables, en las naves de los talleres se requiere de cubiertas de lámina galvanizada de alta resistencia.

Los andadores peatonales serán de adoquín permeable perfectamente compactado, que permitan la permeabilidad de agua pluvial, y conserve el manejo de colores terrosos y sepia, que contrasten con las cubiertas y la estructura de acero que se pintara con anticorrosivo en color blanco.

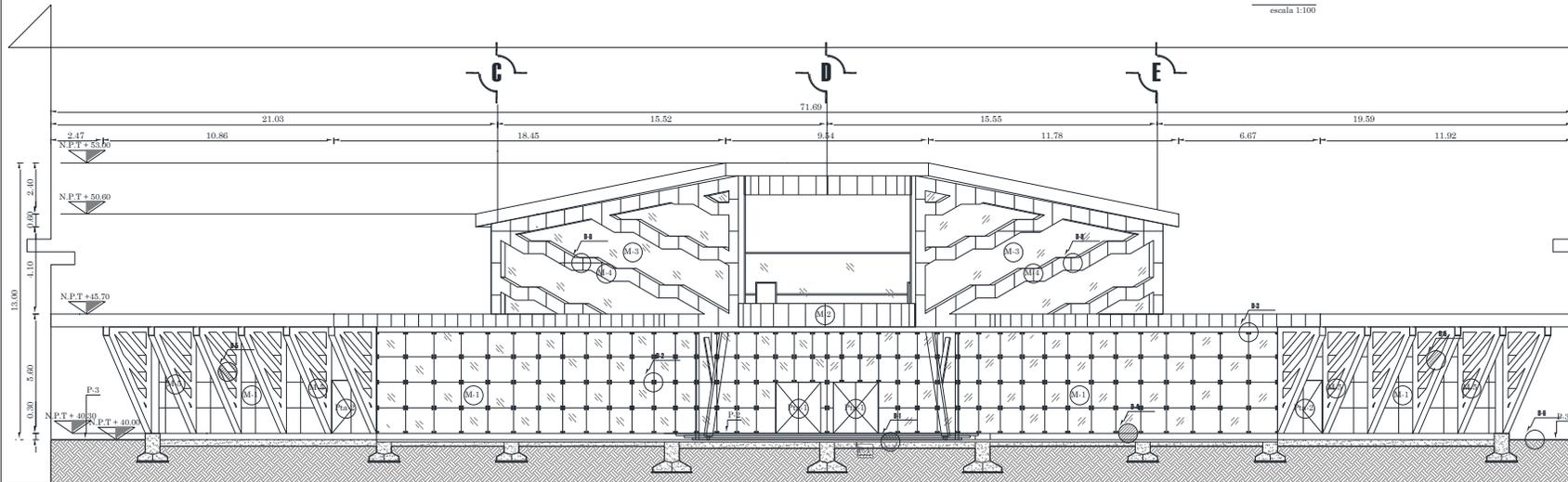
Finalmente, las vialidades y estacionamientos para autos serán de concreto hidráulico, para mayor durabilidad de estas.

### 5.3.1 Plano acabados del Cuartel General



**Fachada Sur-Oriente**

escala 1:100



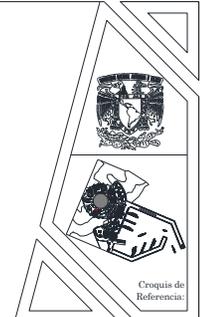
**Fachada Principal**

escala 1:100

Especificaciones en Pisos	
P-1	Piso de adoquín de concreto, pieza laja de 50cm x 30cm x 8cm, Marca Itisa, tipo de trabajo C de tránsito medio, resistencia 300kg/cm2, en color gris, colocado sobre capas de terreno mejorado al 95% Proctor
P-2	Escaleras de concreto de 10cm de espesor por escalón, reforzado con malla electrosoldada 66-1010, desplantada sobre capas de terreno mejorado al 75% Proctor
P-3	Terreno preparado con composta de 10cm de espesor, y tierra especial para recibir pasto natural Bermuda 419 (Cynodon Dactylon X Cynodon Transvaalensis), en rollo, de viveros Sali.

Especificaciones en Muros	
M-1	Muro cortina de vidrio templado de 12 mm de espesor, fijado a la estructura por medio del sistema marca Kinect de herrajes tipo "araña" de acero inoxidable 316/304, clave 01RT2N4001 en acabado pulido brillante, para sistema de Fachada por estructura de costilla fijados a piso, vigas de acero y columnas de acero.
M-2	Barandal de vidrio templado de 6mm de espesor, soportado con kit de postes de acero inoxidable BRK 1053 de 1m de altura, marca Bruken.
M-3	Muro cortina de vidrio templado de 10mm de espesor, soportado en la estructura por sistema marca Kinect de herrajes tipo "araña" de acero inoxidable 316/304, clave 01RT2N4001 en acabado pulido brillante, para sistema de Fachada por estructura de costilla fijados a piso, vigas de acero y columnas de acero.
M-4	Fachada doble de panel de aluminio compuesto, marca Nalubond, color Silver gray, acabado PVDF KYNAR600.
M-5	Decoración de fachada fabricada con tablonetes de triplay de madera de 3mm de espesor, unidas con pegamento 850, entintadas en color Cedro, barnizadas con Polyform Barniz 3000 protector para exteriores, acabado brillante a 2 manos.
M-6	Celosía de pvc expandido, marca Decodesck, de 30mm de espesor, en color gris, trama Screens, tipo B, de 2 secciones, para decoración exterior.

Especificaciones en Puertas	
Pta-1	Puertas abatibles de vidrio templado de 10mm de espesor, fijadas por medio de herrajes de acabado de acero inoxidable, material interior de aluminio marca Bruken. Kit BRK 010, 020, 030, 033, 357.
Pta-2	Puertas de salida de emergencia marca Overhead Door, resistente al fuego de lamina galvanizada rolada en frío calibre 18, con un espesor de 1 3/4" (0.044m), y con un relleno de poliuretano, de doble puerta de 1.50m de ancho, por 2.50m de alto, pintadas en color verde. Con refuerzos verticales de alto calibre a todo lo ancho de la puerta, y refuerzos para recibir cierre puertas, chapas, bisagras y barnas de pánico.



**Simbología:**

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

**Notas:**

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicos Arq-13 al -16  
 Estructurales Es-01 al-05  
 Instalaciones hidro-sanitarias IHS-07  
 Eléctrico- Elec-03 y 04  
 Acabados Ach-01 al -02

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

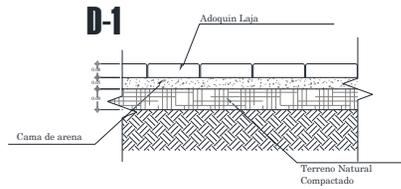
Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**

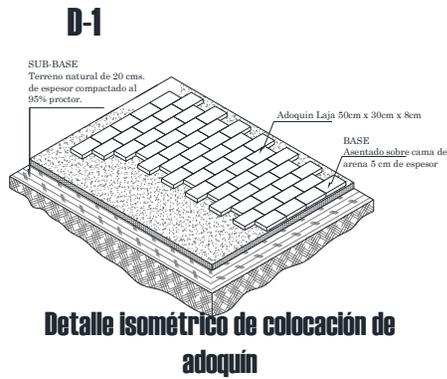
Contenido:  
**Cuartel General - Alzados**

Escala:  
 1:100  
 Aotación:  
 Metros

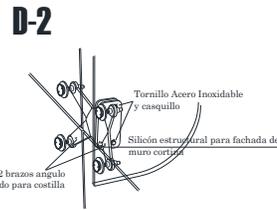
**ACB-01**



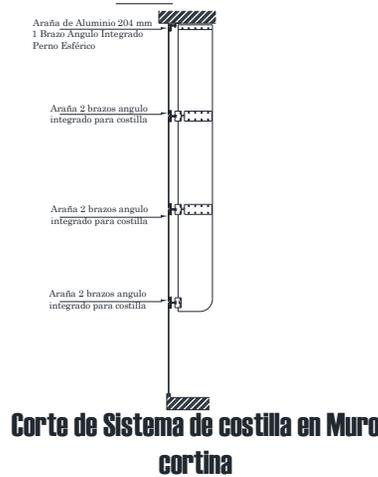
**Detalle corte de colocación de adoquin**



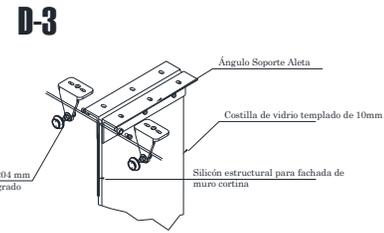
**Detalle isométrico de colocación de adoquin**



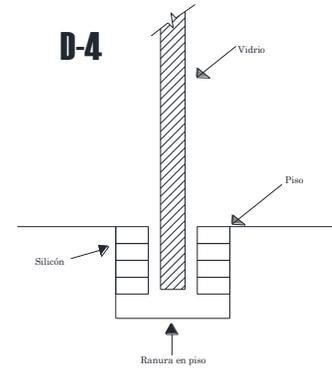
**Detalle de araña central**



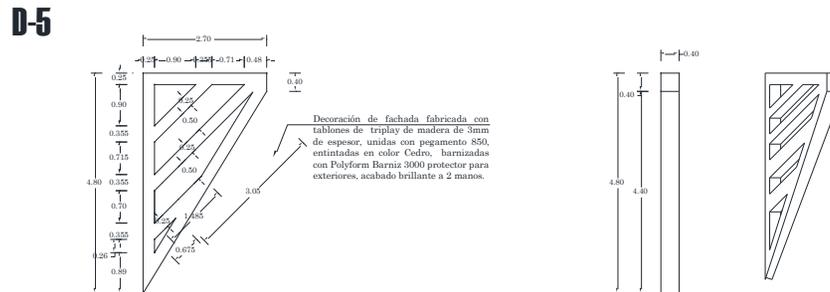
**Corte de Sistema de costilla en Muro cortina**



**Detalle de araña superior central**



**Detalle de colocación en piso**



**Detalle alzado de celosía decorativa de fachada**

**Detalle alzado lateral y perspectivo de celosía decorativa de fachada**



Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. Nivel en Planta
- N.J. Nivel de Jardín
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- NC. Nivel de Cumbre
- N. en Alzado

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicos Arg-13 al -16  
 Estructurales Es-01 al-05  
 Eléctrico- Elec-03 y 04  
 Acabados Ach-01 al -02

Nombre del Proyecto:

**Baso de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**



Contenido:

**Cuartel General-  
 Alzados**

Escala:

1:100

Acotación:

Metros

**ACB-02**



### 5.3.2 Vistas del Cuartel General



Ilustración 119 Vista 1 del Cuartel General, elaboración propia.



Ilustración 120 Vista 2 del Cuartel General, elaboración propia.

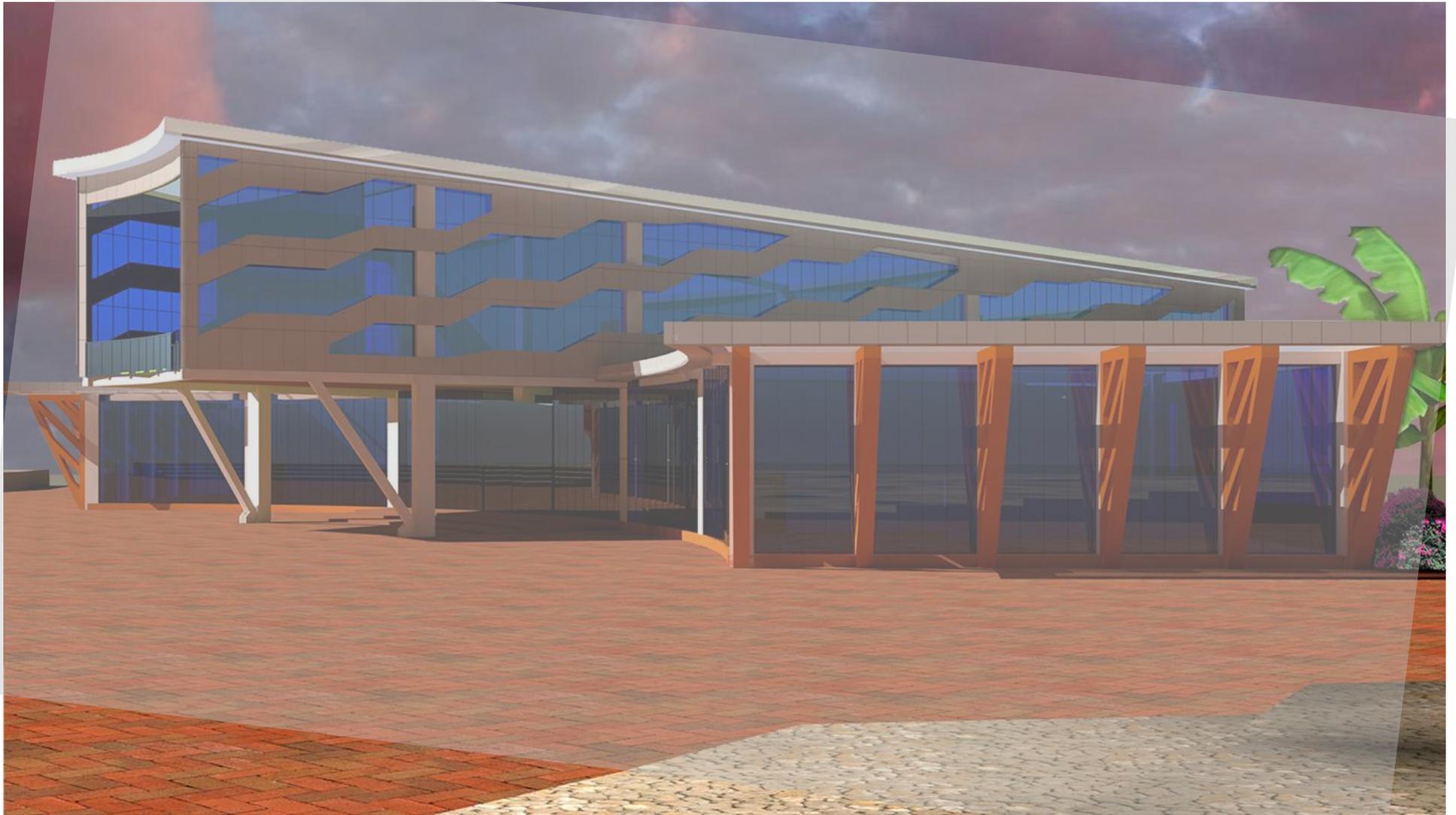


Ilustración 121 Vista 3 del Cuartel General, elaboración propia.



Ilustración 122 Vista 4 del Cuartel General, elaboración propia.





Cubierta de membrana textil marca Hightec recubierta de poliuretano (teflón) en color gris de 1.5 mm de espesor, fijada a la estructura de acero, por medio de refuerzos rígidos. Cuidando la tensión necesaria para su correcta colocación.

Canalón de aluminio para bajada de agua pluvial

Extrusión de aluminio para colocación de canalón de aluminio

Soporte de columna "árbol", formada con tubería mecánica Cédula 40, A500 de 1 1/2", calibre 10, galvanizado

Armadura de columna "árbol", formada con tubería mecánica Cédula 40, A500 de 1 1/2", calibre 10, galvanizado

Soporte de columna "árbol", formada con tubería mecánica Cédula 40, A500 de 1 1/2", calibre 10, galvanizado

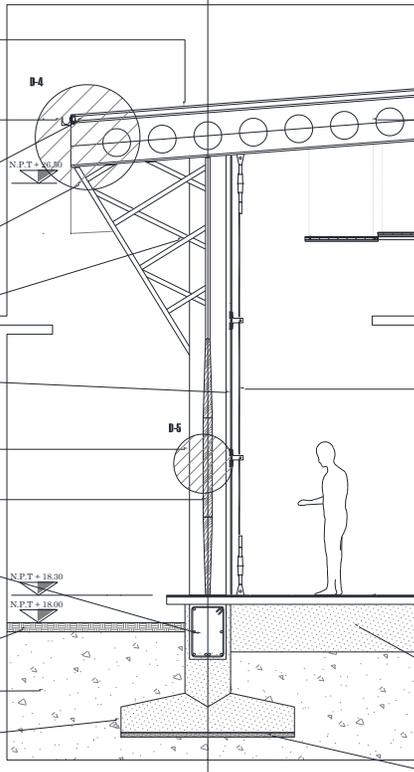
Decoración de fachada elaborada con placas de triplay de madera (ver detalle 5)

Trabe de liga de concreto armado de  $f'c=250\text{kg/cm}^2$ ,  $60\text{ n}^4$  y  $n^3 \text{ @ } 25\text{cm}$ , más 2 refuerzos del n° 4

Preparación de tierra composta para colocación de pasto y arbustos locales

Terreno mejorado al 75% Proctor, en 3 capas de 30cm

Zapata 1 de concreto armado  $f'c=250\text{kg/cm}^2$  con  $6\text{ O } n^4$ , y estrisos  $n^3 \text{ @ } 25\text{cm}$ . Con impermeabilizante Sika para cimentación



**Corte por fachada B-B'**

Viga perpendicular tipo "I", de acero estructural S355 de alma con alvéolos de 19mm de espesor, soldada en obra

Plafón metálico marca Armstrong modelo Serpentina Wabac (Nubes metálicas), color Light Cherry (LC), módulos de 24"x314", con perforación R062. Fijadas a las armaduras con tensores de acero galvanizado por medio de los coligantes de sistema de suspensión (1615) Hv

Muro cortina de vidrio de 10mm de espesor, fijado a la estructura por medio del sistema marca Kinect de herrajes tipo "araña" de acero inoxidable 316/304, clave surruana en acabado pulido brillante, para sistema de Fachada por estructura de cable pre-tensado fijados a piso, vigas de acero y columnas de acero

Loseta vinílica marca Vinimex, modelo Calabria Madera brillante color Canela formato 45cm x 15cm, colocada con boquilla de 1cm de espesor con mortero marca Crest Blanco. Sobre el firme de concreto reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10.

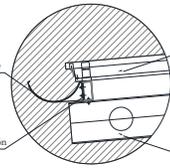
Trabe de liga de concreto armado de  $f'c=250\text{kg/cm}^2$ ,  $60\text{ n}^4$  y  $n^3 \text{ @ } 25\text{cm}$ , más 4 refuerzos del n° 4

Plantilla de concreto 5cm de espesor  $f'c=150\text{kg/cm}^2$  para recibir zapata

**D-4**

Canalón de aluminio para bajada de agua pluvial

Extrusión de aluminio para colocación de canalón de aluminio

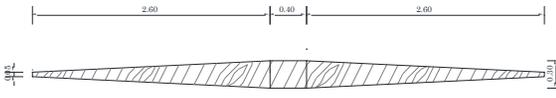


Membrana textil recubierta de ETFE (etileno-tetrafluoretileno) con pre-tensado mecánico para sistema de Monocapa, de 1.5mm de espesor

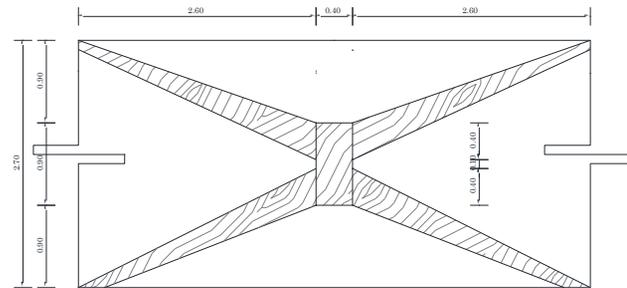
Viga lateral tipo "I", de acero estructural S355 de alma con alvéolos de 19mm de espesor, soldada en obra

**Detalle de canalón de Agua Pluvial**

**D-5**



**Detalle de barandilla decorativa en Fachada**

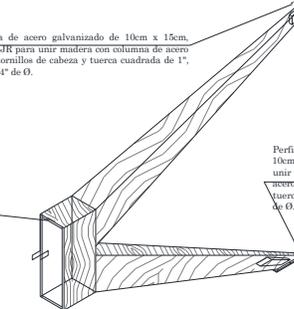


**Detalle de barandilla decorativa en Fachada**

Placa de acero galvanizado de 10cm x 15cm, S235JR para unir madera con columna de acero con tornillos de cabeza y tuerca cuadrada de 1", de 1/4" de Ø.

Vigas realizadas con triplay de madera, de 9mm, unidas con pegamento 850, entintadas en color Cedro, barnizadas con Polyform Barniz 9000 brillante a 2 manos

Perfil de acero galvanizado de 10cm x 30cm, S235JR para unir madera con columna de acero con tornillos de cabeza y tuerca cuadrada de 1", de 1/4" de Ø.



**Detalle de barandilla decorativa en Fachada**



Croquis de Referencia:

Simbología:

N. en Alzado

Indica detalle

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
Arquitectónicos Arq-17 al-18  
Estructurales Es-06 al-10  
Instalaciones hidro-sanitarias IHS-03,04,08,09  
Eléctrico- Elé-05  
Acabados Ach-03 al-09

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez Angélica Sharon**



Contenido:

**Comedor - Corte por Fachada B**

Escala:

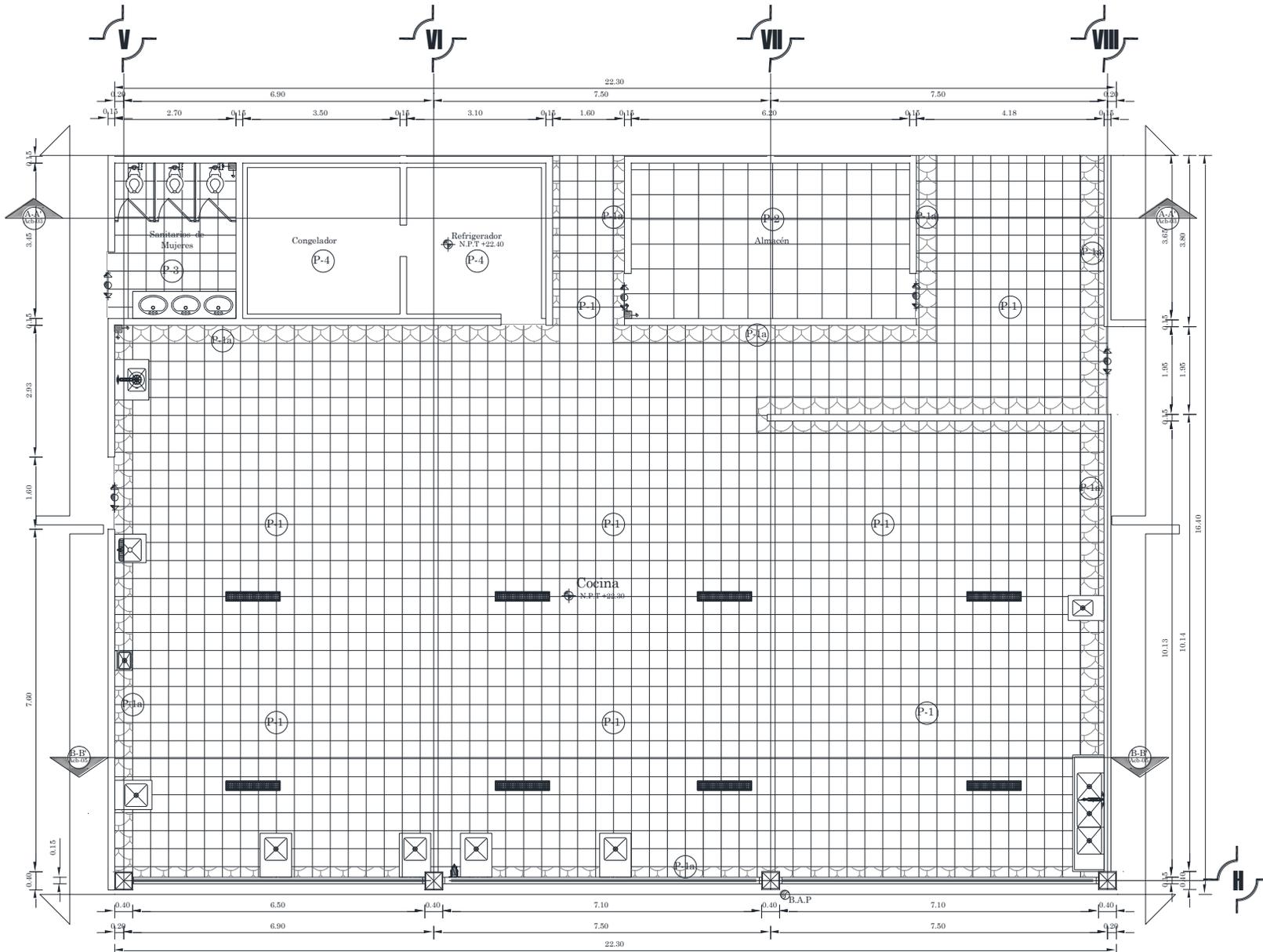
1:25

Acotación:

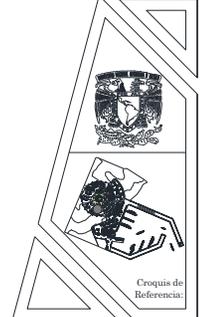
Metros

**ACB-04**





Planta de pisos de Cocina



**Simbología:**

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊕ Comienza despiece
- ⊕ Indica cambio de piso
- Solera de aluminio

**Notas:**

- P-1: Marca Itálica, modelo Savannah, color gris formato 40cm x 40cm. Colocado a hueco.
- P-1a: Marca Itálica, modelo Savannah, color café formato 40cm x 40cm. Colocado a hueco.
- P-2: Piso en alacena: Marca Itálica, modelo Portofino, color gris, formato 55cm x 55cm.
- P-3: Piso en Sanitario: Marca Itálica, modelo Vireo, color gris formato 40cm x 40cm.
- P-4: Piso en refrigerador.

\*Todos los pisos cerámicos se colocarán con mortero marca Crest Blanco con 1cm de espesor.

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

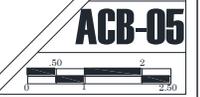
Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

N

Contenido:  
**Comedor - Cocina Despiece**

Escala:  
 1:40

Anotación:  
 Metros





Croquis de Referencia:

Simbología:

- Pl-1 Clave de plafón N+ Nivel de plafón
- Inicia despiece

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicos Arq-17 al-18  
 Estructurales Es-06 al-10  
 Instalaciones hidro-sanitarias IHS-03,04,08,09  
 Eléctricas Eléc-05  
 Acabados Acb-03 al-09

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

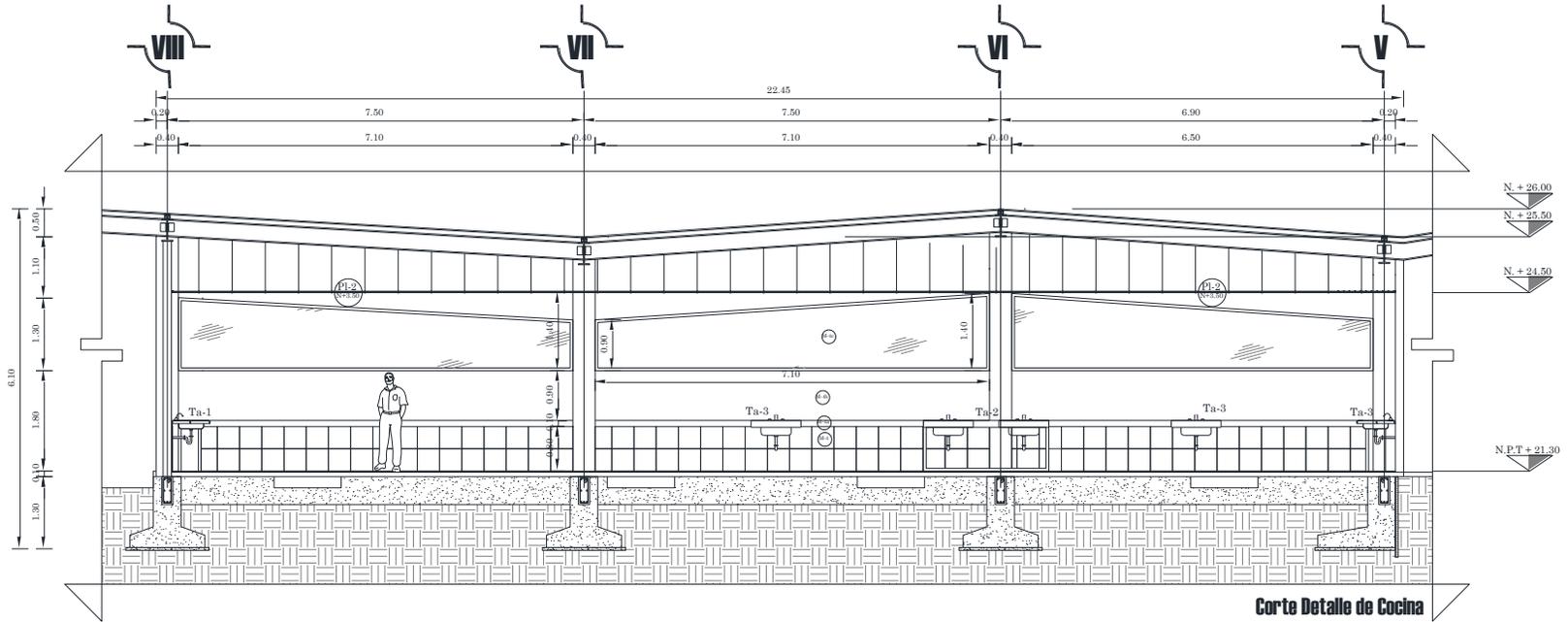
**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**



Contenido:  
**Comedor - Cocina  
 Corte de  
 Detalle**

Escala:  
 1:40  
 Acotación:  
 Metros

**ACB-06**



**Corte Detalle de Cocina**

**Especificaciones en Pisos**

P-1	Piso de loseta cerámica, Marca Itálica, modelo Savannah, color gris formato 40cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueso con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
P-1a	Piso de loseta cerámica, Marca Itálica, modelo Savannah, color café formato 40cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueso con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
P-2	Piso de loseta cerámica, Marca Itálica, modelo Portofino, color gris, formato 55cm x 55cm. Colocado al hilo y a hueso con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
P-3	Piso de loseta cerámica, Marca Itálica, modelo Virus, color gris formato 40cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueso con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
P-4	Firme de concreto reforzado con malla electrosoldada 00-1010, con protección de aislante de poliuretano, y hule de neopreno sobre terreno natural.

**Especificaciones en Muros**

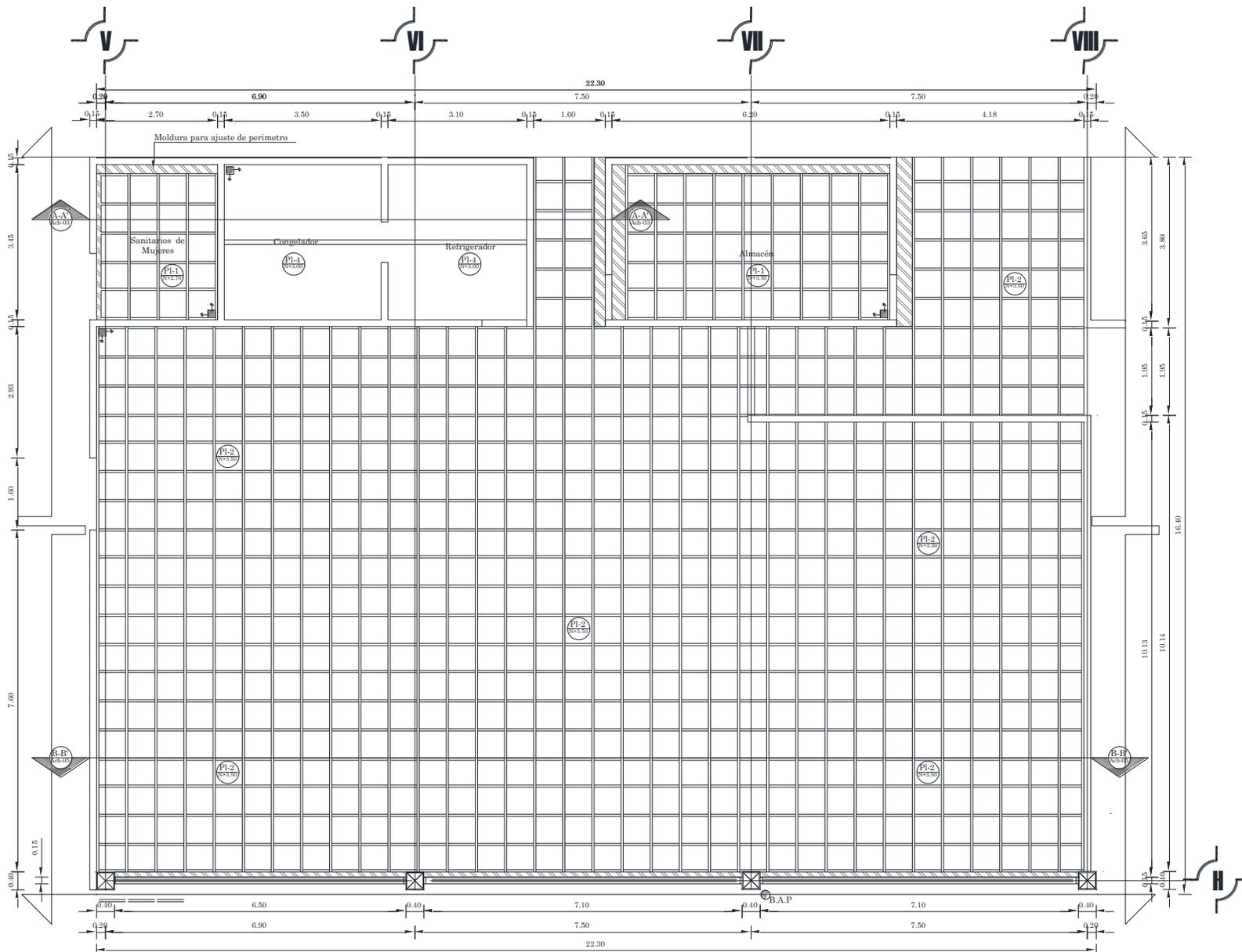
M-5	Acabado en muro de loseta cerámica Marca Itálica, modelo Savannah, color gris formato 40cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueso con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor. Hasta 0.80m de altura
M-5a	Acabado en muro de loseta cerámica, como ceñeta, Marca Itálica, modelo Savannah, color gris formato 20cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueso con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
M-5b	Pintura en muro de NAOXYKO-A NAIKO 3411, acabado epoxico de alta resistencia, marca Sherwin Williams, color SW 6221 Moody Blue, acabado brillante a 2 manos desde nivel 1.00m hasta nivel de plafón.
M-5c	Ventana alta de perfiles de aluminio de 5cm, con vidrio templado de 9mm de espesor.
M-4	Muro divisorio formado con paneles de clausura marca Durock de 13mm de espesor, sujetado con postes metálicos 920. (Ver detalle en Arq-22).

