



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
HOTEL Y VILLAS EN ACAPULCO DIAMANTE

TESINA

PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

NADEZHDA DANIELA SERVIN PRADILLO

ASESOR

ARQ. GUSTAVO MARTINEZ FLORES

SANTA CRUZ, ACATLÁN, EDO. DE MÉXICO 1 DE JUNIO DEL 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A todas las personas que son parte importante de mi vida.....

A Dios por estar siempre a mi lado, por limpiar mi camino y abrirme las puertas, pero sobre todo por darles a mis padres la sabiduría y la fuerza necesaria para guiarme y aconsejarme en todo mi camino y no darme nunca por vencida.

A mi madre, la mujer más importante de mi vida, quien me ha enseñado que todo esfuerzo siempre tiene una gran recompensa. Gracias por tu amor incondicional, tus regaños y tus consejos, por dedicar gran parte de tu vida en nosotros, porque lo que soy es un reflejo de todo lo maravillosa que eres. ¡¡Gracias mami por todo todo tu apoyo, por siempre estar para nosotros TE AMO!!

A mi padre, quien es un gran hombre y me ha enseñado que nadie es perfecto y que los éxitos también tienen fracasos pero que por muy dolorosa que sea la caída siempre hay que levantarse y seguir luchando. Gracias por tu amor y también por aplaudir mis logros y corregir mis errores. Pero sobre todo por tu apoyo en cada etapa de mi vida. ¡¡TE AMO papi!!

A mi hermano mi mejor amigo, por todo su apoyo y estar siempre conmigo. Pero sobre todo por siempre sacarme una risa cuando mas estresada estaba. Gracias hermanito por ser como eres y por ayudarme en mis maquetas y hacer mil palmeritas con alfileres y picarte los deditos. Gracias infinitas.

A un persona muy especial que me ha brindado todo su amor, apoyo y paciencia, a mi novio Alejandro. Gracias por ser parte de esta etapa tan importante para en mi vida y por motivarme e impulsarme siempre en cada paso que doy.

Gracias por todo su cariño, apoyo y sus consejos. No hay palabras para hacerles saber todo lo agradecida que estoy hacia ustedes, pero quiero que sepan que este logro no es solo mío, es suyo también. Mami ahora sí, termina el último jalón.

Con mucho cariño para ustedes familia

A la familia de mi mamá, mis tíos Israel, Joss, Karla y Beto quienes siempre han estado cerquita apoyándonos, gracias tíos aquí está lo prometido.

A la familia de mi papá, mis abuelitos que aunque ya no están aquí se que estarían muy orgullosos de mí. A mis tíos y primos.

A mis padrinos Ángeles y Guillermo quienes siempre han estado al pendiente de nosotros.

A mis mejores amigas

Luisa monita e Itzel mamá gracias por estos años de amistad, en los cuales siempre nos hemos impulsado una a la otra para ser mejores, gracias por su apoyo y sus regaños para terminar esto. Gracias por todos los momentos que pasamos juntas.

Al Arquitecto Cesar Fonseca, una excelente persona y magnifico profesor, quien me ayudo a aterrizar y a desarrollar el presente trabajo. Gracias por todo el tiempo que me dedico y por todo lo que me enseñó.

A mis sinodales

Doctor Alberto Romero Carlos. Arquitecto. José Alberto Benítez, Arquitecto Elizabeth Cordero y Arquitecto Gustavo Martínez Flores, quienes son parte de este trabajo.

Y finalmente a la Universidad Autónoma de México por abrimme sus puertas.

