

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL COMPLEJO
RECREATIVO MUNICIPAL DEL LAGO DE ILOPANGO.**

PRESENTADO POR:

**MARIO EDUARDO ENRIQUE CASTRO ROSALES
NICOLÁS EDUARDO MUÑOZ MONGE
JOSÉ MANUEL PAREDES BLANCO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2014

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

:

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL

:

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO

:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO

:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTOR

:

ARQ. MANUEL HEBERTO ORTÍZ GARMENDEZ

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

ARQUITECTO

Título

:

**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL COMPLEJO
RECREATIVO MUNICIPAL DEL LAGO DE ILOPANGO.**

Presentado por

:

MARIO EDUARDO ENRIQUE CASTRO ROSALES

NICOLÁS EDUARDO MUÑOZ MONGE

JOSÉ MANUEL PAREDES BLANCO

Trabajo de Graduación Aprobado por :

Docente Directora

:

ARQTA. MARÍA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBÁÑEZ

San Salvador, Marzo de 2014

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Directora :

ARQTA. MARÍA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBÁÑEZ

AGRADECIMIENTO

A DIOS:

Por haberme regalado la vida, el entendimiento, la sabiduría y la paciencia para terminar esta etapa de mi vida.

A MIS PADRES:

A mi madre quien fue un pilar fundamental para poder lograr culminar la carrera, que siempre me asistió con su apoyo moral y sobre todo espiritual, que me acompañó en los desvelos noche tras noche, gracias infinitas madre sin ti esto no habría sido posible.

A mi padre que desde el cielo me ilumino en todo este trayecto.

A MIS HERMANOS:

Les agradezco mucho por haber estado siempre pendiente de mis estudios y por todo el apoyo brindado.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Les agradezco a todos aquellos amigos y compañeros que me brindaron su apoyo, palabras de aliento y que me ayudaron a que esta travesía ahora se una realidad.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Gracias por el esfuerzo realizado para que este trabajo se culminará de una manera exitosa y gracias porque fueron lo suficientemente profesionales para solventar diferencias en aspectos académicos.

A LA ASESORA:

Arqta. Eugenia de Ibáñez gracias por transmitirnos sus conocimientos, por el apoyo y el esfuerzo que puso para que este trabajo de graduación se realizara de la mejor manera posible.

A LOS DOCENTES:

Gracias a todos los docentes que fueron parte de mi formación académica y profesional, gracias a todos los que contribuyeron brindándome parte de sus conocimientos.

Nicolás Eduardo Muñoz Monge

A MIS PAPÁS:

JOSÉ MANUEL PAREDES BLANCO Y DORA ALICIA BLANCO DE PAREDES por el apoyo y sus palabras de ánimo a lo largo de mis estudios, por ser la motivación que me inspira a seguir adelante y buscar así superarme día con día, por ser ese regalo tan especial que dios me ha dado para guiarme a lo largo de mi vida.

A MI TIO:

MARIO ERNESTO PAREDES MARIN por el apoyo dado no solo académicamente sino también personalmente, por ser un ejemplo a seguir y ser una fuente de inspiración a la disciplina y perseverancia.

A MIS HERMANOS:

MARIA ALICIA PAREDES BLANCO Y SERGIO MANRIQUE PAREDES BLANCO por siempre creer en mí y por sus palabras de ánimo a lo largo de mi formación.

A MI NOVIA:

LISSETH DEL CARMEN ORELLANA ROSALES por siempre estar a mi lado, por la paciencia que me ha demostrado a lo largo de todo el proceso y porque siempre estuvo ahí para apoyarme cuando más lo necesite.

A MIS AMIGOS:

FRANCISCO JAVIER CORNEJO, LUIS ALBERTO LOPEZ, EDUARDO IGNACIO GUERRA Y JOSE AMILCAR ALFARO por siempre tener palabras de apoyo y motivación en los momentos que más lo necesite, también por hacer de vida algo tan especial.

A EL RESTO DE MI FAMILIA Y AMIGOS:

Porque todos han influido de forma directa e indirecta en mi formación tanto personal como profesional.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

NICOLAS EDUARDO MUÑOZ Y EDUARDO CASTRO ROSALES por la gran experiencia vivida y por ser parte importante en el cierre de este ciclo de mi vida, por la paciencia tolerancia y apoyo brindado en el desarrollo de este trabajo.

A LA ASESORA:

ARQUITECTA EUGENIA DE IBAÑEZ por guiarnos en este proceso, por siempre tratar de sacar lo mejor de nosotros para lograr el objetivo y por el gran esfuerzo que hizo para que lográramos un trabajo de calidad.

Y DE FORMA MUY ESPECIAL A DIOS por ayudarme y guiarme en la forma en que lo hizo, pues al final soy lo que soy gracias a que él ha permitido que yo alcance mis metas y sueños en los tiempos que él ha considerado que son los adecuados.

José Manuel Paredes Blanco

A DIOS TODO PODEROSO:

Porque él ha permitido finalizar esta etapa de mi vida con éxito

A MIS PADRES:

Blanca Lilian Rosales y Mario Enrique Castro Serrano quienes siempre me brindaron ese apoyo incondicional que me daba el impulso para seguir adelante.

A MIS HERMANOS:

Quienes me ayudaron cuando lo necesite.

A MI FAMILIA:

Que estuvo pendiente de mi proceso educativo.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:

Los cuales fueron parte fundamental en este largo caminar,

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Quienes estuvieron incondicionalmente y sobrellevaron cada uno de los problemas como unos excelentes profesionales para que este logro alcanzado fuese realidad.

A MI ASESORA:

Quien supo darnos los lineamientos en este proceso para que fuera un éxito.

A LOS DOCENTES:

En especial al Arq. Hernán Cortes Santiago que formaron e instruyeron a este servidor para ser un buen profesional.

A TODO AQUEL:

Que puso un granito de arena para darle fin a esta etapa de manera satisfactoria.

Mario Eduardo Enrique Castro Rosales

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. GENERALIDADES	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3OBJETIVOS	4
1.3.1 Objetivo General:	4
1.3.2 Objetivos Específicos:	4
1.4 LÍMITES	5
1.4.1 Límite temporal	5
1.4.2 Límite social.....	5
1.4.3 Límite físico	5
1.4.4 Límite legal	5
1.5 ALCANCES	5
1.6 METODOLOGÍA	6
1.7ESQUEMA METODOLÓGICO	7
2. MARCO CONCEPTUAL	9
2.1RECREACIÓN	9
2.1.1 Tipos de recreación.....	9
2.1.2 Clases de Recreación	9
2.1.3 Conceptos Relacionados con la Recreación.....	10
2.2 TURISMO.	10
2.2.1 Tipologías de Turismo.	10

2.3 RESEÑA HISTORICA DEL TURISMO EN EL SALVADOR	12
2.4 IMPORTANCIA DEL TURISMO EN EL SALVADOR	13
2.4.1 Importancia Económica	13
2.4.2 Importancia Social	13
2.4.3 Importancia Cultural	13
3. DIAGNÓSTICO	15
3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE ILOPANGO	15
3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	16
3.2.1 Macro-ubicación del Municipio de Ilopango	16
3.2.2 Micro-ubicación Cantón Dolores Apulo	17
3.2.3 Delimitación del Área de Estudio	18
3.3 CONTEXTO SOCIO ECONÓMICO	18
3.3.1 Población	19
3.3.2 Cultura y Tradición	20
3.4 CONTEXTO FÍSICO NATURAL	21
3.4.1 Orografía	21
3.4.2 Topografía	22
3.4.3 Tipo de Suelo	25
3.4.4 Hidrografía	26
3.4.5 Vulnerabilidad y Riesgo	27
3.4.6 Clima	30
3.4.7 Flora y Fauna	31
3.4.8 Contaminación	32
3.5 CONTEXTO URBANO	33

3.5.1 Sistema Vial y Transporte.....	33
3.5.2 Infraestructura	36
3.5.3 Equipamiento Urbano.....	37
3.5.4 Uso de Suelo	38
3.6 ANÁLISIS DE SITIO DEL TERRENO	38
3.6.1 Ubicación del Terreno.....	38
3.6.2 Topografía.....	39
3.6.3Uso de Suelo del Terreno.....	42
3.6.4 Asoleamiento.....	43
3.6.5 Amenazas Naturales.	44
3.6.7 Contaminación del Agua en el Lago de Ilopango.	45
3.6.8 Infraestructura en el Terreno	46
3.6.9 Recolección de Desechos Sólidos.	49
4. FORMULACIÓN	51
4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	52
4.1.1 Necesidades Urbanísticas.....	52
4.1.2 Necesidades Arquitectónicas.....	53
4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	56
4.3 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN.....	59
4.4 ZONIFICACIÓN	60
4.5EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE ZONIFICACIÓN.	64
5. PROPUESTA DE DISEÑO URBANO-ARQUITECTÓNICO.	67
5.1 CRITERIOS DE DISEÑO.....	67
5.1.1 Criterios de Diseño Urbano.....	67

5.1.2 Criterios de Diseño Arquitectónicos.....	68
5.2 ARQUITECTURA APLICADA EN EL PROYECTO.....	69
5.2.1 Arquitectura Textil.....	69
5.2.2 Principales Beneficios de este tipo de Sistema.....	70
5.3 REGULACIÓN LEGAL PARA LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROYECTO.....	70
5.4 PLANOS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL DEL LAGO DE ILOPANGO.....	71
5.5 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO.....	123
6. PRESUPUESTO ESTIMADO	137
6.1 PRESUPUESTO ESTIMADO FASE 1	137
6.2 PRESUPUESTO ESTIMADO FASE 2.	140
6.3 PRESUPUESTO ESTIMADO FASE 3.	143
6.4 PRESUPUESTO ESTIMADO TOTAL	144
ANEXOS	145
INDICE DE ANEXOS.....	146
GLOSARIO.....	177
BIBLIOGRAFIA.....	180

INTRODUCCIÓN

El Presente Documento se conforma de cinco etapas que describen el estudio de la “Propuesta de Diseño Arquitectónico del Complejo Recreativo Municipal del Lago de Ilopango”

Estas etapas presentan las generalidades relacionadas con la zona de estudio, el ámbito de influencia o marco conceptual, el diagnóstico, la formulación y finalmente la propuesta urbana arquitectónica que se aplican en el área de estudio.

La primera etapa se enfoca en plantear los objetivos, los límites del trabajo, alcances, justificación del porque se requiere el trabajo y sobre todo la metodología a aplicar para abordarlo de la mejor manera. Cabe mencionar que para definir esta metodología, es necesario identificar y establecer el área en la que se implementará el Diseño Arquitectónico del Complejo Recreativo Municipal del Lago de Ilopango, dicha área está delimitada por la Alcaldía de Ilopango.

El desarrollo de las demás etapas son importantes para establecer los criterios y parámetros que serán insumos para lograr un buen resultado. Por tanto se han tomado muy en cuenta los aspectos históricos, turísticos, económicos, naturales y otros que establecen las bases y directrices para obtener una propuesta funcional y atractiva.

La aplicación de las normas, leyes o reglamentos que rigen el país y que deben ser tomadas en cuenta en el presente diseño están contempladas y aplicadas en el desarrollo del planteamiento del proyecto, estableciendo así su consideración en cada una de las áreas a nivel de planteamiento urbano y diseño arquitectónico del Complejo Recreativo Municipal del Lago de Ilopango.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1. GENERALIDADES

En este capítulo se detalla la necesidad y la justificación del porqué realizar el anteproyecto para el complejo recreativo, objetivos, alcances y límites que tendrá el desarrollo del mismo, así como la metodología que se utilizará para la realización del presente Trabajo de Graduación.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En El Salvador existen lugares dedicados a la recreación y relajamiento de las personas tales como: centros turísticos, balnearios o parques acuáticos, parques eco-turísticos, sitios arqueológicos, ciudades con atractivos turísticos y culturales, entre otros. Estos lugares se encuentran diseminados en todo el territorio nacional.

En el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) hay alrededor de 10 sitios turísticos (zoológico, balnearios y parques) destinados a la recreación de las personas; estos sitios se vuelven insuficientes para la cantidad de población (1, 566,629 habitantes¹ que representa 30% de la población nacional) que reside en esta zona y agregando a esto las malas condiciones en que se encuentran muchos de estos sitios debido en gran medida a los daños ocasionados por los fenómenos naturales.

El lago de Ilopango situado en el municipio de Ilopango es uno de esos lugares turísticos acuáticos que se encuentra ubicado en el AMSS. La Alcaldía Municipal del lugar administra un sector de dicho lago ubicado en el Cantón Dolores Apulo, este sector no posee instalaciones físico-espaciales adecuadas para satisfacer las necesidades de recreación activa y pasiva de la población, además de no poseer las condiciones de seguridad e higiene; ya que este fue uno de los lugares devastados por la tormenta tropical IDA en 2009, recayendo la responsabilidad de la reconstrucción, en su mayoría, en las personas que poseen negocios. Dichas reconstrucciones fueron efectuadas en base a las posibilidades económicas de las personas.

La carencia de condiciones de seguridad e higiene, así como de instalaciones físico-espaciales en mal estado condicionan el desarrollo económico de los habitantes de la zona, ya que esto no permite atraer mayor cantidad de turistas a la zona y por ende limita los ingresos económicos para los habitantes del Cantón Dolores Apulo.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El ritmo de vida y la faena cotidiana en que se desarrollan las actividades de los seres humanos (trabajar, estudiar y los quehaceres del hogar) tiene como consecuencias la acumulación de presiones y estrés, lo que provoca el deterioro de la salud y no permite que desarrollen dichas actividades de una forma eficaz.

[1] Censo de Población y Vivienda 2007 de la DIGESTYC.

Del balance entre las actividades cotidianas y las actividades placenteras depende en gran medida la salud y el bienestar de las personas y una mejor calidad de vida. Por tal razón se vuelve necesario que el ser humano tenga un balance entre estas actividades, es así como surge la recreación como una respuesta a la necesidad del ser humano de hacer soportable la faena cotidiana y la rutina.

Partiendo de esta premisa, surge por parte de la Alcaldía Municipal de Ilopango la iniciativa de brindar espacios y condiciones adecuadas para la recreación de la población y como respuesta a esta necesidad, la Alcaldía requiere de la elaboración de una propuesta de diseño arquitectónico de un Complejo Recreativo Municipal que se realizará con la finalidad de contribuir a satisfacer necesidades de recreación activa y pasiva y de potenciar los lugares de esparcimiento, ya que actualmente no se cuenta con instalaciones adecuadas que brinden las condiciones mínimas para satisfacer las necesidades de recreación de las personas.

La Propuesta de Diseño del Complejo Recreativo se realizará en un sector del lago de Ilopango en el Cantón Dolores Apulo, administrado por la Alcaldía que busca mejorar considerablemente las condiciones físico-espaciales actuales del lugar, así como contribuir al desarrollo económico de la población del Cantón Dolores Apulo.

Este proyecto contribuirá a potenciar el turismo existente además de aprovechar la atracción de turistas que generará el Proyecto del Estadio de Fútbol de Playa que actualmente está en la fase de construcción y se ubicará en el Turicentro de Apulo. También brindará espacios para aquellas personas que no poseen los recursos económicos para ingresar a las instalaciones de dicho turicentro y de igual manera contribuirá al desarrollo económico de las personas que residen en el Cantón Dolores Apulo y que tienen la iniciativa de vender o promover alguna clase de producto.

1.3OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General:

Desarrollar y potenciar la recreación activa y pasiva de la población del municipio de Ilopango, así como también contribuir al fortalecimiento del desarrollo económico de los habitantes del Cantón Dolores Apulo, a través del eco-turismo, elaborando una propuesta de Diseño arquitectónico para un complejo recreativo.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Potenciar el ecoturismo, así como la recreación activa y pasiva de la población a través del diseño arquitectónico de una Zona Recreativa.
- Fomentar y fortalecer el desarrollo económico de los habitantes de cantón Dolores Apulo a través del diseño arquitectónico de una Zona Comercial.
- Propiciar las condiciones para el buen funcionamiento de las instalaciones del complejo recreativo a través del diseño de espacios complementarios que contribuyan al normal desarrollo de las actividades dentro de este.

1.4 LÍMITES

1.4.1 Límite temporal

La Propuesta de Diseño Arquitectónico del Complejo Recreativo Municipal del Lago de Ilopango se realizará en un periodo de tiempo de un año calendario que inicia a partir de febrero de 2013.

1.4.2 Límite social

La elaboración del proyecto se realizará con la finalidad de contribuir a satisfacer las necesidades de recreación de la población salvadoreña y además contribuir con el desarrollo económico de los pobladores del cantón Dolores Apulo.

1.4.3 Límite físico

La propuesta de diseño se desarrollará en un terreno propiedad de la Alcaldía, dicho terreno posee un área aproximada de 12,100 m², una configuración geométrica alargada de dimensiones aproximadas de 25m de ancho por 500m de largo y está ubicado en la playa del Lago de Ilopango en el Cantón Dolores Apulo.

1.4.4 Límite legal

La propuesta de diseño se apegará a las normas correspondientes las construcciones para el Área Metropolitana de San Salvador y a las normas correspondientes a la protección y conservación del medio ambiente.

1.5 ALCANCES

- Elaboración de un documento de investigación, diagnóstico y propuesta arquitectónica
- Elaboración de Planos:
 - Planos Urbano-Arquitectónicos
 - Planos de Instalaciones Hidráulicas
 - Planos de Instalaciones Eléctricas

- Presentación Arquitectónica en dos y tres dimensiones
- Presentación de maqueta física
- Presupuesto aproximado

1.6 METODOLOGÍA

Para realizar el presente trabajo, es necesario formular una metodología que muestre el proceso de diseño y facilite el desarrollo del proyecto. Por tal razón el trabajo será dividido en 7 capítulos que se describen a continuación.

Capítulo 1. GENERALIDADES

En este capítulo se identifica y conceptualiza el problema, determinando aspectos generales para tener una percepción de lo que se pretende realizar en este trabajo; especificando tanto aspectos descriptivos del problema como objetivos para facilitar una respuesta arquitectónica.

Capítulo 2. MARCO CONCEPTUAL

Se pretende la obtención, recopilación y selección de información relevante del tema en estudio para facilitar el desarrollo del mismo.

Capítulo 3. DIAGNOSTICO

Se realiza la interacción de los componentes del problema, para analizar la situación actual, obteniendo como resultado las ventajas y desventajas con las que se cuenta esto se convertirá en la base para la Elaboración de criterios formales, funcionales y tecnológicos, necesarios para el desarrollo del Anteproyecto.

Capítulo 4. FORMULACIÓN

En base a lo obtenido de los análisis realizados en el diagnostico se definirán las necesidades que se tiene para efectuar el trabajo, dando paso a la realización de criterios arquitectónicos para realizar zonificaciones.

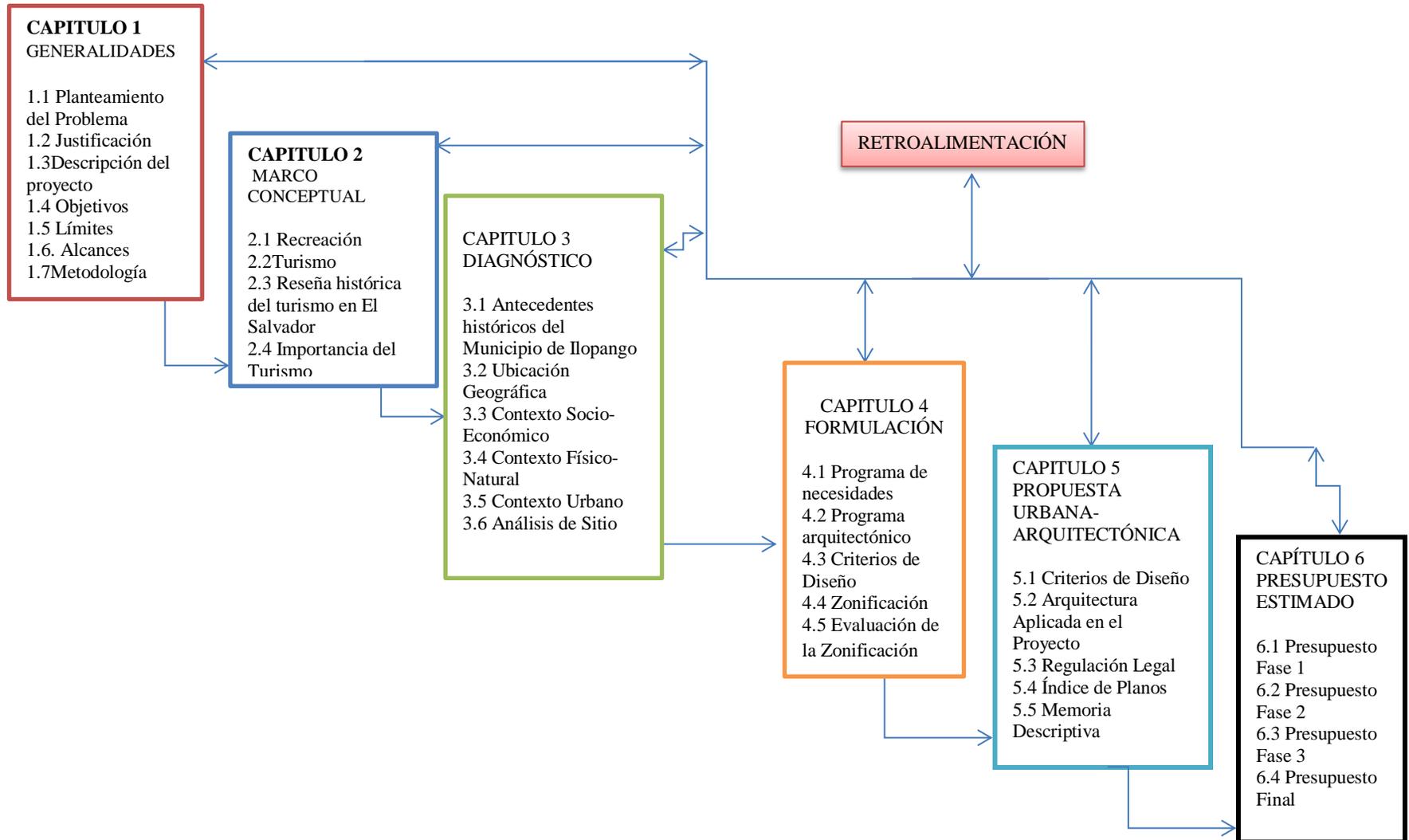
Capítulo 5. PROPUESTA URBANA-ARQUITECTÓNICA

Se realiza la conceptualización del diseño y se determinan propuestas de los diferentes componentes del proyecto.

Capítulo 6. PLANOS Y PRESENTACIÓN

Se plasma el proyecto en planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones tanto hidráulicas como eléctricas y se realiza una presentación arquitectónica para una mejor percepción del proyecto.

1.7 ESQUEMA METODOLÓGICO



CAPÍTULO II

2. MARCO CONCEPTUAL

2. MARCO CONCEPTUAL

La recreación y el turismo son dos conceptos que están íntimamente relacionados, ya que el turismo lleva inmersa la recreación y en los últimos años el turismo ha cobrado mucha importancia debido a los beneficios que este genera, sobre todo en el aspecto económico (generación de divisas). Por las razones antes mencionadas se vuelve de vital importancia conocer los conceptos de Recreación y Turismo y de esta forma comprender por qué la Alcaldía plantea la necesidad de realizar el proyecto.

2.1 RECREACIÓN

Según la Real Academia de la Lengua Española la recreación se define como “acción y efecto de recrear; diversión para alivio de trabajo”².

Según esta definición se puede entender por recreación a aquellas actividades que impliquen la distracción, la diversión, la relajación y el entretenimiento; para ello deben existir espacios físicos en los que las personas pueden realizar estas actividades por su propia voluntad y de acuerdo a sus preferencias e intereses.

2.1.1 Tipos de recreación

Existen dos grandes tipos de recreación: la Activa y la Pasiva³.

- a) Recreación Activa: “Conjunto de actividades dirigidas al esparcimiento y al ejercicio de disciplinas lúdicas, artísticas o deportivas, que tienen como fin la salud física y mental, para las cuales se requiere infraestructura destinada a alojar concentraciones de público”.
- b) Recreación Pasiva: “Conjunto de acciones y medidas dirigidas al ejercicio de actividades contemplativas, que tienen como fin el disfrute escénico y la salud física y mental, para las cuales tan solo se requieren equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental, tales como: senderos peatonales, miradores paisajísticos y mobiliario propio de las actividades contemplativas”.

2.1.2 Clases de Recreación

Hablando en términos económicos y sociales existen dos clases básicas de recreación: Pública y Privada.

- a) Recreación Pública: este tipo de recreación está destinada a satisfacer las necesidades de descanso y esparcimiento de toda la población sin importar el status social y económico.
- b) Recreación Privada: este tipo de recreación es selectiva; las aéreas recreativas de carácter privado están destinadas a un sector de la población cuya capacidad adquisitiva les permite asistir a centros dotados de todos los servicios y mantenimiento, además de equipos necesarios para realizar las actividades que ahí se desarrollan.

[2] Fuente: <http://lema.rae.es/drae/?val=recreacion>

[3] Fuente: <http://www.redrecreacion.org/reddistrital/glosario.html>

2.1.3 Conceptos Relacionados con la Recreación

- a) Medio de Recreación: son todos aquellos elementos que hacen posible el desarrollo de actividades recreativas y que las personas utilizan para el descanso y esparcimiento.
- b) Área Recreativa: es un espacio o conjunto de espacios abiertos o cerrados en los cuales existen elementos que hacen posible el desarrollo de las actividades recreativas.
- c) Centro Recreativo "es el lugar donde las personas puede disfrutar en su tiempo libre de una serie de actividades placenteras y diferentes a las realizadas en su vida cotidiana, a fin de evitar un agotamiento que genera un desequilibrio físico y mental"⁴.
- d) Complejo Recreativo: conjunto de espacios que permiten a las personas desarrollar diferentes actividades para satisfacer las necesidades de descanso, esparcimiento y recreación tanto activa como pasiva.

2.2 TURISMO.

Etimológicamente Turismo deriva del francés "tour", es decir "vuelta", "viaje", la cual a su vez deriva de la palabra judía Tora que significa estudio, conocimiento, búsqueda.

El turismo comprende todas las actividades sociales, culturales y económicas que realizan las personas en lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales en un periodo inferior a un año. Estas personas se denominan visitantes (que pueden ser turistas o excursionistas; residentes o no residentes).

Como tal, el turismo tiene efectos en la economía, en el entorno natural y en las zonas edificadas, en la población local de los lugares visitados y en los visitantes propiamente dichos.

El turismo genera cambios en el entorno así como un aumento directa e indirectamente de la actividad económica en los lugares visitados, fundamentalmente debido a la demanda de bienes y servicios que deben producirse y prestarse⁵.

2.2.1 Tipologías de Turismo.

Los tipos de turismo que existen dependen y pueden variar según el tipo de actividad y lugar donde esta se pretenda realizar, el turismo se puede clasificar de la siguiente manera:

a) Turismo de Naturaleza.

Es la modalidad de turismo que hace énfasis en una estrecha relación entre el turista y la naturaleza así como la conservación de los recursos naturales; ayuda a la conservación de arquitectura rural y a revitalizar zonas deprimidas. Dentro de esta modalidad se incluye el ecoturismo y agroturismo.

Ecoturismo⁶: es la modalidad de turismo que implica viajar a lugares con motivo de observar, apreciar y estudiar atractivos naturales como el paisaje, la flora y la fauna silvestre. Esta modalidad de turismo cuenta con las siguientes características:

[4] Fuente: TESIS LA RECREACION UN PLAN INTEGRAL PARA EL SALVADOR. XENIA HIDALGO.UNIVERSIDAD ALBERT EINSTEIN.

[5] Fuente: Entender el turismo: Glosario Básico. Organización Mundial de Turismo.

[6] Fuente:<http://sdt.unwto.org/es/content/ecoturismo-y-areas-protégidas>, El mercado inglés del ecoturismo, OMT 2002.

- Procura reducir todo lo posible los impactos negativos sobre el entorno natural y sociocultural.
- Contribuye a la protección de las zonas naturales utilizadas como centros de atracción de ecoturismo:
 - Generando beneficios económicos para las comunidades, organizaciones y administraciones anfitrionas que gestionan zonas naturales con objetivos conservacionistas.
 - Ofreciendo oportunidades alternativas de empleo y renta a las comunidades locales.
 - Incrementando la concienciación sobre conservación de los activos naturales y culturales, tanto en los habitantes de la zona como en los turistas.

Agroturismo⁷: se entiende como la modalidad turística en áreas agropecuarias, que proporciona el contacto directo con las actividades agrarias tradicionales, con el aprovechamiento de un ambiente rural y las manifestaciones culturales y sociales productivas. Se busca que la actividad represente una alternativa para lograr que la población rural se beneficie con la participación de su actividad económica mediante la agricultura y el turismo.

b) Turismo Cultural

El turismo cultural es una modalidad de turismo que hace hincapié en aquellos aspectos culturales que oferta un determinado destino turístico, ya sea un pequeño pueblo, una ciudad, una región o un país; este tipo de turismo incluye artesanías, turismo histórico, arqueología, gastronomía, ferias y fiestas, ciudades, patrimonio y turismo religioso.

c) Turismo de Salud y Bienestar

Modalidad de turismo cuya motivación principal es el cuidado del cuerpo ya sea por motivos de salud, o simplemente por el deseo de mejora física, pudiendo estar combinado con o tras motivaciones (animación, descanso, gastronomía, naturaleza); este tipo de turismo incluye tratamientos médicos y alternativos, termalismo, clínicas de belleza y spa⁸.

d) Turismo Náutico

Se define como “vacaciones activas en contacto con el agua que permiten realizar todo tipo de actividades náuticas en tiempo de ocio: vela, motor, windsurf, submarinismo, etc., compartiendo la actividad náutica con el disfrute de la naturaleza y la oferta turística y recreativa de diferentes regiones costeras⁹.”

e) Turismo Sol y Playa

Esta modalidad de turismo implica viajes para descansar y disfrutar el contacto con el mar y la playa además de otras actividades complementarias como la gastronomía típica de las zonas costeras.

En esta modalidad de turismo durante el día se suele acudir a las playas donde se toma el sol y por la noche se realizan diferentes actividades en los hoteles o zonas de esparcimiento.

[7] Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Turismo_rural#Agroturismo.

[8] Fuente: Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2016 (PFETS). Buenos Aires, Argentina. 2007

[9] Fuente: Turismo Náutico. Colección Estudios de Productos Turísticos. Turespaña. 1998

f) Turismo de Aventura

Es aquel viaje o excursión a un lugar diferente y la de interactuar con dicho entorno a partir de actividades que involucran algunos riesgos físicos, generando incertidumbre que implica toda una aventura.

2.3 RESEÑA HISTORICA DEL TURISMO EN EL SALVADOR¹⁰

“En la tercera década del Siglo XX, durante la administración del Presidente Alfonso Quiñonez, el gobierno de El Salvador convencido de la importancia que representaba para el desarrollo del país el fenómeno del turismo acordó la creación de la primera Junta del Fenómeno del Turismo y Propaganda Agrícola e Industrial como dependencia del Ministerio de Fomento (hoy Ministerio de Obras Publicas) en 1924.

Su principal atribución era la de realizar en el exterior una campaña de publicidad eficaz y efectiva para atraer el turismo, contando con la colaboración del Ministerio de Relaciones Exteriores, mediante los consulados en el exterior.

En 1930 el Presidente de la República Dr. Pio Romero Bosque, consciente de la necesidad de fomentar el desarrollo del turismo en el país en beneficio del comercio e industria nacional, creo la Junta Nacional de Turismo, con sede en San Salvador, la que se encargaría de dirigir la campaña aludida y serviría de enlace entre el gobierno y las juntas departamentales de caminos a todo lo relativo con el fomento del turismo.

En 1961 se formó el Instituto Salvadoreño de Turismo (ISTU), cuya función era fomentar el turismo en el país. En la actualidad su función principal es la de administrar los centros turísticos nacionales.

El turismo alcanzo en los años de 1977 y 1978 el tercer lugar en generación de divisas en la economía nacional, después del café y del algodón, lo que fue producto de una labor tenaz, continua y coordinada entre el gobierno y la empresa privada.

El auge de esta actividad fue propiciado por el desarrollo del evento Miss Universo que se realizó en el país en 1975, lo que permitió mostrar al mundo las diversas bellezas naturales del territorio.

En la década de los 80's el país salió del mapa turístico a consecuencia de la guerra civil. Durante este tiempo el clima de inestabilidad social y económica hicieron que el turismo y otras actividades se estancaran.

En 1992 se genera un gran movimiento de turistas, debido a la visita de observadores internacionales causado por los Acuerdos de Paz.

En 1997 se constituye un nuevo ente rector de la industria del turismo, la Corporación de Turismo (CORSATUR).

En 2004 el turismo pasa a formar parte de las prioridades del nuevo gobierno y como muestra de ese apoyo al sector se crea el Ministerio de Turismo, el cual asumió la responsabilidad de la conducción de dos instituciones ya existentes, el Instituto Salvadoreño de Turismo y la Corporación Salvadoreña de Turismo”.

[10] Fuente: <http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/338.4791-F634d/338.4791-F634d-Capitulo%20I.pdf>, paginas 1-2,
<http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/338.4791-C311d/338.4791-C311d-Capitulo%20I.pdf>, página 6

2.4 IMPORTANCIA DEL TURISMO EN EL SALVADOR.

El turismo es una alternativa para el desarrollo integral de los diferentes países o regiones donde este se desarrolla. Independientemente de la modalidad de turismo la importancia de este radica fundamentalmente en tres pilares fundamentales que se describen a continuación:

2.4.1 Importancia Económica.

Los principales impactos económicos del turismo están vinculados a las ganancias en divisas (ingresos de moneda extranjera que recibe el país por vender mercancías y servicios a turistas extranjeros), a la contribución de los ingresos estatales, a la generación de empleos y al estímulo del desarrollo regional.

Hoy en día se ha convertido en una de las principales fuentes de ingresos en la economía nacional ya que el turismo contribuye al desarrollo local a través de la generación de empleos para las comunidades aledañas a cada uno de los lugares turísticos; genera obras de infraestructura, establecimientos gastronómicos y hoteleros y contribuye a la erradicación de la pobreza.

2.4.2 Importancia Social.

La importancia social del turismo residirá en el hecho de que es a través de este que el ser humano puede conocer, comprender y disfrutar de primera mano otras sociedades, otras formas de vivir así como también el impacto social que incluye cambios a corto plazo en la calidad de vida y en la actividad de los sitios de destino entre los que se puede mencionar mayores niveles de escolaridad y el dominio de idiomas diferentes a los nativos.

2.4.3 Importancia Cultural

La principal importancia cultural del turismo radica en el hecho de que el ser humano puede conocer, comprender y disfrutar del conjunto de actividades, rasgos y elementos distintivos de los lugares visitados entre los que se pueden mencionar: historia, geografía, las costumbres y tradiciones, la literatura, folklore, artesanía, la gastronomía además de permitir conocer y disfrutar de la arquitectura, el patrimonio cultural y sitios con valor histórico que caracterizan una ciudad o región.

CAPÍTULO III

3. DIAGNÓSTICO

3. DIAGNÓSTICO

Es el análisis que se realiza a una determinada situación basado en la recolección, ordenamiento y procesamiento de datos para identificar las causas que dieron origen dicha situación.

Este capítulo aborda aspectos del Municipio de Ilopango y específicamente del Cantón Dolores Apulo entre los que se pueden destacar: aspectos socio-económicos, físico-naturales, urbanos y del territorio en general con el propósito de determinar las condiciones en que estos se encuentran y de esta manera determinar las condiciones de los aspectos antes mencionados.

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE ILOPANGO¹¹

El nombre Ilopango proviene del concepto Xilófago o Xilote que en lengua Náhuatl significa “Valle de los Elotes” o “Diosa del Maíz”. Una erupción volcánica que se dio en estas tierras durante la era precolombina e hizo que en su cráter surgiera el bello lago de Ilopango. Esta población fue fundada por emigrantes toltecas del Anáhuac hacia el undécimo o duodécimo siglo de la era cristiana y llegó a ser en los tiempos gentiles uno de los santuarios religiosos de la América Central.

En 1786, Ilopango ingresó en el partido de San Salvador; fue municipio del departamento de San Salvador, desde el 12 de junio de 1824 al 28 de enero de 1835 y Distrito Federal de la República de Centroamérica, del 28 de enero de 1835 hasta el 30 de julio de 1839. Disuelto el vínculo federal, quedó incorporado en el nuevo departamento de San Salvador, como municipio del distrito norte de San Salvador.

Por Ley del 28 de enero de 1865, entró a formar parte del nuevo distrito del centro o de San Salvador en el mismo departamento. Por Ley del 17 de marzo de 1892, se segregó de dicho distrito y se incorporó en el nuevo distrito de Tonacatepeque. Esta situación duró hasta el 28 de abril de 1899, pues en tal fecha se emitió una Ley en virtud de la cual el pueblo de Ilopango se reincorporó en el distrito de San Salvador. Además, por esa Ley, se le anexó el **Cantón o Valle de Apulo**, que antes era de la jurisdicción de San Martín. Según Decreto Legislativo No. 302 de fecha 3 de mayo de 1967 y publicado en el Diario Oficial No. 87 de fecha 17 de mayo del mismo año, se le otorgó al pueblo de Ilopango, el título de villa. Según Decreto Legislativo No. 375 de fecha 29 de junio de 1971 y publicado en el Diario Oficial No. 128 del 14 de julio del mismo año, se le otorgó a la villa de Ilopango, el título de ciudad.

En el año 1987 oficialmente Ilopango se convirtió en uno de los 14 municipios que conforman actualmente El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) , para la administración del municipio se dividió esta en 4 cantones San Bartolo Shangallo, Dolores Apulo y Santa Lucía. Ilopango, como muchas zonas del país, sufrió los terribles acontecimientos de la guerra civil salvadoreña, la situación bélica no solamente arruinó la economía preexistente al conflicto, sino que detuvo un gran parte del desarrollo económico y social.

A nivel local, el cierre del Aeropuerto de Ilopango al tráfico internacional y ser destinado como base militar también influyó para desacelerar el impulso del desarrollo económico del municipio. Asimismo, el turismo interno y externo que se concentraba en los alrededores del Lago de Ilopango, descendió a niveles bien bajos debido al conflicto. Incluso la ausencia y deserción escolar fueron notorias en esa época de guerra. Luego de la firma de los Acuerdos de Paz, el municipio de Ilopango ha experimentado una inmigración de pobladores desalojados de las zonas conflictivas y se dio un gran auge de construcciones de viviendas populares en los sectores de Santa Lucía y San Bartolo principalmente.

[11] Fuente: <http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/338.4791-F634d/338.4791-F634d-Capitulo%20I.pdf>, paginas 1-2,
<http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/338.4791-C311d/338.4791-C311d-Capitulo%20I.pdf>, página 6

3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

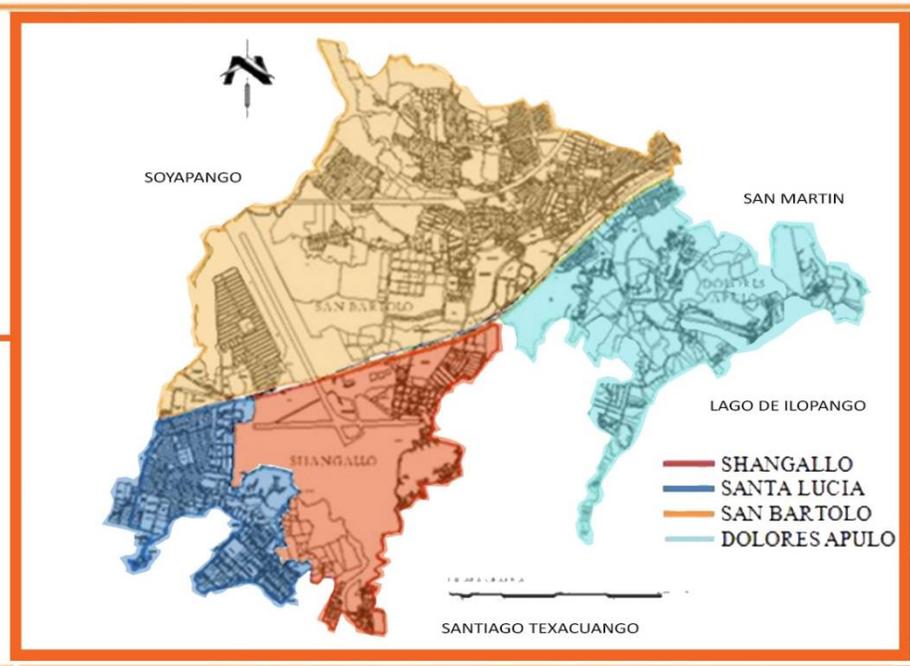
El municipio de Ilopango está ubicado en el departamento de San Salvador, este municipio es uno de los 14 municipios que forman parte del Área Metropolitana de San Salvador (Ver Mapa 1 en esta página).

3.2.1 Macro-ubicación del Municipio de Ilopango

El municipio de Ilopango limita al norte con los Municipios de Tonacatepeque y San Martín, al Oeste con el Municipio de Soyapango, al Sur con los Municipios de Santo Tomás y Santiago Texacuango y al Este con el Lago de Ilopango (Ver Mapa 1 y 2 en esta página). Las coordenadas geográficas son las siguientes: 13°43' 23" LN (extremo septentrional) y 13°40' 00" LN (extremo meridional); 89° 04' 10" LWG (extremo oriental) y 89° 08' 20" LWG (extremo occidental).



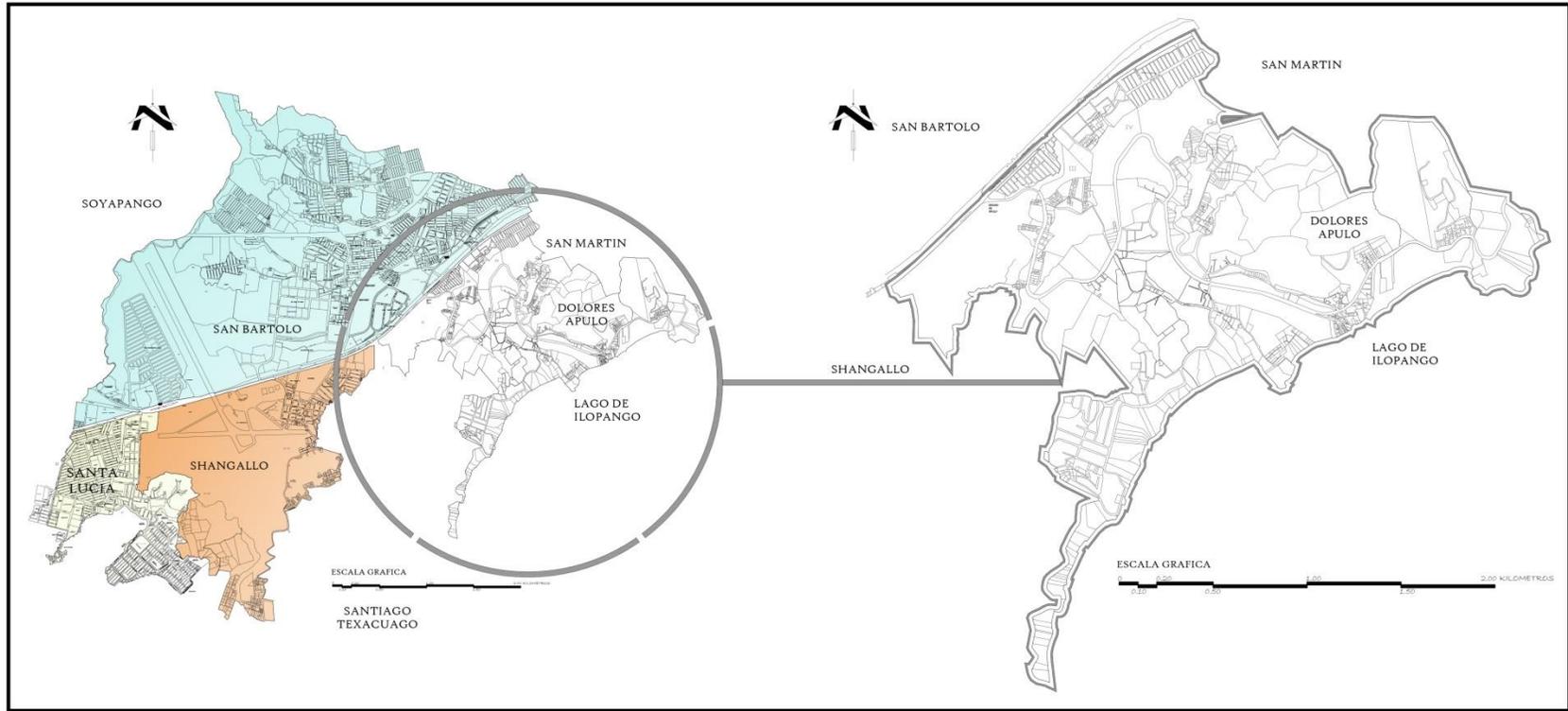
Mapa 1. Área Metropolitana de San Salvador. Sin Escala
Fuente: Servicio Nacional de Estudios Territoriales



Mapa 2. Municipio de Ilopango. Sin Escala
Fuente: Alcaldía de Ilopango

3.2.2 Micro- ubicación Cantón Dolores Apulo

El cantón Dolores Apulo se localiza en las coordenadas $13^{\circ} 47' 57.87''N$ de latitud y $89^{\circ}4'45.78''O$ de longitud. Es uno de los asentamientos más importantes en la ribera del lago de Ilopango (Ver Mapa 2 y 3 en esta página).



Mapa 2. Municipio de Ilopango. Sin Escala
Fuente: Alcaldía de Ilopango

Mapa 3. Cantón Dolores Apulo. Sin Escala
Fuente: Alcaldía de Ilopango

3.2.3 Delimitación del Área de Estudio

Para la realización del diagnóstico se ha delimitado un área comprendida en un radio de influencia de 5 km tomando como centro el terreno donde se proyectara la propuesta de diseño; este terreno se localiza en las playas del lago de Ilopango, dicha ubicación se detalla en el Mapa 3 y Plano 1 en esta página.



Mapa 3 Cantón Dolores Apulo. Sin Escala

Fuente: Alcaldía de Ilopango.



Plano 1. Ubicación del Terreno de estudio. Sin Escala

Fuente: Alcaldía de Ilopango.

3.3 CONTEXTO SOCIO ECONÓMICO

Los aspectos social y económico del Municipio de Ilopango han experimentado crecimientos irregulares a lo largo de la historia, a pesar de ser un lugar con potencial por su ubicación geográfica y belleza natural.

La época de la guerra vivida en el país dio un golpe muy fuerte tanto social como económicamente y esto en su momento detuvo el desarrollo de este municipio; estos acontecimientos que se vivieron dieron la pauta para que muchas de las personas y negocios que ahí habían se fueran de Ilopango.

Desde la entrada en funcionamiento de la Zona Franca de San Bartolo en 1974, Ilopango se ha industrializado y ha ido creciendo a un ritmo moderado; hay sectores que se han desarrollado más rápido como es el caso de San Bartolo.

Después de la construcción del proyecto urbano de vivienda AltaVista, la población y la economía de este territorio se ha visto incrementada.

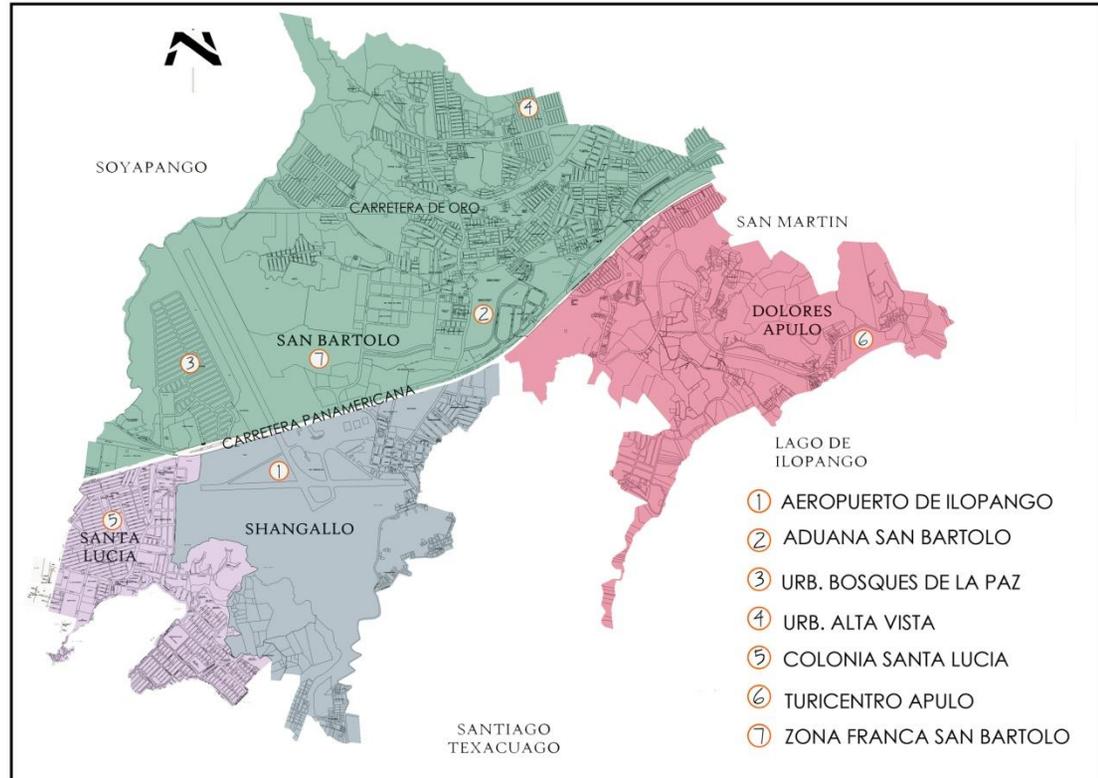
El Mapa 4 en esta página muestra cómo se ha ido desarrollando Ilopango, social y económicamente en sus diferentes zonas, se observa la Carretera Panamericana, las calles principales que conducen al lago, a su vez se puede ver cómo estas calles se conectan directamente con las principales residenciales, las diferentes fábricas y los lugares de importancia que hay en el municipio, entre estos se pueden destacar la playa y Turicentro Apulo, el Hospital San Bartolo, la Alcaldía y el Aeropuerto.

3.3.1 Población¹²

En un informe del 1 de junio de 1858, aparece el Municipio de Ilopango con 548 habitantes; en 1890 según Guillermo Dawson tenía 1,360 habitantes; y según los datos de censos elaborados por DIGESTYC Ilopango ha crecido de 1,360 habitantes en 1890 a 103,862 habitantes en 2007. Se observa en el cuadro siguiente que en el periodo de 1961 a 1971,

tuvo un crecimiento acelerado que corresponde al momento en que este municipio se integra a la dinámica metropolitana de San Salvador.

Si comparamos la población de Ilopango del Censo 1992 de 90,634 habitantes, con respecto al censo del 2007 de 103,862 hab. (Ver Tabla 1 en página 20), vemos que ha tenido un crecimiento de 14.6%, es decir ha ganado población, lo que indica que ha tenido un aumento en su



Mapa 4. Ubicación de los principales lugares de importancia en Ilopango. Sin Escala Fuente: Elaboración Propia

[12] Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos DIGESTYC.

ocupación del suelo con la construcción de la Urbanización Alta Vista. Por otro lado, las proyecciones de DIGESTYC para el 2007 de 159,232 hab. representaban que este municipio iba a crecer en un 53% adicional a lo que arrojó el censo para ese mismo año, lo cual no se dio. Con base a las estimaciones de la DIGESTYC para el año 2012, se considera que la población de Ilopango asciende a los 144.985 habitantes a una tasa de crecimiento anual de 3.53 %.

En términos de género (ver Gráfico 1 en esta página), Ilopango presenta un índice mayor de población femenina con respecto a la masculina, el total de la población de mujeres representa el 52.77 % y los hombres el 47.23 %.

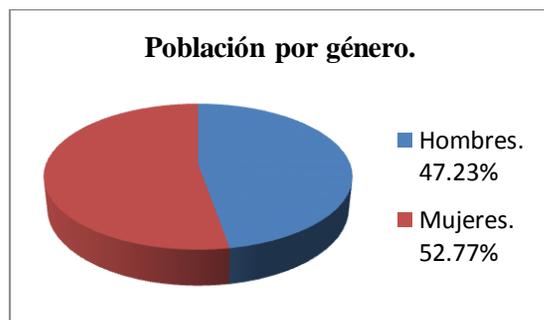


Gráfico 1. Población por Género
Fuente: Informe DIGESTYC

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN MUNICIPAL DE ILOPANGO APARTIR DE 1890				
Año	Población Total.	Periodo.	Tasa de crecimiento anual del municipio	Tasa de crecimiento anual de la subregión.
1890	1,360			
1930	2,213	1890-1930	1.2%	2.0%
1950	3,316	1930-1950	2.0%	2.0%
1961	5,113	1950-1961	4.0%	3.7%
1971	23,757	1961-1971	16.6%	4.5%
1992	90,634	1971-1992	6.6%	3.5%
2007	103,862	1992-2007	0.9%	0.3%

Tabla 1. Crecimiento poblacional de Ilopango
Fuente: Informe DIGESTYC

3.3.2 Cultura y Tradición

Fiestas Patronales de Ilopango

El municipio de Ilopango celebra sus fiestas patronales las del 31 octubre al 16 de noviembre, estas se desarrollan en conmemoración a su patrono san Cristóbal Martín, santo de los viajeros y se desarrollan en el parque municipal donde se realizan los actos artísticos, se realiza también el desfile del correo el cual recorre la Calle El Sauce, en San Bartolo y recorre las principales arterias del municipio.



Fotografía 1. Fiestas Patronales de Dolores Apulo. Fuente: <http://www.alcaldiadeilopango.gob.sv/>

Fiestas Patronales del Cantón Dolores Apulo

Con una serie de actividades culturales y religiosas el cantón “Dolores Apulo” celebra sus fiestas patronales del 8 al 15 de septiembre, en honor a su patrona la “Virgen de los Dolores”.

Como apertura las fiestas patronales se realizan una caravana en lancha a la Isla “San Cristóbal”, donde los feligreses acompañan la imagen de la Virgen de Dolores (ver Fotografía pág. 20). Durante el recorrido se entregan flores, música y se quema pólvora como un tributo a la santa patrona por proteger al cantón.

El 9 de septiembre se realiza el tradicional desfile del correo que recorre el sector con las candidatas de los festejos patronales.

El 12 de septiembre está dedicado a los niños y niñas del cantón, en la casa comunal se realizan actividades con payaos y se realiza quiebra de piñatas. Mientras que el día 13 es para el adulto mayor.

El 14 de septiembre se prepara una cofradía en el atrio de la iglesia, a partir de las 6 de la tarde en donde se desarrollará una procesión con antorchas, que parte del turicentro Apulo hacia Joya Grande. Posteriormente se realiza la “recuerda” protagonizada por un grupo musical invitado. Esta actividad terminará con la repartición de atole shuco y tamales.

El 15 de septiembre finalizan las actividades religiosas con la realización del Festival Cultural y el descubrimiento de la Virgen de Dolores.

3.4 CONTEXTO FÍSICO NATURAL

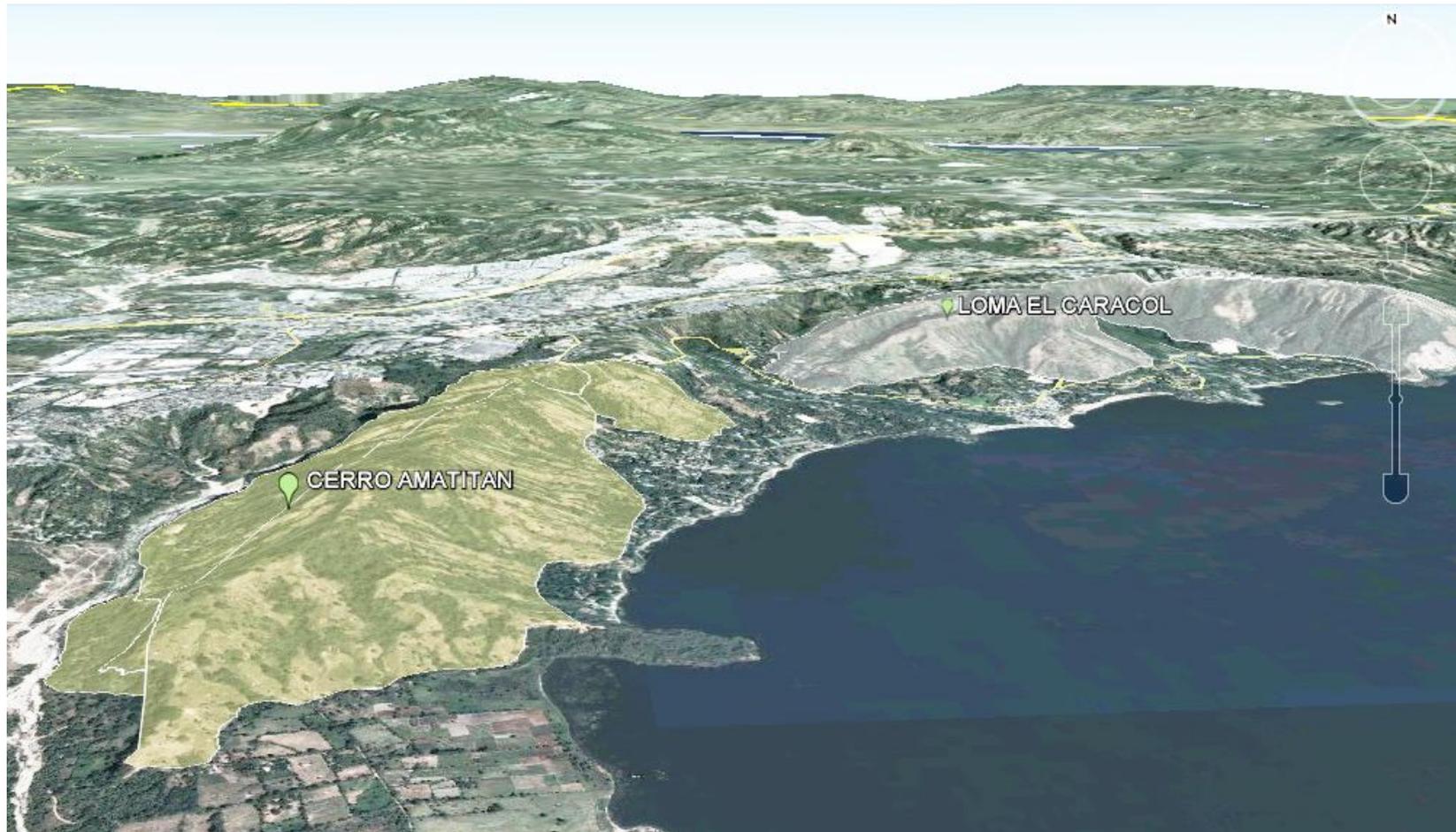
En el Contexto físico Natural se abordarán los temas que tiene relación con el territorio como: la orografía, la topografía, el tipo de suelo, la hidrografía, la vulnerabilidad, la contaminación además de los aspectos naturales como el clima, la flora y la fauna entre otros.

3.4.1 Orografía

Los rasgos orográficos más notables del municipio de Ilopango son el Cerro Amatitán situado a 1.3 km de la ciudad y al sur de la Bulevar del Ejercito con una altura de 634 metros sobre nivel del mar; el Cerro Medina con 672 metros sobre el nivel mar y la Loma el Caracol con 708 metros sobre el nivel del mar ubicada en el límite entre Ilopango y San Martín (ver Fotografía Satelital en la página 22).

La geomorfología que rodea el terreno se encuentra regida principalmente por formaciones volcánicas, debido a que los materiales de los que está compuesto el suelo son sedimentos volcánicos en su mayoría provenientes de la caldera de Ilopango, por tal razón parte de los suelos del municipio tienen la característica de ser susceptibles a deslizamientos¹³.

[13] Fuente: Plan de Desarrollo Territorial Para la Sub-región Metropolitana de San Salvador, Vice Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 2011, página 41

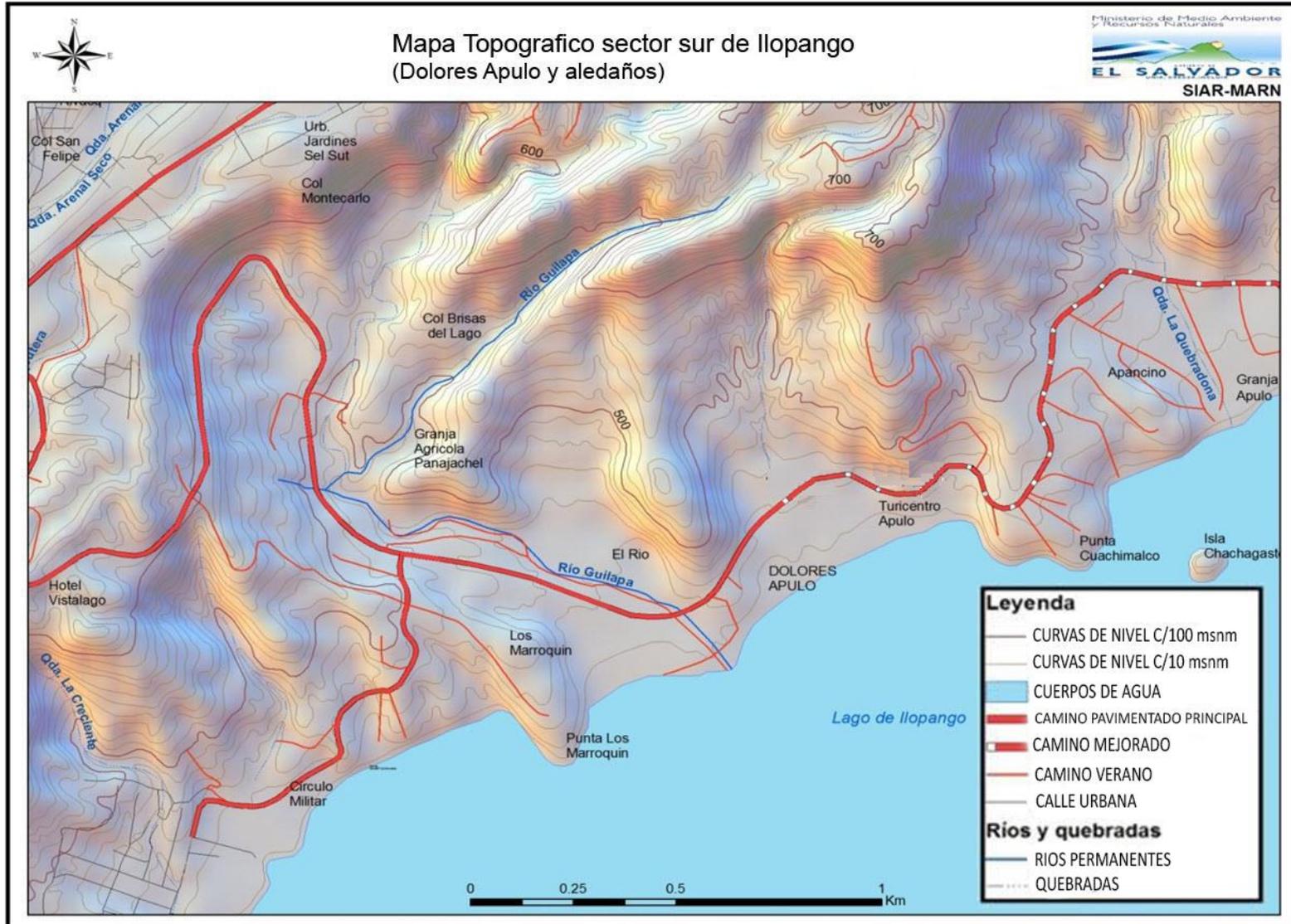


Fotografía Satelital 1. Cerro Amatitan y la Loma El Caracol. Fuente: Google Earth

3.4.2 Topografía

El terreno que contempla Dolores Apulo se encuentra ubicado al sur de Ilopango, este posee una topografía tipo Meseta (planicie) en toda la extensión del área urbana presentando pendientes menores al 15% (ver Fotografía Satelital 3 en página 24); pero esta situación cambia en la

parte sur-poniente del municipio (Cantón Dolores Apulo y Cantón Shangallo) donde se presentan pendiente pronunciadas siendo la elevación más notable de esta zona es el cerro Amatitán ubicado a 1.3 kilómetros del municipio de Ilopango dicha elevación es de 640.0 metros sobre el nivel del mar (ver Mapa 5 en esta página y Fotografías Satelitales 2 y 3 en página 24).





En la imagen satelital se observa la topografía tipo meseta (planicie) que presenta el área urbana (zona norte del municipio).

Fotografía Satelital 2. Área urbana del Municipio de Ilopango. Fuente: Google Earth

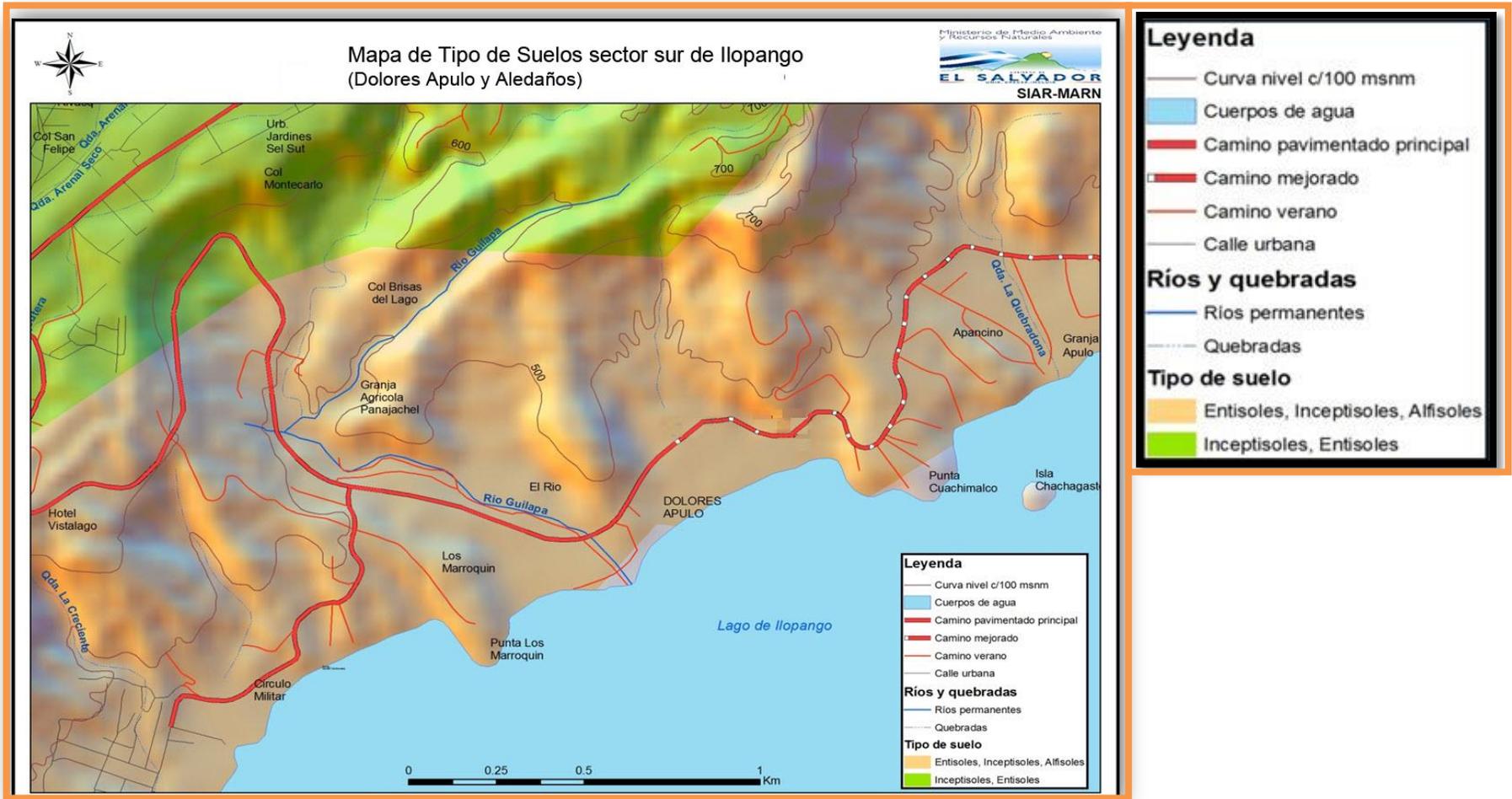


En la imagen satelital se observan las prominencias y las depresiones que presenta la zona sur-poniente del Municipio de Ilopango, específicamente el Cantón Dolores Apulo donde se ubica el terreno en que se desarrollará la el proyecto.