**Especificaciones en Plafones**

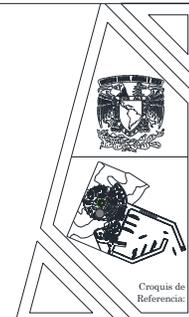
Pl-1	Plafón marca Armstrong, modelo Tundra regular de Textura burda, en color blanco formato 60cm x 60cm x 1.5cm, colocado con sistema de suspensión Supre fine ML 9/16" en color Cream (Cr).
Pl-2	Plafón marca Armstrong, Clean Room VL, en color blanco no perforado formato 60cm x 60cm x 1.5cm, colocado con sistema de suspensión Prelude XL 5/16", en color adobe (AD).
Pl-3	Plafón marca Armstrong, Serpentina bóveda, en 4 módulos de 2'x8', 60" de arco, sin perforaciones, color Dark Cherry (DC), colocado con sistema de suspensión Prelude VL 15/16", de acero galvanizado (8.60)sp (DC).
Pl-4	Panel de poliretano reciclado con placas de aluminio estucado marca MeTecno

**Especificaciones de muebles fijos**

Ta-1	1- Tarja Industrial, marca Tama, 2'40" m Triple Tina y Escurridor, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITI-160403 con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod. KN53-1000 BR
Ta-2	2- Tarja Industrial 0.55m Marca Tama, Multitasa, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITI-160401 con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod. KN50-1000 BR
Ta-3	3- Tarja Industrial 1.20 m Tina Izquierda Con Entrepiso, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITI-160401 con con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod. KN50-1000 BR.
Rej	Rejilla marca Innothox, de acero inoxidable industrial con circuno con rejilla modular industrial de 80/120 mm
Tg	Trampa de grasa de acero inoxidable, Marca Corint, mod INTERFITON IC-38, para 3kg de grasa, con sello hermético perimetral.



Planta de plafones de Cocina



Simbología:  
 Pl-1 Pl-1, Clave de plafón Nº, Nivel de plafón  
 Inicia desplice  
 Notas:  
 \*Pl-1: Plafón marca Armstrong, modelo Tundra regular de Textura burda, en color blanco formato 60cm x 60cm x 1.5cm, colocado con sistema de suspensión Siqure fine ML 9/16" en color Cream (Cr).  
 \*Pl-2: Plafón marca Armstrong, Clean Room VL, en color blanco no perforado formato 60cm x 60cm x 1.5cm, colocado con sistema de suspensión Prelude XL 15/16", en color adobe (AD).  
 \*Pl-3: Plafón marca Armstrong, Serpentina Móveda, en 4 módulos de 2x2', 60" de arco, sin perforaciones, color Dark Cherry (DC), colocado con sistema de suspensión Prelude VL 15/16", de acero galvanizado (S 80 sp DC).  
 \*Pl-4: Panel de poliuretano recubierto con placas de aluminio estucado marca meTecno

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

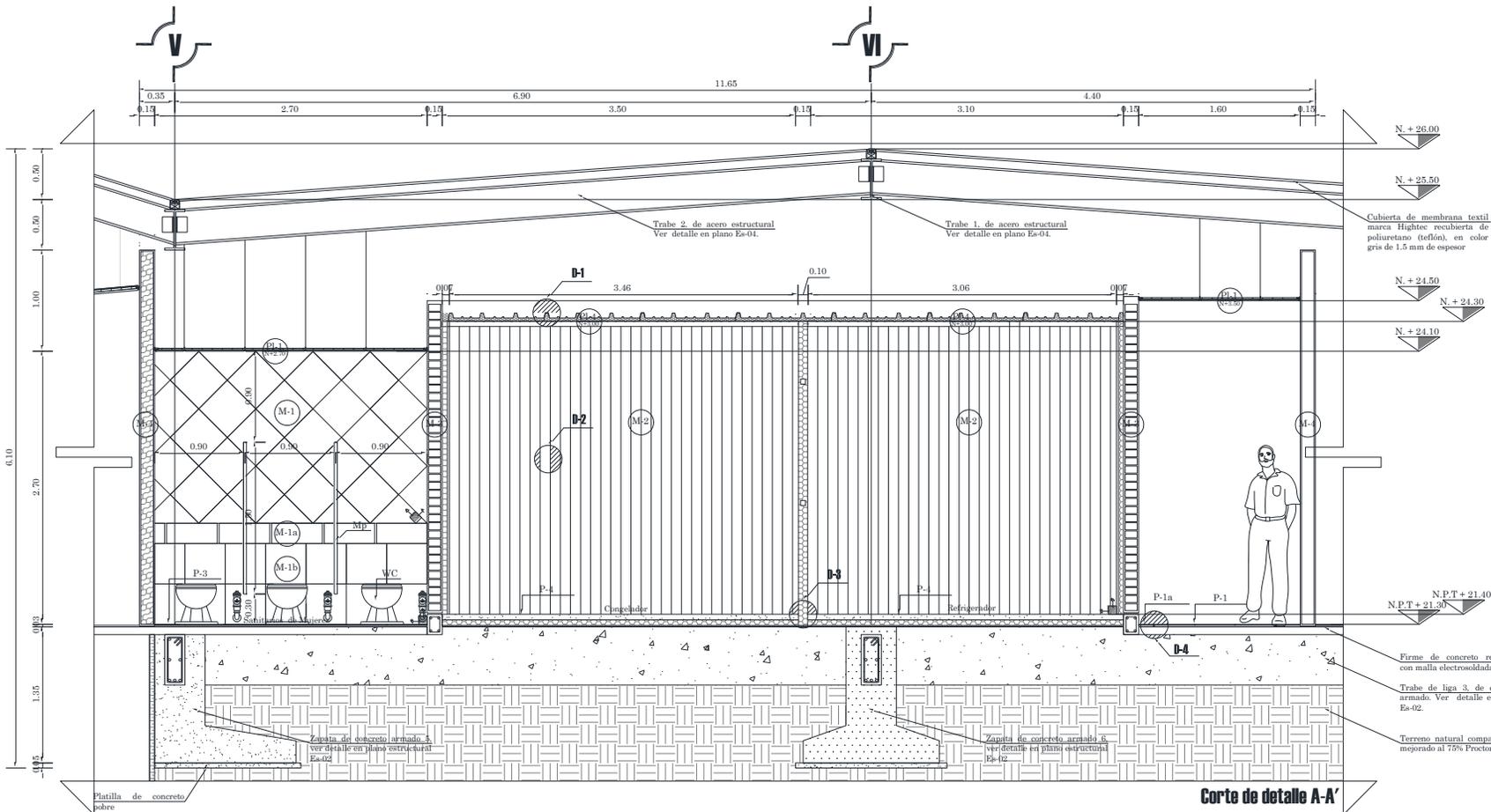


Contenido:  
**Comedor - Cocina Plafones**

Escala:  
 1:40  
 Acotación:  
 Metros

**ACB-07**





Croquis de Referencia

Simbología:

- ↘ N. en Alzado
- ⊙ Indica detalle
- ⊕ Indica comienzo de despiece

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicas Arq-17 al-18  
 Estructurales Ee-06 al-10  
 Instalaciones hidro-sanitarias IHS-03.04.08.09  
 Eléctrico- Elec-05  
 Acabados Ach-03 al-09

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**



N

Contenido  
**Corte de Detalle A**

Escala: 1:20

Anotación: Metros

**ACB-08**



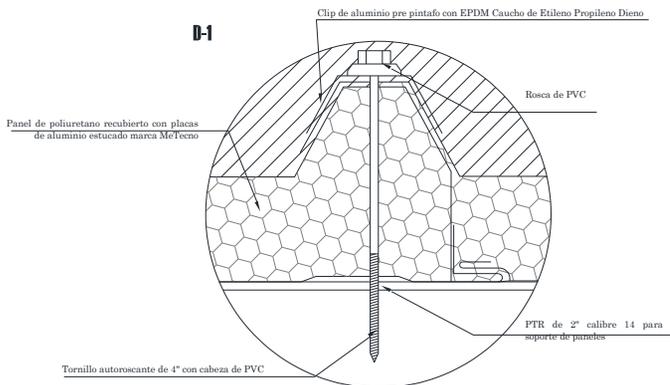
Especificaciones en Pisos	
P-1	Piso de loseta cerámica, Marca Italiana, modelo Savannah, color gris formato 40cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueco con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
P-1a	Piso de loseta cerámica, Marca Italiana, modelo Savannah, color café formato 40cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueco con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
P-2	Piso de loseta cerámica, Marca Italiana, modelo Portofino, color gris, formato 35cm x 55cm. Colocado al hilo y a hueco con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
P-3	Piso de loseta cerámica, Marca Italiana, modelo Viroc, color gris formato 40cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueco con mortero marca Crest Blanco de 1cm de espesor.
P-4	Firme de concreto reforzado con malla electrosoldada 60-1010, con protección de aislante de poliuretano, y hule de neopreno sobre terreno natural.

Especificaciones en Muros	
M-1	Acabado en muro de loseta cerámica, Marca Italiana, modelo Viroc, color gris formato 40cm x 40cm. Colocado al hilo y a hueco con mortero marca Crest Blanco de 1.5cm de espesor, hasta 0.80m de altura.
M-1a	Cereta de loseta cerámica, Marca Porcelanite, modelo Mazarack, color negro D marmoleado, formato 50cm x 20cm. Colocado a cartabón con boquilla marca Porcelanite, de 10mm de espesor, y pegado con mortero marca Crest Blanco de 1.5cm de espesor, arriba de M-1.
M-1b	Acabado en muro de loseta cerámica, Marca Italiana, modelo Viroc, color café formato 40cm x 40cm. Colocado a cartabón y a hueco con mortero marca Crest Blanco de 1.5cm de espesor, desde 1.00m hasta 2.70m de altura.
M-2	Muro especial para cámara frigorífica: a base de paneles de poliuretano recubiertos con placas de aluminio estuado, marca McTeco, ver detalles en Ach-04.
M-3	Muro divisorio de tabique rojo (7cm x 13cm x 21cm), juntado con mezcla de cemento arena proporción 1:5, acabado aplastado fino de 1.5cm de espesor.
M-4	Muro divisorio formado con postes de diámetro mayor, Diapack de 13mm de espesor, sujetado con postes metálicos 920. (Ver detalle en Arq-22).

Especificaciones en Plafones	
Pl-1	Plafón marca Armstrong, modelo Tundra regular de textura burda, en color blanco formato 60cm x 60cm x 1.5cm, colocado con sistema de suspensión Supre fine ML 9/16" en color Cream (Cr).
Pl-2	Plafón marca Armstrong, Clean Room VL, en color blanco no perforado formato 60cm x 60cm x 1.5cm, colocado con sistema de suspensión Prelude XL 5/16", en color adobe (AD).
Pl-3	Plafón marca Armstrong, Serpentina breveta, en 4 módulos de 2x8' 00" de arce, sin perforaciones, color Dark Cherry (DC), colocado con sistema de suspensión Prelude VL 15/16", de acero galvanizado (8 60 sfp DC).
Pl-4	Panel de poliuretano recubierto con placas de aluminio estuado marca McTeco

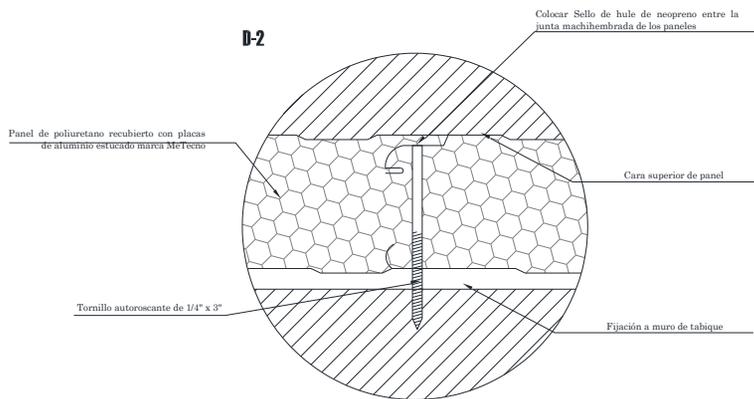
Especificaciones de muebles fijos	
WC	Marca Helvec, Modelo: NAO TZE-1, de Cerámica, color blanco con Fluxometro de pedal Marca Helvec, Modelo 310-WC-4.8. Material latón, Cromado. Gasto: Descarga 4.8 para 38mm. Con asiento y tapa de cierre lento / Elongado. En color blanco Marfil
Mp	Kit de mamparas marca Sanitock, modelo 4200 estándar, de fijación a piso, color , de sistema de acero galvanizado (ver detalle en Ach-04)

D-1



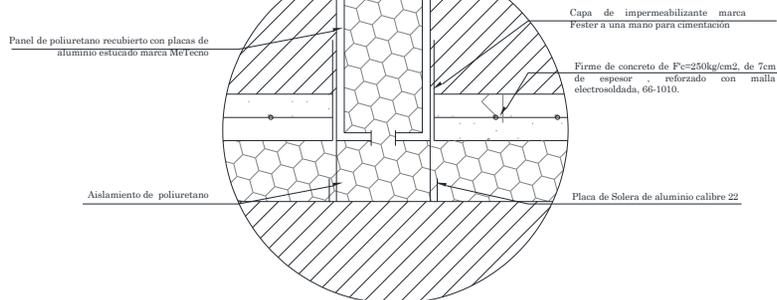
Detalle de unión de paneles de plafón

D-2



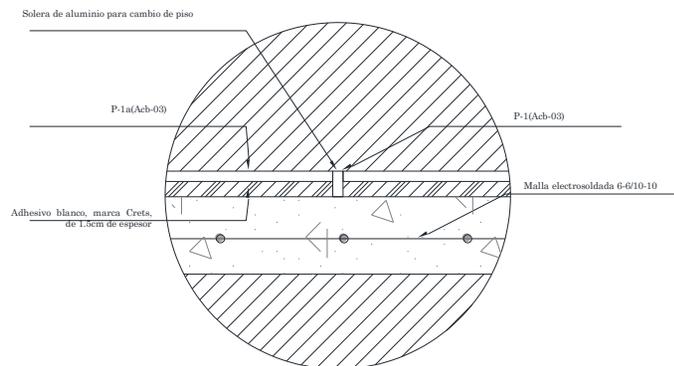
Detalle de unión de paneles de muro

D-2



Detalle de unión de paneles de muro

D-4



Detalle de cambio de piso



Croquis de Referencia:

Simbología:

- N. en Alzado
- Indica detalle
- Indica comienzo de despiece

Notas:

Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.

Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicos Arq-17 al -18  
 Estructurales Es-06 al-10  
 Instalaciones hidro-sanitarias HIS-03,04,08,09  
 Eléctrico- Elec-05  
 Acabados Acb-03 al -09

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angelica  
 Sharon**



Contenido:  
**Comedor - Cocina  
 Detalles**

Escala:

1:10

Acotación:

Metros

**ACB-09**



### 5.3.4 Vistas del Comedor



Ilustración 123 Vista 1 del Comedor, elaboración propia.



Ilustración 124 Vista 2 del Comedor, elaboración propia.



Ilustración 125 Vista 3 del Comedor, elaboración propia.



Ilustración 126 Vista 4 del Comedor, elaboración propia.



Ilustración 127 Vista 2 del Comedor, elaboración propia.



Ilustración 128 Vista 2 del Comedor, elaboración propia.

#### **5.4 CRITERIO INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

Tomando en cuenta la investigación sobre el suministro de agua potable y la localización de los acuíferos más próximos a la localización del terreno, el suministro no tiene ninguna problemática actual.

Se utilizarán cisternas que se conectarán a la red hidráulica municipal. Se propone la división del consumo en 4 cisternas que se fabricarán en obra, las dimensiones serán de acuerdo con los cálculos presentados más adelante. Como medida de seguridad, estarán selladas con impermeabilizante uniforme en losas y muros, para evitar filtraciones de aguas negras y salitrosas., contarán con tapa registro de cierre hermético y sanitario. Se encontrarán conectadas entre sí, de manera que permita el arranque de emergencia si llegará a ver falla en alguna de las líneas de distribución. El llenado máximo se controla por medio de una válvula con flotador.

La red de distribución partirá del edificio de servicios. Alejada toda la instalación sanitaria al menos 3m.

Se realizará por medio de sistema hidroneumático con presurizado marca Evans, cada uno tendrá una bomba modelo MT2AME0750, marca Super de 10h.p. 39.00 x 56.00 x 35.00 cm, y 3 tanques hidroneumáticos conectados en serie para alcanzar el 75% del gasto por minuto. La capacidad de los tanques se presenta en los cálculos realizados en el subcapítulo 5.4.2. Trabajarán de manera aleatoria o simultanea de acuerdo con su requerimiento por el uso y habrá un sistema adicional de emergencia.

La distribución por líneas está asignada de la siguiente manera:

- ▶ Línea 1:
  - Guardia en Prevención
  - Cuartel General
  - Gimnasio

- ▶ Línea 2
  - Servicios
  - Comedor
  - Astillero
- ▶ Línea 3
  - Casino
  - Auditorio
  - Alojamientos
- Línea 4 (Astillero)
  - Talleres
  - Pañoles
  - Sanitarios

La línea horizontal correrá a través de las vialidades de autos que conectan los edificios, contarán con válvulas de compuerta marca Urrea y registro de acceso con tapa de sello hermético, de al menos 40cm x 40cm x 40cm de profundidad, en cada entrada a las edificaciones y cambio de dirección. Las 4 líneas conectarán por medio de las válvulas de compuerta para prevención de fallas de suministro.

#### **5.4.1 Diámetros y especificaciones**

La instalación de las líneas de distribución de agua fría se realizará por tubería marca Tuboplus Clase 16 de Ø50 mm, con tramos, conexiones, y accesorios del mismo material, estarán unidos por medio de la termofusión, de acuerdo con el manual de especificaciones del proveedor. Las válvulas de compuerta serán de cobre, unidas a la instalación por medio de conexiones y adaptadores roscables macho-hembra autorizados en el manual.

El diámetro dentro de las edificaciones será de Ø32 mm, disminuirá para cada espacio por medio de una válvula de globo, a Ø25 mm con salida a cada mueble que lo requiera. El disparo a los muebles será de Ø19 mm.

Los inodoros tendrán una descarga con fluxómetros, de máximo 6 litros, lavabos, lavadoras y fregaderos tendrán descarga máxima de 10 litros/min., y llaves de mando para apertura y cierre de agua que evite su desperdicio.

## 5.4.2 Cálculo hidráulico

### 5.4.2.1 Cálculo de Consumo total diario.

Zona	Espacio	Dotación	Usuarios	Consumo
		L/hab./día		
Administración	Cuartel	50	80	4,000.00
		150	4	600.00
Astilleros	Cuartel Astillero.	50	10	500.00
	Simulador	50	5	250.00
	Talleres	100	120	12,000.00
Habitación	Alojamientos	200	625	125,000.00
Recreativa	Auditorio	10	200	2,000.00
	Atalayas	12	6	72.00
	Casino	25	30	750.00
Deportiva	Gimnasio	150	125	18,750.00
Alimentos	Comedor	12	250	3,000.00
Sanitaria	Clínica	150	20	3,000.00
		800	15	12,000.00
Intendencia	Servicios	40	125	5,000.00
<b>Consumo total por día por habitantes (l)</b>				<b>186,922.0</b>

Tabla 15 Cálculo de Consumo total diario, con base en los datos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (Luis, 2011)

### 5.4.2.2 Cálculos para fabricación de cisterna

Consumo para 2 días de reserva

Litros totales	Reserva (Días)	Total
186,922.00	2.00	373,844.00

Consumo por Protección Contra Incendio

Litros	m <sup>2</sup>	Total
5.00	102,492.16	512,460.78

Consumo Total

Gas. Usuarios	Gasto P.C. I	Total
373,844	512,461	886,305

Capacidad por cisterna =	Consumo total / N° cisternas
--------------------------	------------------------------

Cálculo para cada una de las cisternas

$$\text{Capacidad por cisterna} = \frac{\text{Consumo total}}{\text{N}^\circ \text{ cisternas}}$$

$$\text{Capacidad} = \frac{886,304.78 \text{ L/m}^2}{4.00}$$

$$\text{Capacidad} = \frac{886.30 \text{ m}^3}{4.00}$$

$$\text{Capacidad} = 221.58 \text{ m}^3$$

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

La capacidad para cada una de las cisternas será de 221.58m<sup>3</sup>. para determinar las dimensiones se partirá a partir de la siguiente formula

$$\text{Área} = \frac{V}{H} \quad A = \frac{221.58\text{m}^3}{3.00\text{m}} \quad A = 3.86\text{m}^2 \quad \text{Raíz}^2 = 8.59\text{m}$$

Las dimensiones de las cisternas serán de 8.60 m x 8.60 m x 3.00 m de altura. Para el cálculo del diámetro de la línea de distribución, considerando que serán 4. Se utilizan las fórmulas del Reglamento de Construcciones de Distrito Federal para los cálculos hidráulicos, en el que está basado el Reglamento de Guerrero.

*5.4.2.3 Cálculo de diámetro de línea de distribución*

Q<sub>ma</sub>= Consumo medio anual:

$$Q_{ma} = \frac{\text{Consumo diario}}{86,400.00} \quad Q_{ma} = \frac{62,307.33 \text{ l/día}}{86,400.00 \text{ s/día}} \quad Q_{ma} = \frac{0.72}{\text{l/s}}$$

Q<sub>mD</sub>=Consumo medio Diario:

$$Q_{mD} = Q_{ma} * 1.2 \quad Q_{mD} = (0.72 \text{ l/s}) (1.2) \quad Q_{ma} = \frac{0.87}{\text{l/s}}$$

Q<sub>mH</sub>= Consumo medio Horario:

$$Q_{mH} = Q_{mD} * 1.5 \quad Q_{mH} = (0.87 \text{ l/s}) (1.5) \quad Q_{mH} = \frac{1.30}{\text{l/s}}$$

Q= Consumo:

$$Q = \frac{Q_{mH}}{1000} \quad Q = \frac{1.30 \text{ l/s}}{1,000.00} \quad Q = 0.001298 \text{ m}^3/\text{s}$$

Fórmula para obtener el diámetro

$$\varnothing = \frac{\sqrt{4 * Q}}{\pi \left(\frac{1\text{m}}{\text{s}}\right)} \quad \varnothing = \frac{\sqrt{(4) (0.001298 \text{ m}^3/\text{s})}}{3.1416 \text{ m/s}} \quad \varnothing = \frac{\sqrt{0.0051923 \text{ m}^3}}{3.1416 \text{ m/s}}$$

$$\varnothing = \sqrt{0.001653 \text{ m}^2} \quad \varnothing = 0.0406 \text{ m} \quad \varnothing = \mathbf{50 \text{ mm}}$$

5.4.2.4 *Cálculo de gasto por Método de Unidades Mueble.*

Este método se emplea para la determinación del equipo hidroneumático adecuado por la presión del gasto según la tabla 5.4 de las normas del IMMS.

Tipo de mueble	Uso	Unidades Mueble	Número de muebles	Subtotal
W.C	privado	5	29	145
W.C	público	10	95	950
Lavabo	privado	1	30	30
Lavabo	público	2	84	168
Mingitorio	privado	2	57	114
Regadera	privado	2	20	40
Regadera	público	4	194	776
Tarja	privado	2	42	84
<b>Total, de unidades Mueble</b>				<b>2,307.0</b>
<b>Repartidas en 3 líneas de distribución</b>				<b>769.0</b>
Gasto máximo l/s (Q)				11.66

Tabla 16 Cálculo de gasto por método de Unidades Mueble

Se propone el uso de tanques diafragma de acción controlada, un sistema de precargado de presión que permite mayor eficacia en el sistema de distribución.

De acuerdo con el manual de hidroneumáticos de la marca Evans, el cálculo para el volumen de cada tanque es Q en l/min (11.66 l/s \*60) 699.66 l/min, para cada línea. El tanque, funciona como almacenamiento temporal de agua a la presión requerida para el momento de su uso.

El modelo requerido es TCFL40-450, de 480 l, debe considerarse hasta un 37.7% (181 litros) del total de su capacidad, sus dimensiones son 64.00 x 64.00 x 186.70 cm, para cubrir de un 75% del gasto de litros por minuto cada sistema contará con 3 tanques y la bomba. La presión constante requerida por las condiciones de la instalación es de 1.60 kg/cm<sup>2</sup>. Datos tomados de tablas del manual de capacitación (Valsi S.A de C.V, 2001).

### 5.4.3 Cálculo para Agua Caliente

El suministro de agua caliente se requiere para los servicios de regaderas, lavabos, tarjas de cocina, y lavadoras. Se realizará por medio de equipo hidroneumático que dirija primeramente a una caldera, de ahí se distribuirá a los edificios en los que se requiera de este servicio.

El cálculo se determina por las siguientes tablas de gastos por hora. (Márquez Martínez, 2001).

Tipo de mueble	Número de muebles	Litros/hora	Subtotal
Lavabo	104	10	1,040
Regadera	210	100	21,000
Tarja	42	80	3,360
Lavadoras	4	80	320
<b>Total de unidades Mueble</b>			<b>25,720.0</b>

Tabla 17 Cálculo de gasto por el método de Unidades Mueble

Factor de demanda 50%

FD= Consumo total horario por 0.50

FD= 25720 l x 0.50

El resultado arroja la utilización de un tanque de almacenamiento de 12,860 l de capacidad. Dividido en 3 líneas de distribución se ocuparían de 5000 l de capacidad.

La tubería para las líneas de distribución principal será de Tuboplus de Ø32 mm, la conexión interior será de Ø25 mm, y para los disparos de muebles será de 19mm. Las conexiones, tramos y accesorios serán del mismo material, instalado bajo los criterios indicados por el proveedor.

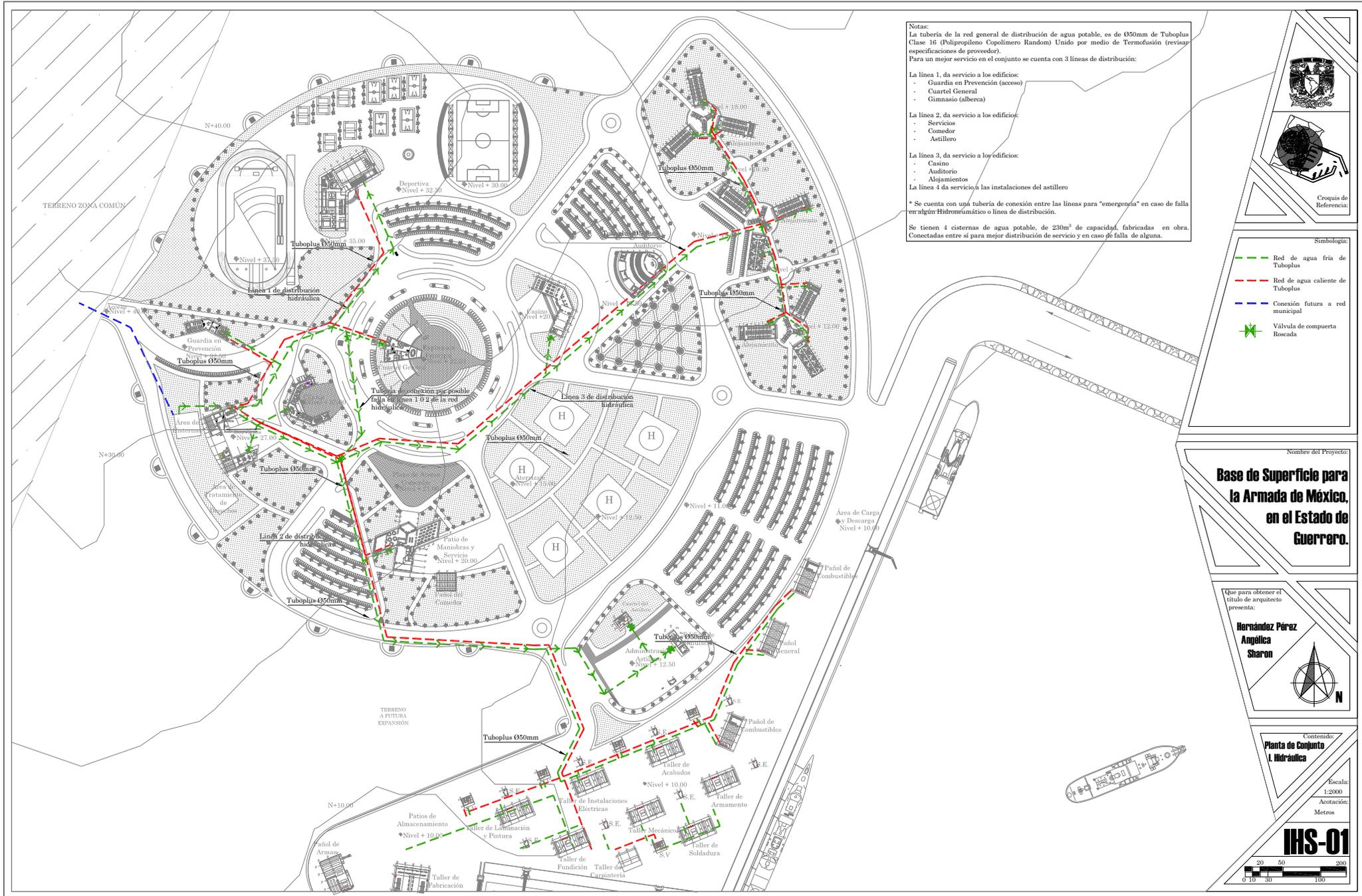
## **5.4.4 Planos de Instalación Hidráulica**

5.4.4.1 Plano de Instalación Hidráulica General

5.4.4.2 Planos de Instalación Hidráulica del Cuartel General

5.4.4.3 Planos de Instalación Hidráulica del Comedor

### 5.4.4.1 Plano de Instalación Hidráulica General





Universidad Nacional  
Autónoma de México



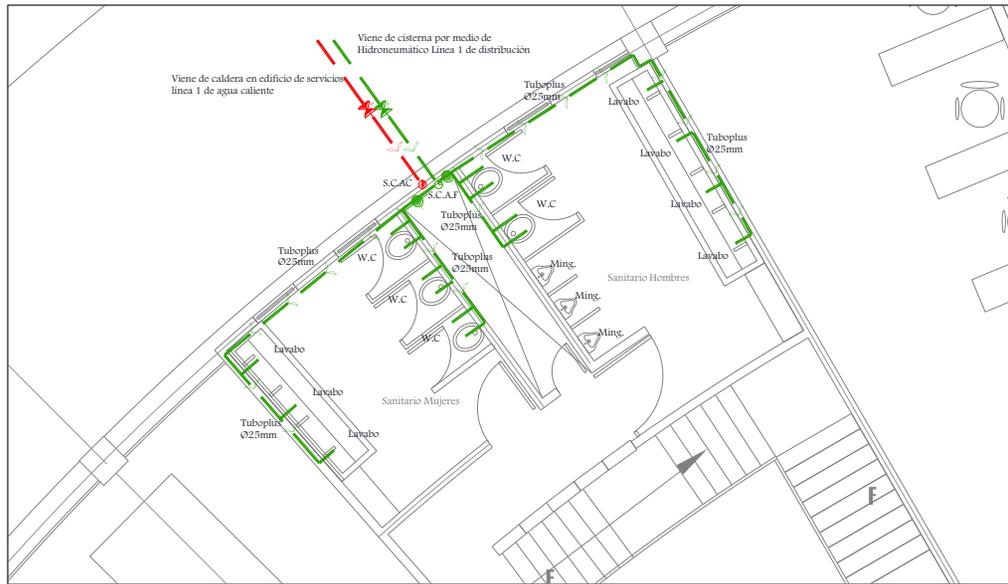
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