INDICE

1 Introducción	6
2 Objetivos	6
2.1 Objetivo general	
2.2 Objetivos particulares	
3 Justificación	6
4 Objetivo específico	7
4.1 Descripción del problema	
5 Localización	7
5.1 Localización del municipio	
5.2 Ubicación y extensión territorial	
6 Marco social económico y cultura	8
6.1 Demografía	
6.2 Medio económico	
6.3 Rama de actividad	
7 Medio cultural	9
7.1 Niveles de escolaridad	
7.2 Equipamiento cultural	
8 Medio físico	10
8.1 Medio físico natural	
8.2 Clima y temperatura	
8.3 Humedad relativa y pluviometría	
8.4 Vientos dominantes	
8.5 sismos	
8.6 Hidrografía	
8.7 Orografía	
8.8 Geología	
8.9 Edafología	
8.10 Flora y fauna	

9 Medio físico y artificia	12
9.1 Vialidades y transportes	
9.2 Infraestructura	
9.3 Equipamiento	
10 Descripción del terreno	13
10.1 Localización	
10.2 Plano de usos de suelo	
11 Normatividad	14
11.1 Normas y ocupación del suelo	
12 FONATUR	15
12.1 Estructura porcentual del presupuesto de inversión	
12.2 Resumen de áreas	
12.3 Propuesta de áreas por espacio	
12.4 Propuesta de especificaciones de construcción para un proyecto en clima cálido	
13 Sustentabilidad	17
13.1 Definición de sustentabilidad	
13.2 Diseño Bioclimático	
13.3 Arquitectura vernácula	
14 Sistemas constructivos	18
14.1 Tapial o tierra apisonada	
14.2 Bambú	
14.3 Bahareque	
15 Ecotecnias	19
15.1 Definición	
15.2 Paneles solares	
15.3 Biodigestor	

15.4 Captación de agua pluvial
15.5 Piscina natural
15.6 Fitodepuracion
15.7 Eco – creto

16 Ejemplos análogos22
16.1 Nacionales
16.2 Internacionales
16.3 Conclusión de modelos análogos

17 Bibliografía.....23

18 Metodología del proyecto.....24
18.1 Programa arquitectónico
18.2 Análisis de áreas
18.3 Diagrama de funcionamiento

14.3 Conclusión de modelos análogos

16.1 Nacionales
16.2 Internacionales
14.3 Conclusión de modelos análogos

19 Proyecto arquitectónico29

20 Criterio estructural..... 34

21 Criterio de instalación hidráulica.....50

22 Criterio de instalación sanitaria.....55

1 INTRODUCCION

Las personas desempeñamos diversas actividades que muchas veces nos llevan a la rutina, por lo que resulta necesario destinar tiempo al descanso, con el fin de evitar una sobresaturación que traerá como consecuencias rendimientos más bajos hasta causar enfermedades.

En el presente trabajo, ubicado en uno de los centros turísticos más importantes del país, cuyo concepto será el trato personalizado en un ambiente sano, exclusivo, alejado del ruido, el tráfico, la contaminación etc. Llevando a los usuarios a, alcanzar un confort total, disfrutando de paisajes y ambientes recreativos, y con ello fomentar la convivencia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto arquitectónico de Hotel y Villas sustentable, ubicado en pie de playa, el cual brindará espacios atractivos de descanso y convivencia para que el huésped disfrute su estancia.

2.2 OBJETIVOS PARTICULARES

Desarrollar el proyecto arquitectónico de un Hotel y Villas ubicado en Acapulco Guerrero, con el objetivo de integrarlo a la naturaleza y al mismo tiempo cuidarla con instalaciones sustentables utilizando eco tecnologías y materiales de construcción sustentables de alta calidad y variedad de servicios.

3. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Se selecciono Acapulco Guerrero debido a que, es una de las playas más placenteras y de mayor atractivo para el turista, tanto nacional como extranjero.

Hablar de Acapulco es hablar de un sitio paradisíaco ideal para el descanso y la diversión para todos los niveles y gustos.

Por tal motivo día a día se incrementa la afluencia de turismo en estas playas, por lo que el déficit de hospedaje se verá afectado en un futuro.

4 OBJETIVO ESPECIFICO

La realización de un hotel con las comodidades suficientes, que reviva el turismo ecológico, brindando otro tipo de espacios para el descanso y convivencia correlación con la integración de la naturaleza en base a un trato personalizado.