Fotografía Satelital 3. Área sur-poniente del Municipio de Ilopango. Fuente: Google Earth

3.4.3 Tipo de Suelo

La zona de estudio ubicada en el lago de Ilopango es considerada una depresión volcánica-tectónica por ello los suelos identificados son: Entisoles (son suelos recientes que se dan en planicies de inundación u otros depósitos recientes), Inceptisoles (arcilla) y Alfisoles (ver Mapa 6 en esta página). Además se encuentran tipos de roca de lavas dasiticas (roca volcánica con alto contenido de hierro) y materiales piroclásticos acidas (fragmento sólido de material volcánico); y en menor cantidad se encuentran los suelos originados por los aluviales.



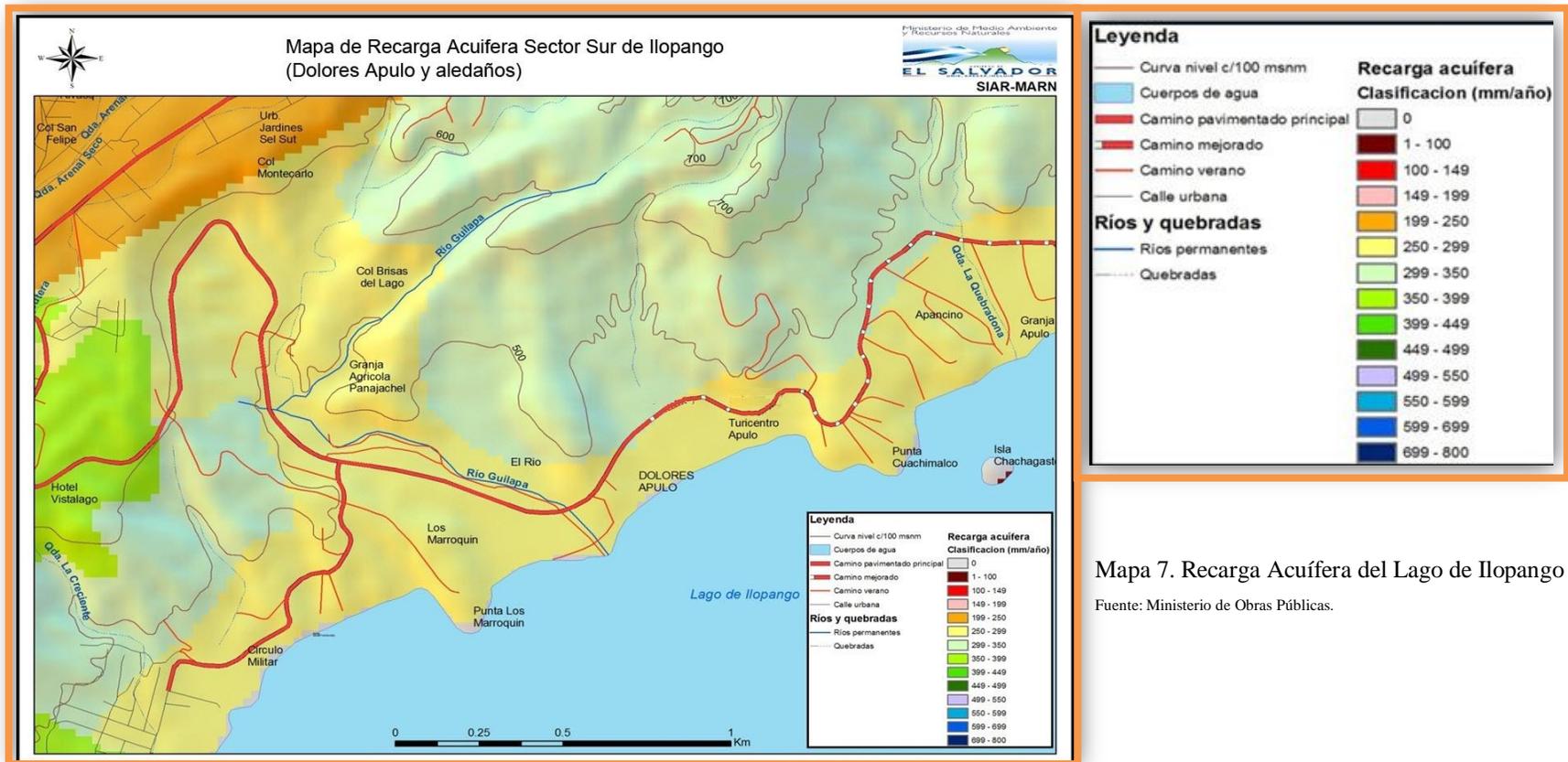
Mapa 6. Tipología de Suelo Zona Sur-Poniente de Ilopango. Fuente: Ministerio Obras Publicas

3.4.4 Hidrografía

Los principales ríos que riegan el Municipio de Ilopango son: Las Cañas, Chagüite, La Jutera, Cuaya, La Colmenera y Güilapa; entre las principales quebradas se pueden mencionar: El Caracol, Arenal Seco, Shutúa y Las Pavas.

Además este Municipio posee un lago que está ubicado en el área de estudio; este cuerpo de agua dulce posee una recarga acuífera de 250 a 299 mm por año (ver Mapa 7 en esta página); mientras que la recarga subterránea estimada es de 23 m³ anuales.

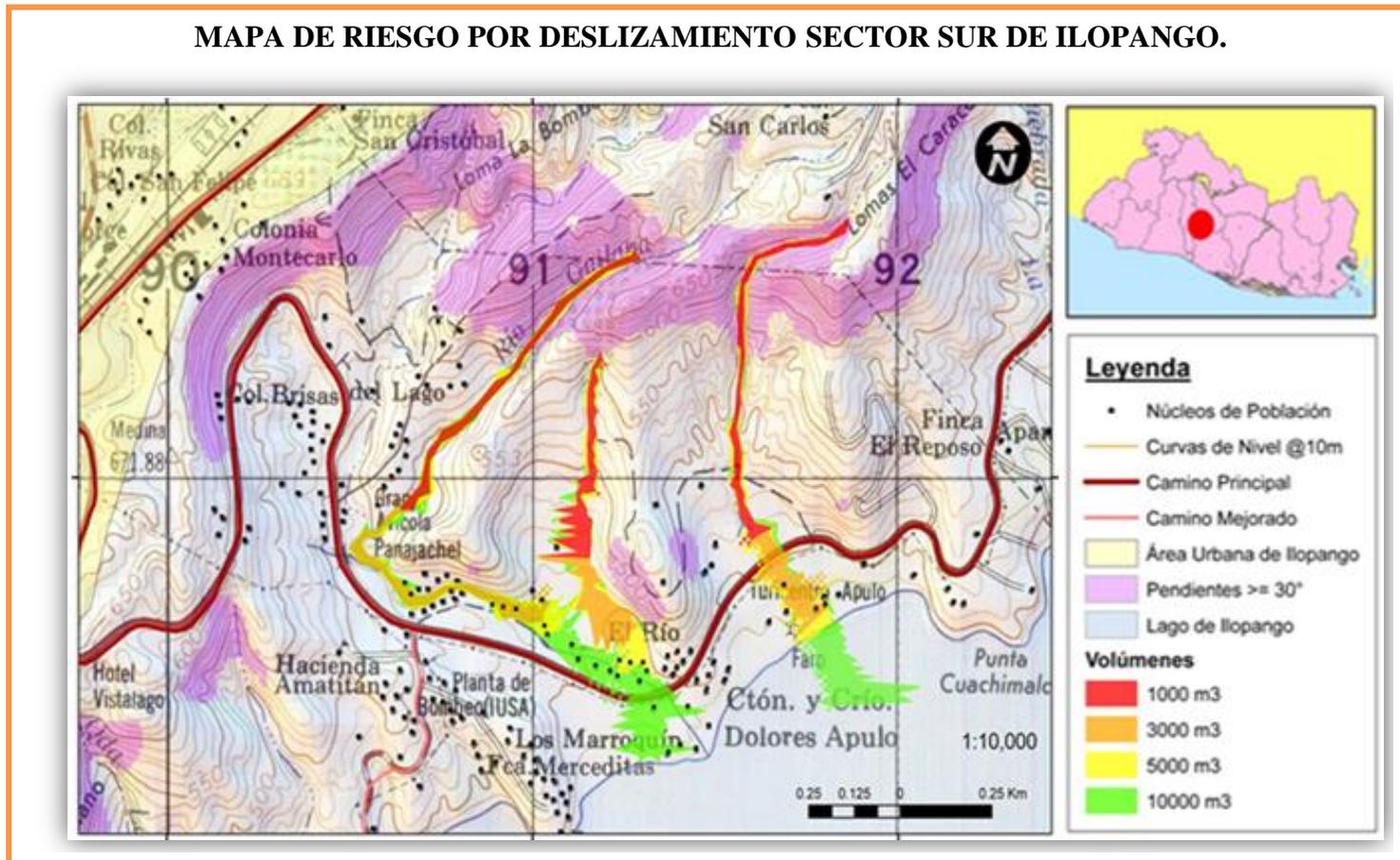
Según los registros históricos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) el promedio de escorrentía superficiales es de 1,551 a 1,750 mm al año.



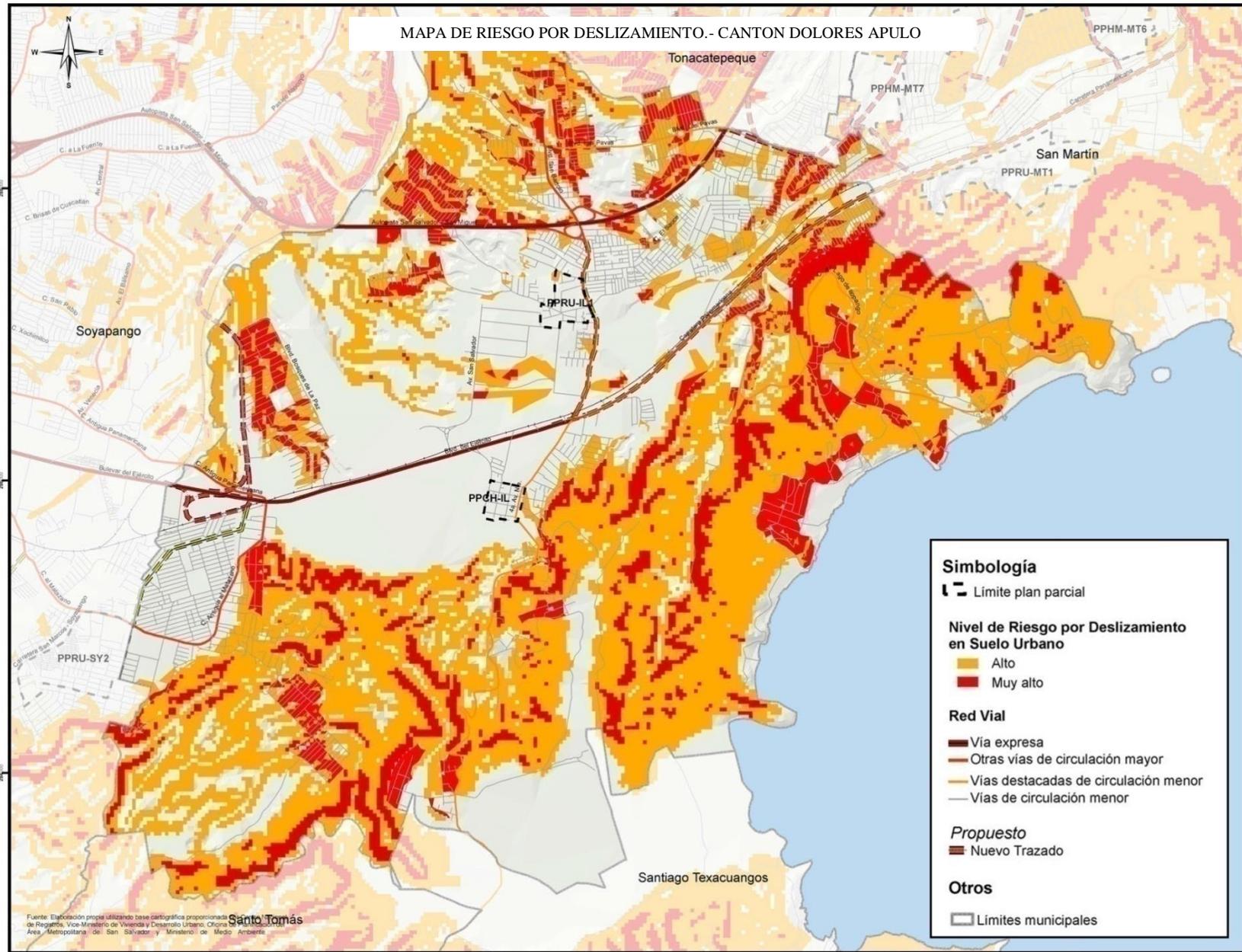
3.4.5 Vulnerabilidad y Riesgo

Es una zona altamente susceptible a inundaciones y deslizamientos de tierra (ver Mapa 8 en esta página, Mapa 9 en página 28 y Mapa 10 en página 29). Las amenazas naturales que se originan han sido las de carácter hidro-meteorológico, originados por los excesos de lluvia, causando inundaciones, deslizamientos de tierra y remoción de rocas.

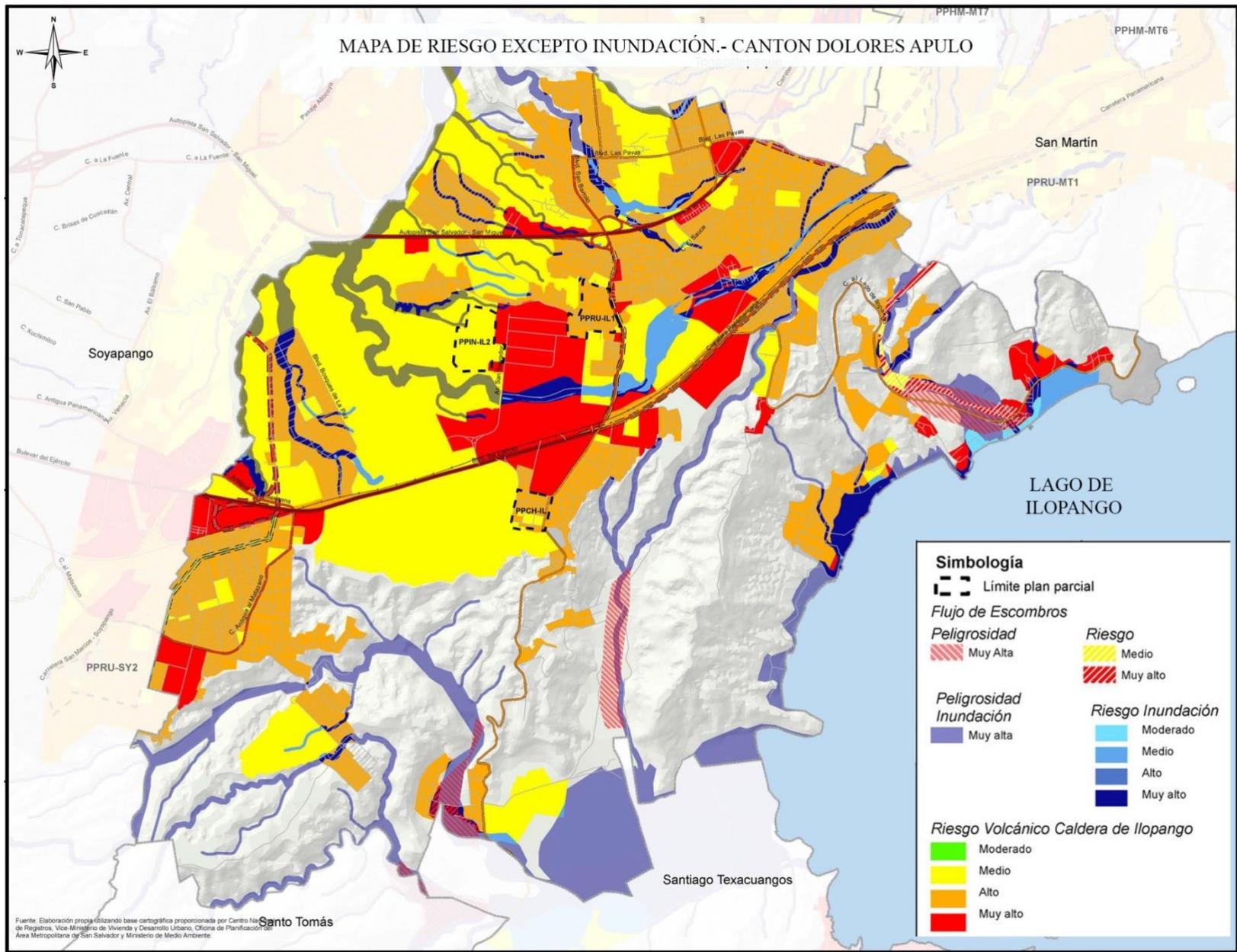
La zona del Lago de Ilopango es afectada por micro-sismicidad, en eventos aislados o en forma de pequeños enjambres. Las características de las señales sísmicas y su comportamiento temporal, se podría deducir que el origen de la sismicidad se debe al movimiento de las fallas geológicas en la zona.



Mapa 8. Riesgo Por Deslizamiento. Fuente: Ministerio de Obras Públicas.



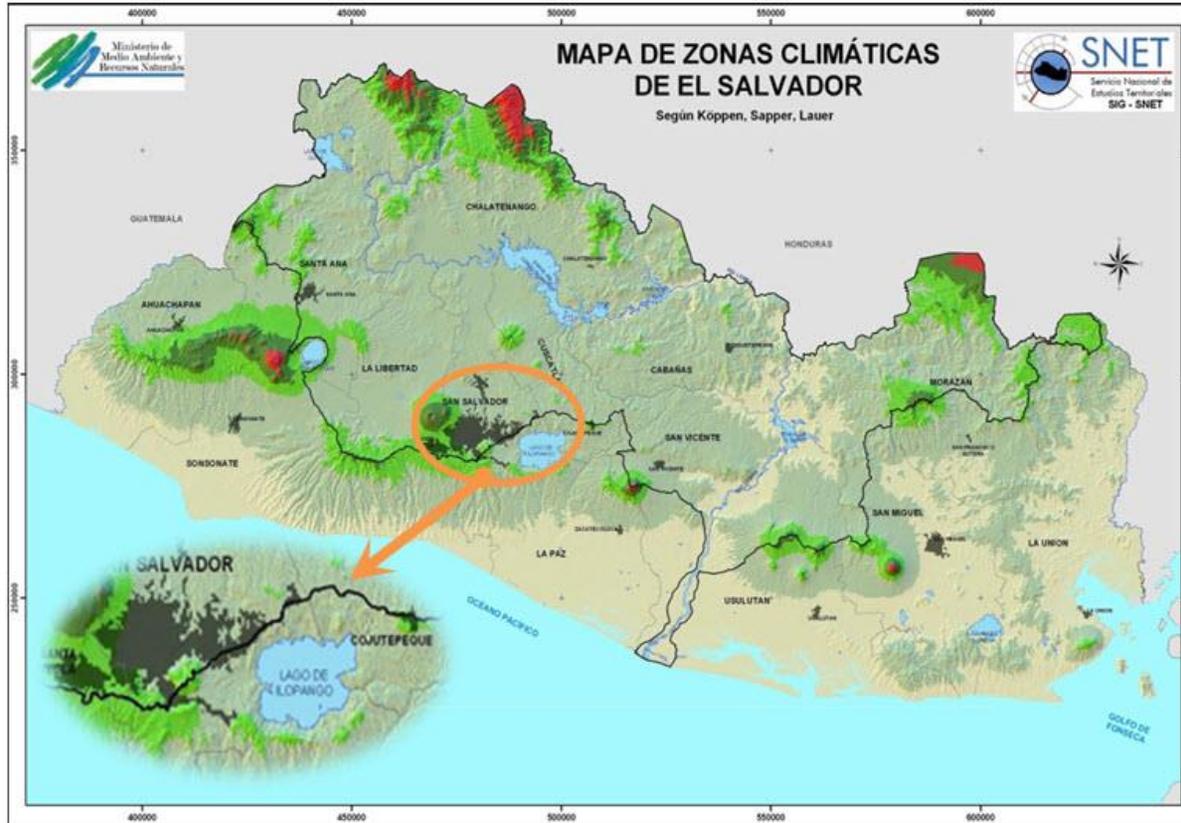
Mapa 9. Riesgo Por Deslizamiento en Suelo Urbano. Fuente: Ministerio de Obras Públicas.



Mapa 10. Condiciones de Riesgo (Excepto Deslizamiento). Fuente: Ministerio de Obras Públicas.

3.4.6 Clima¹⁴

Ilopango se encuentra ubicado en una zona clasificada como **Sabana Tropical Caliente o Tierra Caliente** (0-800 m.s.n.m.) según Köpper, Sapper y Laurer (ver Mapa 11 en esta página).



- Cwbig- clima tropical de las alturas-todavía tierra templada planicies altas valles y faldas de montañas de 1200 a 1800 msnm
- Awbig- sabana tropical calurosa- tierra templada –planicies altas y faldas de montaña de 8000 a 1200 msnm
- Awaig- sabana tropical caliente – tierra caliente –planicies internas –de 200 a 800 msnm
- Awaig-sabana tropical caliente-tierra caliente planicies costeras has 200 msnm

Mapa 11. Zonas Climáticas de El Salvador.

Fuente: Servicio Nacional de Estudios Territoriales

[14] Fuente: <http://maps.snet.gob.sv/meteorología/Perfiles.swf>, pagina8

Su precipitación pluvial oscila entre los 1700 y 1850 mm durante la época lluviosa (Grafico 2 en esta página).

Presenta vientos dominantes con rumbos Norte durante la estación seca y la estación lluviosa; la brisa marina con rumbos Sur y Sureste ocurre después del mediodía. La velocidad promedio anual de los vientos es de 8 kilómetros por hora.

Los porcentajes de humedad relativa oscilan entre 66% y 84% (grafico 4 en esta página).

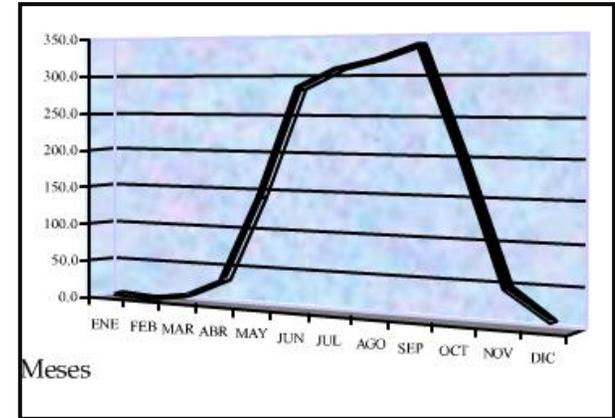


Grafico 2. Promedios Mensuales de Precipitación en milímetros. Fuente: servició nacional de estudios territoriales SNET.

Presenta una temperatura promedio anual entre 21° C y 24°C; las temperaturas mínimas oscilan entre 16°C y 20°C y las temperaturas máximas oscilan entre 28°C y 32°C (grafico 3 en esta página).

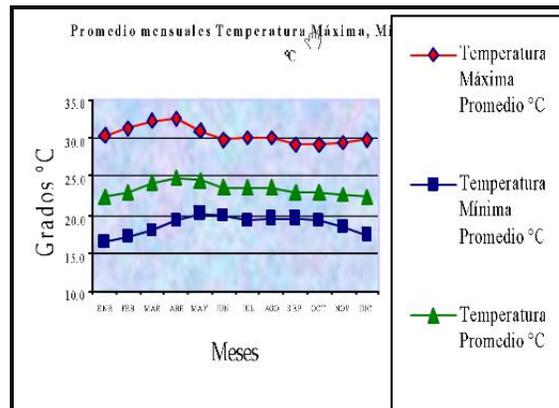


Grafico 3. Promedios Mensuales de Temperatura. Fuente: servició nacional de estudios territoriales SNET.

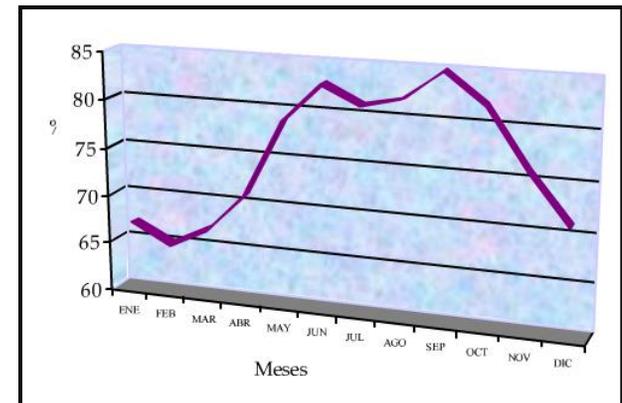


Grafico 4. Promedios Mensuales de Porcentajes de Humedad Relativa. Fuente: servició nacional de estudios territoriales SNET.

3.4.7 Flora y Fauna

La zona de interés se clasifica como bosque húmedo subtropical, caracterizada por vegetación cerrada principalmente verde riparia, entre las cuales las especies arbóreas más notables son maquilishuat, cedro, aceituno, mango, conacaste, ceiba, coco, higo, zapote, mamon, almendro, almendro rio, mango llano, matapalo, y laurel de la india.

3.4.8 Contaminación¹⁵

El lago de Ilopango es un cuerpo de agua de 72 km² y uno de los más expuestos a la contaminación, a la pesca indiscriminada y a la depredación. Existen factores altamente contaminantes como los desechos industriales. La alta sensibilidad a los contaminantes se debe principalmente a la escasa área de recepción de agua lluvia que tiene y a la facilidad con que los contaminantes entran a la cuenca.

Las áreas de recepción de agua (las laderas alrededor del lago) son además muy inclinadas, como las de un cono invertido, lo cual facilita enormemente el transporte de los contaminantes al lago.

Según José Roberto Santamaría gerente de la Fundación Amigos del Lago de Ilopango, este no solo recibe desechos de las fábricas, sino también el agua utilizada por los pobladores contamina con fósforo y otros componentes de jabones. Además a lo antes mencionado, las personas que van de paseo y los pobladores también vierten basura en el lago (ver fotografías 2 y 3 en esta página).

A la contaminación producida por las fábricas y las personas se suma la contaminación de arsénico en el agua producida por el lago debido a su origen volcánico. Este componente químico se filtra a través de las rocas que componen el fondo del lago a 250 metros de profundidad, el nivel de contaminación es muy alto al grado que si se consume demasiada agua del lago puede causar la muerte de cualquier ser viviente.

Por otra parte existe una reducción de peces en el lago debido al tipo de red que emplean los pescadores, estas redes no solo capturan los peces grandes sino también a las crías aunado a la utilización de dinamita y veneno para la extracción.



Fotografía 2. Desembocadura del Río Guilapa en el Lago de Ilopango. "Galería del grupo".



Fotografía 3. Desechos que contaminan el lago. "Galería del grupo".

[15] Fuente: <http://www.elsalvador-online.com/ecologia/Agua/h2o/ilopango/lago5.HTML>

3.5 CONTEXTO URBANO

En este apartado se analizarán todos los aspectos que están relacionados directamente con el entorno de la zona en estudio y que son necesarios para el desarrollo de las actividades del ser humano; entre estos aspectos a analizar están el sistema vial, el transporte, la infraestructura (servicios básicos como agua potable, aguas negras, energía eléctrica), el equipamiento urbano y el uso del suelo entre otros.

3.5.1 Sistema Vial y Transporte.

a) Sistema Vial

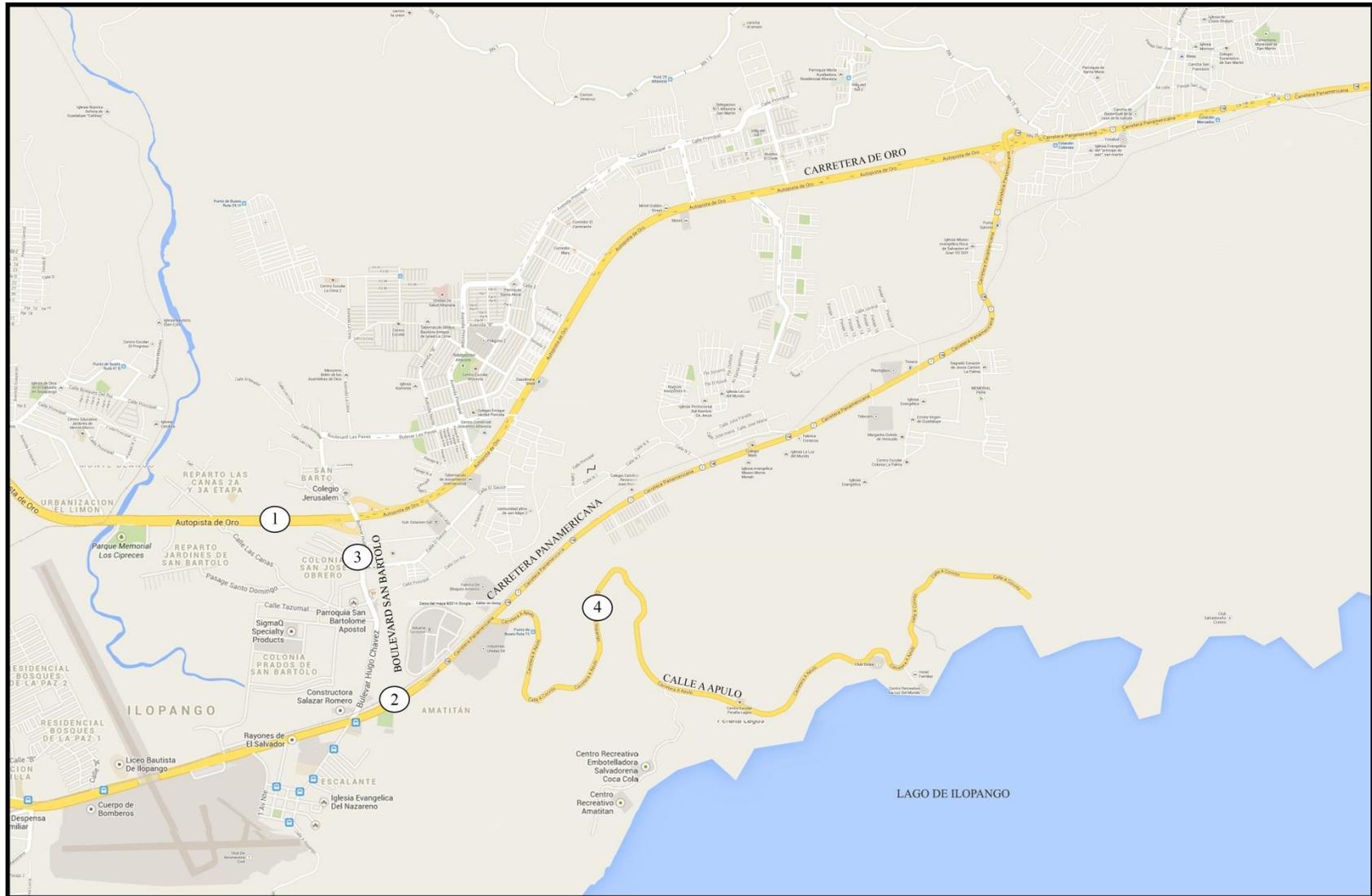
El sistema vial del municipio está formado por dos ejes primarios (ver Fotografía Satelital 4 en página 34); estos son las principales vías de comunicación y son de gran importancia puesto que conectan parte oriente del país. Dichos ejes primarios son:

1. La Carretera de Oro que está situada en la zona norte del municipio y atraviesa este de oriente a poniente y viceversa; dicha carretera es una vía comunicación exprés que tiene gran importancia ya que conecta con sectores populosos del municipio como San Bartolo y la residencial Alta Vista.
2. La Carretera Panamericana atraviesa el municipio de oriente a poniente y viceversa; esta carretera tiene gran importancia para el desarrollo del municipio ya que conecta con los municipios de Soyapango y San Martín. Esta vía de comunicación genera un fuerte impacto en el desarrollo económico ya que sobre esta se sitúan la Zona Franca de San Bartolo, La Aduana Terrestre de San Bartolo y diversos comercios de bienes y servicios.

Estas 2 vías de comunicación terrestre son las de mayor importancia en Ilopango pues estas atraviesan de forma longitudinal todo el municipio.

Además de estas vías primarias el sistema vial está conformado por ejes secundarios (ver Fotografía Satelital 6 en página 34); entre los más importantes están:

3. Boulevard San Bartolo: este eje secundario atraviesa el municipio de norte a sur y viceversa conectando los dos ejes primarios del sistema vial.
4. Calle al Lago de Ilopango: esta vía comunica la zona sur poniente del municipio, específicamente al Cantón Dolores Apulo.



Fotografía Satelital 4. Mapa de las Principales Vías de Comunicación del Municipio de Ilopango. FUENTE: Google Maps

b) El Transporte.

El transporte público en Ilopango es determinante para la movilización de la población en todo el municipio; sobre la Carretera Panamericana circulan seis rutas de buses departamentales que hacen su recorrido de San Salvador hacia la zona oriente del país y viceversa (ver Tabla 2 en esta página) y dos rutas inter-urbanas que circulan entre los municipios de San Salvador y San Pedro Perdularia (ver Tabla 3 en esta página).

DEPARTAMENTALES.	
RUTAS.	DE SAN SALVADOR A :
R. 111	CABAÑAS.
R.112	CABAÑAS.
R.113	CUSCATLAN.
R.116	SAN VICENTE.
R.304	SAN MIGUEL
R.306	UNION

Tabla 2. Rutas de buses departamentales que circulan por Ilopango. Fuentes “Investigación de campo del grupo”.

El servicio de transporte público urbano está compuesto por buses y microbuses de la ruta 29 que circulan desde los diferentes puntos del interior del municipio hacia San Salvador y San Martín.

La zona sur-poniente del municipio (Cantón Dolores Apulo) es recorrida por la ruta de buses 15 cuyo punto está situado frente al turicentro Apulo, su recorrido lo realiza desde el turicentro hasta el centro de San Salvador con una frecuencia de 10 minutos entre cada unidad; en el caso de los pick-ups (ver tabla 4 en esta página) es una opción de ingreso que no está aprobada por el Vice-ministerio de transporte pero que es muy utilizada por la población que vive en el lugar y por los visitantes que llegan al lago, esta forma de transporte hacen su recorrido desde Apulo hasta el empalme con la Carretera Panamericana y viceversa.

INTER-URBANOS.	
RUTAS.	DE SAN SALVADOR A :
R.140	SAN MARTIN.
R.112	PERULAPIA.

Tabla 3. Rutas de buses inter-urbanos que circulan por Ilopango. Fuente “Investigación de campo del grupo”.

URBANOS.	
RUTAS.	DE SAN SALVADOR A :
R.15	APULO.
PICK UP'S	HACEN SUS RECORRIDOS POR TODA LA CARRETERA DE APULO.

Tabla 4. Rutas de buses urbanos que circulan por Ilopango. Fuente “Investigación de campo del grupo”.

3.5.2 Infraestructura

a) Energía Eléctrica.

El nivel de cobertura de energía eléctrica que posee el Cantón es del 100%, este servicio básico según las personas que viven ahí funcionan con normalidad a lo largo del año.

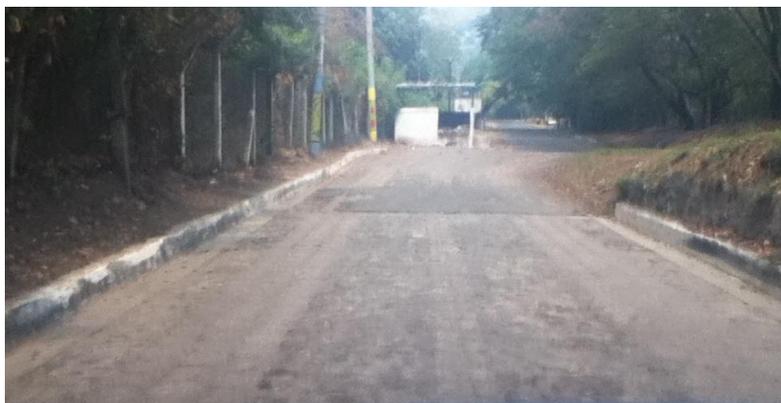
b) Infraestructura Vial.

El Cantón Dolores Apulo posee 3 tipos de vías de circulación; el primer tipo son calles de asfalto (calle de acceso al Cantón); el segundo tipo son calles de material mixto de adoquín y de piedra (ver fotografía 5 en esta página), estas se encuentran en su mayoría en buen estado y por su condición es fácil la circulación vehicular y peatonal.

El tercer tipo son las calles que se encuentran en su condición natural son las que se ubican al costado del lago, estas calles son de arena y son utilizadas para circular a pie y en carro (ver fotografía 6 en esta página)



Fotografía 4. Calle Acceso a Dolores Apulo y cobertura de energía eléctrica. Fuente “Galería del grupo”.



Fotografía 5. Calle Acceso al terreno en análisis. Fuente “Galería del grupo”.



Fotografía 6. Estado de calle en el terreno en estudio. Fuente “Galería del grupo”.

3.5.3 Equipamiento Urbano

Ilopango cuenta con el equipamiento necesario para dar cobertura a las necesidades básicas de la población. (Ver tabla 6 en esta pág.).

Estas instalaciones con el pasar de los años y el crecimiento de la población se han tenido que ir mejorando o construir nuevos proyectos que presten servicios a la población.

Un caso puntual es el crecimiento que ha experimentado San Bartolo con la construcción de la urbanización AltaVista, donde se desarrollaron proyectos para dotar de instalaciones para cubrir las necesidades de la población. Entre estos proyectos se pueden mencionar el Centro Comercial Unicentro AltaVista, se construyeron nuevos centros escolares, unidades de salud y complejos deportivos.

Equipamiento en el Cantón Dolores Apulo.

El equipamiento que posee el Cantón Dolores Apulo en la actualidad es mínimo, la cantidad de la población en esta parte de Ilopango es menor a diferencia de la de otras partes del municipio.

INSTITUCIONES PÚBLICAS	
▪	Casa de la Cultura
▪	Hospital Nacional de San Bartolo
▪	Unidad de Salud Santa Lucía
▪	Policlínica Guadalupana
▪	Unidad Médica Ilopango, del Instituto Salvadoreño del Seguro Social
▪	Clínica Comunal San Cristóbal Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
▪	Juzgado de Paz
▪	Juzgado de Instrucción
▪	Juzgado de Instrucción
▪	Policía Nacional Civil (P.N.C.)
ZONAS PÚBLICAS	
▪	Plaza San Bartolomé Apóstol
▪	Parque Central " Monseñor Fabián Amaya"
▪	Cancha de Fútbol Cantón "San Bartolo"

Tabla 5. Equipamiento Urbano de Ilopango.

EQUIPAMIENTO EN EL CANTON	
▪	Casa Comunal del Valle de Apulo
▪	Clínica Comunal del Cantón Dolores Apulo
▪	Parque Acuático Turicentro Apulo
▪	Centro Escolar Peralta Lagos.
▪	Punto de buses ruta 15
▪	Hotel Vista al Lago

Tabla 6. Equipamiento Cantón Dolores Apulo.

3.5.4 Uso de Suelo

Son varios los puntos a considerar en el levantamiento de uso de suelos, uno de ellos es el hecho de que en Apulo se cuenta con muchas áreas dispersas de viviendas, lo cual está generando crecimientos desordenados de los diferentes cantones, el tipo de morfología que se presenta es de tipo irregular ya que debido a las condiciones del suelo (topografía) es difícil que se pueda tener un crecimiento un poco más ordenado.

Para el caso del comportamiento del Uso Suelo en el Cantón Dolores Apulo se aprecia como el sector de viviendas es el que se encuentra un poco más alejado de la orilla del lago, esto se da considerando que los pobladores que residen en el lugar prefieren explotar el comercio que se le puede ofrecer al visitante que llega al lago.

Considerando las condiciones del cantón es evidente que no se cuenta con usos de tipo industrial, y para el caso de las institucionales están muy dispersas, a su vez se puede ver que son pocas las que dan cobertura en el lugar.

3.6 ANÁLISIS DE SITIO DEL TERRENO

En este apartado se realizará el estudio y análisis de los factores o características físicas, naturales y artificiales del terreno donde se ejecutará la Propuesta de Diseño, para determinar la forma más adecuada de aprovechar dichas características.

Entre las características físicas naturales se pueden mencionar: los vientos (dirección y velocidad), asoleamiento, las temperaturas, la precipitación pluvial, la planimetría y altimetría, entre otros; así como también las características artificiales como vías de comunicación vehicular y peatonal, servicios básicos y el uso del suelo.

3.6.1 Ubicación del Terreno.

El terreno que se analiza está ubicado en el departamento de San Salvador, en el municipio de Ilopango puntualizando su ubicación en el Cantón Dolores Apulo cuyas coordenadas geodésicas son 13°41' 54'' N y 89°04' 49'' O; colinda al norte con viviendas del cantón, al sur con el lago de Ilopango, al oeste con viviendas de la comunidad y al este con el Turicentro Apulo (ver Plano 1 en la página 39).



Mapa 3 Cantón Dolores Apulo. Sin Escala Fuente: Alcaldía de Ilopango.



Plano 1. Ubicación del Terreno de estudio. Sin Escala. Fuente: Alcaldía de Ilopango.

3.6.2 Topografía

Las características topográficas del lugar presentan regularidad ya que no se tiene pendientes pronunciadas y tampoco hay cambios bruscos de nivel a lo largo de la zona de análisis (ver Plano 2 en la página 40 y perfiles en la página 41), este terreno mide aproximadamente 500m de largo por 50mts de ancho aproximadamente.

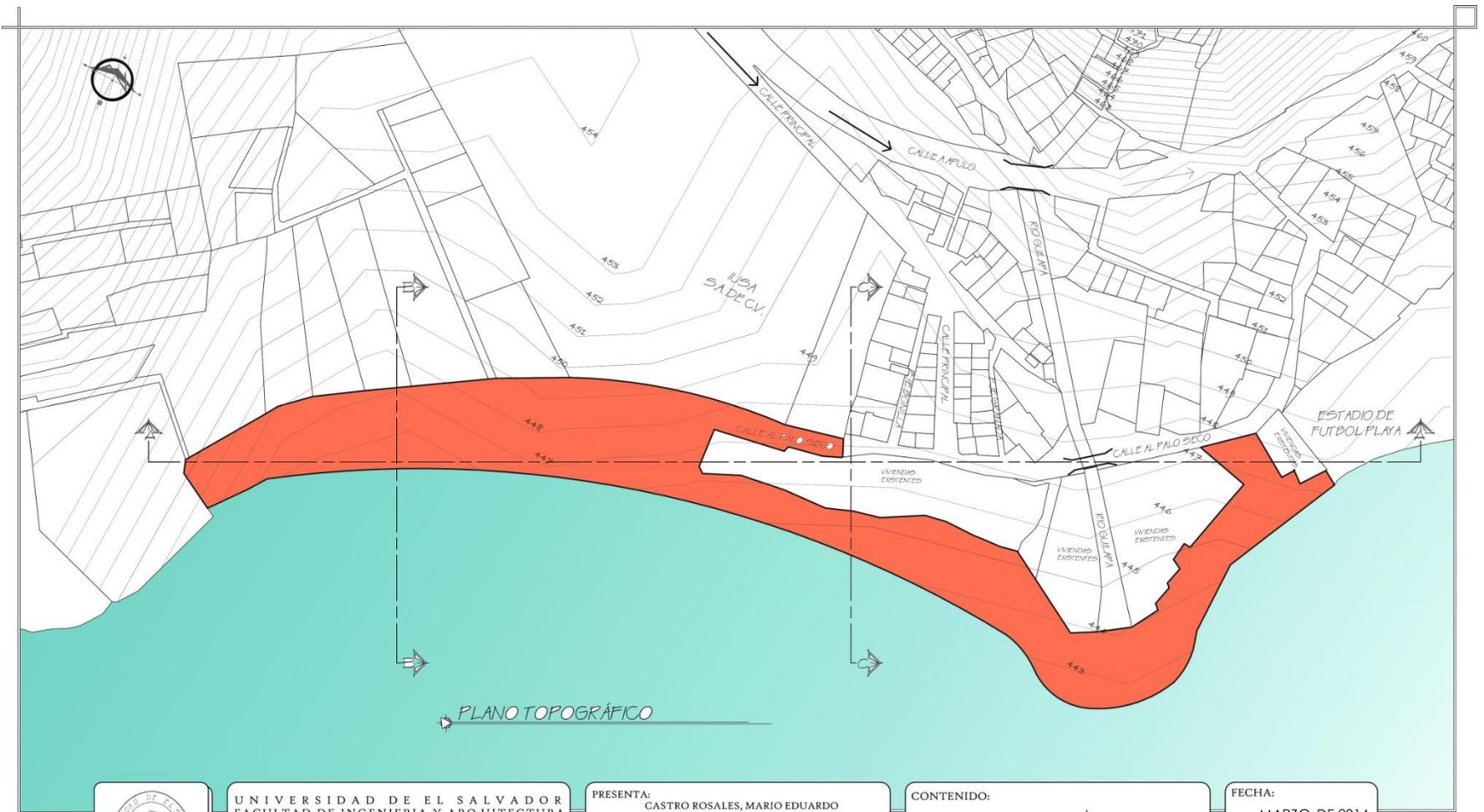
Una de las consideraciones que se debe de tener al estudiar este terreno es una quebrada que se atraviesa transversalmente al costado norponiente, este posee un ancho aproximado de 4.50mts pero su descarga de agua normalmente en época seca es de poca a nula y en época lluviosa es donde se genera un afluente de agua mayor, dificultando el paso. (Ver fotografía 7 y 8 en esta página)



Fotografía 7. Vía de circulación Vehicular y Peatonal del terreno. "Galería del grupo".



Fotografía 8. Quebrada dentro del terreno. "Galería del grupo".



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONJE, NICOLAS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSE MANUEL

CONTENIDO:
 PLANO TOPOGRÁFICO

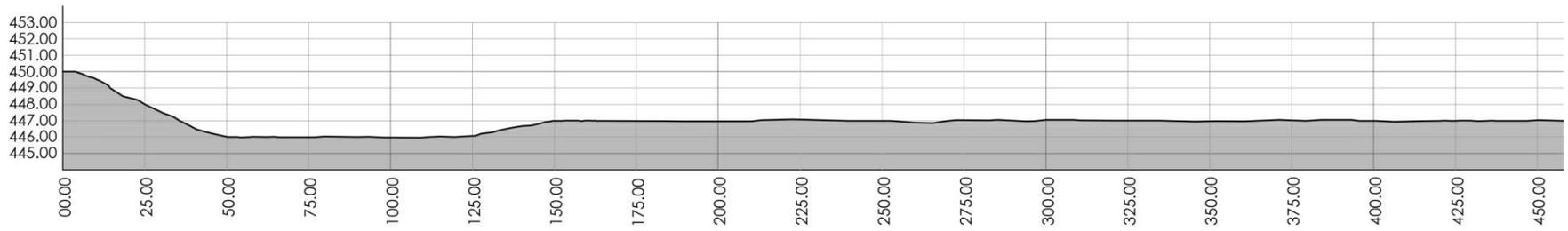
FECHA:
 MARZO DE 2014

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTONICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

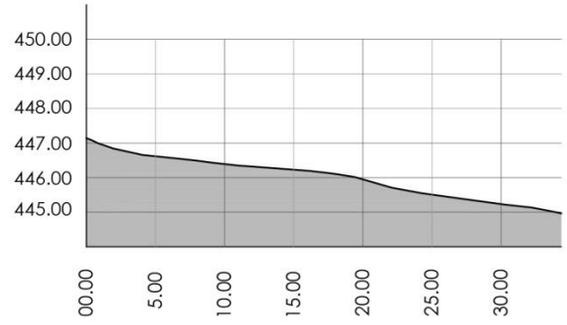
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SANCHEZ DE IBAÑEZ

ESCALA:
 INDICADAS

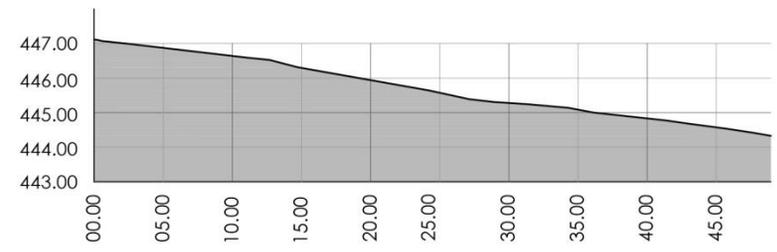
Plano 2. Topografía del Terreno (planimetría).



PERFILES TOPOGRÁFICOS A-A
SIN ESCALA



PERFILES TOPOGRÁFICOS B-B
SIN ESCALA



PERFILES TOPOGRÁFICOS C-C
SIN ESCALA

Plano 3. Perfiles Topográficos del Terreno (planimetría). Fuente: Elaboración Propia

3.6.3 Uso de Suelo del Terreno.

El terreno donde se proyectará la Propuesta de Diseño está ubicado en una zona turística, por tal razón los usos predominante son, el recreativo y el comercial, relegando el uso habitacional a un segundo plano. En el sector existen un promedio de 60 puestos comerciales (pequeños comedores) distribuidos a lo largo del terreno.

Las parcelas que poseen uso habitacional y que están ubicadas dentro del área de estudio, en la mayoría de casos no son exclusivos para este rubro, ya que estas poseen uso mixto de comercio-vivienda; las aéreas destinadas al uso exclusivo habitacional se encuentran al nor-poniente y nor- oriente (ver Plano 4 en esta página).

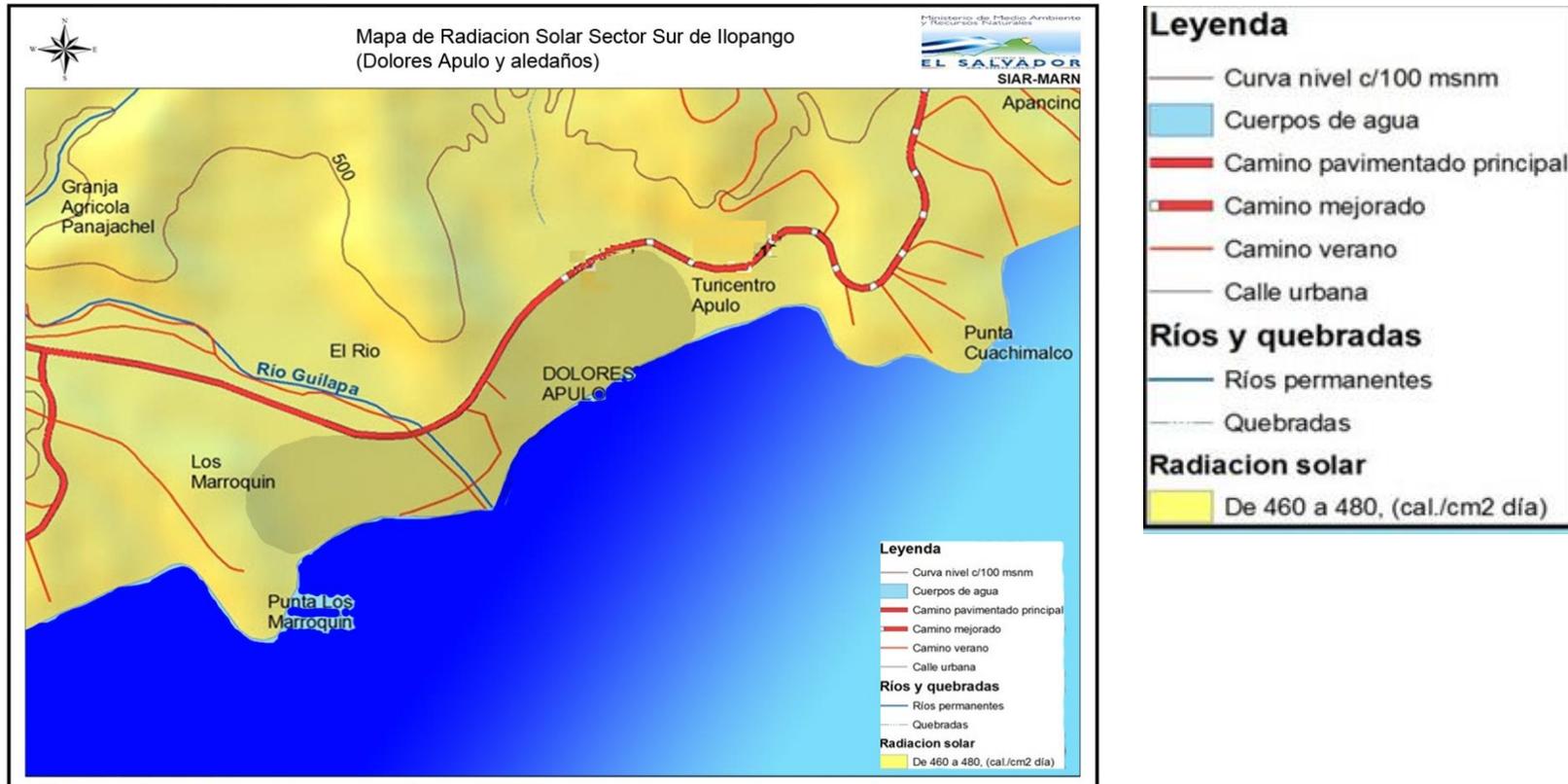


3.6.4 Asoleamiento.

En el sector de Dolores Apulo y sus zonas aledañas según el Servicio de Estudios Territoriales (SNET) las temperaturas máximas promedio son de 30.6° C y las temperaturas mínimas promedios son 18.7° C.

Los promedios de radiación solar son de 464.20 cal/cm²al día (ver Mapa 12 en esta página).

Hablando en términos de tiempo la radiacion promedio tiene una duracion de 8.20 horas diarias; aunque este valor cambia en el intervalo comprendido entre los meses de Diciembre a Marzo presentando una duracion de 9.50 horas diarias, mientras los días con menos cantidad de horas de radiacion solar se presentan durante el intervalo comprendido entre los meses de Junio a Septiembre que presentan un valor cercano a las 8.0 horas diarias.

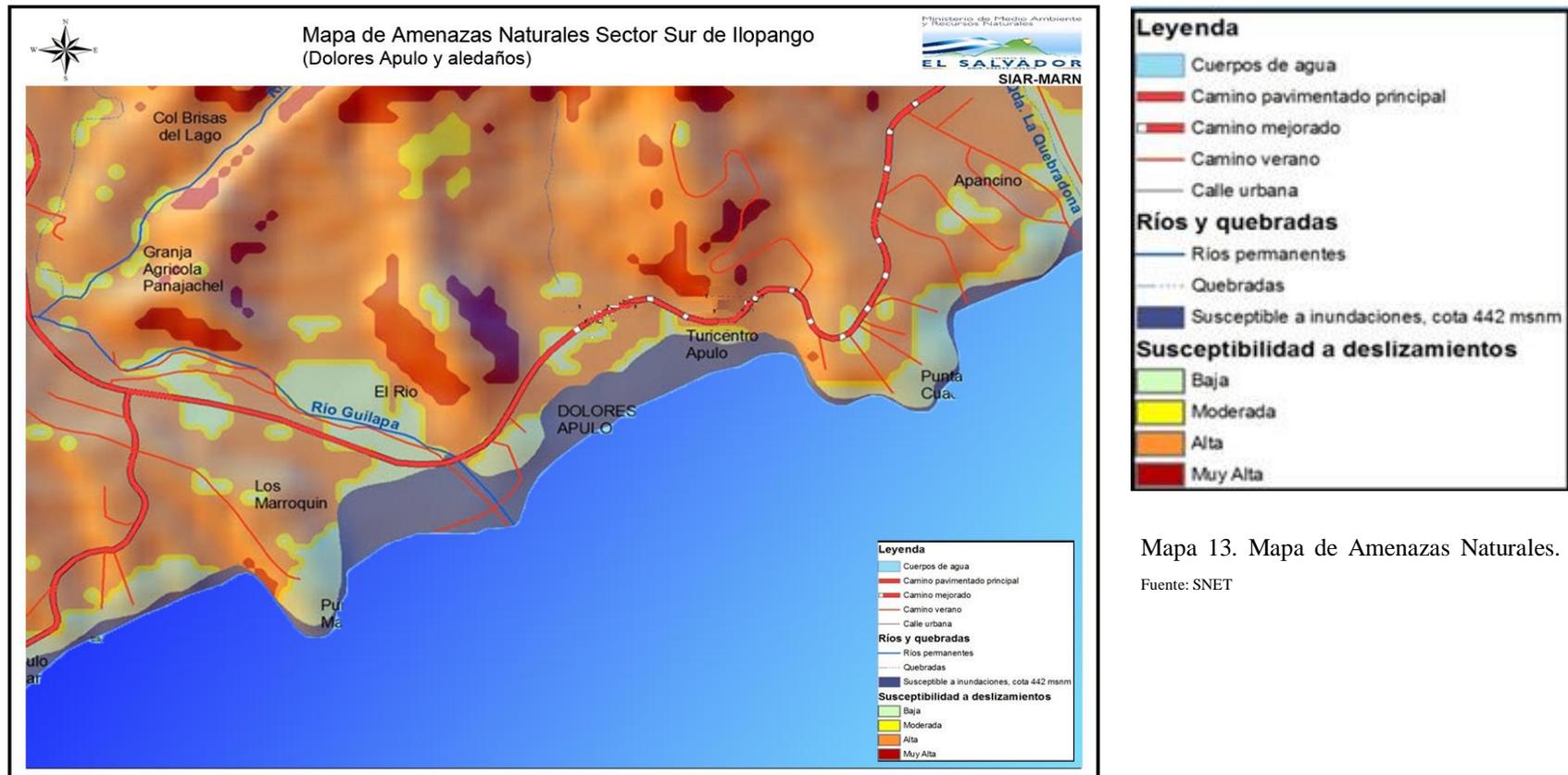


Mapa 12. Radiación Solar. Fuente: SNET

3.6.5 Amenazas Naturales.

Las amenazas más representativas son los deslizamientos y las inundaciones.

- a) **Deslizamientos:** estos se presentan en todo el Cantón, pues la topografía de la zona es bastante accidentada (ver Mapa 5 en la página 23 y Fotografía Satelital 2 y 3 en la página 24), presentándose mayor riesgo durante la época lluviosa debido a la saturación de agua en el suelo; aunque esta condición cambia en el terreno donde se proyectara el Complejo recreativo ya que la topografía del mismo es plana (meseta).
- b) **Inundación:** El terreno en análisis está situado en un sector vulnerable a las inundaciones (ver Mapa 13 en esta página), esta situación se presenta durante el invierno ya que el nivel del lago sube en promedio 1m debido a la acumulación de agua proveniente de las lluvias.



Mapa 13. Mapa de Amenazas Naturales.

Fuente: SNET

3.6.7 Contaminación del Agua en el Lago de Ilopango.

El problema de contaminación que presenta lago se debe a la falta de infraestructura; las comunidades ubicadas en el sector no poseen el servicio de aguas negras. La falta de alcantarillado provoca que estas comunidades viertan las aguas grises superficialmente, estas aguas atraviesan el terreno y finalmente desembocan en el lago (ver Fotografía 9 y 11 en esta página); además el verter las aguas de manera superficial genera estancamiento de las mismas (ver Fotografía 10 en esta página).

El río Guilapa desemboca en el lago de Ilopango y este sufre el mismo problema pues las viviendas que se encuentran al paso del río lo contaminan, esto sucede porque estas casas que se encuentran a los costados del río tampoco poseen el servicio de aguas negras, desalojándose estas se en el río y por consiguiente contaminan el lago.

Además de la contaminación que genera el río, en el terreno se encuentran 3 puntos más donde se desalojan las aguas grises al lago, estos puntos de contaminación no son muy tomados en cuenta por las personas que visitan el lago pues de igual forma las personas ingresan al lago cerca de focos de contaminación (ver Fotografía 9 en esta página).

Esta situación de contaminación genera problemas de salud para las personas que residen en el lugar así como para las personas que visitan el lago, ya sea por el consumo de forma involuntaria del agua al nadar en el lago, por la proliferación y concentración de moscas e insectos o por los malos olores que se generan.



Fotografía 9. Desembocadura del río Guilapa al lago. “Galería del grupo”.



Fotografía 10. Estancamiento de aguas grises que afectan actualmente el terreno. “Galería del grupo”.



Fotografía 11. Salida de aguas residuales que pasan por el terreno y llegan al lago. “Galería del grupo”.

3.6.8 Infraestructura en el Terreno

a) Energía eléctrica.

En el terreno se cuenta con servicio de energía eléctrica, las condiciones y ubicación de estas no son las mejores pues los postes del tendido eléctrico se encuentran enterrados en la tierra natural y está no se ha compactado ni se ha tratado de forma adecuada para dar la seguridad y soporte que se necesita en la instalación de estos postes (ver fotografía 13 en esta página).

Los postes están ubicados de forma paralela a lo largo del lago, la primera línea de postes se encuentran en el costado norte del terreno estos no presentan mayor problema pues no interrumpen el paso peatonal ni los espacios de circulación vehiculares, la segunda línea de postes se encuentran a mitad del terreno, estos dividen lo que es el área de parqueo de vehículos y el área de puestos de comidas (ver fotografía 12 en esta página).

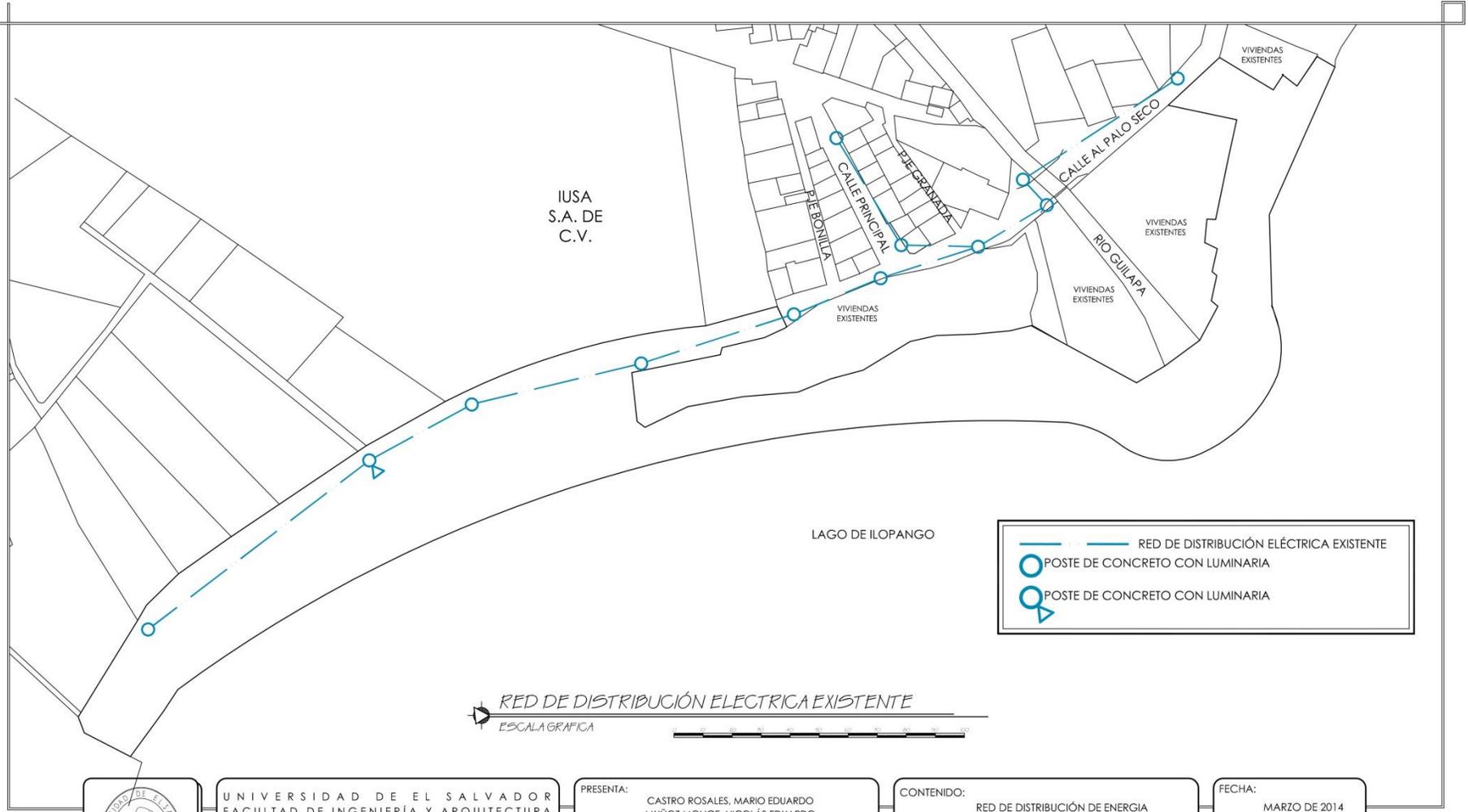
Los locales comerciales (comedores) también cuentan con este servicio; este es tomado de una línea de alumbrado público y distribuido a través de una línea que alimenta todos los locales y que se ubica sobre el techo de estos.



Fotografía 12. Ubicación de postes. Fuente: "Galería del grupo".



Fotografía 13. Estado de postes. Fuente: "Galería del grupo".



RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE
 ESCALAGRÁFICA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

CONTENIDO:
 RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA
 ELÉCTRICA EXISTENTE

FECHA:
 MARZO DE 2014

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

ESCALA:
 INDICADAS

Plano 5. Red de Distribución Eléctrica Existente

b) Infraestructura Vial.

El sector no posee áreas de circulación vehicular y peatonal con superficies adecuadas; los materiales de sendas donde se movilizan los vehículos y los peatones son de tierra sin ningún tratamiento; el terreno en su totalidad no cuenta circulaciones diferenciadas para vehículos y peatones, es decir que no están definidas las aceras ni calles (ver Fotografía 13, 14y 15en esta página) provocando conflictos de uso y por ende inseguridad para las personas que circulan a pie.

La circulación se vuelve muy difícil en época lluviosa debido a la erosión del suelo provocada por las aguas lluvias y al estancamiento de las mismas en algunos sectores.



Fotografía 13. Senda Vehicular y Peatonal de Tierra.
Fuente: “Galería del grupo”.



Fotografía 14. Sector de parqueos. Fuente “Galería del grupo”.



Fotografía 15. Playa Lago de Ilopango. Fuente “Galería del grupo”.

c) Suministro de Agua Potable y Evacuación de Aguas Lluvias y Residuales.

Donde se ubica el terreno no se tiene servicios de agua potable, esto se da por que prácticamente se está a la orilla del lago y los locales de comida que se encuentran ahí son asentamientos que las personas que viven en el sector han construido para poder ofrecer sus servicios a las personas que visitan el lago.

Para el desalojo de aguas lluvias y aguas grises se presenta el problema de no tener la infraestructura para poder desalojarlas, por tal razón estas son desalojadas directamente al lago, generando problemas de contaminación (ver fotografía 16 y 17 en esta página). Por lo que se plantará dar solución a este problema.



Fotografía 16. Evacuación de las aguas grises. "Galería del grupo".



Fotografía 17. Quebrada que desemboca al lago "Galería del grupo".

3.6.9 Recolección de Desechos Sólidos.

La falta de equipo adecuado para la recolección de basura en la zona no favorece el ambiente de sana recreación y esparcimiento que se vive en el sector del Lago de Apulo; es normal el consumo de alimentos en el lugar ya sea comprando en los comedores, en las tiendas o a los vendedores ambulantes. Tomando en cuenta lo antes mencionado el terreno en análisis no posee los elementos necesarios para la recolección de los desechos generados por los visitantes y por las personas residentes.

A lo largo del terreno solo existe un pequeño basurero en buenas condiciones (ver Fotografía 20 en página 50), pero este se encuentra alejado de la zonas donde se mantienen las personas que visitan el lugar por lo que se generan promontorios de basura (ver fotografía 19 en página 50); algunos comedores poseen basureros que son de uso exclusivo para las personas que consumen alimentos o bebidas en estos.

En el desvío de la carretera de Apulo y en el acceso al lago está ubicado un contenedor de basura (ver Fotografía 18 en esta página), dicho contenedor se ubica lejos del terreno como para considerar que los que visitan el lugar caminen y depositen su basura. Dicha ubicación no es la más adecuada pues al llegar al lugar es lo primero que se observa y no es agradable a la vista.

Sumando a lo antes mencionado cabe destacar que el camión recolector de basura no ingresa al terreno en análisis, debido a lo estrecho de las calles y a que se dificulta el retorno por la misma situación.