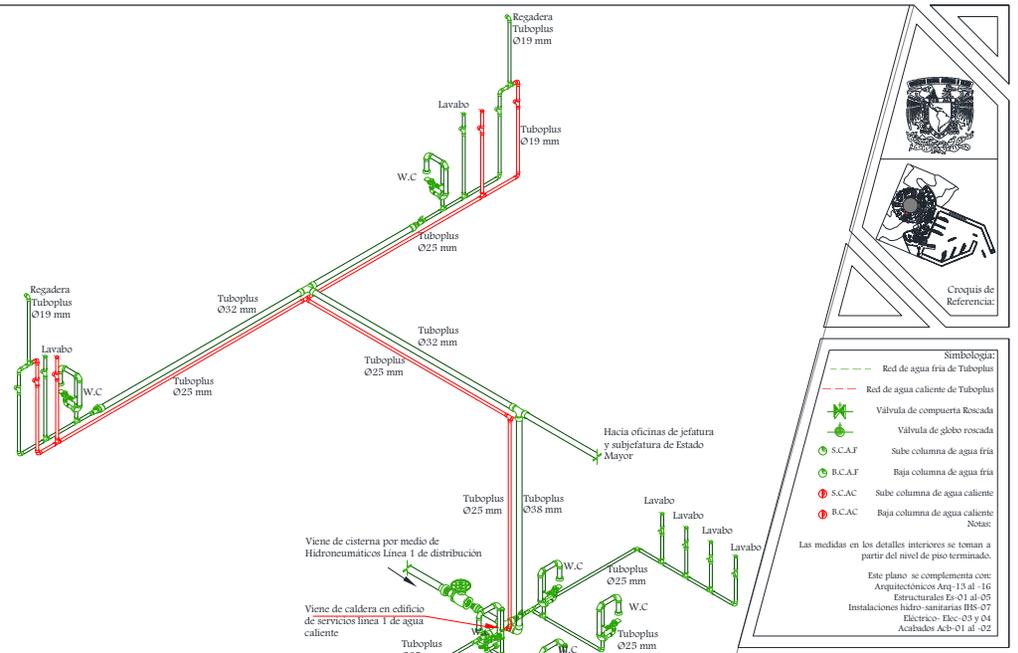
### 5.4.4.2 Planos de Instalación Hidráulica del Cuartel General



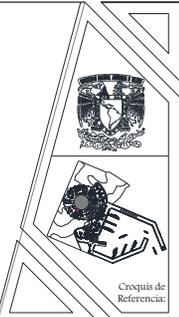
**Núcleo Planta Instalación Hidráulica**



**Planta Alta Instalación Hidráulica**



**Isométrico Instalación Hidráulica**



- Simbología:**
- Red de agua fría de Tuboplus
  - Red de agua caliente de Tuboplus
  - Valvula de compuerta resaca
  - Valvula de globo resaca
  - S.C.A.F. Sube columna de agua fría
  - B.C.A.F. Baja columna de agua fría
  - S.C.A.C. Sube columna de agua caliente
  - B.C.A.C. Baja columna de agua caliente
- Las medidas en los detalles interiores se toman a partir del nivel de piso terminado.
- Este plano se complementa con:  
 Arquitectónicos Arq-13 al-16  
 Estructurales Es-01 al-05  
 Instalaciones hidro-sanitarias BS-07  
 Eléctricos Elc-03 y 04  
 Acabados Ac-01 al-02

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**



- Notas**
- 1.- La tubería principal de distribución viene de las cisternas 1 en el acceso, por medio de Hidroneumático en el edificio de servicios.
  - 2.- La tubería hidráulica será de material Tuboplus, y las conexiones del mismo, (unido con termofusión especial, chequear especificación)
  - 3.- Dentro del edificio la línea de distribución viaja por plafón, es de Ø32 mm, y se usarán diferentes diámetros, de acuerdo al especificado por cada mueble.
  - 4.- La red de agua caliente viene de la caldera en Servicios, es de Ø25mm y se distribuye sólo a regaderas y lavabos de oficiales
- Especificaciones:**
- \*W.C.:
    - 1.- Marca Helvex, Modelo: NAO TZF-1, de Cerámica, color blanco con Fluxómetro de pedal Marca Helvex, Modelo 310-WC-4.8, Material latón, Cromado, Gasto: Descarga 4.8l para Ø38 mm
    - 2.- Marca Helvex, Modelo: NAO TZF-1, de Cerámica, color blanco con Fluxómetro para W. C. de Cuerpo Oculto y de Pedal Equisto 312-32 con entrada superior para spud de 32mm, Gasto: 6l por descarga
  - \*Mingitorio - Marca: Malmeh, Modelo: CL-9003, Color: Blanco con sistema Qdourstop. Este modelo es libre de instalación hidráulica
  - \*Lavabo: de sobreponer, Marca: Ideal Standar, Modelo: Veracruz Blanco 01-017
    - Desagüe: Cespil "P" de Ø32 mm, de Latón, cromado, con registro y contra chapa
    - Alimentador: bronce Cromado de Ø10 mm, Ø con llave de retención Argullar
    - Llave: Economizadora, Marca: Helvex, Modelo: TV-100, Material: Latón Cromado

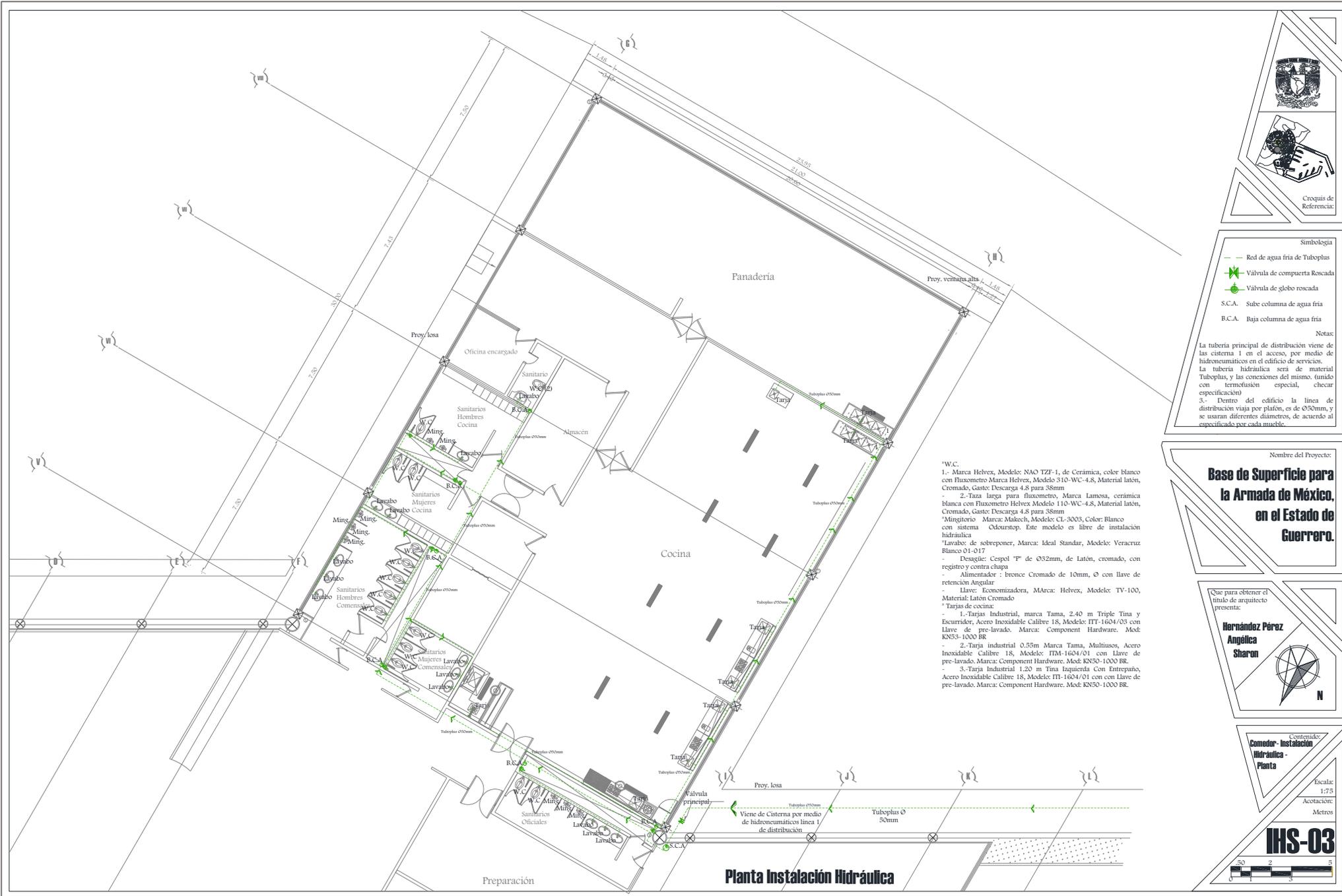
Contenido:  
**Cuartel General Instalación Hidráulica**

Escala:  
 1:150  
 Acentación:  
 Metros



**IHS-02**

### 5.4.4.3 Planos de Instalación Hidráulica del Comedor



Croquis de Referencia:

**Simbología**

- Red de agua fría de Tuboptus
- ⊗ Válvula de compuerta Roscada
- ⊙ Válvula de globo roscada
- S.C.A. Sube columna de agua fría
- B.C.A. Baja columna de agua fría

**Notas:**

La tubería principal de distribución viene de las cisterna 1 en el acceso, por medio de hidroneumáticos en el edificio de servicios. La tubería hidráulica será de material Tuboptus, y las conexiones del mismo, (unido con termotusión especial, chequear especificación)  
 3.- Dentro del edificio la línea de distribución viaja por plafón, es de Ø50mm, y se usaran diferentes diámetros, de acuerdo al especificado por cada mueble.

**Nombre del Proyecto:**

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**



**Contenido:  
 Comedor- Instalación  
 Hidráulica -  
 Planta**

Escala:  
 1:75  
 Acotación:  
 Metros

**IHS-03**

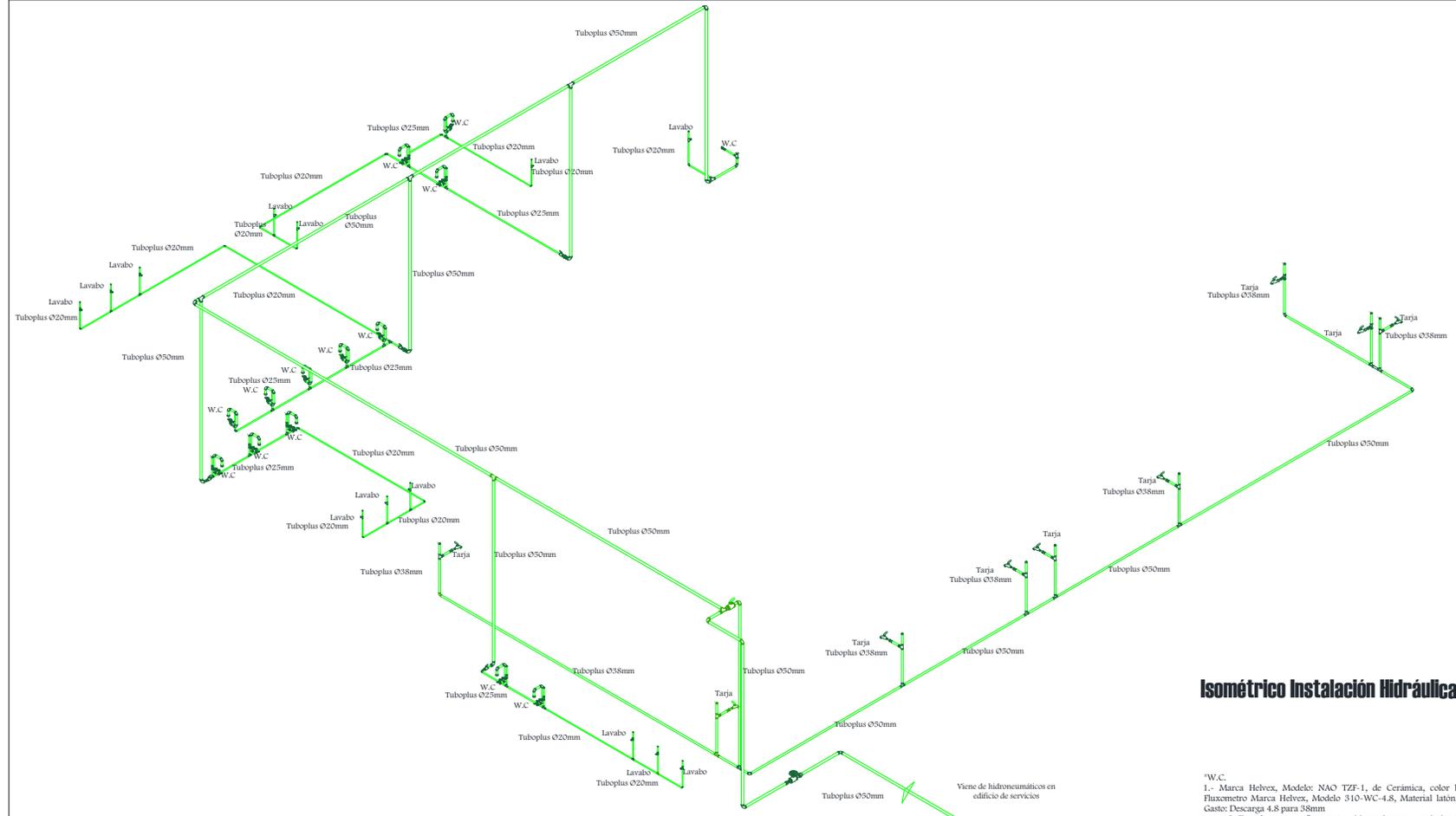


- \*W.C.**
- 1.- Marca Helvex, Modelo: NAO TZF-1, de Cerámica, color blanco con Fluxometro Marca Helvex, Modelo 310-WC-4.8, Material latón, Cromado, Gasto: Descarga 4.8 para 38mm
  - 2.- Taza langa para fluxometro, Marca Lamosa, cerámica blanca con Fluxometro Helvex Modelo 110-WC-4.8, Material latón, Cromado, Gasto: Descarga 4.8 para 38mm
  - \*Mingierro Marca: Malech, Modelo: CL-3003, Color: Blanco con sistema Odourstop. Este modelo es libre de instalación hidráulica
  - \*Lavabo: de sobreponer, Marca: Ideal Standar, Modelo: Veracruz Blanco 01-017
  - Desagüe: Cespól "P" de Ø32mm, de Latón, cromado, con registro y contra chapla
  - Alimentador : bronce Cromado de 10mm, Ø con llave de retención Argulias
  - Llave: Economizadora, Marca: Helvex, Modelo: TV-100, Material: Latón Cromado
  - \*Tartas de cocina:
  - 1.- Tartas industrial, marca Tama, 2.40 m Triple Tina y Ecurridor, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITT-1604/03 con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod: KN53-1000 BR
  - 2.- Tarja industrial 0.55m Marca Tama, Multisusp, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITM-1604/01 con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod: KN50-1000 BR.
  - 3.- Tarja Industrial 1.20 m Tina Izquierda Con Entrepau, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITI-1624/01 con con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod: KN50-1000 BR.

**Planta Instalación Hidráulica**



Croquis de Referencia:

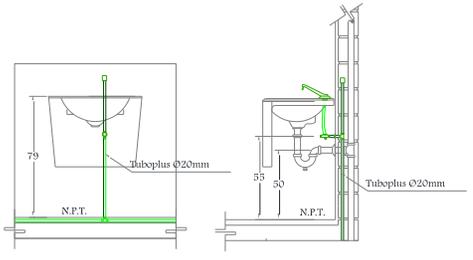


- Simbología**
- Red de agua fría de Tuboplus
  - ✚ Válvula de compuerta Roscada
  - Válvula de globo roscada
  - S.C.A. Sube columna de agua fría
  - R.C.A. Baja columna de agua fría
- Notas:**
- 1.- La tubería principal de distribución viene de la cisterna 1 en el acceso, por medio de hidroneumáticos en el edificio de servicios.
  - 2.- La tubería hidráulica será de material Tuboplus, y las conexiones del mismo, fundido con termofusión especial, checar especificación)
  - 3.- Dentro del edificio la línea de distribución viaja por plafón, es de Ø50mm, y se usaran diferentes diámetros, de acuerdo al especificado por cada mueble.

### Isométrico Instalación Hidráulica

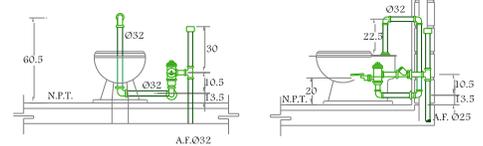
Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pórez Angélica Sharon**



**ELEVACION**  
**CORTE**  
 NOTAS:  
 Todas las longitudes están acotadas en centímetros y los diámetros en milímetros

#### Detalle de Lavabo



**ELEVACION**  
**CORTE**  
 NOTAS:  
 Todas las longitudes están acotadas en centímetros y los diámetros en milímetros

#### Detalle de Inodoro con Fluxometro de pedal

- W.C.
- 1.- Marca Helvex, Modelo: NAO TZF-1, de Cerámica, color blanco con Fluxometro Marca Helvex, Modelo 310-WC-4.8, Material latón, Cromado, Gasto: Descarga 4.8 para 38mm
  - 2.- Taza larga para fluxometro, Marca Lamosa, cerámica blanca con Fluxometro Helvex Modelo 110-WC-4.8, Material latón, Cromado, Gasto: Descarga 4.8 para 38mm
  - 3.- Mirgitorio Marca: Makech, Modelo: CL-3003, Color: Blanco con sistema Odeurstop. Este modelo es libre de instalación hidráulica
  - 4.- Lavabo: de sobreponer, Marca: Ideal Standar, Modelo: Veracruz Blanco 01-017
  - 5.- Desagüe: Cespól "P" de Ø32mm, de Latón, cromado, con registro y contra chapa
  - 6.- Alimentador : bronce Cromado de 10mm, Ø con llave de retención
  - 7.- Llave: Economizadora, MARCA: Helvex, Modelo: TV-100, Material: Latón Cromado
  - 8.- Tarjas de cocina:
    - 1.- Tarjas Industrial, marca Tama, 2.40 m Triple Tina y Escurridor, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITI-1604/03 con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod: KN53-1000 BR
    - 2.- Tarja industrial 0.55m Marca Tama, Multiusos, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITM-1604/01 con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod: KN50-1000 BR
    - 3.- Tarja Industrial 1.20 m Tina Izquierda Con Entrepuño, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITI-1604/01 con con Llave de pre-lavado. Marca: Component Hardware. Mod: KN50-1000 BR.

Contenido:  
**Comedor - Instalación Hidráulica - Isométrico**  
 Escala:  
 1:50  
 Acotación:  
 Metros

### IHS-04



## 5.5 CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA

Para esta instalación se considera el desalojo de las descargas de aguas negras que generan los muebles sanitarios W.C, lavabos, regaderas y tarjas. De acuerdo con la investigación no existe por el momento conexión para el drenaje municipal cercana, como solución se propone el uso de 3 fosas sépticas en las que se traten los desechos, hasta realizar los desazolves (al menos de 3 veces a la semana).

Una fosa séptica es el deposito construido en obra o prefabricado que funciona como tratamiento primario de las aguas residuales de una edificación, es una de las alternativas que se tienen cuando no existe línea de drenaje.

Debe considerarse la construcción de 2 cámaras de sedimentación, cada una contará con tapa registro con cierre hermético y a prueba de roedores. Los tubos utilizados serán de PVC hidráulico, de mínimo  $\text{Ø } 4''$ , el sistema cuenta con conexiones de entrada de codos a  $90^\circ$  del mismo material. Se colocan tubos de ventilación, al inicio y salida de la instalación. Para mayor eficacia en el sistema y permitir la filtración del agua al suelo se hace uso de tubería perforada, o con la elaboración de un pozo de absorción que facilite el proceso.

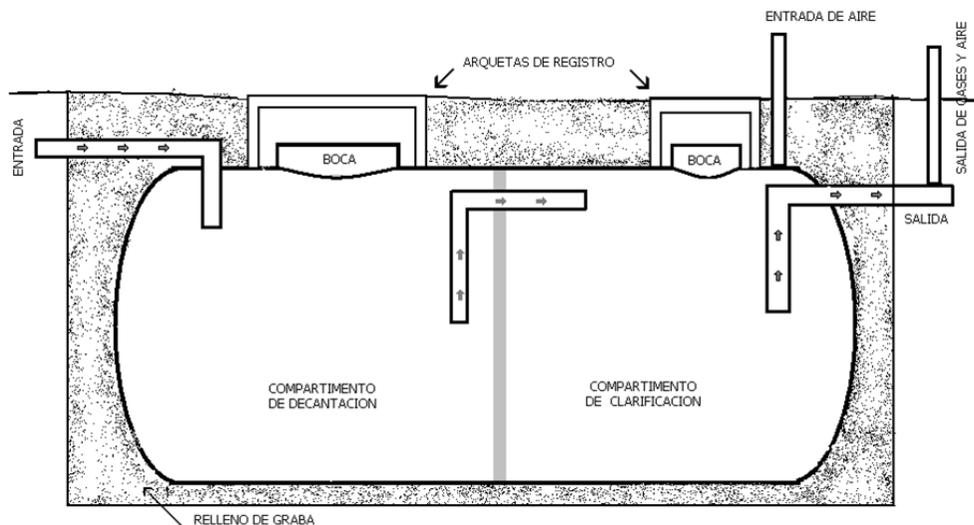


Ilustración 129 Esquema general de una fosa Séptica (Plarex S.L, s.f.)

Como propuesta adicional, se colocará una planta de tratamiento junto a la fosa 2. Esta planta será de la marca Rotoplas con sistema de ultrafiltración, de 18,000l de capacidad diaria de limpieza, que se ocupará como agua de riego y re-uso para W.C. y muebles o tareas que lo permitan.

Las líneas de desagüe se distribuirán en 3 rutas:

La Fosa séptica 1, da servicio a los edificios:

1. Servicios
2. Guardia en Prevención
3. Clínica
4. Cuartel General
5. Comedor
6. Cuartel del astillero
7. Simulación

La Fosa séptica 2, da servicio a los edificios:

8. - Alojamientos
9. - Auditorio
10. -Casino

La Fosa séptica 3, sólo atiende al edificio del Gimnasio

La descarga del astillero irá a una cuarta fosa ubicada al poniente de las instalaciones, toda salida de los talleres contará con trampa para grasas, que serán limpiadas periódicamente, al igual que el edificio del comedor.

Las conexiones de los muebles a registros serán de 45°, las aguas pluviales se manejarán por separado de la instalación de aguas negras.

### **5.5.1 Diámetros y especificaciones**

Toda la tubería será de PVC hidráulico. El diámetro para la instalación será: en tarjas, mingitorios y lavabos de Ø50 mm, para W.C de Ø100 mm, para bajadas de agua pluvial de Ø160 mm. La red general será de Ø160 mm, y la red interna en cada edificación de Ø100 mm, con conexiones y accesorios del mismo material, unido por medio de cemento especial para PVC.

Los registros estarán impermeabilizados para evitar filtraciones y salidas de aguas, contarán con tapas de cierre hermético y a prueba de roedores, señaladas adecuadamente para su mantenimiento posterior. Dentro de las edificaciones tendrán en su interior un mínimo de 60 cm x 40 cm ubicados en línea recta a máximo cada 10 m, retirados de instalación hidráulica al menos 3 metros. La tubería de la conexión será de Ø100 mm, con una pendiente mínima del 2% entre cada uno. Se colocarán codos a 45° en cada bajada hacia el registro y habrá uno a la salida de la instalación de cada edificio, de 90 cm x 60 cm y 90 cm de profundidad, que se conecte con la red principal de desagüe correspondiente.

### **5.5.2 Muebles y accesorios:**

1. W.C: Marca Helvex, modelo: NAO TZF-1, de cerámica, color blanco con fluxómetro marca Helvex, modelo 310-wc-4.8, material latón, cromado, gasto de descarga 4.8 l para Ø38 mm.
2. Taza larga para fluxómetro: marca Lamosa, de cerámica blanca con fluxómetro Helvex modelo 110-WC-4.8, material latón, cromado, gasto de descarga 4.8 para Ø38mm.
3. Mingitorio: marca Makech, modelo CL-3003, color blanco, con sistema Odourstop. Este modelo está libre de instalación hidráulica.
4. Lavabo: de sobreponer, marca: Ideal Standar, modelo Veracruz color blanco 01-017, desagüe tipo cespól "P" de Ø32 mm de latón cromado, con registro y contra chapa, alimentador de bronce cromado de 10

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

mm, Ø con llave de retención angular, llave: economizadora marca Helvex, modelo TV-100, material latón cromado.

5. Tarjas de cocina: marca Tama, 2.40 m triple tina y escurridor, acero inoxidable calibre 18, modelo: ITT-1604/03 con llave de prelavado. marca: Component Hardware. mod: KN53-1000 BR.
6. Tarja industrial 0.55m marca Tama multiusos, en acero inoxidable calibre 18, modelo ITM-1604/01.
7. Tarja industrial 1.20m tina izquierda con entrepaño en acero inoxidable calibre 18, modelo: ITI-1604/01 con llave de prelavado. marca: Component Hardware, modelo KN50-1000 BR.
8. Rejillas marca Inmedinox, de acero inoxidable industrial con cárcamo y rejilla modular industrial de 80/120 mm.
9. Trampa de grasa: de acero inoxidable, marca Coriat, modelo Interceptor IC-38, para 9kg de grasa, con sello hermético perimetral.

### **5.5.3 Planos de Instalación Sanitaria**

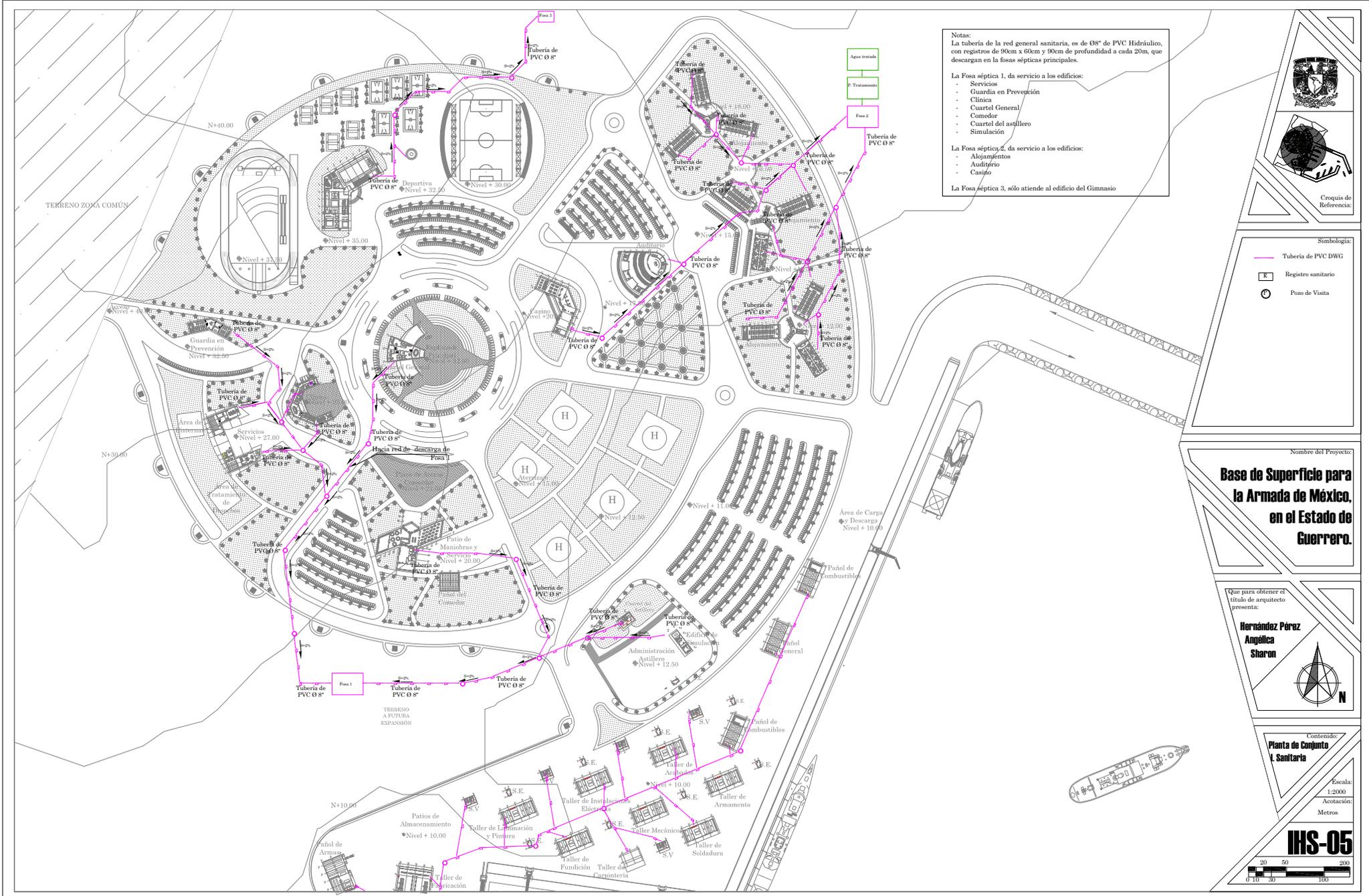
5.5.3.1 Plano de Instalación Sanitaria General

5.5.3.2 Plano de Instalación Sanitaria Detalles Generales

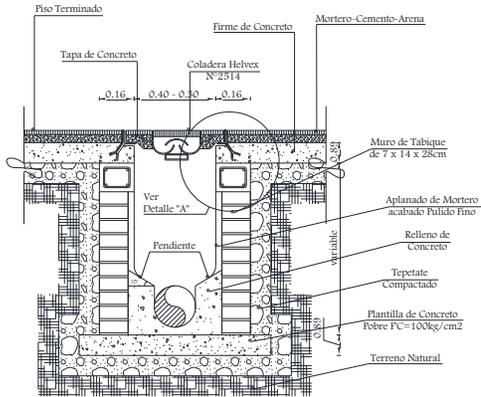
5.5.3.3 Planos de Instalación Sanitaria del Cuartel General

5.5.3.4 Planos de Instalación Sanitaria del Comedor

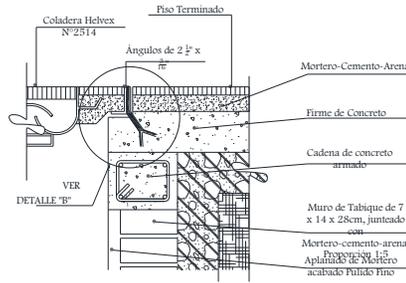
### 5.5.3.1 Plano de Instalación Sanitaria General



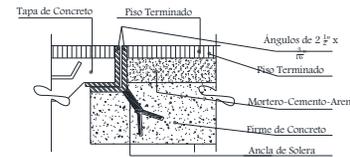
### 5.5.3.2 Plano de Detalles Generales de Instalación Sanitaria



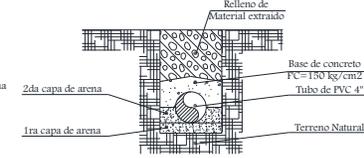
**Detalles de Registro Sanitario**



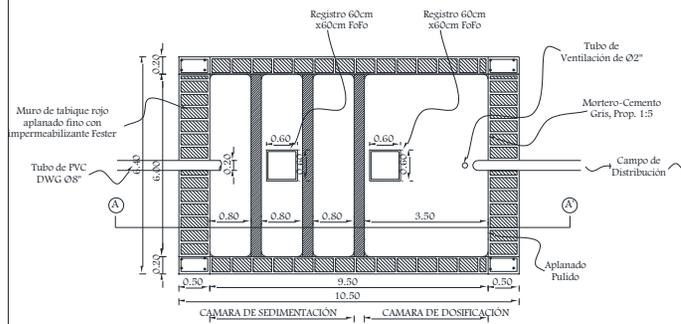
**Detalle "A"**



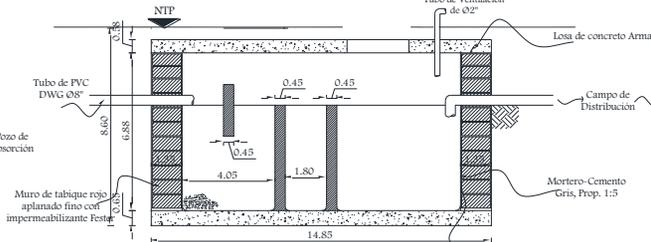
**Detalle "B"**



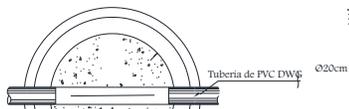
**Detalle de relleno**



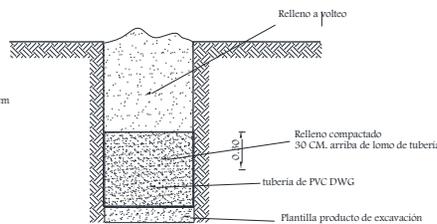
**Detalles de Fosa Séptica-Planta**



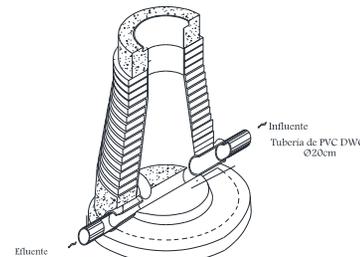
**Detalles de Fosa Séptica-Corte A-A'**



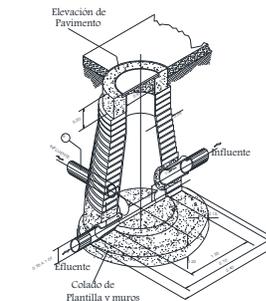
**Planta**



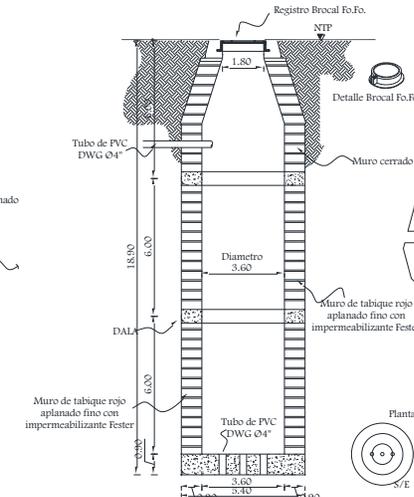
**Detalle de Relleno**



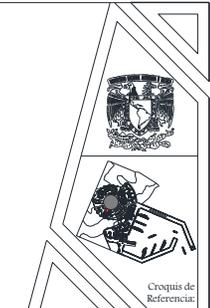
**Detalle de pozo de Visita**



**Pozo de visita**



**Detalle Pozo de Absorción**



**Croquis de Referencia**

Simbología:  
 N. Nivel en Planta  
 N.J. Nivel de Jardín  
 N.P.T Nivel de Piso Terminado  
 NC. Nivel de Cumbre  
 N. en Alzado

Notas:  
 Detalles descargados de internet, adaptados al proyecto con materiales y dimensiones.