4.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Acapulco surgió como centro turístico internacional en forma prácticamente espontánea. Esto ha incidido en el establecimiento de una urbanización cuya perspectiva espacio – temporal se ha manifestado en forma simultánea a la del crecimiento del turismo, que, mediante el uso extensivo del suelo, (cuya vocación natural) se deja al libre albedrío de la política

En el extremo noroeste de la bahía se encuentran los hoteles de los años cuarenta y cincuenta; En la porción central, la zona hotelera que identifica al Acapulco Dorado de los años setenta - ochenta y el Acapulco Diamante, cuya fisonomía arquitectónica sigue la pauta de las nuevas tecnologías en el espacio geográfico que se extiende desde Puerto Marques hacia Barra Vieja.

El espacio geográfico ha tipificado un particular uso de suelo turístico de acuerdo con las zonas anteriormente expresadas, que incide en la calidad de los servicios de hospedaje.

El caótico crecimiento del área urbana muestra el desequilibrio regional que agrava la problemática ambiental y socioeconómica de la población que habita en ella. Así, contrastan, por una parte, los fraccionamientos turísticos residenciales, cuya ubicación estratégica ofrece una panorámica del puerto. La urbanización marginal que en general comprende la zona de habitación popular y de habitación media, así como el área de hábitat espontáneo, donde los asentamientos irregulares generados por el paracaidismo se han establecido en las inmediaciones de las zonas inundables y en las pendientes que se elevan casi perpendiculares a la línea litoral, hacia donde tiene lugar el acarreo del material erosionado de la parte alta, ante la ausencia de la cubierta vegetal. Todo ello dificulta y hace costosa la extensión de la red de los servicios públicos en el área turística – residencial.

5 LOCALIZACION

5.1 LOCALIZACION DEL MUNICIPIO

El municipio de Acapulco de Juárez se localiza al sur del estado de Guerrero en la región geo-económica y cultural de Acapulco —siendo el único municipio que conforma dicha región— y su cabecera municipal es Acapulco de Juárez, la ciudad más poblada de dicho estado.

Sus límites territoriales son: al norte con los municipios de Chilpancingo de los Bravo y Juan R. Escudero, al sur con el Océano Pacífico, al este con el municipio de San Marcos y al oeste con el municipio de Coyuca de Benítez.



5.2 UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

Acapulco limita al sur con el Océano Pacífico, al norte con los municipios Juan R. Escudero y Chilpancingo, al oeste con San Marcos y al este con Coyuca de Benítez y a sólo 400 kilómetros de distancia del Distrito Federal de México. Su Latitud es de: 17.8278 y su Longitud: -100.1833

Tiene una extensión de 1.882,60 km² que corresponden al 2,6% respecto al territorio total del estado y su litoral posee una longitud de 62 km representando el 12,3% de la costa guerrerense.

6 Marco social económico y cultural

6.1 Demografía

El municipio de Acapulco es una de las ciudades más habitadas del estado, cuenta con una población 3388768 habitantes de acuerdo al conteo de población y vivienda INEGI, de los cuales 1743207 son mujeres y 1645561 son hombres. Lo que representa el 48.12%, el 51.88% respectivamente. La tasa de crecimiento en el municipio, se estima con base en el comportamiento en los últimos años de 2.63% anual, distribuyéndose el 2.05% correspondiente al crecimiento natural y el 0.58% al crecimiento que genera la migración al municipio, así podemos entender que el 80% del incremento de la población es generado por el crecimiento natural de la población ya asentada. Acapulco es el municipio donde se congrega mayor número de habitantes que ningún otro municipio del Estado de Guerrero.

6.2 Medio económico

En la ciudad de Acapulco se ha concentrado gran parte de las actividades económicas del estado, con un importante peso en el sector turístico ya que aloja el 70% de la planta hotelera del estado.

El triángulo del sol, Acapulco, Ixtapa Zihuatanejo y Taxco son los destinos turísticos de gran renombre no solamente a nivel nacional si no también internacionalmente, por lo que el turismo para el estado y específicamente para Acapulco representa un sustento económico básico.

El turismo es la fuente principal de ingresos económicos en el municipio de Acapulco y del estado, gracias a las cálidas playas y sus sitios históricos como el Fuerte de San Diego y la zona arqueológica de la Palma Sola.

Los principales sectores productivos destacan la agricultura como es la producción del jitomate, maíz, sandía, frijol, etc.