Fotografía 18. Basurero ubicado en la entrada al Terreno. "Galería del grupo".



Fotografía 20. Basurero Existente. "Galería del grupo".



Fotografía 19. Área donde los visitantes arrojan su basura. "Galería del grupo".

CAPÍTULO IV

4. FORMULACIÓN

4. FORMULACIÓN

Este capítulo aborda aspectos relacionados con las necesidades de recreación y esparcimiento que poseen los pobladores del Cantón Dolores Apulo; además se abordan los Criterios de Diseño que fundamentan las soluciones Físico-Espaciales planteadas.

4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades consiste en detallar las necesidades de primer y segundo orden; éstos determinan actividades que las solventarán y estas a la vez ayuda a la creación de la propuesta de los espacios y sub-espacios que se llegan necesitar en el proyecto.

Para la elaboración del Anteproyecto Arquitectónico se toma como punto de partida las necesidades que se visualizan en el Diagnóstico realizado en el Capítulo 3, donde se detectan que existen Necesidades de tipo Urbanísticos y Necesidades de tipo Arquitectónicas.

4.1.1 Necesidades Urbanísticas

De estas necesidades depende el buen funcionamiento de las instalaciones del Complejo Recreativo. En el terreno ya existen algunos de los servicios que suplen algunas de estas necesidades urbanísticas, pero no de una forma óptima. Para el buen funcionamiento de las instalaciones del complejo recreativo, se requiere solventar las necesidades en los siguientes aspectos:

INFRAESTRUCTURA:

- Mejoramiento de la Cobertura de Energía Eléctrica (existente).
- Mejoramiento de la Cobertura de Alumbrado Público (existente)
- Cobertura de Agua Potable
- Evacuación de Aguas Lluvias
- Desalojo de Desechos Sólidos
- Evacuación de Aguas Residuales

SEGURIDAD VIAL:

- Mejoramiento de las vías de circulación (existentes).

EQUIPAMIENTO:

- Señalización Vehicular
- Señalización Peatonal
- Mobiliario Urbano.
- Control y Vigilancia

PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS:

Evitar el Deslave del Suelo

4.1.2 Necesidades Arquitectónicas

Estas necesidades son las que complementan a las urbanísticas y van enfocadas a la realización de actividades de recreación, esparcimiento, relajación y comercialización.

RECREACIÓN ACTIVA:

Distraerse

Divertirse

RECREACIÓN PASIVA:

Relajarse

Distraerse

ALIMENTARSE Y COMERCIALIZAR

SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS

DIRIGIR Y COORDINAR:

Administrar

Control Financiero

PROPORCIONAR SEGURIDAD:

Salvaguardar Vidas

Salvaguardar Bienes

De lo anteriormente expuesto podemos determinar las necesidades de 1er y 2do orden, que han definido los espacios arquitectónicos requeridos:

PROGRAMA DE NECESIDADES URBANÍSTICAS

NECESIDAD		ACTIVIDADES	SUB-ESPACIOS	ESPACIOS	SUB-ZONA	ZONA	
1º ORDEN	2º ORDEN						
INFRAESTRUCTURA	MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	INSTALACIÓN DE SUB-ESTACIÓN	X	SUB-ESTACION	SERVICIOS	COMPLEMENTARIA	
		INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS Y CONTADORES PARA CADA LOCAL					
	COBERTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO	INSTALACIÓN DE LUMINARIAS	ARRIATES	ÁREAS VERDES	CALLES Y SENDEROS	ESTACIONAMIENTO	PUBLICA
		INSTALACIÓN DE RED DE ALIMENTACIÓN PARA LUMINARIAS	X		COMEDORES Y MERENDEROS		
				PLAZAS		RECREATIVA	PUBLICA
	COBERTURA DE AGUA POTABLE	INCORPORACIÓN DE RED DE TUBERIAS DE AGUA POTABLE	X	ÁREAS VERDES	ADMINISTRACION	COMERCIAL	PUBLICA
		INCORPORACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARES			AREAS RECREATIVAS	ADMINISTRATIVA	PRIVADA
	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS	INCORPORACIÓN DE RED DE TUBERIAS DE AGUAS LLUVIAS	X	ÁREAS VERDES	ESTACIONAMIENTO CALLES DE ACCESO E INTERNAS	ESTACIONAMIENTO	PUBLICA
				CALLES Y ARRIATES			
		INCORPORACIÓN DE CANALETAS, CAJAS TRAGANTES Y POZOS DE CONEXIÓN	ESTANCIAS	AREAS RECREATIVAS	RECREATIVA		
	DESALOJO DE DESECHOS SOLIDOS	RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DESECHOS	X		CONTENEDOR	SERVICIOS	COMPLEMENTARIA
	EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	INCORPORACIÓN DE RED DE TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS	X		PLANTA DE TRATAMIENTO	SERVICIOS	COMPLEMENTARIA
INTALACIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO							
SEGURIDAD VIAL	MEJORAMIENTO DE VIAS DE CIRCULACIÓN	PAVIMENTACIÓN DE VIAS DE CIRCULACION VEHICULAR	VIAS DE CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONALES	CALLES	ESTACIONAMIENTO	PUBLICA	
		CREACIÓN DE VIAS DE CIRCULACION PEATONALES		ESTACIONAMIENTO			
EQUIPAMIENTO	SEÑANIZACIÓN VEHICULAR	INSTALACIÓN DE SEÑALES HORIZONTALES Y VERTICALES	ARRIATES	CALLES DE ACCESO E INTERNAS	ESTACIONAMIENTO	PUBLICA	
	SEÑALIZACIÓN PEATONAL	INSTALCIÓN DE SEÑALES HORIZONTALES Y VERTICLAES	ARRIATES	ESTACIONAMIENTO			
	MOBILIARIO URBANO	INSTALACIÓN DE BASUSEROS, INTALACIÓN DE BANCAS, ROTULOS LUMINOSOS, BOLARDO	ARRIATES Y ZONAS VERDES	ESTANCIAS	RECREATIVA		
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO	EVITAR DESLAVE DEL SUELO	CREACIÓN DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO	X	MALECÓN	RECREATIVA	PUBLICA	

PROGRAMA DE NECESIDADES ARQUITECTÓNICAS						
NECESIDAD		ACTIVIDAD	SUB-ESPACIOS	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
1º ORDEN	2º ORDEN					
RECREACIÓN ACTIVA	DISTRAERSE DIVERTIRSE	DESCANSAR CAMINAR, NADAR PESCAR	X	MALECÓN MUELLE	RECREATIVA	PUBLICA
RECREACIÓN PASIVA	RELAJARSE DISTRAERSE	CONTEMPLAR OBSERVAR	ESTANCIAS PLAZAS AREAS VERDES	PLAZA	RECREATIVA	
ALIMENTARSE Y COMERCIALIZAR	X	INGERIR ALIMENTOS PREPARAR Y VENDER ALIMENTOS Y BEBIDAS	X	COMEDORES MERENDEROS	COMERCIAL	
SATISFACER NECESIDADES FISIOLÓGICAS	ASEO PERSONAL	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	X	SERVICIOS SANITARIOS	RECREATIVA / COMERCIAL	
DIRIGIR Y COORDINAR	ADMINISTRAR	COORDINAR Y PLANIFICAR	SALA DE JUNTAS	ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRATIVA	PRIVADA
			DIRECCIÓN			
	ATENCIÓN AL PÚBLICO	RECEPCIÓN				
	CONTROL FINANCIERO	CONTABILIZAR INGRESOS Y EGRESOS	CONTABILIDAD	ADMINISTRACIÓN		

4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Es un cuadro donde se detallan las zonas que comprende el proyecto, las sub-zonas, los espacios, el mobiliario, las áreas y la cantidad de personas que hará uso de cada uno de los espacios dentro del proyecto.

Después de analizar las diferentes necesidades que se presentan dentro del proyecto, se realiza el Programa Arquitectónico que surge a partir del Programa de Necesidades Urbanísticas y Programa de Necesidades Arquitectónica.

A continuación se presenta el listado de las Zonas, Sub-zonas y los respectivos espacios que conforman cada una de estas.

<p>ZONA: PÚBLICA</p> <p>SUB-ZONA: RECREATIVA ESPACIOS: Malecón Estancias Áreas Verdes</p> <p>SUB-ZONA: COMERCIAL ESPACIOS: Comedores</p> <p>SUB-ZONA: PARQUEO ESPACIOS: Estacionamiento.</p> <p>SUB-ZONA: S.S. COMUNUES ESPACIOS: S.S. comunes Hombres S.S. comunes Mujeres</p>	<p>ZONA: PRIVADA</p> <p>SUB-ZONA: ADMINISTRATIVA ESPACIOS: Oficina del Administrador Recepción y Espera Oficina de Contabilidad Servicio Sanitario</p>	<p>ZONA: COMPLEMENTARIA</p> <p>SUB-ZONA: SERVICIO ESPACIOS: Planta de Tratamiento de Aguas residuales Sub-estación Eléctrica Cisterna de Agua Potable Torre de Control Caseta de Vigilancia.</p>
--	--	--

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		MOBILIARIO				ÁREA (M2)				TOTAL ZONA	
		NOMBRE	No. DE ESPACIOS	No. DE USUARIOS	NAT.	ART.	NATURAL	ARTIFICIAL	TIPO	CANT.	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m2)	MUEBLES	m2/PERSONA	CIRCULACIÓN	TOTAL ESPACIO		
PUBLICA	RECREATIVA	MALECÓN	1	500	X	X	X	-	-	-	-	-	-	1.50*500	20.00%	900.00		
		ESTANCIAS	5	20	X	X	X	-	BANCAS	10	0.45*1.2	0.54	0.54*10 5.40	1.50*20 15.00	30.00% 4.50	124.50		
		ÁREAS VERDES	-	-	X	X	X	-	-	-	-	15% DEL AREA UTIL	-	-	12000*15%	1800.00		
	COMERCIAL	COMEDORES	50	20 por comedor	X	X	X	-	MESAS	5/comedor 250	0.80*1.20	0.96	0.96*250 240.00	1.20*1000	20.00%	1840.00		
				SILLAS					20/comedor 1000	0.40*0.40			0.16				0.16*1000 160.00	
		SUB-ESPACIO																
		COCINA	50	5 / cocina 250	X	X	X	X	ESTUFA	2/cocina 100	0.60*0.70	0.42	0.42*100 42.00	1.20*250	20.00%	452.50		
	REFRIGERADOR	1/cocina 50	0.80*0.70	0.56	0.56*50 28.00													
	ALACENA	1/cocina 50	0.30*1.50	0.45	0.45*50 22.50													
	PARQUEO	ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULOS LIVIANOS	2	41	X	X	X	-	ESTACIONAMIENTO	82	2.50*5.00	12.50	12.50*82 1025.00	-	60.00% 615.00	1640.00		
		ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES ESAPECIALES	2	4	X	X	X	-	ESTACIONAMIENTO	4	3.50*5.00	17.50	17.50*4 87.50	-	60.00% 52.50	140.00		
		ESTACIONAMIENTO PARA MICROBUSES	1	2	X	X	X	-	ESTACIONAMIENTO	2	3.50*7.50	26.29	26.29*2 52.58	-	60.00% 31.55	84.13		
		ESTACIONAMIENTO PARA AUTOBUSES	1	4	X	X	X	-	ESTACIONAMIENTO	4	3.50*11.00	38.50	30.50*4 122.00	-	60.00% 73.20	195.20		
	SERVICIOS SANITARIOS COMUNES	S.S. COMUNES HOMBRES	2	8	X	X	X	-	INODORO	3/S.S 6	0.75*0.60	0.45	0.45*6 2.70	1.50*16	20.00%	35.42		
									URINARIO	5/S.S 10			0.50*0.40				0.20	0.20*10 2.00
									LAVAMANOS	4/S.S 8			0.60*0.40				0.24	0.24*8 1.92
		S.S. COMUNES MUJERES	2	8	X	X	X	-	INODORO	5/S.S 10	0.75*0.60	0.45	0.45*10 4.50	1.50*16	20.00%	35.22		
									LAVAMANOS	4/S.S 8			0.60*0.40				0.24	0.24*8 1.92

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		MOBILIARIO				ÁREA (M2)				
		NOMBRE	No. DE ESPACIOS	No. DE USUARIOS	NAT.	ART.	NATURAL	ARTIFICIAL	TIPO	CANT.	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m2)	MUEBLES	m2/ PERSONA	CIRCULACIÓN	TOTAL ESPACIO	TOTAL ZONA
PRIVADA	ADMINISTRATIVA	OFICINA ADMINISTRADOR	1	1 ADMINIST.	X	X	X	X	ESCRITORIO	1	1.80*1.20	2.16	2.16	2*3	40.00%	13.82	65.27
				SILLA					3	0.60*0.70	0.42	0.42					
				ARCHIVO					1	0.50*0.45	0.23	0.23					
				LIBRERA					1	0.60*1.50	0.90	0.90					
		SOFA	1	0.90*1.90	1.72	1.72	6.00	2.40									
		RECEPCIÓN Y ESPERA	1	1 SECRETARIA	X	X	X	X	ESCRITORIO	1	1.50*1.20	1.80	1.80	1.50*5	60.00%	14.88	
				SILLA					5	0.40*0.60	0.24	0.90					
				ARCHIVO					1	0.40*.45	0.18	0.18	7.50				
		OFICINA DE CONTABILIDAD	1	1 CONTADOR + 1 AUXILIAR	X	X	X	X	ESCRITORIO	2	1.20*1.20	1.44	2.88	1.50*4	11.88		
				SILLA					4	0.40*0.45	0.18	0.72					
				ARCHIVO					2	0.40*0.45	0.18	0.36	6.00			1.20	
				LIBRERA					1	0.60*1.20	0.72	0.72					
S. SANITARIO	1	1/SANITARIO	X	X	X	X	INODORO	1	0.75*0.60	0.45	0.45	1.50*2	20.00%	4.29			
		LAVAMANOS					1	0.60*0.40	0.24	0.24	3.00	0.60					
SALA DE REUNIONES	1	8	X	X	X	X	MESA	1	1.2*2.2	2.64	2.64	1.5*8	20.00%	20.40			
							SILLAS	8	0.60*0.70	0.42	3.36	12.00	2.40				

ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		MOBILIARIO				ÁREA (M2)				
		NOMBRE	No. DE ESPACIOS	No. DE USUARIOS	NAT.	ART.	NATURAL	ARTIFICIAL	TIPO	CANT.	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m2)	MUEBLES	m2/ PERSONA	CIRCULACIÓN	TOTAL ESPACIO	TOTAL ZONA
COMPLEMENTARIA	SERVICIOS	PLANTA DE TRATAMIENTO	1	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	100.00
		SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA	1	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	50.00
		CISTERNA DE AGUA POTABLE	1	-	-	-	-	-	BOMBA	-	-	-	-	-	-	-	50.00

4.3 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN.

Estos son los parámetros que nos sirven para generar la propuesta de diseño del complejo recreativo, cada uno de los criterios que se apliquen son variables que darán al proyecto características particulares que ayudaran a que este funcione de una forma íntegra; la elaboración de criterios que se realiza contempla favorecer las características que ya se han analizado en el sitio (Dolores Apulo) y de esta forma ayudar a mejorar en muchas maneras el proyecto generando seguridad, confort y satisfacción por sus diferente usuarios.

Los criterios se dividen en 3 variables, que contribuyen al ordenamiento de las diferentes zonas y sub-zonas así como a la posterior evaluación de las alternativas de zonificación que se presentan:

Las variables y sus respectivos criterios se presentan a continuación:

a) ACCESIBILIDAD Y CIRCULACIÓN.

- Aprovechamiento de los 2 accesos vehiculares existentes actualmente en Dolores Apulo.
- Descentralización de los estacionamientos, de tal forma que no se genere congestionamiento vehicular a la hora que los visitantes se retiren del complejo recreativo municipal del lago de Ilopango, además de ubicarse sobre los accesos existentes del terreno.
- El acceso y la circulación peatonal de los visitantes debe realizarse mediante áreas vestibulares que intercomunicuen las diferentes sub-zonas dentro del complejo, siendo estos identificables fácilmente por las áreas de comedores, de parqueos y área al lago.

b) FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO.

- Facilidad de recorrido del peatón en los espacios de recreación a lo largo del complejo municipal de Ilopango.
- Distribuir las zonas y sub-zonas dentro del terreno en áreas que agrupen actividades afines y/o complementarias.
- Ubicación centralizada de espacios de apoyo como servicios sanitarios y áreas de estar entre los comedores y parqueos.
- Integración de los espacios comerciales al área del malecón para potenciar todos los sectores del terreno además de utilizar el concepto de local ancla, se puede utilizar el faro y el muelle como puntos de atención aparte de los locales de comida.
- Ubicación en puntos estratégicos los espacios destinados a vigilancia y seguridad, estos pueden ubicarse sobre la calle principal al lago.
- La zona de servicios complementarios estará separada de las zonas de acceso al público.

c) APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS DEL LUGAR.

- Las zonas y sub-zonas de acceso público se ubicaran en los sectores que poseen vistas panorámicas agradables, un ejemplo seria hacia las isla los patos.
- Las sub-zonas recreativas tales como: estancias, plazas, áreas verdes y circulaciones en el malecón se integraran en la medida de lo posible con lago.

4.4 ZONIFICACIÓN

Con la zonificación se pretende establecer una relación entre todos los espacios que comprenden el proyecto, de tal forma que estas (zonas) estén ubicadas en el terreno en la posición donde se interrelacionen de una forma idónea y de esta forma evitar conflictos de usos.

Para la realización de la Zonificación se toma como punto de partida el análisis de los usos existentes en el lugar y los Criterios de Zonificación y de Diseño establecidos anteriormente y de esta forma determinar que usos serán los que se conservaran y que usos se cambiaran.

Se han realizado tres alternativas de Zonificación, cada una planteada de tal forma de optimizar el potencial del terreno y el máximo aprovechamiento de área útil dentro de este; para tal efecto las tres alternativas se desarrollan sobre un eje longitudinal este-oeste debido a la configuración geométrica del mismo, además de utilizar los accesos existentes.

4.4.1 Alternativa 1.

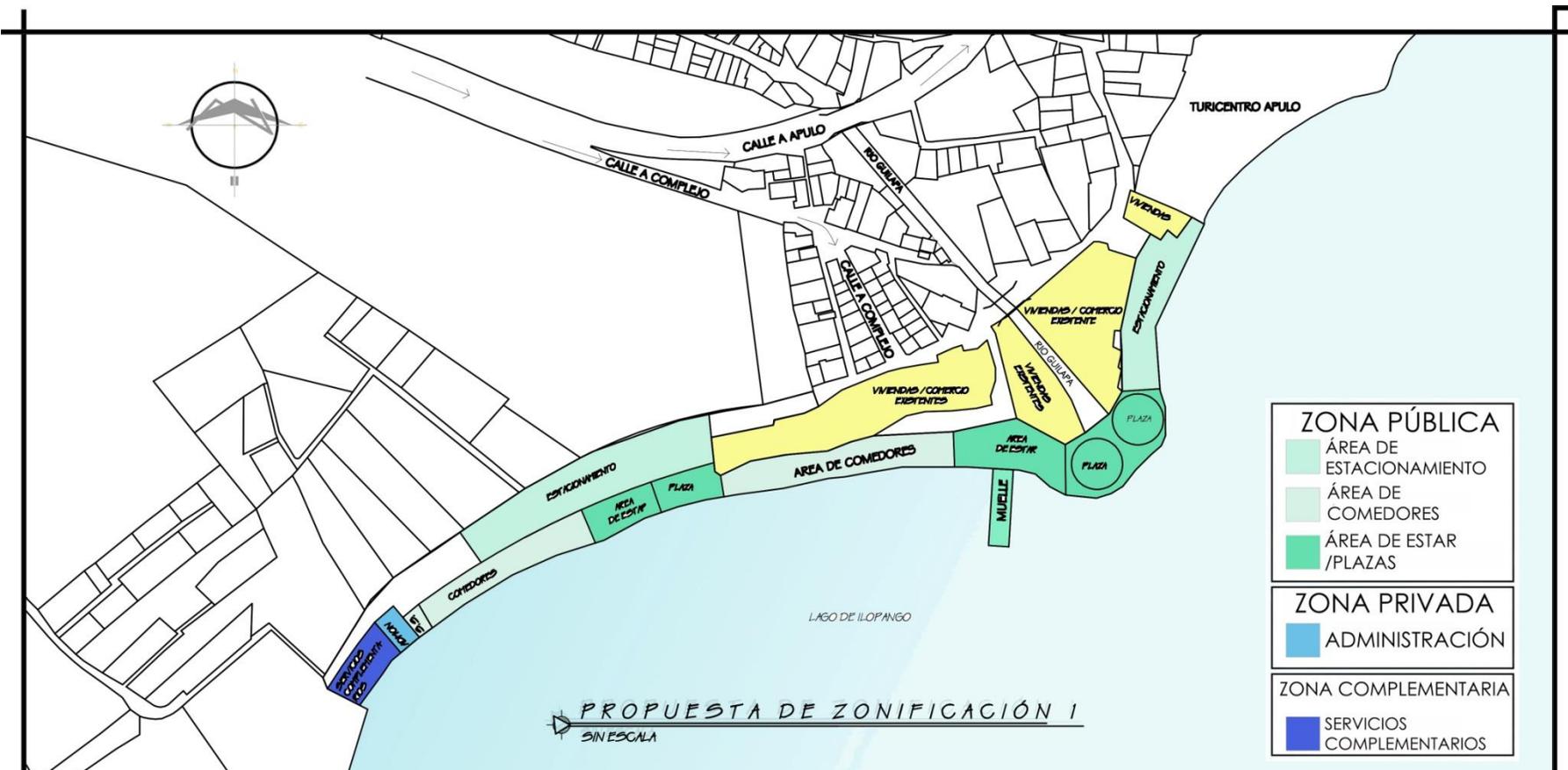
En esta propuesta de Zonificación la Zona Publica se desarrolla en todo el terreno y dentro de esta se ubican las sub-zona de parqueo que está dividida en dos partes (una ubicada en el costado este y la otra en el costado oeste), la sub-zona comercial se divide en dos sectores con el fin de potenciar todos las aéreas del terreno ya que la actividad de ingerir alimentos es una de las más realizada en las instalaciones existentes. La Zona Privada y Zona de Servicios Complementarios se ubica en el costado oeste del terreno contiguo a la sub-zona de estacionamiento (ver plano de zonificación 1 en página 61).

4.4.2 Alternativa 2.

En la propuesta de Zonificación 2, la Zona Publica (sub-zona comercial y sub-zona recreativa) se ubica al costado este, tratando de aprovechar al máximo las vistas panorámicas que posee el lugar hacia el lago; además las sub-zonas de parqueo se ubica en la parte céntrica del terreno y en el costado oeste del mismo (parqueo existente) aprovechando los accesos existentes (ver plano de zonificación 2 en página 62).

4.4.3 Alternativa 3.

En esta propuesta de Zonificación 3, la Zona Publica (sub-zona comercial y recreativa) está ubicada en el costado oeste del terreno y la sub-zona de parqueo en la parte céntrica del terreno y en el costado este (ver plano de zonificación 2 en página 63).



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PRESENTA
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONTE, NICOLÁS EDUARDO
FAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

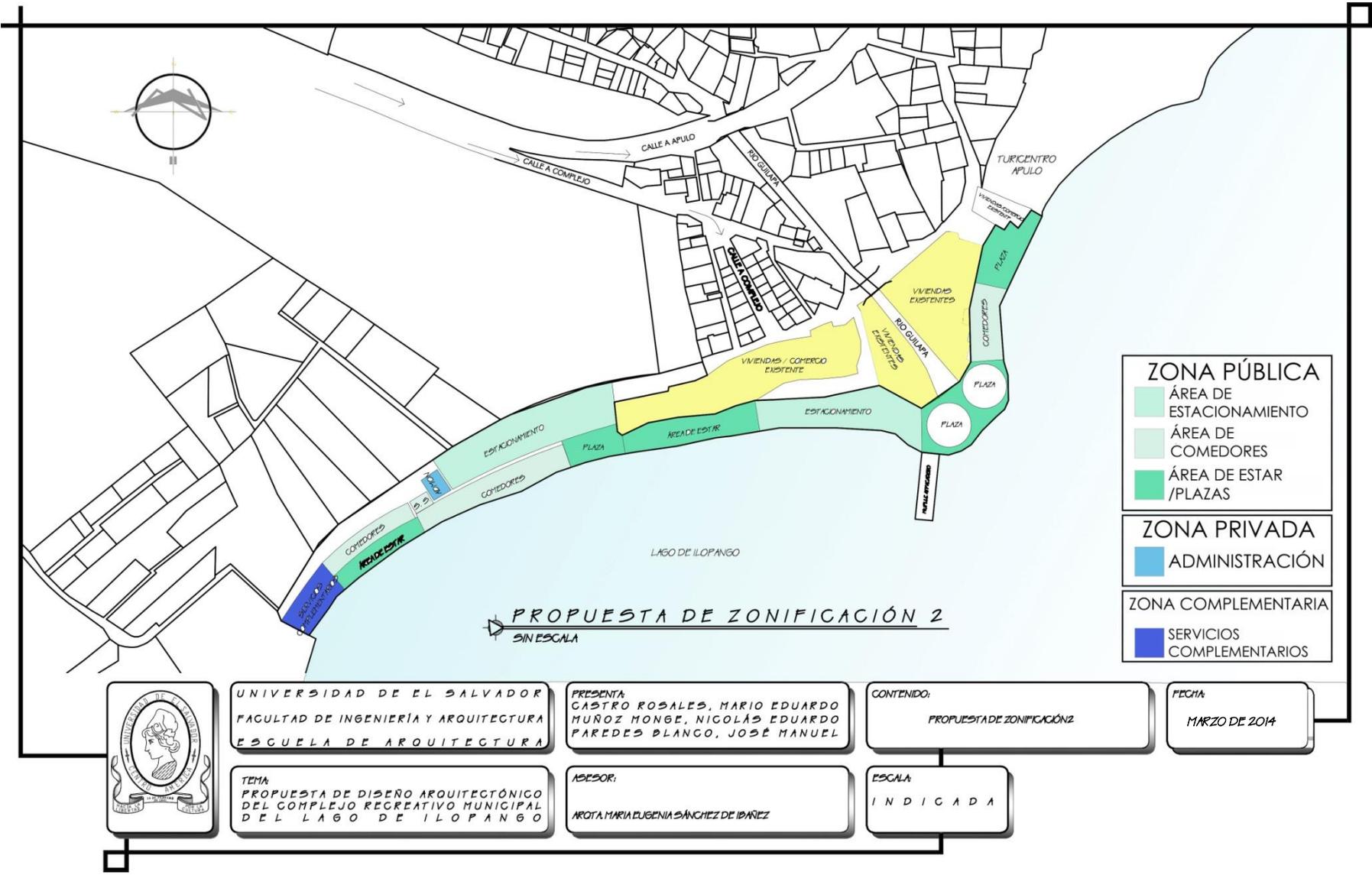
CONTENIDO:
PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN I

FECHA:
MARZO DE 2014

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

ASESOR:
ARQUITATA MARIA RUBENIA SÁNCHEZ DE IBARRA

ESCALA:
INDICADA



- ZONA PÚBLICA**
- ÁREA DE ESTACIONAMIENTO
 - ÁREA DE COMEDORES
 - ÁREA DE ESTAR / PLAZAS
- ZONA PRIVADA**
- ADMINISTRACIÓN
- ZONA COMPLEMENTARIA**
- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN 2
SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PRESENTA
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

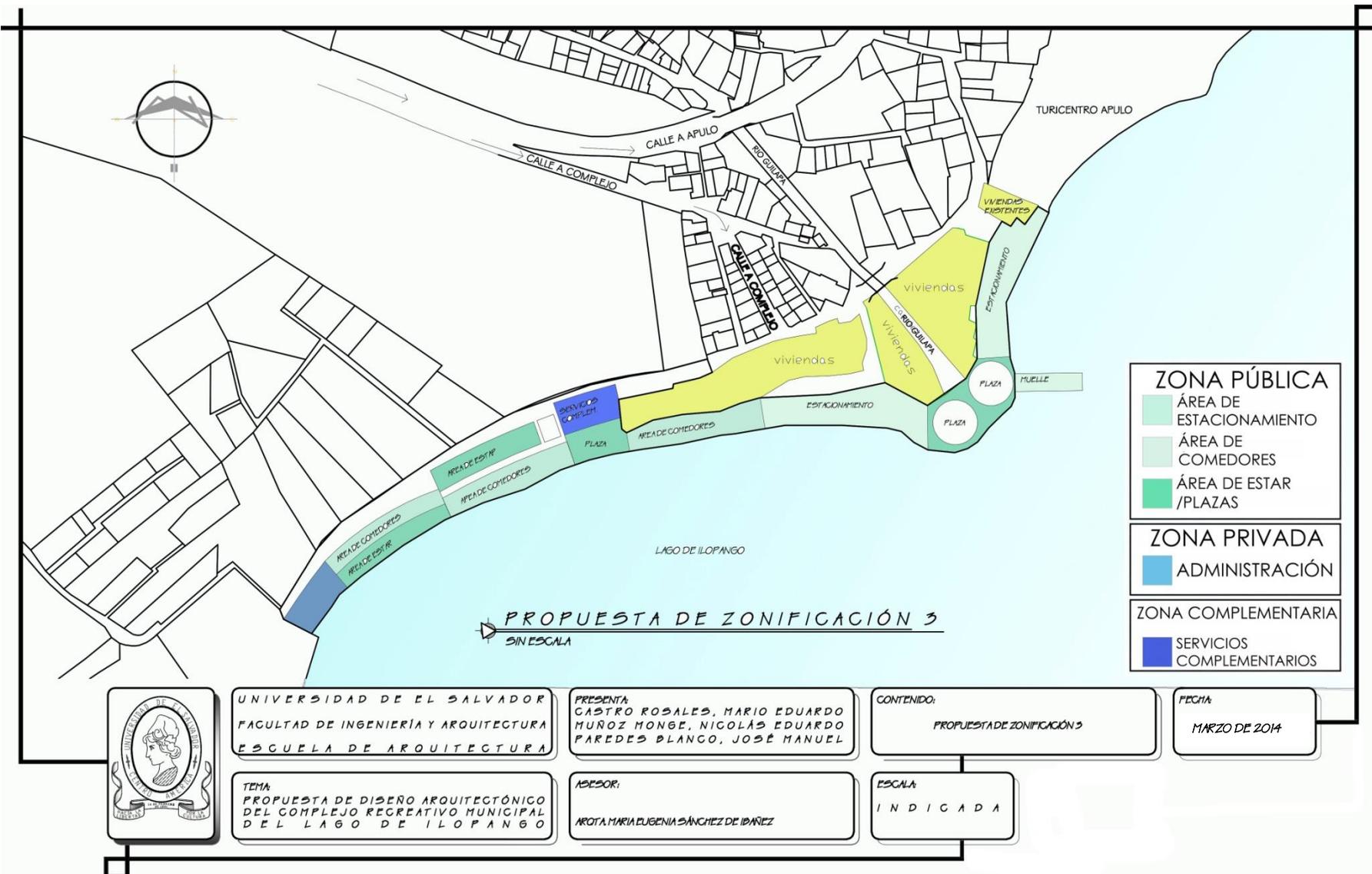
CONTENIDO:
PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

FECHA:
MARZO DE 2014

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

ASESOR:
ARQ. TA MARI EUGENIA SÁNCHEZ DE IBÁÑEZ

ESCALA:
INDICADA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

PRESENTA
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 FAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

CONTENIDO:
 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN 3

FECHA:
 MARZO DE 2014

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

ASESOR:
 AROTA MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBÁÑEZ

ESCALA:
 INDICADA

4.5 EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE ZONIFICACIÓN.

Para determinar cuál de las propuestas de zonificación es la que mejor se adapta a los criterios de zonificación antes mencionados se ha realizado una Matriz de Evaluación que nos da una puntuación para cada propuesta y determinación de qué propuesta se partirá para el diseño del anteproyecto.

Nota: las propuestas se han evaluado considerando una escala valorativa que se detalla a continuación:

Excelente	10	Muy Bueno	8
Bueno	6	Deficiente	2
Malo	0		

ASPECTO	PORCENTAJE (%)		CRITERIO DE EVALUACIÓN	PROPUESTA 1		PROPUESTA 2		PROPUESTA 3	
				Nota	%	Nota	%	Nota	%
ACCESIBILIDAD Y ESPACIOS DE CIRCULACIÓN.	20%	4%	Aprovechamiento vial para ingresar al proyecto.	8	0.32	8	0.32	8	0.32
		6%	Utilización de Estacionamientos existente	10	0.6	8	0.48	8	0.48
		4%	Mejor movilidad de los usuarios de los estacionamientos.	8	0.32	8	0.32	6	0.24
		6%	Favorecimiento a la circulación peatonal.	10	0.60	8	0.48	8.0	0.48
FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO.	30%	5%	Facilidad de recorrido del peatón en los espacios de recreación.	10	0.50	6	0.30	4	0.20
		6%	Relación de espacios en el proyecto.	8	0.48	6	0.36	4	0.24
		5%	Ubicación descentralizada de espacios de apoyo como servicios. Sanitarios y áreas de estar.	8	0.40	6	0.30	8	0.40

		7%	Integración de los espacios comerciales al área del malecón.	10	0.70	10	0.70	10	0.70
		7%	Ubicación favorable de los espacios destinados a Vigilancia y seguridad.	8	0.56	8	0.56	8.0	0.56
APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS DEL LUGAR.	25%	10%	Mayor aprovechamiento de las vistas al lago.	10	1.00	8	0.80	8	0.80
		15%	Integración del proyecto al lago.	8.0	1.20	8	1.20	8	1.20

ASPECTO	PORCENTAJE (%)		CRITERIO DE EVALUACIÓN	PROPUESTA 1		PROPUESTA 2		PROPUESTA 3	
				Nota	%	Nota	%	Nota	%
IMPACTO AMBIENTAL EN LA ZONA.	25%	10%	Mejor ubicación para mantener aislada la planta de tratamiento.	10	1.00	10	1.00	4	0.40
		10%	Mejor manejo de las áreas verdes para la integración del proyecto.	8.0	0.80	8	0.80	8	0.80
		5%	Aprovechamiento de las zonas que no cuentan con vegetación y áreas verdes.	8.0	0.40	8.0	0.40	8.0	0.40
Total:	100%	100%			8.88		8.02		7.22

La propuesta que mejor cumple con los criterios de zonificación es la número 1, de la cual se ha partido para el diseño del anteproyecto.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA DE DISEÑO URBANO-ARQUITECTÓNICO

5. PROPUESTA DE DISEÑO URBANO-ARQUITECTÓNICO.

El diseño arquitectónico es un proceso mediante el que se busca dar soluciones habitables a problemas espaciales, a partir de los Programas de Necesidades y Arquitectónicos.

5.1 CRITERIOS DE DISEÑO

Los Criterios de Diseño se definen de la siguiente manera:

5.1.1 Criterios de Diseño Urbano

- Formales:
 - Proponer la utilización de formas que se relacionen con el entorno del lago, ya sea el movimiento del agua, la vida marina, lanchas o elementos que se relacionen con el ambiente.
 - Controlar la afinidad de las plazas y accesos con las características del entorno.
 - Incorporar circulaciones peatonales y vehiculares que por su forma permitan la fluidez de circulación y de esta forma evitar la aglomeración.

- Funcionales.
 - Proponer accesos peatonales y vehiculares amplios para la llegada de los visitantes.
 - Aprovechar al máximo las mejores vistas que posea el terreno.
 - Diseñar espacios con accesibilidad para personas con capacidades especiales como rampas, servicios sanitarios y estacionamientos que cumplan con lo establecido en la normativa del Consejo Nacional de Atención Integral a la Persona con Discapacidad (CONAIPD).
 - Evitar conflictos de uso entre las circulaciones vehiculares y peatonales.

- Tecnológicos:
 - Contemplar el uso de materiales como textiles, divisiones livianas, madera, piedras y algún otro material que sea afín a la zona para generar armonía con el entorno.
 - Utilizar materiales con características tecnológicas los cuales no afecten ni dañen condiciones naturales de la zona.

- Ambientales:
 - Crear espacios de áreas verdes con vegetación afín a la que existe en el sitio.

5.1.2 Criterios de Diseño Arquitectónicos

- Formales:
 - Manejo en la composición de los elementos arquitectónicos utilizando formas orgánicas.
 - Utilización de colores que hagan armonioso la integración del diseño arquitectónico con la naturaleza.
 - Empleo de texturas rústicas que sean afines al entorno natural de la zona.
 - Aprovechamiento al máximo de las vistas al lago generando espacios arquitectónicos agradables.
 - Los locales comerciales poseerán formas y dimensiones similares en cada uno de los establecimientos.
- Funcionales:
 - La orientación de los espacios debe ser norte-sur para aprovechar la ventilación y optimizar el recurso de la iluminación natural.
 - Uso de los espacios amplios que evitan la percepción de sofocamiento y encierro de los usuarios.
 - Manejo adecuado en la altura de los techos de los locales para moderar la intensidad de la temperatura que se produzca dentro de ellas.
 - Utilizar las dimensiones adecuadas para la salida y entrada de las personas en los diferentes espacios.
- Tecnológicos:
 - Utilización de un sistema de tratamientos para las aguas residuales que no altere el ecosistema del lugar.
 - Encauzar las aguas lluvias a zonas comunes donde se les pueda dar tratamiento para reutilización.
 - Utilización de elementos flotantes con el fin de ganar área útil y tener mayor interacción con el lago.

5.2 ARQUITECTURA APLICADA EN EL PROYECTO.

Considerando los criterios de diseño que se aplicaran al proyecto se ha tomado como referencia un tipo de arquitectura que favorezca no solo en la parte formal, es importante no perder el enfoque de que este es un tipo proyecto recreativo, sino también la parte funcional y la parte tecnológica para dar un impacto positivo y distintivo al proyecto.

Entre los criterios que han ayudado a definir el tipo de arquitectura que se va a aplicar tenemos: manejo en la composición de los elementos arquitectónicos utilizando formas circulares u orgánicas, utilización de colores que hagan la integración del diseño arquitectónico con la naturaleza, aprovechamiento de la ventilación y optimización de la iluminación natural, uso de espacios amplios evitando la percepción de sofocamiento y encierro de los usuarios, manejo adecuado de las alturas de los techos de los locales para moderar la intensidad de la temperatura que se produzca dentro de ellas, utilización de formas que se relacionen con el entorno del lago ya sea el movimiento del agua, la vida marina, lanchas o elementos que se relacionen con el ambiente, contemplar el uso de materiales livianos en techos paredes y divisiones (madera piedra u otro tipo de material que no impacte negativamente en el proyecto).

Tomando como referencia lo antes mencionado y pensando en dar al proyecto un cambio importante se muestra en la propuesta de diseño la aplicación de la ARQUITECTURA TEXTIL (conocida también como arquitectura tensada).

5.2.1 Arquitectura Textil¹⁶.

En el caso de la arquitectura textil a pesar de que esta funciona desde épocas muy remotas, se tienen como referencia que era de uso para construcción de casas pequeñas provisionales, se construían a base de piel de animales y podían ser montadas y desmontadas para luego trasladarse de un punto a otro, La arquitectura textil se puede reconocer desde esos tiempos, sin embargo esta se considera como tal a partir del siglo XIX y llegó a tener gran relevancia a mediados del siglo XX.

Desde el siglo XIX a la fecha este tipo de arquitectura ha evolucionado grandemente, ya que el tipo de materiales que se utilizan para su desarrollo han mejorado desde el punto de evolucionar los sistemas del hilado y el tejido de las telas hasta poder realizar carpas de dimensiones inmensas, las que a partir de la mitad del siglo XX se ha podido ver en los mejores estadios, aeropuertos y centro comerciales del mundo.

En El Salvador la arquitectura tensada no se utiliza todavía tan comúnmente entre los proyectos a gran escala. El uso de textil, cables tensores y refuerzos de acero se utilizan mucho en el país en escalas de construcción pequeñas esto en áreas de negocios tipo restaurantes como Ola Betos, Plaza Volcán, las Brumas Grill y Café, entre otros. De los proyectos que usan la arquitectura textil a una escala mayor tenemos el malecón del puerto de la libertad donde se implementó a partir del 2009 cuando se comenzó la renovación de la zona, se tienen también Plaza Mundo en el año 2007 con la creación de la gran Plaza Central, de esta forma se muestra a gran escala la forma del uso del material textil, el uso de cables pretensados y una columna aérea la que con su rigidez sostienen toda la estructura. Actualmente se lleva a cabo la construcción de 2 proyectos grandes en los cuales se aplicará la arquitectura textil, estos proyectos están siendo ejecutados en la costa del sol y en el lado de Ilopango y son las nuevas canchas de futbol playa, este tipo de sistema textil por sus características son la solución idónea para este tipo de proyectos.

[16] Fuente: http://es.m.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_textil

La arquitectura textil se fabrica de 2 formas: tensada y neumática. Las cubiertas tensadas son soportadas a base de tensores, mástiles cables y soportes metálicos o aun de madera, estos sirven para tensar las telas en direcciones opuestas, en el caso de la neumática este tipo de textil se tensa a base de presión de aire y es este el que da la forma al textil ya estirado.

5.2.2 Principales Beneficios de este tipo de Sistema.

- Presenta un bajo costo tanto del material como de su instalación, la gran variedad de textiles que existe actualmente permite escoger el tipo de tela más adecuada para el tipo de proyecto que uno desea, el costo de la instalación de igual manera no es muy alto esto debido a la facilidad con que se puede montar el textil a la estructura, el costo por material e instalación del textil se encuentra en promedio por \$12.5 por mts².
- En el caso del coeficiente de transmisibilidad de la luz, está es muy buena y beneficia al aprovechamiento de la luz natural en el proyecto, este beneficio se da sin la necesidad de sacrificar el nivel de radiación solar que pueda emanar el textil, la luz puede atravesar parcialmente el textil pero la radiación rebota parcialmente evitando la retención del calor dentro de la cubierta.
- La instalación en el proyecto se realiza con mucha facilidad pues todos los elementos que se utilizan para armar la estructura son materiales prefabricados los que fácilmente pueden ser instalados y desinstalados sin generar mayor problema.

5.3 REGULACIÓN LEGAL PARA LA PROPUESTA DE DISEÑO DEL PROYECTO.

El proyecto se encuentra a la orilla del lago de Ilopango en este caso el Ministerio del Medio Ambiente se encargará de regular en base a sus diferentes leyes el trato y cuidado con el que se desarrollara la propuesta con la finalidad de no afectar el ecosistema, se tiene también instituciones como ANDA y CONAIPD las cuales intervienen a la hora de desarrollar los diferentes tipos de proyectos.

Entre las leyes que aplican a este tipo de proyecto tenemos:

- Ley de medio ambiente.
- Ley general de ordenación y promoción de pesca y acuicultura.
- Ley de áreas naturales protegidas
- De los reglamentos que se aplica proyecto tenemos los siguientes:
- Reglamento especial sobre el manejo integral de los desechos sólidos.
- Reglamento especial de las aguas residuales.

Además de las leyes el proyecto cumplirá con disposiciones establecidas en normativas técnicas para el buen funcionamiento, entre los que se mencionan:

- Normativa técnica para abastecimiento de agua potable y alcantarillado de aguas negras.
 - Norma técnica de accesibilidad urbanística de transporte y comunicaciones.
- Ver detalle de artículos de Leyes, Reglamentos y Normas en Anexos en página 146

5.4 PLANOS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL DEL LAGO DE ILOPANGO.

Índice

5.4.1 DISEÑO URBANO – ARQUITECTONICO

Plano Topográfico.....	74
Mapa de Etapas del Complejo.....	75
Mapa de Proyectos.....	76
Plata de Conjunto y Techos.....	77
Planta Arquitectónica del Conjunto.....	78
Planta Arquitectónica de la Etapa 1.....	79
Planta Arquitectónica de la Etapa 2.....	80
Planta Arquitectónica de la Etapa 3.....	81
Planos Arquitectónicos de Merenderos	
Planta Arquitectónica de Block de Merenderos.....	82
Planta de Techos.....	83
Planta Arquitectónica.....	83
Planta de Acabados.....	84
Sección A-A.....	85
Elevación Lateral Oeste.....	86
Elevación Lateral Sur.....	87
Planos Arquitectónicos de la Administración	
Planta de Techos.....	88
Planta Arquitectónica.....	88
Planta de Acabados.....	89
Sección A-A.....	90
Sección B-B.....	91
Elevación Este.....	92
Plantas Arquitectónicas de los Estacionamientos	
Planta Arquitectónica Estacionamiento 1.....	93

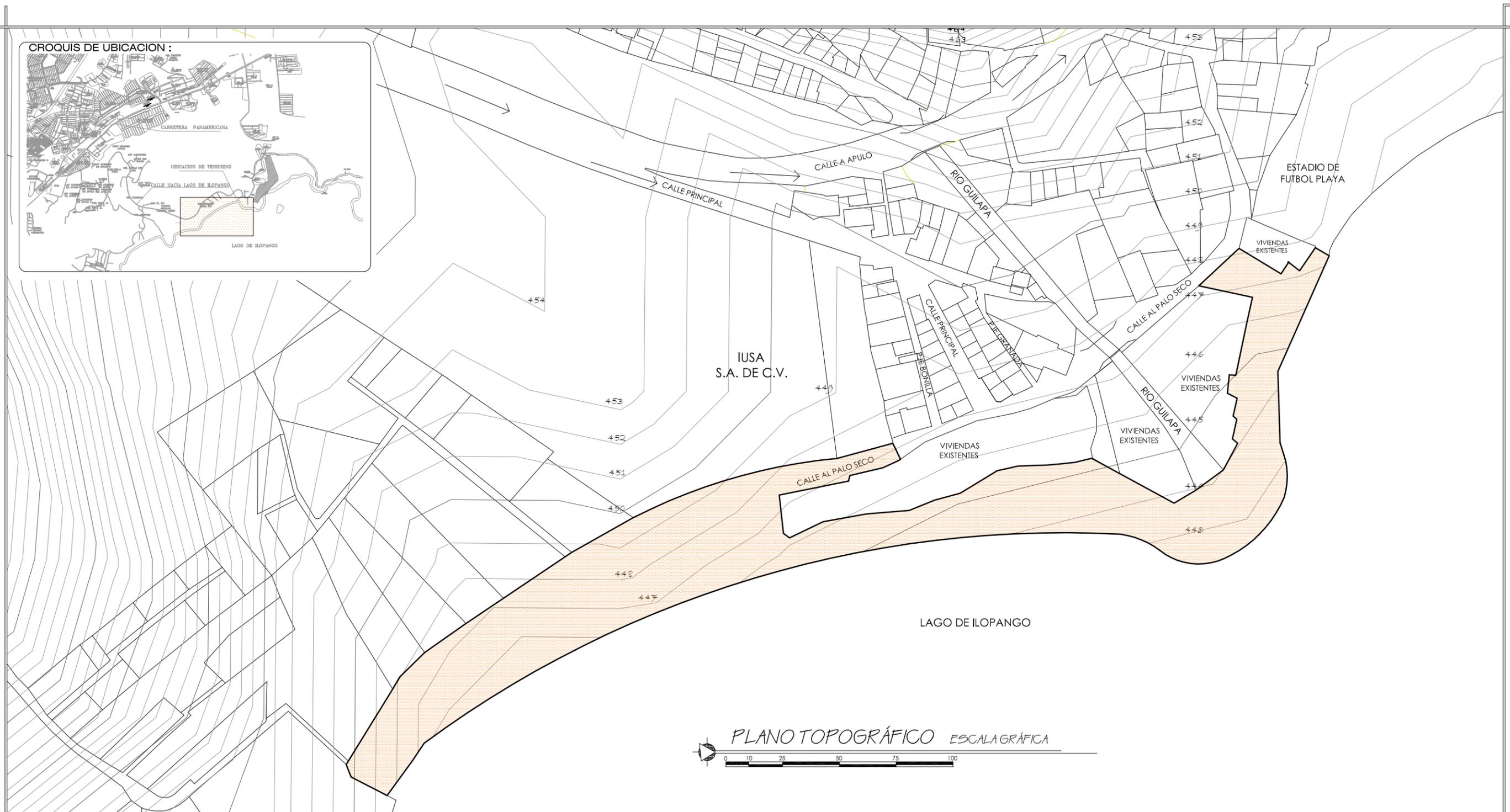
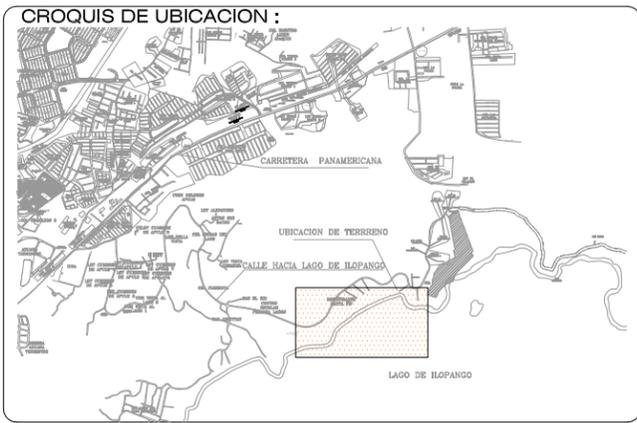
Planta Arquitectónica Estacionamiento 2.....	94
Planos Arquitectónicos de las Plazas	
Planta Arquitectónica Plaza Principal Virgen de Dolores.....	95
Planta Arquitectónica de la Cultura.....	95
Ubicación de Plazas Vestíbular Tipo.....	96
Planos Arquitectónicos Servicios Sanitarios	
Planta de Techos.....	97
Planta Arquitectónica Tipo.....	97
Planta de Acabados.....	98
Sección A-A.....	99
Sección B-B.....	100
Planos Arquitectónicos Faro	
Planta Arquitectónica 1er Nivel.....	101
Planta Arquitectónica 2do Nivel.....	101
Planta Arquitectónica 3er Nivel.....	102
Planta Arquitectónica 4to Nivel.....	102
Elevación Norte.....	103
Elevación Sur.....	103
Elevación Este.....	104
Elevación Oeste.....	104
Planos Arquitectónicos del Muelle Atracadero Flotante	
Planta Arquitectónica.....	105
Detalle de Estructura de Madera y Distribución de Barriles.....	106
Sección 1 – 1.....	106
Elevación Lateral.....	106
Perspectivas del Conjunto.....	107

5.4.2 DISEÑO CONCEPTUAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS

Red de Abastecimiento de Agua Potable del Conjunto.....	111
Red de Drenaje de Aguas Grises.....	112
Red de Drenaje de Aguas Negras.....	113
Red de Drenaje de Aguas Lluvias.....	114
Instalaciones Hidráulicas Tipo de un block de Merenderos y S.S.....	115
Ubicación de la Estación de Bombeo en la Zona de Servicios Complementarios.....	116
Ubicación de la Planta de Tratamiento en la Zona de Servicios Complementarios.....	116

5.4.3 DISEÑO CONCEPTUAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS

Plano de la Red de Distribución Secundaria e Iluminación Exterior del Conjunto.....	117
Plano de la Red de Distribución Domiciliar del Conjunto.....	118
Plano de Distribución Domiciliar Tipo de un Block de Merenderos.....	119
Distribución de Luminarias y Tomas Tipo de los Merenderos.....	120
Distribución de Luminarias y Tomas de la Administración.....	121
Distribución de Luminarias y Tomas Tipo de los Servicios Sanitarios.....	121
5.4.4OBRAS DE PROTECCIÓN	
Plano de Ubicación de las Obras de Protección.....	122



PLANO TOPOGRÁFICO ESCALA GRÁFICA
 0 10 25 50 75 100



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

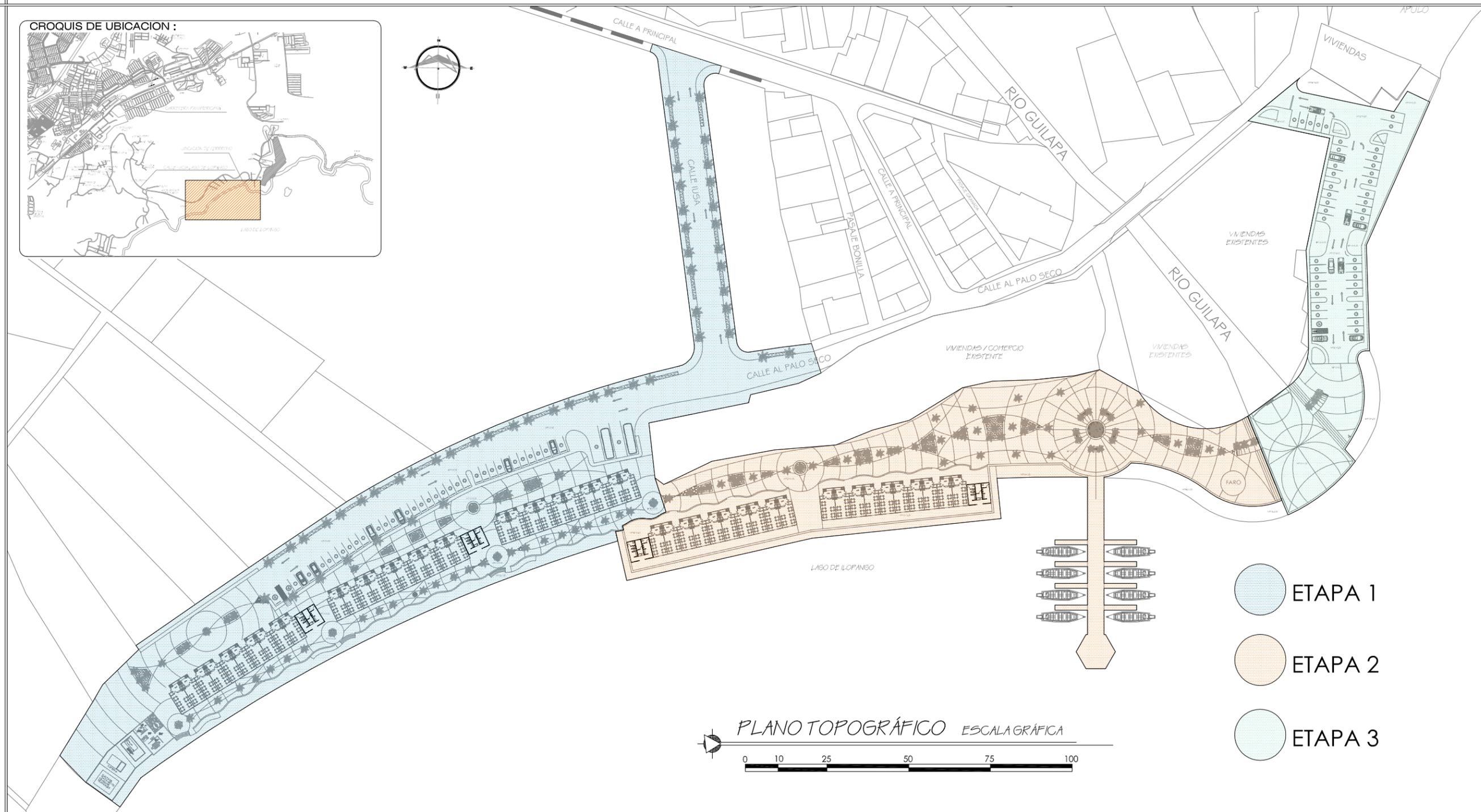
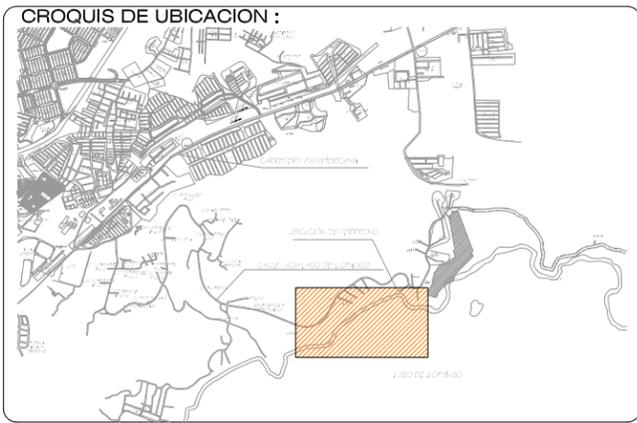
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

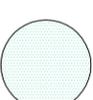
CONTENIDO:
 PLANO TOPOGRÁFICO

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
 A-1

FECHA:
 MARZO DE 2014



-  ETAPA 1
-  ETAPA 2
-  ETAPA 3



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

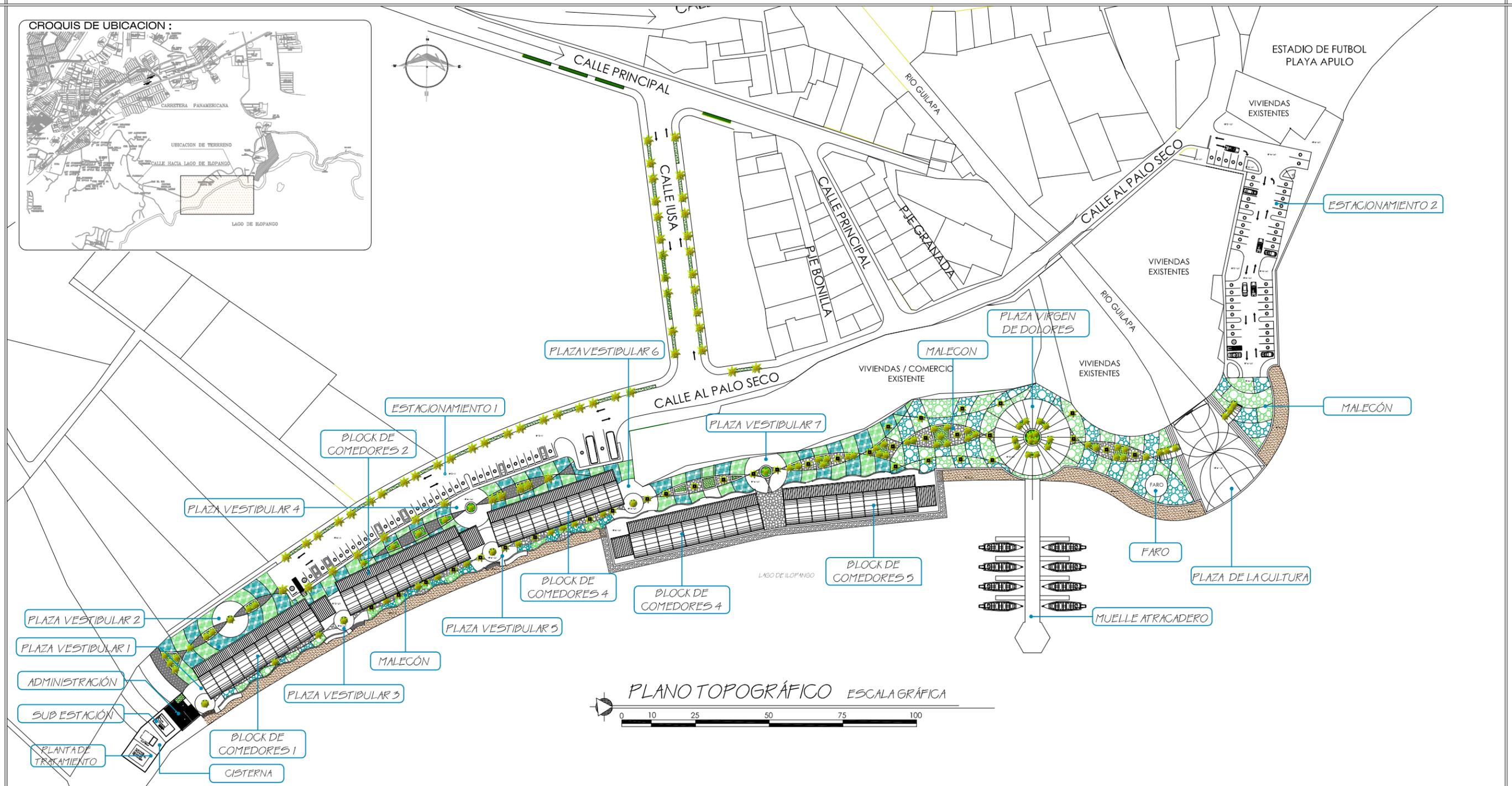
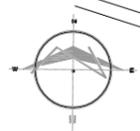
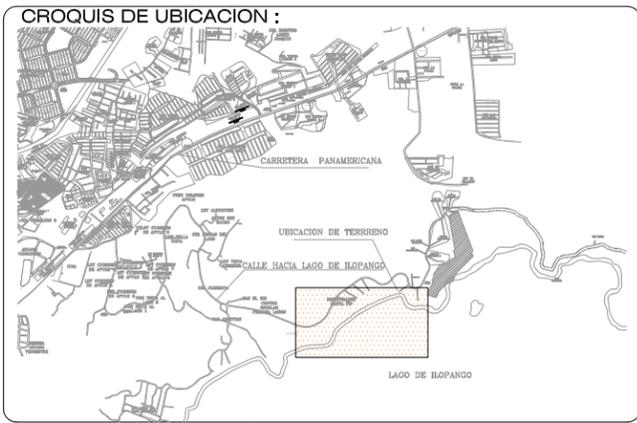
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANO DE CONJUNTO POR ETAPAS

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-2

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANO TOPOGRÁFICO ESCALA GRÁFICA
 0 10 25 50 75 100



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

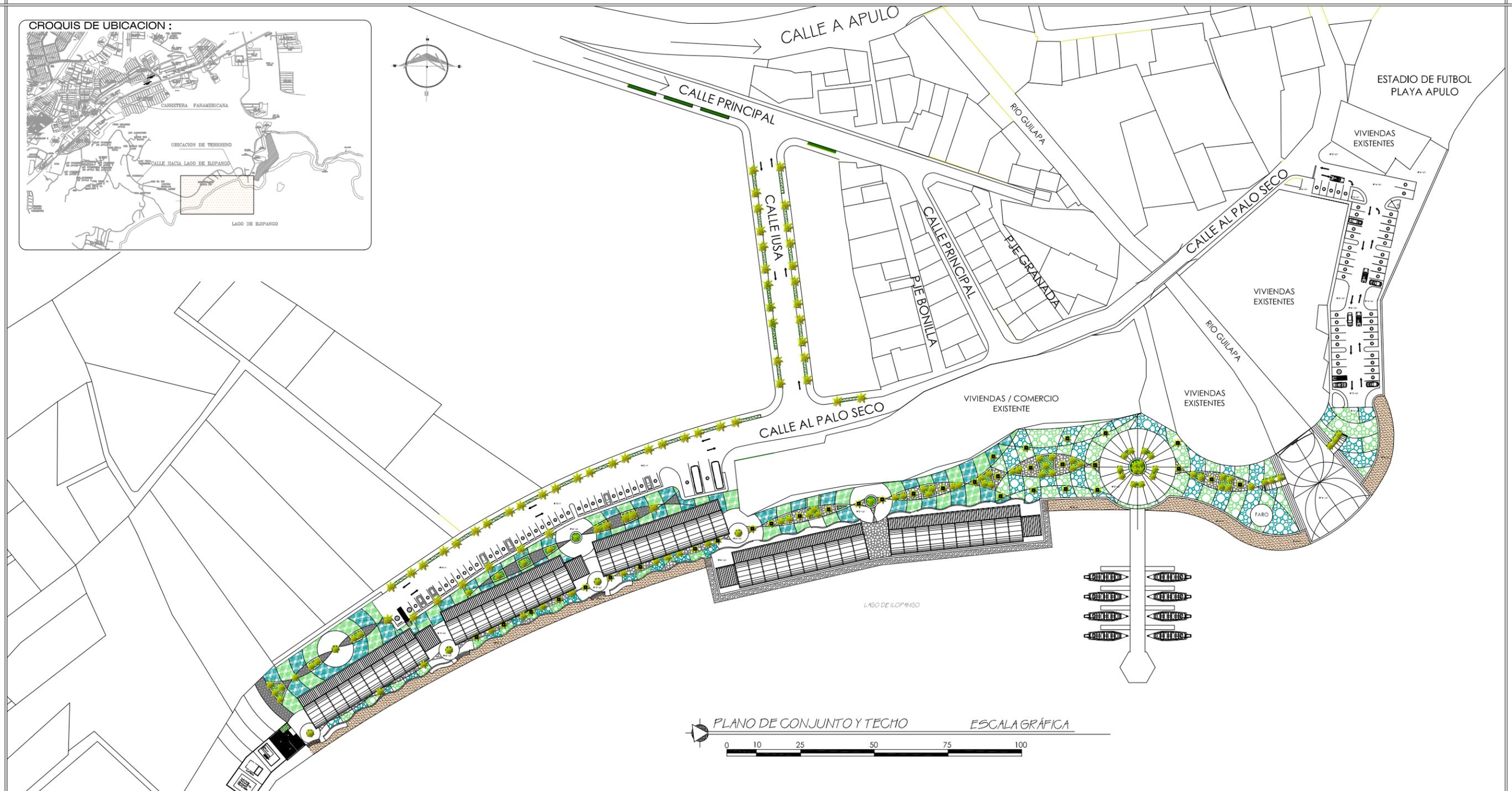
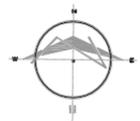
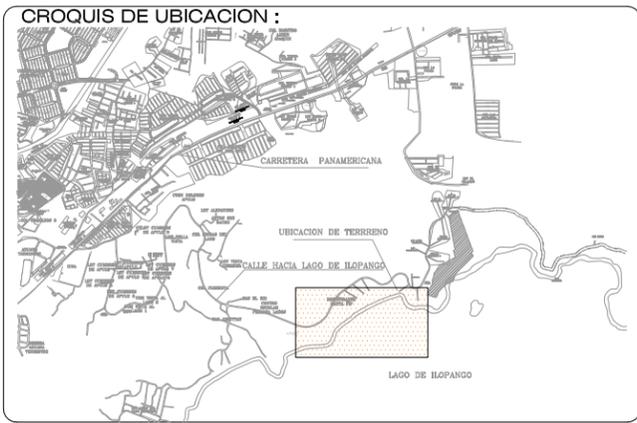
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 MAPA DE PROYECTOS

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-3

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANO DE CONJUNTO Y TECHO ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

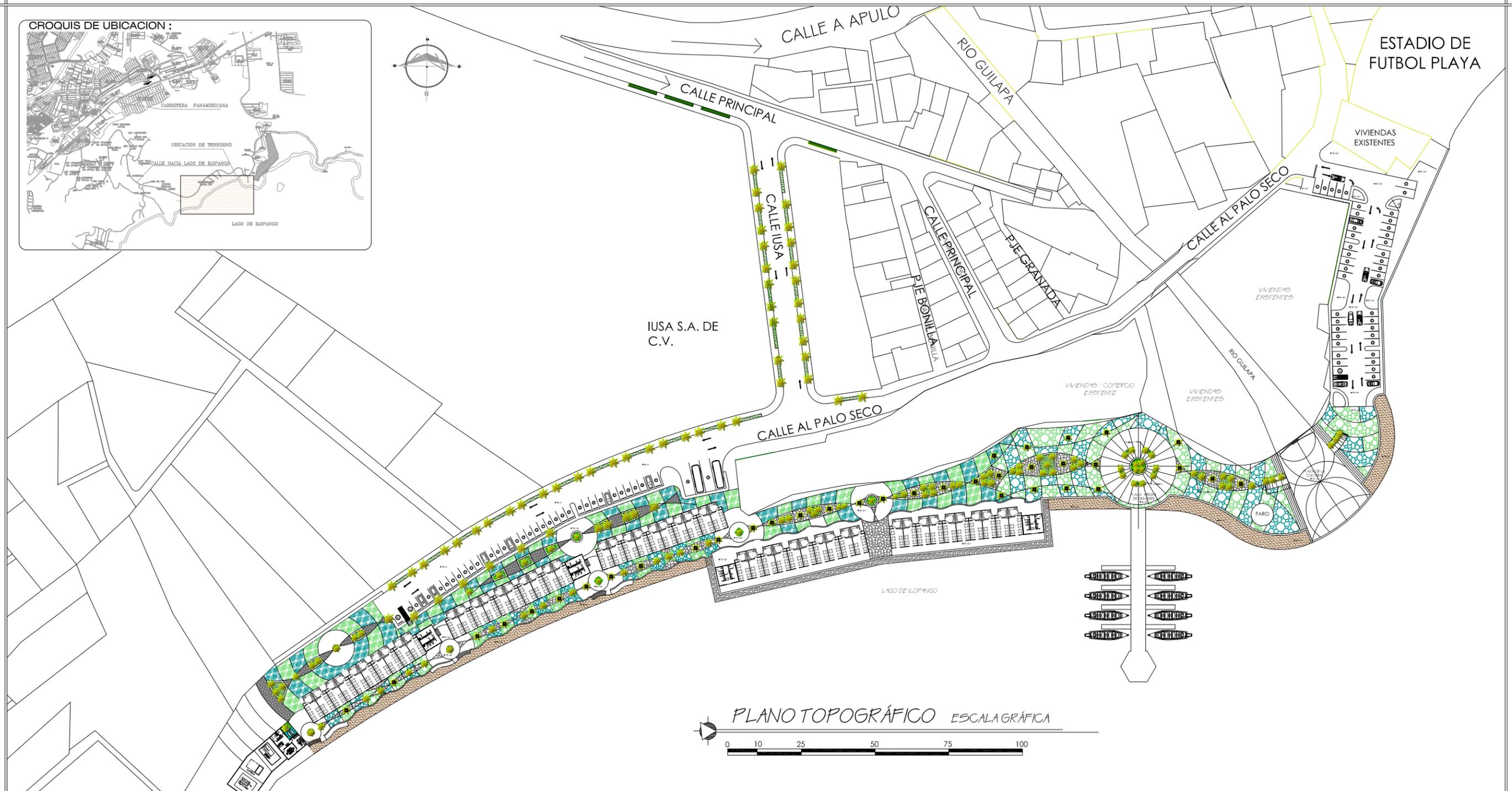
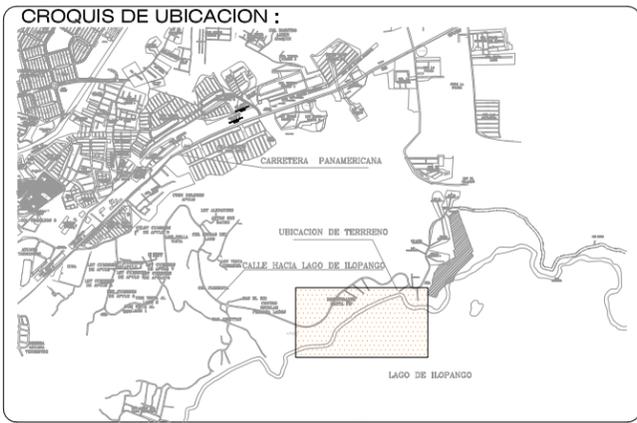
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA DE CONJUNTO Y TECHOS