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

Contenido:  
**Conjunto Detalles**

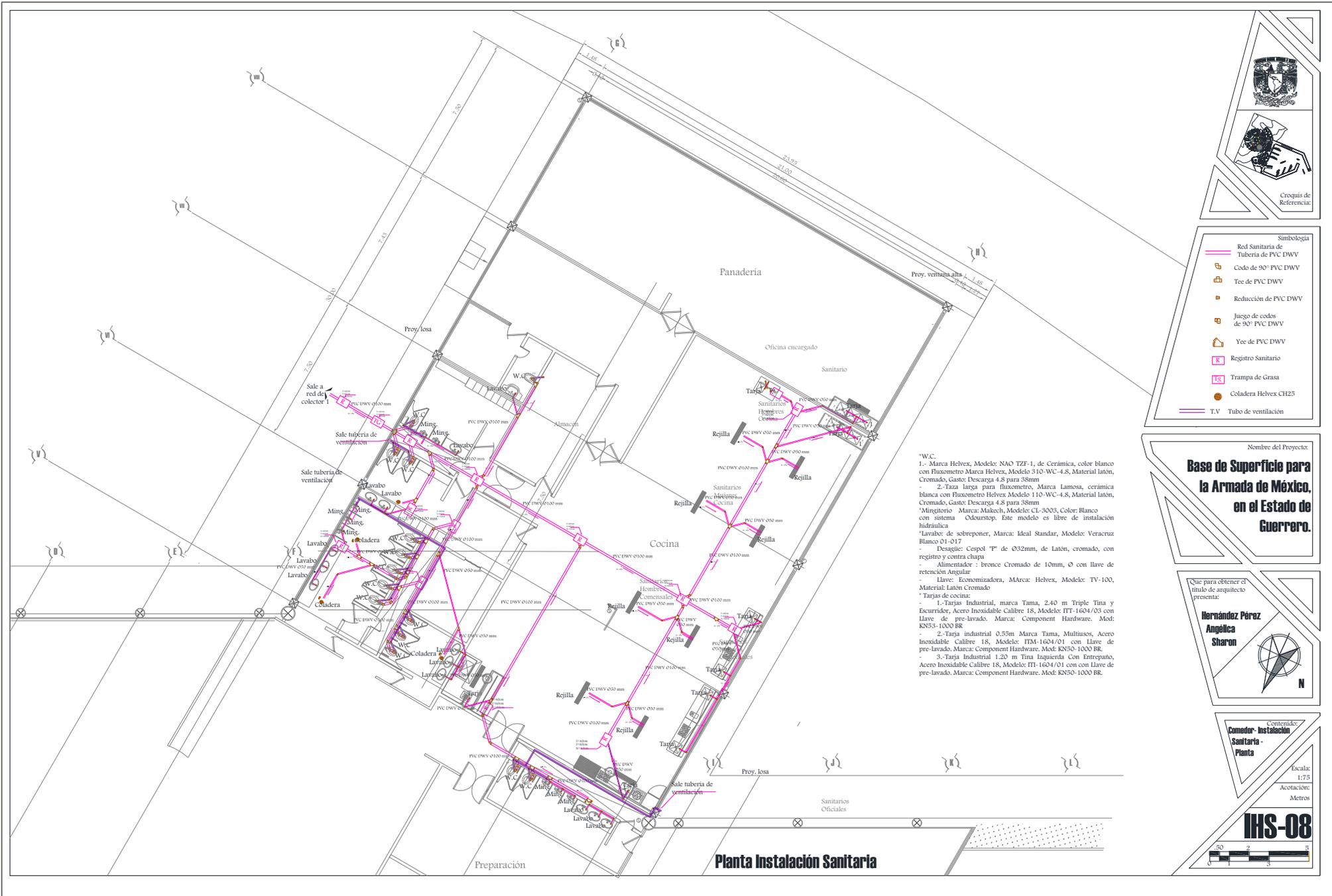
Escala:  
 1:100  
 Acotación:  
 Metros

**IHS-06**

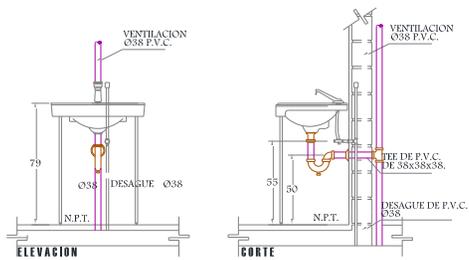




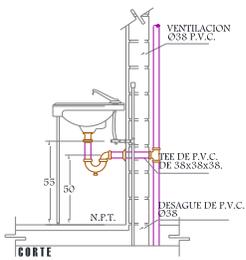
### 5.5.3.4 Planos de Instalación Sanitaria de la Cocina



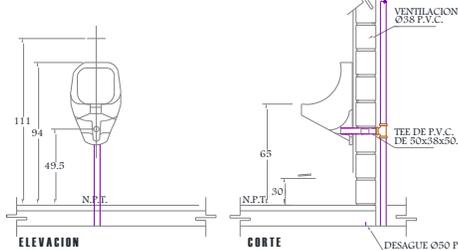
- \*W.C.
- 1- Marca Helvex, Modelo: NAO TZF-1, de Cerámica, color blanco con Fluxometro Marca Helvex, Modelo 310-WC-4.8, Material latón, Cromado, Gasto: Descarga 4.8 para 38mm
  - 2-Taza larga para fluxometro, Marca Lamosa, cerámica blanca con Fluxometro Helvex Modelo 110-WC-4.8, Material latón, Cromado, Gasto: Descarga 4.8 para 38mm
  - \*Mingitorio Marca: Mabeck, Modelo: CL-3003, Color: Blanco con sistema Odeurstop. Este modelo es libre de instalación hidráulica
  - \*Lavabo de sobrepone, Marca: Ideal Standar, Modelo: Veracruz Blanco 01-017
  - Desagüe: Cespel "P" de Ø32mm, de Latón, cromado, con registro y contra chapa
  - Alimentador : Bronce Cromado de 10mm, Ø con llave de retención Angular
  - Llave: Economizadora, MARCA: Helvex, Modelo: TV-100, Material: Latón Cromado
  - \*Tarjas de cocina:
  - 1-Tarjas Industrial, marca Tama, 2.40 m Triple Tina y Ecurridor, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: IT-1604/03 con Llave de pre-lavado, Marca: Component Hardware. Mod: KN53-1000 BR
  - 2-Tarja industrial 0.55m Marca Tama, Multiusos, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITM-1604/01 con Llave de pre-lavado, Marca: Component Hardware. Mod: KN50-1000 BR.
  - 3-Tarja Industrial 1.20 m Tina Izquierda Con Entrepatas, Acero Inoxidable Calibre 18, Modelo: ITI-1604/01 con con Llave de pre-lavado, Marca: Component Hardware. Mod: KN50-1000 BR.



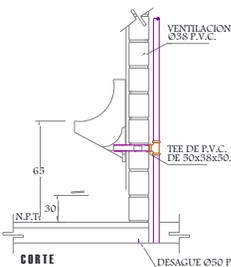
**ELEVACION**  
Notas:  
Todas las longitudes están acotadas en centímetros y los diámetros en milímetros



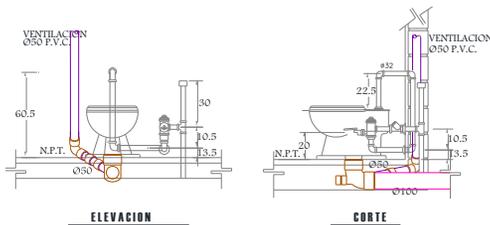
**Detalle de Lavabo**



**ELEVACION**  
Notas:  
Todas las longitudes están acotadas en centímetros y los diámetros en milímetros

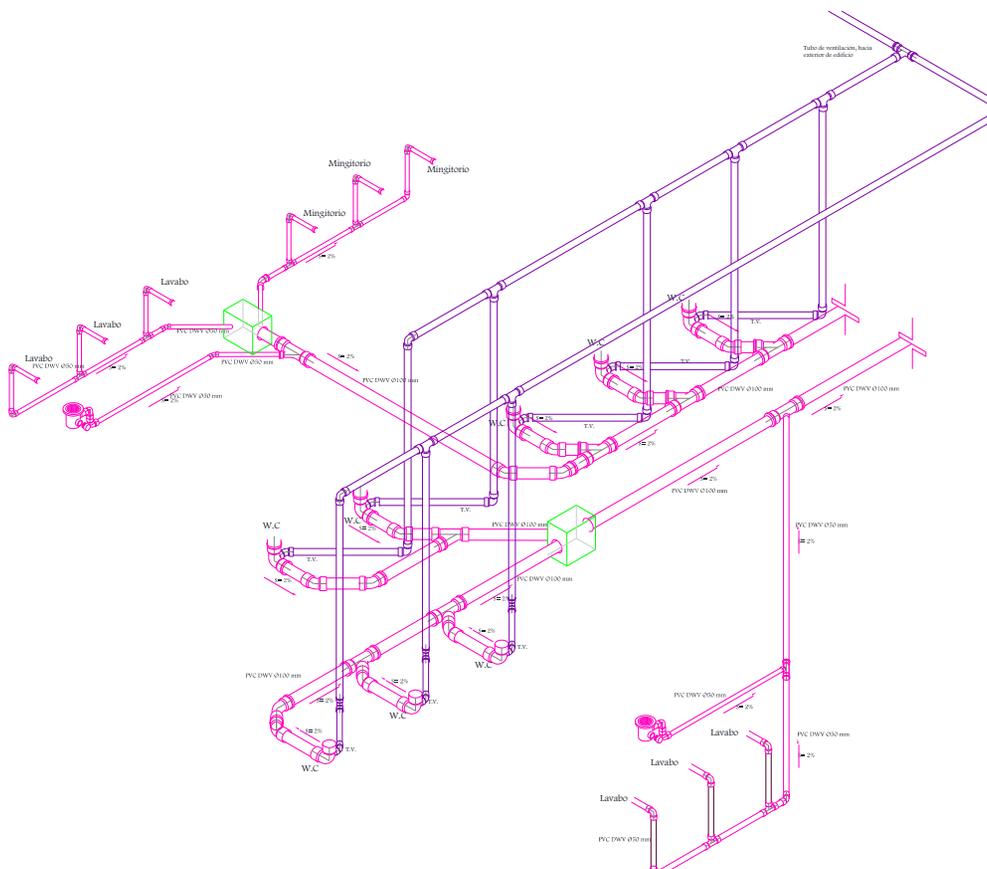


**Detalle de Mingitorio**

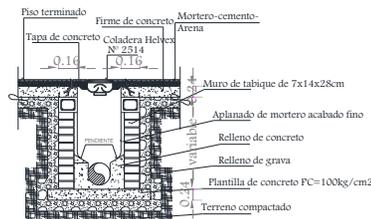


**ELEVACION**  
Notas:  
Todas las longitudes están acotadas en centímetros y los diámetros en milímetros

**Detalle de Inodoro con Fluxometro de pedal**

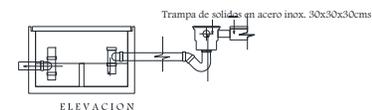


**Isométrico Instalación Sanitaria**



**Detalle de Registro Sanitario**

\*Trampa de grasa  
- De acero inoxidable, Marca Coriat, mód INTERCEPT IC-38, para 9kg de grasa, con sello hermético perimetral.



**Trampa de grasa**



Croquis de Referencia:

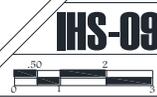
- Simbología
- Red Sanitaria de Tubería de PVC DWV
  - Codo de 90° PVC DWV
  - Tee de PVC DWV
  - Reducción de PVC DWV
  - Juego de codos de 90° PVC DWV
  - Tee de PVC DWV
  - Registro Sanitario
  - Trampa de Grasa
  - Cotadera Helix CH25
  - T.V. Tubo de ventilación

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**



Contenido:  
**Comedor - Instalación Sanitaria - Isométrico**  
Escala:  
1:50  
Acotación:  
Metros



**IHS-09**

## 5.6 CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La acometida de instalación eléctrica se conectará de la línea de distribución de la C.F. E<sup>35</sup> a un transformador tipo subestación marca IUSA con garganta de 600 KVA, que convierte el voltaje principal en 34.5 KV, y el voltaje secundario de 220/127 V, de 3 fases, cada una con su alimentador de conexión Delta. Las fases alimentan el tablero general auto soportado, ubicado en la subestación eléctrica del edificio de Servicios, equipado con su amperímetro y voltímetro, controlado por medio de un interruptor. A partir de él, se distribuye hacia cada edificio.

El tablero distribuirá de la siguiente manera:

Clave	Edificio
A	Servicios
B	Clínica
C	Guardia en prevención
D	Cuartel General
E	Gimnasio
F	Casino
G	Auditorio
H	Alojamientos 1
I	Alojamientos 2
J	Alojamientos 3
K	Comedor
L	Admón. Astillero
M	Simulación

Tabla 18. Referencia de tablero principal de Distribución. -Elaboración propia-

Cada alimentación será dirigida vía subterránea al tablero de distribución de cada edificación, por medio de tubería PAD de 3". Con registros eléctricos de 40 cm x 40 cm x 40 cm de profundidad, ubicados a una distancia de máximo 40 m para su mantenimiento adecuado.

El tablero de distribución de cada edificio controlará el servicio de iluminación exterior en piso, iluminación interior y de fuerza correspondiente a su zona de pasillos y jardines.

<sup>35</sup> Comisión Federal de Electricidad.

La instalación eléctrica se alternará con una subestación que convierte la energía solar a partir de paneles solares, que se ubicarán sobre el edificio de servicios, generando la mayor parte de energía del requerimiento total.

El astillero contara con sus propias subestaciones de conversión de energía solar, con la utilización de paneles solares en las cubiertas de los talleres, que sean capaces de generar toda la electricidad que el área de construcción requiere.

La propuesta de paneles contribuye a disminuir el impacto ambiental que genera la producción de energía eléctrica convencional.



Ilustración 130 Sistema de paneles solares en cubiertas. (Conermex, 2016)

### 5.6.1 Materiales y especificaciones

#### Sistema de energía eléctrica normal

1. Tablero de distribución general de media tensión tipo centro integrado de distribución IPC marca Schneider Electric modelo SM6-24 de 24KV tipo modular.
2. Interruptor general marca Schneider Electric modelo 33220 (breaker) de 3 fases de 630 A
3. La línea subterránea es de tubería de Polietileno de Alta Densidad (PAD) de 3", clave P-PAD3R-95 en color naranja.
4. Tableros en edificios tipo I-Line de tamaño 1 con capacidad de 400 A de 15 circuitos, marca Shneider Electric, de 77"x 32"x8" de dimensión.
5. Tubería Conduit de aluminio rígido marca Rawelt.
6. Coples y abrazaderas con recubrimiento de PVC marca Rawelt.
7. Cable THHW-LS marca Voltech calibre 12, y 14.
8. Registros de cajas cuadradas y chalupas marca Omega.
9. Interruptores y tomas de corriente marca Orion Essence
10. Luminarias led marca Tecno Lite (especificación por espacios).

#### Sistema de energía Solar:

11. Paneles solares marca Conermex, tipo módulo Solarworld SW-300 monocristalino 40.1 V. integrado en el sistema a 1000 V. por conexión.
12. Sistema de instalación para paneles en cubiertas inclinadas, para 4 piezas por modulo a base de perfiles de aluminio 6005-T5 anodizados marca Conermex.
13. Subestación de inversión de energía solar modelo Conext CL-NA, trifásico marca Schneider Electric.

## 5.6.2 Luminarias

Para la disminución del impacto ambiental, se propone que todas las luminarias externas sean de tipo LED captadoras de energía solar, marca Dianming, modelo AIO2 para vialidades el rango de iluminación de 10 m con sistema de sensor de microondas de 60 W a 6 m de altura (6 horas de carga da capacidad de alumbrar hasta por 3 días).

Los espacios se propone la colocación de las luminarias LED de la marca Tecno Lite. Los edificios desarrollados en instalaciones fueron el Comedor y el Cuartel General.

1. Lámparas exteriores
  - i. Lámpara solar LED AIO2, de 60 W, a 8 m de altura marca Dianming.
  - ii. Lámpara para empotrar en piso exterior de LED para exteriores Tecno Lite HLED-530 / 7.5 W / Chicago I.
2. Lámparas interiores Comedor
  - i. Comedor tropa: lámpara CTL-80967CR- Lontoo, de 60 W, marca Tecno Lite.
  - ii. Comedor oficiales: lámpara CTL-7405 / AL, marino 1, 30 W Tecno Lite.
  - iii. Muros: lámpara TL6140 / S -Galleti, 40 W, Tecno Lite.
  - iv. Cocina: LTL-3280 / 65 oficina I, 90 W, Tecno Lite.
  - v. Sanitarios: lámpara PTL-5110 / S 40 W Iturri, Tecno Lite.
3. Lámparas interiores en Cuartel General
  - i. - Oficinas y recepción: CTL-8160 / M - Losana, 60 W Tecno Lite.
  - ii. - Oficinas privadas: LFC-2286/S, Naha, 60 W, Tecno Lite.
  - iii. - Dormitorio: PTL 1015, Palma, 20 W, Tecno Lite.
  - iv. - Sanitarios privados: FC 5520- Padova, 60 W, Tecno Lite.
  - v. Sanitarios empleados: lámpara PTL-5110/S 40 W Iturri, Tecno Lite.

### **5.6.3 Planos de Instalación Eléctrica**

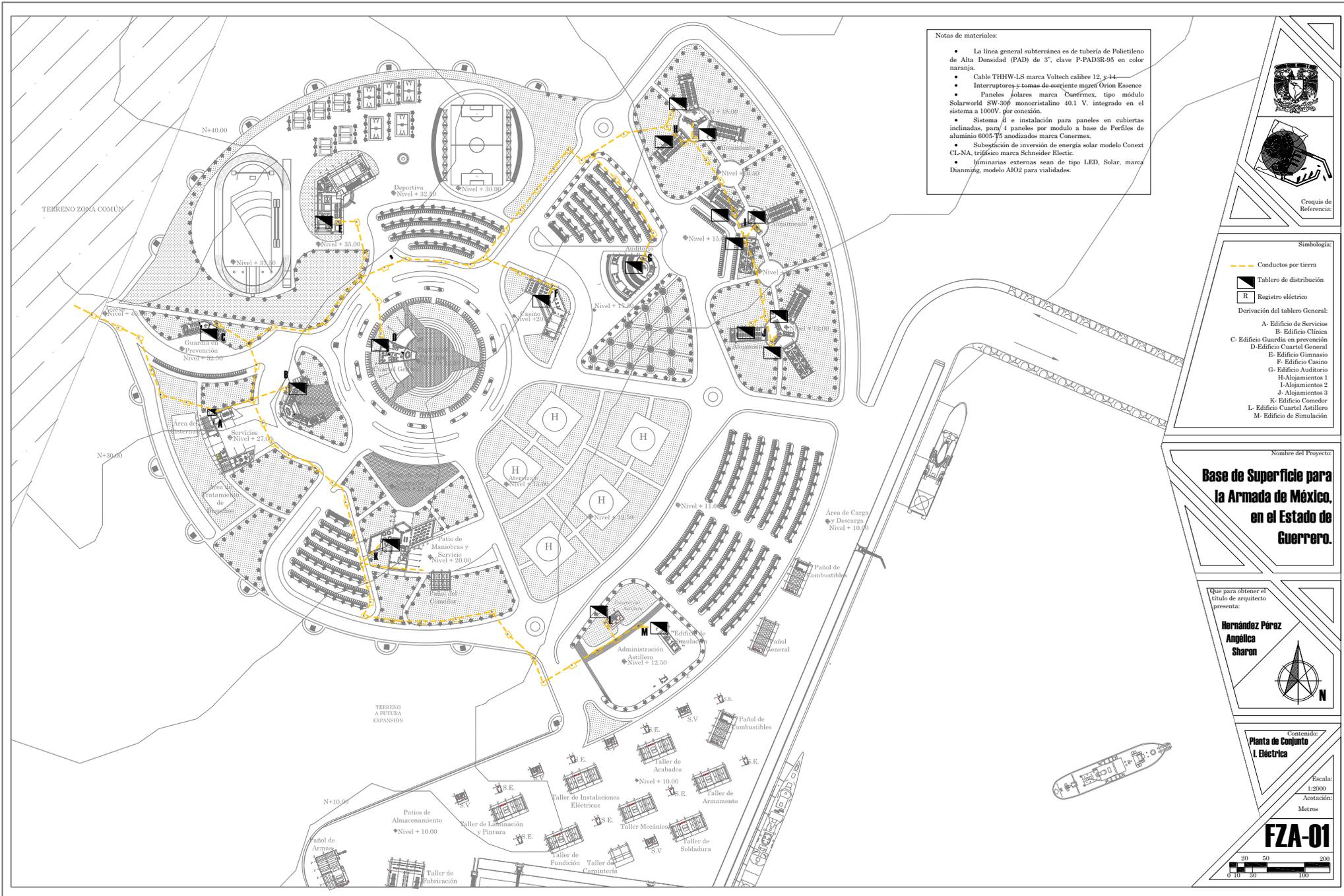
5.6.3.1 Plano de Instalación Eléctrica General

5.6.3.2 Plano de Instalación Eléctrica Detalles Generales

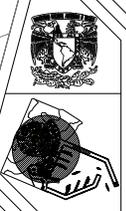
5.6.3.3 Plano de Instalación Eléctrica del Cuartel General

5.6.3.4 Plano de Instalación Eléctrica del Comedor

### 5.6.3.1 Planos de Instalación Eléctrica General



- Notas de materiales:
- La línea general subterránea es de tubería de Polietileno de Alta Densidad (PAD) de 3", clave P-PADR-95 en color naranja.
  - Cable THHW-LS marca Volttech calibre 12 y 14.
  - Interruptores y tomas de corriente marca Orion Essence
  - Paneles solares marca Contermex, tipo módulo Solarworld SW-300 monocristalino 40.1 V, integrado en el sistema a 1000V, por conexión.
  - Sistema f + instalación para paneles en cubiertas inclinadas, para 4 paneles por módulo a base de Perfiles de aluminio 6005-T5 anodizados marca Contermex.
  - Subestación de inversión de energía solar modelo Conext CL-NA, trifásico marca Schneider Electric.
  - Lámparas externas sean de tipo LED, Solar, marca Diamáng, modelo AIO2 para vialidades.



Simbología:

- Conductos por tierra
  - ▣ Tablero de distribución
  - Ⓡ Registro eléctrico
- Derivación del tablero General:
- A- Edificio de Servicios
  - B- Edificio Clínica
  - C- Edificio Guardia en prevención
  - D- Edificio Cuartel General
  - E- Edificio Gimnasio
  - F- Edificio Casino
  - G- Edificio Auditorio
  - H- Alojamiento 1
  - I- Alojamiento 2
  - J- Alojamiento 3
  - K- Edificio Comedor
  - L- Edificio Cuartel Artillero
  - M- Edificio de Simulación

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Vue para obtener el título de arquitecto presenta:

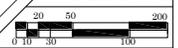
**Hernández Pérez  
Angelica  
Sharon**



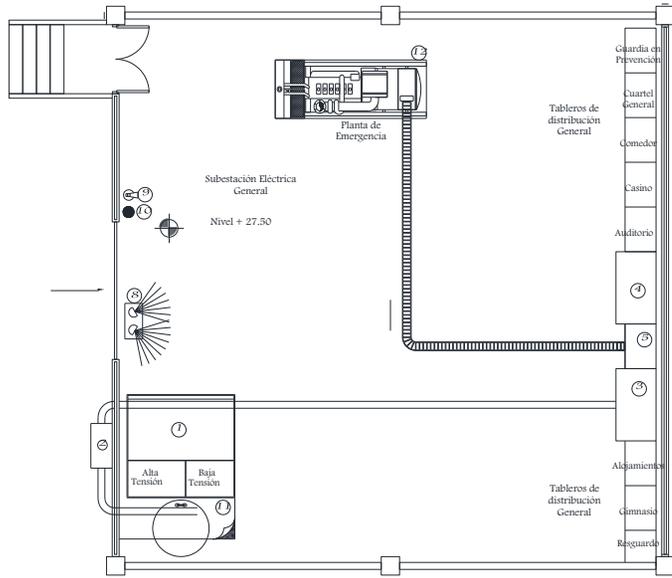
Contenido:  
**Planta de Conjunto  
I. Eléctrica**

Escala:  
1:2000  
Acotación:  
Metros

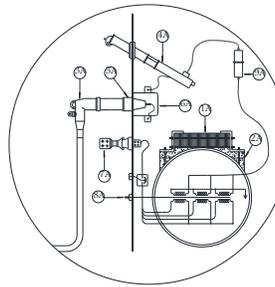
**FZA-01**



### 5.6.3.2 Planos de Instalación Eléctrica General Detalles

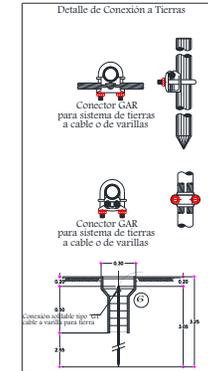


Planta de Cuarto Eléctrico

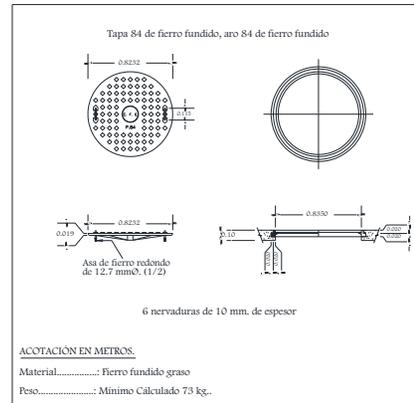


Transformador tipo pedestal

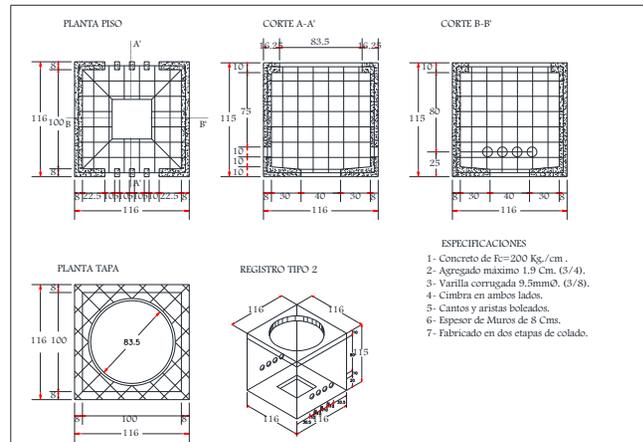
- ESPECIFICACIONES:**
- ① Núcleo de lámina de grano orientado M-4
  - ② Devanados
  - ③ Codo conector alimentador de alta tensión tipo pozo
  - ④ Fusible de expulsión
  - ⑤ Terminal de Alta Tensión
  - ⑥ Seccionador
  - ⑦ Terminal de Baja Tensión tipo espada
  - ⑧ Cambiador de derivaciones
  - ⑨ Fusible limitador de corriente



Detalle de varilla con Registro



No	MARCA	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICO														
①	T E L S A	Transformador tipo subestación de operación radial de 225 KVA clase 15 KV. 3F 60 HZ Enfriamiento tipo "OA" voltaje en el primario 13,200 volts, conexión Delta con 4 Derivaciones 2.5% cada uno, 2 arriba y 2 abajo del voltaje nominal primario, voltaje secundario de 220/127 V conexión Estrella con sobre elevación de temperatura a 65°, sobre un ambiente máximo de 40°C para operar a una altura de 1,745 m.s.n.m con los siguientes accesorios:  <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"><u>En Alta Tensión</u></td> <td style="text-align: center;"><u>En Baja Tensión</u></td> </tr> <tr> <td>- Terminal para tierra</td> <td>- Válvula de provisión para prueba de presión</td> </tr> <tr> <td>- Válvula para filtro</td> <td>- Placa de Características</td> </tr> <tr> <td>- Boquilla tipo Pozo</td> <td>- Terminales tipo Espada</td> </tr> <tr> <td>- Seccionador Radial</td> <td>- Válvula de muestreo</td> </tr> <tr> <td>- Cambiador de Derivaciones</td> <td>- Indicador de nivel de aceite</td> </tr> <tr> <td>- Fusible de Expulsión</td> <td>- Placa de tierras</td> </tr> </table>	<u>En Alta Tensión</u>	<u>En Baja Tensión</u>	- Terminal para tierra	- Válvula de provisión para prueba de presión	- Válvula para filtro	- Placa de Características	- Boquilla tipo Pozo	- Terminales tipo Espada	- Seccionador Radial	- Válvula de muestreo	- Cambiador de Derivaciones	- Indicador de nivel de aceite	- Fusible de Expulsión	- Placa de tierras
<u>En Alta Tensión</u>	<u>En Baja Tensión</u>															
- Terminal para tierra	- Válvula de provisión para prueba de presión															
- Válvula para filtro	- Placa de Características															
- Boquilla tipo Pozo	- Terminales tipo Espada															
- Seccionador Radial	- Válvula de muestreo															
- Cambiador de Derivaciones	- Indicador de nivel de aceite															
- Fusible de Expulsión	- Placa de tierras															
②		Equipo de medición, propiedad de la C.F.E.														
③	SIEMENS	Tablero de distribución servicio normal.														
④	SIEMENS	Tablero de distribución de emergencia														
⑤	CYCOMOTORES	Tablero de transferencia automático con capacidad para 100 KW, 220 V., 60 HZ.														
⑥	A M P A S A	Sistema de tierras formada por una varilla tipo Copperweld de 16 mm (5/8) Ø por 3.05 Mts. de longitud de cable de cobre desnudo Semi-Duro Calibre 4/0 AWG														
⑦		Tubo PVC O Asbesto cemento de 101 mm (4"), Ø														
⑧	L I L I N S A	Unidad de emergencia incandescente con batería de 45 Amperes/Hora, 12/16 Volts y 2 Focos incandescentes de 25 Watts c/u con Switch de transferencia de CA-CD.														
⑨	W. K I D E	Extintor de incendios a base de CO2, modelo MP-20														
⑩		Cubeta de arena														
⑪		Tarima reglamentaria con tapete aislante antiderrapante.														
⑫		Planta de emergencia 100 KW, 220 V.														