En la ganadería del tipo ganado es el bovino, aves y el caprino. En la zona industrial nos encontramos con la producción de embotelladoras de refresco, fabricas de cemento, purificadoras de agua, plantas generadoras de energía eléctrica y la industria aceitera. En el área de comercio nos encontramos con establecimientos de comercios pequeños de todo tipo como son: abarrotes, tiendas de ropa, supermercados y mercados públicos.

La actividad económica preponderante se da en el sector terciario, siendo la rama de servicios la que concentra la mayor actividad con un 72.92%. Dentro de esta, se encuentra la industria hotelera, restaurantes, transporte y comunicaciones, servicios financieros,

seguros bienes raíces, servicios bancarios, servicios comunes, sociales y personales. En esta actividad se emplean alrededor de 75 mil personas en 10,890 empresas orientadas a esta rama productiva.

Sector	Porcentaje
Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca)	5.63%
Secundario (minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	18.73%
Terciario (comercio, turismo y servicios)	72.92%
Otros	2.72%

6.3 RAMA DE ACTIVIDAD

La Economía de Guerrero se basa principalmente en el comercio y el turismo por centros como Acapulco, Ixtapa y Taxco, pero además también se importan grandes cantidades de mezcal a Estados Unidos, China, Canadá y a la Unión Europea y productos como coco, mango y ajonjolí a países como Japón y Canadá. El PIB de Guerrero se considera mediano en comparación con los demás estados de México, en 2010 registró 131.206.954 pesos, lo que lo situaba en el lugar número 29 a nivel nacional, contribuyendo con el 1,6% del total nacional.

7 MEDIO CULTURAL

7.1 NIVELES DE ESCOLARIDAD

Hablar de los municipios del Estado de Guerrero, nos hace refiere a los niveles de decadencia en educación en el que se encuentra el estado. La educación en Guerrero es poco apoyada y en gran medida esta tendencia se debe a la pobreza extrema que existe en el estado y la carencia de un administración adecuada de las unidades educativas existentes.

La infraestructura con que cuenta para satisfacer los requerimientos de enseñanza básica y media superior. El censo de 2010 arrojó como resultado que 374 mil 327 personas mayores de 15 años en Guerrero no saben leer ni escribir, lo que representa 11.04 por ciento de la población total, (que es de 3 millones 388 mil 768 habitantes), de los cuales, 227 mil 143 son mujeres, y 147 mil 184 son hombres.

Según Inegi, 344 mil 510 personas mayores de 15 años en la entidad, no tienen grado de escolaridad, de las cuales 138 mil 10 son hombres, y 206 mil 500 son mujeres. En Acapulco, el número de personas analfabetas mayores de 15 años alcanza la cifra de 44 mil 592; de los cuales 28 mil 604 son mujeres y 15 mil 988 son hombres. Mientras que 58 mil 545 acapulqueños mayores de 15 años tiene la primaria incompleta de los cuales 32 mil 770 son mujeres, y 25 mil 775 son hombres.

El grado promedio de escolaridad en el puerto es de 8.93, que en hombres alcanza 9.18, y en mujeres desciende hasta 8.71.

7.2 Equipamiento cultural

Además del atractivo que representan las costas del sur mexicano, dentro de este escenario existen diversas actividades que llaman la atención de los turistas. Conocido como Acapulco Cultural, este programa brinda la posibilidad de visitar los sitios más emblemáticos del puerto. Entre los espacios más importantes de su agenda se encuentran galerías artísticas, museos históricos, edificios tradicionales y centros de convenciones.

Museo Histórico de Acapulco Cultural la institución ofrece un recorrido por la historia de la región, desde los años en que vivieron los primeros habitantes (3000 a.C.) hasta la actualidad.

Galería Dolores Olmedo La galería Dolores Olmedo presenta las más prestigiosas colecciones de arte.

Casa de la Cultura exhiben de forma permanente una serie de objetos que han sido hallados en el Estado de Guerrero. A su vez, las instalaciones albergan a una fascinante galería de arte y sectores en los que se dictan cursos de diferentes ramas del arte: música, teatro, pintura, entre otras

Centro Internacional de Convenciones Es considerada el corazón de Acapulco Cultural, cuentan con salas de teatro y distintos espacios destinados a la vida artística.