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-4

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANO TOPOGRÁFICO ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

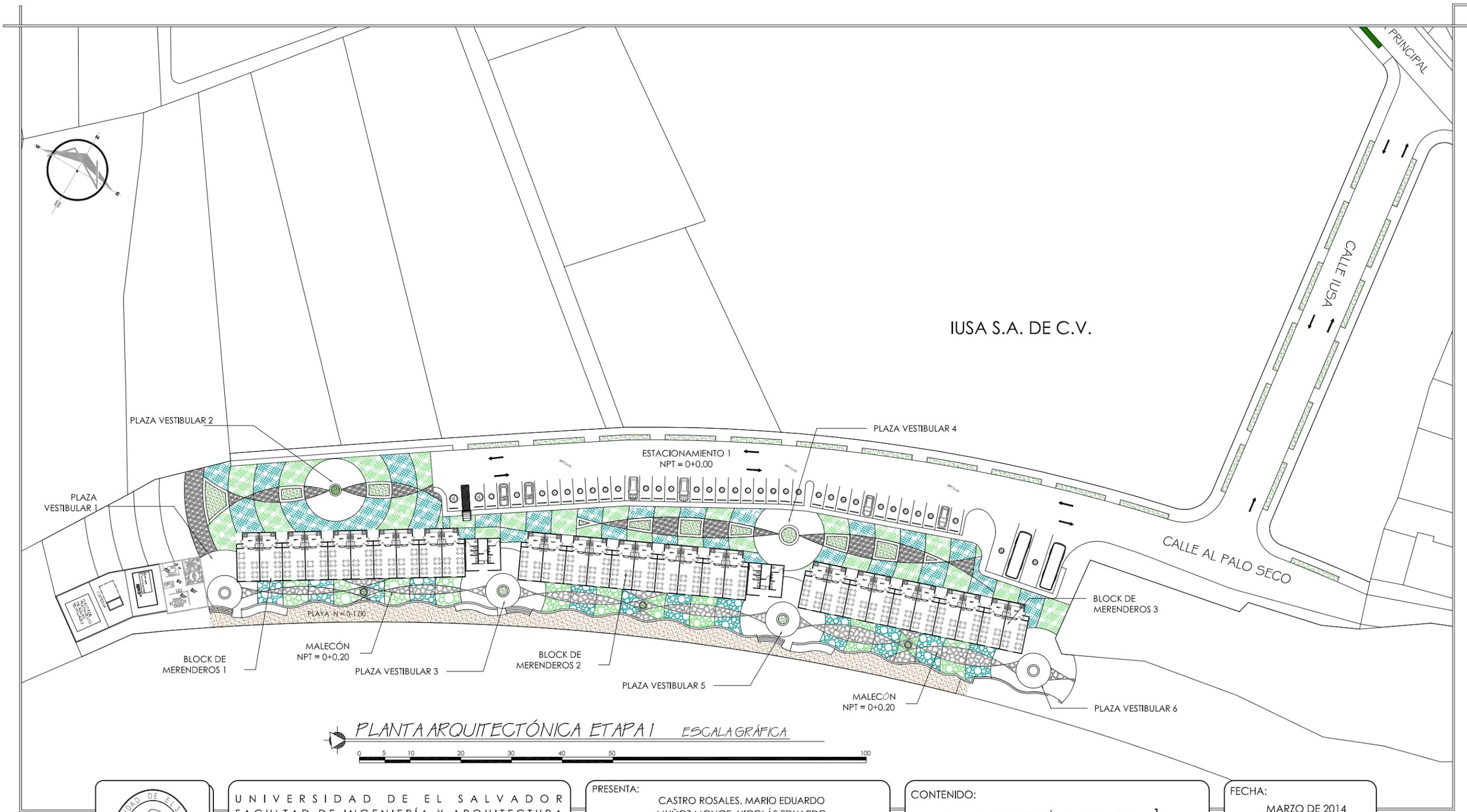
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL CONJUNTO

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-5

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA ARQUITECTÓNICA ETAPA 1 ESCALA GRÁFICA

0 5 10 20 30 40 50 100



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

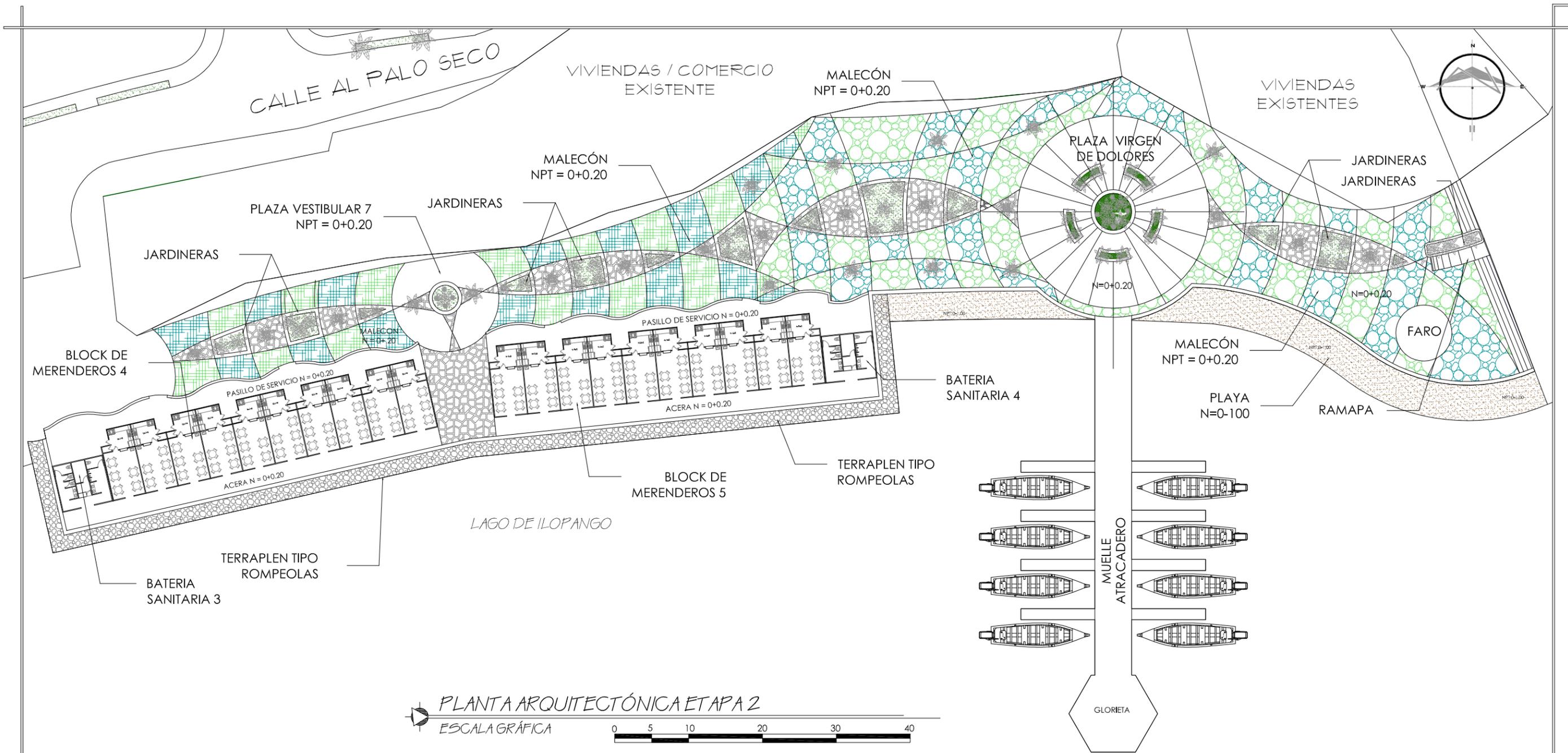
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA ETAPA 1

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
 A-6

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA ARQUITECTÓNICA ETAPA 2
 ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20 30 40



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

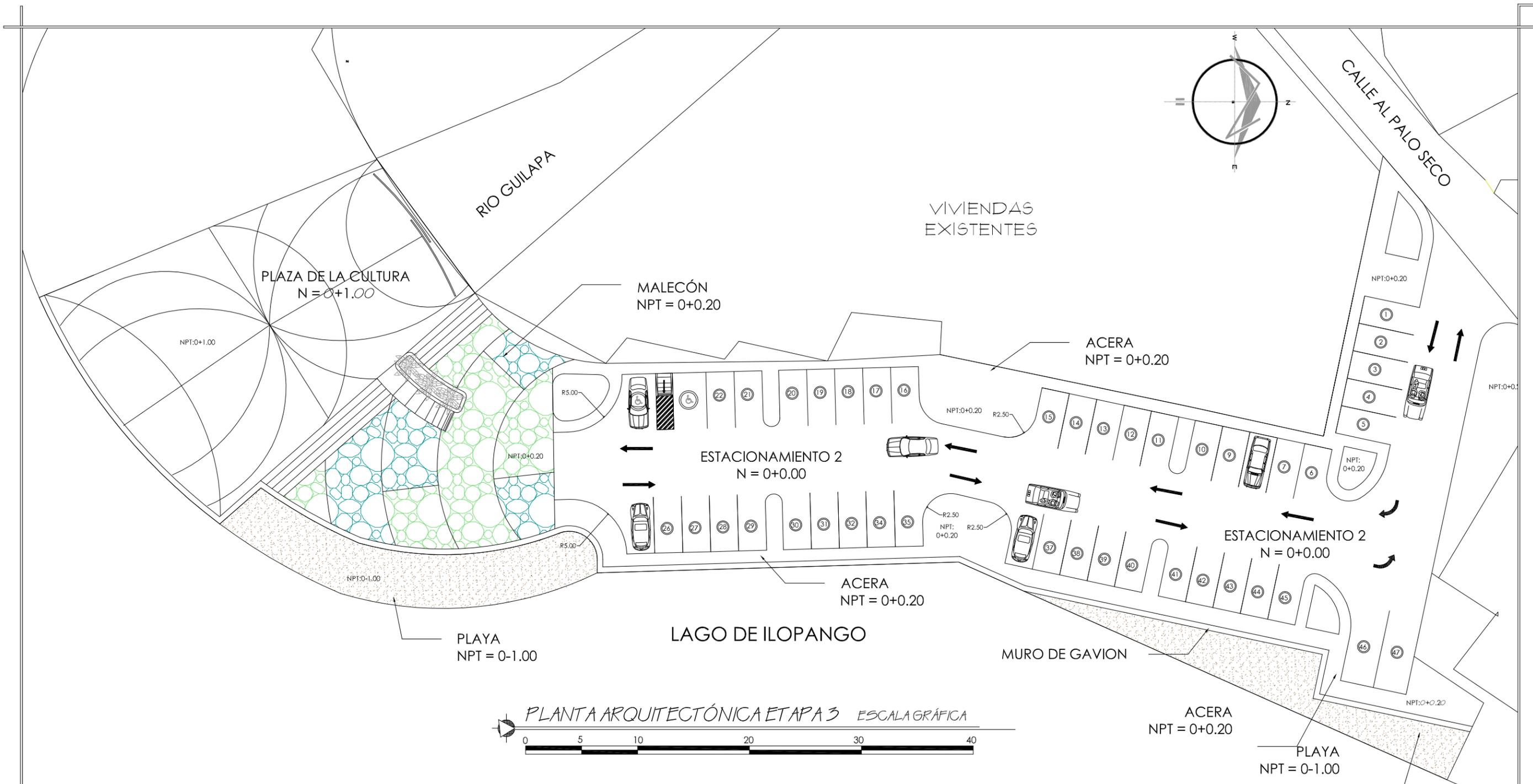
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA ETAPA 2

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO DE 2014

HOJA:
 A-7



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

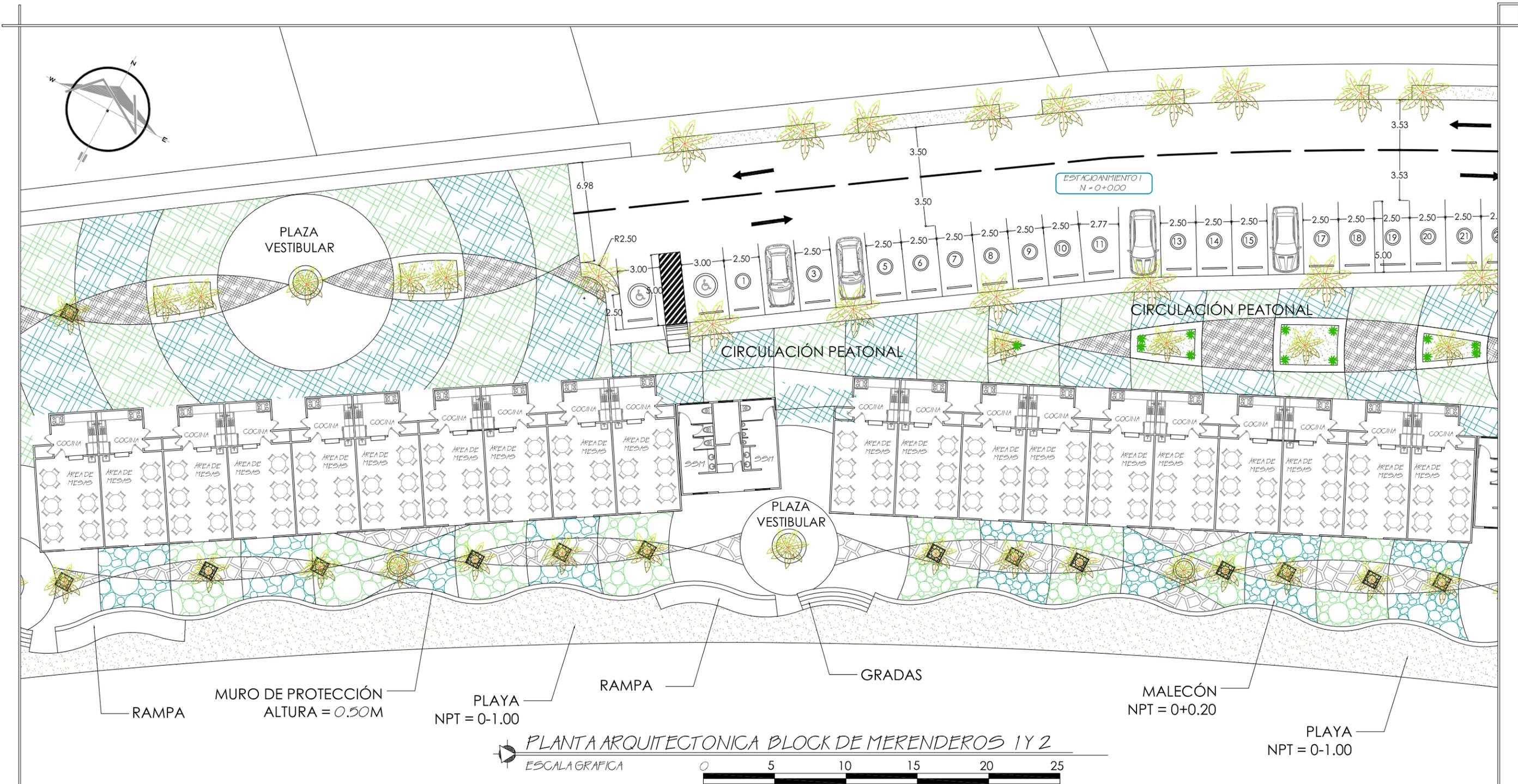
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SANCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA. ETAPA 3

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO DE 2014

HOJA:
 A-8



PLANTA ARQUITECTONICA BLOCK DE MERENDEROS 1 Y 2
 ESCALAGRAFICA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

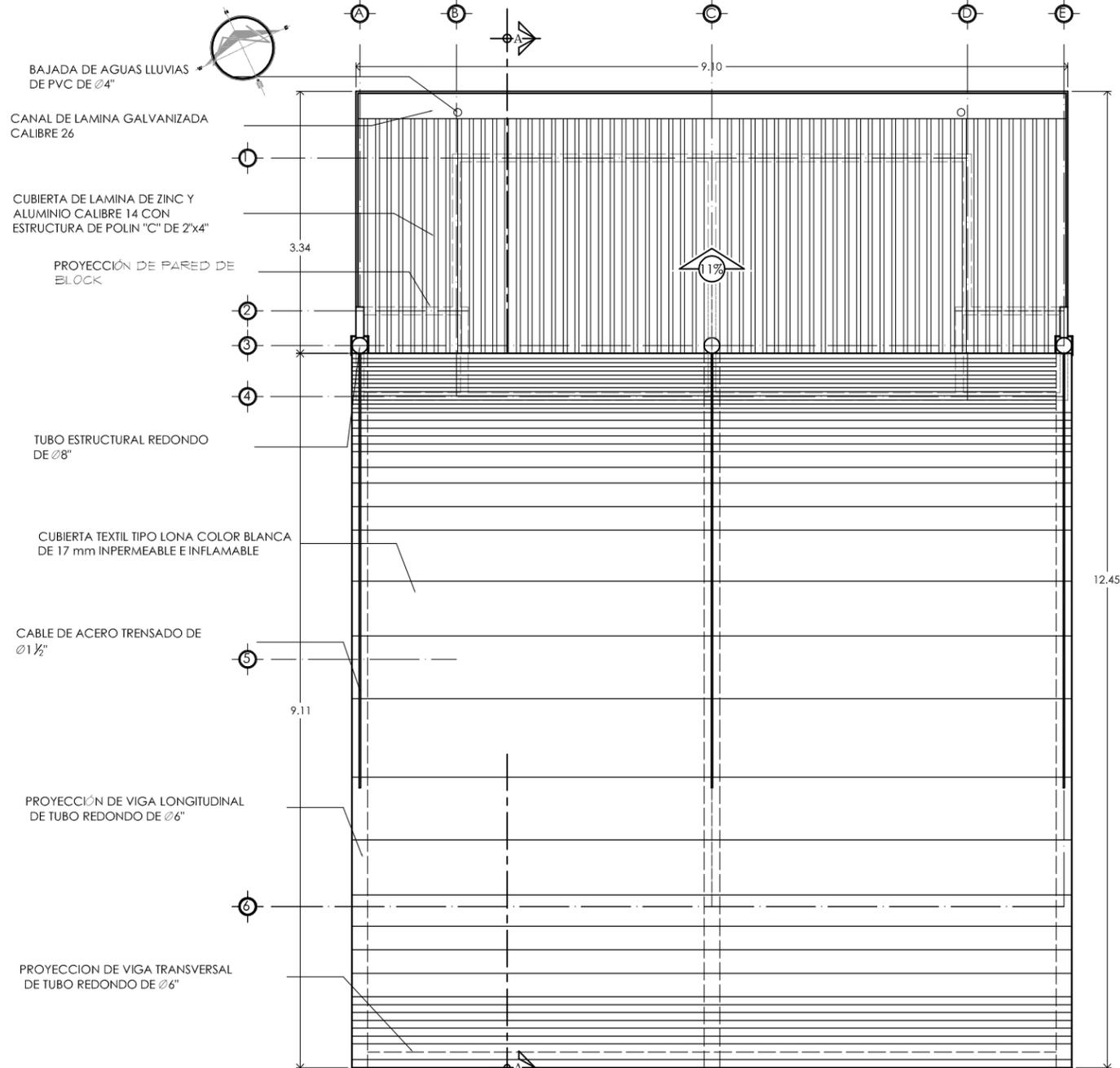
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTONICA
 BLOCK DE MERENDEROS 1 Y 2

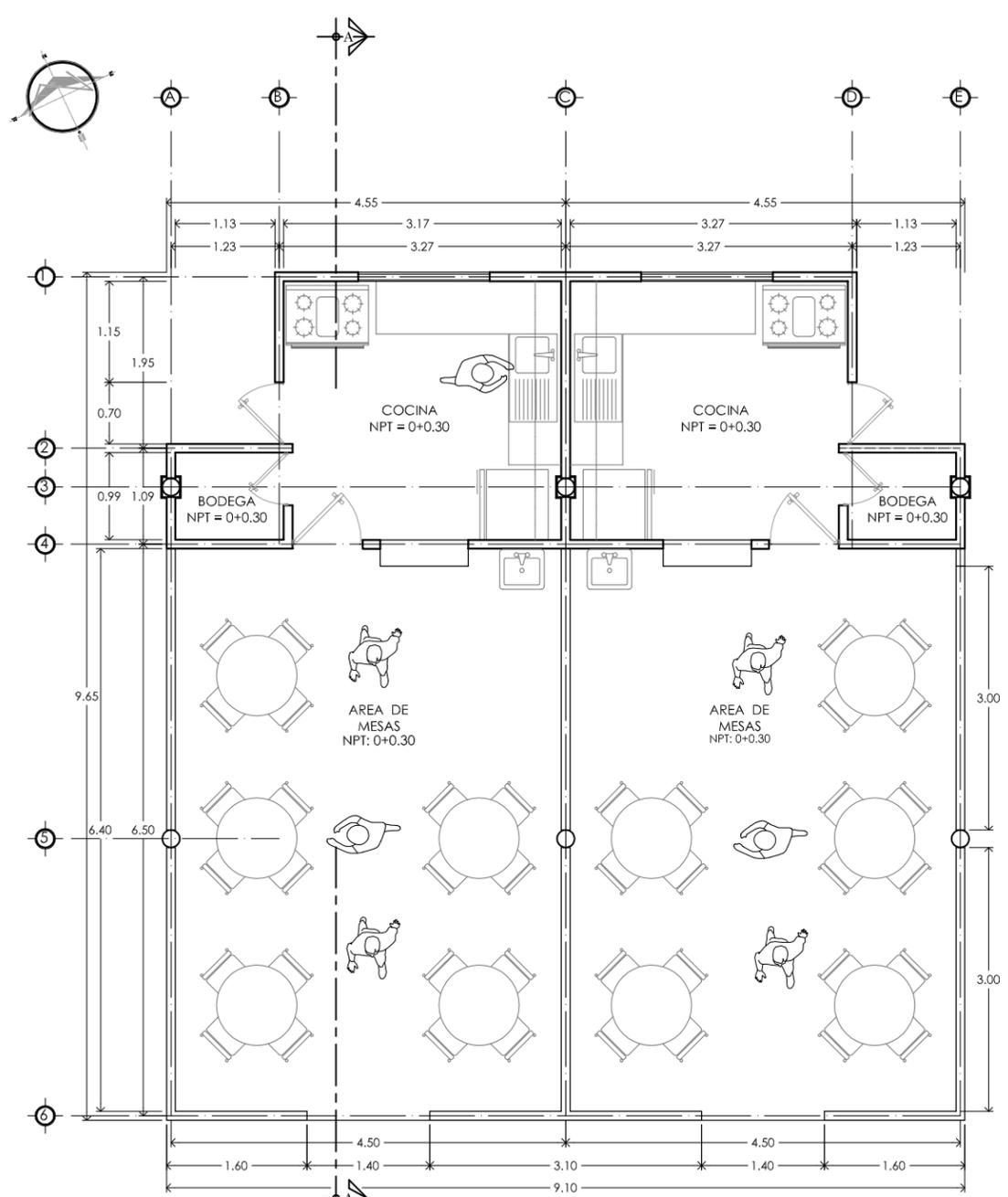
ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
 A-9

FECHA:
 MARZO DE 2014



MERENDEROS. - PLANTA ARQUITECTONICA
 ESC.: 1:75



MERENDEROS. - PLANTA ARQUITECTONICA
 ESC.: 1:75



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

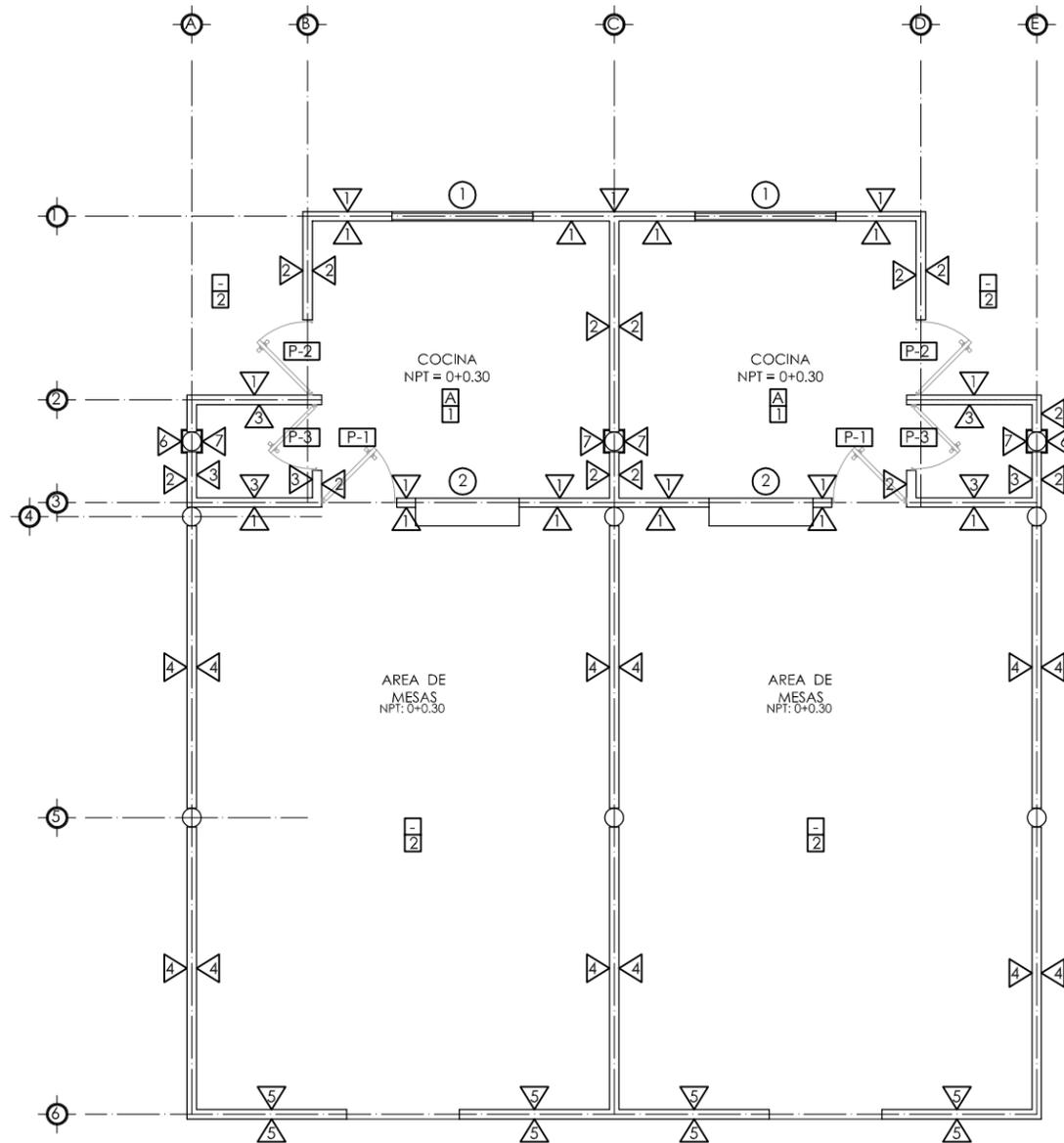
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA DE TECHOS
 PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO DE 2014

HOJA:
A-10



MERENDEROS, - PLANTA ARQUITECTONICA
 ESC.: 1:75

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	PAREDES DE BLOQUE DE 10x20x40 cms. CON ACABADO REPELLADO, AFINADO Y PINTADO, TINTE COLOR
2	PAREDES DE BLOQUE DE 10x20x40 cms. CON ACABADO REPELLADO, AFINADO Y PINTADO TINTE COLOR
3	PAREDES DE BLOQUE DE 10x20x40 cms. CON ACABADO REPELLADO, AFINADO Y PINTADO TINTE COLOR BLANCO LATEX
4	DIVISIÓN LIVIANA PARA EXTERIORES TIPO DUROCK CON PERFILERIA DE ALUMINIO, ALTURA DE 1.20m. ACABADO LUJADO Y PINTADO TINTE COLOR
5	DIVISIÓN LIVIANA PARA EXTERIORES TIPO DUROCK CON PERFILERIA DE ALUMINIO, ALTURA DE 1.20m. ACABADO LUJADO Y PINTADO TINTE COLOR
6	FORRO DE TABLAY YESO PARA EXTERIORES TIPO DUROCK CON PERFILERIA DE ALUMINIO, ACABADO LUJADO Y PINTADO TINTE COLOR
7	FORRO DE TABLAY YESO PARA EXTERIORES TIPO DUROCK CON PERFILERIA DE ALUMINIO, ACABADO LUJADO Y PINTADO TINTE COLOR

PUERTAS					
CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANT.	No HOJAS	ALTO	ANCHO
P-1	PUERTAS DE DOBLE FORRO DE PLYWOOD TIPO Y ESTRUCTURA DE MADERA FORRADA CON LAMINADO WILSONART Y CORTINA METALICA MICROPERFORADA CON MECANISMO DE CADENA	2	1	1.00	0.80
P-2	PUERTAS DE DOBLE FORRO LAMINA DE 3/4" CON ESTRUCTURA DE TUBO CUADRADO DE 1" x 1" CON ACABADO PINTADO ANTICORROSIVO	2	1	2.00	0.80
P-3	PUERTAS DE DOBLE FORRO PLYWOOD Y ESTRUCTURA DE MADERA ACABADO LUJADO Y PINTADO CON SELLADOR COLOR NATURAL	2	1	2.00	0.70

CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	CIELO TIPO LOSA DE TABLA YESO

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	PISO CERAMICO COLOR BEIGE DE 43x43 CM.
2	PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	REPISA	No CUERPOS	CANT.	DESCRIPCIÓN
V-1	1.20	1.00	1.00	1	2	CORTINA METALICA MICROPERFORADA CON MECANISMO DE CADENA
V-2	1.10	1.00	1.00	1	2	CORTINA METALICA MICROPERFORADA CON MECANISMO DE CADENA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

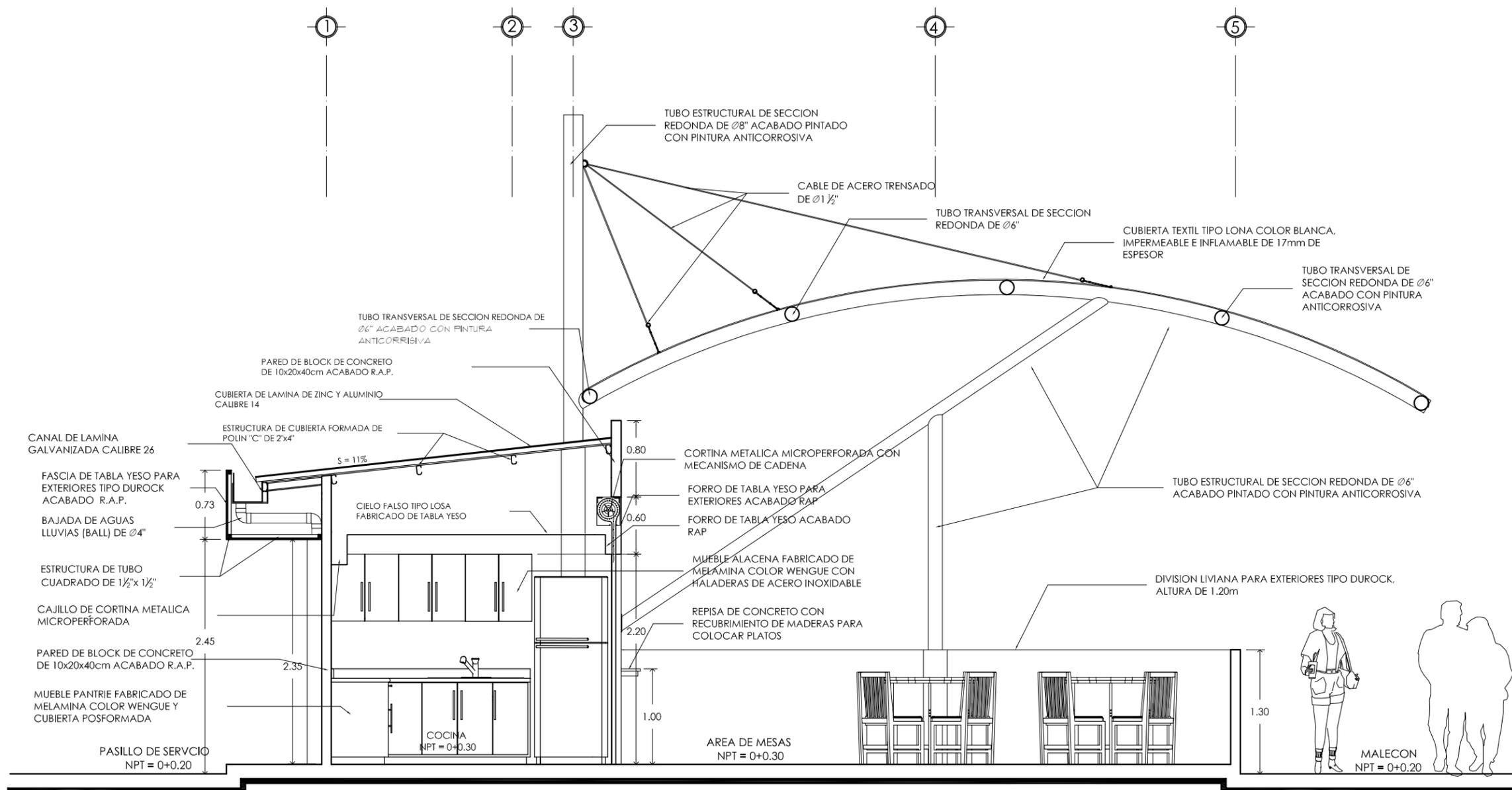
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA DE ACABADOS
 CUADROS DE ACABADOS

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO DE 2014

HOJA:
A-11



MERENDEROS . - SECCIÓN A - A
 ESC.: 1:50

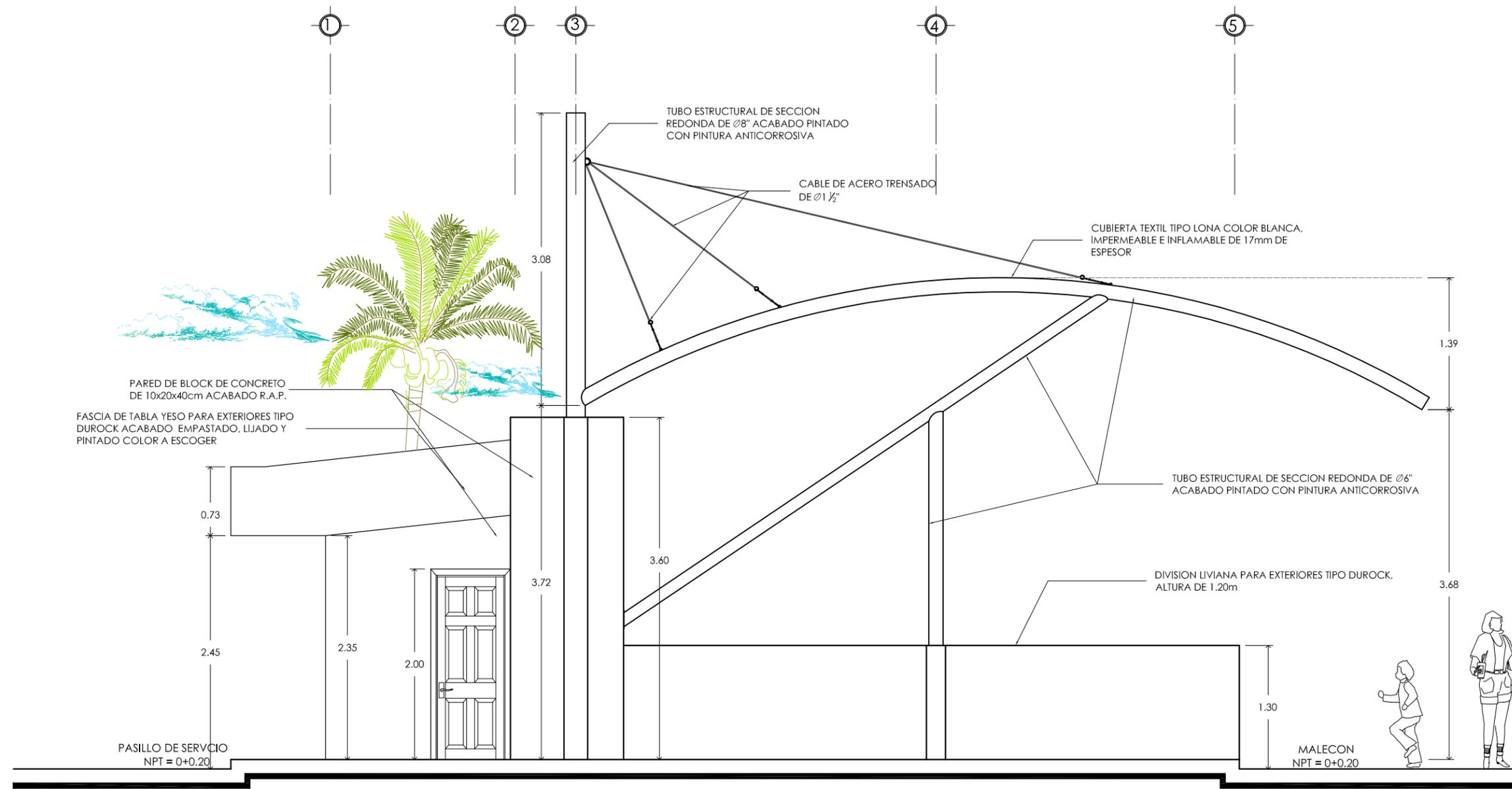


UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL
 ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 SECCIÓN A - A
 ESCALA:
 INDICADAS
 HOJA:
 A-12

FECHA:
 MARZO DE 2014



MERENDEROS, - ELEVACIÓN OESTE
 ESC: 1:50



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

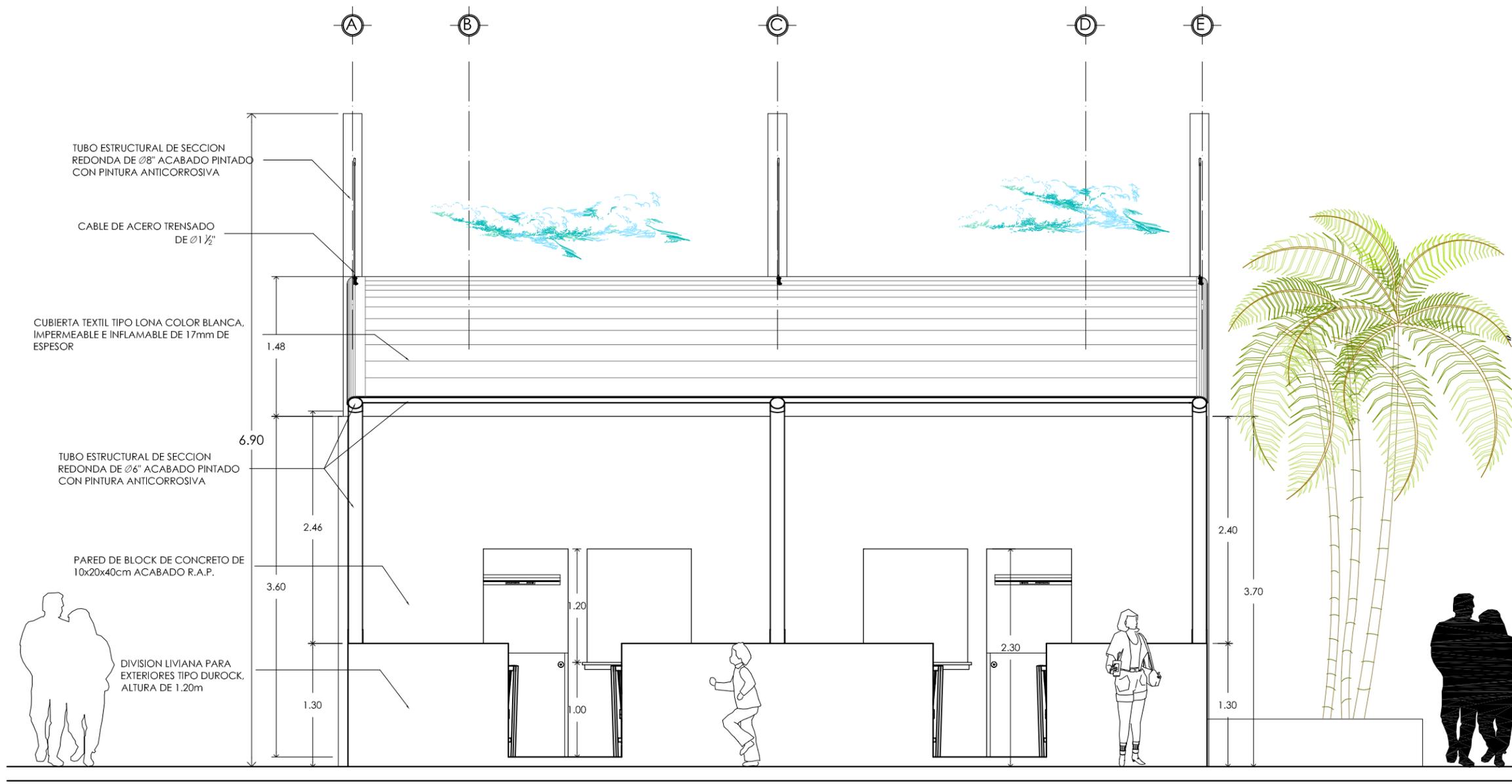
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 ELEVACIÓN OESTE

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
 A-13

FECHA:
 MARZO DE 2014



➤ MERENDEROS . - ELEVACIÓN SUR
 ESC. 1:75



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

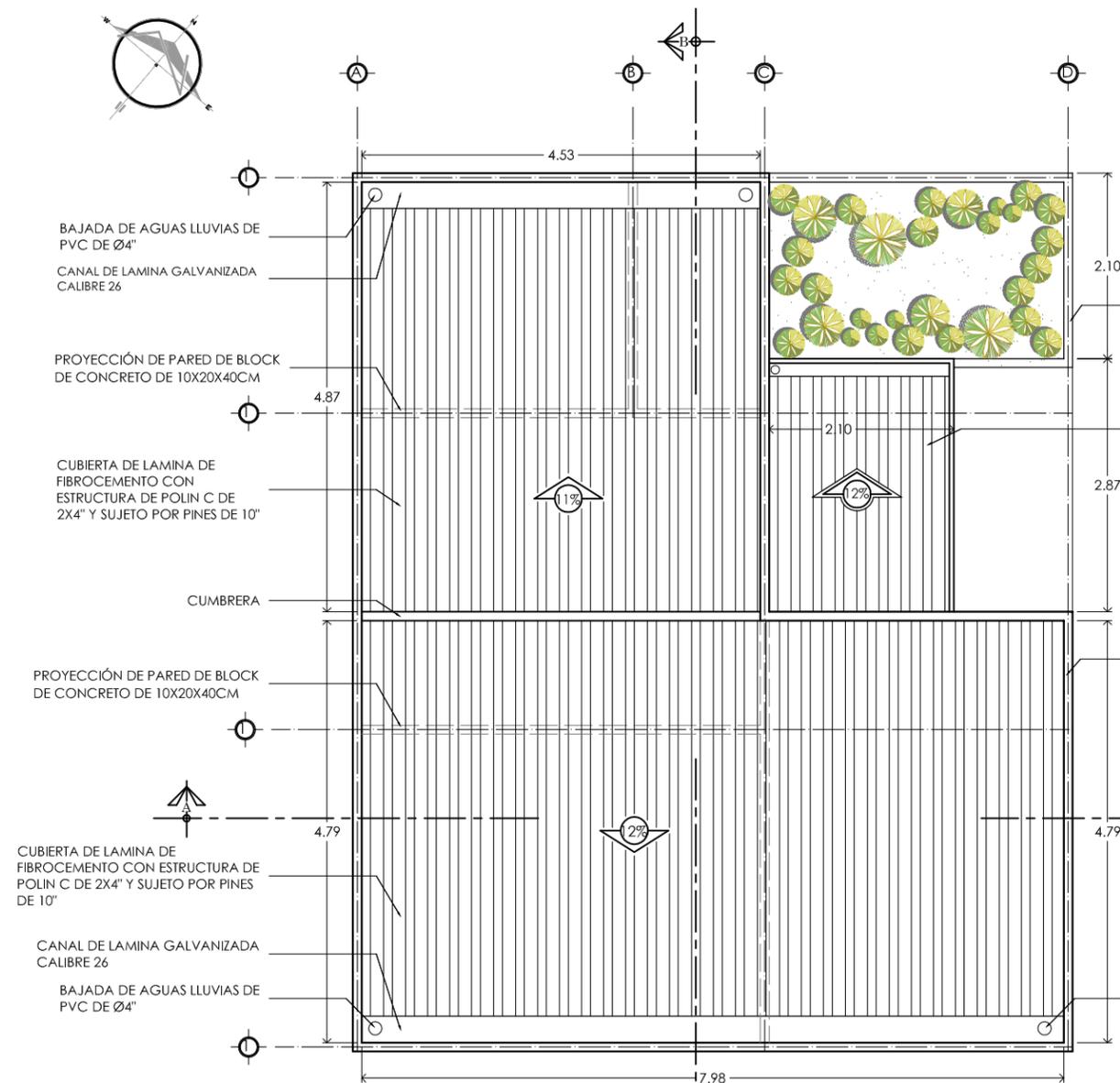
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 ELEVACIÓN SUR

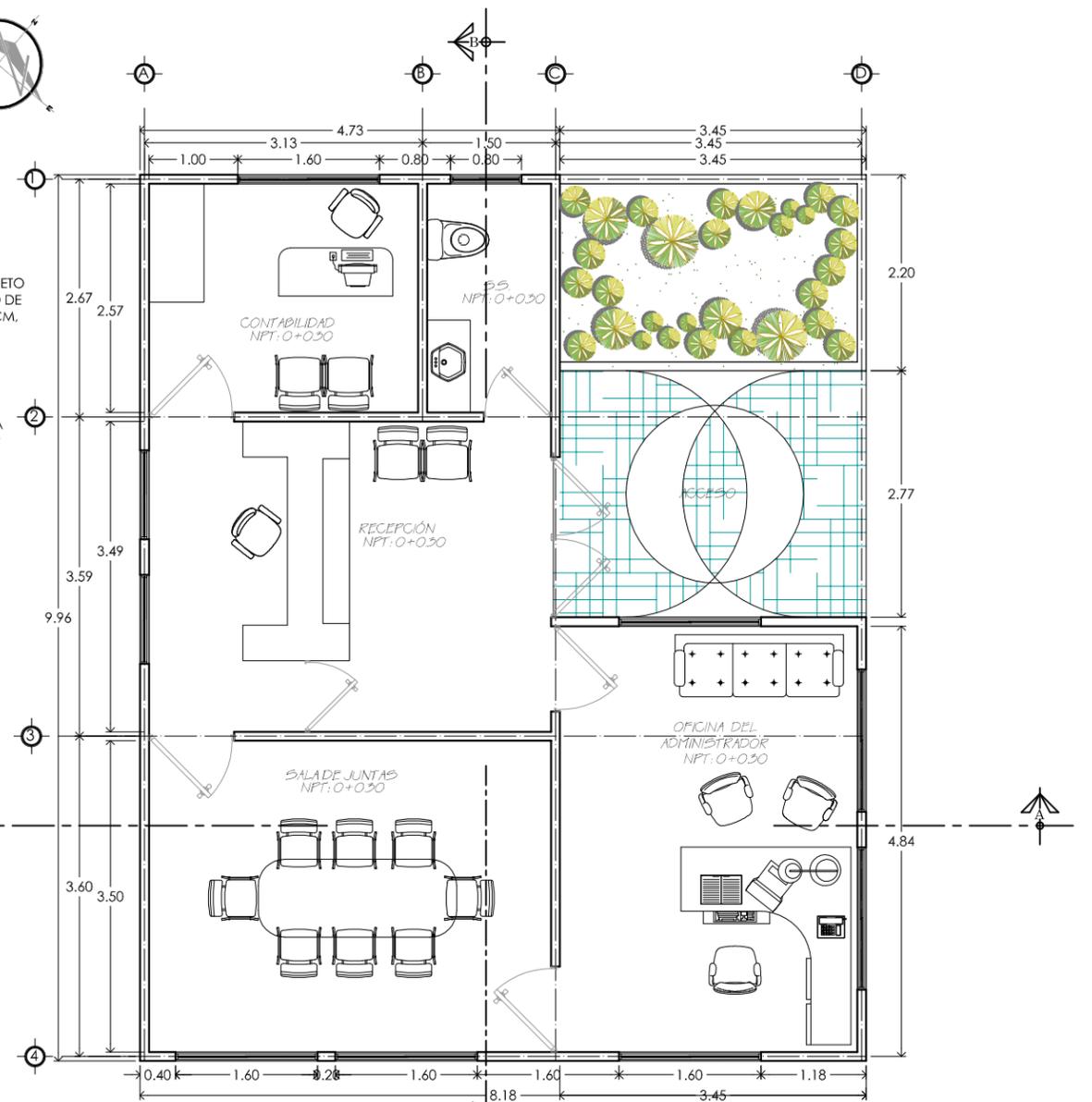
ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
 A-14

FECHA:
 MARZO DE 2014



ADMINISTRACIÓN. - PLANTA DE
TECHOS
ESC.: 1:75



ADMINISTRACIÓN. - PLANTA
ARQUITECTÓNICA
ESC.: 1:75



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

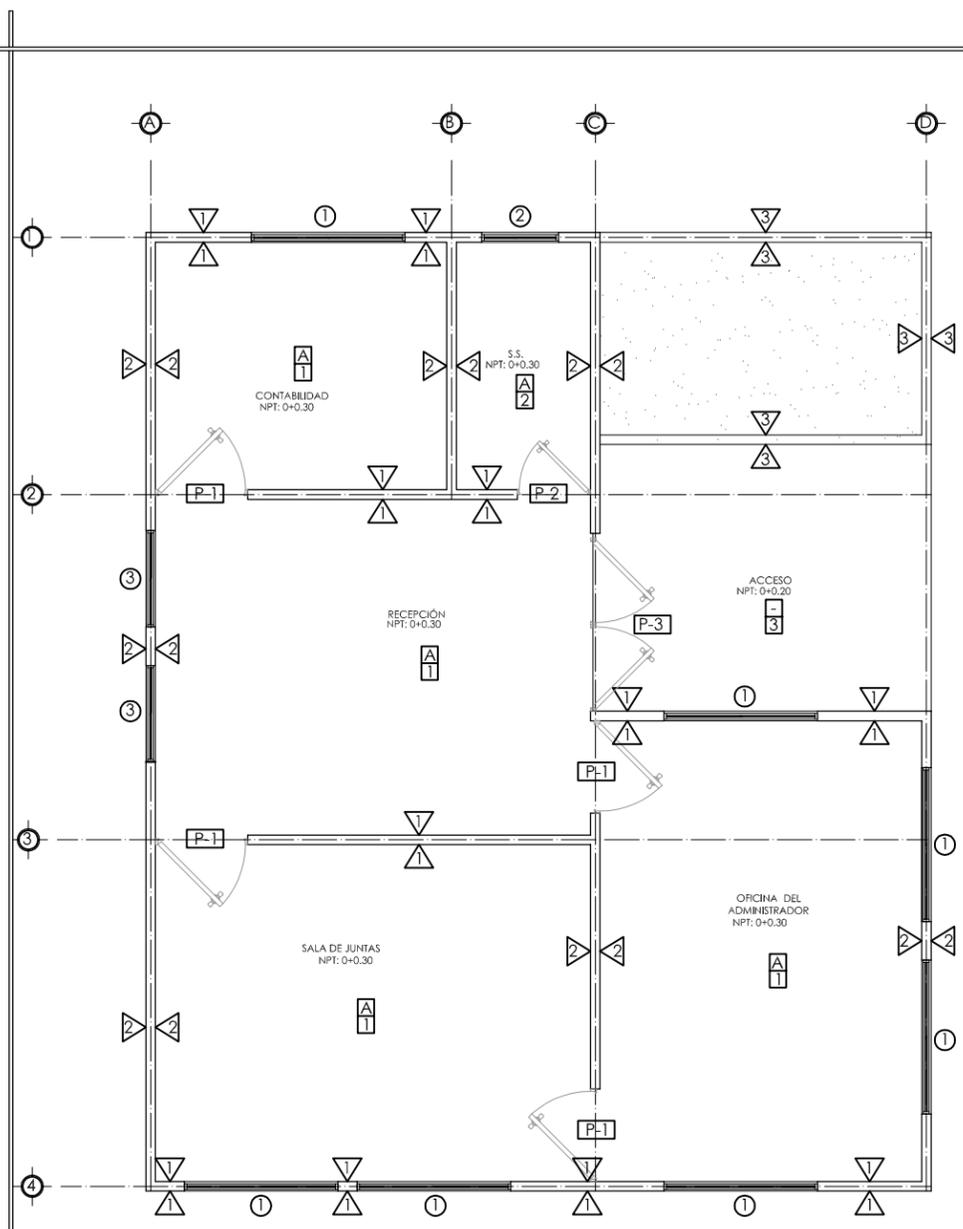
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE TECHOS
PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
A-15

FECHA:
MARZO DE 2014



ADMINISTRACIÓN. - PLANTA DE ACABADOS
 ESC.: 1:75

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	PAREDES DE BLOQUE DE 10x20x40 cms. CON ACABADO REPELLADO, AFINADO Y PINTADO, TINTE COLOR
2	PAREDES DE BLOQUE DE 10x20x40 cms. CON ACABADO REPELLADO, AFINADO Y PINTADO TINTE COLOR
3	JARDINERA DE BLOQUE DE 10x20x40 cms. CON ACABADO ENCHAPADO DE CON FACHALETA ANDES IRIS DE 34X50cm. ALTURA 60cm.

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	PISO CERAMICO COLOR BEIGE DE 43x43 CM.
2	PISO CERAMICO ANTIDESLISANTE COLOR BEIGE DE 43x43 CM.
3	PISO TIPO ACERA ACABADO CHISPA DE MAR

PUERTAS					
CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANT.	No HOJAS	ALTO	ANCHO
P-1	PUERTAS DE DOBLE FORRO DE PLYWOOD Y ESTRUCTURA DE MADERA. ACABADO LIJADO Y PINTADO CON SELLADOR COLOR NATURAL	4	1	2.13	0.96
P-2	PUERTAS DE DOBLE FORRO DE PLYWOOD Y ESTRUCTURA DE MADERA. ACABADO LIJADO Y PINTADO CON SELLADOR COLOR NATURAL	1	1	2.13	0.76
P-3	PUERTA ABATIBLE DE VIDRIO CON MARCO DE ALUMINIO COLOR BLANCO TIPO DELUXE CON CORTINA METALICA MICROPERFORADA.	1	2	2.40	1.80

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	REPISA	No CUERPOS	CANT.	DESCRIPCIÓN
V-1	1.60	1.20	1.00	2	5	VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA CON CUADRICULA, VIDRIO DE 6mm Y PERFILERIA DE ALUMINIO COLOR BLANCO
V-2	0.80	0.40	1.80	2	1	VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA CON CUADRICULA, VIDRIO DE 6mm Y PERFILERIA DE ALUMINIO COLOR BLANCO
V-3	1.00	0.80	1.40	2	2	VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA CON CUADRICULA, VIDRIO DE 6mm Y PERFILERIA DE ALUMINIO COLOR BLANCO

CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	CIELO DE LOSETA TIPO GALAXY CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO COLOR BLANCO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA DE ACABADOS.-
 ADMINISTRACIÓN

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-16

FECHA:
 MARZO DE 2014



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

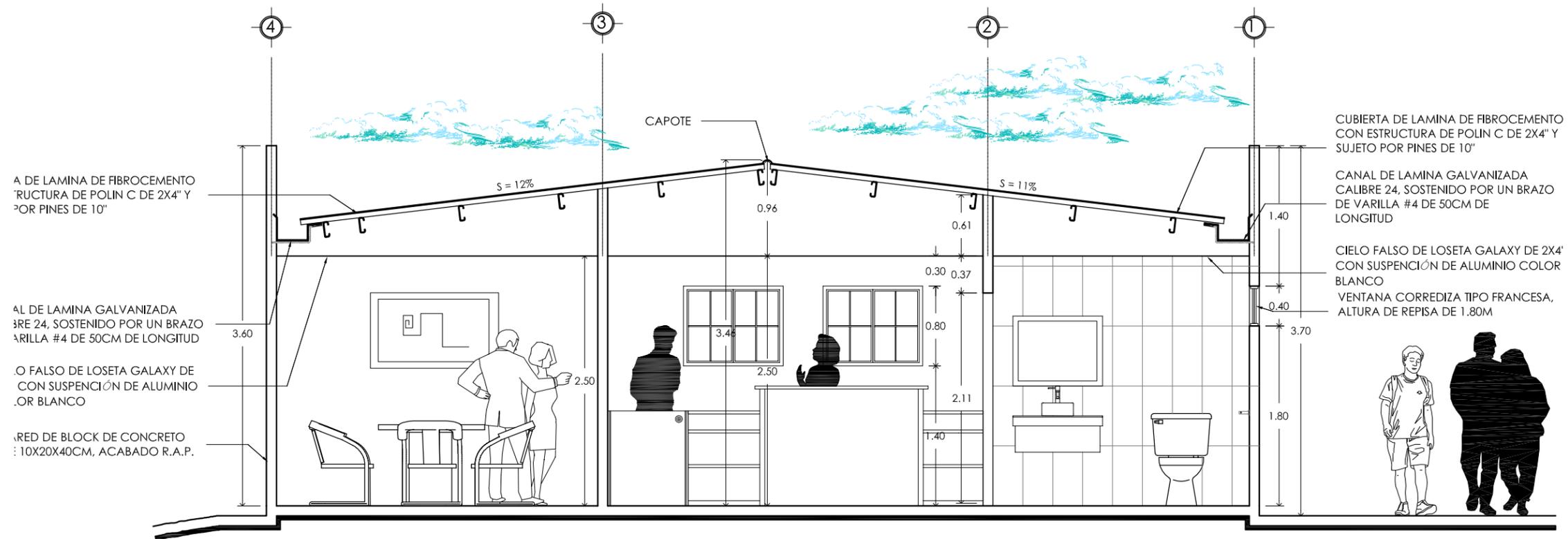
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
SECCIÓN A - A.- ADMINISTRACIÓN

ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
A-17

FECHA:
MARZO DE 2014



CUBIERTA DE LAMINA DE FIBROCEMENTO CON ESTRUCTURA DE POLIN C DE 2X4" Y SUJETO POR PINES DE 10"

CANAL DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24, SOSTENIDO POR UN BRAZO DE VARILLA #4 DE 50CM DE LONGITUD

CIELO FALSO DE LOSETA GALAXY DE 2X4' CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO COLOR BLANCO

VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA, ALTURA DE REPISA DE 1.80M

PARED DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24, SOSTENIDO POR UN BRAZO DE VARILLA #4 DE 50CM DE LONGITUD

CIELO FALSO DE LOSETA GALAXY DE 2X4' CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO COLOR BLANCO

VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA, ALTURA DE REPISA DE 1.80M

PARED DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24, SOSTENIDO POR UN BRAZO DE VARILLA #4 DE 50CM DE LONGITUD

CIELO FALSO DE LOSETA GALAXY DE 2X4' CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO COLOR BLANCO

VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA, ALTURA DE REPISA DE 1.80M

PARED DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24, SOSTENIDO POR UN BRAZO DE VARILLA #4 DE 50CM DE LONGITUD

CIELO FALSO DE LOSETA GALAXY DE 2X4' CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO COLOR BLANCO

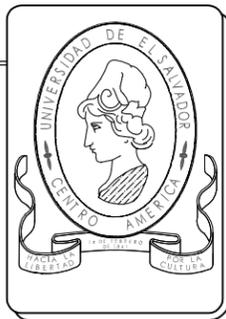
VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA, ALTURA DE REPISA DE 1.80M

PARED DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24, SOSTENIDO POR UN BRAZO DE VARILLA #4 DE 50CM DE LONGITUD

CIELO FALSO DE LOSETA GALAXY DE 2X4' CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO COLOR BLANCO

VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA, ALTURA DE REPISA DE 1.80M

ADMINISTRACIÓN. - ELEVACIÓN B - B
ESC.: 1:50



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

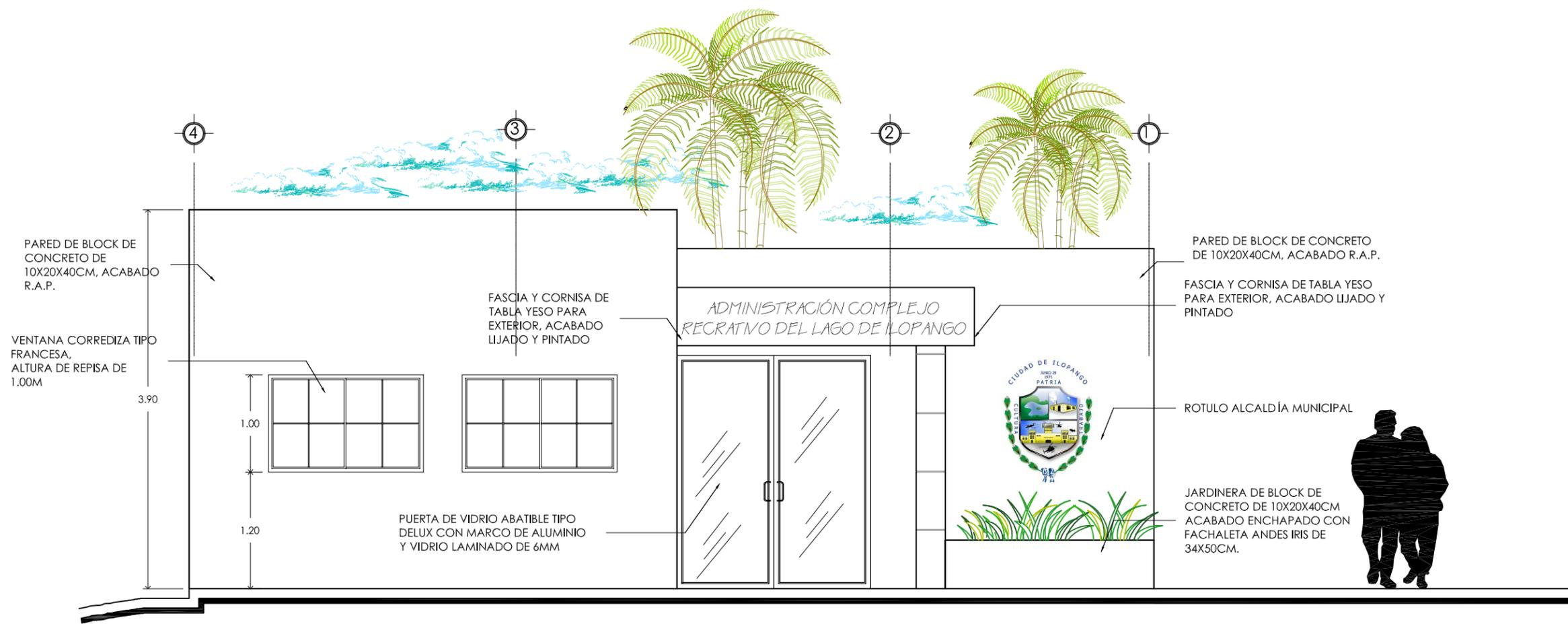
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
SECCIÓN B - B.- ADMINISTRACIÓN

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO DE 2014

HOJA:
A-18



ADMINISTRACIÓN . - ELEVACIÓN ESTE
 ESC.: 1:50



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

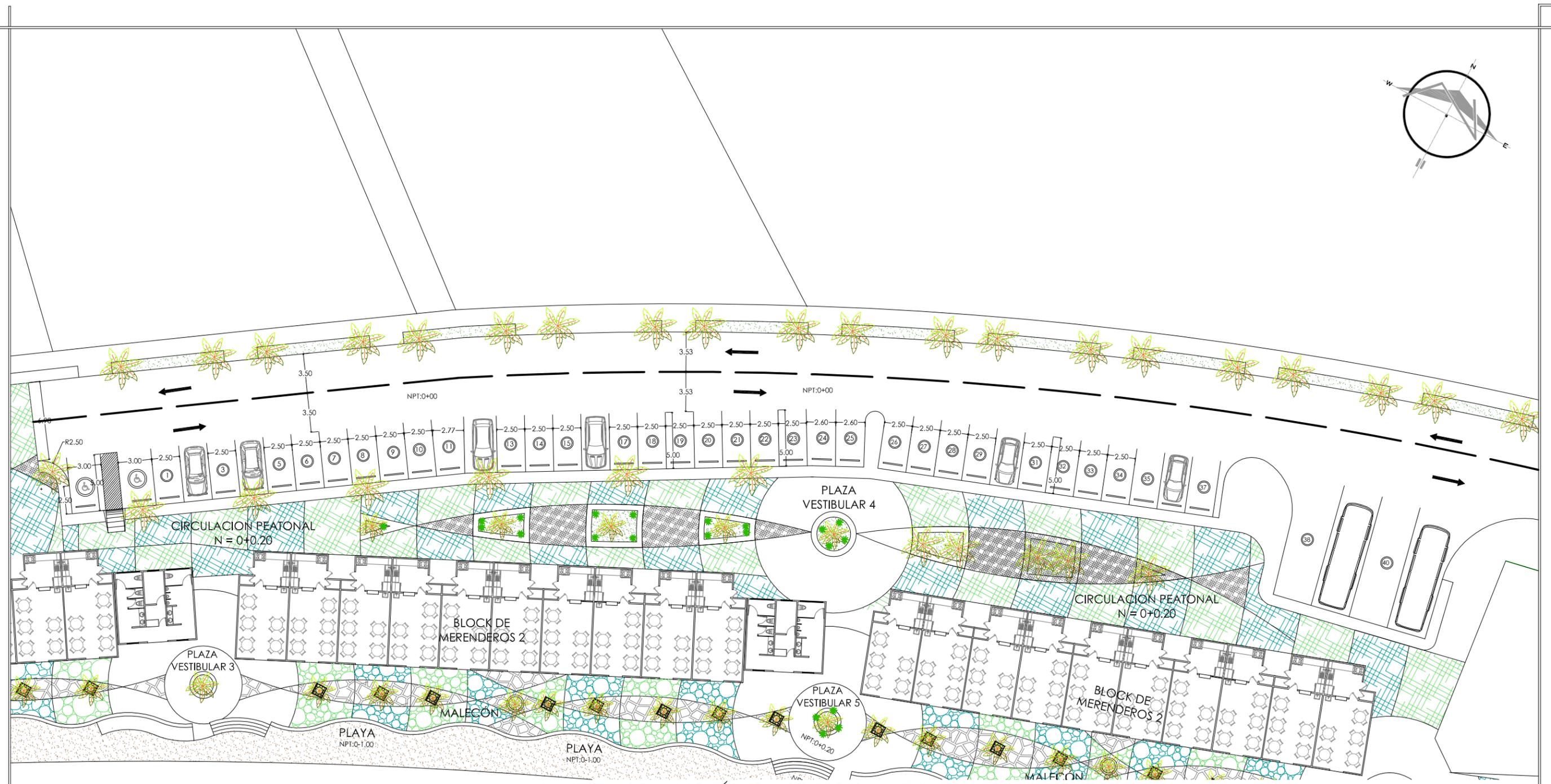
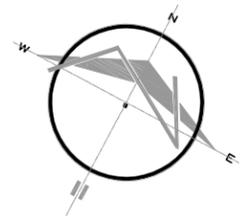
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 ELEVACIÓN OESTE.- ADMINISTRACIÓN