Detalle de Registro



**Simbología:**

- ⊕ N. Nivel en Planta
- ⊕ N.J. Nivel de Jardín
- ⊕ N.P.T Nivel de Piso Terminado
- ⊕ NC. Nivel de Cumbre
- ⊕ N. en Alzado

**Notas:**

Detalles descargados de internet, adaptados al proyecto con materiales y dimensiones.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez Angélica Sharon**

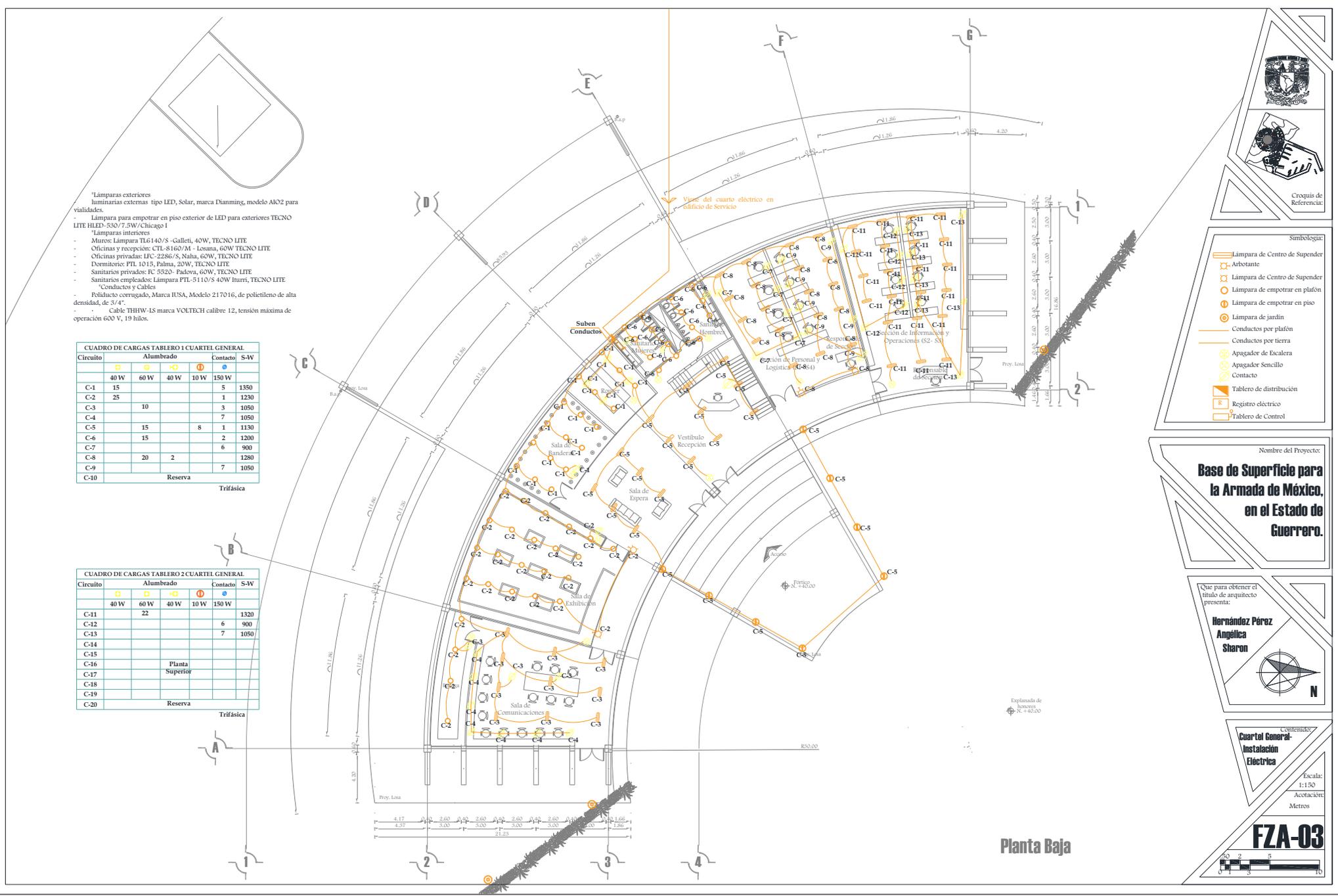
Contenido:

**Conjunto Detalles**

Escala: 1:100  
Acotación: Metros

**FZA-02**

### 5.6.3.3 Planos de Instalación Eléctrica del Cuartel General



- \*Lámparas exteriores luminarias externas tipo LED, Solar, marca Dianning, modelo AIO2 para vialidades.
- Lámpara para empotrar en piso exterior de LED para exteriores TECNOLITE HLED-530/7.5W/Chicago 1
- \*Lámparas interiores
- Muro: Lámpara TL6140/S - Galleti, 40W, TECNOLITE
- Oficinas y recepción: CTL-8160/M - Losana, 60W TECNOLITE
- Oficinas privadas: LFC-2286/S, Naha, 60W, TECNOLITE
- Dermatólogo: PTL-1015, Palma, 20W, TECNOLITE
- Sanitarios privados: FC-5520- Padova, 60W, TECNOLITE
- Sanitarios empleados: Lámpara PTL-5110/S 40W Iturri, TECNOLITE
- Conductos y Cables
- Plástico corrugado, Marca HUSA, Modelo 217016, de polietileno de alta densidad, de 3/4".
- Cable THHW-1S marca VOLTECH calibre 12, tensión máxima de operación 600 V, 19 hilos.

**CUADRO DE CARGAS TABLERO 1 CUARTEL GENERAL**

Circuito	Alumbrado				Contacto	S-W
	40 W	60 W	40 W	10 W		
C-1	15				5	1350
C-2	25				1	1230
C-3		10			3	1050
C-4					7	1050
C-5	15			8	1	1130
C-6	15				2	1200
C-7					6	900
C-8	20	2				1280
C-9					7	1050
C-10	Reserva					

Trifásica

**CUADRO DE CARGAS TABLERO 2 CUARTEL GENERAL**

Circuito	Alumbrado				Contacto	S-W
	40 W	60 W	40 W	10 W		
C-11	22				6	1320
C-12					6	900
C-13					7	1050
C-14						
C-15						
C-16	Planta Superior					
C-17						
C-18						
C-19						
C-20	Reserva					

Trifásica

- Simbología:**
- Lámpara de Centro de Suspender
  - Arbustante
  - Lámpara de Centro de Suspender
  - Lámpara de empotrar en plafón
  - Lámpara de empotrar en piso
  - Lámpara de jardín
  - Conductos por plafón
  - Conductos por tierra
  - Apagador de Escalera
  - Apagador Sencillo
  - Contacto
  - Tablero de distribución
  - Registro eléctrico
  - Tablero de Control

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**



Contenido:  
**Cuartel General - Instalación Eléctrica**

Escala:  
 1:150  
 Acotación:  
 Metros





### 5.6.3.4 Planos de Instalación Eléctrica del Comedor

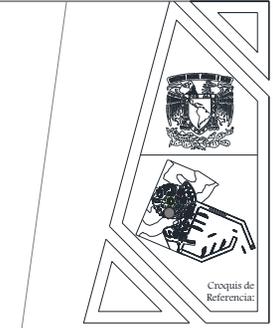
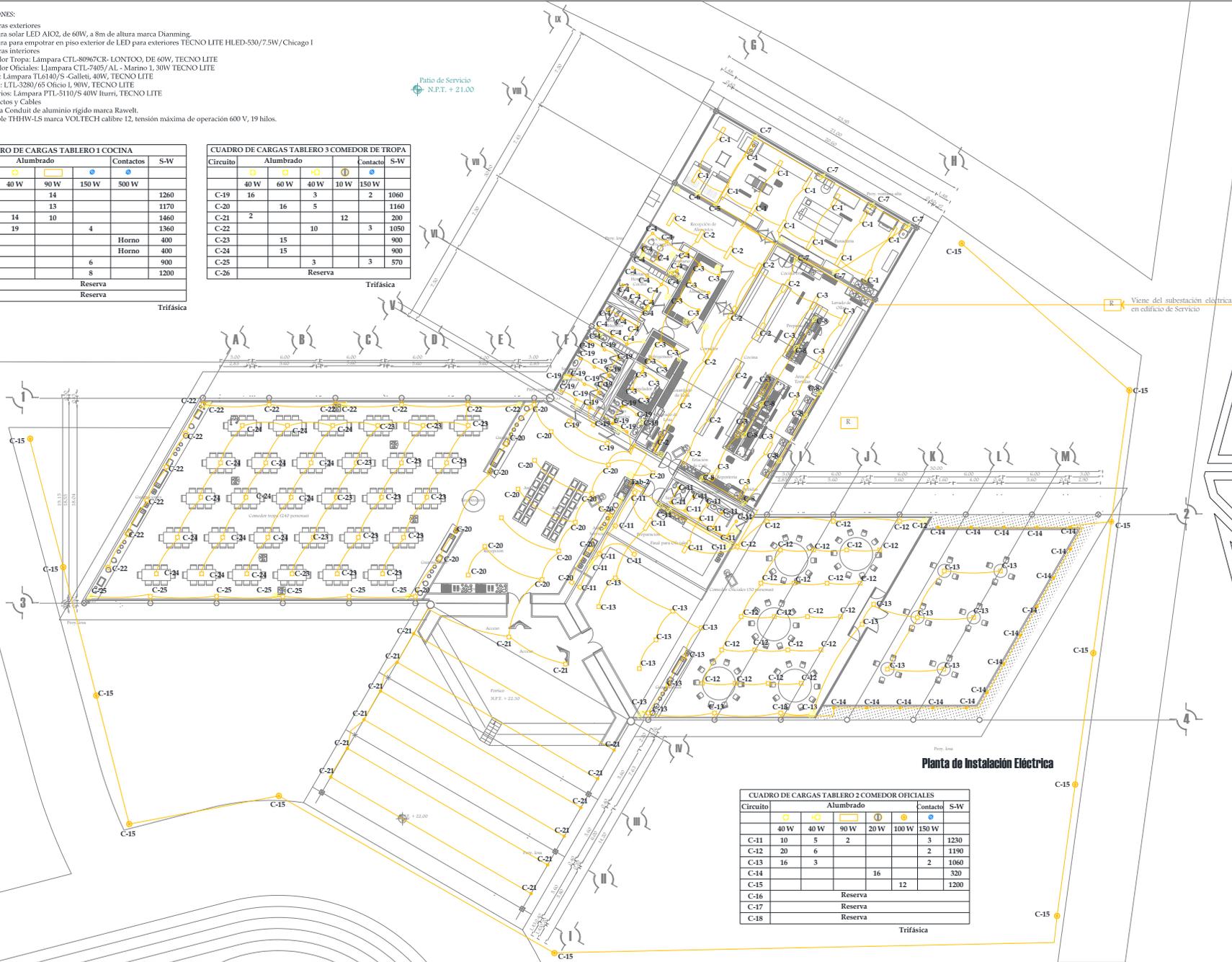
**ESPECIFICACIONES:**

- Lámparas exteriores
- Lámpara solar LED AIO2, de 60W, a 8m de altura marca Diamming.
- Lámpara para empotrar en piso exterior de LED para exteriores TECNO LITE HLED-530/7.5W/Chicago I
- Lámparas interiores
- Comedor Tropa: Lámpara CTL-8096/CR- LONTOO, DE 60W, TECNO LITE
- Comedor Oficiales: Lámpara CTL-7405/AL - Marino 1, 30W TECNO LITE
- Muros: Lámpara TL6180/S -Gallet, 40W, TECNO LITE
- Cocina: LTL-5280/65 Oficio 1, 90W, TECNO LITE
- Sanitarios: Lámpara PTL-5110/S 40W Iturri, TECNO LITE
- Conductos y Cables
- Tubería Conduit de aluminio rígido marca Rawsoft.
- Cable THHN-45 marca VOL.TECH calibre 12, tensión máxima de operación 600 V, 19 hilos.

Circuito	Alumbrado			Contactos		S-W
	40 W	90 W	150 W	500 W	500 W	
C-1		14				1260
C-2			13			1170
C-3	14	10				1460
C-4	19			4		1360
C-5					Horno	400
C-6					Horno	400
C-7				6		900
C-8				8		1200
C-9	Reserva					
C-10	Reserva					

Circuito	Alumbrado					Contactos		S-W
	40 W	60 W	40 W	10 W	150 W	500 W	500 W	
C-19	16		3			2		1060
C-20		16	5				2	1160
C-21	2				12			200
C-22					10		3	1050
C-23			15					900
C-24			15					900
C-25				3			3	570
C-26	Reserva							

Trifásica



- Simbología**
- Lámpara de Centro de Suspender
  - Arbotante
  - Lámpara fluorescente
  - Lámpara de empotrar en plafón
  - Lámpara de empotrar en piso
  - Lámpara de jardín
  - Conductos por plafón
  - Conductos por tierra
  - Apagador de Escalera
  - Apagador Sencillo
  - Contacto
  - Tablero de distribución
  - Registro eléctrico
  - Tablero de Control

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

Contenido:  
**Comedor - Instalación Eléctrica - Planta**

Escala:  
 1:75  
 Acotación:  
 Metros

**FZA-05**

Circuito	Alumbrado					Contactos		S-W
	40 W	40 W	90 W	20 W	100 W	150 W	500 W	
C-11	10	5	2				3	1230
C-12	20	6					2	1190
C-13	16	3					2	1060
C-14				16				320
C-15					12			1200
C-16	Reserva							
C-17	Reserva							
C-18	Reserva							

Planta de Instalación Eléctrica

## **5.7 CRITERIO DE ESTRUCTURA**

Retomando los datos de la investigación de medio físico, el terreno se encuentra en un tipo de suelo pantanoso, para adecuarlo se requiere de trabajarlo con tuberías para drenarlo y compactarlo al 90% Proctor. A partir de estos trabajos, se determinan los siguientes criterios para cimentación, y super estructura de los edificios del Comedor y el Cuartel General.

### **5.7.1 Criterios de Cimentación**

La cimentación se realizará por medio de zapatas aisladas y contratrabes de concreto, todo elemento se desplantará sobre una plantilla de concreto pobre de resistencia  $F' C = 100 \text{ kg/cm}^2$ , sobre el terreno natural, realizando los trabajos previos de limpieza, compactación, mejoramiento de suelo, trazo, y la excavación. La losa será maciza de 15cm con doble armado de varilla.

Los elementos serán de concreto armado de resistencia  $F' C = 250 \text{ kg/cm}^2$ , con varillas de acero corrugado, grado 42 y con resistencia de  $F' Y = 412 \text{ kg/cm}^2$ , como refuerzo a la flexión.

Al termino de colado de la cimentación, se rellenará con el material producto de la excavación. Los demás detalles se realizarán de acuerdo con las indicaciones marcadas en los planos estructurales.

### **5.7.2 Criterio de Super- estructura**

El sistema de la super estructura se propone a base de marcos de vigas y columnas de acero estructural, desplantadas sobre la corona de los dados de las zapatas. Las columnas se unirán a la cimentación por medio de anclas tipo "L" A490 de 1 ¼", las uniones se realizarán por medio de placas y soldadura 70/30. Se utilizará un primer, y el acabado del acero será en color blanco para todas las edificaciones.

Las vigas se proponen de acuerdo con las características de los claros, teniendo en cuenta el manejo de perfiles tipo “I”, con especificaciones del manual de la empresa mexicana Aceromex.

### **5.7.3 Criterio de Cubierta**

Por las condiciones climáticas y como opción para aligerar el peso de la estructura, se propone el uso de cubierta de membrana textil de acabado ETFE de la marca Texo, que es un tipo de teflón que permite el paso de la luz y funciona como aislante, su colocación se realizará por medio de los perfiles adecuados para cada edificación sobre una retícula de aluminio extruido ASTM B 221, bajo las especificaciones indicadas en el manual del proveedor.

Este material al ser translucido (para el proyecto 50%) permite el paso de iluminación natural, que, junto con las luminarias solares y LED, forman parte del conjunto de propuestas para disminuir el impacto ambiental.

Las especificaciones, materiales y dimensiones de toda la estructura se determinan en los planos estructurales pertenecientes a cada edificio, por medio de plantas, cortes y detalles que permitan el proceso constructivo.

## **5.7.4 Planos Estructurales**

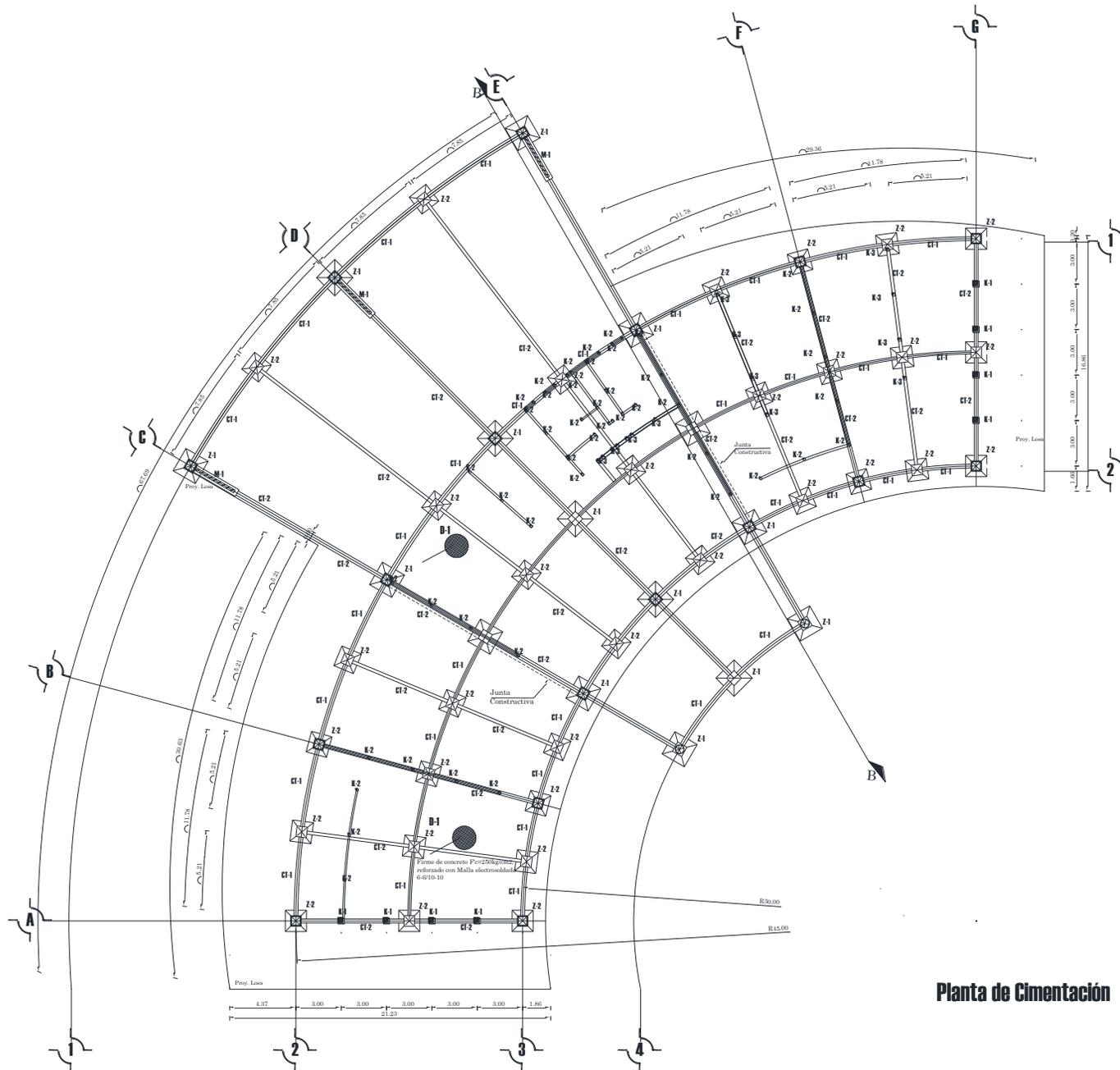
5.7.4.1 Planos Estructurales de Cimentación del Cuartel

5.7.4.2 Planos Estructurales de Super-estructura del Cuartel

5.7.4.3 Planos Estructurales de Cimentación del Comedor

5.7.4.4 Planos Estructurales de Super-estructura del Comedor

### 5.7.4.1 Planos Estructurales de Cimentación del Cuartel



Planta de Cimentación



Simbología:

	C-3 Columna de placas de acero
	TL-1 Trabe de liga
	C-1 Contrabe
	D-1 Dado
	Sistema de viga y bovedilla

- Especificación de materiales
- 1.- Concreto F<sub>C</sub>= 250kg/cm, clase I de peso volumétrico mayor a 2200 kg/m.
  - 2.- Acero de refuerzo F<sub>y</sub>= 4200 kg/cm.
- NOTAS DE CIMENTACIÓN
- 1.- La cimentación se desplantará sobre terreno libre de materia orgánica, basura o relleno.
  - 2.- las estructuras llevarán plantilla de concreto pobre F<sub>C</sub>= 100 kg/cm, e=5 cm.
  - 3.- Los rellenos se harán con material granular en capas no mayores a 25cm.

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

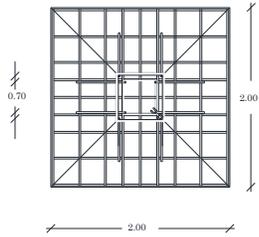
Contenido:  
**CIMENTACION CUARTEL GENERAL**

Escala:  
 1:125  
 Acotación:  
 Metros

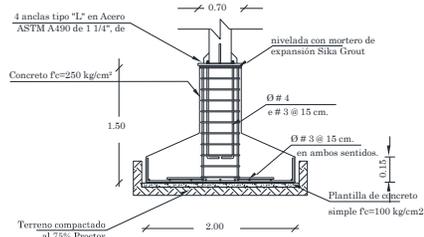
**EST-01**

# Detalles de Zapatas de cimentación

Z-1

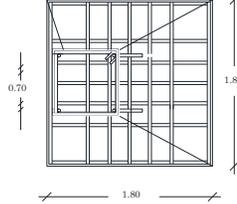


Zapata 1 - Planta

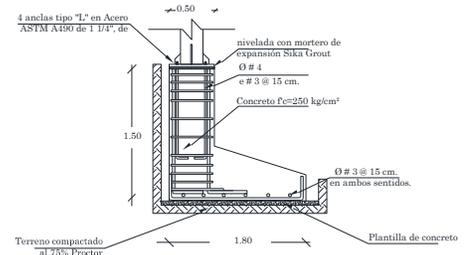


Zapata 1 Alzado

Z-2



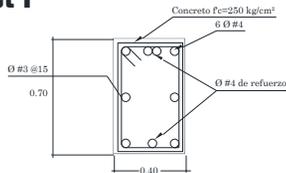
Zapata 2 Planta



Zapata 2 Alzado

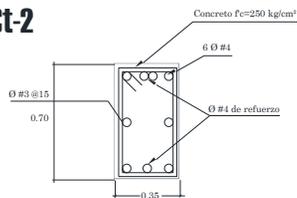
# Armados de Contra-trabes

Ct-1



Contra-trabe 1 alzado

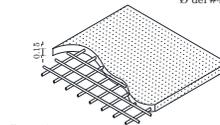
Ct-2



Contra-trabe 2 alzado

# Detalle de losa maciza

D-1



Isométrico  
Losa Maciza

Los muros divisorios serán de tubique rojo recocido de 13x7.50x24.50 cm de dimensión, reforzados con los K-1; en cada cruce y esquina, a una distancia máxima de 3.50m ejes en los que haya trabes de liga, y contra-trabes, los castillos estarán anclados directamente a la cimentación, en áreas en las que coincidan con las losas, serán amarrados sobre dalas de desplante.

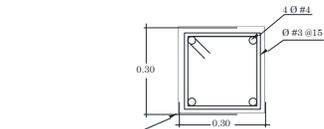
Notas adicionales:  
Los muros divisorios serán de tubique rojo recocido de 13x7.50x24.50 cm de dimensión, reforzados con los K-1; en cada cruce y esquina, a una distancia máxima de 3.50m ejes en los que haya trabes de liga, y contra-trabes, los castillos estarán anclados directamente a la cimentación, en áreas en las que coincidan con las losas, serán amarrados sobre dalas de desplante.

Simbología:  
 C-3 Columna de acero  
 TL-1 Trabe de liga  
 Ct-1 Contra-trabe  
 D-1 Dado  
 Vp Perfil de acero  
 C-1 Columna tubular de acero

Especificación de materiales  
 1.- Concreto Fc= 250kg/cm. clase I de peso volumétrico mayor a 2200 kg/m.  
 2.- Acero de refuerzo Fy= 4200 kg/cm.

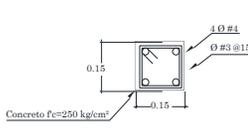
NOTAS DE CIMENTACIÓN  
 1.- La cimentación se desplantará sobre terreno libre de materia orgánica, basura o relleno.  
 2.- las estructuras llevarán plantilla de concreto pobre Fc= 100 kg/cm, e=5 cm.  
 3.- Los rellenos se harán con material granular en capas no mayores a 25cm.

k-1



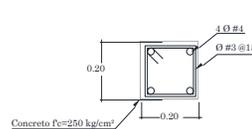
Castillo-1 Alzado

k-2



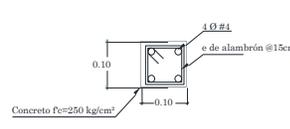
Castillo-2 Alzado

k-3



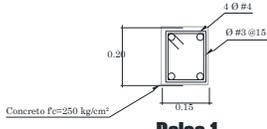
Castillo-3 Alzado

k-4



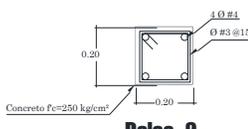
Castillo-4 Alzado

dl-1



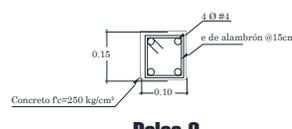
Dalas 1 Alzado

dl-2



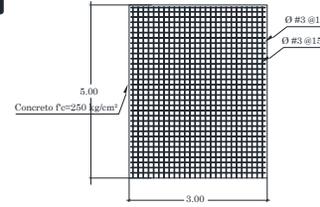
Dalas -2 Alzado

dl-3

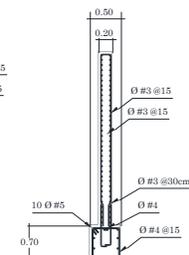


Dalas-3 Alzado

M-1



Muro de concreto Alzado frontal



Muro de concreto Alzado lateral

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

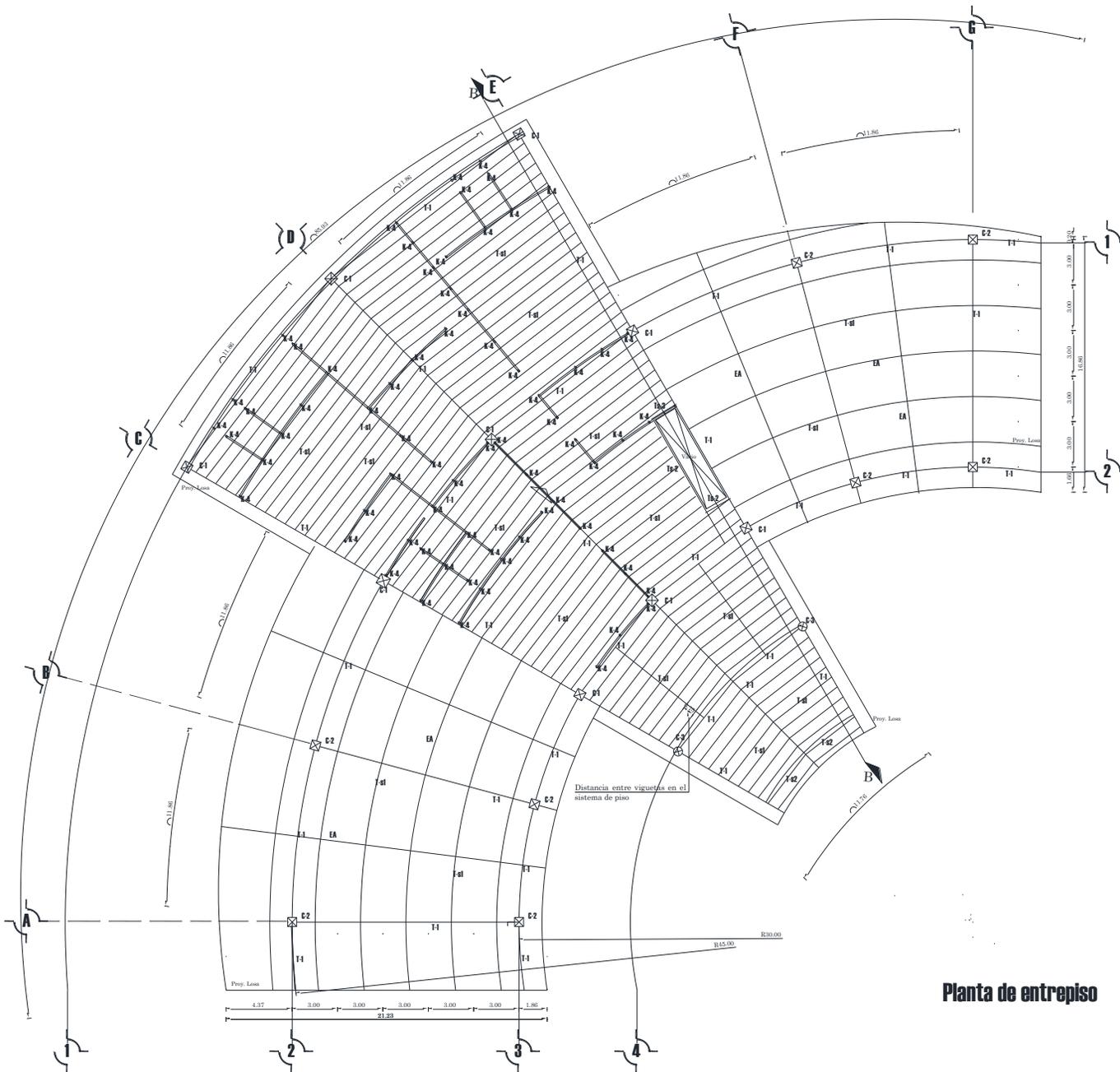
Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

Contenido:  
**CUARTEL DETALLES CIMENTACIÓN**

Escala:  
1:75  
Acotación:  
Metros

**EST-02**  
0 50 100 150 200 250 300

5.7.4.2 Planos Estructurales de Super-estructura del Cuartel



Planta de entripiso



**Simbología:**

- Columna de placas de acero
- Proyección de trabe en planta
- Perfil de acero
- K-1 Castillo de concreto
- Proyección de Viguetas de sistema de losa de entripiso
- Proyección estructural de aluminio extrudido para cubierta

**Notas de Soldadura**

- Fillete (Triángulo)
- Fillete alternado (Triángulo invertido)
- $e$  = Espesor del cordón.
- $L$  = Longitud del cordón.
- $P$  = Paso. (Separación de cordones)
- Soldadura de campo.
- Soldadura todo alrededor.