8 Medio físico

8.1 Medio físico natural

La riqueza natural de Acapulco la constituye una magnífica bahía en anfiteatro, larga y profunda, pero protegida del mar abierto por una península y varias islas y bordeada por una playa arenosa de 13 kilómetros de longitud, a la cual el desarrollo turístico ha anexado otra pequeña que va hasta el Revolcadero, en el sureste, antes del aeropuerto. Estos recursos naturales y ambientales han sido la base del desarrollo turístico de Acapulco, y su espléndido escenario es realizado y explotado por la compleja infraestructura hotelera de que dispone la ciudad. Por ello, el espacio turístico de Acapulco viene dado tanto por el medio ambiente como por los elementos de la estructura urbana.

8.2 Clima y temperatura

El clima es principalmente cálido y húmedo todo el año. Hay una temporada de lluvias desde finales de junio hasta septiembre con lluvias ocasionales por las tardes. De noviembre a marzo es relativamente más frío y seco. Aunque en las montañas la selva sigue conservando la humedad.

- **Temperatura Máxima: 39.5 °C**
- **Temperatura Mínima: 16.0 °C**
- **Mes más lluvioso: septiembre, 304 mm**
- **Mes menos lluvioso: marzo, 2 mm**

*<http://www.discoverymexico.com.mx/acapulco/guias/clima-y-temperaturas-oceanicas-en-acapulco/>

8.3 Humedad relativa y pluviometría

HUMEDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
Humedad relativa media	55.50%	55.70%	56.80%	59.70%	67.20%	75.60%	73.60%	74.40%	77.50%	72.30%	63.70%	57.40%	789.40%

* <http://www.gcsolar.net/index.php/documentos-de-interes/clima/49-datos-climatologicos-de-acapulco>

8.4 Vientos dominantes

La dirección del viento en las diferentes épocas del año:

ESTACION	DIRECCION
Primavera	Sur a Este
Verano	Sureste a Norte
Otoño	Sureste a Norte
Invierno	Sureste a Noreste

*<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM12guerrero/municipios/12029a.html>

8.5 Sismos	Los epicentros coinciden en lo que es llamado la fosa de Acapulco la cual se ubica en la trinchera mesoamericana en el Océano Pacífico y forma un eclipse, ocurren con ruidos subterráneos y su magnitud oscila entre los 5.4 hasta 7.5 ocurriendo usualmente de 6.3 como promedio (grados Richter)
8.6 Hidrografía	El municipio forma parte de dos regiones hidrológicas, la de Costa Grande y en ella prácticamente toda la zona oeste, suroeste y sur el municipio es bañada por la cuenca del río Atoyac, el resto del territorio municipal forma parte de la región Costa Chica-Río Verde y es enriquecido por el río Papagayo. Así como las lagunas de Tres palos y de Coyuca.
8.7 Orografía	Se divide en tres diferentes tipos de relieve: - Zonas accidentadas que abarcan un 40% del territorio, y se presentan principalmente en los extremos norte, noreste y en una pequeña porción en la parte suroeste del municipio. - Las zonas semi planas abarcan también un 40% del municipio. - Las zonas planas sólo un 20%.
8.8 Geología	La conformación geológica del sur de México denota un truncamiento continental evidente manifiesto en la exposición de una franja de intrusivos del Eoceno-Oligoceno emplazado en la suite meso cortical del Complejo Xalapa en la franja costera entre Acapulco Guerrero y Puerto Escondido, Oaxaca.
8.9. Edafología	El suelo municipal presenta en su constitución dos tipos: Chernozem o negro y las etapas praire o pradera con descalcificación: los primeros caracterizados por ser aptos para la agricultura y el cultivo de diversas especies vegetales; y los segundos son propicios para la actividad ganadera. Lomeríos y planicies aluviales en la boca de los ríos; rocas metamórficas. Suelos someros poco desarrollados.
8.10 Flora y fauna	la flora, los amates, manglares y palmares pueden observarse a lo largo del litoral, sobre todo en las regiones de Acapulco y de la Cosa Grande. En las estribaciones sobresalen: chijol, huanacastle, parota primavera, ramón, caoba y cedro rojo. Los encinos y acotes aparecen desde los 500 metros de altitud y surgen en la sierra, con palo blanco, madrono, lináloe, aile, pino, piñón y coníferas. La fauna se combina entre la que vive en tierra y la que se desarrolla en el mar o en los ríos y lagunas. Las especies más comunes son: Aves, mamíferos, peces, moluscos y crustáceos.