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
 A-19

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA ARQUITECTÓNICA ESTACIONAMIENTO 1
 ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 20 25



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

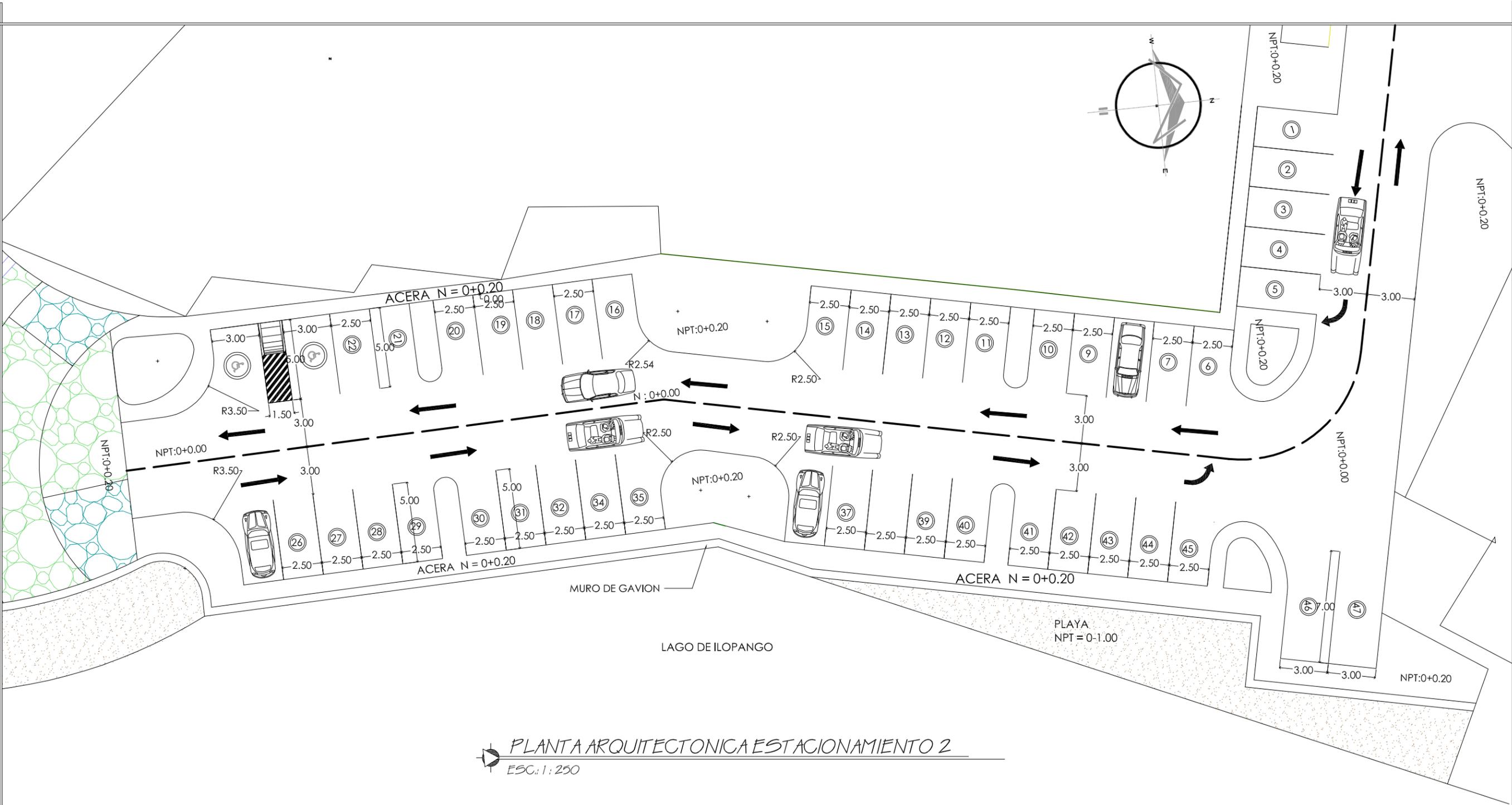
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA
 ESTACIONAMIENTO 1

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-20

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA ARQUITECTONICA ESTACIONAMIENTO 2
 ESC: 1:250



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

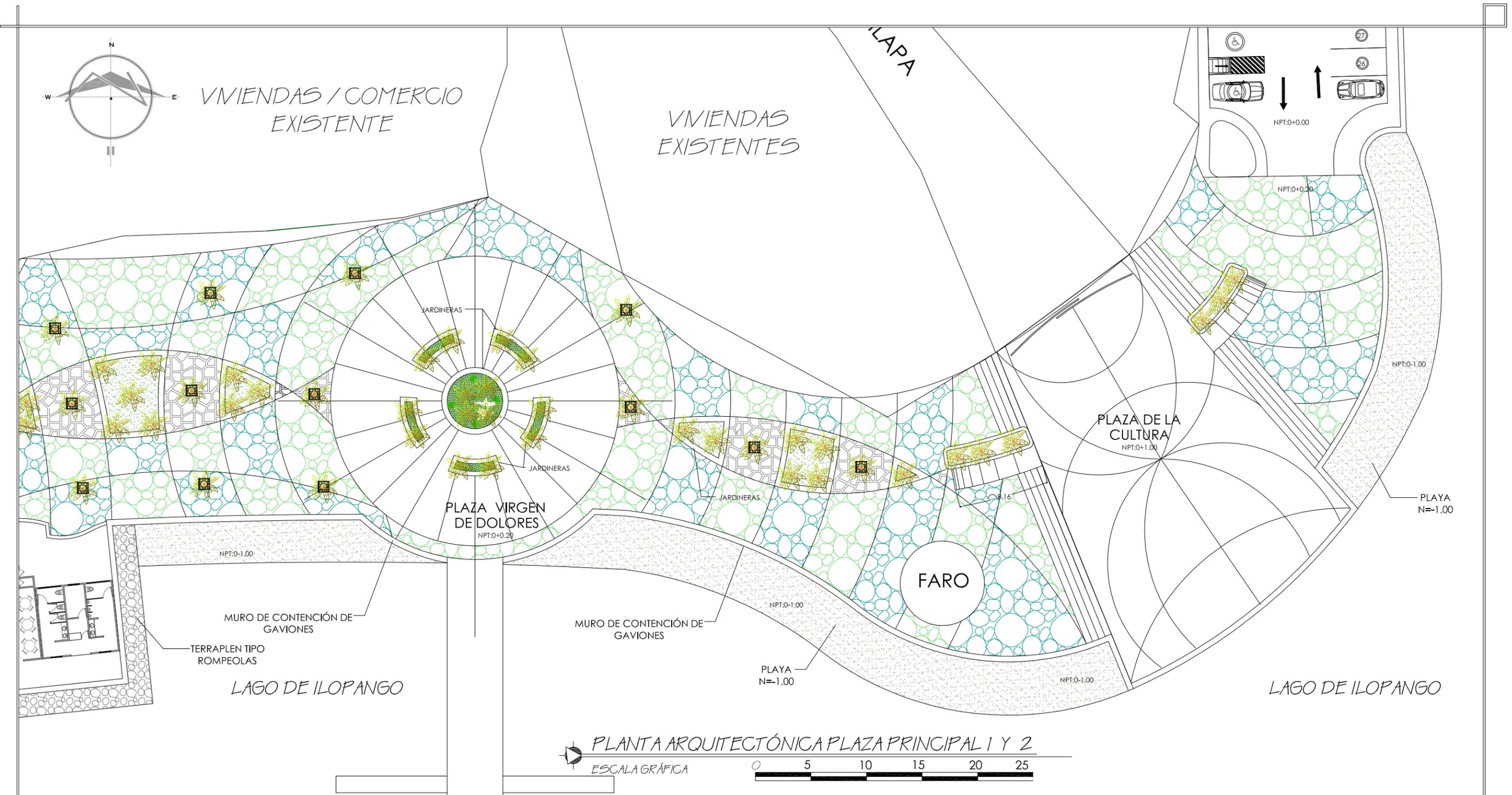
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA. ESTACIONAMIENTO 2

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-21

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLAZA PRINCIPAL 1 Y 2
 ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 20 25



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

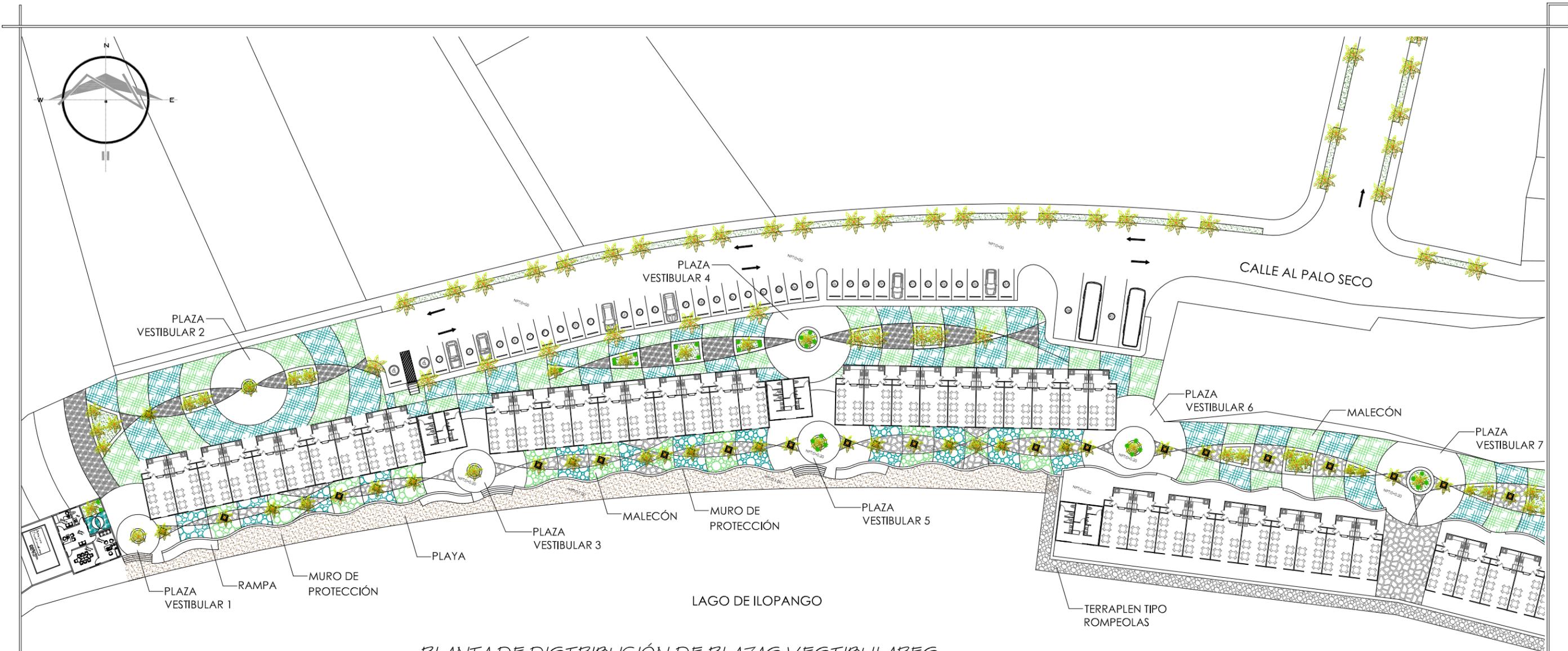
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA PLAZAS
 PRINCIPALES

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-22

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE PLAZAS VESTIBULARES
 ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

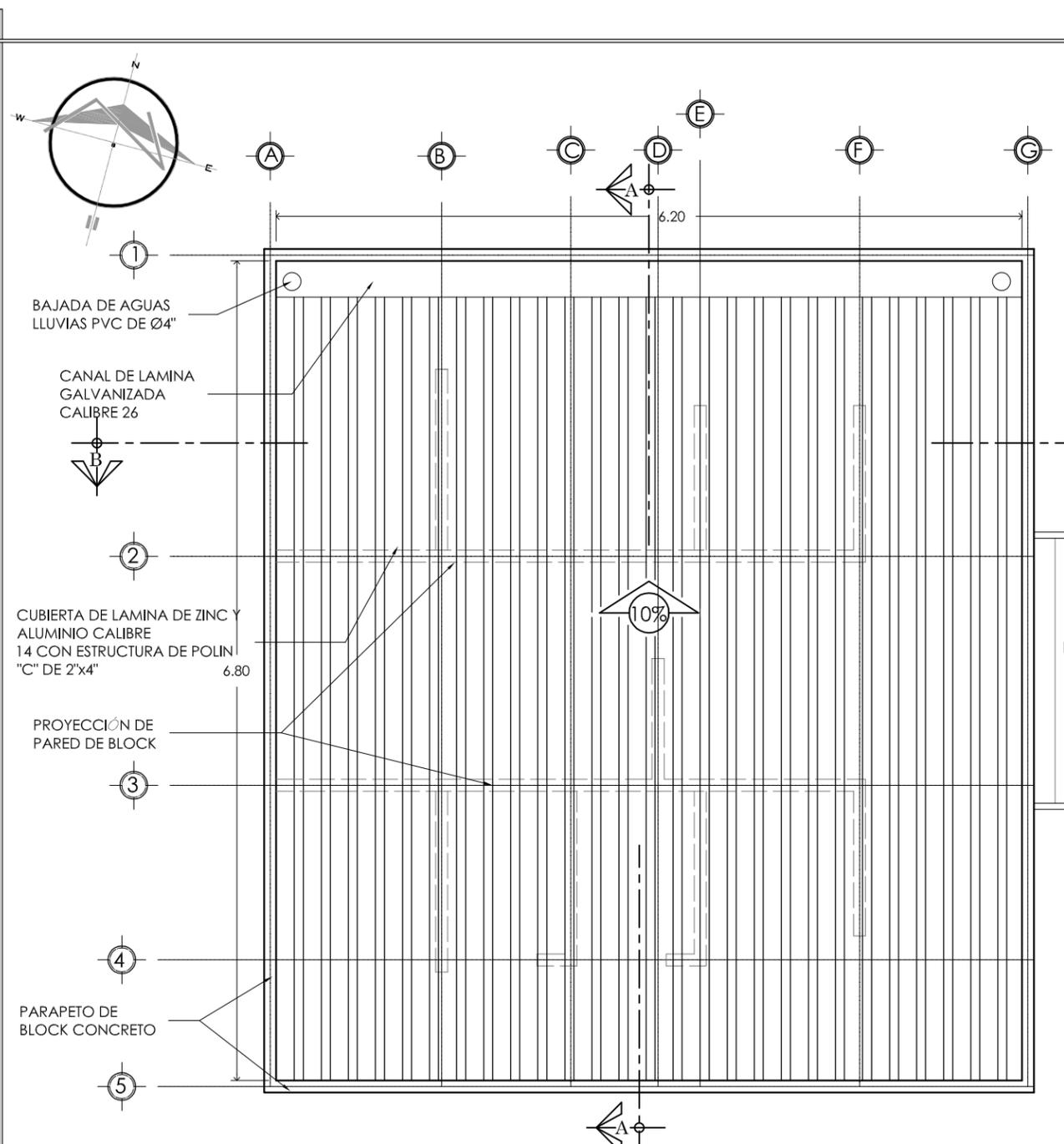
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE
 PLAZAS VESTIBULARES

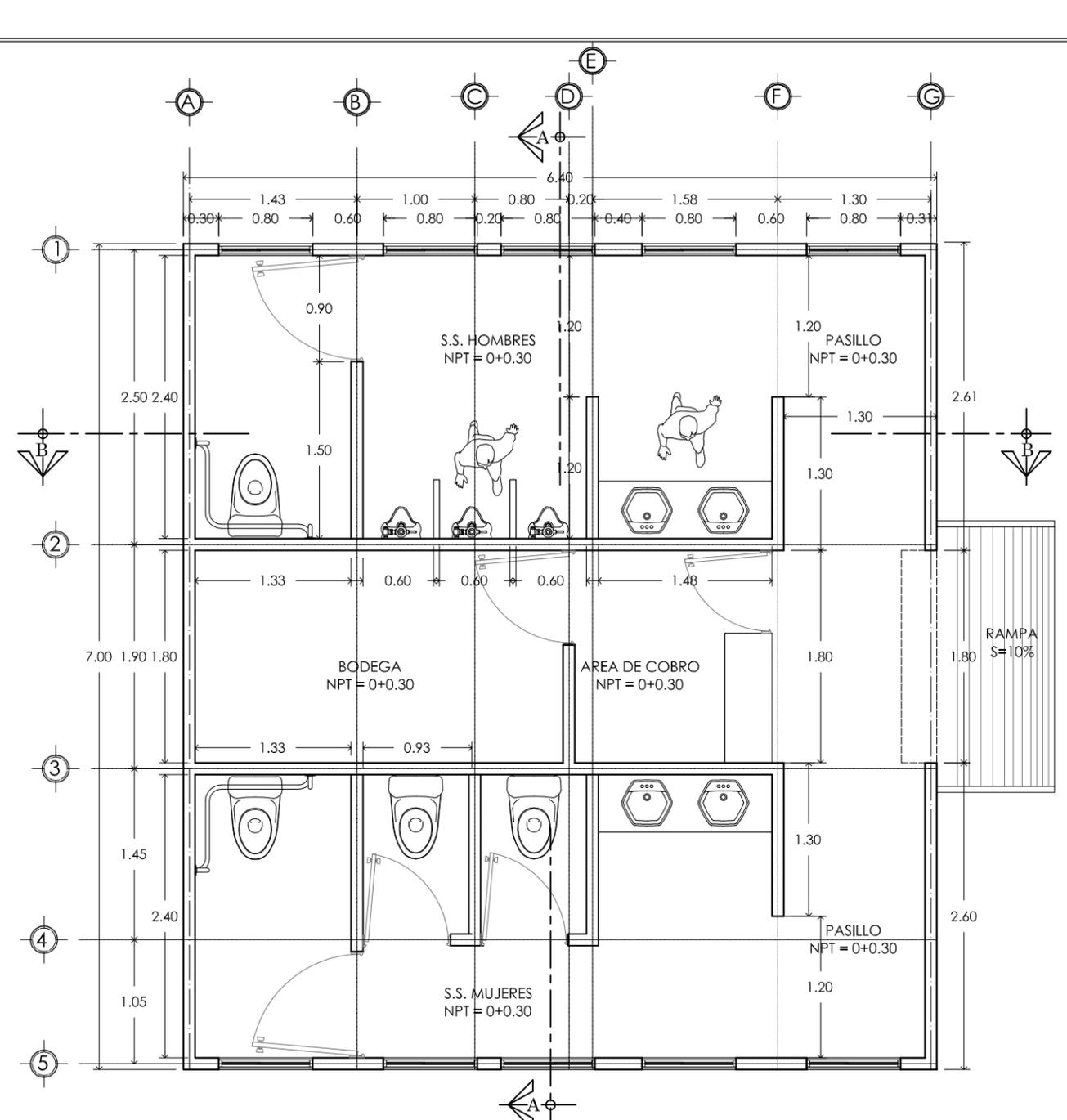
ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-23

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA DE TECHOS.- SERVICIOS SANITARIOS



PLANTA ARQUITECTÓNICA.- SERVICIOS SANITARIOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

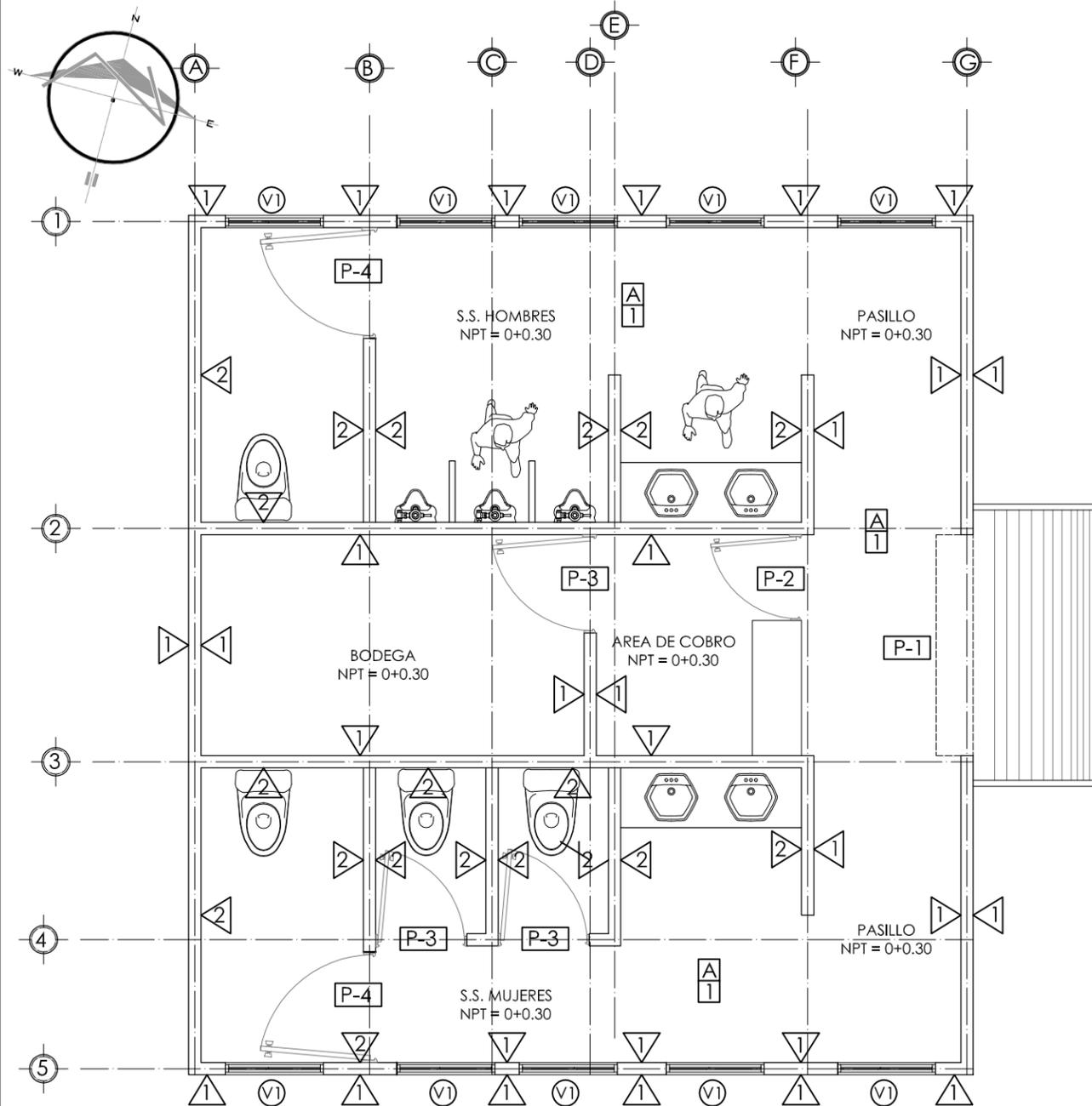
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA DE TECHOS.- SERVICIOS SANITARIOS
 PLANTA ARQUITECTÓNICA.- S.S.

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-24

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA DE ACABADOS.- SERVICIOS SANITARIOS
 ESCALA: 1:50

PAREDES	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	PAREDES DE BLOQUE DE 10x20x40 cms. CON ACABADO REPELLADO, AFINADO Y PINTADO, TINTE COLOR
2	PAREDES DE BLOQUE DE 10x20x40 cms. CON ACABADO ENCHAPADO CON AZULEJO DE 20X33CM ALTURA DE 1.20M DESDE NPT Y R.A.P. DESDE 1.20M HASTA CIELO FALSO.

PUERTAS					
CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANT.	No HOJAS	ALTO	ANCHO
P-1	CORTINA METALICA DE DUELA MICROPERFORADA CON MECANISMO DE OPERACION MANUAL.	1	1	2.50	1.80
P-2	PUERTAS DE DOBLE FORRO DE PLYWOOD Y ESTRUCTURA DE MADERA, ACABADO LIJADO Y PINTADO CON SELLADOR COLOR NATURAL	1	1	1.00	0.70
P-3	PUERTAS DE DOBLE FORRO DE PLYWOOD Y ESTRUCTURA DE MADERA, ACABADO LIJADO Y PINTADO CON SELLADOR COLOR NATURAL	3	1	2.00	0.80
P-4	PUERTAS DE DOBLE FORRO DE PLYWOOD Y ESTRUCTURA DE MADERA, ACABADO LIJADO Y PINTADO CON SELLADOR COLOR NATURAL	2	1	2.00	0.90

CIELOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
A	CIELO DE LOSETA TIPO GALAXY CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO COLOR BLANCO

PISOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
1	PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE COLOR BEIGE DE 43x43 CM.

VENTANAS						
CLAVE	ANCHO	ALTO	REPISA	No CUERPOS	CANT.	DESCRIPCIÓN
V-1	0.80	0.40	1.80	2	1	VENTANA CORREDIZA TIPO FRANCESA CON CUADRICULA, VIDRIO DE 6mm Y PERFILERIA DE ALUMINIO COLOR BLANCO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA DE ACABADOS.- S.S.

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-25

FECHA:
 MARZO DE 2014



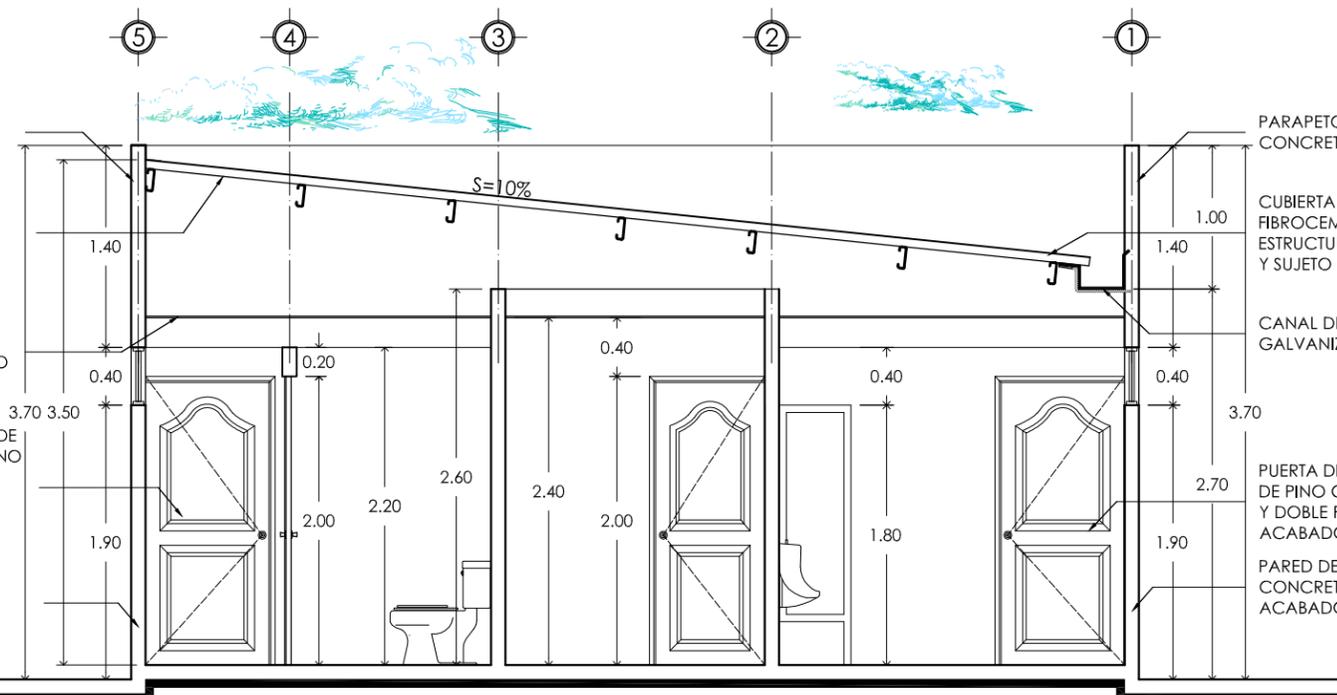
PARAPETO DE BLOCK DE CONCRETO DE 10X20X40CM.

CUBIERTA DE LAMINA DE FIBROCEMENTO CON ESTRUCTURA DE POLIN C DE 2X4" Y SUJETO POR PINES DE 10"

CIELO FALSO DE LOSETA GALAXY DE 2X4' CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO COLOR BLANCO

PUERTA DE ESTRUCTURA DE MADERA DE PINO CHILENO SECADO AL HORNO Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD, ACABADO LIJADO Y PINTADO

PARED DE BLOCK DE CONCRETO DE 10X20X40CM, ACABADO R.A.P.



PARAPETO DE BLOCK DE CONCRETO DE 10X20X40CM.

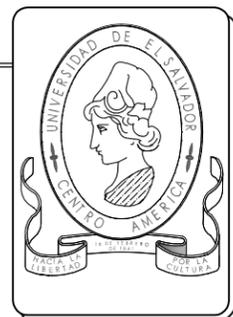
CUBIERTA DE LAMINA DE FIBROCEMENTO CON ESTRUCTURA DE POLIN C DE 2X4" Y SUJETO POR PINES DE 10"

CANAL DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 24

PUERTA DE ESTRUCTURA DE MADERA DE PINO CHILENO SECADO AL HORNO Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD, ACABADO LIJADO Y PINTADO

PARED DE BLOCK DE CONCRETO DE 10X20X40CM, ACABADO R.A.P.

SECCIÓN A - A. SERVICIOS SANITARIOS
 ESCALA: 1:50



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

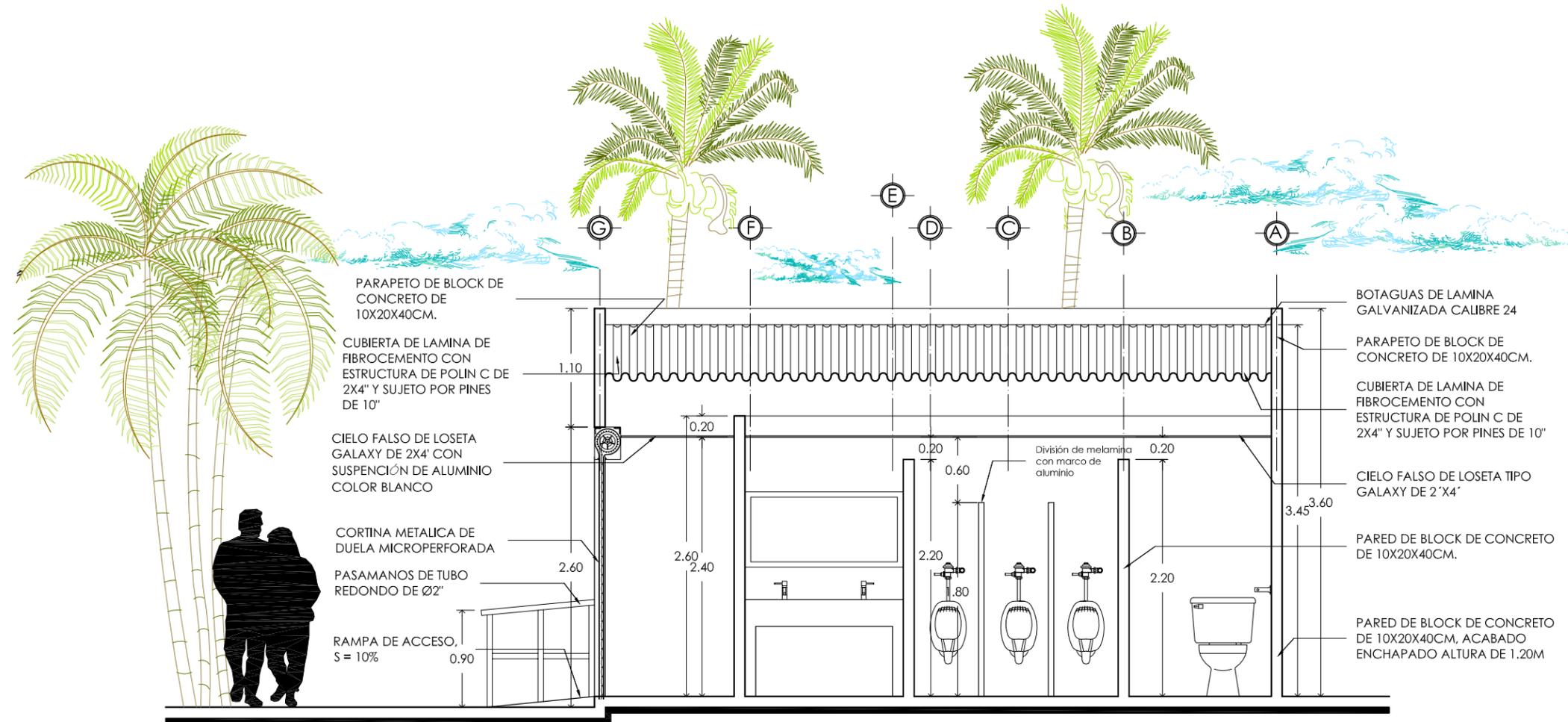
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 SECCIÓN A - A.- SERVICIOS SANTARIOS.

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO DE 2014

HOJA:
 A-26



SECCIÓN B - B. SERVICIOS SANITARIOS
 ESCALA: 1:50



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

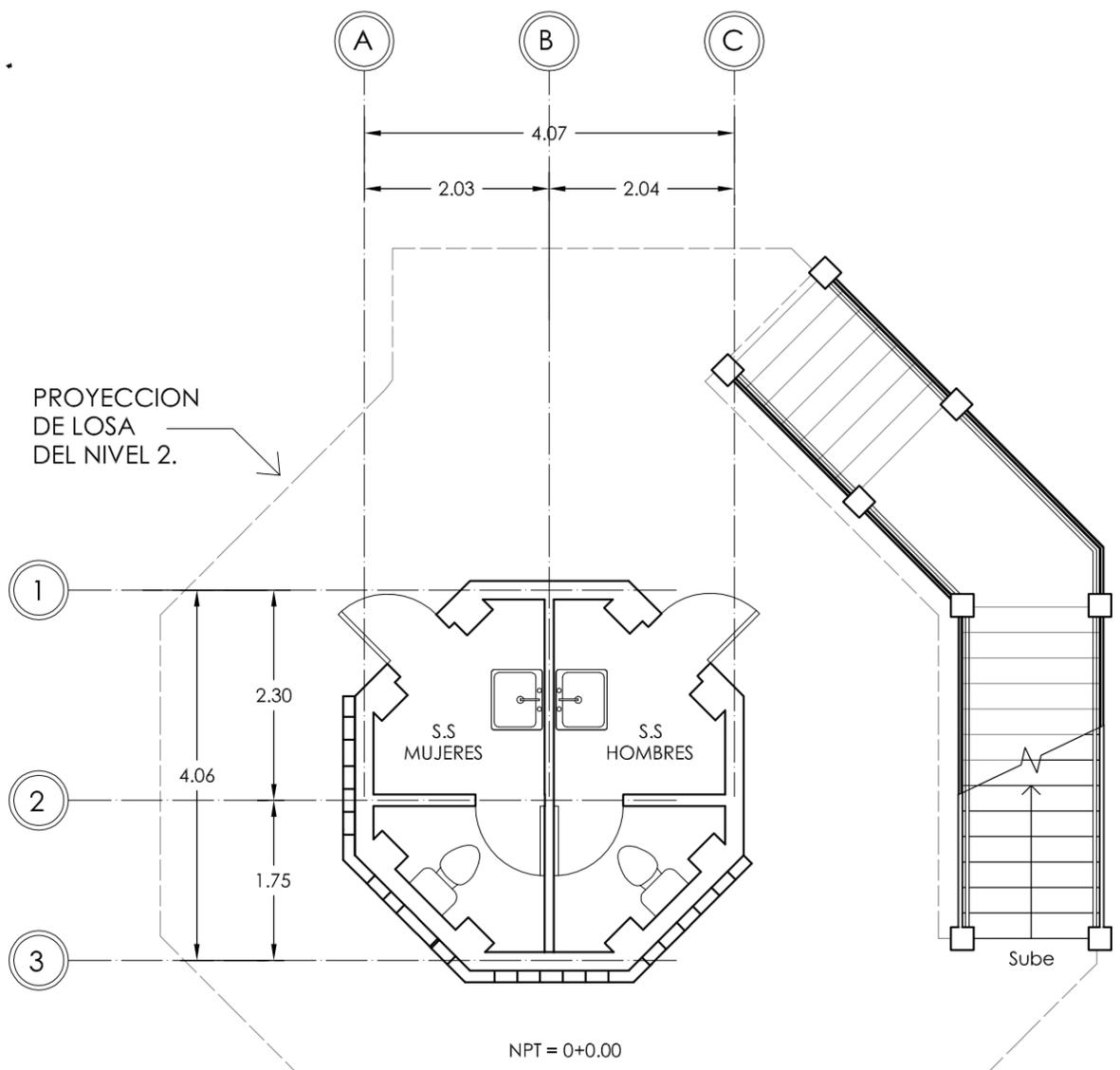
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 SECCIÓN B - B.- SERVICIOS SANITARIOS

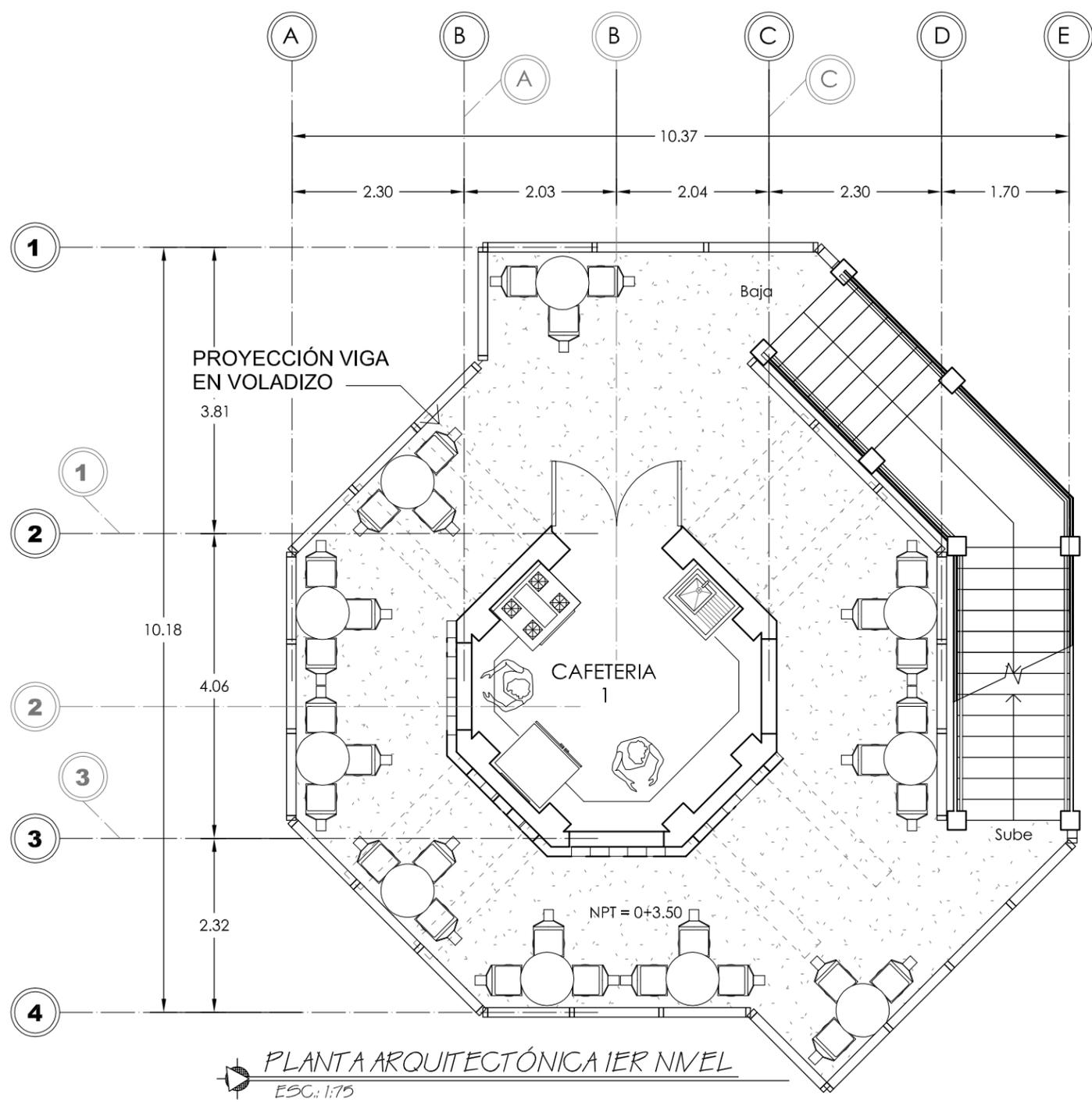
ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO DE 2014

HOJA:
 A-27



PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
ESC.: 1:75



PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL
ESC.: 1:75



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

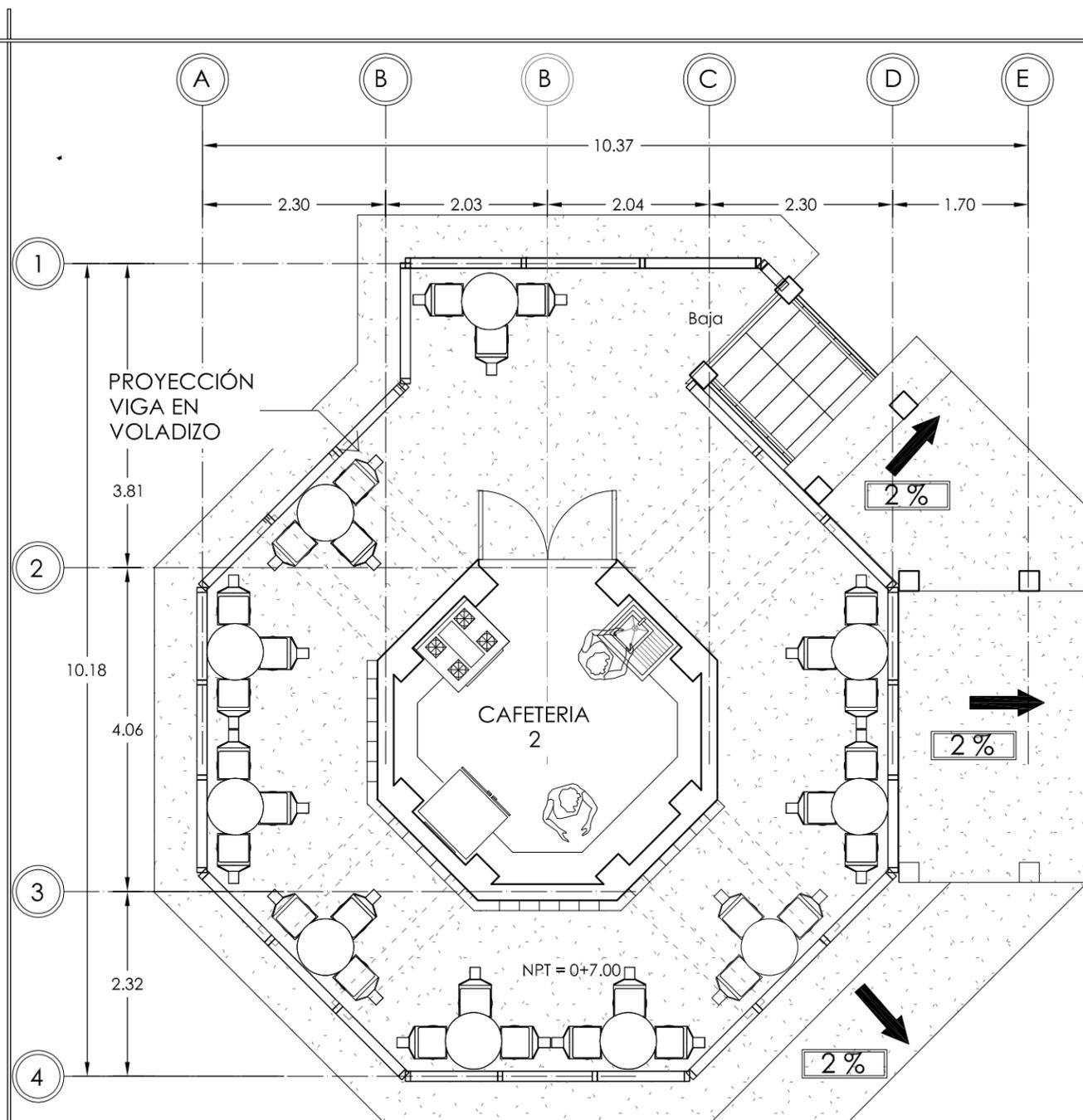
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL FARO
1ER Y 2DO NIVEL

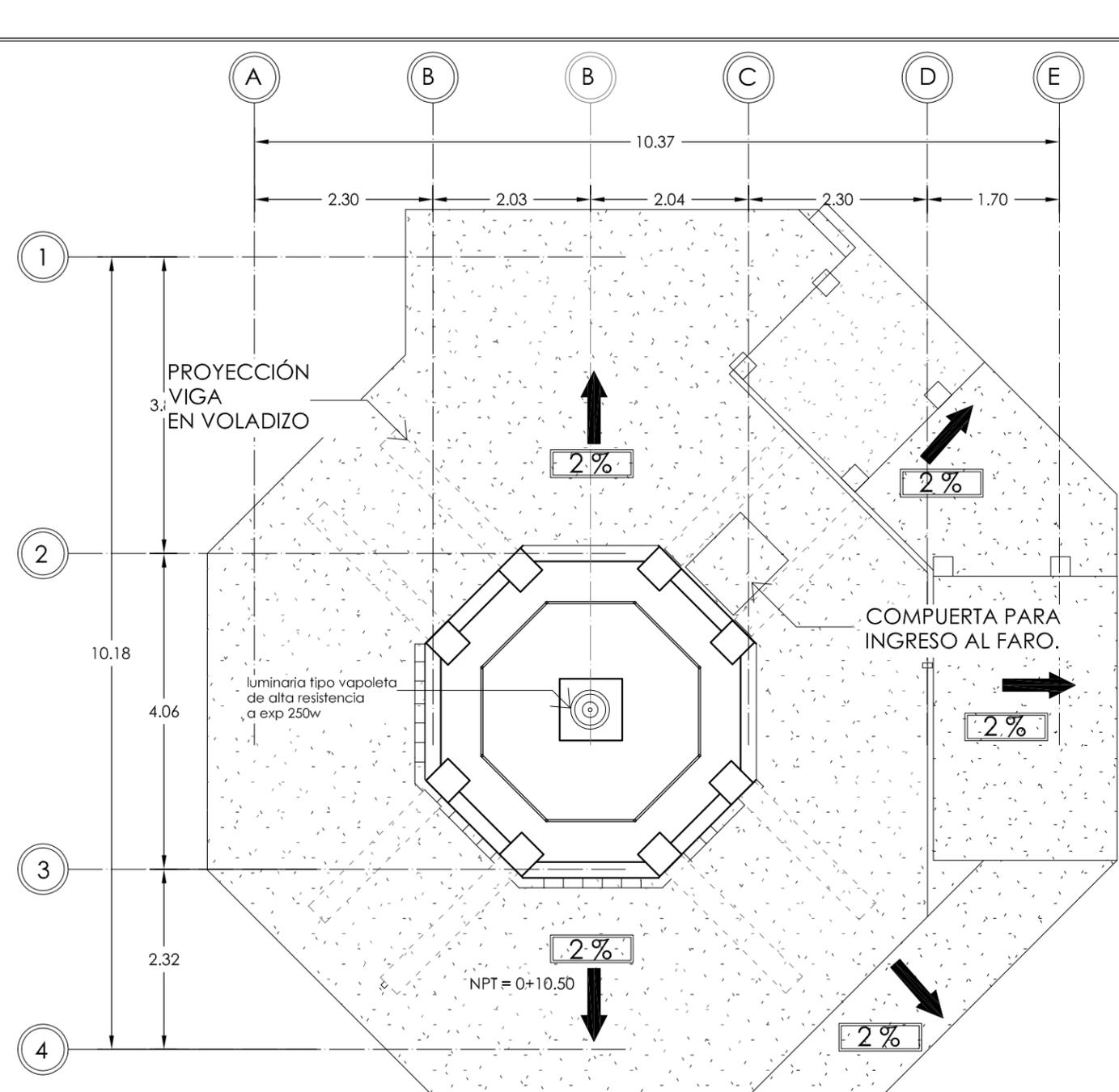
ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
A-28

FECHA:
MARZO DE 2014



PLANTA ARQUITECTÓNICA 3ER NIVEL
ESC.: 1:100



PLANTA ARQUITECTÓNICA 4TO NIVEL
ESC.: 1:100



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

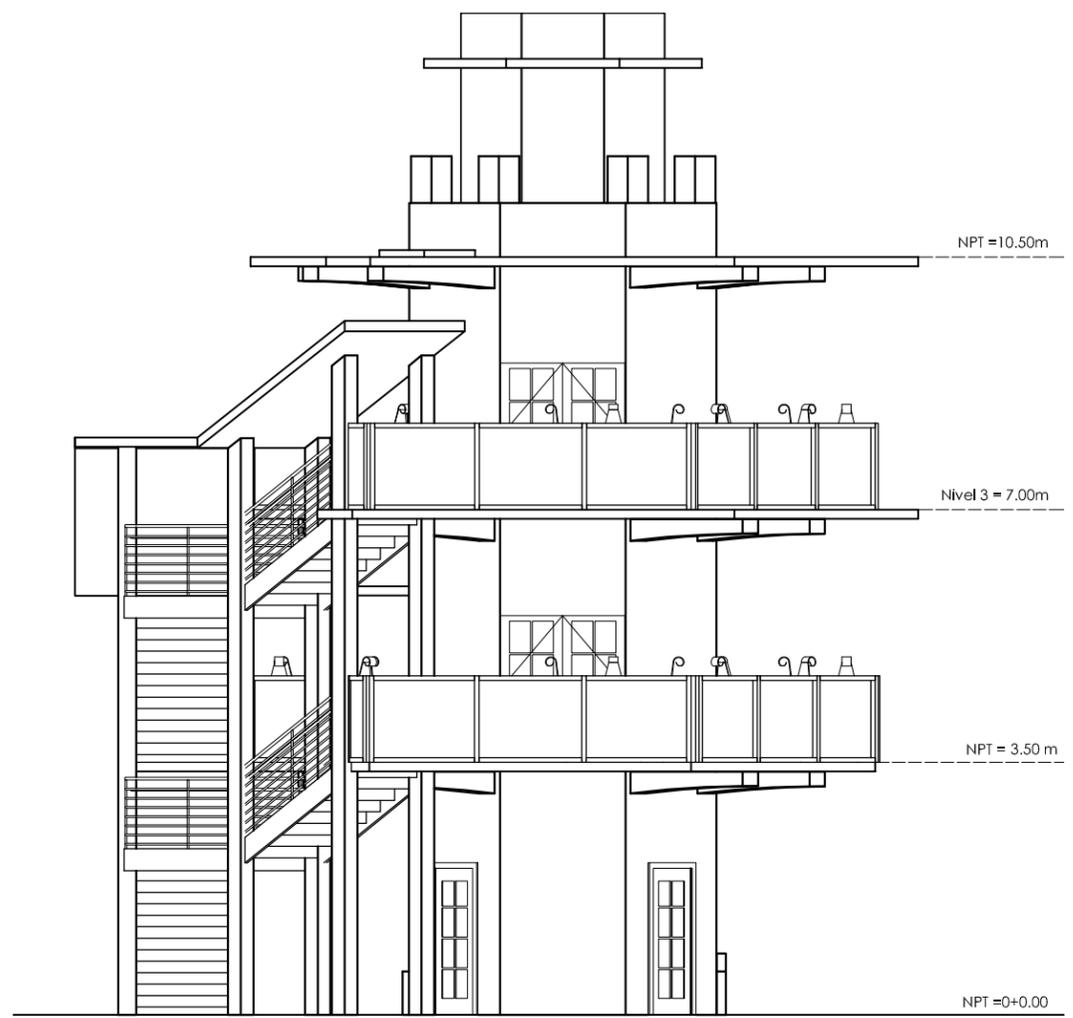
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL FARO
3ER Y 4TO NIVEL

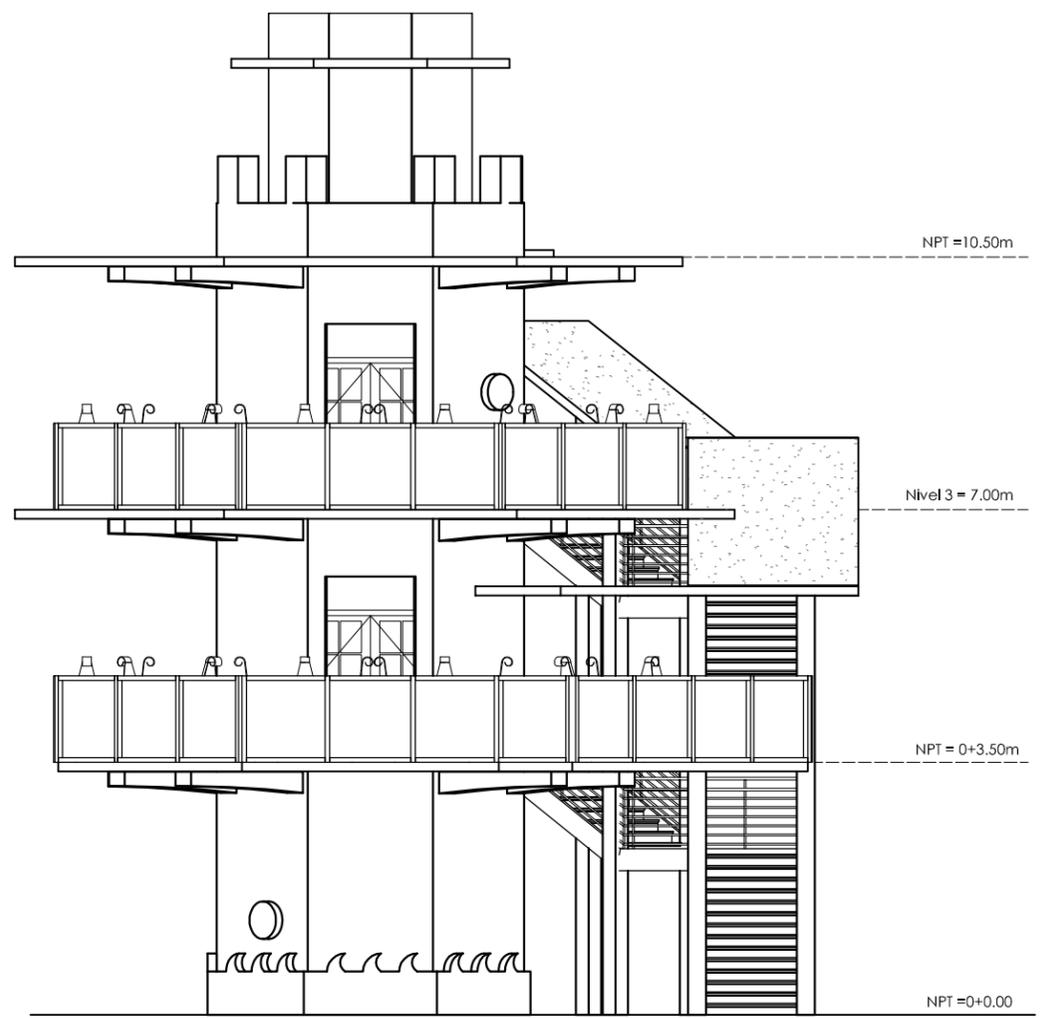
ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
A-29

FECHA:
MARZO DE 2014




ELEVACIÓN NORTE
 ESC.: 1:100




ELEVACIÓN SUR
 ESC.: 1:100



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

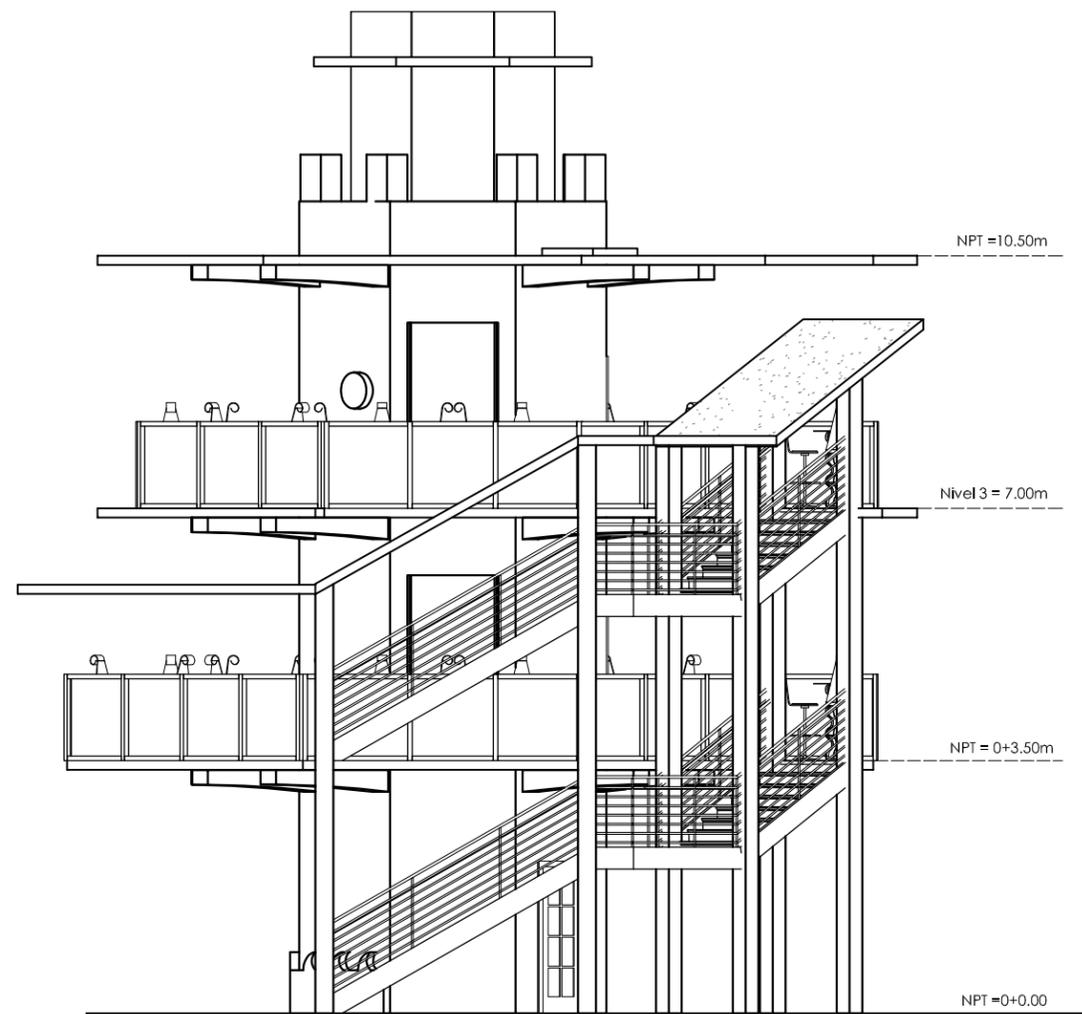
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 ELEVACIÓN NORTE
 ELEVACIÓN SUR

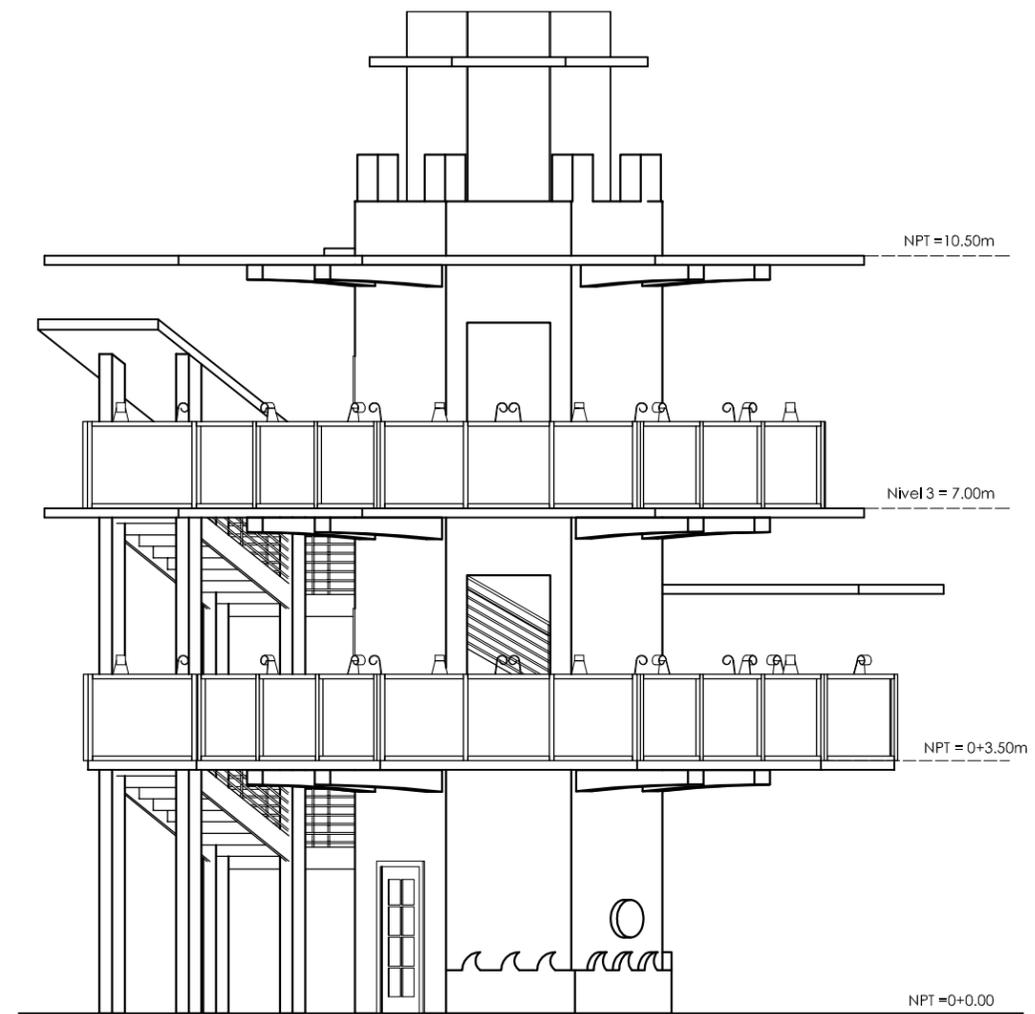
ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-30

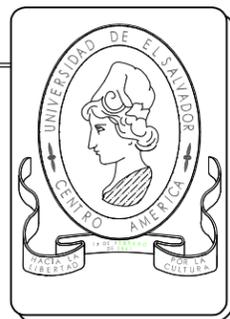
FECHA:
 MARZO DE 2014




ELEVACIÓN ESTE
 ESC.: 1:100




ELEVACIÓN OESTE
 ESC.: 1:100



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

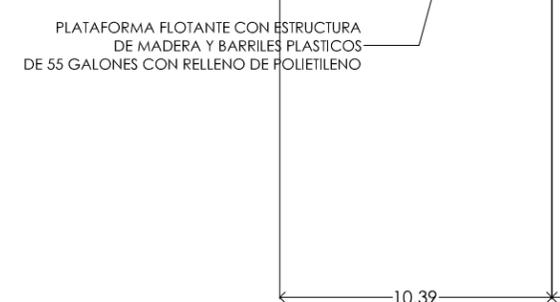
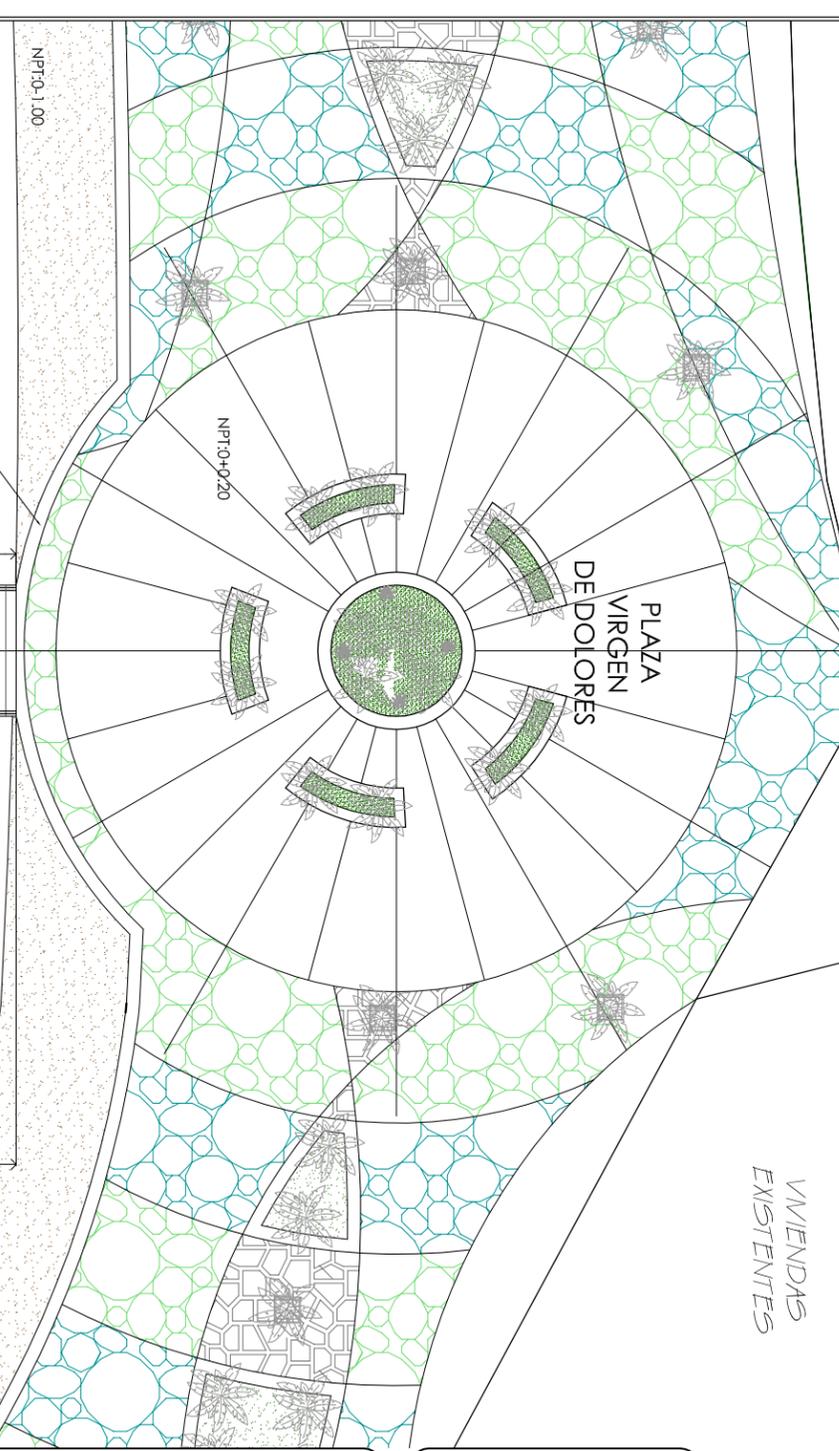
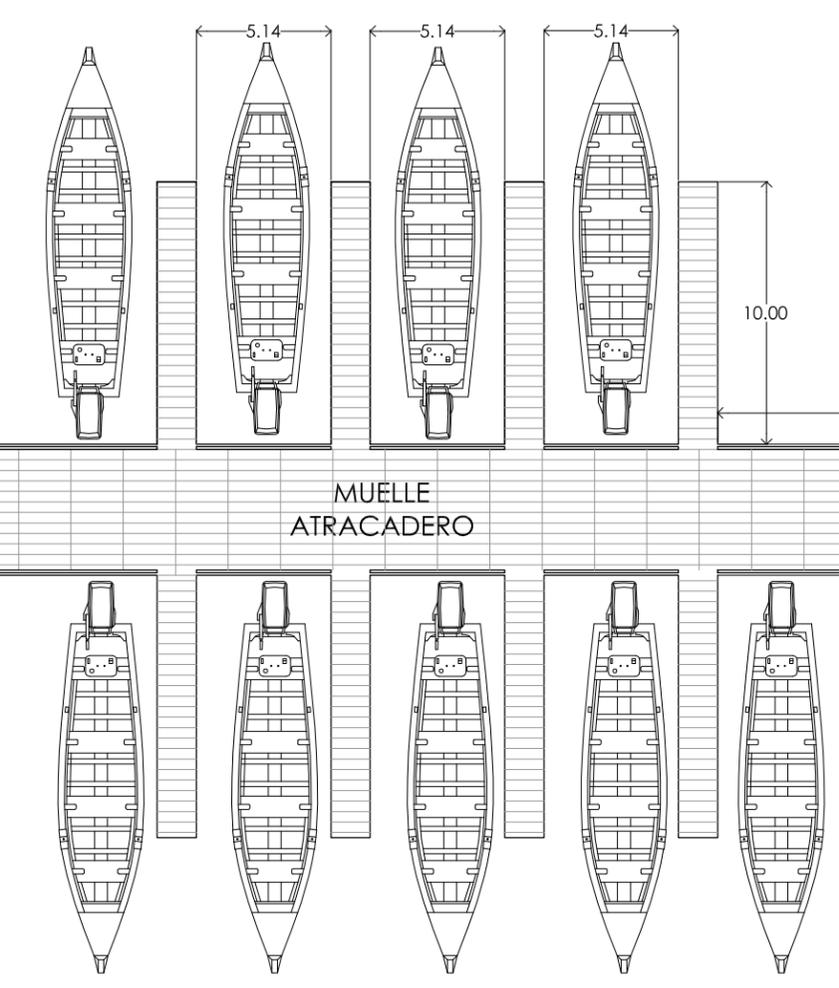
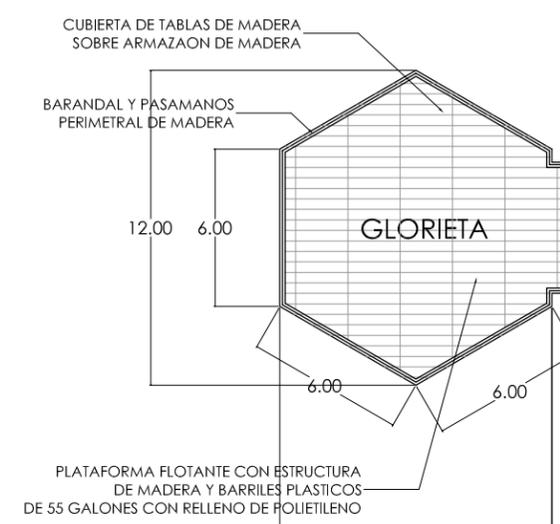
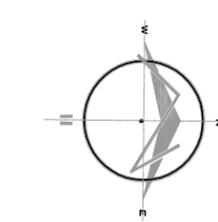
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 ELEVACIÓN ESTE
 ELEVACIÓN OESTE