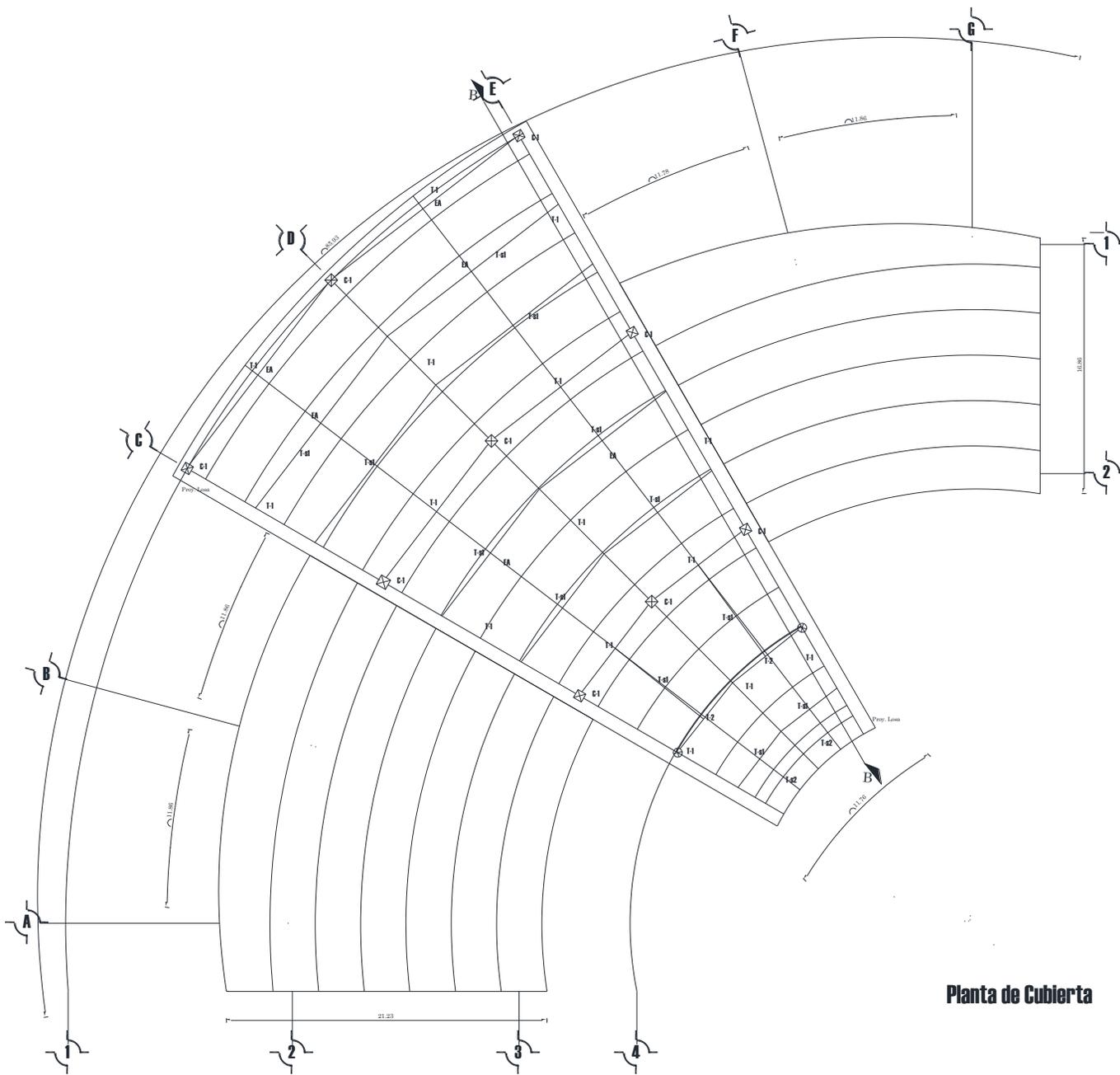
Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

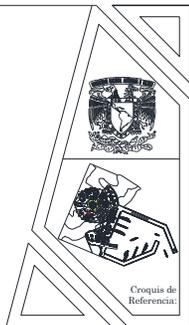
Contenido:  
**CIMENTACIÓN CHARTER GENERAL**

Escala:  
 1:125  
 Acotación:  
 Metros

**EST-03**



**Planta de Cubierta**



**Simbología:**

- ☒ Columna de placas de acero
- Proyección de trabe en planta
- I Perfil de acero
- K-1 Castillo de concreto
- Proyección de Viguetas de sistema de losa de entripado
- Proyección estructura de aluminio extruido para cubierta

**Notas de Soldadura**

P.L. = Filete  
 P.L. = Filete alternado (Amibocantón)  
 e = Espesor del cordón.  
 L = Longitud del cordón.  
 P = Paso (Separación de cordones)  
 Soldadura de campo.  
 Soldadura todo alrededor.

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

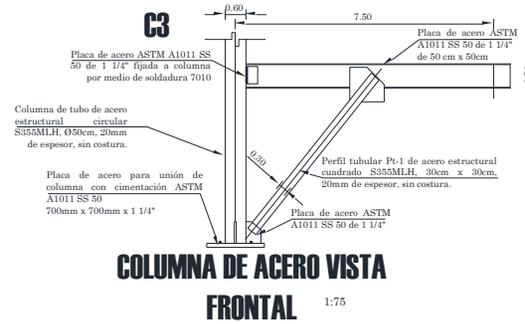
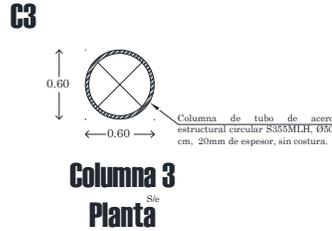
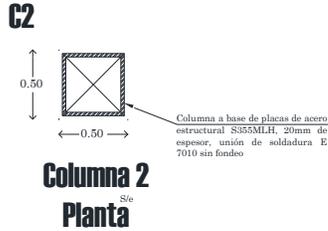
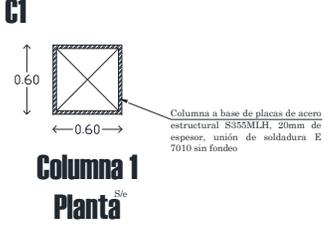
Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

Contenido:  
**CIMENTACIÓN CUARTEL GENERAL**

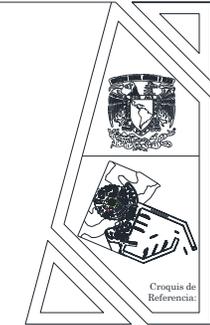
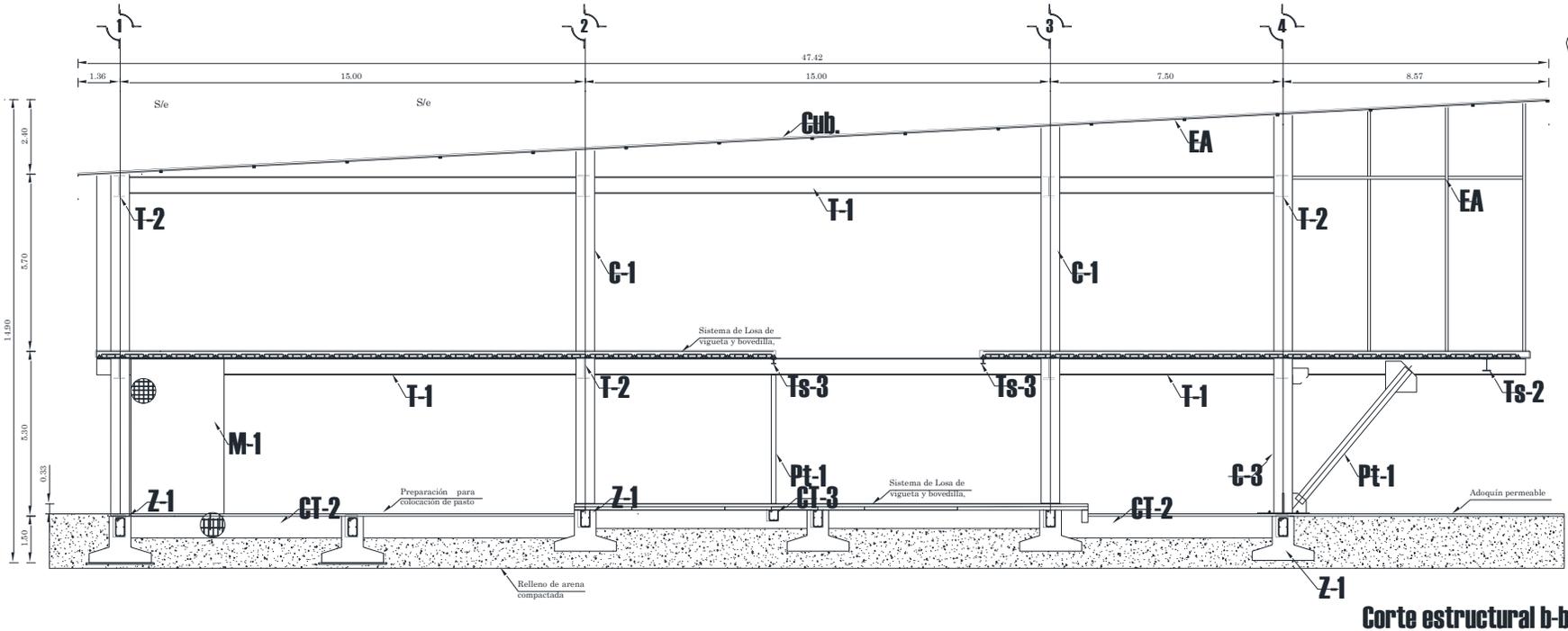
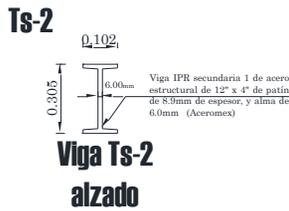
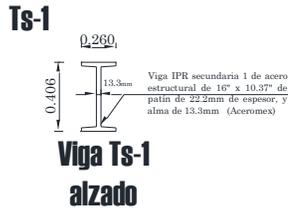
Escala:  
 1:125  
 Anotación:  
 Metros

**EST-04**

### Detalles de Columnas



### Detalles de Trabes



**Simbología:**

- C-3 Columna de acero
- TL-1 Trabe de liga
- C-1 Contratabe
- D-1 Dado
- Vp Perfil de acero
- C-1 Columna tubular de acero

**NOTAS DE MATERIALES**

- Concreto de  $f_c = 250$  kg/cm, clase I de peso volumétrico mayor a 2200 kg/m.
- Acero de refuerzo de  $f_y = 4200$  kg/cm.

**Notas de Soldadura**

- EVL Filete (Un lado)
- Filete alternado (Ambos lados)
- e = Espesor del cordón.
- L = Longitud del cordón.
- P = Paso. (Separación de cordones)
- Soldadura de campo.

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

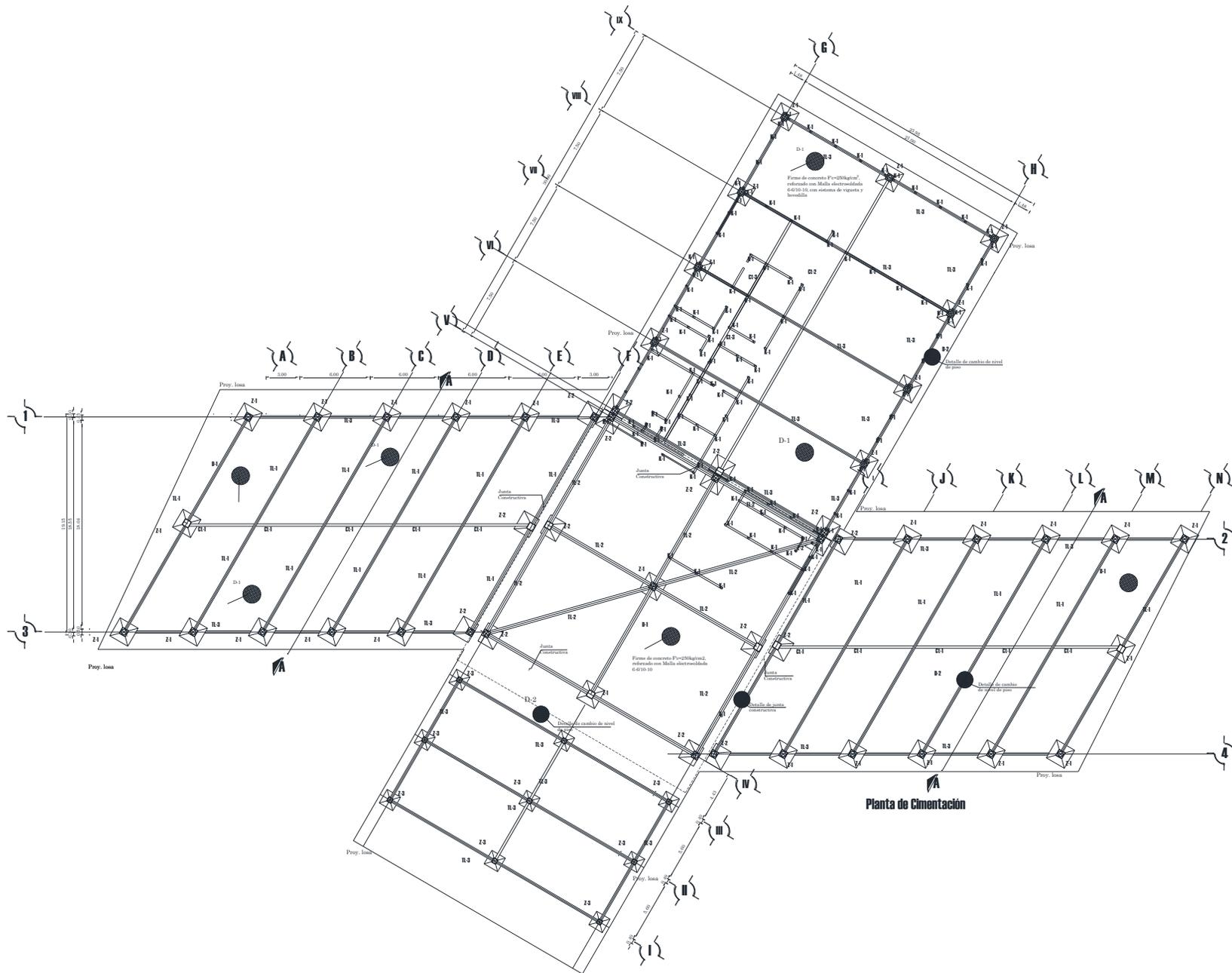
Contenido:  
**CUARTEL DETALLES ESTRUCTURA**

Escala:  
1:75

Acotación:  
Metros

**EST-05**

### 5.7.4.3 Planos Estructurales de Cimentación del Comedor





Croquis de Referencia:

Simbología:

-  C-3 Columna de acero
-  TL-1 Trabe de liga
-  CT-1 Contratabe
-  D-1 Dado
-  Sistema de Vigueta y Bovedilla
-  C-1 Columna tubular de acero

Especificación de materiales:

- 1.- Concreto Fc= 250kg/cm. clase I de peso volumétrico mayor a 2200 kg/m.
- 2.- Acero de refuerzo Fy= 4200 kg/cm.

NOTAS DE CIMENTACIÓN

- 1.- La cimentación se desplantará sobre terreno libre de materia orgánica, basura o relleno.
- 2.- Las estructuras llevarán plantilla de concreto pobre Fc= 100 kg/cm. e=5 cm.
- 3.- Los rellenos se harán con material granular en capas no mayores a 25cm.

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
Angélica  
Sharon**



N

Contenido:

**COMEDOR PLANTA CIMENTACIÓN**

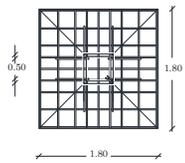
Escala:  
1:150  
Acotación:  
Metros

EST-06

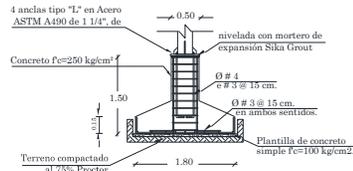


## Detalles de Zapatas de cimentación

Z-1

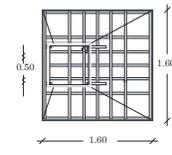


Zapata 1 - Planta

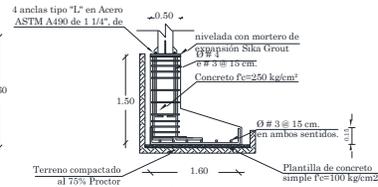


Zapata 1 Alzado

Z-2

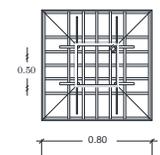


Zapata 2 Planta

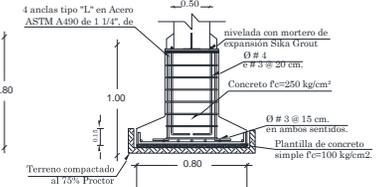


Zapata 2 Alzado

Z-3

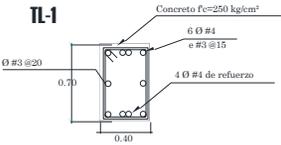


Zapata 3 Planta

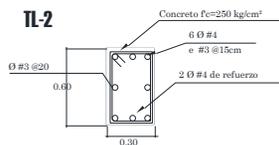


Zapata 3 Alzado

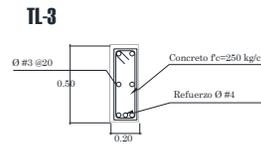
## Armados de traves de Liga



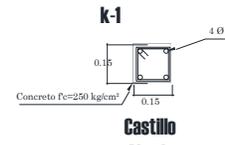
Trabe de liga 1 alzado



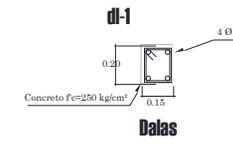
Trabe de liga 2 alzado



Trabe de liga 3 alzado



Castillo Alzado

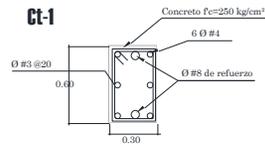


Dalas Alzado

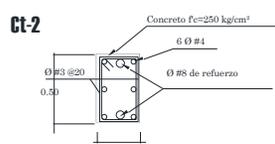
Notas adicionales:

- Los muros divisorios serán de tabique rojo recocido de 13x7.50x24.50 cm de dimensión, reforzados con los K-1; en cada cruce y esquina, a una distancia máxima de 3.50m. Ejes en los que haya traves de liga, y contratraves, los castillos estarán anclados directamente a la cimentación, en áreas en las que coincidan con las losas, serán amarrados sobre dalas de desplante. Las dalas intermedias estarán a 2.10m y de cerramiento máximo a 3.50m.

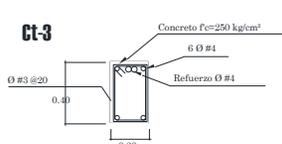
## Armados de Contra-traves



Contra-trabe 1 alzado

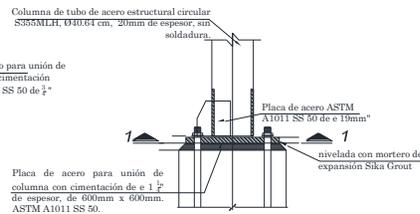
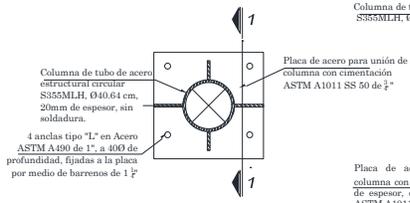


Contra-trabe 2 alzado



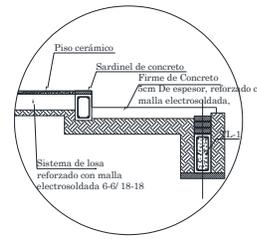
Contra-trabe 3 alzado

## Detalle de columna



Detalle de unión de columna de acero con dado de Concreto

D-2

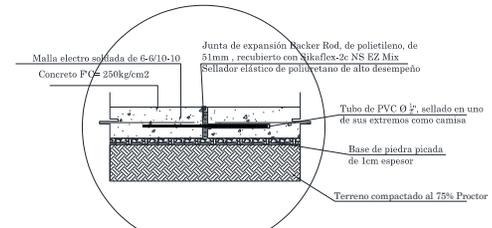


Detalle de cambio de nivel de piso

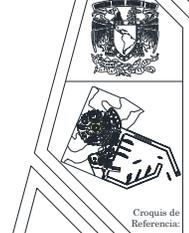
## Detalle de losa maciza



D-3



Detalle de junta constructiva



Simbología:

	C-3 Columna de acero
	TL-1 Trabe de liga
	Ct-1 Contra trabe
	D-1 Dado
	I Perfil de acero
	C-1 Columna tubular de acero

- NOTAS DE MATERIALES
- Concreto de  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , clase I de peso volumétrico mayor a 2200  $\text{kg/m}^3$ .
  - Acero de refuerzo de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez Angélica Sharon**

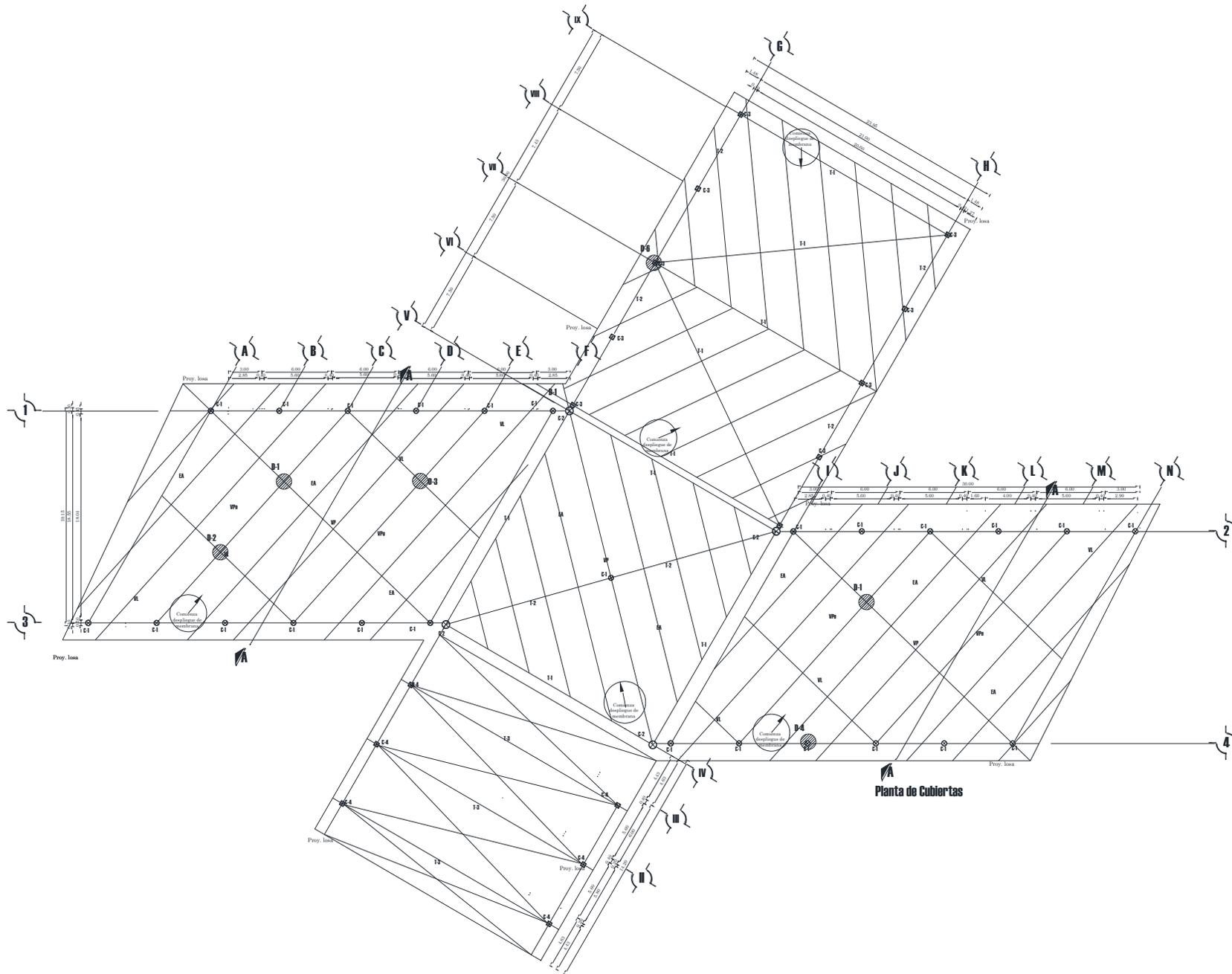
Contenido:  
**COMEDOR DETALLES CIMENTACIÓN**

Escala:  
 1:100  
 Acotación:  
 Metros

**EST-07**



### 5.7.4.4 Planos Estructurales de Super-estructura del Comedor



**Simbología:**

- N. en Alzado
- Columna de placas de acero
- Proyección de trabe en planta
- Perfil de acero
- Columna de placas de acero
- Estructura de Aluminio para cubierta de ETFE

**NOTAS DE MATERIALES**

- 1.- Concreto de  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , clase I de peso volumétrico mayor a  $2200 \text{ kg/m}^3$ .
- 2.- Acero de refuerzo de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .

**Notas de Soldadura**

- W. = Fillet alternado (Un lado) (Ambos lados)

e = Espesor del cordón.  
 L = Longitud del cordón.  
 P = Paso. (Separación de cordones)

Nombre del Proyecto:

**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Hernández Pérez  
 Angélica  
 Sharon**

Contenido:

**COMEDOR PLANTA ESTRUCTURAL**

Escala:  
 1:150  
 Acotación:  
 Metros

**EST-08**

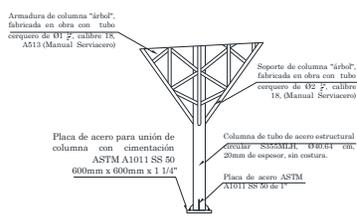
### Detalles de Columnas

C1

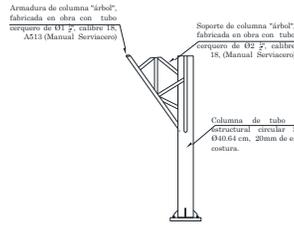
Columna de tubo de acero  
ESTRUCTURAL CIRCULAR  
S355MLH, Ø40.64 cm, 20mm  
de espesor, sin costura.



Columna 1 (acero)  
Planta



Columna de acero vista frontal



Columna de acero vista lateral

C2



Columna 2  
planta

Columna de tubo de acero estructural  
ESTRUCTURAL CIRCULAR S355MLH, 20mm de  
espesor, sin costura.

C3

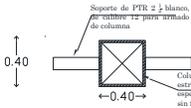


Columna 3  
planta

Columna a base de placas de acero  
estructural S355MLH, 20mm de  
espesor, union de soldadura E 7010  
sin fondo.

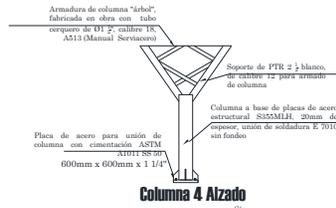
### Detalles de Columnas

C4



Columna 4  
Planta

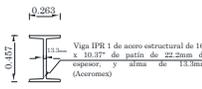
Columna a base de placas de acero  
estructural S355MLH, 20mm de  
espesor, union de soldadura E 7010  
sin fondo.



Columna 4 Alzado

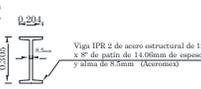
### Detalles de Trabes

T-1

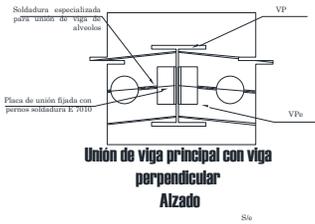


Viga T1 alzado

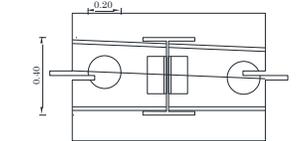
T-2



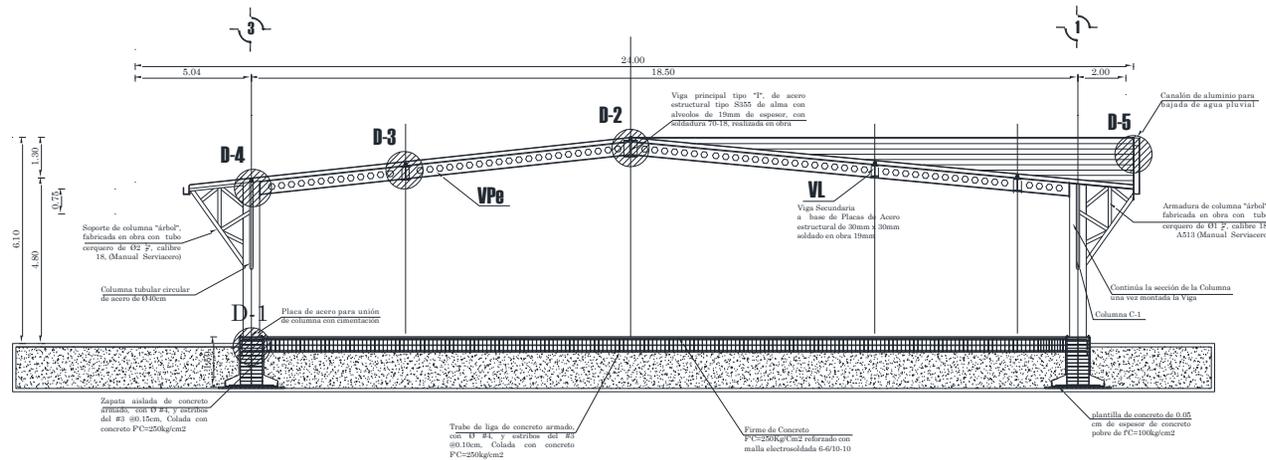
Viga T2 alzado



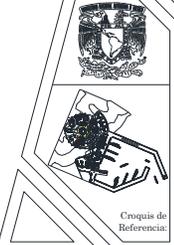
Union de viga principal con viga perpendicular Alzado



Union de viga lateral con viga perpendicular Alzado



CORTE ESTRUCTURAL A-A



Croquis de Referencia

Simbología:

- N. en Alzado
- Columna de placas de acero
- Proyección de trabe en planta
- Perfil de acero
- Columna de placas de acero
- Estructura de Aluminio para cubierta de ETFE

NOTAS DE MATERIALES  
1.- Concreto de  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , clase I de peso volumétrico mayor a  $2200 \text{ kg/m}^3$ .  
2.- Acero de refuerzo de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .

Notas de Soldadura  
Placa Alveolada  
L = Longitud del cordón.  
P = Paso (Separacion de cordones)

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

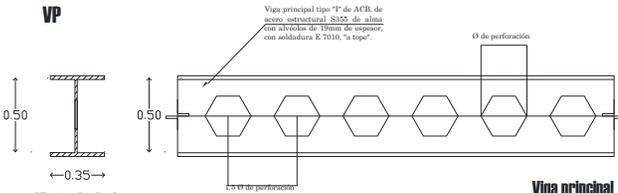
Contenido:  
**COMEDOR DETALLES ESTRUCTURA**

Escala:  
1:100  
Acotación:  
Metros

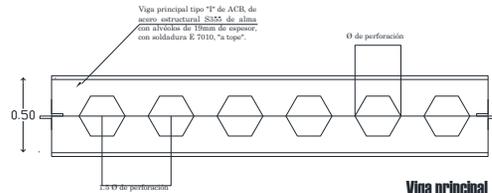
**EST-09**



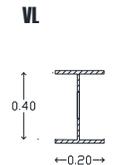
**Detalles de Vigas**



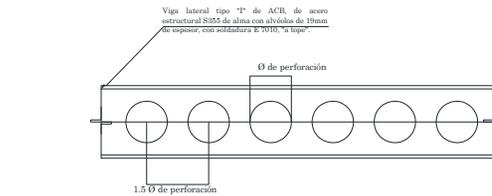
**Viga principal**  
Vista lateral  
S/e



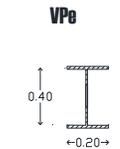
**Viga principal**  
Vista lateral  
S/e



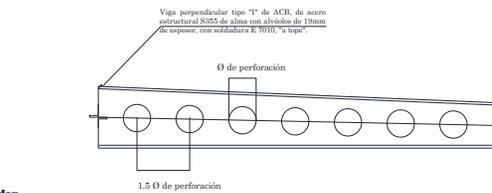
**Viga lateral**  
Vista lateral  
S/e



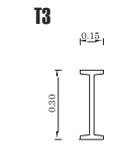
**Viga lateral Alzado**  
S/e



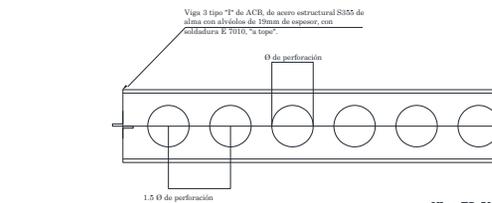
**Viga perpendicular**  
Vista frontal  
S/e



**Viga perpendicular Alzado**  
S/e

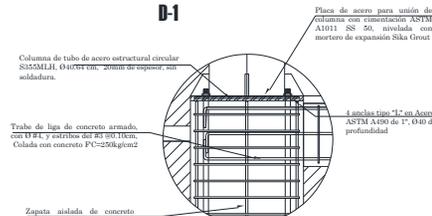


**Viga T3**  
Vista frontal  
S/e

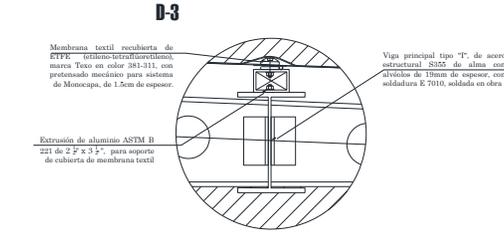


**Viga T3 Alzado**  
S/e

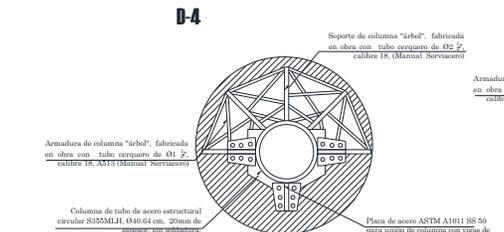
**Detalles estructurales**



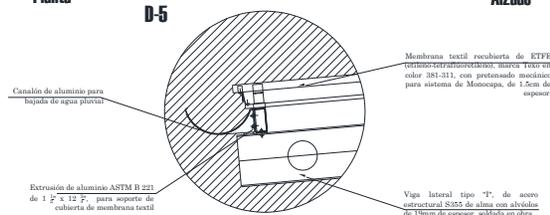
**Detalle de unión de columna circular con zapata de concreto y anclaje de trabe de liga**  
S/e



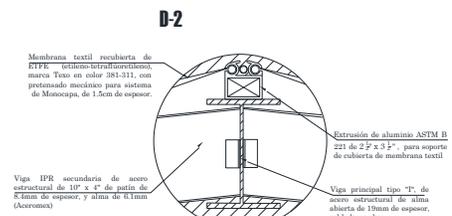
**Detalle de unión de estructura con postes de aluminio de cubierta alzado**  
S/e



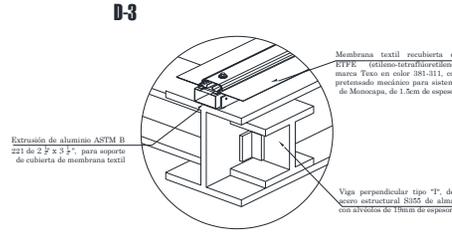
**Detalle de unión de columna circular con vigas de alveolos**  
Planta



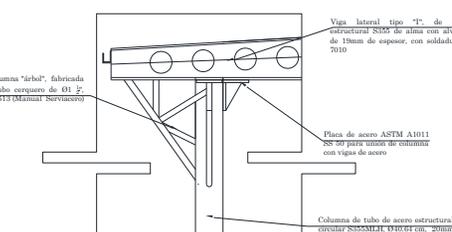
**Detalle de fijación de canalón para descarga pluvial Alzado**



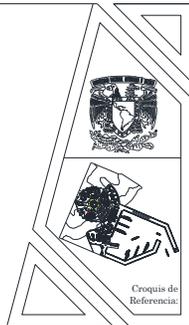
**Detalle de ensamble intermedio de estructura de cubierta**  
S/e



**Detalle de unión de estructura con postes de aluminio de cubierta isométrico**  
S/e



**Detalle de unión de columna circular con vigas de alveolos Alzado**



**Simbología:**

- N. en Alzado
- Columna de placas de acero
- Proyección de trabe en planta
- Perfil de acero
- Columna de placas de acero
- Estructura de Aluminio para cubierta de ETFE

**NOTAS DE MATERIALES**

- Concreto de  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , clase I de peso volumétrico mayor a  $2200 \text{ kg/m}^3$ .
- Acero de refuerzo de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .

**Notas de Soldadura**

E = Espesor del cordón.  
L = Longitud del cordón.  
P = Paso. (Separación de cordones)

Nombre del Proyecto:  
**Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.**

Que para obtener el título de arquitecto presenta:  
**Hernández Pérez Angélica Sharon**

Contenido:  
**COMEDOR DETALLES ESTRUCTURA**

Escala:  
1:100  
Acotación:  
Metros

**EST-10**

# CAPÍTULO

## VI

F  
A  
C  
T  
I  
B  
I  
L  
I  
D  
A  
D



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 6.1 CRITERIO DE PRESUPUESTO GLOBAL Y FINANCIAMIENTO

El criterio del presupuesto del proyecto se toma con base a los costos por m<sup>2</sup> determinados en el manual del valuador BIMSA del año 2017. El financiamiento, estará a cargo de la Secretaría de Marina, tomando en cuenta el presupuesto destinado por parte del Gobierno Federal para proyectos de seguridad nacional.

El presupuesto global, se determinó partiendo del costo por zonas, los cuales incluyen las etapas de su edificación, accesos, y vialidades.

### 6.1.1 Presupuesto Global, resumen por partidas.

PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%
Cimentación	\$ 16,791.47	65,851.0	\$ 1,105,735,354.37	12.16%
Estructura de concreto	\$ 3,614.14	48,180.0	\$ 174,129,361.56	1.92%
Estructura de acero	\$ 38,312.19	64,751.0	\$ 2,480,752,614.69	27.29%
Albañilería	\$ 8,524.11	63,485.0	\$ 541,153,123.35	5.95%
Instalación Hidráulica	\$ 1,327.31	65,851.0	\$ 87,404,361.56	0.96%
Instalación Sanitaria	\$ 1,094.59	65,851.0	\$ 72,080,076.57	0.79%
Instalación Eléctrica	\$ 2,397.31	65,851.0	\$ 157,865,441.90	1.74%
Instalación de gas	\$ 181.48	6,050.0	\$ 1,097,966.10	0.01%
Instalaciones Especiales	\$ 16,881.67	65,851.0	\$ 1,111,674,785.32	12.23%
Acabados Interiores	\$ 16,313.65	65,851.0	\$ 1,074,270,199.08	11.82%
Acabados Exteriores	\$ 3,408.50	20,421.0	\$ 69,604,968.29	0.77%
Accesos	\$ 7,516.51	65,851.0	\$ 494,969,634.16	5.44%
Cancelería	\$ 13,048.75	65,851.0	\$ 859,273,170.40	9.45%
Mobiliario Fijo	\$ 4,083.68	65,851.0	\$ 268,914,477.53	2.96%
Equipos	\$ 1,820.91	6,050.0	\$ 11,016,505.50	0.12%
Andadores y plazas	\$ 1,890.00	39,624.2	\$ 74,889,804.15	0.82%
Áreas Verdes	\$ 1,008.00	158,496.9	\$ 159,764,915.52	1.76%
Vialidades y urbanización	\$ 781.36	407,735.3	\$ 318,588,061.82	3.50%
Estacionamiento	\$ 1,575.00	18,100.0	\$ 28,507,500.00	0.31%
Costo Directo		CD	\$ 9,091,692,321.86	100.00%
Total de m2	999,717.2 m2	Costo x m2	\$ 9,094.26	100.00%

Tabla 19 Resumen de costos por m<sup>2</sup> por partidas generales del proyecto.

<b>Modificadores de Costo (MC)</b>			
<b>Costo Directo (CD)</b>	\$	9,091,692,321.86	88.15%
Factor de transportación de costos en Estado de Guerrero	1.040%	\$ 94,553,600.15	
Utilidad por proyecto arquitectónico (CD*4.7%)	4.700%	\$ 427,309,539.13	
Utilidad por proyecto ejecución de obra (CD*4.7%)	4.700%	\$ 427,309,539.13	
Financiamiento	3.000%	\$ 272,750,769.66	
<b>Total (MC)</b>	\$	1,221,923,448.06	11.85%
<b>Costo total de proyecto (CD+MC)</b>	\$	<b>10,313,615,769.92</b>	100.00%

Tabla 20 Costo total del proyecto, agregando porcentajes de modificadores.

El costo total del proyecto se presupuesta en diez billones, trecientos trece millones seiscientos quince mil, setecientos sesenta y nueve 92/100 MXN. Considerando los porcentajes por transportación de materiales para el Estado de Guerrero, la utilidad por desarrollo de proyecto arquitectónico, la utilidad por ejecución de obra, y considerando el 3 % de financiamiento para ejecución de proyecto.

### 6.1.2 Presupuesto por m<sup>2</sup> de edificación

Para llegar al presupuesto global se realizó el costo directo por m<sup>2</sup> de construcción de cada edificación y al final se realizó la suma correspondiente, el monto se determina por partida y el porcentaje que representa.

El costo directo incluye materiales, mano de obra, maquinaria y equipo.

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%
Astillero	Cimentación	\$ 1,400.13	40,000.0	\$ 56,005,320.00	14.49%
	Estructura (concreto)	\$ 516.31	40,000.0	\$ 20,652,240.00	5.34%
	Estructura de Acero	\$ 3,831.22	40,000.0	\$ 153,248,760.00	39.66%
	Albañilería	\$ 852.41	40,000.0	\$ 34,096,440.00	8.82%
	Instalación Hidráulica	\$ 2.42	40,000.0	\$ 96,600.00	0.03%
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	40,000.0	\$ 3,980,340.00	1.03%
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	40,000.0	\$ 8,717,520.00	2.26%
	Instalaciones especiales	\$ 19.47	40,000.0	\$ 778,680.00	0.20%
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	40,000.0	\$ 64,905,540.00	16.80%
	Accesos	\$ 683.32	40,000.0	\$ 27,332,760.00	7.07%
	Cancelería	\$ 6.43	40,000.0	\$ 257,040.00	0.07%
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	40,000.0	\$ 16,321,620.00	4.22%
	<b>Totales</b>	<b>\$ ,659.82</b>	<b>\$/m2</b>	<b>\$386,392,860.00</b>	<b>100%</b>

Tabla 21 Costo por m<sup>2</sup> partida del Astillero

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%
Administración Astillero	Cimentación	\$ 1,400.13	200.0	\$ 280,026.60	10.31%
	Estructura (concreto)	\$ 516.31	200.0	\$ 03,261.20	3.80%
	Estructura (acero)	\$ 3,831.22	200.0	\$ 766,243.80	28.20%
	Albañilería	\$ 852.41	200.0	\$ 170,482.20	6.27%
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	200.0	\$ 26,497.80	0.98%
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	200.0	\$ 19,901.70	0.73%
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	200.0	\$ 43,587.60	1.60%
	Instalación de Gas	\$ 45.37	200.0	\$ 9,074.10	0.33%
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	200.0	\$ 374,283.00	13.78%
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	200.0	\$ 324,527.70	11.94%
	Accesos	\$ 683.32	200.0	\$ 136,663.80	5.03%
	Cancelería	\$ 1,448.43	200.0	\$ 289,686.60	10.66%
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	200.0	\$ 81,608.10	3.00%
	Equipos	\$ 455.23	200.0	\$ 91,045.50	3.35%
	<b>Totales</b>	<b>\$13,584.45</b>	<b>\$/m2</b>	<b>\$ 2,716,889.70</b>	<b>100%</b>

Tabla 22 Costo por m<sup>2</sup> partida de la Administración del Astillero

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

ZONA	PARTIDA	COSTO POR		Costo	%
		M2	TOTAL M2		
Cuartel General	Cimentación	\$ 1,400.13	2,000.0	\$ 2,800,266.00	10.31%
	Estructura (concreto)	\$ 516.31	2,000.0	\$ 1,032,612.00	3.80%
	Estructura (acero)	\$ 3,831.22	2,000.0	\$ 7,662,438.00	28.20%
	Albañilería	\$ 852.41	2,000.0	\$ 1,704,822.00	6.27%
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	2,000.0	\$ 264,978.00	0.98%
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	2,000.0	\$ 199,017.00	0.73%
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	2,000.0	\$ 435,876.00	1.60%
	Instalación de Gas	\$ 45.37	2,000.0	\$ 90,741.00	0.33%
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	2,000.0	\$ 3,742,830.00	13.78%
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	2,000.0	\$ 3,245,277.00	11.94%
	Accesos	\$ 683.32	2,000.0	\$ 1,366,638.00	5.03%
	Cancelería	\$ 1,448.43	2,000.0	\$ 2,896,866.00	10.66%
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	2,000.0	\$ 816,081.00	3.00%
	Equipos	\$ 455.23	2,000.0	\$ 910,455.00	3.35%
	<b>Totales</b>	<b>\$ 13,584.45</b>	<b>\$/m2</b>	<b>\$27,168,897.00</b>	<b>100%</b>

Tabla 23 Costo por m<sup>2</sup> partida del Cuartel General

ZONA	PARTIDA	COSTO POR		Costo	%
		M2	TOTAL M2		
Comedor	Cimentación	\$ 1,400.13	2,750.0	\$ 3,850,365.75	9.85%
	Estructura (concreto)	\$ 516.31	2,750.0	\$ 1,419,841.50	3.63%
	Estructura de Acero	\$ 3,831.22	2,750.0	\$ 10,535,852.25	26.95%
	Albañilería	\$ 852.41	2,750.0	\$ 2,344,130.25	6.00%
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	2,750.0	\$ 364,344.75	0.93%
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	2,750.0	\$ 273,648.38	0.70%
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	2,750.0	\$ 599,329.50	1.53%
	Instalación de Gas	\$ 45.37	2,750.0	\$ 124,768.88	0.32%
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	2,750.0	\$ 5,146,391.25	13.16%
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	2,750.0	\$ 4,462,255.88	11.41%
	Acabados Exteriores	\$ 632.55	2,750.0	\$ 1,739,502.19	4.45%
	Accesos	\$ 683.32	2,750.0	\$ 1,879,127.25	4.81%
	Cancelería	\$ 1,448.43	2,750.0	\$ 3,983,190.75	10.19%
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	2,750.0	\$ 1,122,111.38	2.87%
	Equipos	\$ 455.23	2,750.0	\$ 1,251,875.63	3.20%
<b>Totales</b>	<b>\$14,216.99</b>	<b>\$/m2</b>	<b>\$ 39,096,735.56</b>	<b>100%</b>	

Tabla 24 Costo por m<sup>2</sup> partida del Comedor

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%
Guardia en Prevención	Cimentación	\$ 1,400.13	835.0	\$ 1,169,111.06	10.83%
	Estructura de Acero	\$ 3,831.22	835.0	\$ 3,199,067.87	29.65%
	Albañilería	\$ 852.41	835.0	\$ 711,763.19	6.60%
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	835.0	\$ 110,628.32	1.03%
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	835.0	\$ 83,089.60	0.77%
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	835.0	\$ 181,978.23	1.69%
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	835.0	\$ 181,978.23	1.69%
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	835.0	\$ 1,562,631.53	14.48%
	Acabados Exteriores	\$ 546.11	835.0	\$ 1,354,903.15	12.56%
	Accesos	\$ 683.32	835.0	\$ 455,997.68	4.23%
	Cancelería	\$ 1,448.43	835.0	\$ 570,571.37	5.29%
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	835.0	\$ 1,209,441.56	11.21%
	<b>Totales</b>	<b>\$ 13,113.65</b>	<b>\$/m2</b>	<b>10,791,161.75</b>	<b>100%</b>

Tabla 25 Costo por m<sup>2</sup> partida de la Guardia en Prevención

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%
Recreativa	Cimentación	\$ 1,400.13	2,366.0	\$ 3,312,714.68	10.57%
	Estructura (concreto)	\$ 516.31	2,366.0	\$ 1,221,580.00	3.90%
	Estructura de Acero	\$ 3,831.22	2,366.0	\$ 9,064,664.15	28.91%
	Albañilería	\$ 852.41	2,366.0	\$ 2,016,804.43	6.43%
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	2,366.0	\$ 313,468.97	1.00%
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	2,366.0	\$ 235,437.11	0.75%
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	2,366.0	\$ 515,641.31	1.64%
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	2,366.0	\$ 4,427,767.89	14.12%
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	2,366.0	\$ 3,839,162.69	12.24%
	Acabados Exteriores	\$ 167.93	2,366.0	\$ 397,314.10	1.27%
	Accesos	\$ 683.32	2,366.0	\$ 1,616,732.75	5.16%
	Cancelería	\$ 1,448.43	2,366.0	\$ 3,426,992.48	10.93%
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	2,366.0	\$ 965,423.82	3.08%
<b>Totales</b>	<b>\$ 13,251.78</b>	<b>\$/m2</b>	<b>\$ 31,353,704.38</b>	<b>100%</b>	

Tabla 26 Costo por m<sup>2</sup> partida de la zona Recreativa

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%	
Alojamientos	Cimentación	\$ 1,400.13	6,100.0	\$ 8,540,811.30	11.78%	
	Estructura de Acero	\$ 3,831.22	6,100.0	\$ 23,370,435.90	32.24%	
	Albañilería	\$ 852.41	6,100.0	\$ 5,199,707.10	7.17%	
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	6,100.0	\$ 808,182.90	1.11%	
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	6,100.0	\$ 607,001.85	0.84%	
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	6,100.0	\$ 1,329,421.80	1.83%	
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	6,100.0	\$ 1,329,421.80	1.83%	
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	6,100.0	\$ 11,415,631.50	15.75%	
	Acabados Exteriores	\$ 546.11	6,100.0	\$ 9,898,094.85	13.65%	
	Accesos	\$ 683.32	6,100.0	\$ 3,331,240.50	4.60%	
	Cancelería	\$ 1,448.43	6,100.0	\$ 4,168,245.90	5.75%	
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	6,100.0	\$ 2,489,047.05	3.43%	
		\$			\$	
	<b>Totales</b>	<b>13,113.65</b>	<b>\$/m2</b>	<b>72,487,242.45</b>	<b>100%</b>	

Tabla 27 Costo por m<sup>2</sup> partida de los Alojamientos

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%	
Deportiva	Cimentación	\$ 1,400.13	4,185.0	\$ 5,859,556.61	10.39%	
	Estructura de Acero	\$ 3,831.22	4,185.0	\$ 16,033,651.52	28.44%	
	Albañilería	\$ 852.41	4,185.0	\$ 3,567,340.04	6.33%	
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	4,185.0	\$ 554,466.47	0.98%	
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	4,185.0	\$ 416,443.07	0.74%	
	Instalación eléctrica	\$ 217.93	4,185.0	\$ 912,048.56	1.62%	
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	4,185.0	\$ 7,831,871.78	13.89%	
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	4,185.0	\$ 6,790,742.12	12.05%	
	Acabados Exteriores	\$ 903.62	4,185.0	\$ 3,781,669.58	6.71%	
	Accesos	\$ 683.32	4,185.0	\$ 2,859,690.02	5.07%	
	Cancelería	\$ 1,448.43	4,185.0	\$ 6,061,692.11	10.75%	
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	4,185.0	\$ 1,707,649.49	3.03%	
		\$			\$	
	<b>Total</b>	<b>13,471.16</b>	<b>\$/m2</b>	<b>56,376,821.34</b>	<b>100%</b>	

Tabla 28 Costo por m<sup>2</sup> partida de la zona Deportiva

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%	
Alberca	Cimentación	\$ 2,790.14	4,185.0	\$ 11,676,752.64	17.91%	
	Estructura de Acero	\$ 3,831.22	4,185.0	\$ 16,033,651.52	24.59%	
	Albañilería	\$ 852.41	4,185.0	\$ 3,567,340.04	5.47%	
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	4,185.0	\$ 554,466.47	0.85%	
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	4,185.0	\$ 416,443.07	0.64%	
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	4,185.0	\$ 912,070.53	1.40%	
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	4,185.0	\$ 7,831,871.78	12.01%	
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	4,185.0	\$ 6,790,742.12	10.41%	
	Acabados Exteriores	\$ 612.19	4,185.0	\$ 6,790,742.12	10.41%	
	Accesos	\$ 683.32	4,185.0	\$ 2,859,690.02	4.39%	
	Cancelería	\$ 1,448.43	4,185.0	\$ 6,061,692.11	9.30%	
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	4,185.0	\$ 1,707,649.49	2.62%	
		\$		\$		
	<b>Totales</b>	<b>14,569.75</b>	<b>\$/m2</b>	<b>65,203,111.89</b>	<b>100%</b>	

Tabla 29 Costo por m<sup>2</sup> partida de la Alberca

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%
Sanitaria	Cimentación	\$ 1,400.13	1,100.0	\$ 1,540,146.30	14.36%
	Estructura (concreto)	\$ 516.31	1,100.0	\$ 567,936.60	5.29%
	Albañilería	\$ 852.41	1,100.0	\$ 937,652.10	8.74%
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	1,100.0	\$ 145,737.90	1.36%
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	1,100.0	\$ 109,459.35	1.02%
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	1,100.0	\$ 239,731.80	2.23%
	Instalación de Gas	\$ 45.37	1,100.0	\$ 49,907.55	0.47%
	Instalaciones especiales	\$ 1,871.42	1,100.0	\$ 2,058,556.50	19.19%
	Acabados Interiores	\$ 1,622.64	1,100.0	\$ 1,784,902.35	16.64%
	Accesos	\$ 683.32	1,100.0	\$ 751,650.90	7.01%
	Cancelería	\$ 1,448.43	1,100.0	\$ 1,593,276.30	14.85%
	Mobiliario fijo	\$ 408.04	1,100.0	\$ 448,844.55	4.18%
	Equipos	\$ 455.23	1,100.0	\$ 500,750.25	4.67%
		\$		\$	
<b>Totales</b>	<b>\$ 9,753.23</b>	<b>\$/m2</b>	<b>10,728,552.45</b>	<b>100%</b>	

Tabla 30 Costo por m<sup>2</sup> partida de la Sección Sanitaria

ZONA	PARTIDA	COSTO POR M2	TOTAL M2	Costo	%
Servicios	Cimentación	\$ 1,400.13	2,130.0	\$ 2,982,283.29	17.84%
	Estructura (concreto)	\$ 516.31	2,130.0	\$ 1,099,731.78	6.58%
	Estructura de Acero	\$ 3,831.22	2,130.0	\$ 8,160,496.47	48.81%
	Albañilería	\$ 852.41	2,130.0	\$ 1,815,635.43	10.86%
	Instalación Hidráulica	\$ 132.49	2,130.0	\$ 282,201.57	1.69%
	Instalación sanitaria	\$ 99.51	2,130.0	\$ 211,953.11	1.27%
	Instalación eléctrica	\$ 217.94	2,130.0	\$ 464,207.94	2.78%
	Instalaciones especiales	\$ 19.47	2,130.0	\$ 41,464.71	0.25%
	Acabados Interiores	\$ 87.27	2,130.0	\$ 185,875.52	1.11%
	Accesos	\$ 683.32	2,130.0	\$ 1,455,469.47	8.70%
	Cancelería	\$ 6.43	2,130.0	\$ 13,687.38	0.08%
	Mobiliario fijo	\$ 3.28	2,130.0	\$ 6,977.88	0.04%
	<b>Totales</b>	<b>\$ 7,849.76</b>	<b>\$/m2</b>	<b>\$ 16,719,984.54</b>	<b>100%</b>

Tabla 31 Costo por m<sup>2</sup> partida de los Servicios

## 6.2 HONORARIOS POR DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El cálculo de honorarios se desarrolla con base en los aranceles de la Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana A.C. (FCARM A.C. , 2008), de acuerdo con sus tablas, se presenta el porcentaje de honorarios por proyecto y ejecución dividido en partidas.

Para el cálculo de los honorarios por el diseño arquitectónico, se sigue la siguiente fórmula:

$$H = \frac{(FS) (CO) (FR)}{100}$$

En donde:

- H Representa el costo de honorarios profesionales
- CO Representa el valor estimado de la obra a Costo Directo
- FS Representa el Factor de Superficie
- FR Representa el Factor Regional

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

La Tabla I-B, indica el FS, hasta 400, 000 m<sup>2</sup>, por la cantidad de m2 del proyecto se calcula por medio de una regla de 3:

M2	FS
400, 000	1
800 946	0.4994

Para el FR se toma el valor de la Región I, al que pertenece el Colegio de Arquitectos de Guerrero que corresponde al 0.95. Sustituyendo los valores en la fórmula se obtiene el siguiente valor:

$$H = \frac{(0.4994) (\$ 9,091,692,321.86) (0.95)}{100}$$

$$H = \frac{\$ 4,313,453,194.48}{100}$$

$$H = \$43,134,531.94 \text{ MXN}$$

El monto de los honorarios por Diseño Arquitectónico es de cuarenta y tres millones ciento treinta y cuatro mil, quinientos treinta y un 94/100 MXN.

### **6.2.1 Honorarios por alcances particulares**

El mismo documento de la FCARM indica el porcentaje de honorarios que podrán ser pagados por alcance contratado. Para determinar dichos montos, se trabaja sobre las tablas del capítulo II que indica porcentaje por etapas y partidas del desarrollo de proyecto.

**Repartición de honorarios en Diseño Arquitectónico**

**I.1. Diseño Conceptual**

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>costo por Partida</b>	<b>Costo por actividad</b>	<b>%</b>
1	Programa Arquitectónico definitivo		\$ 2,372,399.26	50.0%
2	Memoria expositiva del concepto arquitectónico		\$ 237,239.93	5.0%
3	Esquema funcional (plantas básicas)		\$ 711,719.78	15.0%
4	Imagen conceptual (perspectivas volumétricas)	\$ 4,744,798.51	\$ 711,719.78	15.0%
5	Estimado del costo de la obra		\$ 474,479.85	10.0%
6	Dictamen de Uso de Suelo		\$ 118,619.96	2.5%
7	Dictamen de Impacto Ambiental		\$ 118,619.96	2.5%
	<b>Suma Parcial</b>		<b>\$ 4,744,798.51</b>	<b>100.0%</b>
	<b>Suma Parcial 11% de utilidad</b>		<b>\$ 4,744,798.51</b>	<b>11.0%</b>

Tabla 32 Honorarios por Diseño conceptual, a partir de datos de la FCARM

**Repartición de honorarios en Diseño Arquitectónico**

**I.2. Anteproyecto**

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>costo por Partida</b>	<b>Costo por actividad</b>	<b>%</b>
1	Memoria descriptiva del proyecto		\$ 862,690.64	10.0%
2	Plantas, cortes y fachadas a escala		\$ 1,725,381.28	20.0%
3	Apuntes en perspectiva		\$ 1,294,035.96	15.0%
4	Criterio estructural	\$ 8,626,906.39	\$ 1,294,035.96	15.0%
5	Criterio de Instalaciones		\$ 1,294,035.96	15.0%
6	Especificaciones Generales		\$ 862,690.64	10.0%
7	Estimado de Costo a nivel Partidas		\$ 1,294,035.96	15.0%
8	Dictamen del INAH (en su caso)		\$ -	0.0%
	<b>Suma Parcial</b>		<b>\$ 8,626,906.39</b>	<b>100.0%</b>
	<b>Suma Parcial % de utilidad</b>		<b>\$8,626,906.39</b>	<b>20.0%</b>

Tabla 33 Honorarios por Anteproyecto, a partir de datos de la FCARM

**Repartición de honorarios en Diseño Arquitectónico**

**I.3. Diseño Ejecutivo**

Etapa	Actividad	costo por Partida	Costo por actividad	%
1	Planos de localización y de conjunto		\$ 1,132,281.46	7.5%
2	Planos Arquitectónicos detallados (plantas y alzados)		\$ 1,887,135.77	12.5%
3	Detalles Constructivos		\$ 1,509,708.62	10.0%
4	Planos detallados de Herrería y/o Cancelería		\$ 1,509,708.62	10.0%
5	Planos de Albañilería		\$ 1,132,281.46	7.5%
6	Planos de Acabados	\$ 15,097,086.18	\$ 1,509,708.62	10.0%
7	Catálogo de especificaciones particulares		\$ 1,509,708.62	10.0%
8	Perspectivas detalladas		\$ 1,509,708.62	10.0%
6	Presupuesto con cantidades de obra y análisis de P.U.		\$ 1,509,708.62	10.0%
7	Programa de Obra		\$ 1,132,281.46	7.5%
8	Firma de Director Responsable de Proyecto (D.R.P)		\$ 754,854.31	5.0%
<b>Suma Parcial</b>			<b>\$15,097,086.18</b>	<b>100.0%</b>
<b>Suma Parcial 35% de utilidad</b>			<b>\$15,097,086.18</b>	<b>35.0%</b>

Tabla 34 Honorarios por Anteproyecto, a partir de datos de la FCARM

**Repartición de honorarios en Diseño Arquitectónico**

**I.4. Estructura**

Etapa	Actividad	costo por Partida	Costo por actividad	%
1	Memoria de Cálculo Estructural		\$ 1,035,228.77	20.0%
2	Planos detallados de Cimentación con especificaciones		\$ 1,035,228.77	20.0%
3	Planos Estructurales detallados con especificaciones	\$ 5,176,143.83	\$ 1,035,228.77	20.0%
4	Detalles estructurales		\$ 1,035,228.77	20.0%
5	Firma de Director Corresponsal en estructuras		\$ 1,035,228.77	20.0%
<b>Suma Parcial</b>			<b>\$ 5,176,143.83</b>	<b>100.0%</b>
<b>Suma Parcial 12% de utilidad</b>			<b>\$ 5,176,143.83</b>	<b>12.0%</b>

Tabla 35 Honorarios por Estructura, a partir de datos de la FCARM

**Repartición de honorarios en Diseño Arquitectónico**

**I.5. Instalación Eléctrica**

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>costo por Partida</b>	<b>Costo por actividad</b>	<b>%</b>
1	Memoria técnica		\$ 431,345.32	10.0%
	Planos detallados de Ins.			
2	Eléctrica con especificaciones		\$ 862,690.64	20.0%
	Relación de equipos fijos y sus			
3	características	\$ 4,313,453.19	\$ 862,690.64	20.0%
4	Cuadro de cargas		\$ 862,690.64	20.0%
5	Diagrama Unifilar		\$ 862,690.64	20.0%
	Firma de Director Corresponsal			
6	en Inst. Eléctrica		\$ 431,345.32	10.0%
<b>Suma Parcial</b>			<b>\$ 4,313,453.19</b>	<b>100.0%</b>
<b>Suma Parcial 10% de utilidad</b>			<b>\$ 4,313,453.19</b>	<b>10.0%</b>

Tabla 36 Honorarios por Estructura, a partir de datos de la FCARM

**Repartición de honorarios en Diseño Arquitectónico**

**I.6. Instalación Hidrosanitaria**

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>costo por Partida</b>	<b>Costo por actividad</b>	<b>%</b>
1	Memoria técnica		\$ 345,076.26	10.0%
	Planos detallados de Ins.			
2	Hidráulica con especificaciones		\$ 690,152.51	20.0%
	Planos detallados de Ins.			
3	Sanitaria con especificaciones		\$ 690,152.51	20.0%
	Relación de equipos fijos y sus			
4	características	\$ 3,450,762.56	\$ 690,152.51	20.0%
	Cuadros de Gasto hidráulico y			
5	descargas		\$ 690,152.51	20.0%
6	Isométricos y despiece		\$ 345,076.26	10.0%
	Firma de Director			
	Corresponsable en Inst.		\$ 345,076.26	10.0%
7	Hidrosanitaria			
<b>Suma Parcial</b>			<b>\$ 3,795,838.81</b>	<b>110.0%</b>
<b>Suma Parcial 8% de utilidad</b>			<b>\$ 3,450,762.56</b>	<b>8.0%</b>

Tabla 37 Honorarios por Instalación Hidrosanitaria, a partir de datos de la FCARM

**Repartición de honorarios en Diseño Arquitectónico**

**I.7. Instalación de Gas**

Etapa	Actividad	costo por Partida	Costo por actividad	%
1	Memoria técnica		\$ 172,538.13	10.0%
2	Planos detallados de Ins. Gas con especificaciones		\$ 345,076.26	20.0%
3	Relación de equipos fijos y sus características	\$ 1,725,381.28	\$ 345,076.26	20.0%
4	Cuadros de Gasto		\$ 345,076.26	20.0%
5	Isométricos y despiece		\$ 172,538.13	10.0%
6	Firma de Director Corresponsable		\$ 172,538.13	10.0%
<b>Suma Parcial</b>			<b>\$ 1,552,843.15</b>	<b>90.0%</b>
<b>Suma Parcial 4% de utilidad</b>			<b>\$ 1,725,381.28</b>	<b>4.0%</b>

Tabla 38 Honorarios por Instalación de Gas, a partir de datos de la FCARM

**6.2.2 Resumen de honorarios**

**Repartición de honorarios en Diseño Arquitectónico**

**Resumen de honorarios por etapas**

Etapa	Actividad	costo por Partida	%
1	I.1. Diseño Conceptual	\$ 4,744,798.51	11.0%
2	I.2. Anteproyecto	\$ 8,626,906.39	20.0%
3	I.3. Diseño Ejecutivo	\$ 15,097,086.18	35.0%
4	I.4. Estructura	\$ 5,176,143.83	12.0%
5	I.5. Instalación Eléctrica	\$ 4,313,453.19	10.0%
6	I.6. Instalación Hidrosanitaria	\$ 3,450,762.56	8.0%
7	I.7. Instalación de Gas	\$ 1,725,381.28	4.0%
<b>Suma de Honorarios</b>		<b>\$ 43,134,531.94</b>	<b>100.0%</b>

Tabla 39 Honorarios por Diseño Arquitectónico, a partir de datos de la FCARM

### 6.3 PROGRAMA DE OBRA

Partida	%	Etapa 1 Preliminares			Etapa 2 Obra negra			Etapa 3 Acabados		Etapa 4 Exteriores	
		Periodo	jul-18 a dic-18	ene-19 a jun-19	jul-18 a dic-18	ene-19 a jun-19	jul-18 a dic-18	ene-19 a jun-19	jul-18 a dic-18	ene-19 a jun-19	jul-18 a dic-18
Cimentación	12.16%	33.33%	33.33%	33.33%							
		\$ 368,578,451.46	\$ 368,578,451.46	\$ 368,578,451.46							
Estructura de concreto	1.92%		25.00%	25.00%	25.00%	25.00%					
			\$ 43,532,340.39	\$ 43,532,340.39	\$ 43,532,340.39	\$ 43,532,340.39					
Estructura de acero	27.29%		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%				
			\$ 496,150,522.94	\$ 496,150,522.94	\$ 496,150,522.94	\$ 496,150,522.94	\$ 496,150,522.94				
Albañilería	5.95%				33.33%	33.33%	33.33%				
					\$ 180,384,374.45	\$ 180,384,374.45	\$ 180,384,374.45				
Instalación Hidráulica	0.96%		33.33%	33.33%	33.33%						
			\$ 29,134,787.19	\$ 29,134,787.19	\$ 29,134,787.19						
Instalación Sanitaria	0.79%		33.33%	33.33%	33.33%						
			\$ 24,026,692.19	\$ 24,026,692.19	\$ 24,026,692.19						
Instalación Eléctrica	1.74%		33.33%	33.33%	33.33%						
			\$ 52,621,813.97	\$ 52,621,813.97	\$ 52,621,813.97						
Instalación de gas	0.01%				100.00%						
					\$ 1,097,966.10						
Instalaciones Especiales	12.23%				50.00%	50.00%					
					\$ 555,837,392.66	\$ 555,837,392.66					
Acabados Interiores	11.82%						33.00%	33.00%	33.00%		
							\$ 358,090,066.36	\$ 358,090,066.36	\$ 358,090,066.36		
Acabados Exteriores	0.77%							33.00%	33.00%	33.00%	
							\$ 23,201,656.10	\$ 23,201,656.10	\$ 23,201,656.10	\$ 23,201,656.10	
Accesos	5.44%					50.00%	50.00%				
						\$ 247,484,817.08	\$ 247,484,817.08				
Cancelería	9.45%						50.00%	50.00%			
							\$ 429,636,585.20	\$ 429,636,585.20			
Mobiliario Fijo	2.96%										100.00%
											\$ 268,914,477.53
Equipos	0.12%									50.00%	50.00%
										\$ 5,508,252.75	\$ 5,508,252.75
Andadores y plazas	0.82%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%					
		\$ 14,977,960.83	\$ 14,977,960.83	\$ 14,977,960.83	\$ 14,977,960.83	\$ 14,977,960.83					
Áreas Verdes	1.76%				20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%		
					\$ 31,952,983.10	\$ 31,952,983.10	\$ 31,952,983.10	\$ 31,952,983.10	\$ 31,952,983.10		
Vialidades y urbanización	3.50%		16.67%	16.67%	16.67%	16.67%	16.67%	16.67%			
			\$ 53,098,010.30	\$ 53,098,010.30	\$ 53,098,010.30	\$ 53,098,010.30	\$ 53,098,010.30	\$ 53,098,010.30			
Estacionamiento	0.31%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%						
		\$ 7,126,875.00	\$ 7,126,875.00	\$ 7,126,875.00	\$ 7,126,875.00						
<b>Acumulados por etapa</b>		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>
<b>Etapa I</b>		\$ 368,578,451.46	\$ 474,361,744.80	\$ 474,361,744.80	\$ 105,783,293.34						
<b>Etapa II</b>			\$ 539,682,863.33	\$ 539,682,863.33	\$ 1,277,002,596.54	\$ 1,523,389,447.52	\$ 1,353,656,299.67	\$ 429,636,585.20			
<b>Etapa III</b>							\$ 358,090,066.36	\$ 381,291,722.46	\$ 381,291,722.46	\$ 28,709,908.85	\$ 274,422,730.28
<b>Etapa IV</b>					\$ 107,155,829.24	\$ 100,028,954.24	\$ 85,050,993.41	\$ 85,050,993.41	\$ 31,952,983.10		
<b>Acumulado por periodo</b>		\$ 390,683,287.29	\$ 1,089,247,454.26	\$ 1,089,247,454.26	\$ 1,489,941,719.12	\$ 1,623,418,401.75	\$ 1,796,797,359.43	\$ 895,979,301.06	\$ 413,244,705.56	\$ 28,709,908.85	\$ 274,422,730.28
Porcentaje por periodo		4.30%	11.98%	11.98%	16.39%	17.86%	19.76%	9.85%	4.55%	0.32%	3.02%
									<b>Costo directo</b>	<b>\$ 9,091,692,321.86</b>	
									<b>Porcentaje total</b>	<b>100.00%</b>	

# CAPÍTULO

## VII

CONCLUSIONES



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **7.1 CONCLUSIONES GENERALES**

Realizar un proyecto de esta magnitud representa un cambio para el cumplimiento de los objetivos de la SEMAR y hacer más digna la forma de vida de sus marinos.