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
A-31

FECHA:
 MARZO DE 2014



PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL MUELLE ATRACADERO FLOTANTE ESCALAGRÁFICA 0 1 2 3 4 5 10 15 20 25



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

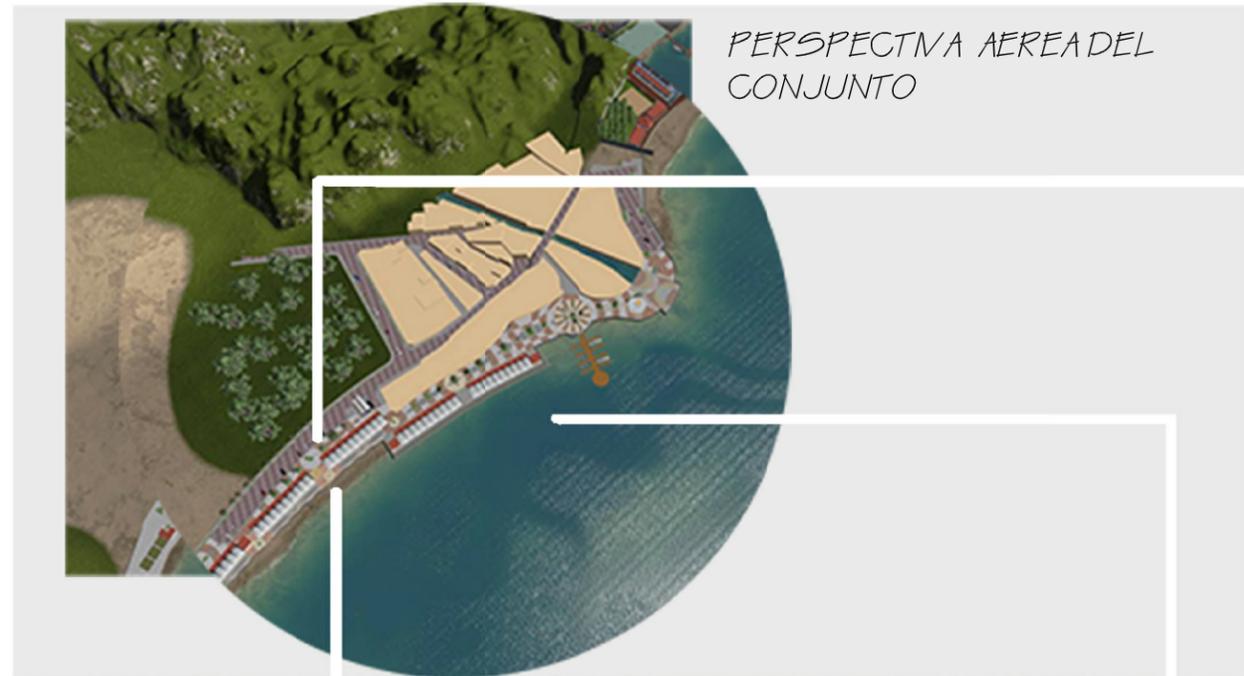
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 PLANTA ARQUITECTÓNICA.
 MUELLE ATRACADERO FLOTANTE

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
 A-32

FECHA:
 MARZO DE 2014



PERSPECTIVA AEREA DEL CONJUNTO



PERSPECTIVA MERENDEROS Y MALECÓN

1



PERSPECTIVA MALECÓN Y MERENDEROS

2



PERSPECTIVA AEREA MERENDEROS Y MALECÓN

3



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO DE 2014

HOJA:
A-34



1 PERSPECTIVA AEREA SUR-ESTE



2 PERSPECTIVA MERENDEROS Y ESTACIONAMIENTO I



3 PERSPECTIVA MALECON Y MERENDEROS



4 PERSPECTIVA MUELLE ATRACADERO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

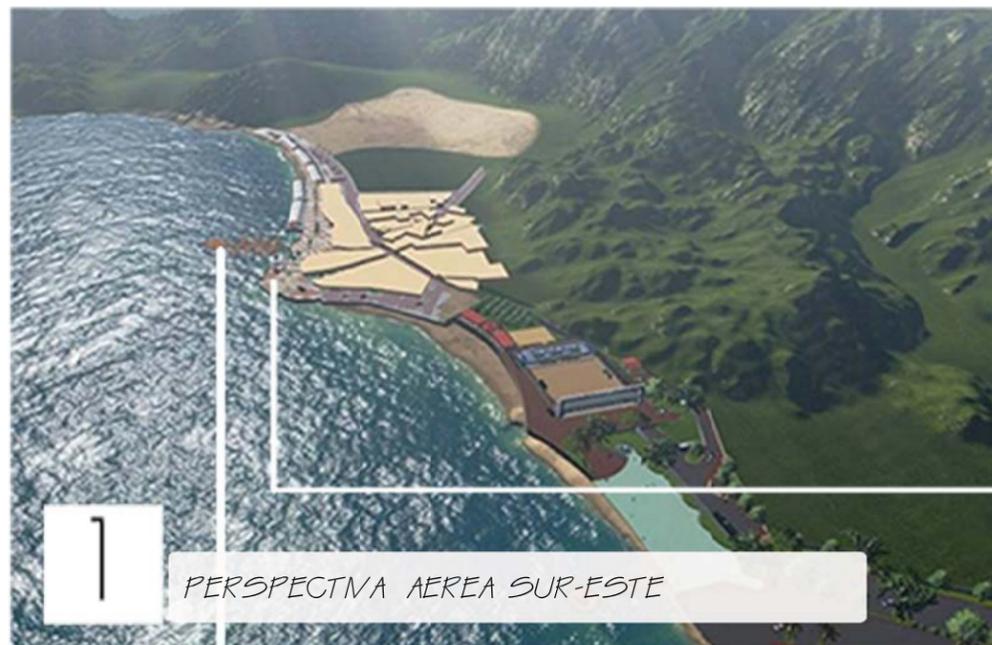
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO

ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
A-35

FECHA:
MARZO DE 2014



1 PERSPECTIVA AEREA SUR-ESTE



2 PERSPECTIVA AEREA FARO Y PLAZA



3 PERSPECTIVA MUELLE FLOTANTE



4 PERSPECTIVA AEREA MUELLE Y PLAZA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO

ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
A-36

FECHA:
MARZO DE 2014



PERSPECTIVA SUR FARO Y PLAZA

1



PERSPECTIVA SUR MUELLE FLOTANTE

2



PERSPECTIVA AREA PLAZA Y ESTACIONAMIENTO 2

3



PERSPECTIVA NORTE-OESTE FARO

4



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

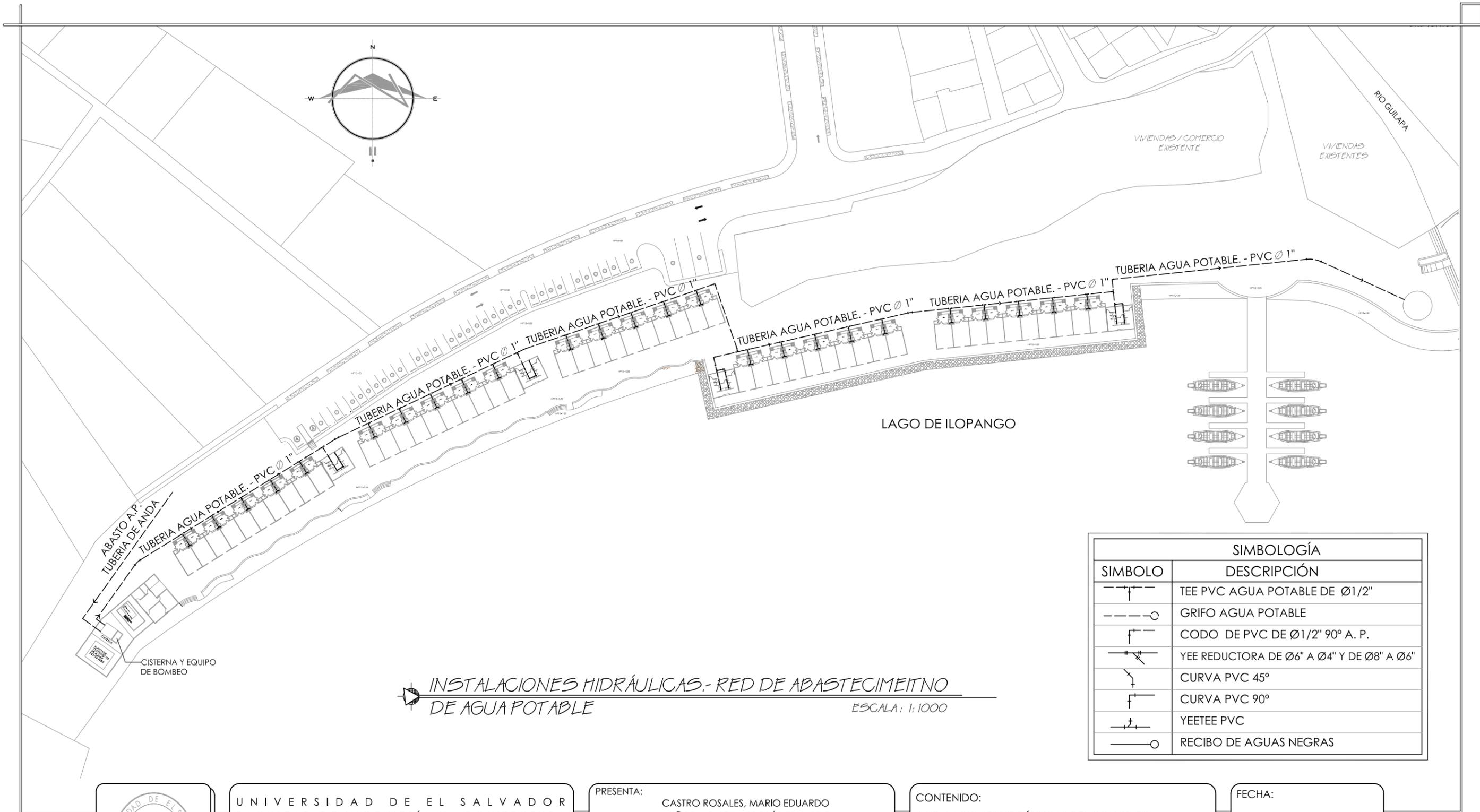
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO

ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
A-37

FECHA:
MARZO DE 2014



INSTALACIONES HIDRÁULICAS.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
 ESCALA: 1:1000

SIMBOLOGÍA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TEE PVC AGUA POTABLE DE Ø1/2"
	GRIFO AGUA POTABLE
	CODO DE PVC DE Ø1/2" 90° A. P.
	YEE REDUCTORA DE Ø6" A Ø4" Y DE Ø8" A Ø6"
	CURVA PVC 45°
	CURVA PVC 90°
	YEETEE PVC
	RECIBO DE AGUAS NEGRAS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

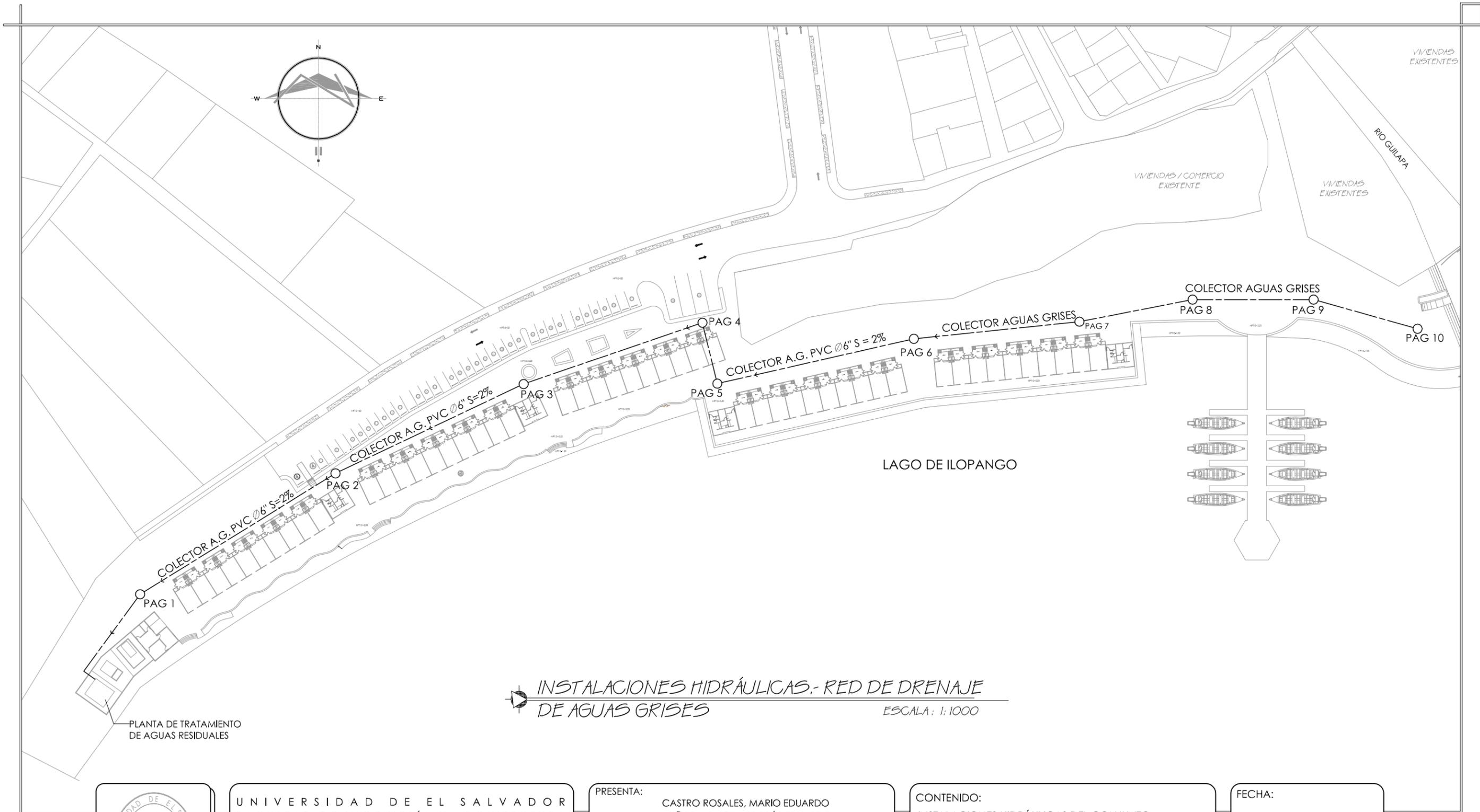
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 INSTALACIONES HIDRÁULICAS DEL CONJUNTO.-
 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
IH-1

FECHA:
 MARZO DE 2014




INSTALACIONES HIDRÁULICAS.- RED DE DRENAJE DE AGUAS GRISES

ESCALA: 1:1000

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

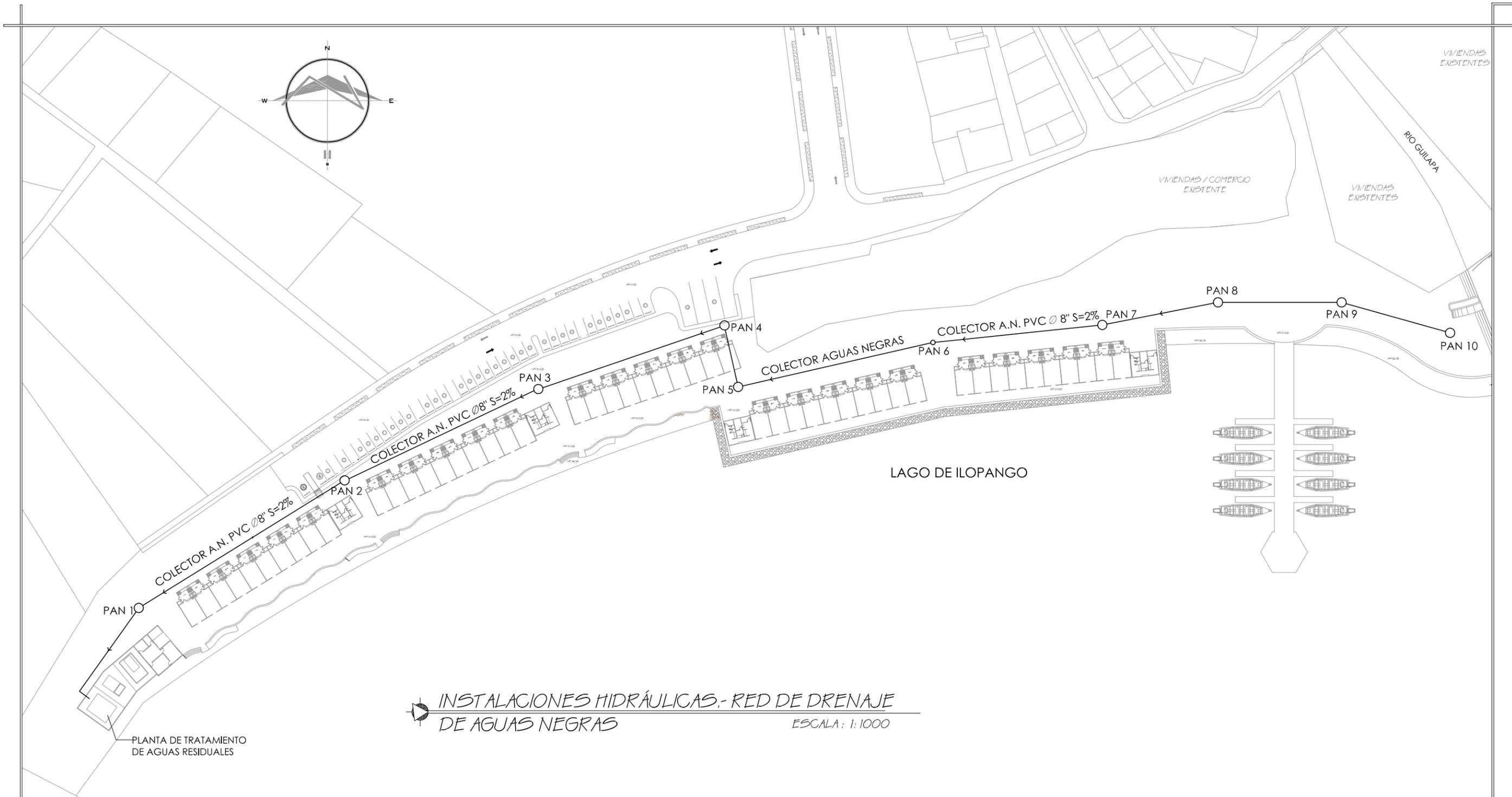
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 INSTALACIONES HIDRÁULICAS DEL CONJUNTO.-
 RED DE DRENAJE DE AGUAS GRISES

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO DE 2014

HOJA:
IH-2




INSTALACIONES HIDRÁULICAS.- RED DE DRENAJE DE AGUAS NEGRAS

ESCALA: 1:1000



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

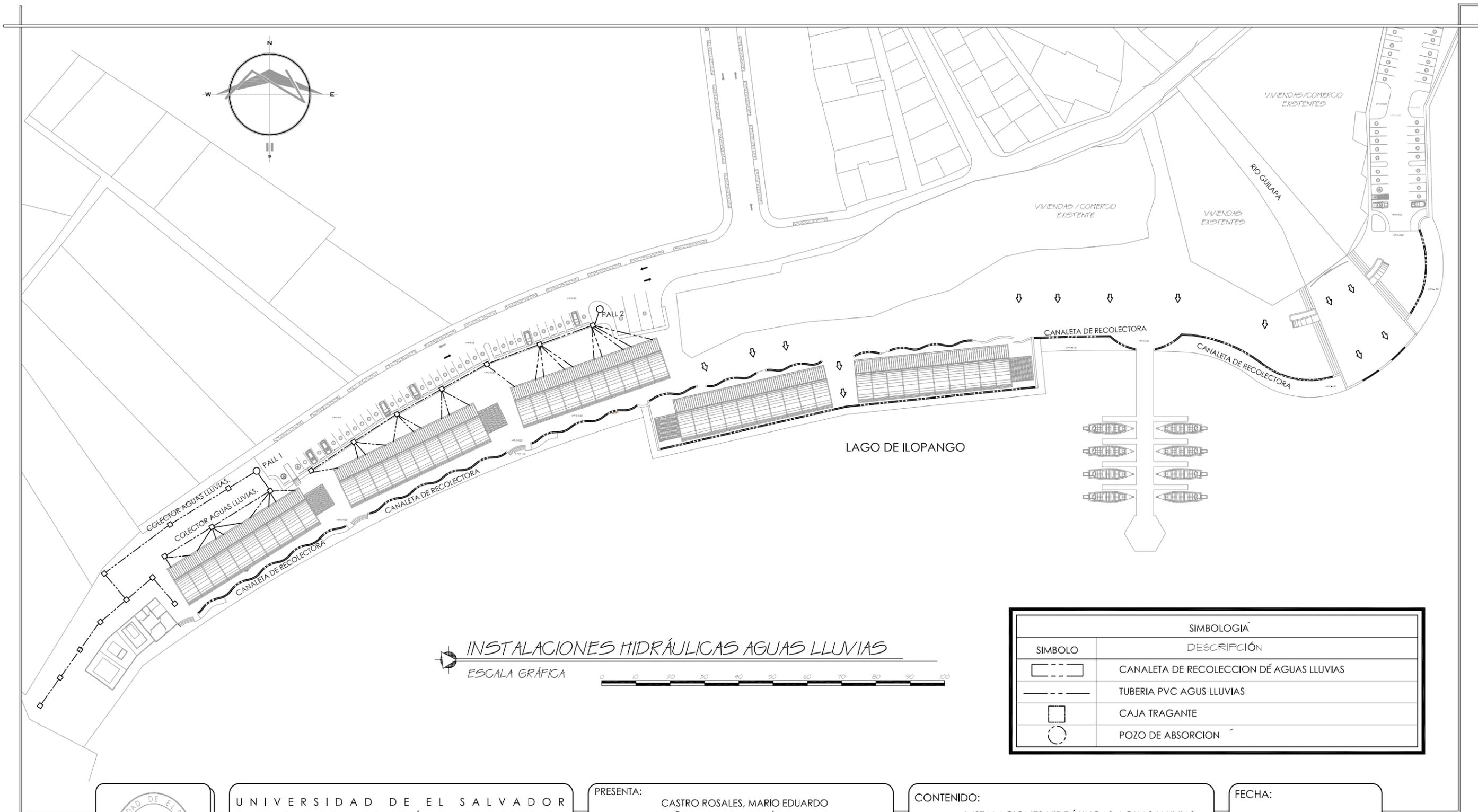
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 INSTALACIONES HIDRÁULICAS DEL CONJUNTO.-
 RED DE DRENAJE DE AGUAS NEGRAS

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
IH-3

FECHA:
 MARZO DE 2014



INSTALACIONES HIDRÁULICAS AGUAS LLUVIAS
 ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

SIMBOLOGÍA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CANALETA DE RECOLECCION DE AGUAS LLUVIAS
	TUBERIA PVC AGUS LLUVIAS
	CAJA TRAGANTE
	POZO DE ABSORCION



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

CONTENIDO:
 INSTALACIONES HIDRÁULICAS AGUAS LLUVIAS

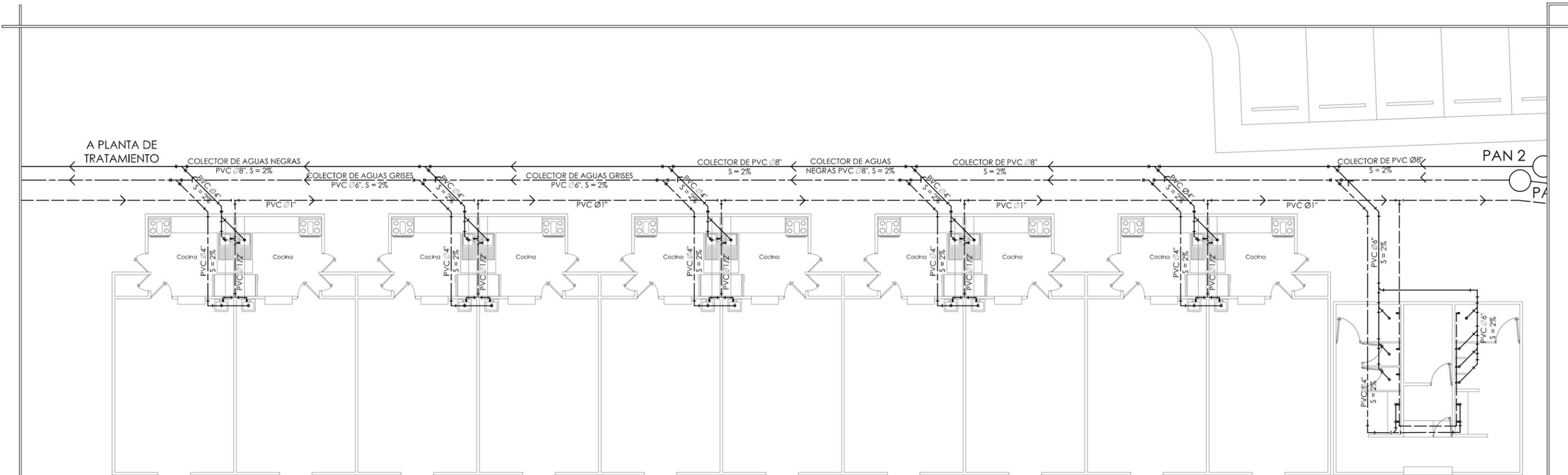
FECHA:
 MARZO DE 2014

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
IH-4




INSTALACIONES HIDRÁULICAS TIPO.- BLOCK DE MERENDEROS Y S.S. SIN ESCALA

SIMBOLOGÍA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TEE PVC AGUA POTABLE DE Ø1/2"
	GRIFO AGUA POTABLE
	CODO DE PVC DE Ø1/2" 90° A. P.
	YEE REDUCTORA DE Ø6" A Ø4" Y DE Ø8" A Ø6"
	CURVA PVC 45°
	CURVA PVC 90°
	YEETEE PVC
	RECIBO DE AGUAS NEGRAS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

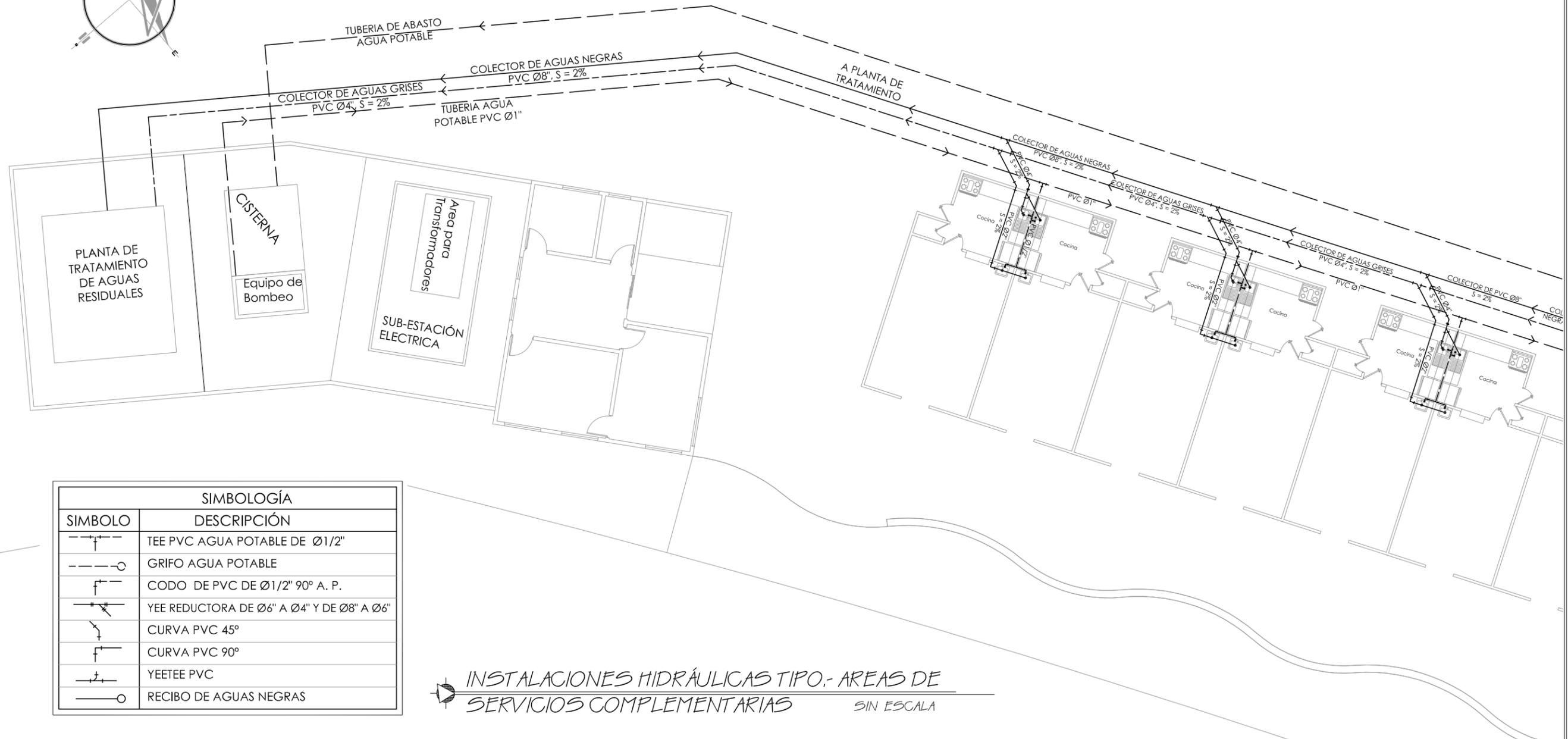
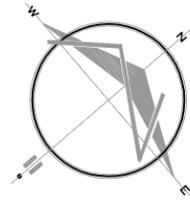
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 INSTALACIONES HIDRÁULICAS TIPO.- BLOCK DE
 MERENDEROS Y S.S.

ESCALA:
 INDICADAS

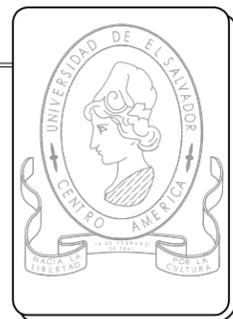
HOJA:
IH-5

FECHA:
 MARZO DE 2014



SIMBOLOGÍA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TEE PVC AGUA POTABLE DE Ø1/2"
	GRIFO AGUA POTABLE
	CODO DE PVC DE Ø1/2" 90° A. P.
	YEE REDUCTORA DE Ø6" A Ø4" Y DE Ø8" A Ø6"
	CURVA PVC 45°
	CURVA PVC 90°
	YEETEE PVC
	RECIBO DE AGUAS NEGRAS

INSTALACIONES HIDRÁULICAS TIPO.- AREAS DE SERVICIOS COMPLEMENTARIAS SIN ESCALA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

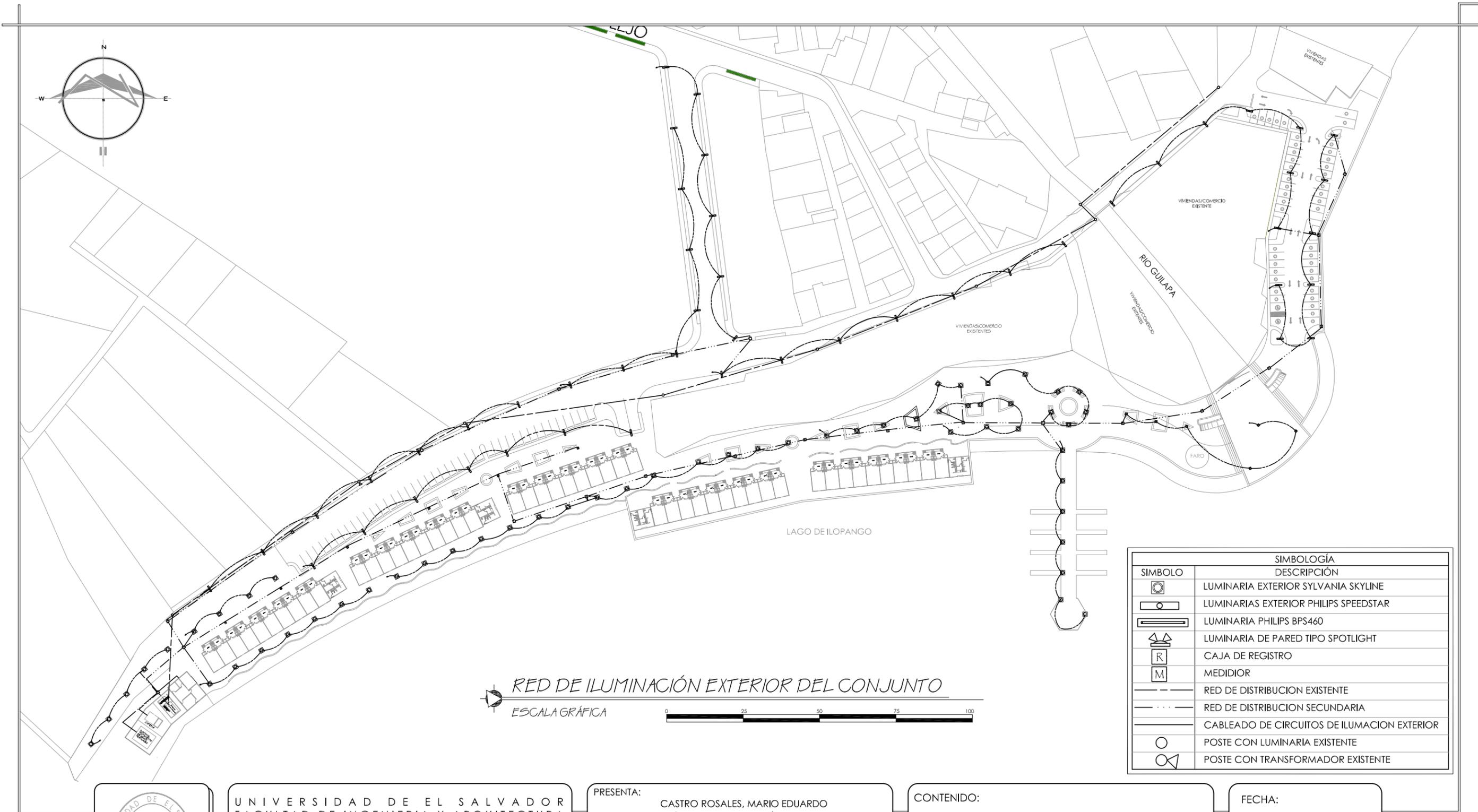
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
INSTALACIONES HIDRÁULICAS TIPO.- BLOCK DE
MERENDEROS Y S.S.

ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
IH-6

FECHA:
MARZO DE 2014



RED DE ILUMINACIÓN EXTERIOR DEL CONJUNTO
 ESCALA GRÁFICA 0 25 50 75 100

SIMBOLOGÍA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LUMINARIA EXTERIOR SYLVANIA SKYLINE
	LUMINARIAS EXTERIOR PHILIPS SPEEDSTAR
	LUMINARIA PHILIPS BPS460
	LUMINARIA DE PARED TIPO SPOTLIGHT
	CAJA DE REGISTRO
	MEDIDOR
	RED DE DISTRIBUCION EXISTENTE
	RED DE DISTRIBUCION SECUNDARIA
	CABLEADO DE CIRCUITOS DE ILUMACION EXTERIOR
	POSTE CON LUMINARIA EXISTENTE
	POSTE CON TRANSFORMADOR EXISTENTE



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

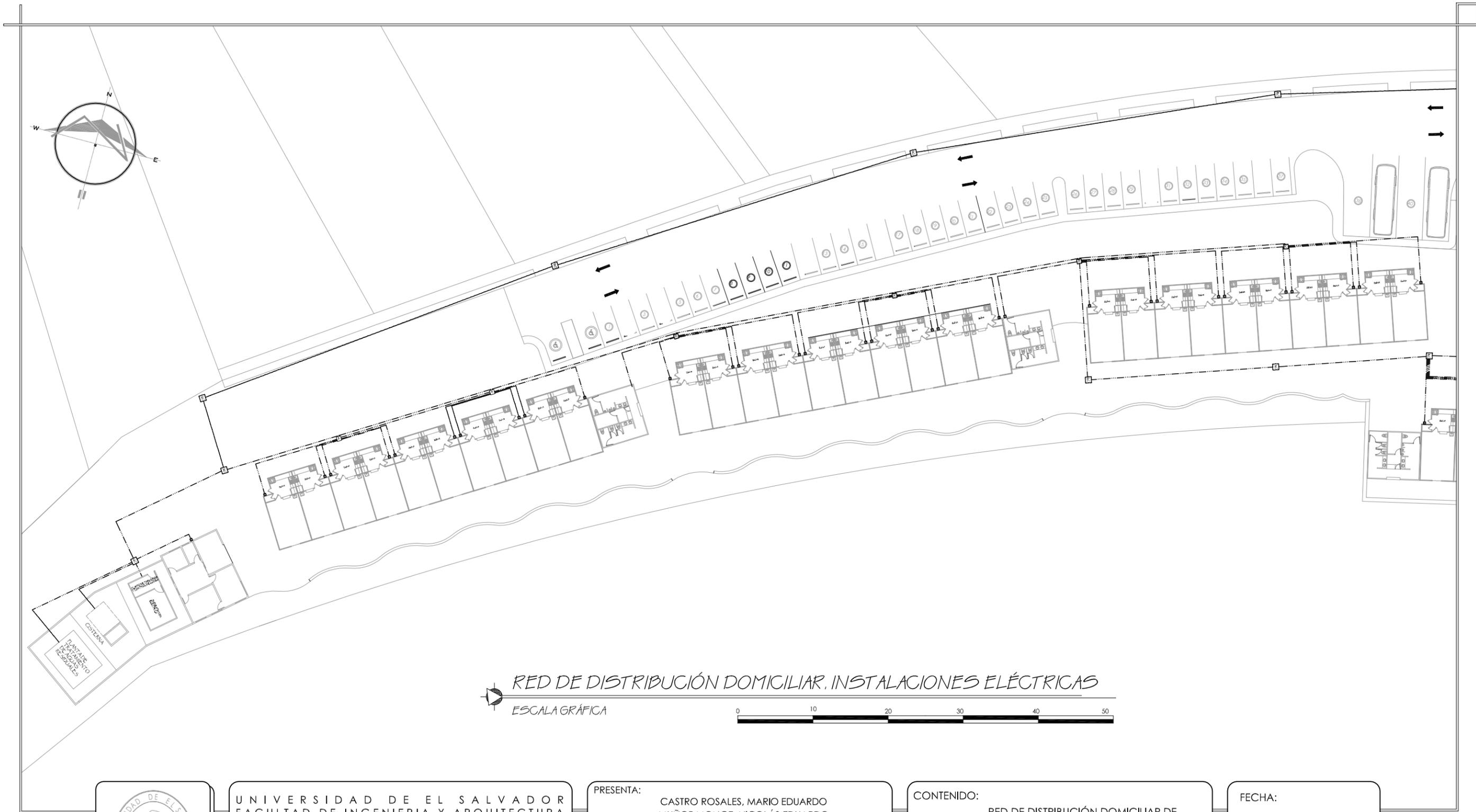
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 RED DE ILUMINACIÓN EXTERIOR DEL CONJUNTO

ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
IE-1

FECHA:
 MARZO DE 2014



RED DE DISTRIBUCIÓN DOMICILIAR, INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 ESCALAGRÁFICA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

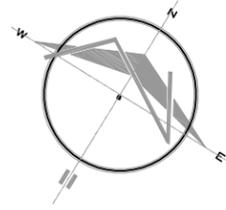
ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 RED DE DISTRIBUCIÓN DOMICILIAR DE
 ENERGÍA ELÉCTRICA

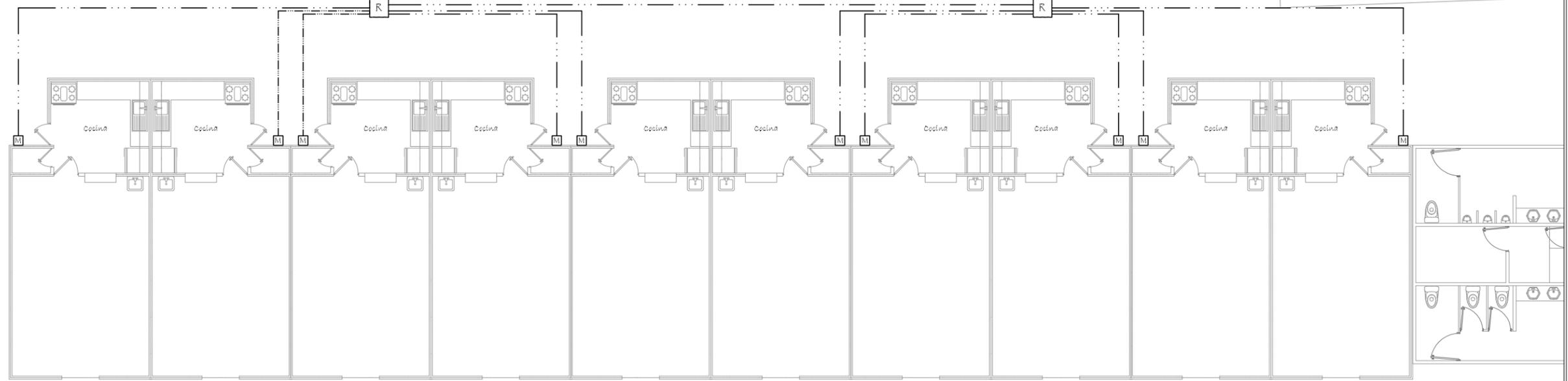
ESCALA:
 INDICADAS

HOJA:
 IE-2

FECHA:
 MARZO DE 2014



R



 **DISTRIBUCIÓN DOMICILIAR, BLOCK MERENDEROS 1**
ESCALA GRAFICA 0 1 2 3 4 5 10 15



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

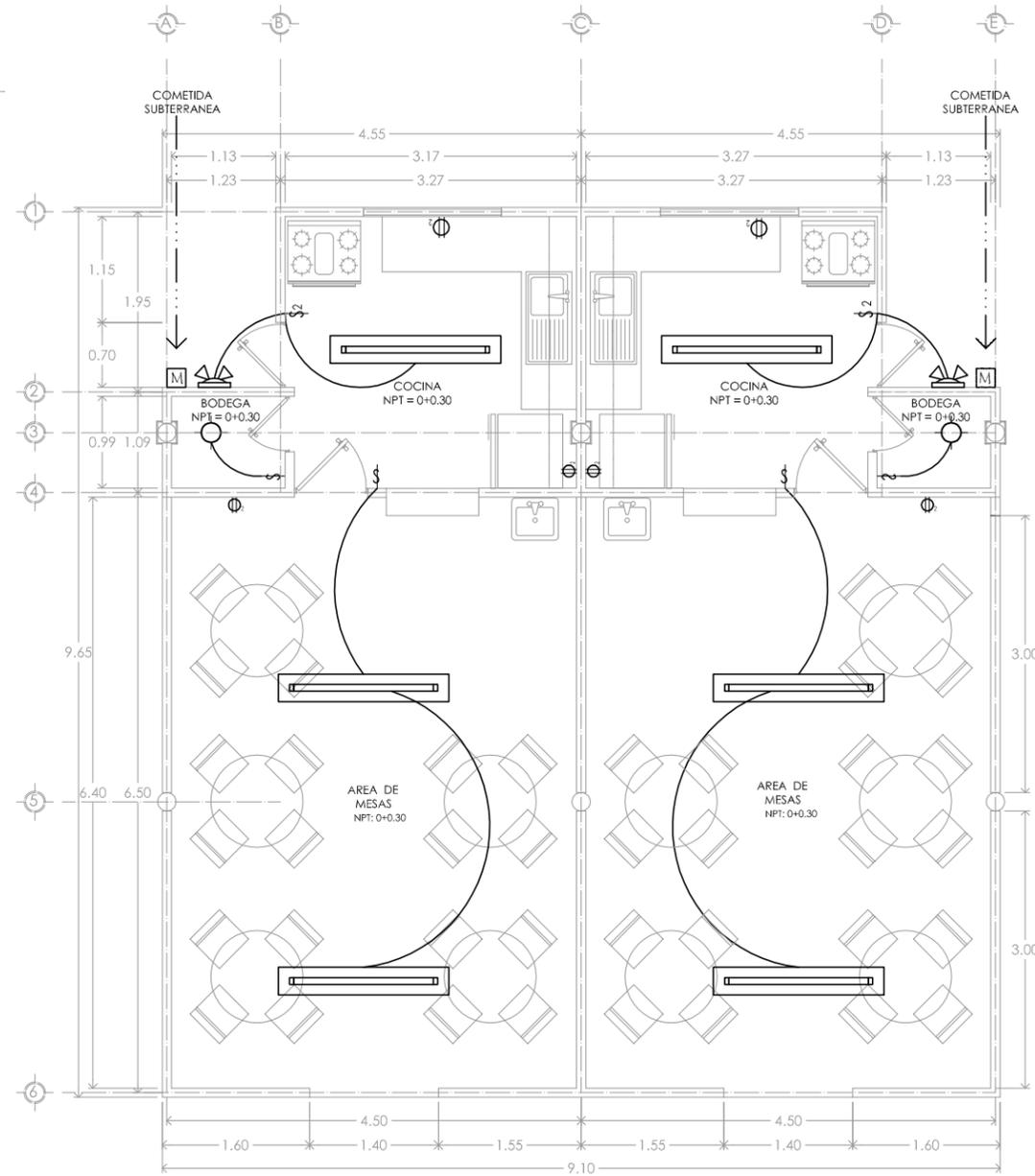
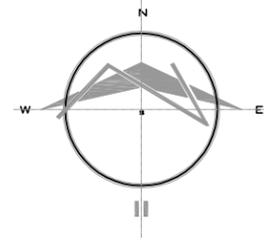
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DOMICILIAR DE
ENERGÍA ELÉCTRICA.- MERENDEROS

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO DE 2014

HOJA:
IE-3



PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
MERENDEROS

ESCALA: 1:75

SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	LUMINARIA PHILIPS BPS460
	LUMINARIA DE PARED TIPO SPOTLIGHT
	LUMINARIA FLUORECENTE TIPO AHORRADOR
	CAJA DE REGISTRO
	MEDIDIOR
	TOMA CORRIENTE DOBLE
	INTERRUPTOR SENCILLO
	INTERRUPTOR DOBLE



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

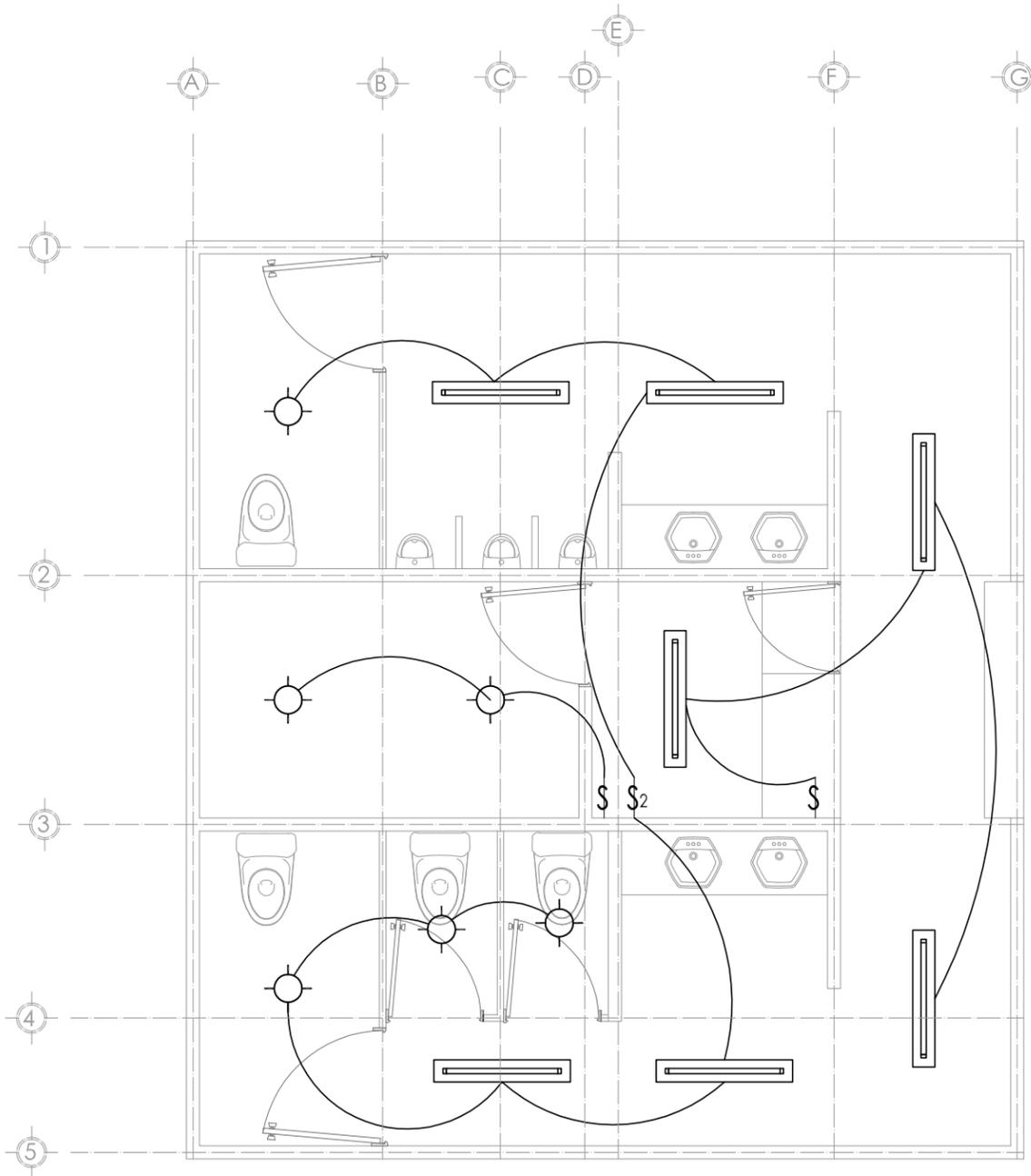
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
INSTALACIONES ELÉCTRICAS. MERENDEROS

ESCALA:
INDICADAS

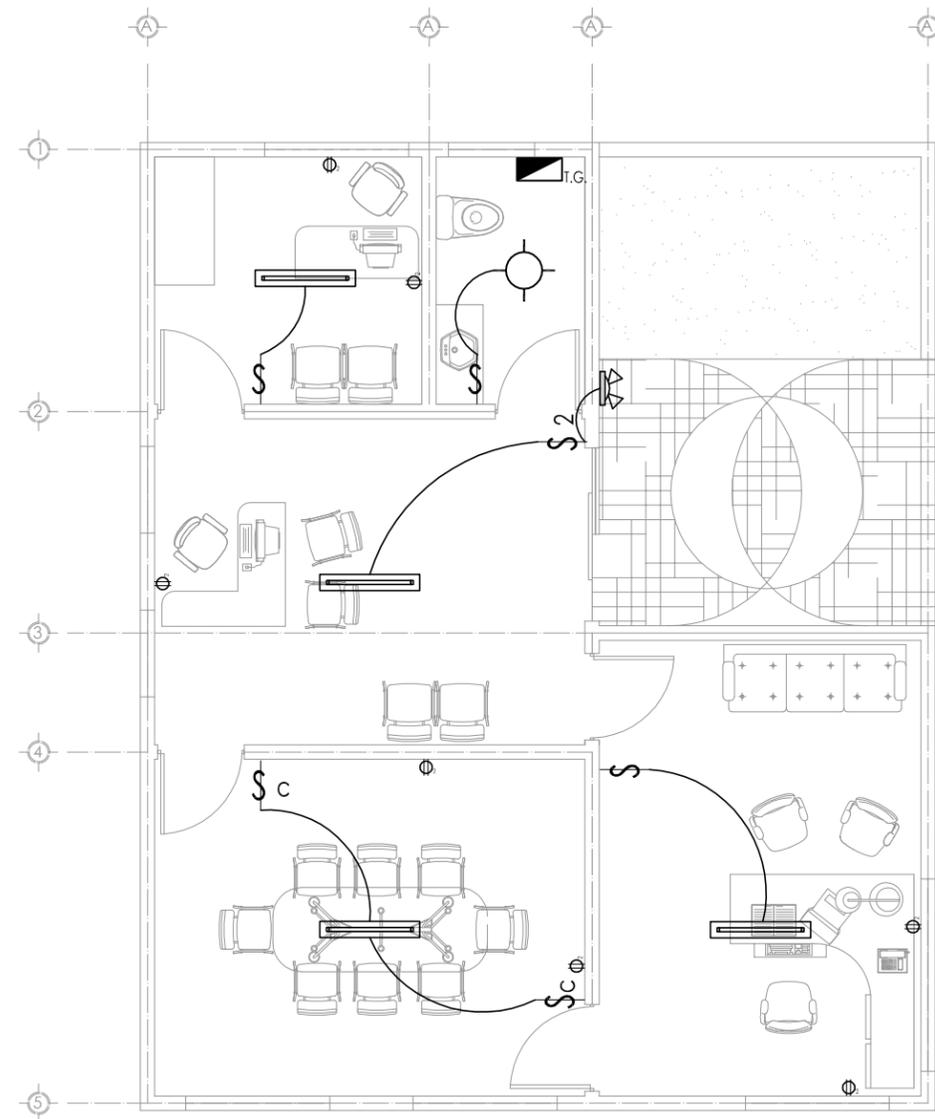
HOJA:
IE-4

FECHA:
MARZO DE 2014



PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
SERVICIOS SANITARIOS

ESCALA: 1:75



PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
ADMINISTRACIÓN

ESCALA: 1:75



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

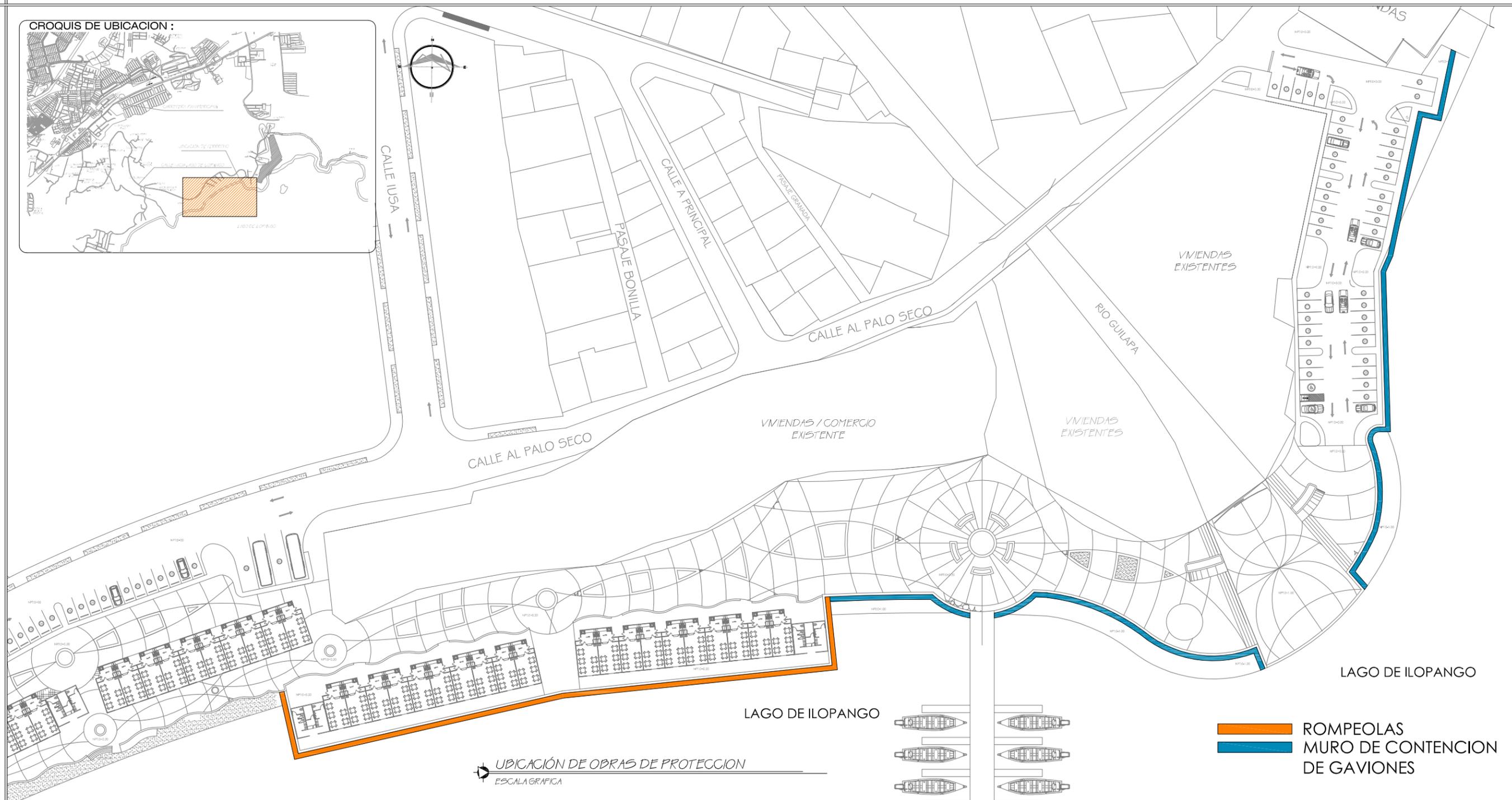
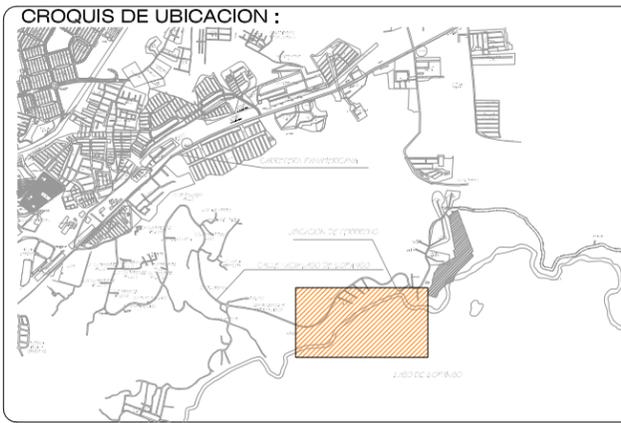
ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS S.S.
PLANTA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ADMINISTRACIÓN

ESCALA:
INDICADAS

HOJA:
IE-5

FECHA:
MARZO DE 2014



UBICACIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN
ESCALA GRÁFICA

ROMPEOLAS
MURO DE CONTENCIÓN DE GAVIONES



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

ASESOR:
ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
UBICACIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
MARZO DE 2014

HOJA:
OB-1

5.5 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

Luego de un extenso análisis del sitio, de realizar los respectivos cuadros de necesidades, programas arquitectónicos y evaluación de propuestas se llegó a la conclusión que la propuesta final del diseño arquitectónico del complejo recreativo es la que cumple y permite desarrollar las actividades de la mejor manera posible, logrando de esta forma satisfacer tanto a las personas que se encargaran de poner a trabajar los negocios en el proyecto así como también a los usuarios de este.

La memoria descriptiva busca complementar la información técnica contenida en los diferentes planos; este documento técnico tiene varias secciones entre las que se pueden mencionar:

- Memoria descriptiva del Terreno.
- Memoria descriptiva del Conjunto.
- Memoria descriptiva de las Instalaciones.

5.5.1 Del Terreno.

El terreno donde se realiza el anteproyecto está ubicado en el Cantón Dolores Apulo del Municipio de Ilopango, específicamente en la playa del lago de Ilopango del municipio; este es propiedad de la Alcaldía Municipal (ver Mapa 3, Plano 1 en página 39).

La configuración geométrica es de forma alargada con dimensiones promedios de 500m de largo por 25m de ancho y tiene un área aproximada de 12,100 m².

La topografía es regular presentando pendientes leves y es sensiblemente horizontal con excepción de la vaguada formada por desembocadura del Rio Guilapa (ver Plano Topográfico en página 74)

Posee tres accesos vehiculares y peatonales (ver Plano Topográfico en página 74)

5.5.2 Memoria descriptiva del conjunto:

En la propuesta del anteproyecto se ha dado respuesta al análisis y estudio que se realizó del lugar, las propuestas de los diferentes espacios diseñados corresponden al cumplimiento de las necesidades tanto urbanísticas como arquitectónicas que se tienen en el lugar.

Los diferentes espacios complementan íntegramente la propuesta, esto para poder tener una experiencia satisfactoria, el diseño del anteproyecto cuenta con los diferentes espacios: áreas de comedores, servicios sanitarios, la administración, 2 áreas de parqueos ubicadas estratégicamente para dar cobertura a todo el proyecto, diferentes áreas de plazas las cuales estarán ubicadas para conectar desde los estacionamientos a las áreas de mayor importancia como los merenderos o áreas recreativas, se tienen el faro-café, que servirá como un elemento ancla al igual que el muelle atracadero estos son 2 puntos de relevancia por su atractivo, finalmente se tiene un área complementaria con la que se dará mantenimiento para dar un buen funcionamiento de los diferentes espacios del proyecto (ver Mapa de Proyectos en página 76).

La distribución de los espacios a la hora de realizar el diseño comprende varios factores que se consideraron a la hora de realizar las propuestas de zonificación donde estas fueron evaluadas y así al final fue considerada la propuesta mejor evaluada de las 3 alternativas que se tenían.

Entre los aspectos y criterios más importantes se tienen por ejemplo para los estacionamientos el descentralizar ambos estacionamientos esto para evitar problemas de congestionamiento en fechas y horas pico en el proyecto, actualmente este sector de Apulo cuenta con 2 estacionamientos pero no cumplen con la demanda y tampoco cuentan con las características debidas para que estos funcionen de una manera adecuada.

La ubicación de las plazas se han dispuesto con la intención de poder dar abasto a concentraciones de personas a lo largo del proyecto, estas plazas favorecen a la circulación del peatón manteniendo la seguridad, se busca a su vez no tener ningún tipo de conflicto con las áreas vehiculares, los lugares donde se han ubicado las plazas permite que fuertes afluencias de personas puedan ingresar a otros espacios importantes como son las áreas de los merenderos y las zonas recreativas.

Los merenderos, están a la orilla del lago su ubicación corresponde al aprovechamiento del atractivo visual que proporciona el lago, se cuenta con 50 locales divididos en 5 módulos y en cada módulo se han ubicado 10 locales. Las plazas y circulaciones se encargan de delimitar de forma adecuada los 5 módulos.

La administración de este complejo recreativo está ubicada en el sector poniente del terreno contiguo a los merenderos, esta funcionara en este sector pues la labor que tendrá es la de mantener un buen funcionamiento del proyecto y más que todo del sector de la gente que se encargue de trabajar los merenderos.

El faro-café y muelle atracadero estarán al costado oriente de los merenderos ya que se busca que la gente pueda recorrer la mayor parte del proyecto, estos 2 componentes funcionaran como anclas para incentivar a los visitantes a recorrer todo el proyecto, la ubicación del faro a su vez permitirá gozar la vista panorámica que se tiene del lago exactamente en ese punto, el muelle atracadero está ubicado estratégicamente con una de las plazas más grandes del proyecto pues la intención de esto se da con la necesidad de la Alcaldía de contar con un buen espacios para salir en las celebraciones de la virgen de dolores en sus lanchas y así poder desarrollar sus actividades festivas sin tener problemas.

Los servicios complementarios, se encuentran al oriente de la administración para que los visitantes no tengan que circular por ahí, debido a que es un área restringida y solo podrá acceder el personal de mantenimiento, esta zona queda prácticamente aislada del proyecto con la intención de evitar cualquier tipo de accidente, El equipo que se tiene en este sector se ha ubicado en un mismo lugar con la intención de tener un mayor control del mismo, entre el equipo con que cuenta el área de servicios complementarios tenemos: la planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo con su cisterna y sub estación eléctrica.

El área que se dejó para bañarse en la playa se contempló por varios factores muy importantes, entre ellos se puede mencionar; tener mayor control de la gente que se bañe en el lago. El dejar varios espacios habilitados para meterse al lago no permite tener buen control y cuidado de la gente que visita el lugar, la ubicación del sector habilitado para recrearse en el lago se realizó para cuidar a la gente de los pequeños focos de contaminación que pueda generar en rio Guilapa pues no hay nada que regule la calidad de agua que desemboca del rio Guilapa en Lago de Ilopango.

Para el desarrollo y construcción de este proyecto se propone que este se ejecute en 3 etapas. El orden en que se proponen estas permitirá que el lugar pueda seguir funcionando y a medida de que se vayan habilitando las etapas que se hayan terminado de construir, permitan que el complejo comience a utilizarse y de esta forma tratar de prevenir que la gente del lugar se quede sin sus trabajos y fuentes de ingreso.

El proyecto se dividirá en 3 etapas y estas serán:

5.5.3 Del Conjunto.

El anteproyecto se ha planteado para ser desarrollado en 3 etapas con el fin de que su construcción sea viable (ver Plano de Etapas del Conjunto en página 75, Planta de Conjunto y Techos en página 77 y Planta Arquitectónica del Conjunto en página 78).

Etapa 1. Está formada por una serie de proyectos entre los que se mencionan (ver Planta Arquitectónica Etapa 1 en página 79):

- El nuevo acceso principal por la calle IUSA que conduce al área de Estacionamiento 1
- 3 Bloques de Merenderos de 10 módulos cada uno.
- Administración.
- 4 Plazas Vestibulares
- Malecón de 150m de longitud aproximadamente.
- 2 Baterías Sanitarias.
- Zona de Servicios Complementarios
 - Sub-estación Eléctrica
 - Cisterna
 - Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Etapa 2. Está formada por los siguientes proyectos (ver Planta Arquitectónica Etapa 2 en página 80):

- 2 Bloques de Merenderos
- 1 Plaza Principal.
- 2 Plazas Vestibulares.
- 2 Baterías Sanitarias
- Malecón de 200m de longitud aproximadamente.
- 1 Rompeolas.
- 1 Muro de Contención de 84 metros lineales.

Etapa 3. Está formada por los siguientes proyectos (ver Planta Arquitectónica Etapa 3 en página 81).

- 1 Plaza Principal.

- 1 Área de Parqueo con 49 plazas
- Muelle Atracadero.

5.5.4 De los Espacios.

1. Merenderos.

Los merenderos son espacios donde las personas llegan a comer y desarrollar cualquier actividad recreativa pasiva que el lugar proporciona, estos lugares están provistos de mesas y asientos y en ellos se sirven comidas y bebidas; generalmente estos lugares se encuentran ubicados en el campo o en las playas, su ubicación en este proyecto está contemplada de una manera estratégica y meramente funcional dándole la mejor ubicación para que el usuario obtenga las mejores vistas de la paisajística que el lugar proporciona en concordancia y relación con los demás espacios como plaza, estacionamiento entre otros.

En el caso del Complejo Recreativo se conservaran el número de merenderos existentes (un promedio de 50 establecimientos) que estarán distribuidos en 5 bloques, estos estarán dispuestos en la parte central y la zona oeste del terreno.

En el sector oeste del terreno se ubicaran 3 bloques de 10 merenderos cada uno. En la parte central del terreno donde se ubicarán los dos bloques de merenderos restantes se genera un conflicto debido a la estreches del mismo (ver Plano de Topográfico en página 74), por lo que se propone ganar terreno al lago mediante un terraplén tipo rompeolas construido con piedras y con relleno de arena (ver información de Rompeolas en Anexos en página 173); esto permitirá generar un espacio amplio además de propiciar circulación peatonal ininterrumpida a lo largo del proyecto.

Los merenderos tendrán dos grandes áreas, la primera es un área que tendrá dimensiones de 6.50m de largo por 4.50m de ancho y otra de preparación de alimentos con dimensiones de 4.50m de ancho por 2.15m de largo (ver Planos Arquitectónicos de Merenderos en páginas 82 - 87).

El área de mesas tendrá un sistema constructivo a base de estructuras textiles (lonas) y divisiones livianas a media altura, este tipo de estructura ligera permiten un diseño versátil con capacidad de generar formas orgánicas con materiales innovadores que optimizan el grado de confort a los usuarios. Este tipo de cubiertas proporciona ventajas como la durabilidad calculada entre 15 y 20 años, el poco mantenimiento y una excelente impermeabilidad, además de facilitar instalación. Tendrá una estructura a base de tubos estructurales rigidizados por tensores que estabilizan y transmiten a compresión las reacciones.

Mientras que el área de preparación de alimentos tendrá un sistema constructivo a base de paredes de block y cubierta de techo de lámina de fibrocemento.

El área útil de cada merenderos será de 43.90 m², estos estarán dispuestos en 5 bloques de 10 merenderos cada uno, teniendo estos bloques una área útil de 439.00 m² y unas dimensiones de 45.50m de largo por 9.65m de ancho (ver Planta Arquitectónica del Conjunto en página 77).

Los acabados definidos para este proyecto han sido elegidos basados en ciertas características entre ellas el bajo mantenimiento, relación costo-beneficio, disponibilidad en el mercado y la durabilidad.

Las paredes serán de bloque de concreto con acabado, afinado y pintado con aplicación de dos manos de pintura calidad; las puertas exteriores serán del tipo metálica y cortinas micro-perforadas, las interiores serán puertas prefabricadas con estructura de madera de pino y doble forro de plywood acabado lijado y pintado; las ventanas serán cortinas metálicas micro-perforadas; el cielo falso será tipo losa fabricado de tabla yeso con estructura de aluminio; y el piso será del tipo cerámico en el área de preparación de alimentos y piso cerámico antideslizante en el área de mesas (ver Planta de Acabados de Merenderos en página 84).

2. Administración.

La administración será el espacio donde se realizarán las actividades que garanticen el buen funcionamiento del complejo. Los espacios que forman la administración son: Recepción y Secretaria, Sala de Juntas, Oficina del Administrador, Oficina de Contabilidad y Servicios Sanitarios.

La configuración geométrica será rectangular, poseerá un área útil de 70 m². El sistema constructivo será de block de concreto con cubierta de fibrocemento (ver Plano Arquitectónicos de la Administración en páginas 88 - 92).

Los Acabados en paredes serán paredes de block repelladas afinadas y pintadas con aplicación de dos manos de pintura; las puertas serán de metálicas para exteriores y prefabricadas con estructura de madera de pino y doble forro de plywood acabado lijado y pintado para interiores; las ventanas serán del tipo corredizas con balcón en el exterior; cielo falso tipo loseta de 2'x4' con suspensión de aluminio; el piso será del tipo cerámico.

3. Área de Estacionamiento y Acceso Vehicular.

Estas aéreas están diseñadas en base a la normativa de la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS) y la del Consejo Nacional de Ayuda Integral a la Persona con Discapacidad (CONAIPD), respetando los parámetros y criterios que estas instituciones establecen para el diseño de este tipo de espacios.

Este estará compuesto por un total de 92 plazas distribuidas en dos áreas de estacionamiento, a continuación detallan cada una de estas:

- Acceso calle IUSA (ver Planta de Conjunto y Techos en página 77, Planta Arquitectónica del Conjunto en página 78 y Planta Arquitectónica de la Etapa 1 en página 79):

El acceso se construirá en un terreno que es parte de la propiedad de la empresa IUSA por lo que la Alcaldía Municipal de Ilopango ha expresado que realizara la gestión para la adquisición de dicha porción donde se ha proyectó. El material utilizado para la construcción de la calle de acceso al complejo es el Concreto Permeable. Este tendrá un rodaje de 13.00 m. que se dividen en una vía de circulación vehicular de doble circulación de 8.00m de ancho, dos aceras de 1.50m de ancho cada una y dos arriates de 1.00m cada uno.

Estacionamiento 1 (ver Planta Arquitectónica del Estacionamiento 1 en página 93):

- 2 plazas de estacionamiento para personas con capacidades espaciales, estas tendrán una dimensión de 3.50m de ancho por 5.00m de largo.

- 37 plazas de estacionamiento para vehículos livianos, estas tendrán una dimensión de 2.50m de ancho por 5.00m de largo.
- 4 plazas de estacionamiento para buses de dimensiones de 3.50m de ancho por 11.00m de largo.

Estacionamiento 2 (ver Planta Arquitectónica del Estacionamiento 2 en página 94):

- 2 plazas de estacionamiento para personas con capacidades especiales, estas tendrán una dimensión de 3.50m de ancho por 5.00m de largo.
- 45 plazas para vehículos livianos, estas tendrán una dimensión de 2.50m de ancho por 5.00m de largo.
- 2 plazas para microbuses, estas tendrán un ancho de 3.00m por 7.50m de largo.

El material utilizado en el estacionamiento es Concreto Permeable, ya que este posee las características de resistencia del concreto y permite la filtración del agua en un rango que puede oscilar entre 81 y 700 litros/minuto por cada m² de superficie.

4. Plazas Principales y Vestibulares

El proyecto contara con dos Plazas Principales y siete plazas secundarias.

Las Plazas Principales son la que posee mayor área con un promedio de 550m² y servirán para albergar aquellas actividades que concentren mayor cantidad de personas por ejemplo la procesión de la Virgen de Dolores que parte del lago hacia Joya Grande y actividades artísticas culturales que se puedan desarrollar en el sector (ver Planta Arquitectónica de Plaza Virgen de Dolores y Plaza de la Cultura en página 95).

Las Plazas Vestibulares son espacios abiertos y tendrán la función de conectar el Malecón con otros espacios como el Estacionamiento así como distribuir la circulación peatonal a lo largo del complejo.

Estas tendrán un configuración geométrica circular y un área promedio de 150m², en la parte central tendrán una jardinera de la misma configuración geométrica que las plazas (ver Planta Arquitectónica de Plaza s Vestibulares en página 96).

5. Malecón

Son estructuras (paredes o muros) ubicadas a las orillas de las costas cuya principal función es proteger las estructuras del accionar de los cuerpos de agua. Permitiendo la circulación peatonal y vehicular.

Para el caso del Malecón del Complejo Recreativo se encuentra a la orilla del Lago de Ilopango este cumplirá la función principal de proteger la playa cuando el nivel agua incrementa en el periodo lluvioso, para tal fin se deberá construir muros de contención de una altura promedio será 1.50m desde el nivel de la playa; también brindara un espacio para el desplazamiento de personas que visiten el proyecto así como pequeños espacios donde sentarse y descansar o apreciar las vistas panorámicas que ofrece el lugar (ver Mapa de Proyectos en página75).

El malecón es de los más emblemáticos dentro del complejo ya que es uno de los proyectos de mayor magnitud situándose a lo largo de todo el terreno.

El acabado de piso del malecón es el **Concreto Estampado**, es un revestimiento que se usa fundamentalmente para obtener acabados arquitectónicos imitando piedras naturales, adoquines, losas o baldosas entre otros.

El concreto estampado no solo imita las texturas y los colores de los materiales mencionados, este sobrepasa sus cualidades en muchas formas, ofreciendo mayor versatilidad, economía, fácil mantenimiento y facilidad de instalación además que proporciona

La solidez y la durabilidad de un material como el concreto añaden un valor al concreto estampado. Al igual que el concreto convencional, el concreto estampado proporcionará décadas de servicio cuando se instala y se mantiene apropiadamente, aun cuando esté expuesto a condiciones duras del clima en invierno.

Las características más notables de este tipo de concreto son:

Economía: es más económico que otros acabados como loseta, piedra natural, etc.

Resistencia: posee las propiedades del concreto convencional como alta resistencia.

Duración: No se decolora ni se borra el estampado

Fácil Instalación.

Longevidad y mantenimiento: el concreto generalmente dura más y requiere menos mantenimiento que la mayoría de los materiales para pavimentar.

Los patrones de diseño del concreto (textura) se realizaron con plantillas elaboradas en poliuretano o hule con grabados; además de los grabados estándar estos se pueden personalizar para dar un acabado en particular, a esto se le agrega una gran variedad de colores que le impregnan realismo al concreto.

Para estampar el concreto se seguirán los siguientes pasos:

1. Elegir el patrón o molde que se estampara en el concreto así como el color que este tendrá.
2. Verter el concreto sobre la superficie a pavimentar siguiendo el procedimiento de pavimentación con concreto convencional.
3. Aplicación de los agentes colorantes de manera uniforme en el concreto (método de endurecedor de color) después de haberse efectuado el fraguado inicial.
4. Aplique un agente de liberación de color al molde para estampar y así evitar que el concreto recién vertido se adhiera al molde.
5. Colocar los moldes sobre el concreto realizando una leve presión para realizar el grabado en el concreto.
6. Aplicar sellador a la superficie de concreto estampado para evitar la filtración del agua y para dar brillo al concreto.

6. Servicios Sanitarios

Los Servicios Sanitarios están compuestos por dos baterías sanitarias una para damas y una para caballeros. La batería sanitaria para caballeros está formada por un inodoro con las dimensiones mínimas para personas con capacidades reducidas, 3 mingitorios y 2 lavamanos; la batería

sanitaria para damas está formada por tres inodoros (uno de ellos tiene las dimensiones para ser utilizados por personas con capacidades reducidas) y dos lavamanos (ver Mapa de Proyectos en página 75).

Además de las baterías sanitarias cuenta un con un espacio para el cobro de la tarifa establecida por la Administración del Complejo así como un espacio que funcionara como bodega donde se almacenarán los elementos para el mantenimiento de los Sanitarios (ver Planos Arquitectónicos de Servicios Sanitarios en páginas 100).

7. Faro

Es un elemento de guía luminoso utilizado en las costas para guiar las rutas de navegación de los barcos, estos faros también pueden estar ubicados dentro del mar pero en su caso sirve para avisar a las naves que se acercan que están muy cerca de zonas rocosas o aguas menos profundas.

Para el caso el Faro no funcionará como un elemento guía para embarcaciones ya que se ubica a la orilla del lago, más bien este será decorativo dentro del proyecto ya que las embarcaciones artesanales navegan durante el día. Este elemento arquitectónico estará ubicado a la orilla del lago de Ilopango (Ver ubicación en Mapa de Proyectos en página 75)

Estará conformado por cuatro niveles que tendrán el siguiente uso: el primero funcionará como servicio sanitario; el segundo y tercer nivel serán cafetería; y el cuarto nivel tendrá un uso eminentemente estético formado por un elemento luminoso (Ver Planos Arquitectónicos en páginas 101 - 104).

Características.

- Formales: a pesar de que la mayoría de los faros son de forma circular, nuestra propuesta buscara variar ese tipo de geometría y se pretenderá satisfacer el hecho de que este faro funcionara a su vez como un mirador a la orilla del lago.
- La volumetría: la propuesta de diseño volumétrica pretenderá impactar visualmente en el anteproyecto, el faro funcionara como un elemento ancla el cual deberá ser a su vez un elemento que pueda representar esta propuesta.
- Se considerara trabajar el sistema de gradas como un cuerpo independiente de la estructura del faro, este criterio se tomara en cuenta buscando no afectar la integridad tanto del faro como de las gradas en caso que estas puedan ser afectadas por algún sismo.
- Se pretenderá mantener regularidad y simetría estructural tanto en vigas como columnas para asegurar la estabilidad del faro.
- Se buscara incorporar pasamanos de vidrio con estructura metálica, evitando levantar con bloques paredes a media altura, este criterio se usara para reducir la carga que se pueda generar en las losas.

8. Muelle Atracadero.

El muelle propuesto para Complejo será de tipo flotante, ya que este presenta una serie de ventajas, entre las más representativas está la adaptabilidad respecto al nivel del lago, economía en la utilización de materiales y fácil elaboración.

El muelle tendrá una longitud de 60 m de largo y 5 metros de ancho, además tendrá plataformas flotantes laterales donde atracaran las lanchas que prestan el servicio de paseos por el lago. Tendrá un barandal metálico perimetral en el eje longitudinal, los pasamanos y los parales serán de tubo redondo y tendrán una altura de 1.00m y un espaciamiento de 1.00m.

La glorieta será techada, tendrá una estructura y cubierta liviana además contara con bancas para el descanso de los visitantes.

La estructura que mantendrá a flote el muelle estará formada por barriles plásticos rellenos de polietileno, estos deberán sellarse herméticamente para asegurara la flotabilidad del mismo. Los barriles estarán sujetos entre sí a través de una estructura de madera, que rigidizará el muelle; se colocara una fila de tres barriles en el ancho del muelle y espaciados entre sí a cada 70cm (ver Planos Arquitectónicos en páginas 105 - 106).

La superficie estará formada por una cubierta de tablas de madera empernadas a la armazón de madera con el tratamiento adecuado para intemperie.

5.5.5 Instalaciones Hidráulicas

a. Agua Potable.

El suministro de Agua Potable en el sector es provisto por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA), por tal razón la Alcaldía deberá realizar la gestión correspondiente para solicitar el servicio a esta entidad autónoma y de esta forma dotar del vital líquido al proyecto.

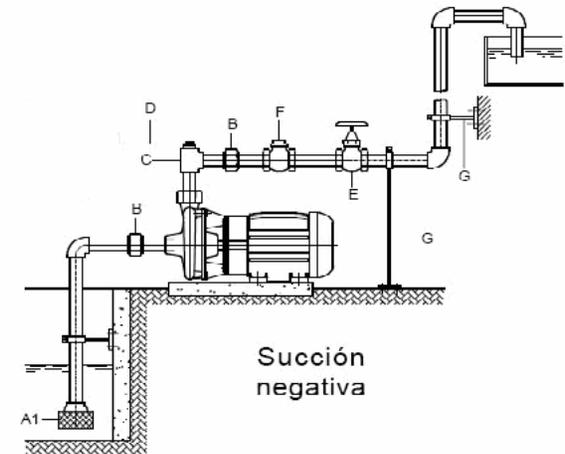
La fuente de abastecimiento de agua potable se realizará directamente de la red de distribución primaria existente en el lugar a la cisterna ubicada en la zona de servicios complementarios y se impulsará directamente a la red de distribución secundaria a través de un equipo de bombeo. Esta red secundaria de distribución estará compuesta por una tubería de PVC de Ø1" y la tubería de distribución domiciliar será de tubo de PVC de Ø1/2" (Ver Diseño Conceptual de Instalaciones Hidráulicas de Agua potable en páginas 111, 115 y 116).

El tamaño de la cisterna se calculó en base al consumo máximo diario para locales comerciales establecidos por la normativa de ANDA que es de 15 litros de agua por cada 1m²de construcción; el área útil que se utilizara para el cálculo será la de comensales que es de 32 m²

$$\begin{aligned} \text{Área Total de Construcción} &= 32\text{m}^2 * 50 \text{ merenderos.} \\ &= 1,600.00 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Consumo Total de Agua Potable} &= 15 \text{ l/m}^2 * 1,600 \text{ m}^2 \\ &= 24,000 \text{ l/día} \end{aligned}$$

$$\text{Volumen de la Cisterna} = 24,000 \text{ l} / 1000 \text{ l} / \text{m}^3 = 24 \text{ m}^3$$



Esquema Tipo de Bombas Centrifugas Horizontales de Succión Negativa

Dimensiones de la Cisterna = 3.2 m * 3.00 m* 2.5m (profundidad)

La bomba más recomendable para el proyecto es Centrifuga Horizontal de Succión Negativa debido a las características mismas del Complejo Recreativo. Estos equipos tienen el eje de transmisión de la bomba en forma horizontal, tienen la ventaja de poder ser instaladas en un lugar distinto de la fuente de abastecimiento, lo cual permite ubicarlas en lugares secos, protegidos de inundaciones, ventilados, de fácil acceso, etc.

b. Aguas Residuales

El concepto de aguas residuales designa el tipo de agua que se halla contaminada especialmente con materia fecal y orina de seres humanos o de animales; además se incluyen en esta categoría aquellas aguas que contienen sustancias residuales provenientes del ámbito doméstico, industrial, agua de lluvia entre otros¹⁶.

Las aguas residuales se clasifican en dos tipos que son: aguas residual de tipo ordinario y agua residual de tipo especial.

En el proyecto se realizará la separación de las aguas grises y de las aguas negras por lo que habrán dos colectores uno para cada tipo de agua, las tuberías serán de poco de Ø6" y Ø8" respectivamente. Para la interconexión de los colectores se construirán pozos de visita (ver Diseño conceptual de Instalaciones Hidráulicas de Aguas Negras y Aguas Grises en páginas 112, 113, 115 y 116).

El proyecto plantea la operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, esto permitirá realizar un mayor aprovechamiento de los recursos en el lugar donde esta se vaya a realizar, son muchos los aspectos a consideraciones como el impacto ambiental que este sistema puede producir en la zona así como también los beneficios que se pueden tener al considerar el sistema de tratamiento de aguas más adecuado.

c. Aguas Lluvias

La recolección de las aguas lluvias se realizará por medio de cajas tragantes que estarán ubicadas en todo proyecto, estas cajas tragantes conducirán las aguas lluvias hasta los pozos de absorción que será donde se realizará la disposición final (ver Diseño conceptual de Instalaciones Hidráulicas de Aguas Lluvias en página 114)

Las cajas tragantes serán fabricadas de ladrillo de obra con parrillas fabricadas de ángulo estructural y varilla, estas estarán conectadas con los pozos de absorción a través de tuberías de poco que serán los que conducirán las aguas. Tendrán un acabado repellido y afinado en la parte interna.

En el malecón se construirá una canaleta junto al muro de protección, esta canaleta estará a lo largo del muro y tendrá desagüe a la playa. La evacuación de las aguas lluvias en las áreas de estacionamiento la realizará el concreto permeable, este filtrará el agua directamente al terreno.

5.5.6 De las Instalaciones Eléctricas

La Propuesta de Instalaciones Eléctricas comprende el diseño de las Redes de Distribución de Energía Eléctrica, Red de Iluminación Exterior (vehicular y peatonal) y las Distribución de luminarias e interruptores de los Merenderos, La Administración y los Servicios Sanitarios.

El proyecto contará con una Sub-estación Eléctrica que será alimentada de la red primaria existente en el lugar; esta alimentara los transformadores y de estos saldrá la red distribución secundaria (ver Plano Diseño Conceptual de Instalaciones Eléctricas en páginas 117 - 119). Se dispondrán cajas de registro de donde se hará la conexión domiciliar para cada uno de los espacios (Administración, Merenderos y Servicios Sanitarios) así como a la red de Iluminación Exterior.

a. Red de Distribución de Energía Eléctrica.

El suministro de Energía Eléctrica en el sector es provisto por la Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador (CAESS), por tal razón la Alcaldía deberá realizar la gestión correspondiente para solicitar el servicio a esta entidad y de esta forma dotar del vital servicio al proyecto.

La red de distribución de energía eléctrica se realizará de forma subterránea, de esta forma se evitará la utilización de cableado aéreo que afecte el atractivo visual del proyecto.

b. Red de Iluminación Exterior

La Red de Iluminación exterior está compuesta por dos tipos de luminarias debido a las características donde estas se dispondrán (circulaciones peatonales y vehiculares), en ambos casos se utilizara la tecnología LED por las ventajas que ofrece, entre las más notables se destacan el ahorro energético que brindan.

c. Luminarias para Circulaciones Peatonales y Plazas.

El tipo de luminaria que se recomienda para las zonas de circulación peatonal y para espacios abiertos es de la línea Skyline de Silvania. Estas tipo de luminarias ofrece un diseño moderno y una amplia variedad de bases personalizadas de acero inoxidable color negro, la carcasa es de aluminio con acabado anticorrosivo.

Las luminarias se ubicaran con un distanciamiento de 10.00m entre si y una altura de 4.00m (ver plano de Iluminación Exterior en página 117) y se activaran desde un control central que estará ubicado en la zona complementaria; las lámparas serán de 150w de potencia. Los circuitos estarán formados por 7 luminarias cada uno (recomendación de un ingeniero electricista).



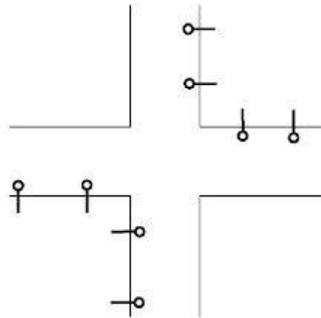
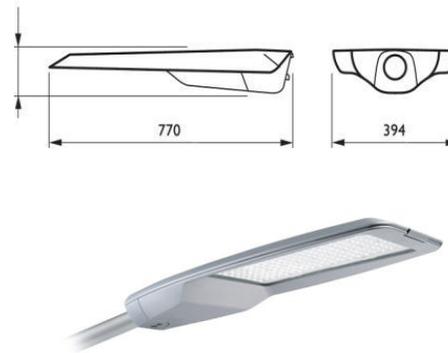
d. Luminarias para Circulación Vehicular

El tipo de luminaria más recomendable para las circulaciones vehiculares y estacionamientos son las del tipo LED, específicamente de la línea SpeedStar de la marca Phillips por el alto rendimiento energético que estas poseen y permiten mayores distancias entre sí. Estas luminarias brindan un ahorro energético de hasta un 80% con respecto a una luminaria convencional (lámparas de vapor de mercurio).

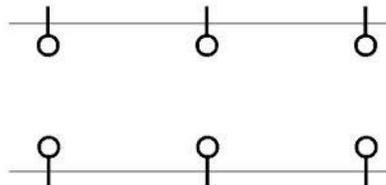
Disposición de las Luminarias

En tramos rectos existen tres formas de disposiciones básicas de las luminarias, estas son: unilateral, bilateral tresbolillo y bilateral pareada.

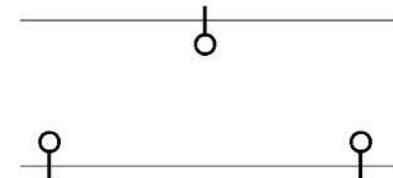
Estas luminarias estarán en una disposición de “tresbolillo” en la calle de acceso al estacionamiento oeste y en forma unilateral en los demás tramos de las circulaciones (ver plano de Iluminación Exterior en página 117). Tendrán un distanciamiento de 30.00m entre sí y los circuitos estarán formados por 7 luminarias cada uno y se activaran desde un control central que estará ubicado en la zona complementaria.



Disposición Unilateral



Disposición Bilateral Pareada

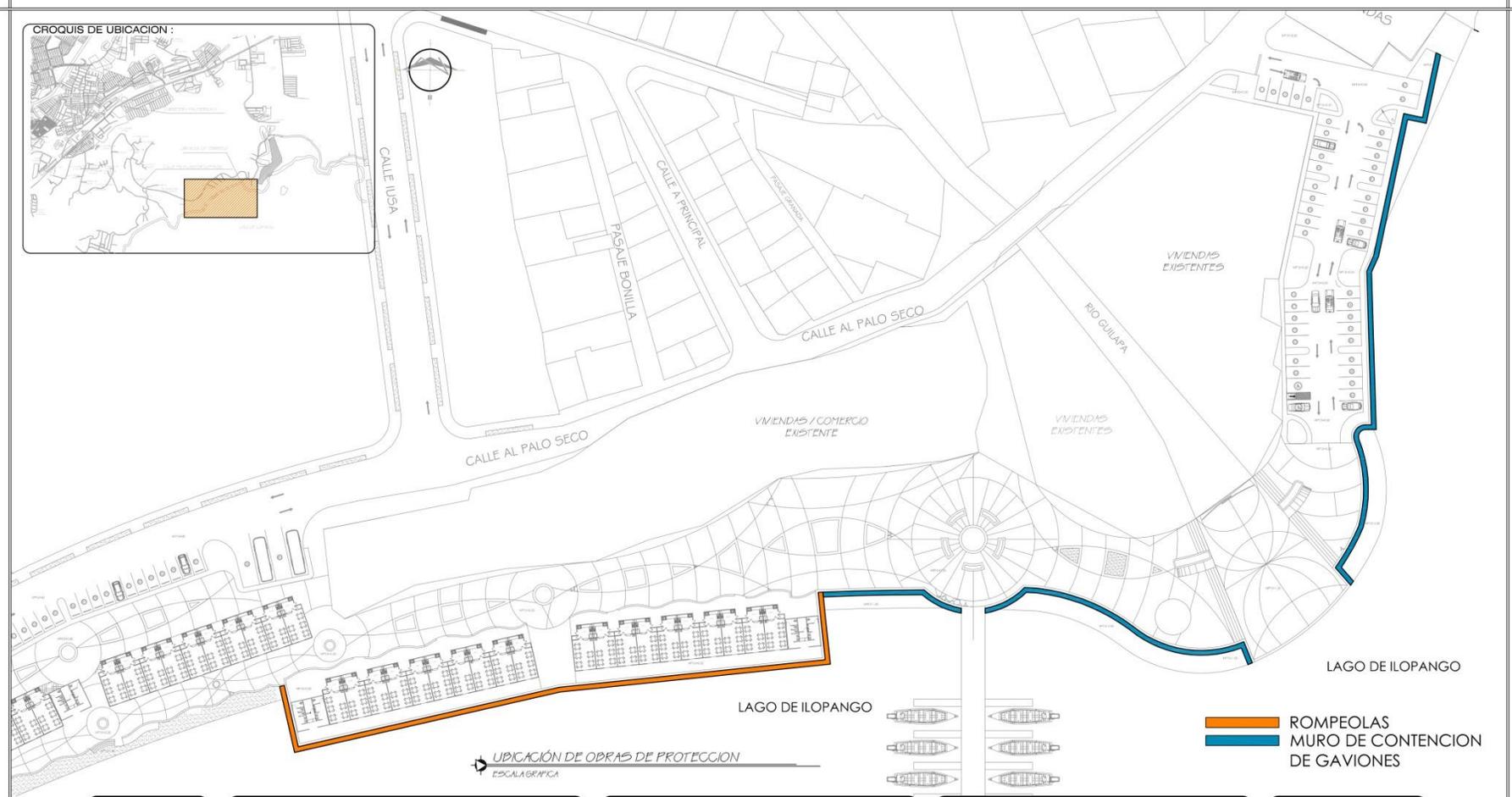
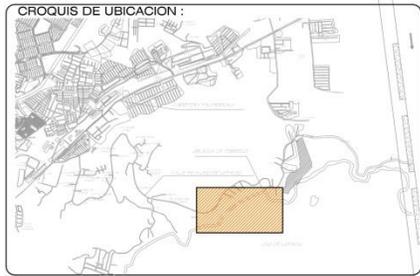


Disposición Bilateral Tresbolillo

5.5.7 De las Obras de Protección.

Son muchos los sistemas estructurales utilizados en obras de protección, uno de éstos es el un muro de contención.

Los muros de contención son elementos rígidos que soportan cargas generalmente provenientes de la tierra; existen una gran variedad de estos sistemas. Por tanto en el proyecto en mención utilizaremos muros de contención a base de gaviones y muros tipo rompeolas.(ver anexos).



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA:
 PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
 DEL COMPLEJO RECREATIVO MUNICIPAL
 DEL LAGO DE ILOPANGO

PRESENTA:
 CASTRO ROSALES, MARIO EDUARDO
 MUÑOZ MONGE, NICOLÁS EDUARDO
 PAREDES BLANCO, JOSÉ MANUEL

ASESOR:
 ARQTA. MARIA EUGENIA SÁNCHEZ DE IBAÑEZ

CONTENIDO:
 UBICACIÓN DE OBRAS DE PROTECCIÓN

ESCALA:
 INDICADAS

FECHA:
 MARZO DE 2014

CAPÍTULO VI

6.0 PRESUPUESTO ESTIMADO

6. PRESUPUESTO ESTIMADO

Para el proyecto se considera la elaboración de un Presupuesto Estimado ya que el Diseño es a nivel de Anteproyecto Arquitectónico, por tal razón no se incluye diseño estructural. Al igual que el Diseño Arquitectónico el presupuesto se ha elaborado en tres fases, para hacer la ejecución del mismo más viable.

Los Precios Unitarios estimados son actualizados a Diciembre de 2013; dichos precios unitarios no contemplan los costos de los trámites institucionales de conexión de Agua Potable, Energía Eléctrica, Sub-Estación Eléctrica y la adquisición del terreno para el acceso vehicular y peatonal proyectado en la fase 1, por ende estas gestiones deberán realizarse por parte de la Municipalidad.

6.1 PRESUPUESTO ESTIMADO FASE 1

ANTEPROYECTO RECREATIVO DEL LAGO DE ILOPANGO. FASE 1								
Código	Descripcion de Actividades			Unidad	Volumen de Obra	Precio Unitario	Sub Total	Total parcial
1.0 OBRAS PRELIMINARES								\$ 18,166.22
1	1	1	Bodegas	S.G	1.00	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00	
1	1	2	Suministro e Instalacion de rotulos en el proyecto	S.G	1.00	\$ 700.00	\$ 700.00	
1	1	3	Instalaciones provisionales: oficina, comedor, servicios sanitarios, servicios de agua potable, drenaje y energia electrica	S.G	1.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	
1	1	5	Chapeo y limpieza		824.21	\$ 6.00	\$ 4,945.26	
1	1	6	Demolicion:de infraestructura existente	m2	1226.88	\$ 4.50	\$ 5,520.96	
1	1	7	Tala y poda de Arboles	SG.	1.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	
2.0 TERRACERIA								\$ 18,902.10
2	1	1	Trazo y Nivelacion	m2	8665.45	\$ 0.40	\$ 3,466.18	
2	1	2	Relleno Compactado con Material Existente	m3	1419.96	\$ 10.00	\$ 14,199.60	
2	1	3	Desalojo de Materiales Sobrante de Terraceria	m2	824.21	\$ 1.50	\$ 1,236.32	
3.0 MERENDEROS								\$ 904,623.26
3	1	1	Trazo y Nivelacion	m2	408.96	\$ 0.40	\$ 163.58	
3	1	2	Excavacion para Fundaciones	ml	921.90	\$ 8.00	\$ 7,375.20	
3	1	3	Desalojo de Material de Suelo Sobrante de Fundaciones	m3	73.75	\$ 1.50	\$ 110.63	
3	1	4	Colocación de solera de fundación de 20x0.40	ml	921.90	\$ 22.50	\$ 20,742.75	
3	1	5	Paredes 20x10x40 (RAP)	m2	3134.46	\$ 28.35	\$ 88,861.94	
3	1	6	Piso Ceramico Antideslizante	m2	8448.00	\$ 24.35	\$ 205,708.80	

3	1	7	Ventanas 1.20x1.20	Unidad	30.00	\$ 65.00	\$ 1,950.00	
3	1	8	Ventana tipo frecesa	unidad	30.00	\$ 115.00	\$ 3,450.00	
3	1	10	Cubierta	m2	305.40	\$ 15.40	\$ 4,703.16	
3	1	11	Cubierta textil	S.G	1.00	\$ 534,763.20	\$ 534,763.20	
3	1	12	Instalaciones electricas	S.G	1.00	\$ 13,500.00	\$ 13,500.00	
3	1	13	Instalaciones hidraulicas	S.G	1.00	\$ 14,294.00	\$ 14,294.00	
3	1	14	Puertas	Unidad	60.00	\$ 150.00	\$ 9,000.00	
4.0 SERVICIOS SANITARIOS								\$ 25,963.48
4	1	1	Trazo y Nivelacion	m2	84.32	\$ 0.40	\$ 33.73	
4	1	2	Excavacion para Fundaciones	ml	53.60	\$ 8.00	\$ 428.80	
4	1	3	Colocación de solera de fundación de 20x0.40	ml	53.60	\$ 22.50	\$ 1,206.00	
4	1	4	Desalojo de Material de Suelo Sobrante de Fundaciones	m3	32.50	\$ 1.50	\$ 48.75	
4	1	5	Paredes 20x10x40 (RAP)	m2	505.92	\$ 28.35	\$ 14,342.83	
4	1	6	Piso Ceramico Antideslizante	m2	42.16	\$ 24.35	\$ 1,026.60	
4	1	7	Ventanas	Unidad	4.00	\$ 50.00	\$ 200.00	
4	1	8	Cubierta	m2	84.32	\$ 15.24	\$ 1,285.04	
4	1	9	Instalaciones electricas	Sg.	1.00	\$ 900.00	\$ 900.00	
4	1	10	Instalaciones hidraulicas	Sg.	1.00	\$ 4,541.74	\$ 4,541.74	
4	1	11	Puertas	Unidad	2.00	\$ 150.00	\$ 300.00	
4	1	12	Diviciones internas y puertas	m2	16.50	\$ 100.00	\$ 1,650.00	
5.0 ADMINISTRACIÓN								\$ 9,573.46
5	1	1	Trazo y Nivelacion	m2	83.32	\$ 0.40	\$ 33.33	
5	1	2	Excavacion para Fundaciones	ml	24.30	\$ 8.00	\$ 194.40	
5	1	3	Colocación de solera de fundación de 20x0.40	ml	24.30	\$ 22.50	\$ 546.75	
5	1	4	Desalojo de Material de Suelo Sobrante de Fundaciones	m3	12.30	\$ 1.50	\$ 18.45	
5	1	5	Paredes 20x10x40 (RAP)	m2	121.00	\$ 28.35	\$ 3,430.35	
5	1	6	Piso Ceramico	m2	74.35	\$ 28.25	\$ 2,100.39	
5	1	7	Ventanas	Unidad	5.00	\$ 50.00	\$ 250.00	
5	1	8	Cubierta	m2	83.32	\$ 15.24	\$ 1,269.80	
5	1	9	Instalaciones electricas	S.G	1.00	\$ 450.00	\$ 450.00	
5	1	10	Instalaciones hidraulicas	S.G	1.00	\$ 230.00	\$ 230.00	
5	1	11	Puertas	Unidad	7.00	\$ 150.00	\$ 1,050.00	
6.0 EXTERIORES E INSTALACIONES ESPECIALES								\$ 248,508.68
6	1	1	Concreto Estampado	M2	3853.68	\$ 23.50	\$ 90,561.48	
6	1	2	Jardineras	SG.	1.00	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00	
6	1	3	Muros a media altura	ml	195.00	\$ 150.00	\$ 29,250.00	

6	1	4	Grama	m2	75.00	\$ 7.37	\$ 552.75	
6	1	5	Piso Tipo Acera	m2	710.90	\$ 23.28	\$ 16,549.75	
6	1	6	parqueo	m2	2884.67	\$ 10.00	\$ 28,846.70	
6	1	7	Sisterna	S.G	1.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	
6	1	8	Cordon Cuneta repellido y pulido	ml	544.00	\$ 17.00	\$ 9,248.00	
6	1	9	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	S.G	1.00	\$ 65,000.00	\$ 65,000.00	
7.0 INSTALACIONES ELECTRICAS EXTERIORES								\$ 80,195.00
7	1	1	acometida subterranea estandar siget 13as3 + 13rh3 en poste de concreto de 10.6 m autosoportado	S.G.	1.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	
7	1	2	alimentadores primarios formado por 3 cables aluminio xlpe 25 kv 2 awg + 1 cable thhn 2 awg	Metros	100.00	\$ 185.00	\$ 18,500.00	
7	1	3	subestacion electrica formada por tres transformadores monofasicos de 167 kva 7.6-13.2 kv grd. y /120-240 v conexión y-y, incluye estructura	S.G	3.00	\$ 5,000.00	\$ 15,000.00	
7	1	4	transformador tipo seco trifasico de 112.5 kva 208/440 v	Unidad	1.00	\$ 5,275.00	\$ 5,275.00	
7	1	6	transferencia automatica trifasica 1200 amperios 208 v 60 hz	Unidad	1.00	\$ 9,980.00	\$ 9,980.00	
7	1	7	red de tierra y polarizacion formadas por barras cooperweld 5/8"x8', cable de cobre desnudo 2 awg y soldadura exotermica	S.G.	1.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	
7	1	8	caseta para equipo electrico paredes de ladrillo cemento y malla ciclón, techo de zincalum medidas 8x6.5x2.5 m con puertas corredizas. incluye base para transformadores y base para planta de emergencia	S.G.	1.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	
7	1	10	luminarias exteriores sylvania skyline poletop 150w hst/hit-ce	Unidad	26.00	\$ 105.00	\$ 2,730.00	
7	1	11	luminarias exteriores philips mvp506 1xcdm-tmw315w eb a29-wb	Unidad	27.00	\$ 280.00	\$ 7,560.00	
7	1	12	pozos de registro	Unidad	8.00	\$ 75.00	\$ 600.00	
7	1	13	postes para luminarias altura de 6 metros	Unidad	27.00	\$ 250.00	\$ 6,750.00	
7	1	14	postes para luminarias altura de 3 metros	Unidad	26.00	\$ 200.00	\$ 5,200.00	
8.0 SEÑALIZACION DE CALLES, PLAZAS Y MERENDEROS								\$ 3,750.00
8	1	1	Pintura de calles	S.G	1.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	
8	1	2	señaleticas	S.G	1.00	\$ 750.00	\$ 750.00	
TOTAL:								\$ 1,309,682.20

6.2 PRESUPUESTO ESTIMADO FASE 2.

PRESUPUESTO APROXIMADO DEL CENTRO RECREATIVO DEL LAGO DE ILOPANGO FASE 2							
Código	Descripción de Actividades	Unidad	Volumen de Obra	Precio Unitario	Sub Total	Total parcial	
1.0 OBRAS PRELIMINARES						\$ 20,575.26	
1	1	1	Bodegas	S.G	1.00	\$ 1,700.00	\$ 1,700.00
1	1	2	Suministro e Instalación de rótulos en el proyecto	S.G	1.00	\$ 700.00	\$ 700.00
1	1	3	Instalaciones provisionales: oficina, comedor, servicios sanitarios, servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica	S.G	1.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
1	1	5	Chapeo y limpieza		3718.10	\$ 3.00	\$ 11,154.30
1	1	6	Demolicion:de infraestructura existente	m2	1226.88	\$ 4.50	\$ 5,520.96
2.0 TERRACERIA						\$ 18,417.24	
3	1	1	Trazo y Nivelación	m2	3718.10	\$ 0.40	\$ 1,487.24
3	1	2	Relleno Compactado	m3	3386.00	\$ 5.00	\$ 16,930.00
3	1	3	Gaviones	Unidad	52.00	\$ 60.50	\$ 3,146.00
3.0 MERENDEROS						\$ 595,025.80	
3	1	1	Trazo y Nivelación	m2	272.64	\$ 0.40	\$ 109.06
3	1	2	Excavación para Fundaciones	ml	614.60	\$ 8.00	\$ 4,916.80
3	1	3	Desalojo de Material de Suelo Sobrante de Fundaciones	m3	73.75	\$ 1.50	\$ 110.63
3	1	4	colocación de solera de fundación de 20x0.40	ml	614.90	\$ 22.50	\$ 13,835.25
3	1	5	Paredes 20x10x40 (RAP)	m2	2089.64	\$ 28.35	\$ 59,241.29
3	1	6	Piso Cerámico Antideslizante	m2	5632.00	\$ 24.35	\$ 137,139.20
3	1	7	Ventanas 1.20x1.20	Unidad	20.00	\$ 65.00	\$ 1,300.00
3	1	8	Ventana tipo francesa	unidad	20.00	\$ 115.00	\$ 2,300.00
3	1	9	Cubierta	m2	203.60	\$ 15.40	\$ 3,135.44
3	1	10	Cubierta textil	S.G	1.00	\$ 356,508.80	\$ 356,508.80
3	1	11	Instalaciones electricas	S.G	1.00	\$ 900.00	\$ 900.00
3	1	12	Instalaciones hidraulicas	S.G	1.00	\$ 9,529.33	\$ 9,529.33
3	1	13	Puertas	Unidad	40.00	\$ 150.00	\$ 6,000.00

4.0 SERVICIOS SANITARIOS							\$ 25,963.48
4	1	1	Trazo y Nivelacion	m2	84.32	\$ 0.40	\$ 33.73
4	1	2	Excavacion para Fundaciones	ml	53.60	\$ 8.00	\$ 428.80
4	1	3	Colocación de solera de fundación de 20x0.40	ml	53.60	\$ 22.50	\$ 1,206.00
4	1	4	Desalojo de Material de Suelo Sobrante de Fundaciones	m3	32.50	\$ 1.50	\$ 48.75
4	1	5	Paredes 20x10x40 (RAP)	m2	505.92	\$ 28.35	\$ 14,342.83
4	1	6	Piso Ceramico Antideslizante	m2	42.16	\$ 24.35	\$ 1,026.60
4	1	7	Ventanas	Unidad	4.00	\$ 50.00	\$ 200.00
4	1	8	Cubierta	m2	84.32	\$ 15.24	\$ 1,285.04
4	1	9	Instalaciones electricas	Sg.	1.00	\$ 900.00	\$ 900.00
4	1	10	Instalaciones hidraulicas	Sg.	1.00	\$ 4,541.74	\$ 4,541.74
4	1	11	Puertas	Unidad	2.00	\$ 150.00	\$ 300.00
4	1	12	Divisiones internas y puertas	m2	16.50	\$ 100.00	\$ 1,650.00
5.0 EXTERIRES E INSTALACIONES ESPECIALES							\$ 155,757.52
5	1	1	Concreto Estampado	m2	5102.49	\$ 23.50	\$ 119,908.52
5	1	4	Jardineras	S.G	1.00	\$ 5,125.00	\$ 5,125.00
5	1	5	Muros a media altura	Ml	195.00	\$ 150.00	\$ 29,250.00
5	1	6	Grana	m2	200.00	\$ 7.37	\$ 1,474.00
5	1	7	luminarias exteriores sylvania skyline poletop 150w hst/hit-ce	Unidad	29.00	\$ 105.00	\$ 3,045.00
5	1	8	luminarias exteriores philips.mvp506 1xcdm-tmw315w eb a29-wb	Unidad	6.00	\$ 280.00	\$ 1,680.00
5	1	9	postes para luminarias altura de 6 metros	Unidad	6.00	\$ 250.00	\$ 1,500.00
5	1	10	postes para luminarias altura de 3 metros	Unidad	29.00	\$ 200.00	\$ 5,800.00
5	1	11	Poso de registro	Unidad	5.00	\$ 75.00	\$ 375.00
6.0 FARO							\$ 80,095.92
6	1	1	Trazo y Nivelacion	m2	17.78	\$ 0.40	\$ 7.11
6	1	3	Fundaciones	S.G	1.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00
6	1	4	Desalojo de Material de Suelo Sobrante de Fundaciones	m3	3.00	\$ 1.50	\$ 4.50
6	1	5	Paredes 20x10x40 (RAP)	m2	163.20	\$ 28.35	\$ 4,626.72
6	1	6	Piso Cerámico Antideslizante	m2	300.00	\$ 24.35	\$ 7,305.00
6	1	7	Ventanas	Unidad	8.00	\$ 175.00	\$ 1,400.00
6	1	9	Instalaciones eléctricas	S.G	1.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00

6	1	10	Instalaciones hidráulicas	S.G	1.00	\$ 1,750.00	\$ 1,750.00	
6	1	11	Puertas	Unidad	5.00	\$ 300.00	\$ 1,500.00	
6	1	12	Escaleras con cubierta	S.G	1.00	\$ 9,700.00	\$ 9,700.00	
6	1	13	Columnas	ml	120.00	\$ 65.00	\$ 7,800.00	
6	1	14	Vigas	ml	52.80	\$ 56.28	\$ 2,971.58	
6	1	15	Losa	m2	300.00	\$ 55.25	\$ 16,575.00	
6	1	16	Barda perimetral	ml	57.60	\$ 60.00	\$ 3,456.00	
7.0 MUELLE ATRACADERO MUELLE ATRACADERO								\$ 43,497.85
7	1	1	Muelle Atracadero	S.G	1.00	\$ 42,862.85	\$ 42,862.85	
7	1	2	Señalética	S.G	1.00	\$ 635.00	\$ 635.00	
TOTAL:								\$ 939,333.06

6.2.1 Presupuesto Estimado del Muelle atracadero

MUELLE ATRACADERO. ANTEPROYECTO CENTRO RECREATIVO DEL LAGO D ILOPANGO								
Código	DESCRIPCION ACTIVIDADES :			Unidad	Volumen de Obra	Precio Unitario	Sub Total :	Total Partida :
1.0- OBRAS PRELIMINARES								\$ 129.35
2	1	1	Trazo y Nivelacion:	M2	195.00	\$ 0.40	\$78.00	
2	1	2	Excavacion para Fundaciones.	M3	5.20	\$ 8.00	\$41.60	
2	1	3	Desalojo de Material de Suelo Sobrante de Fundaciones.	M3	6.50	\$ 1.50	\$9.75	
2.0 CONCRETO ESTRUCTURAL								\$2,652.00
2	1	1	Fundacion Apoyo Base de Concreto Dimensiones 0.80x1.70x6.50 Mts Acero de Ref. 2 Lecho 4 @ 12 CMS a.s fc=210 kg/cm2.	M3	8.84	\$ 300.00	\$2,652.00	
3.0 ESTRUCTURA METÁLICA								\$1,250.00
3	1	1	Brazos Metalico Articulado: Hierro Angulo 1 1/2x1 1/2x3 1/6", Peralte 25 cms, Doble Celosia No 3 y 5 Placas de Apoyo Pletina 1/4" 30x35 cms y 6 Pernos Grado 60 por apoyo. Incluye 2 manos de pintura anticorrosiva.	ML	12.50	\$ 100.00	\$1,250.00	

4.0 CARPINTERIA							\$40,081.50
3	1	1	Hechura y Montaje de Estructura Flotante de Madera: Vigas Principales de Madera	ML	130.00	\$ 75.00	\$9,750.00
3	1	2	Hechura y Montaje de Estructura Flotante de Madera: Vigas Secundarias de Madera 8x8" @ 1.00 mts, Incluye herrajes de union.	ML	293.00	\$ 50.00	\$14,650.00
3	1	3	Hechura y Montaje de Piso Entablonado Madera 12x2", Incluye Pernos de union.	M2	279.50	\$ 30.00	\$8,385.00
3	1	4	Hechura y Montaje de Arriostramiento Montura Madera 12x2" Barriles, Incluye Sujecion y Barriles Plasticos de 55 Galones.	Unidades	72.00	\$ 45.00	\$3,240.00
3	1	5	Hechura y Montaje de Barandal Madera: Columnas 4x2" Tipo Cuarton @ 1.25 cms. Madera Horizontal Media Tabloncillo 6x2" @ 35 cms. Incluye Pernos de Sujecion.	ML	86.50	\$ 20.00	\$1,730.00
3	1	6	Hechura y Montaje de Estructura Fundacion Glorieta de Madera: Vigas 4x4". Incluye	ML	54.00	\$ 15.00	\$810.00
3	1	7	Hechura y Montaje de Estructura Columnas Glorieta de Madera: Vigas 4x4". Incluye	ML	45.00	\$ 15.00	\$675.00
3	1	8	Hechura y Montaje de Estructura Techos Glorieta de Madera: Vigas 4x2". Incluye Placas y Pernos de Sujecion.	ML	76.50	\$ 11.00	\$841.50
TOTAL APROXIMADO MUELLE							\$42,862.85

6.3 PRESUPUESTO ESTIMADO FASE 3.

PRESUPUESTO APROXIMADO CENTRO RECREATIVO DEL LAGO DE ILOPANGO.- FASE 3							
Código	Descripcion de Actividades		Unidad	Volumen de Obra	Precio Unitario	Sub Total	Total parcial
1.0 OBRAS PRELIMINARES							\$ 10,773.38
1	1	1	Bodegas	S.G	1.00	\$ 2,100.00	\$ 2,100.00
1	1	2	Suministro e Instalacion de rotulos en el proyecto	S.G	1.00	\$ 350.00	\$ 350.00
1	1	3	Instalaciones provisionales: oficina, comedor, servicios sanitarios, servicios de agua potable, drenaje y energia electrica	S.G	1.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
1	1	5	Chapeo y limpieza	m2	893.48	\$ 6.00	\$ 5,360.88
1	1	6	Demolicion:de infraestructura existente	m2	325.00	\$ 4.50	\$ 1,462.50
2.0 TERRACERIA							\$ 3,786.04
2	1	1	Trazo y Nivelacion	m2	1893.84	\$ 0.40	\$ 757.54
2	1	2	Relleno Compactado con Material Existente	m2	284.10	\$ 10.00	\$ 2,841.00
2	1	3	Desalojo de Materiales Sobrante de Terraceria	m2	125.00	\$ 1.50	\$ 187.50

3.0 EXTERIORES E INSTALACIONES EXTERIORES							\$ 51,386.06
3	1	1	Instalaciones electricas	S.G	1.00	\$ 2,300.00	\$ 2,300.00
3	1	2	Jardineras	S.G	1.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00
3	1	3	Muros a media altura	ml	107.00	\$ 150.00	\$ 16,050.00
3	1	4	Gramas	m2	75.00	\$ 7.37	\$ 552.75
3	1	5	Piso Tipo Acera	m2	745.37	\$ 23.28	\$ 17,352.21
3	1	6	parqueo	m2	1263.11	\$ 10.00	\$ 12,631.10
4.0 Instalaciones Eleetctricas							\$ 9,765.00
4	1	1	Luminarias exteriores Philips MVP506 1xCDM-TMW315W EB A29-WB	Unidad	18.00	\$ 280.00	\$ 5,040.00
4	1	2	POZOS DE REGISTRO	Unidad	3.00	\$ 75.00	\$ 225.00
4	1	3	POSTES PARA LUMINARIAS ALTURA DE 6 METROS	Unidad	18.00	\$ 250.00	\$ 4,500.00
5.0 PUENTE PEATONAL							\$ 65,287.49
5	1	1	Puente Peatonal	S.G	1.00	\$ 65,287.49	\$ 65,287.49
6.0 SEÑALIZACIÓN							\$ 2,900.00
6	1	1	Pintura de calles	S.G	1.00	\$ 2,450.00	\$ 2,450.00
6	1	2	Señaletica	S.G	1.00	\$ 450.00	\$ 450.00
TOTAL							\$ 143,897.97

6.4 PRESUPUESTO ESTIMADO TOTAL

PRESUPUESTO APROXIMADO CENTRO RECRATIVO DEL LAGO DE ILOPANGO		
DESCRIPCIÓN	TOTAL FASE	PRECIO ESTIMADO TOTAL
FASE 1	\$ 1,309,682.20	
FASE 2	\$ 939,333.06	
FASE 3	\$ 143,897.97	
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 2,392,913.23	

ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

1. CUADRO SINOPTICO DE LEYES.....	146
2. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	163
3. OBRAS DE PROTECCIÓN	170

1. CUADRO SINOPTICO DE LEYES, POLITICAS Y REGLAMENTOS

Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
LEY DE TURISMO	I.- Objeto y Definiciones	<p>Art. 1.- La presente Ley tiene por objeto fomentar, promover y regular la industria y los servicios turísticos del país, prestados por personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras.</p> <p>Art. 2.- Para los efectos de la presente Ley se entenderá por:</p> <p>a. Turismo o actividad turística: Las actividades que realizan las personas durante sus viajes en lugares distintos a los de su habitual residencia, por un período consecutivo inferior a un año, con fines de recreación o descanso.</p> <p>b. Recursos Turísticos Nacionales: Todos los recursos y sitios recreativos, arqueológicos, culturales y naturales que se encuentran dentro del país y que son considerados o desarrollados como atractivos turísticos.</p> <p>c. Industria y Servicios Turísticos: Las actividades que realizan los productores de bienes de consumo para turistas y los prestadores de servicios para la actividad turística, así como las instituciones públicas y privadas relacionadas con la promoción y desarrollo del turismo en El Salvador.</p> <p>d. Turista: Toda persona que permanece al menos una noche fuera de su lugar habitual de residencia y que realiza actividad turística.</p> <p>e. Proyecto de Interés Turístico Nacional: Proyecto o Plan Maestro de construcción, remodelación o mejora de infraestructura y servicios turísticos, que es calificado como tal por el Órgano Ejecutivo en el Ramo de Turismo, en virtud de su interés y contexto recreativo, cultural, histórico, natural o ecológico, que lo hacen elegible para gozar de los incentivos que concede esta Ley.</p> <p>f. Región, Zona o Centro Turístico de Interés Nacional: Lugar o zona del territorio nacional que por sus características constituye un atractivo turístico real o potencial, pero carece de la infraestructura y servicios necesarios para desarrollarse y que sea declarado como tal por el Órgano Ejecutivo en el Ramo de Turismo.</p> <p>h. CORSATUR: Corporación Salvadoreña de Turismo.</p>	<p>Capítulo 1. Generalidades</p> <p>Capítulo 2. Marco Conceptual</p>

Normativa	No. De Capítulo	DESCRIPCIÓN	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
LEY DE TURISMO	II.- Competencias en Materia de Turismo	Art. 8.- Los recursos naturales, arqueológicos y culturales que integren el inventario turístico del país, serán preservados y resguardados por las instituciones a quienes legalmente correspondan tales atribuciones. Las entidades y organismos del Estado o de las municipalidades que tengan la atribución legal de autorizar construcciones, edificaciones o cualquier otro tipo de infraestructura, estarán obligadas a respetar y mantener la vocación turística de tales recursos y las de su ámbito de influencia, para lo cual las construcciones, edificaciones e infraestructuras que se autoricen deberán ser compatibles con los elementos necesarios para el desarrollo turístico de las mismas.	Capítulo 4. Formulación. Capítulo 5. Propuesta de Diseño
	IV.- De las Obligaciones de las Personas Inscritas en el Registro	Art. 14.- Toda infraestructura y actividad turística se programará de forma que se proteja el patrimonio natural que constituyen los ecosistemas y la diversidad biológica, y que sean preservadas las especies en peligro, la fauna y la flora silvestre. Las empresas que desarrollen actividades turísticas estarán sometidas a las limitaciones impuestas por las autoridades, cuando aquéllas se ejerzan en espacios particularmente vulnerables, tales como, regiones litorales, bosques tropicales o humedales, que sean idóneos para la creación de parques naturales o reservas protegidas.	
		Art. 15.- Las políticas y actividades turísticas se llevarán a cabo con respeto al patrimonio artístico, arqueológico y cultural; y se organizará de modo tal que permita la supervivencia, enriquecimiento y el florecimiento de la producción cultural, artesanal y folklórica.	
Normativa	No. De Capítulo	DESCRIPCIÓN	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
LEY DE MEDIO AMBIENTE	Capítulo Único Objeto de la Ley.	PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE Art. 2.- La política nacional del medio ambiente, se fundamentará en los siguientes principios: a) Todos los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Es obligación del Estado tutelar, promover y defender este derecho de forma activa y sistemática, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza; b) El desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente; tomando en consideración el interés social señalado en el Art. 117 de la Constitución;	Capítulo 2. Marco Conceptual Capítulo 3. Diagnóstico

Normativa	No. De Capítulo	DESCRIPCIÓN	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
LEY DE MEDIO AMBIENTE	Capítulo Único Objeto de la Ley.	<p>c) Se deberá asegurar el uso sostenible, disponibilidad y calidad de los recursos naturales, como base de un desarrollo sustentable y así mejorar la calidad de vida de la población;</p> <p>d) Es responsabilidad de la sociedad en general, del Estado y de toda persona natural y jurídica, reponer o compensar los recursos naturales que utiliza para asegurar su existencia, satisfacer sus necesidades básicas, de crecimiento y desarrollo, así como enmarcar sus acciones, para atenuar o mitigar su impacto en el medio ambiente; por consiguiente se procurará la eliminación de los patrones de producción y consumo no sostenible; sin defecto de las sanciones a que esta ley diere lugar;</p> <p>e) En la gestión de protección del medio ambiente, prevalecerá el principio de prevención y precaución;</p> <p>f) La contaminación del medio ambiente o alguno de sus elementos, que impida o deteriore sus procesos esenciales, conllevará como obligación la restauración o compensación del daño causado debiendo indemnizar al Estado o a cualquier persona natural o jurídica afectada en su caso, conforme a la presente ley;</p>	<p>Capítulo 2. Marco Conceptual</p> <p>Capítulo 3. Diagnóstico</p>
		<p>POLÍTICA NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE</p> <p>Art. 3.- La política nacional del medio ambiente es un conjunto de principios, estrategias y acciones, emitidas por el Consejo de Ministros, y realizada por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, que en lo sucesivo de esta ley podrá llamarse el Ministerio y por el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente.</p> <p>El Ministerio, presentará dicha política al Consejo de Ministros para su aprobación. Esta política se actualizará por lo menos cada cinco años, a fin de asegurar en el país un desarrollo sostenible y sustentable.</p> <p>La política nacional del medio ambiente deberá guiar la acción de la administración pública, central y municipal, en la ejecución de planes y programas de desarrollo.</p>	
		<p>DECLARATORIA DE INTERES SOCIAL.</p> <p>Art. 4.- Se declara de interés social la protección y mejoramiento del medio ambiente. Las instituciones públicas o municipales, están obligadas a incluir, de forma prioritaria en todas sus acciones, planes y programas, el componente ambiental. El Gobierno es responsable de introducir medidas que den una valoración económica adecuada al medio ambiente acorde con el valor real de los recursos naturales, asignado los derechos de explotación de los mismos de forma tal que el ciudadano al adquirirlos, los use con responsabilidad y de forma sostenible.</p>	

Normativa	No. De Capítulo	DESCRIPCIÓN	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
		<p>CONCEPTOS Y DEFINICIONES BÁSICAS.</p> <p>Art. 5.- Para los efectos de esta ley y su reglamento, se entenderá por:</p> <p>área natural protegida: aquellas partes del territorio nacional legalmente establecidas con el objeto de posibilitar la conservación, el manejo sostenible y restauración de la flora y la fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera que preserven el estado natural de las comunidades bióticas y los fenómenos geomorfológicos únicos.</p> <p>Capacidad de carga: propiedad del ambiente para absorber o soportar agentes externos, sin sufrir deterioro tal que afecte su propia regeneración o impida su renovación natural en plazos y condiciones normales o reduzca significativamente sus funciones ecológicas.</p> <p>Compensación ambiental: conjunto de Mecanismos que el Estado y la población puede adoptar conforme a la ley para reponer o compensar los impactos inevitables que cause su presencia en el medio ambiente. Las compensaciones pueden ser efectuadas en forma directa o a través de agentes especializados, en el sitio del impacto, en zonas aledañas o en zonas más propicias para su reposición o recuperación.</p> <p>Conservación: conjunto de actividades humanas para garantizar el uso sostenible del ambiente, incluyendo las medidas para la protección, el mantenimiento, la rehabilitación, la restauración, el manejo y el mejoramiento de los recursos naturales y ecosistema.</p> <p>Contaminación: la presencia o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degraden la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general, conforme lo establece la ley.</p> <p>Control Ambiental: la fiscalización, seguimiento y aplicación de medidas para la conservación del ambiente.</p> <p>Daño Ambiental: toda pérdida, disminución, deterioro o perjuicio que se ocasione al ambiente o a uno o más de sus componentes, en contravención a las normas legales. El daño podrá ser grave cuando ponga en peligro la salud de grupos humanos, ecosistema o especies de flora y fauna e irreversible, cuando los efectos que produzca sean irreparables y definitivos.</p> <p>Desarrollo Sostenible: es el mejoramiento de la calidad de vida de las presentes generaciones, con desarrollo económico, democracia política, equidad y equilibrio ecológico, sin menoscabo de la calidad de vida de las generaciones venideras.</p> <p>Desechos Peligrosos: cualquier material sin uso directo o descartado permanentemente que por su actividad química o por sus características corrosivas, reactivas, inflamables,</p>	<p>Capítulo 2. Marco Conceptual</p> <p>Capítulo 3. Diagnóstico</p>

		<p>tóxicas, explosivas, combustión espontánea, oxidante, infecciosas, bioacumulativas, ecotóxicas o radioactivas u otras características, que ocasionen peligro o ponen en riesgo la salud humana o el ambiente, ya sea por si solo o al contacto con otro desecho.</p> <p>Ecosistema: es la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.</p> <p>Recursos Naturales: elementos naturales que el hombre puede aprovechar para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales.</p> <p>Sustancias Peligrosas: todo material con características corrosivas, reactivas, radioactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o con actividades biológica.</p>	
Normativa	No. De Capítulo	DESCRIPCIÓN	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
LEY DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	I.- Disposiciones Preliminares	<p>OBJETO</p> <p>Art. 1. La presente Ley tiene por objeto regular el establecimiento del régimen legal, administración, manejo e incremento de las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de conservar la diversidad biológica, asegurar el funcionamiento de los procesos ecológicos esenciales y garantizar la perpetuidad de los sistemas naturales, a través de un manejo sostenible para beneficio de los habitantes del país.</p>	<p>Capítulo 2. Marco Conceptual</p> <p>Capítulo 3. Diagnóstico</p>
		<p>ÁMBITO DE APLICACIÓN</p> <p>Art. 2. La presente Ley es aplicable en todo el territorio nacional, especialmente en las Áreas Naturales Protegidas, declaradas y establecidas como tales con anterioridad a la vigencia de esta Ley y las que posteriormente se establezcan.</p>	
		<p>DEFINICIONES</p> <p>Art. 4. Para la mejor interpretación y aplicación de la presente Ley se entenderá por:</p> <p>Área natural protegida: Parte del territorio nacional de propiedad del Estado, del Municipio, de entes autónomos o de propietarios privados, legalmente establecida con el objeto de posibilitar la conservación, el manejo sostenible y restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tenga alta significación por su función o por sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera que preserve el estado natural de las comunidades bióticas y los fenómenos geomorfológicos únicos.</p> <p>Área natural protegida prioritaria: Área del Sistema de Áreas Naturales Protegidas, que tiene una extensión relativamente considerable, que forma un continuo con otras áreas, que tiene representatividad de ecosistemas o comunidades únicas a nivel nacional,</p>	

		<p>regional o internacional no afectados significativamente por la actividad humana, que posee diversidad biológica sobresaliente y que aporta bienes y servicios ambientales.</p> <p>Cráter: Depresión topográfica más o menos circular formada por explosión volcánica y por la cual sale humo, ceniza, lava, fango u otras materias, cuando el volcán está en actividad.</p> <p>Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional, mediante el uso de energía.</p> <p>Hábitat: Lugar o tipo de ambiente en el que existe naturalmente un organismo o una población.</p> <p>Lago: Gran masa permanente de agua depositada en depresiones del terreno.</p> <p>Laguna: Depósito natural de agua, generalmente dulce y de menores dimensiones que el lago.</p>	
Normativa	No. De Capítulo	DESCRIPCIÓN	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
LEY DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	III.- Del Sistema de Áreas Naturales Protegidas	<p>CONSTITUCIÓN DEL SISTEMA</p> <p>Art. 9. El Sistema de Áreas Naturales Protegidas, en adelante denominado el Sistema, estará constituido por áreas de propiedad del Estado, de las municipalidades y de entidades autónomas.</p> <p>Podrán formar parte del Sistema las propiedades privadas, de interés para la conservación, de conformidad a lo establecido en el artículo 11 de la presente ley.</p> <p>Los bosques salados son bienes nacionales y forman parte del patrimonio natural del Estado. Los humedales continentales y artificiales, cráteres, lavas, farallones, lagos y lagunas, arrecifes coralinos y rocosos naturales o artificiales y acantilados forman parte del patrimonio natural del Estado, y mientras no se demuestre titularidad privada, se consideran bienes nacionales. Por lo tanto, el Ministerio calificará y determinará su incorporación al Sistema.</p>	<p>Capítulo 2. Marco Conceptual</p> <p>Capítulo 3. Diagnóstico</p>
		<p>CONTROL DE INCENDIOS</p> <p>Art. 22. En caso de producirse un incendio dentro de las Áreas Naturales Protegidas y zonas de amortiguamiento, la Fuerza Armada, Policía Nacional Civil, Cuerpo de Bomberos, las autoridades municipales y demás entidades públicas, deberán contribuir a la extinción del mismo, facilitando y colaborando con personal, medios de transporte y otros recursos necesarios.</p> <p>Las comunidades aledañas deberán colaborar para hacer efectivas las medidas combativas que se consideren necesarias al efecto, así como otras instituciones u organizaciones</p>	

		privadas de servicios. Toda persona que tenga conocimiento de haberse originado un incendio está obligada a comunicar inmediatamente el hecho a la autoridad más próxima.	
Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
LEY DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	III.- Del Sistema de Áreas Naturales Protegidas	ASENTAMIENTOS HUMANOS Art. 29. En las Áreas Naturales Protegidas no se permitirá el establecimiento de nuevos asentamientos humanos ni el crecimiento de infraestructura en los ya existentes. El Ministerio, a través del Plan de Manejo incluirá normativas específicas para cada asentamiento existente, de acuerdo a los objetivos y directrices de la categoría de manejo. En caso de que la presencia de asentamientos humanos existentes en un área natural protegida, contraríe los objetivos de la misma, el Ministerio agotará medidas correctivas para modificar las prácticas nocivas a los objetivos de manejo. Como último recurso se gestionará en conjunto con las autoridades y los asentamientos humanos y dentro de un plazo establecido, la reubicación en las condiciones en que se ocasione la menor perturbación a su población. Si alguna de las situaciones indicadas en los incisos anteriores constituye delito, éstas se tramitarán de conformidad a la norma penal correspondiente.	Capítulo 2. Marco Conceptual Capítulo 3. Diagnóstico
		USO PÚBLICO EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Art. 30. El uso público de las Áreas Naturales Protegidas es un derecho de la ciudadanía, lo cual estará encauzado a través de las correspondientes medidas de regulación y manejo enmarcado en los planes operativos o los planes de manejo respectivos. Dichas actividades estarán reguladas a través de un instructivo.	
REGLAMENTO ESPECIAL SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y SUS ANEXOS.	Capítulo Único.- Del Objeto, del alcance y del ámbito de aplicación	OBJETO Y ALCANCE Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto regular el manejo de los desechos sólidos. El alcance del mismo será el manejo de desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios o institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos. De aquí en adelante la Ley del Medio Ambiente será llamada La Ley y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio.	Capítulo 4. Formulación Capítulo 5. Propuesta de Diseño

Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
<p>REGLAMENTO ESPECIAL SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS Y SUS ANEXOS.</p>	<p>Capítulo Único.- Del Objeto, del alcance y del ámbito de aplicación</p>	<p>AMBITO DE APLICACIÓN Art. 2.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán en todo el territorio nacional y serán de observancia general y de cumplimiento obligatorio para toda persona natural o jurídica.</p> <hr/> <p>GLOSARIO Art. 3.- Los conceptos y sus correspondientes definiciones empleados en este Reglamento, constituyen los términos claves para la interpretación del mismo, y se entenderán en el significado que a continuación se expresa, sin perjuicio de los conceptos empleados en la Ley, así los contenidos en los instrumentos internacionales sobre la materia.</p> <p>Almacenamiento: Acción de retener temporalmente desechos, mientras no sean entregados al servicio de recolección, para su posterior procesamiento, reutilización o disposición.</p> <p>Botadero de desechos: Es el sitio o vertedero, sin preparación previa, donde se depositan los desechos, en el que no existen técnicas de manejo adecuadas y en el que no se ejerce un control y representa riesgos para la salud humana y el medio ambiente.</p> <p>Contaminación por desechos sólidos: La degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o la gestión y la disposición final inadecuadas de los desechos sólidos.</p> <p>Contenedor: Recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.</p> <p>DESECHOS SÓLIDOS: Son aquellos materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza, y que no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseedor, se transforman en indeseables.</p> <p>Disposición final: Es la operación final controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos, según su naturaleza.</p> <p>Reciclaje: Proceso que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea el mismo en que fue generado u otro diferente.</p> <p>Recolección: Acción de recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, re-uso o a los sitios de disposición final.</p>	<p>Capítulo 5. Propuesta de Diseño</p>

Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
REGLAMENTO ESPECIAL SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y SUS ANEXOS.	I.- Del Almacenamiento	<p>ESPECIFICACIÓN DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL</p> <p>Art. 5.- En aquellos casos en que se establezcan sitios de almacenamiento colectivo temporal de desechos sólidos en las edificaciones habitables, deberán cumplir, en su grado mínimo, con las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los sistemas de almacenamiento temporal deberán permitir su fácil limpieza y acceso; b) Los sistemas de ventilación, suministro de agua, drenaje y de control de incendios, serán los adecuados; c) El diseño deberá contemplar la restricción al acceso de personas no autorizadas y de animales; y d) Los sitios serán diseñados para facilitar la separación y la recuperación de materiales con potencial reciclable. 	<p>Capítulo 5. Propuesta de Diseño</p>
		<p>DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS CONTENEDORES</p> <p>Art. 6.- Los contenedores para el almacenamiento temporal de desechos sólidos, deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Estar adecuadamente ubicados y cubiertos; b) Tener adecuada capacidad para almacenar el volumen de desechos sólidos generados; c) Estar contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados; d) Tener un adecuado mantenimiento; y <p>Tener la identificación relativa al uso y tipos de desechos.</p>	

Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
REGLAMENTO ESPECIAL DE AGUAS RESIDUALES	I.- Objeto y Competencia	<p>OBJETO</p> <p>Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto velar porque las aguas residuales no alteren la calidad de los medios receptores, para contribuir a la recuperación, protección y aprovechamiento sostenibles del recurso hídrico respecto de los efectos de la contaminación.</p>	Capítulo 5. Propuesta de Diseño
		<p>ÁMBITO DE APLICACIÓN</p> <p>Art. 2.- Las disposiciones del presente Reglamento serán aplicables en todo el territorio nacional, independientemente de la procedencia y destino de las aguas residuales; sin perjuicio de las normas contenidas en la Ley del Medio Ambiente, en lo sucesivo la Ley, y sus demás reglamentos</p>	
		<p>GLOSARIO</p> <p>Art. 3.- Para los efectos del entendimiento y aplicación adecuados de este Reglamento, se establece el siguiente glosario:</p> <p>Aforo: Medición de caudal.</p> <p>Agua Residual de tipo Ordinario: Agua residual generada por las actividades domésticas de los seres humanos, tales como uso de servicios sanitarios, lavatorios, fregaderos, lavado de ropa y otras similares.</p> <p>Agua Residual de tipo Especial: Agua residual generada por actividades agroindustriales, industriales, hospitalarias y todas aquellas que no se consideran de tipo ordinario.</p> <p>Alcantarillado Sanitario: Red de tuberías o canales que se utilizan para recolectar y transportar las aguas residuales hasta su punto de tratamiento y vertido.</p> <p>Caudal: Volumen de agua por unidad de tiempo. Medio Receptor: Todo sitio, río, quebrada, lago, laguna, manantial, embalse, mar, estero, manglar, pantano y otros previamente autorizados, donde se vierten aguas residuales, excluyendo el sistema de alcantarillados.</p> <p>Reciclaje o Recirculación: Aprovechamiento del agua residual, tratada o no, dentro del espacio confinado en que ha sido generada.</p> <p>Sistema de Tratamiento: conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos,</p>	

		que se aplican al agua residual con el fin de mejorar su calidad.	
Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
REGLAMENTO ESPECIAL DE AGUAS RESIDUALES	II.- Sistemas de Tratamiento	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Art. 7.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, titular de una obra, proyecto o actividad responsable de producir o administrar aguas residuales y de su vertido en un medio receptor, en lo sucesivo denominada el titular, deberá instalar y operar sistemas de tratamiento para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones de la legislación pertinente y este Reglamento.	Capítulo 5. Propuesta de Diseño
		DISPOSICIÓN DE LODOS Art. 8.- En cuanto a la disposición de lodos provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipos ordinario y especial, estará sujeta a lo dispuesto en el Programa de Manejo o Adecuación Ambiental correspondiente y a la legislación pertinente.	
	V.- Reusos de Aguas Residuales	CLASIFICACIÓN DE REUSO DE AGUAS RESIDUALES Art. 23.- Para efectos del presente Reglamento se clasifica el reuso de aguas residuales según los siguientes tipos: a) tipo 1 reuso urbano: Riego de zonas verdes, campos deportivos, parques, cementerios, lavado de automóviles, lavado de inodoros, combate de incendios y otros usos similares. b) tipo 2 reuso para riego con acceso restringido: Silvicultura, y otras áreas donde el acceso del público es prohibido, restringido o poco frecuente. c) tipo 3 reuso agrícola en cultivos permanentes de frutos que no se procesan industrialmente: Riego de cualquier cultivo comestible que son consumidos crudos. d) tipo 4 reuso agrícola en cultivos de alimentos que se procesan industrialmente: Para riego de cultivos que tendrán procesamiento físico o químico necesario para la destrucción de los organismos patógenos que pudieran contener. e) tipo 5 reuso agrícola en cultivos no alimenticios para los humanos: Riego de pastos para ganado, forrajes, cultivos de fibras y semillas, y otros cultivos no alimenticios. f) tipo 6 reuso recreativo: En actividades deportivas donde el contacto con el agua sea incidental y/o contacto primario con aguas recuperadas y riego de campos deportivos. g) tipo 7 reuso paisajístico: Aprovechamiento en estructuras estéticas donde el contacto con el público no es permitido, y dicha prohibición esté claramente rotulada.	