Basado en la investigación realizada, se buscó dar solución a las condicionantes de los medios: la disminución del impacto ambiental en la región, utilización de especies endémicas, fomentar al desarrollo social y económico de la comunidad, y servir como punto de partida para el desarrollo urbano.

La realización de un proyecto en el que se permita el entrenamiento y capacitación de las Fuerzas Armadas debe reforzar la seguridad nacional, ser un apoyo para el combate de los grupos armados y de narcotraficantes, proteger a la ciudadanía y el territorio mexicano.

Impactar con el tema del proyecto a la comunidad universitaria fomentando al desarrollo de tesis que impulsen nuevas propuestas de equipamiento para todas las Secretarías y dependencias gubernamentales, es parte del logro que este documento brindará.

## **7.2 CONCLUSIONES PARTICULARES**

La elaboración de este proyecto como parte de la culminación de mis estudios profesionales se convirtió en un reto desde el día que comenzó con la propuesta del tema hasta el día en que escribo estas palabras.

Demostrar en este documento lo aprendido a lo largo de la carrera, ha sido una experiencia que dejó mucho aprendizaje y conocimientos en el proceso. El tiempo, esfuerzo, dedicación y todo el apoyo que recibí desde el comienzo, está reflejado en cada una de las páginas que lo componen.

El cierre del ciclo que comenzó hace 21 años es la meta principal de las trazadas a corto plazo desde el ingreso a la licenciatura, y culminarla en la UNAM aumenta el orgullo y la realización personal que siento en este momento.

La conclusión principal es decir: Gracias.

# CAPÍTULO

# VIII



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## APÉNDICE

### I.- Contenido de ilustraciones

Ilustración 1 Escudo Armada de México. (SEMAR, 2011)	13
Ilustración 2 Pueblo Amuzgo (CDI / INALI, 2017)	14
Ilustración 3 Mural Diego Rivera-El desembarco de los españoles en Veracruz (Biografías y Vidas, 2017)	14
Ilustración 4 Plaza central de Copala (Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. , 2012)	15
Ilustración 5 Escudo de Copala (Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. , 2012)	16
Ilustración 6 Plano de localización de terreno Base de Superficie, Creación propia AutoCAD	19
Ilustración 7 Distribución de los Mandos Navales, elaboración propia en AutoCAD (Secretaría de Marina)	20
Ilustración 8 Distribución de los Mandos Navales, elaboración propia en AutoCAD (Secretaría de Marina)	21
Ilustración 9 Vista desde Sur este- (Google, 2016)	22
Ilustración 10 Vista desde oriente- (Google, 2016)	22
Ilustración 11 Vista desde poniente- (Google, 2016)	22
Ilustración 12 Geología (INEGI, 2009, pág. 7).	23
Ilustración 13 Hidrología (INEGI, 2009, pág. 5)	23
Ilustración 14 Edafología (INEGI, 2009, pág. 8)	24
Ilustración 15 Clima (INEGI, 2009, pág. 6)	25
Ilustración 16 Sector Agrícola- (eleconomista.com.mx)	25
Ilustración 17 Sector pecuario- (sagarpa.gob.mx)	26
Ilustración 18 Manglar de México- (publimetro.com.mx)	26
Ilustración 19 Árbol Parota- Enterolobium Cyclocaroum	27
Ilustración 20 Árbol Amate o Higuera Ficus carica	27
Ilustración 21 Árbol de Mango - Mangifera indica	27
Ilustración 22 Árbol de plátano- Platanus occidentalis;	28
Ilustración 23 Árbol Buganvilia -Bougainvillea berberidifolia	28
Ilustración 24 Tulipán - Tulipa agenensis	28
Ilustración 25 Crotón - Codiaeum Variegatum Pictum	29
Ilustración 26 Armadillo- (animals.nationalgeographic.com)	29
Ilustración 27 Fuerza Naval- (tiempo de denuncia.com)	30
Ilustración 28 Elaboración propia a partir de información de la (Secretaría de Marina, 2012)	31
Ilustración 29 Almirantes de la Armada (Secretaría de Marina, 2012)	32

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

Ilustración 30 Marineros de la Armada (Desarrollo de medios S.A. de C.V., 2009)	33
Ilustración 31 Gráfica 1 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.	34
Ilustración 32 Gráfica 2 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.	34
Ilustración 33 Gráfica 3 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.	35
Ilustración 34 Gráfica 4 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.	35
Ilustración 35 Gráfica 5 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.	36
Ilustración 36 Gráfica 6 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.	37
Ilustración 37 Gráfica 7 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.	38
Ilustración 38 Gráfica 8 Elaboración propia a partir de datos de encuestas.	38
Ilustración 39 Gráfica 9 Elaboración propia a partir de datos de encuestas	39
Ilustración 40 Zonas de Influencia- Elaboración propia; información de la SEMAR y de la SCT	40
Ilustración 41 Uso De Suelo y Vegetación (INEGI, 2009, pág. 9)	41
Ilustración 42 templo de San Juan Bautista, Copala Guerrero- (paiterest.com, 2016)	41
Ilustración 43 Infraestructura Copala, elaboración propia a partir de (INEGI, 2015)	42
Ilustración 44 Localización del Acuífero Marquelia, (CONAGUA, 2015)	43
Ilustración 45 Combinación para Rellenos Sanitarios (Grajeda Miranda, 2010)	44
Ilustración 46 Residuos Peligrosos (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, 2016)	45
Ilustración 47 Redes Carreteras Federales del Estado de Guerrero, elaboración propia a partir de (DGST, 2017)	46
Ilustración 48 Propuestas de vialidades, elaboración propia a partir de imagen satelital (Google, 2017)	47
Ilustración 49 Elaboración propia en AutoCAD con información del Sistema Prontuario Nacional (SCT, 2017)	48
Ilustración 50 Elaboración propia en AutoCAD a partir de información del sitio Web ( <a href="http://aerodromos-mexico.blogspot.mx/p/bases-y-estaciones-aereas-militares-y.html">http://aerodromos-mexico.blogspot.mx/p/bases-y-estaciones-aereas-militares-y.html</a> )	49
Ilustración 51 Puerto de la Bahía de Cádiz ( <a href="http://www.puertocadiz.com">www.puertocadiz.com</a> )	52
Ilustración 52 Zonificación gráfica de un puerto Militar ( <a href="http://www.puertocadiz.com">www.puertocadiz.com</a> )	53
Ilustración 53 Zonificación gráfica de un puerto comercial con Astillero (Dery, 2005-2016)	54
Ilustración 54 Dique seco (NAJI, 2010)	55
Ilustración 55 Dique flotante (Daz, 2008)	55
Ilustración 56 Astillero Naval (EFE, 2014)	56
Ilustración 57 Despiece de bloques (Hernández, 2015)	56
Ilustración 58 Elaboración propia a partir de investigación diversas fuentes	57
Ilustración 59 El faro Kaust (Arquitectura)	58

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

Ilustración 60 Cuartel General del Ejercito- Perú (Agencia Peruana de Noticias)	59
Ilustración 61 Planta de Cuartel, Campo Militar N° 1, México (Plazola Cisneros, 1977, pág. 199)	60
Ilustración 62 Cocina industrial (Superior Equipment & Supply)	61
Ilustración 63 Diagrama de Función Básica de una cocina industrial (pinterest, 2017)	62
Ilustración 64 Planta de comedor, Campo Militar N° 1, México (Plazola Cisneros, 1977, pág. 200)	63
Ilustración 65 Esquema de una Panadería (PAN-SOY, 2017)	64
Ilustración 66 Ejemplo de Trazo de Isóptica Vertical (Fernández, 2014)	64
Ilustración 67 Auditorio militar (Ejercito Nacional de Colombia, s.f.)	65
Ilustración 68 Alojamientos militares (maderplast, s.f.)	65
Ilustración 69 Planta de Alojamientos para las compañías, Campo Militar N° 1, México (Plazola Cisneros, 1977, pág. 200)	66
Ilustración 70 Cancha de Voleibol (Venegas, 2012)	66
Ilustración 71 Cancha de basquetbol (Basket, 2012)	67
Ilustración 72 Cancha de Fútbol Soccer ( <a href="http://www.softicons.com/sport-icons/choose-your-sport-icons-by-tpdk/football-icon">http://www.softicons.com/sport-icons/choose-your-sport-icons-by-tpdk/football-icon</a> )	67
Ilustración 73 Pista e Instalación para competencias de Atletismo (Biografías y Vidas, 2017)	68
Ilustración 74 Cancha de Tenis (Planos de Casas – Planos de Construcción , 2012)	68
Ilustración 75 Gimnasio de aparatos (HOME DESIGNING, 2008-2017)	69
Ilustración 76 Ring de Boxeo (TurboSquid, 2017)	69
Ilustración 77 Distribución general aparatos de Gimnasia (CONADE, 1999)	70
Ilustración 78 Dimensiones y propuesta de instalación Alberca olímpica (CONADE, 1999)	71
Ilustración 79 Dimensiones y propuesta de instalación foso de clavados (CONADE, 1999)	72
Ilustración 80 Dimensiones y propuesta de Consultorio de Medicina General (DOF, 2017)	73
Ilustración 81 Dimensiones y propuesta de Consultorio de Odontología (DOF, 2017)	74
Ilustración 82 Sala de encamados (SeisaMed La Solución Inteligente, 2017)	74
Ilustración 83 fragata, clase Allende (SEMAR, 2012)	75
Ilustración 84 Componentes de un buque (Ingeniero Marino, 2016)	75
Ilustración 85 Componentes de un buque (Ingeniero Marino, 2016)	75
Ilustración 86 Destructor, clase Quetzalcóatl (SEMAR, 2012)	76
Ilustración 87 Guerra Anfibia - Clase Papaloapan (SEMAR, 2012)	76
Ilustración 88 Océánica- Clase Durango (SEMAR, 2012)	77

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

Ilustración 89 Costera- Clase Cabo grande (SEMAR, 2012)	77
Ilustración 90 Interceptora- Clase Acuario (SEMAR, 2012)	77
Ilustración 91 Misilera- clase Huracán (SEMAR, 2012)	78
Ilustración 92 Buque de Investigación (SEMAR, 2012)	78
Ilustración 93 Astillero Federico Contessi, vista aérea (Astillero Naval Federico Contessi y Cía. S.A, s.f.)	79
Ilustración 94 Zonificación Astillero Federico Contessi (Astillero Naval Federico Contessi y Cía. S.A, s.f.)	80
Ilustración 95 Zonificación Astillero Federico Contessi (Astillero Naval Federico Contessi y Cía. S.A, s.f.)	80
Ilustración 96 Astimar 20 (Hernández, 2015)	81
Ilustración 97 Maqueta de Astimar 20, en Astimar 20 (Hernández, 2015)	81
Ilustración 98 Maqueta de Astimar 20, en Astimar 20 (Hernández, 2015)	82
Ilustración 99 Zonificación, elaboración propia a partir de vista aérea de Astimar 20 (Google, 2017)	82
Ilustración 100 Análisis de áreas elaboración propia, a partir de vista aérea de Astimar 20 (Google, 2017)	83
Ilustración 101 Dimensiones de Dique seco manga útil 33.4m de construcción ( <a href="http://www.asmar.cl">http://www.asmar.cl</a> )	83
Ilustración 102 Dimensiones de un taller general mecánico ( <a href="https://mutantreviewers.wordpress.com">https://mutantreviewers.wordpress.com</a> )	84
Ilustración 103 Dimensiones de una nave industrial general ( <a href="https://www.habitaclia.com">https://www.habitaclia.com</a> )	84
Ilustración 104 Dimensiones mínimas subestación eléctrica, elaboración propia.	84
Ilustración 105 Dimensiones fabricante de torre grúa ( <a href="http://www.towercrane.es">http://www.towercrane.es</a> )	85
Ilustración 106 Distribución de oficina general, elaboración propia en AutoCAD.	85
Ilustración 107 Distribución de cocina ( <a href="https://servinox.com.mx/blog/cocinas-industriales/">https://servinox.com.mx/blog/cocinas-industriales/</a> )	86
Ilustración 108 Distribución de Auditorio para Isóptica, elaboración propia en AutoCAD.	86
Ilustración 109 Triqueta Celta, imágenes Google, 2016.	97
Ilustración 110 Elaboración propia, imagen punto de partida.	97
Ilustración 111 Concepto de edificaciones en planta. Elaboración propia.	98
Ilustración 112 Concepto de edificaciones en alzado. Elaboración propia.	98
Ilustración 113 Diagrama de funcionamiento general. Elaboración propia.	103
Ilustración 114 Zonificación General del terreno. Elaboración propia.	104
Ilustración 115 Zonificación Astillero. Elaboración propia.	105
Ilustración 116 Zonificación del Cuartel General. Elaboración propia.	106

Ilustración 117 Zonificación del comedor. Elaboración propia.	107
Ilustración 118 Partido del conjunto. Elaboración propia	108
Ilustración 119 Vista 1 del Cuartel General, elaboración propia.	157
Ilustración 120 Vista 2 del Cuartel General, elaboración propia.	158
Ilustración 121 Vista 3 del Cuartel General, elaboración propia.	159
Ilustración 122 Vista 4 del Cuartel General, elaboración propia.	160
Ilustración 123 Vista 1 del Comedor, elaboración propia.	168
Ilustración 124 Vista 2 del Comedor, elaboración propia.	169
Ilustración 125 Vista 3 del Comedor, elaboración propia.	170
Ilustración 126 Vista 4 del Comedor, elaboración propia.	171
Ilustración 127 Vista 2 del Comedor, elaboración propia.	172
Ilustración 128 Vista 2 del Comedor, elaboración propia.	173
Ilustración 129 Esquema general de una fosa Séptica (Plarex S.L, s.f.)	185
Ilustración 130 Sistema de paneles solares en cubiertas. (Conermex, 2016)	196

## **II Contenido de tablas**

Tabla 1 Zonas de Influencia en Mandos Navales - Elaboración propia a partir de información de la SEMAR	40
Tabla 2 Programa Arquitectónico	90
Tabla 3 Resumen de m <sup>2</sup> de construcción incluyendo el puerto.	94
Tabla 4. Resumen de áreas por m <sup>2</sup> por edificaciones.	94
Tabla 5 Relación entre zonas del proyecto. Elaboración propia.	99
Tabla 6 Relación zonas del astillero. Elaboración propia.	99
Tabla 7 Relación Cuartel General. Elaboración propia.	100
Tabla 8 Relación Comedor. Elaboración propia.	100
Tabla 9 Relación de alojamientos. Elaboración propia.	101
Tabla 10 Relación de auditorio. Elaboración propia.	101
Tabla 11 Relación de casino. Elaboración propia.	101
Tabla 12 Relación de zona deportiva. Elaboración propia.	102
Tabla 13 Relación del gimnasio. Elaboración propia.	102
Tabla 14 Relación de servicios. Elaboración propia.	102
Tabla 15 Cálculo de Consumo total diario, con base en los datos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (Luis, 2011)	176
Tabla 16 Cálculo de gasto por método de Unidades Mueble	178
Tabla 17 Cálculo de gasto por el método de Unidades Mueble	179
Tabla 18. Referencia de tablero principal de Distribución. -Elaboración propia-	195
Tabla 19 Resumen de costos por m <sup>2</sup> por partidas generales del proyecto.	219

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

Tabla 20 Costo total del proyecto, agregando porcentajes de modificadores.	220
Tabla 21 Costo por m <sup>2</sup> partida del Astillero	221
Tabla 22 Costo por m <sup>2</sup> partida de la Administración del Astillero	221
Tabla 23 Costo por m <sup>2</sup> partida del Cuartel General	222
Tabla 24 Costo por m <sup>2</sup> partida del Comedor	222
Tabla 25 Costo por m <sup>2</sup> partida de la Guardia en Prevención	223
Tabla 26 Costo por m <sup>2</sup> partida de la zona Recreativa	223
Tabla 27 Costo por m <sup>2</sup> partida de los Alojamientos	224
Tabla 28 Costo por m <sup>2</sup> partida de la zona Deportiva	224
Tabla 29 Costo por m <sup>2</sup> partida de la Alberca	225
Tabla 30 Costo por m <sup>2</sup> partida de la Sección Sanitaria	225
Tabla 31 Costo por m <sup>2</sup> partida de los Servicios	226
Tabla 32 Honorarios por Diseño conceptual, a partir de datos de la FCARM	228
Tabla 33 Honorarios por Anteproyecto, a partir de datos de la FCARM	228
Tabla 34 Honorarios por Anteproyecto, a partir de datos de la FCARM	229
Tabla 35 Honorarios por Estructura, a partir de datos de la FCARM	229
Tabla 36 Honorarios por Estructura, a partir de datos de la FCARM	230
Tabla 37 Honorarios por Instalación Hidrosanitaria, a partir de datos de la FCARM	230
Tabla 38 Honorarios por Instalación de Gas, a partir de datos de la FCARM	231
Tabla 39 Honorarios por Diseño Arquitectónico, a partir de datos de la FCARM	231

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Peruana de Noticias. (12 de abril de 2008). *Agencia*. Obtenido de Adina 36-de Perú para el Mundo: <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-inspectorial-del-ejercito-concluye-licitacion-ganada-sjt-cumple-ley-contrataciones-del-estado-169902.aspx>

Albercas y equipos Monterrey S.A de C.V. (s.f.). *Tanques hidroneumáticos*. Obtenido de Bombas del Norte: [http://bombasdelnorte.com/tanques-hidroneumaticos.html?gclid=vCjwKCAiAxarQBRAMeiwA6YcGKDvYjGfb9SXRpUedpnimdczyhc0nx3KvcycywaBwuoK1Ur0RMjSs\\_hoCAhUQAvD\\_BwE](http://bombasdelnorte.com/tanques-hidroneumaticos.html?gclid=vCjwKCAiAxarQBRAMeiwA6YcGKDvYjGfb9SXRpUedpnimdczyhc0nx3KvcycywaBwuoK1Ur0RMjSs_hoCAhUQAvD_BwE)

Armada de España. (s.f.). *Las Armadas del Mundo*. Recuperado el abril de 2016, de <http://www.revistanaval.com/www-alojados/armada/especial/armamund.htm>

*Arquitectura*. (14 de mayo de 2013). Obtenido de Muy Interesante: <https://www.labrujulaverde.com/2013/05/el-faro-kaust-moderniza-el-diseno-de-los-faros-maritimos>

Astillero Naval Federico Contessi y Cía. S.A. (s.f.). *Astillero Naval Federico Contessi*. Obtenido de <http://www.astillerocontessi.com.ar/>

Basket. (4 de junio de 2012). *Basket*. Obtenido de Blogspot: <http://basketball-playoffs.blogspot.mx/>

Biografías y Vidas. (26 de abril de 2017). *Biografías y Vidas*. Obtenido de La Enciclopedia Bibliográfica en Línea: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/r/rivera.htm>

Casariago Guerra. (2016). *Casariago Guerra*. Recuperado el abril de 2016, de [http://casariago-guerra.com/?page\\_id=936](http://casariago-guerra.com/?page_id=936)

CDI / INALI. (6 de julio de 2017). *Atlas de los Pueblos Indígenas de México*. Obtenido de [http://www.cdi.gob.mx/atlas2015/?page\\_id=352](http://www.cdi.gob.mx/atlas2015/?page_id=352)

CONADE. (1999). Normatividad para la Infraestructura deportiva. México.

CONAGUA. (20 de abril de 2015). Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Marquelia(1234), Estado de Guerrero. México.

Conermex. (2016). *Conermex*. Obtenido de <http://www.conermex.com.mx/index.html>

Consejo de Cuenca Costa de Guerrero. (marzo de 2014). Programa de medidas preventivas. México.

Daz, F. Q. (2008). *Panoramio*. Recuperado el abril de 2016, de <http://www.panoramio.com/photo/9821616>

Dery, B. (2005-2016). *El diccionario visual*. Recuperado el abril de 2016, de [http://www.infovisual.info/05/081\\_es.html](http://www.infovisual.info/05/081_es.html)

Desarrollo de medios S.A. de C.V. (2 de noviembre de 2009). *Opinión*. Obtenido de La jornada: <http://www.jornada.unam.mx/2009/11/02/opinion/004o1pol>

DGST. (23 de marzo de 2017). Datos viales 2017. *VOLÚMENES DE TRÁNSITO*. Mexico. Obtenido de <http://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/datos-viales/2017/>



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Base de Superficie para la Armada de México, en el Estado de Guerrero.

Diario oficial de la Federación. (2014). Glosario de terminología marítima portuaria.

DOF. (20 de enero de 2017). *NORMA Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2016*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5469490&fecha=20/01/2017](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5469490&fecha=20/01/2017)

Domínguez, A. (s.f.). *Construcciones militares*. Obtenido de Arquitectiando: <http://www.arquitectiando.com/tag/construcciones-militares/>

EFE. (2014). *El diario.es*. Recuperado el octubre de 2016, de [http://www.eldiario.es/economia/Naval-Sestao-construira-garantiza-trabajo\\_0\\_258274296.html](http://www.eldiario.es/economia/Naval-Sestao-construira-garantiza-trabajo_0_258274296.html)

Ejercito Nacional de Colombia. (s.f.). *Militares en la Escuela Militar*. Obtenido de Ejercito Nacional de Colombia: <https://www.ejercito.mil.co/?idcategoria=355738>

Estado Mayor.Mx. (8 de octubre de 2013). *Blog de información militar y seguridad nacional*. Obtenido de Estado Mayor.mx: <http://www.estadomayor.mx/34078>

FCARM A.C. . (11 de abril de 2008). Aranceles. Los Barriles, Baja California Sur, México.

Fernández, J. (28 de febrero de 2014). *Nociones de isóptica*. Obtenido de Desde la Tramoya: <http://desdelatramoya.blogspot.mx/2014/02/nociones-de-isoptica.html>

Galeon. (s.f.). *Visita Copala*. Recuperado el 28 de Agosto de 2016, de <http://visitacopala.galeon.com/Historia.html>

Gobierno del Estado de Guerrero. (2015). *Guerrero, Gobierno del Estado*. Recuperado el enero de 2016, de <http://guerrero.gob.mx/municipios/costa-chica/copala/>

Google. (2016). Google Earth. Recuperado el 3 de Noviembre de 2016

Google. (2017). Google Earth. México. Obtenido de Copala, Guerrero.

Google. (17 de noviembre de 2017). *Google formularios*. Obtenido de <https://docs.google.com/forms/u/0/>

Grajeda Miranda, G. (2010). Generación y manejo de gases en Rellenos Sanitarios. Sonora, México.

Grupo Evans S.A de C.V.,. (2017). *Hidroneumáticos*. Obtenido de EVANS: <https://www.evans.com.mx/>

Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. . (2012). *Enciclopedia Guerrero*. Recuperado el agosto de 2016, de <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-de-municipios/328-copala?showall=1&limitstart=>

Guía de México. (s.f.). *Cómo llegar*. Obtenido de Turismo en México.es: <http://www.turismomexico.es/como-llegar-a-mexico/>

H. Ayuntamiento de Copala. (5 de abril de 2017). *Enciclopedia de los Municipios y delegaciones de México- Estado de Guerrero*. Obtenido de <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM12guerrero/municipios/12018a.html>

Hernández, A. S. (25 de julio de 2015). Visita Astimar 20. *Reporte Fotográfico*. Salina Cruz, Oaxaca, Mexico.

Home Desiging. (2008-2017). *State of the art fitness center*. Obtenido de Home Desiging: <http://www.home-designing.com/2014/03/rupert-murdochs-new-home-in-new-york-a-57m-4-floor-penthouse/11-state-of-the-art-fitness-center>

INEGI. (2009). PRONTUARIO DE INFORMACIÓN MUNICIPAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Copala, Guerrero, Clave geoestadística 12018: INEGI.

INEGI. (26 de octubre de 2015). Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000 serie III. *E14D61*. Copala, Guerrero, Mexico. Recuperado el 26 de octubre de 2017, de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825269814>

INEGI. (8 de octubre de 2016). Guía para la Interpretación de Cartografía Edafológica. México.

Ingeniero Marino. (2016). *Definición de buque y estructura*. Obtenido de Ingeniero Marino: <http://ingenieromarino.com/definicion-partes-estructura-del-buque/>

Instituto Mexicano del Seguro . (1997). Norma de Diseño de Ingeniería en Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Especiales. México.

Jiménez, O. C. (s.f.). Manual de Apuntes de la Experiencia Educativa de Puertos y Obras Marítimas. Veracruz, México.

larousse. (2017). *Larousse cocina*. Obtenido de <https://www.laroussecocina.mx/diccionario/definicion/salamandra>

Luis, A. S. (2011). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. México: Trillas.

maderplast. (s.f.). *Muebles campestres*. Obtenido de [http://www.maderplast.co/images/3%20MUEBLES%20CAMPESTRES%20MUEBLES%20PARA%20EXTERIORES%20camarotes\\_tipo\\_militar\\_0\\_aposentos\\_militares\\_desmontables\\_alojamiento\\_estilo\\_militar\\_camarotes\\_licitacion\\_campamentos\\_camarotes\\_colchonetas\\_y\\_carpas\\_para\\_campamentos](http://www.maderplast.co/images/3%20MUEBLES%20CAMPESTRES%20MUEBLES%20PARA%20EXTERIORES%20camarotes_tipo_militar_0_aposentos_militares_desmontables_alojamiento_estilo_militar_camarotes_licitacion_campamentos_camarotes_colchonetas_y_carpas_para_campamentos)

Márquez Martínez, I. (2001). Central de Bomberos para ciudad Nezahualcóyotl. Nezahualcóyotl, Estado de México, México.

NAJI. (2010). *Panoramio*. Recuperado el abril de 2016, de <http://www.panoramio.com/photo/33243730>

PAN-SOY. (2017). *Working Capital*. Obtenido de PAN-SOY: <http://pan-soy.com/working-capital/>

pinterest. (2017). *Arquitectura*. Obtenido de pinterest: <https://ar.pinterest.com/>

Planos de Casas – Planos de Construcción . (26 de diciembre de 2012). *Canchas*. Obtenido de <http://www.planospara.com/deportes-y-recreacion/canchas/page/12>

Plarex S.L. (s.f.). *Fosas sépticas*. Obtenido de Plarex S.L: <http://www.plarexpoliester.com/tratamiento-aguas-residuales/fosas-septicas/>

Plazola Cisneros, A. (1977). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, (Vol. 8). México: Plazola editores.

Real Academia Española. (10 de marzo de 2017). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=coadyuvar>

Rotoplas. (2017). Obtenido de Rotoplas: <https://rotoplas.com.mx/>

SCT. (9 de Diciembre de 2017). *Datos Viales, DGTS*. Obtenido de Gob.mx: <http://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/datos-viales/>

SCT. (16 de enero de 2017). *Sistema Portuario Nacional*. Obtenido de Gob.mx: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/puertosdemexico/mapa\\_o.jpg](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/puertosdemexico/mapa_o.jpg)

Secretaría de Marina. (2012). *Gob.mx*. Recuperado el 25 de febrero de 2016, de [www.gob.mx/semar](http://www.gob.mx/semar)

SeisaMed La Solución Inteligente. (2017). *Ambientación De Los Hospitales*. Obtenido de SeisaMed: <http://www.seisamed.com/ambientacion-de-los-hospitales-5-recomendaciones-para-su-mejoramiento>

SEMAR. (2011). "El Nacimiento de la Armada de México: Los Orígenes de una Noble Institución". Ciudad de México, Distrito Federal, Mexico: IEPSA.

SEMAR. (2012). *Secretaria de Marina*. Recuperado el Septiembre de 2015, de <http://2006-2012.semar.gob.mx/armada-mexico/infanteria-marina.html>

SEMAREN. (enero de 2009). Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Guerrero.

SEMARNAT. (20 de Octubre de 2004). Norma Oficial Mexicana nom-083-semarnat-2003. México.

SEMARNAT. (1 de septiembre de 2017). Directorio de empresas prestadoras de servicios de reciclaje de residuos peligrosos industriales. MEXICO.

Superior Equipment & Supply CO. INC. (s.f.). *Superior Equipment & Supply*. Obtenido de <http://www.superiorequipmentsupplies.com/custom-stainless-fabrication/>

TurboSquid. (2017). *Boxing-Wrestling Ring*. Obtenido de TurboSquid: <https://www.turbosquid.com/3d-models/boxing-ring-wrestling-3d-model/374357>

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2016). *Gestión Ambiental*. Obtenido de <http://sds.uanl.mx/residuos-peligrosos-rp/>

Valsi S.A de C.V. (2001). Seminario de: equipos hidroneumáticos. Guadalajara, Jalisco, México.

Venegas, P. (12 de noviembre de 2012). *deporte pre deportivo "voleibol"*. Obtenido de Blogspot: <http://paulinavenegasvoleibol.blogspot.mx/2012/11/entrada-4.html>