		<p>h) tipo 8 reuso en la construcción: Compactación de suelos, control del polvo, lavado de materiales y producción de concreto.</p> <p>Los reusos detallados y los no especificados en este artículo serán analizados y aprobados por las autoridades competentes.</p>	
Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
REGLAMENTO ESPECIAL DE AGUAS RESIDUALES	VI.- Disposiciones Finales	<p>MANEJO INADECUADO DE AGUAS RESIDUALES</p> <p>Art. 26.- Para efectos de descarga de aguas residuales a un medio receptor, no es permitido:</p> <p>a) La explotación o uso de agua con fines de dilución de aguas residuales, como tratamiento previo a la descarga, y</p> <p>b) La dilución de cualquier materia que pudiera obstaculizar en forma significativa el flujo libre del agua, formar vapores o gases tóxicos, explosivos, inyección de gases, sustancias que causen mal olor o que pudieran alterar en forma negativa la calidad del agua del medio receptor.</p>	Capítulo 5. Propuesta de Diseño
		<p>OBRAS DE CAPTACION</p> <p>a. Aguas Superficiales</p> <p>El “Estudio Base” de aprovechamiento de aguas superficiales deberá cubrir las variaciones estacionales de caudal aprovechable y calidad del agua natural.</p> <p>Al ubicar y diseñar obras de captación se considerarán las siguientes condiciones y/o características esenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ubicación apropiada con relación a fuentes de contaminación localizadas -Estabilidad hidráulica y estructural -Ubicación adecuada para obtener agua de la mejor calidad -Control, reducción o eliminación de fuentes de contaminación y/o polución. <p>b. Aguas Subterráneas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nacimientos: Las captaciones se construirán de acuerdo a diseño conforme a la obra a ejecutar con estructura con rebose, tubería de aducción, caja, -arena, válvula de limpieza, escotilla y obras de protección. -Agua Freática somera: Las captaciones se construirán en base al diseño propuesto en cada caso en particular aprobado por ANDA. -Acuíferos libres o artesianos: La captación de aguas subterráneas profundas se hará conforme a las Normas AWWA para diseño, construcción y desarrollo de pozos profundos para abastecimiento de agua potable. 	

		<p>CARACTERISTICAS HIDRAULICAS DE LA RED. Cada tramo de colector deberá presentar las especificaciones siguientes: Material de tuberías, longitud de tramos, diámetro y pendiente de tramos, caudal de diseño y a sección plena, velocidad real y a sección plena, niveles de camas hidráulicas al inicio y término del tramo.</p> <p>SISTEMAS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS NEGRAS CON FOSAS SEPTICAS Y POZO DE ABSORCION O TUBERIA DE INFILTRACION. En caso de que no exista sistema de Alcantarillado Sanitario en el sector donde se desarrolla el proyecto, el urbanizador podrá optar como alternativa para la disposición de las aguas negras, por el sistema de Fosa Séptica y pozos de absorción o cañería de infiltración, para lo cual deberá presentar un Estudio de Suelos, el cual deberá contener perfiles estratigráficos, coeficiente de permeabilidad del terreno y las condiciones del nivel freático (profundidad a que se encuentra si es que se encontró el mismo) Deberá además presentar el pre diseño de fosa séptica y pozo de absorción de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de suelos. Así mismo deberá tener en cuenta que para optar por esta alternativa el área mínima del lote requerido será de 250.00 M2. El Mantenimiento del sistema correrá por cuenta de los propietarios de los proyectos.</p>	
Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
NORMA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD URBANÍSTICA Y ARQUITECTÓNICA DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES.		<p>RAMPAS EN LAS ACERAS O ARRIATES. Se dispondrá de una rampa con un ancho de 1.20m y se señalizará con un pavimento especial (con textura diferente) su comienzo y su final, a fin de que la persona ciega tenga conocimiento de su existencia al circular por ese tramo de la acera. Se deberá rebajar el cordón con una pendiente que tenga como máximo el 10 %.</p> <p>ESCALERAS Y RAMPAS. En cualquier escalera y en particular en los pasos a desnivel se dispondrán otros itinerarios con rampas de pendientes máximas del 8% y una anchura mínima libre 1.30m para permitir el paso de sillas de ruedas. Siempre que sea posible establecer una pendiente máxima del 8%, las escaleras se complementarán con una rampa adjunta a ellas de las características arriba mencionadas. Cada 9.00m se dispondrán de tramos horizontales de descanso de 1.50 m de longitud. Cuando sea posible el ancho de la rampa o descanso será superior a 1.80m para permitir el cruce de dos sillas de ruedas.</p>	Capítulo 5. Propuesta de Diseño

		<p>La pendiente transversal de las rampas será inferior al 2%. En las escaleras se evitarán los resaltos de la huella (0.32m es aconsejable) y hacer peldaños huecos para evitar caídas de las personas en cualquier circunstancia. El ancho mínimo aconsejable de escalera será de 1.80m libre, salvo justificación y aprobación de otras dimensiones. La superficie tiene que ser antideslizante.</p>	
		<p>PLAZAS PARA ESTACIONAMIENTO DE AUTOMÓVILES LIVIANOS. Las plazas de estacionamientos para personas con discapacidad dispondrán de un área lateral adicional de 1.00m de ancho para que la persona en silla de ruedas pueda acceder sin ningún problema, esta área deberá tener una pendiente máxima de 8% en dirección al edificio o acceso principal, y en ella se colocará la placa de señalización, la cual será construida con materiales de tráfico especificadas por el V.M.T. (logo internacional de accesibilidad) en forma vertical, a una altura de 2.20m.</p>	
Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
NORMA TÉCNICA DE ACCESIBILIDAD URBANÍSTICA Y ARQUITECTÓNICA DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES.		<p>PASAMANOS. En las rampas y escaleras ubicadas en lugares públicos y viviendas especiales para discapacitados se dispondrán dos pasamanos con alturas (de 0.70m y 0.90m respectivamente). Colocándose asimismo bandas laterales de protección en la parte inferior a 0.20m para evitar el desplazamiento lateral de la silla de ruedas. La sección de los pasamanos tendrán un ancho o diámetro máximo de 0.05m de forma que el perímetro delimitado entre el apoyo del dedo índice y restante sea inferior a 0.11m con un diseño anatómico que facilite un buen asiento de la mano.</p>	Capítulo 5. Propuesta de Diseño
		<p>ESTACIONAMIENTOS. 1) Los edificios Comerciales, Industriales y de Servicios Públicos y Privados, los que exhiben espectáculos artísticos, culturales o deportivos que cuenten con estacionamiento de vehículos, deberán reservar un 3% de espacios destinados, expresamente para estacionar vehículos conducidos o que transporten personas con discapacidad, según el artículo 3 de la Ley de equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad. 2) Los estacionamientos para uso de personas con movilidad reducida, deberán estar señalizados con el Símbolo internacional de accesibilidad y su uso indebido debe ser sancionado.</p>	

Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
NORMA TÉCNICA DE ANDA		<p>CONSUMO DE AGUA D= dotación doméstica urbana 80 a 350 l/p/d La dotación total incluirá además de la dotación doméstica el consumo comercial, público, etc. y un 20% para fugas y desperdicios.</p>	Capítulo 5. Propuesta de Diseño
		<p>TABLA DE CONSUMOS ESPECIFICOS Dotación total urbana \geq 220 l/p/d Locales comerciales 20 l/m²/d Hoteles 500 l/habitantes/d Pensiones 350 l/habitantes/d Restaurantes 50 l/m²/d</p>	
		<p>VARIACIONES DE CONSUMO Los diferentes elementos del Sistema se diseñarán considerando los siguientes coeficientes de variación de consumo de agua: Consumo máximo diario: 1.2 a 1.5 consumo medio diario Consumo máximo horario: 1.8 a 2.4 consumo medio diario Coeficiente de variación diaria K1= 1.2 a 1.5 Coeficiente de variación horaria K2 = 1.8 a 2.4 Coeficiente de variación mínima horaria K3= 0.1 a 0.3 consumo medio diario</p>	
		<p>HIDRANTES En hidrantes para incendio se considerará un consumo de agua de 12 lts. en 2 horas, una presión dinámica residual mínima de 10 m.c.a. y un radio de acción de 150 m medidos sobre el eje de la calle. Los hidrantes serán de tipo tráfico y se ubicarán de preferencia en bocas-calles, con una separación máxima de 300 m y tubería de alimentación con diámetro mínimo de \varnothing 4" se podrá utilizar \varnothing 3" debidamente justificado.</p>	
		<p>FUENTE Las aguas superficiales y/o aguas subterráneas, que alimentarán el sistema, deberán satisfacer las siguientes condiciones : a. Caudal Aprovechable El caudal aprovechable será igual o mayor a la demanda máxima diaria de agua a final de período. El caudal disponible de la fuente deberá comprobarse con un "Estudio Base" fundamentado en Balances Hidrológicos, investigaciones hidrogeológicas y/o coeficientes hidráulicos de</p>	

		<p>acuíferos y pozos. En el caso de pozos el caudal aprovechable será igual o mayor que la demanda máxima diaria suministrada en un período no mayor de 20 horas de bombeo. En caso de que el caudal aprovechable sea menor a QmxD, se podrán construir reservorios para compensar la demanda máxima horaria.</p>	
Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
NORMA TÉCNICA DE ANDA		<p>b. Calidad del agua El análisis será realizado en un laboratorio especializado de acuerdo a los Métodos Estándar APHA-AWWA. Las muestras se someterán a los siguientes análisis: Toxicológico: para investigar sustancias tales como arsénico, boro, selenio, cadmio, fenoles, pesticidas y detergentes. Hidrobiológico: para investigar micro algas. Bacteriológico: número más probable, NMP/100 milímetros y prueba completa de coliformes fecales. Físico: Color, Turbidez, temperatura, sabor, olor y apariencia. Químico: pH, sólidos totales, alcalinidad, dureza, sulfatos, cloruros, hierro manganeso, calcio, sílice, anhídrido carbónico, fluoruros, etc. Los resultados de las muestras de agua deberán ser menores o iguales a los máximos tolerables indicados por las Normas actualizadas OMS, AWWA o CAPRE. Si los resultados exceden esos valores, será necesario entonces investigar si es posible aplicar un proceso de potabilización</p>	Capítulo 5. Propuesta de Diseño
		<p>ESTACIONES DE BOMBEO El lugar para ubicar el tanque de succión, caseta de bombeo y subestación eléctrica debe ser amplio y protegido contra inundaciones, contaminaciones y otros riesgos. Las casetas de control de mampostería de ladrillo y concreto armado, serán diseñadas para alojar adecuadamente los controles eléctricos, cloradores, repuestos y accesorios, operador y equipo de bombeo, cuando estos no fueren de intemperie. Las casetas tendrán servicios domésticos de agua potable, aguas negras, drenaje pluvial y electricidad, además de buena iluminación y ventilación. Los equipos de bombeo se seleccionarán para atender el caudal máximo diario durante un período de 10 años y 20 horas/día de bombeo al final de ese período habrá un mínimo de 2 equipos, c/u capaz de atender la demanda máxima. Cuando existan más de 2 equipos, se seleccionarán de manera que el estar fuera de servicio un equipo, por reparación o mantenimiento preventivo, los restantes puedan satisfacer la demanda máxima. Cada equipo de bombeo tendrá una derivación para el control de la producción del pozo y/o del estado de funcionamiento del equipo y un medidor “En línea” para el registro continuo de</p>	

		<p>la producción y la indicación instantánea del caudal bombeado. Se instalará una tubería \varnothing 3/4" PVC adosada a la columna de descarga de la bomba para medir el nivel freático con cinta eléctrica.</p> <p>Cada equipo de bombeo deberá contar en su descarga con válvula check, válvula de compuerta y manómetro después de la válvula check.</p> <p>La succión tendrá un diámetro comercial inmediatamente superior a la descarga. Los tanques de succión tendrán respiradero, escotilla de inspección con escala, tubería de rebose y limpieza, además de entrada con flujo laminar proteger las bombas. La potencia de los conjuntos elevadores se estimará con base al caudal, carga dinámica y eficiencia del conjunto.</p> <p>Las instalaciones electromecánicas deberán satisfacer las Normas que especifique ANDA.</p>	
Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
NORMA TÉCNICA DE ANDA		<p>RED DE DISTRIBUCION</p> <p>El trazo se hará procurando obtener una red integrada por anillos de tuberías principales y secundarias con una presión residual dinámica mínima de 10 m.c.a.</p> <p>La presión estática máxima será de 50 m.c.a.; por ello en áreas con acentuado desnivel se dividirá la red en subredes con tanques o zonas con válvulas reductoras de presión.</p> <p>En casos excepcionales en que las presiones se salgan de los límites indicados (2 puntos como máximo), deberá justificarse debidamente.</p> <p>Las redes sin hidrantes, caso de localidades pequeñas, aldeañas, sin servicio de bomberos, se diseñarán con base al caudal máximo horario de la población de diseño.</p> <p>Las redes con hidrantes se diseñarán con base al caudal anterior comparado con el caudal medio diario de la población de diseño más el consumo de hidrantes optando por la condición de mayor caudal añadir.</p> <p>La red se diseñará con velocidades menores ó iguales a 1.50 m/s los correspondientes valores de coeficiente C (Ho.Fo., 100; acero, 120; PVC, 140) y los diámetros internos reales de las tuberías.</p> <p>Los acueductos se ubicarán en planimetría al norte en las calles y al oriente en las avenidas, a 1.50 m. del cordón en el rodaje y a una profundidad que permita un relleno sobre la corona de la tubería 1.00 m como mínimo y de 1.80 m. Como máximo, excepto en los casos que por la naturaleza de las obras sea necesario instalarlos a otras profundidades debiendo presentar alternativas de solución para su aprobación.</p> <p>Las tuberías de la red serán de hierro fundido dúctil ó PVC, con juntas flexibles y diámetro mínimo de 2". Las redes contarán con válvulas de compuerta que permitan aislar tramos para reparación sin interrumpir el abastecimiento de otras áreas. Los ramales de relleno y secundarios en casos especiales podrán ser de \varnothing11/2" y \varnothing1" y llevarán válvulas en su unión con tuberías matrices.</p>	Capítulo 5. Propuesta de Diseño

		<p>Las válvulas para operar el sistema se instalarán en pozos de visita. En general deberá procurarse instalar las válvulas en pozos ubicadas estratégicamente y en la cantidad mínima necesaria.</p> <p>Todas las válvulas de compuerta serán de doble disco vástago no levadizo con juntas bridas o junta mecánica.</p> <p>La red quedará a un nivel superior al del alcantarillado sanitario con una separación mínima libre de 20 cm.</p> <p>Las intersecciones de acueductos sobre colectores de aguas lluvias tendrán una separación vertical mínima libre de 10 cm.</p>	
Normativa	No. De Capítulo	Descripción	Ámbito de Aplicación en el Proyecto
NORMA TÉCNICA DE ANDA		<p>REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL.</p> <p>En redes principales, el diámetro mínimo será de 2" y en ramales secundarios o de relleno se permitirá diámetros de Ø1", Ø1 1/2" siempre que cumpla con los parámetros de velocidad y presión establecidos.</p> <p>En acueductos de topografía accidentada se podrá trazar redes con ramales abiertos, con tuberías de diámetro mínimo 1", cumpliendo con los parámetros de velocidad y presión requeridos.</p> <p>Las acometidas domiciliarias se proyectarán en base a una abrazadera a instalar en la tubería de conducción y tubería Ø1/2" PVC como mínimo, con su respectivo medidor domiciliario de flujo de acuerdo a modelo de ANDA.</p> <p>En pasajes peatonales la profundidad mínima de la tubería de A.P. será de 60 cm siempre y cuando se instale al principio de cada pasaje obstáculos que impidan el ingreso de vehículos.</p>	Capítulo 5. Propuesta de Diseño

2. SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

- Aguas residuales de tipo ordinario: este tipo de agua son catalogadas como los que se generan del uso cotidiano de los seres humanos ya sea del lavado de la ropa, lavado de trastos de cocina, servicios sanitarios y otro tipo de usos similares en los que las aguas no se ensucian o contaminan con aditivos o químicos especiales.
- Aguas residuales tipo especial: estas son consideradas como el tipo de agua que se utiliza para actividades de tipo industriales, agroindustriales, hospitalarias y todas aquellas que sean utilizadas para espacios o lugares con equipamiento espacial.

La planta de tratamiento que se va a proponer para el anteproyecto del complejo recreativo de Ilopango va a funcionar con el agua que utilizan en el lugar sus pobladores podemos, considerar según el Reglamento Especial de Aguas Residuales que el tipo de aguas que se va a tratar es del tipo residual ordinario y con esta clasificación se puede determinar que el tipo de pruebas de tipo físicas, químicas y biológicas se va a tomar en cuenta para el tratamiento de estas aguas.

Hay que tener en cuenta que a pesar de que las plantas de tratamiento pueden variar en su tamaño o forma podría también ser un sistema artificial o natural, lo ideal es buscar un sistema el cual cumpla con al expectativas del tipo de proyecto al que se pretenda abastecer de este vital líquido.

Se deben considerar las opciones más factibles buscando que el impacto ambiental que produzca la instalación y el uso de un sistema de este tipo sea el menor posible, lo ideal es buscar el beneficio que se puede producir al reutilizar el agua sin afectar o dañar el ambiente que se tiene en la zona, lo que se pretende es un beneficio al ambiente y no es buscar un beneficio sacrificando otro.

Al utilizar ya sea un sistema natural o artificial podemos considerar factores primordiales como, la ubicación del proyecto, el tamaño del terreno con el que se dispone, el tipo de proyecto al que se le va a dar el abastecimiento del agua, el distanciamiento más adecuado que pueda proponer la planta de tratamiento con el proyecto que se pretenda realizar, el saber si hay alguna cota de profundidad que nos limite la propuesta de la planta por haber mantos acuíferos muy superficiales para ir definiendo cual se usara

Existen diferentes tipos de tratamientos para las aguas residuales; por las diferentes condiciones que presentan los sistemas de tratamientos de aguas residuales estos se clasifican de la siguiente manera:

Cuadro comparativo de los diferentes sistemas de plantas de tratamiento.

GENERACION.	1a	2a	3a	4a
TIPO.	Fosa Séptica.	Planta de tratamiento por gravedad.	Planta de tratamiento a presión.	Reactores biológicos
Características del tipo de sistema	- Sistema que trata el ministerio de salud pública y asistencia social.	- sistema que propone para el tratamiento de aguas por parte de ANDA.	- sistema que propone para el tratamiento de aguas por parte de ANDA	-Esta propuesta de sistema es independiente de las instituciones antes mencionadas.
	- propuesta económica.	- sistema económico.	-sistema que aumenta costos por el consumo de energía.	-costo alto por consumo de energía.

GENERACION.	1a	2a	3a	4a
TIPO.	Fosa Séptica.	Planta de tratamiento por gravedad.	Planta de tratamiento a presión.	Reactores biológicos
Características del tipo de sistema	-Sistema con lodos.	-Sistema con lodos.	-Sistema con lodos.	-Sistema en el que no hay problema de lodos.
	-espacio físico variable	-necesita mucho espacio físico.	-necesita menos cantidad de espacio.	-necesita menos cantidad de espacio.
	-parámetro de la calidad del agua 0 - 2.5	-Parámetro de 2.5 – 5.0	-parámetro de 5- 7.5	-parámetro de 7.5 - 10
	Produce malos olores.	Produce malos olores.	Se produce poca cantidad de malos olores.	Este sistema no contamina el aire del lugar.
	Sistema poco recomendable por la cercanía con el lago	Sistema poco recomendable por las condiciones topográficas	Sistema aceptable por sus características.	Sistema recomendable pero económicamente más caro que los anteriores.
	No se necesita especialista para su mantenimiento.	No necesita especialista para su mantenimiento.	Temporalmente necesitará contar con especialista que verifique su funcionamiento.	Temporalmente necesitará contar con especialista que verifique su funcionamiento.
	Poca calidad del agua tratada para su reúso.	Poca calidad del agua tratada para su reúso.	Reúso de agua limitado por su grado de tratamiento.	Agua que se puede utilizar para cualquier tipo de uso menos para la ingesta humana.

Considerando todas las características que ofrecen cada uno de los sistemas se ha descartado propuestas tomando en cuenta lo incompatibles que pueden ser con las condiciones que se requieren para una máxima satisfacción y funcionamiento en nuestro proyecto.

El sistema que se ha descartado desde un inicio es el de 2da generación (planta de tratamiento por gravedad) este tipo de sistema depende totalmente de las condiciones topográficas del terreno donde se vaya a ubicar el proyecto, el terreno disponible a la orilla del lago de Apulo es prácticamente plano y lo ideal para el uso de un sistema de segunda generación es que el terreno donde este se ubique posea una topografía abrupta lo que permite colocar los tanques a diferentes niveles para que el agua fluya sin mayor problema por cada uno de los tanques.

El sistema de 1era generación en un corto periodo podría ser la solución más factible económicamente hablando pero a un mediano o largo plazo y por sus características en el tratamiento de las aguas no favorecerán al proyecto, tomando en cuenta el nivel de depuración de las aguas residuales que llegarían al sistema se sabe que la calidad de esta no es muy buena y teniendo en cuenta que esta llegara a un pozo de absorción sabemos que por estar muy cerca del lago los mantos fríaticos son muy superficiales por lo que se considera poco conveniente que el agua tratada con una fosa séptica y pozo de absorción lleguen a tener contacto con el agua del lago pues el agua tratada no posee la calidad necesaria para algún tipo de reúso. En el proyecto recreativo se busca mantener y conservar en el mejor estado posible el agua del lago por lo que se descarta la propuesta del sistema de 1er generación (fosa séptica y pozo de absorción).

El sistema de 3era generación se descarta debido a que este contamina con los lodos restantes y esto no conviene al proyecto.

De tal forma que el **tipo de sistema que se usara en el proyecto deberá de ser el de 4ta generación**, este sistemas ofrece la calidad de depurar las aguas para tener un reúso en el proyecto y que estas no afecten el medio ambiente, esto obviamente favorece pues considerando que es un proyecto de tipo recreativo la condiciones de un ambiente libre de contaminación favorece a tener un proyecto en el que la gente pueda desarrollar sus actividades sin algún tipo de temor a enfermarse por condiciones ambientales.

Consideraciones físico espacial de la ubicación del terreno y la planta de tratamiento.

- La planta estará ubicada a un costado del lago de Ilopango por lo que se debe considerar que el sistema no afecte las condiciones del agua del lago, la idea es mantener el equilibrio del ecosistema del lugar impactando lo menos posible.
- El espacio del terreno destinado a la planta de tratamiento para el proyecto es bastante limitado.
- El tipo de proyecto que se va a abastecer es un complejo recreativo para el lago de Ilopango con esto podemos tomar en cuenta que la planta de tratamiento debe de estar lo más oculta que se pueda de los visitantes.
- Se debe considerar que el espacio que debe de ocupar la planta de tratamiento debe de ser mínima teniendo en cuenta que el terreno destinado al complejo recreativo limita las posibilidades de utilizar grandes espacios para este tipo de equitación del proyecto.
- Considerar que la profundidad máxima permitida para la creación o colocación de un sistema de tratamiento de aguas será de 4.0mts.

A continuación se explicara a groso modo el funcionamiento de la planta de tratamiento en base a los diferentes procesos por los cuales debe pasar el agua para lograr obtener la valides de los estándares de calidad exigidos por norma en nuestro país.

Las plantas se constituyen prácticamente por 4 tratamientos diferentes los cuales se le aplican al agua los cuales son:

1. Tratamientos preliminares.
2. Tratamientos primarios.
3. Tratamientos secundarios.
4. Tratamiento terciario.
5. Tratamiento de lodos.

1. Del tratamiento preliminar: en esta parte el sistema se encargara de remover objetos sólidos y material gruesos, este tratamiento es apoyado por rejillas, trampas de grasa, desarenadores y medidores de caudal.
2. Tratamiento primario: se eliminar el material flotante que contienen el agua residual, por lo tanto reduce el contenido de sólidos sedimentables y materias en suspensión
3. Tratamientos secundarios: La función es similar a la del sedimentador primario, con la diferencia que proporciona una mayor limpieza del agua, generalmente se ubican después de coladores biológicos reteniendo partículas más pequeñas que aún son sedimentables y que se desprenden de éste.
4. El tratamiento terciario: En nuestro medio el tratamiento terciario es la desinfección del agua tratadas, sin embargo el término también incluye la remoción de contaminantes específicos, como metales, nutrientes, etc.
5. Tratamiento de lodos: estos son separados de las aguas negras que se dan de los procesos de sedimentación, están constituidos por un alto contenido de materia orgánica y agua lo que los hace ser voluminoso y aparte pudre este tipo de material.

Luego de analizar varios sistemas de plantas de tratamientos y las condiciones y limitantes que se tienen en el terreno y en el proyecto que se va a realizar se ha optado por el sistema de tratamiento de Reactor Biológico domestico de BIOSAL de El Salvador S.A de C.V.

Beneficios de este tipo de sistema: No producen mal olor ni ruidos estos se pueden colocar en patios o jardines o cerca de asentamiento de personas, su mantenimiento es a bajos costos y el restante del lodo que se obtiene del tratamiento no es perjudicial por lo cual se puede utilizar como abono.

La capacidad de estos sistemas varían desde poder suministrar agua a 4 personas hasta llegar a abastecer residenciales, hoteles, edificios de oficinas, hospitales y lugares de recreación de gran tamaño se diría hasta 103m³ de aguas residuales por día.

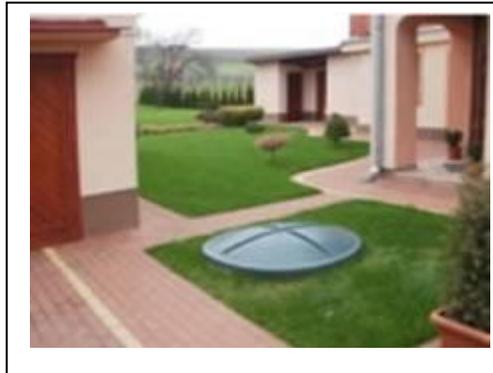
Se propone trabajar con el sistema **STAR BS-6 al BS-75** este tratamiento de aguas residuales sirve para aquellas que son producidas en casas de familia, apartamentos, conjuntos residenciales, hoteles pequeños, restaurantes, escuelas, edificios de oficinas, entidades de Gobierno, Alcaldías, Casas Comunes, Dispensarios Médicos, Clínicas de Salud, Baños Públicos, espacios recreativos Etc.

El tipo de aguas resultantes se pueden utilizar sin ningún problema para el riego de áreas verdes, árboles ornamentales, frutales y diferentes tipos de canchas deportivas, se puede reutilizar para uso domiciliario exceptuando el consumo humano siempre y cuando se aplique en esta agua el proceso de clarificación.

Las imágenes a continuación muestran el tipo de reactor que se utilizará en el proyecto:

Las 2 fotos presentadas muestran la diferencia de tamaños que hay entre los reactores biológicos

Estos reactores biológicos no solo tienen un impacto de bajo a nulo en los espacios donde son instalados, estos a su vez pueden ser ubicados sin



Fotografía. Reactor biológico bs 50.

Fuente. Biosal de El Salvador s.a de c.v



Fotografía. Reactor biológico bs 100.

Fuente. Biosal de El Salvador s.a de c.v



Fotografía. Reactor biológico.

Fuente. Biosal de El Salvador s.a de c.v



Fotografía. Reactor biológico con acabados. Fuente. Biosal de El Salvador s.a de c.v



Fotografía. Reactor biológico con acabados. Fuente. Biosal de El Salvador s.a de c.v

A diferencia de los demás sistemas de tratamiento de aguas este en particular tiene el beneficio que por su diseño puede optimizar el espacio que se tiene destinado para este tipo de equipo pues en la mayoría de casos se necesita contar con varios contenedores de agua o varias piletas para poder realizar el proceso de limpieza de estas aguas.



Fotografía. Interior del Reactor biológico.
Fuente. Biosal de El Salvador s.a de c.v



Fotografía. Tratamiento de las aguas.
Fuente. Biosal de El Salvador s.a de c.v



Fotografía. Tratamiento de las aguas.
Fuente. Biosal de El Salvador s.a de c.v

Calculo del número de reactores

Considerando que optamos por los reactores biológicos como el sistema más adecuado por sus características para el proyecto ahora calcularemos la capacidad que este debe de poseer.

1. 32 mts² por local.
2. 50 locales de comida.

Calculando totalidad de m²: 32m² *50 = 1600 m²

El cálculo de consumo de agua será el equivalente al cálculo de recepción de agua para el reactor.
Según la norma técnica de anda para puestos y locales el gasto de agua equivale a 15lts * 1mts² de construcción.

Calculando cantidad de litros:

$$\begin{array}{rcl}
 1\text{m}^2 & \text{---} & 15 \text{ L} \\
 1600\text{m}^2 & \text{---} & X
 \end{array}
 \qquad
 X = \frac{1600\text{m}^2 (15 \text{ l})}{1 \text{ m}^2} = 24000 \text{ l.}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Calculando cantidad de mts}^3 \text{ de agua: } & 1000 \text{ L} & \text{---} & 1\text{m}^3 & \text{X} & = & 24000\text{L} (1\text{m}^3) & = & 24 \text{ m}^3 \\ & & & & & & \hline & 24000 \text{ L} & \text{---} & \text{X} & & & & & 1000 \text{ L} \end{array}$$

3. OBRAS DE PROTECCIÓN

a. Muro de contención en el área de estacionamiento 2 y plaza principal.

El sistema se utilizará en el Complejo Recreativo debe poseer características particulares ya que deberán soportar cargas provenientes del empuje de tierra como presiones del agua por ubicarse a la orilla del lago, por tal razón el sistema recomendado a utilizar es de Muro de Gaviones ya que estos poseen las características más favorables para satisfacer las necesidades del proyecto.

Se contara con 3 sistemas estructurales que delimiten el proyecto con el lago, se utilizara un sistema para la zona que será destinada para recrearse en el lago, el segundo sistema que se utilizara estaría en el área donde se ubicaran los nuevos locales de comida y el tercero que se implementara servirá para asegurar el área de las plazas y parqueo del proyecto. En este caso en el plano siguiente se muestra la ubicación del tercer sistema estructural el cual es a base de gaviones.

Características del Sistema de Muro de Gaviones.

Por su flexibilidad este sistema absorbe hundimientos diferenciales y esto ayuda a tener un asentamiento sin que la estructura colapse, cualquier cambio en su forma por hundimiento de su base o por presión interna es una característica funcional y no un defecto, al contrario de las estructuras rígidas o semirrígidas que pueden ser destruidas o dañadas permanentemente aún por pequeños movimientos o socavaciones del terreno, la flexibilidad del gavión ayuda a que este no pierda contacto con el fondo cuando este se va socavando.

Los gaviones son un sistema altamente permeable y actúan como un sistema de drenaje natural permitiendo el escurrimiento de las aguas que se filtran, eliminando de este modo los efectos que se generan por las presiones hidrostáticas.

El tipo de malla con la que se arma el gavión posee alta resistencia mecánica a tracción y la doble torsión impide que esta se desarme ante el cortado de un alambre, las estructuras de gaviones poseen una elevada resistencia debido al gran peso de la obra, la fricción entre las piedras y la resistencia a la compresión de éstas, además los gaviones se sujetan entre sí, lo que produce como resultado una resistencia mayor ya que esta llega a funcionar como un solo sistema estructural.

Por la naturaleza de los materiales de los gaviones, estos permiten su construcción de manera manual o mecanizada en cualquier condición climática, ya sea en presencia de agua o en lugares de difícil acceso.

Su construcción es rápida y entra en funcionamiento inmediatamente después de construido, del mismo modo permite su ejecución por etapas y una rápida reparación si se produjera algún tipo de falla.

Las estructuras de gaviones son de bajo costo puesto que sólo la malla y la mano de obra representan un costo, ya que las piedras que se utilizan en su construcción abundan, además su construcción en la obra es sencilla y esta no requiere mano de obra especializada.

Los materiales que se implementan para la elaboración de los gaviones.

Los gaviones constan de 2 tipos de materiales para su elaboración, estos son: la malla y el relleno.

La malla está conformada por acero galvanizado con zinc, el zinc protege al hierro de la oxidación producida por el oxígeno del aire y el agua, el galvanizado consta de tres capas que utilizaran 270 gramos de zinc. En casos de condiciones particularmente agresivas para el zinc se dispone de alambres fuertemente galvanizados que además están revestidos en PVC. El calibre del alambre varía entre los 2 mm y los 3 mm y la apertura de malla varían entre los 7 cm y los 12 cm. Como puede deducirse, a mayor diámetro del alambre mayor resistencia tendrá la estructura y a mayor apertura de la malla menor resistencia tendrá la obra, esto ocurre porque el alambre es el que le da la resistencia a la tracción y al esfuerzo por cortante que llega a sufrir la estructura, por lo tanto, a mayor cantidad de éste, mayores resistencias.

Las piedras para el relleno deben tener cierto tamaño y peso recomendado, estas pueden tener un tamaño entre los 10 a 20cms, esto obviamente puede variar dependiendo de las especificaciones del ingeniero estructurista, se tiene que poseer un tamaño mínimo superior a la mayor medida de la malla y un máximo que se encuentre en el orden del doble mínimo. De ser posible se recomienda utilizaran piedras que se encuentren en la zona estopara no encarecer el costo de la obra. El relleno de gavión que ha de formar la base conviene que se haga con piedras pequeñas a fin de facilitar la flexión del conjunto en caso de socavaciones.

Recomendaciones para la aplicación del sistema en el proyecto.

- Realizar una zanja de 0.50 cm de profundidad, esto se realizara para asegurar el asentamiento correcto de la estructura.
- Inicial con el trabajo de la zanja al menos 1 metro afuera del límite natural del agua.
- Considerando que el alambre que te utiliza es de 2mm a 3mm y la apertura de la malla varía entre 7cm a 12cm, se recomienda usas alambre de 2.5mm y malla con abertura de 10cm esto para evitar demasiada rigidez o extrema ductilidad en el sistema.
- Cuando se arma el gavión y se comienza a colocar la piedra al llegar a 1/3 de la base se recomienda colocar tensores dentro del gavión para evitar deformaciones y luego repetir esto a 2/3 del gavión.

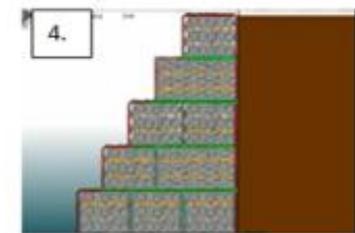
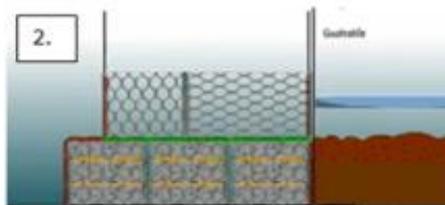
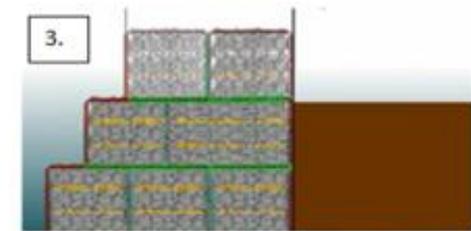
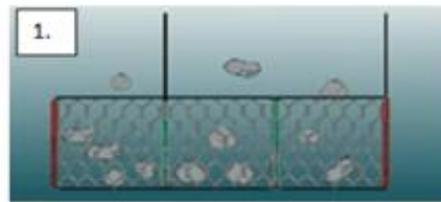
Proceso Constructivo de los Gaviones.

1. Desplegar cada uno de las mallas que conformaran los gaviones.
2. Utilizando los alambres de refuerzo de las aristas, unirlos para formar el paralelepípedo, así como para fijar los diafragmas o separadores interiores, cuidando que el diafragma quede en la misma escuadra de la malla en que está colocado.

3. Se procede a reforzar las aristas, para esto utilizamos alambre galvanizado. La forma de unir es haciendo entrelazado sencillo, y a cada 10 o 15 cm hacer uno doble, con una vuelta ahorcando el alambre. Para unir los diafragmas al cuerpo de la malla se usa un amarre sencillo, solamente fijando el diafragma al cuerpo del gavión.
4. Una vez tenemos el gavión armado en vacío, procedemos a colocarlo en su sitio, se recomienda colocar todos los gaviones que se calculen llenar en ese mismo día, en este momento se unen todos entre sí, primero con puntos de amarre y posteriormente se efectúa un amarre igual al de las aristas, esto es muy importante, ya que de esta manera tendremos la unión requerida para hacer una obra monolítica.
5. Procedemos al llenado del gavión. La piedra debe ir acomodada de tal forma que se evite al máximo muchos huecos, para dar el mayor peso específico posible a la obra en cuestión. Se recomienda respetar la capacidad del gavión, ya que una de las fallas habituales consiste en sobrellenar los gaviones, motivando la malformación de los mismos y además utilizando material de relleno de más.
6. En gaviones de un metro de sección es aconsejable utilizar tensores que se hacen con el mismo alambre que el del amarre. Se colocan dos tensores por metro lineal, pasando el alambre de una cara del gavión a la opuesta, cuidando que el tensor pase, por lo menos, por dos escuadrillas de la malla. Se utilizan dos capas de tensores, una a un tercio del llenado y la otra a dos tercios.
7. Para cerrar las tapas se auxilia con una barra de acero para hacer palanca y que la tapa llegue a la cara del gavión, se hacen puntos de amarre cada 30 cm, aproximadamente y en seguida se cose a todo lo largo del gavión.
8. Los siguientes niveles de gavión se unen al anterior cosiéndose con el alambre que se utiliza en los pasos anteriores.

Colocación correcta de las mallas y las piedras

1. La primera imagen muestra la colocación, amarre de los gaviones y el llenado con la piedra.
2. La imagen dos muestra la colocación y amarre de la segunda capa de gaviones y el llenado de tierra que se necesita retener.
3. La imagen tres permite mostrar cómo se van colocando las capas de gaviones y se va rellenando la tierra a soportar.
4. En la última imagen podemos observar cómo queda finalmente la instalación total de un muro a base de gaviones.



Imágenes extraídas del video

(<http://www.youtube.com/watch?v=I995oqsOKQ4>).

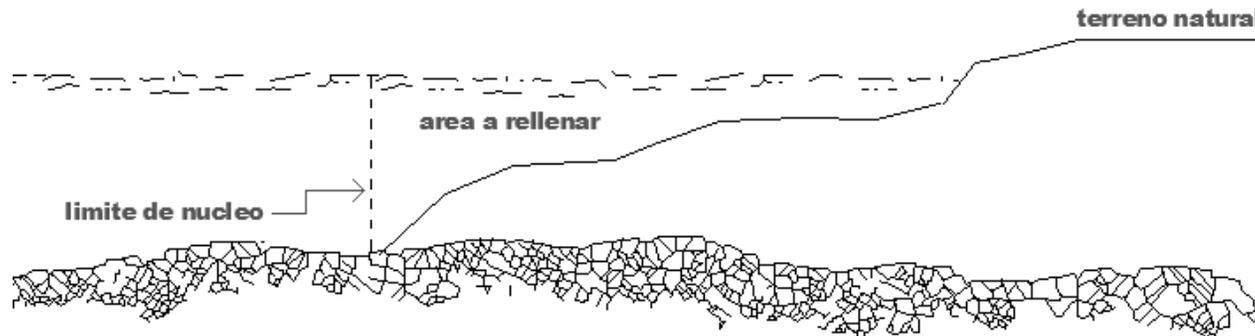
b. Rompeolas dentro del Lago.

Uno de los problemas que presenta el proyecto es la falta de espacio para poder desarrollar las actividades, de tal manera que además de utilizar obras de protección a base de muros de gaviones también se propondrá el desarrollo de obras protección que permita ganar área dentro del lago.

El objetivo es rellenar con piedra y grava una porción de la playa del lago mediante la construcción de un rompe olas y así ganar área útil para poder desarrollar todas las actividades de comercialización en el proyecto sin que estas actividades interfieran con la recreación y esparcimiento. La longitud que se adentrará en el lago será de 12.50m y 116.50m de largo.

El sistema que se implementara dará la seguridad necesaria aun durante los períodos meteorológicos adversos en la zona, de tal manera que es importante el rompeolas sea capaz de soportar el impacto de las corrientes que se generan en el lago así como la presión generada por el mismo. Para evitar cualquier problema se deberá tomar todo tipo de precauciones al construirse artesanalmente. No se debería intentar construir estos sistemas en profundidades superiores a los 6 m sin contar con asistencia técnica, debido a la compleja naturaleza de las corrientes en aguas más profundas. Por otra parte en las zonas arenosas siempre debe tenerse el asesoramiento de expertos, cualquiera que sea la profundidad del agua.

El Rompeolas está formado por un lecho de piedra de diferentes tamaños llamada núcleo, cubierta o protegida por recubrimientos o capas de piedras más pesadas (Ver fotografía # en esta página)

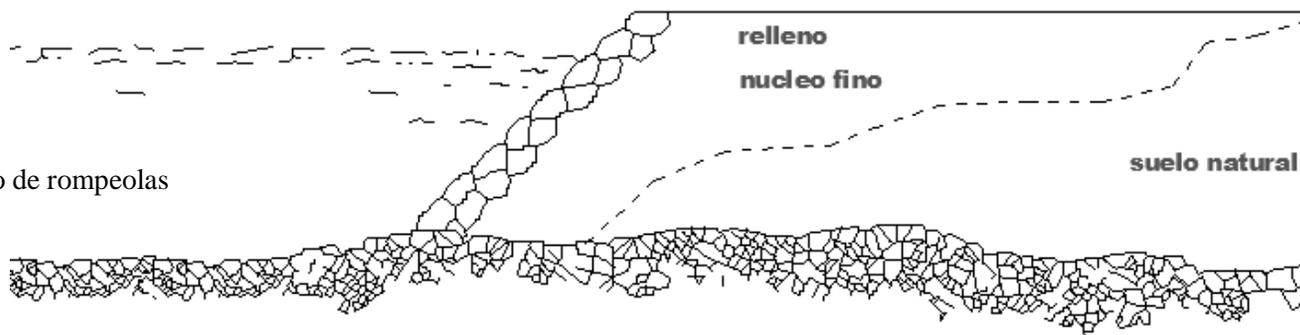


Detalle típico de ubicación de núcleo en rompeolas

El núcleo.

Este consta de desechos de cantera sin las partículas finas (polvo y arena) vertidos en grandes cantidades en el lago o mar por medio de un camión de volteo. Para facilitar el vertido, el núcleo debe tener preferiblemente las características solicitadas por un ingeniero, encontrarse a una altura aproximada de 0,5 m por abajo del nivel lago, cuando hubiera muchas corrientes el extremo superior del núcleo se deberá mantener nivelado y uniforme por medio de una máquina aplanadora a fin de permitir que los camiones de volteo puedan viajar a lo largo para hacer el relleno. Cuando se echa al agua, el núcleo de escollera queda descansando con una pendiente aproximada de 45°, lo que quiere decir que su nivel descende en 1 m por cada metro que avanza. Dado el poco peso de la escollera en el núcleo, todo el trabajo de construcción relacionado con el nuevo muro deberá efectuarse durante los meses del año que más calma se tiene en el lago.

Detalle típico de rompeolas

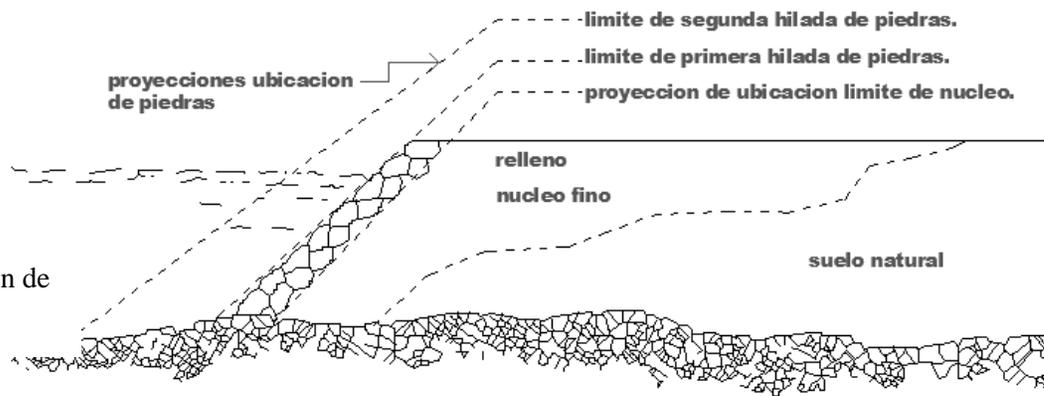


La primera capa inferior.

La primera capa inferior de piedra que protege el núcleo de relleno fino se coloca para impedir que sea arrastrado, normalmente consiste en piezas sueltas de piedra cuyo peso varía entre un mínimo de 500 kg hasta un máximo de 1 000 kg

Estas piezas se depositan normalmente en dos capas como mínimo con una pendiente que es generalmente menos acusada que la del núcleo, La primera capa de piedra puede ser colocada con una excavadora hidráulica, aunque también se puede utilizar una grúa normal si hay espacio para las patas de apoyo; no se deben utilizar las grúas con ruedas de goma en ningún momento sobre un núcleo desnivelado sin que sus patas de apoyo se encuentren en la posición extendida (ver imagen en esta página).

Detalle típico de construcción de rompeolas



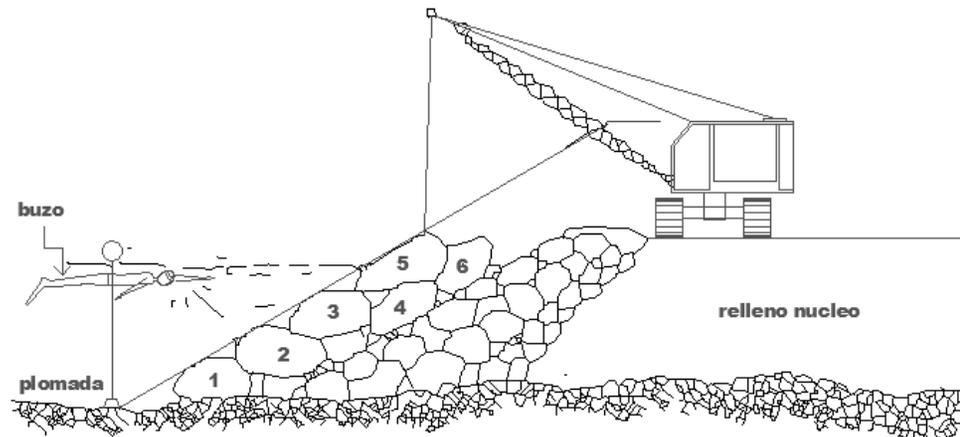
La excavadora debe colocar la piedra más pesada tan rápido como sea posible sin dejar demasiado núcleo de relleno fino expuesto a la acción de las corrientes del lago. Si llegara una tormenta al lugar con demasiado núcleo expuesto, existe el grave peligro de que este sea arrastrado y distribuido por corrientes más fuertes en toda la zona.

La distribución de un perfil de piedra determinado, la distancia H es la altura de la parte superior de la nueva capa descendente por encima del nivel del fondo del mar. Un nadador equipado con gafas de buceo debe asegurarse de que cada una de las piedras sueltas quede colocada dentro del perfil señalado.

La capa principal de protección.

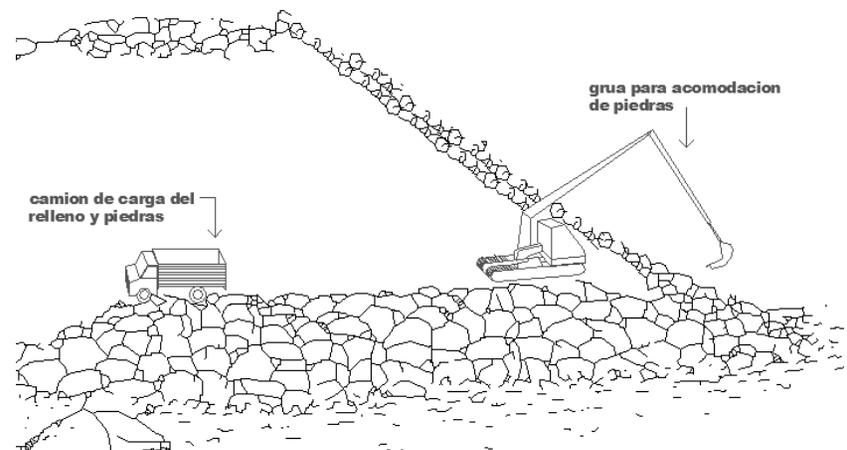
La capa principal de protección, como su propio nombre indica, constituye la defensa principal de la nueva área de terreno que se busca ganar, la existencia de cualquier tipo de defecto en la calidad de la roca, graduación (tamaño demasiado pequeño) o colocación (pendiente desnivelada o demasiado acusada) pondría a la estructura en grave peligro. Por esto se deberá tener mucho cuidado al seleccionar y colocar las piedras correspondientes a la capa principal de protección.

La colocación de piedras de protección principal se realizara por medio de una grúa, esta es el mejor equipo para la colocación de piedras de gran tamaño. Estas piedras grandes se debe colocar en el agua con la ayuda de un submarinista o de una embarcación con tripulación equipada. En la capa de protección se debe colocar piedra a piedra en una secuencia que asegure su interconexión, por ejemplo la piedra número 2 es mantenida en su sitio entre las piedras 1 y apoyo de piedra de menor tamaño, mientras que la piedra 4 es apoyo de la 3 y 5.



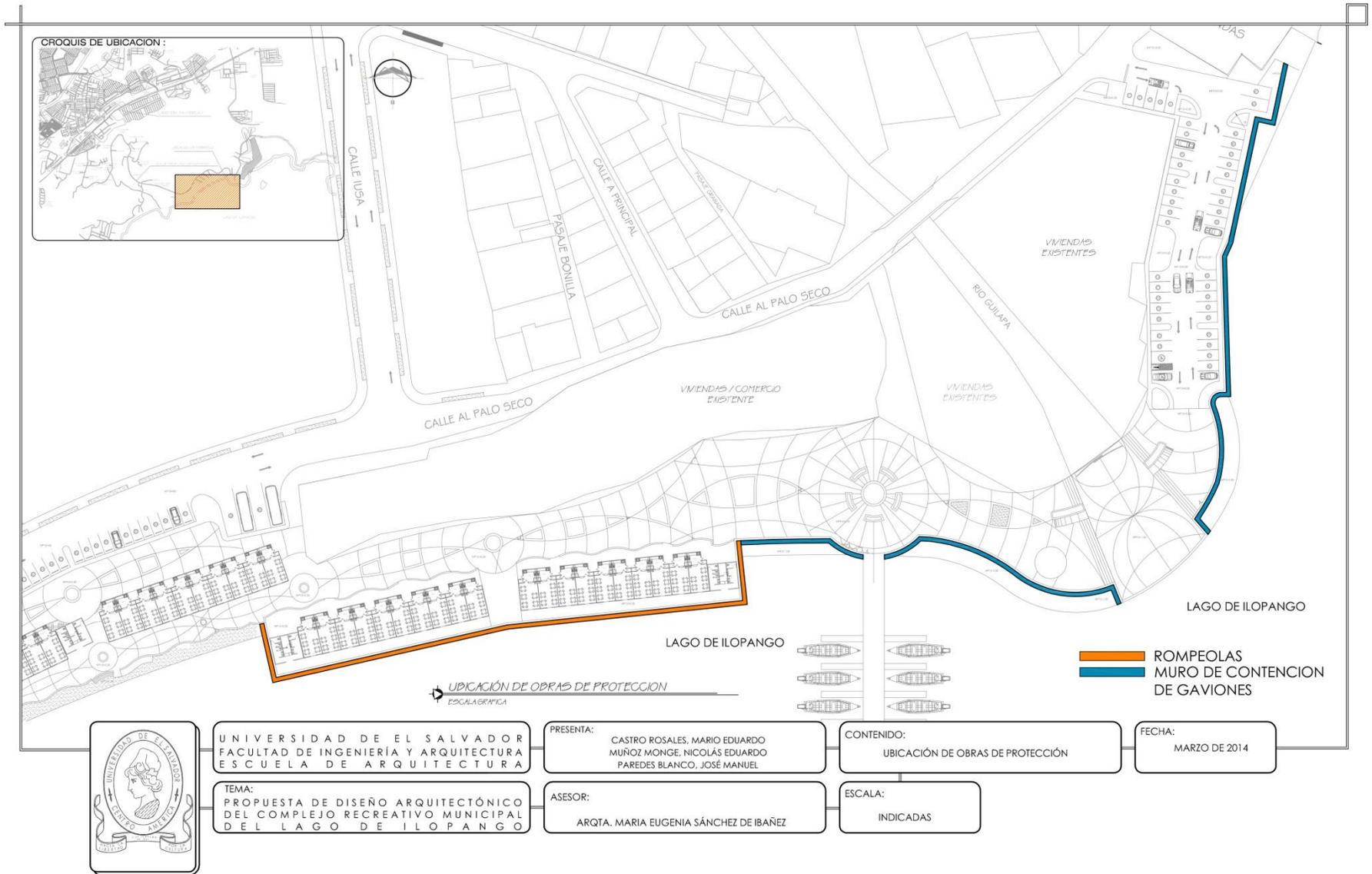
Detalle típico de construcción de rompeolas

Se asegura así que una corriente no pueda arrancar una de las piedras y hacer que las que están encima caigan por la pendiente, rompiendo la capa de protección y exponiendo la escollera más pequeña que hay debajo. Para asegurar la correcta colocación de las piedras, el submarinista o ayudante en la embarcación debe dirigir al operador de la grúa cada vez que se coloca una nueva piedra hasta que la capa de piedras sobrepase la superficie del agua. Al igual que con la primera capa inferior, se necesitan dos capas de piedras de protección para completar la capa principal de protección. Se deben establecer perfiles de pendiente a intervalos regulares de 5 m utilizando el mismo procedimiento anteriormente, la imagen a continuación muestra la acomodación final de las rocas en la nueva área ganada.



Ubicación del rompeolas en el proyecto.

Este sistema estructural permita ganar terreno dentro del lago, lo que generará una nueva zona que será destinada para área de merenderos y nuevas circulaciones peatonales en el lago (ver plano en esta página).



GLOSARIO

A

Agua residual: define un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos o animales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación.

Alumbrado público: es el servicio público consistente en la iluminación de las vías públicas, parques públicos, y demás espacios de libre circulación que no se encuentren a cargo de ninguna persona natural o jurídica de derecho privado o público, diferente del municipio, con el objetivo de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades.

C

Cisterna: es un depósito subterráneo que se utiliza para recoger y guardar agua de lluvia o procedente de un río o manantial. También se denomina cisterna a los receptáculos usados para contener líquidos, generalmente agua, Su capacidad va desde unos litros a miles de metros cúbicos.

Concreto estampado: es el proceso que al utilizar diseños, colores y texturas que se combinan con todo tipo de paisajes tanto interiores como exteriores da como resultado una decoración que reflejar la apariencia de laja, tabique, piedra, adoquín, cantera, loseta, etc. En sus pisos de concreto recién aplicado.

Contexto urbano: es el medio propio de los núcleos urbanos o ciudades, definidos previamente por criterios numéricos o funcionales, los rasgos característicos del contexto urbano son su mayor población, su alta densidad de población, su extensión y su mayor dotación de todo tipo de infraestructuras; pero sobre todo la particularidad de las funciones urbanas, especialmente las económicas, concentrándose la actividad y el empleo en los sectores secundario y terciario, siendo insignificante el primario.

D

Desechos sólidos: conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas.

E

Ecoturismo: o **turismo ecológico** es la actividad turística que se desarrolla sin alterar el equilibrio del medio ambiente y evitando los daños a la **naturaleza**. Se trata de una tendencia que busca compatibilizar la industria turística con la **ecología**.

Estaciones de bombeo: son estructuras destinadas a elevar un fluido desde un nivel energético inicial a un nivel energético mayor. Su uso es muy extendido común para hacer llegar agua a lugares que carecen de esta.

Equipamiento urbano: conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos públicos o privados ya sea de salud, recreación y deporte, educación, cultura, comunicaciones, comercio y abasto, asistencia social, transporte y administración pública.

F

Faro: es una torre de señalización luminosa situada cerca de la costa o junto a ella, aunque en algunas ocasiones se encuentra situado dentro del mar a cierta distancia de la costa. Los faros se ubican en los lugares donde transcurren las rutas de navegación de los barcos, y disponen en su parte superior de una lámpara potente, cuya luz se utiliza como guía.

Fosa séptica: es un artilugio para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas. En ella se realiza la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas. Se trata de una forma sencilla y barata de tratar las aguas residuales y está indicada (preferentemente) para zonas rurales o residencias situadas en parajes aislados. Sin embargo, el tratamiento no es tan completo como en una estación depuradora de aguas residuales.

G

Gaviones: consisten en una caja de forma prismática rectangular, rellena de piedra, de enrejado metálico de malla. Se colocan a pie de obra desarmados y, una vez en su sitio, se rellenan con piedras del lugar.

Geomorfología: es rama de la Geografía Física que tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento.

I

Infraestructura urbana: Conjunto de equipamientos técnicos que convierten el suelo rural en urbano. Se desarrolla en un complejo de líneas y nudos en sistema reticular con enlaces, puntos de origen y de transformaciones, canales de distribución, puntos de intercambio, etc.

L

Lago: es un cuerpo de agua dulce, de una extensión considerable, que se encuentra separado del mar. El aporte de agua a los lagos viene de los ríos, de aguas freáticas y precipitación sobre el espejo de agua.

M

Malecón: Pared que protege un puerto o una bahía del oleaje de las aguas, esta estructura permite la circulación de las personas sobre la misma.

Mampostería: al sistema tradicional de construcción que consiste en erigir muros y paramentos mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que los componen (denominados mampuestos) que pueden ser, por ejemplo: ladrillos, bloques de cemento prefabricados, piedras talladas en formas regulares o no.

Muelle atracadero: Obra construida en un puerto de mar o en la orilla de un río navegable para facilitar las tareas de carga y descarga o para atracar los barcos.

Municipio: es una entidad administrativa que puede agrupar una sola localidad o varias, que puede hacer referencia a una ciudad, pueblo o aldea.

Mobiliario urbano: es el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados en la vía pública para varios propósitos. En este conjunto se incluyen bancos, papeleras, barreras de tráfico, buzones, baldosas, adoquines, paradas de transporte público, cabinas telefónicas, entre otros. Generalmente son instalados para el uso del vecindario, o bien adjudicándolos a un privado para que éste obtenga beneficios explotando la publicidad en la vía pública.

O

Orografía: se refiere tanto a las elevaciones que puedan existir en una zona en particular (región, país, etc.) como a la descripción de las mismas que realiza la geomorfología.

P

Pozo de absorción: también conocido como pozo de filtración, es una cámara cubierta de paredes porosas, que permite que el agua se filtre lentamente al terreno.

R

Recreación: es el momento de ocio o entretenimiento que decide tener una persona, aunque no está relacionado con el sedentarismo ni con el completo reposo, físico o espiritual del individuo. Más bien, se relaciona con realizar actividades que puedan alentar a la plenitud espiritual, a la carga de energías físicas, y en general, a aquellas actividades que conducen al bienestar íntegro de la persona.

T

Textil: es el término genérico aplicado originalmente a las telas tejidas, pero que hoy se utiliza también para fibras, filamentos, hilazas e hilos, así como para los materiales hilados, acolchados, trenzados, adheridos, anudados o bordados, que se fabrican a partir de entrelazamiento de urdimbre y trama o tejido, ya sea plano o elástico.

Trampa de grasa: es un dispositivo especial que generalmente se utiliza para separar los residuos sólidos y las grasas que bajan por los artefactos de lavado y de preparación de alimentos en restaurantes, hoteles, negocios de comidas rápidas, plantas de producción y en diferentes aplicaciones y procesos industriales. Esto con el fin de proteger las instalaciones sanitarias.

Topografía: es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales

Turismo: comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período consecutivo inferior a un año y mayor a un día, con fines de ocio, por negocios o por otros motivos.

U

Uso del suelo: es el uso que los seres humanos hacen de la tierra. El uso del suelo abarca la gestión y modificación del medio ambiente natural para convertirlo en un ambiente construido tal como campos de sembradío, pasturas y asentamientos humanos. También ha sido definido como "las acciones, actividades e intervenciones que las personas realizan sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla" El término uso del suelo a menudo es utilizado para referirse a los distintos usos de la tierra en zonificaciones.

BIBLIOGRAFIA

- **Hidalgo, Xenia**, *“la recreación un plan integral para el salvador”*, Universidad Albert Einstein
- **Flores Vilma, Hernández Ana, Landaverde Karen**, *“Diseño de un Plan de Seguridad e Higiene para Proporcionar un Entorno Seguro al Público externo que Visite los Centros Turísticos del Departamento de Santa Ana”*, Universidad Francisco Gavidia, Santa Ana, Diciembre 2006.
- Entender el turismo: Glosario Básico. Organización Mundial de Turismo.
- Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2016 (PFETS). Buenos Aires, Argentina. 2007
- Turismo Náutico. Colección Estudios de Productos Turísticos. Turespaña. 1998
- Plan de Desarrollo Territorial para la Sub-Región Metropolitana de San Salvador, Vice Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, 2011.
- Ley de medio ambiente.
- Ley general de ordenación y promoción de pesca y acuicultura.

- Ley de áreas naturales protegidas
- Reglamento especial sobre el manejo integral de los desechos sólidos.
- Reglamento especial de las aguas residuales.
- Normativa técnica para abastecimiento de agua potable y alcantarillado de aguas negras.
- Norma técnica de accesibilidad urbanística de transporte y comunicaciones.
- <http://lema.rae.es/drae/?val=recreacion>
- <http://www.redcreacion.org/reddistrital/glosario.html>
- <http://sdt.unwto.org/es/content/ecoturismo-y-areas-protegidas>, El mercado inglés del ecoturismo, OMT 2002.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Turismo_rural#Agroturismo.
- <http://www.alcaldiadeilopango.gob.sv>
- www.snet.gob.sv