*<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM12guerrero/municipios/12029a.html>

9 Medio físico y artificial

9.1 Vialidades y transportes

A solo cinco minutos del Aeropuerto Internacional de Acapulco y de los hoteles y condominios más lujosos de la Zona Diamante, y 20 minutos antes de llegar a Barra Vieja y a la Laguna de Tres Palos, se encuentra localizada PLAYA BONFIL, famosa internacionalmente por sus cálidas aguas de fina arena y magníficas olas para practicar el body board, surf, o el kite surf nadando entre delfines.

Viniendo de la costera Miguel Alemán pasar por Boulevard de las Naciones hasta tomar la carretera hacia Barra Vieja, se encuentra la playa Bonfil donde se ubicara el Hotel.

9.2 Infraestructura

Acapulco ha sido siempre reconocido por ser no sólo un lugar de trato amistoso y hospitalario, sino también, anfitrión de renombrados eventos internacionales, como el Tianguis Turístico, Festival de Cine Francés, Festival Aéreo Internacional, Festival Acapulco etc. Acapulco se divide en tres grandes áreas conocidas como: Acapulco Dorado, Acapulco Diamante y Acapulco Tradicional.

Acapulco Diamante: Se ubica desde la carretera escénica y terminal por el área de Barra vieja. Es una zona turística altamente moderna con hoteles de primer nivel, confortables condominios, villas privadas y residencias de lujo. Servicios e infraestructura.

9.3 Equipamiento

Los servicios más sobresalientes: restaurantes bar, líneas aéreas charteras , aeropuerto internacional, terminal marítima , terminal de autobuses; oficinas de telégrafos , hospital, tiendas de autoservicio, oficina de información turística, centros nocturnos y discotecas, agencias de viajes, agencias marítimas, campos de golf.

10 Descripción del terreno

10.1 Localización

El terreno es arenoso húmedo. Se localiza en Boulevard de Barra vieja Acapulco Diamante.

Playa bonfil

Area del predio: 18895 m²

Area por construir: 4580m²

Colinda al este con el Club de Golf Vidamar

Al oeste con el Club de Playa Pacifico Diamante, al sur con Villas Terrasol.





El predio cuenta con el servicio hidráulico. La conducción es una tubería de (18") 0.45m del Boulevard de las Naciones, misma que está regulada por un tanque ubicado en la cota 90 M.S.N.M. en la zona de la glorieta de Puerto Marques, trabajando todo el sistema por gravedad a la entrada del desarrollo, tendremos una cota pieza métrica de 70 cm y una carga útil de 63.3m. El sistema de la instalación eléctrica se llevará a cabo por medio de una red subterránea, esta red se conecta a la subestación de Playa Diamante, se suministra a las unidades en alta tensión, ya que los consumos son altos, debido principalmente a los equipos de aire acondicionado.

El sistema de la instalación sanitaria será independientemente de los demás sistemas de la zona, ya que su red particular verterá las aguas a una planta de tratamiento, ubicada dentro del desarrollo. Las tuberías de la red son de concreto simple hasta el diámetro de 0.38 y de concreto reforzado para 0.45m o mayores.

11 Normatividad

11.1 Normas y ocupación del suelo

El uso de suelo destinado para el predio en el cual se propone la ejecución del proyecto Hotel y Villas, según nos dice el Plan Director Urbano del Municipio de Acapulco del 2010 es de Turístico y Residencial, plantea una clasificación de T/360/80 EN DONDE "T" indica su uso ya mencionado, el cual comprende los usos relativos con el alojamiento turístico, tales como hotelero, desarrollo de condominios o residenciales; 360 es la densidad en cuartos por hectárea y 80 indica el porcentaje de área libre que debe permanecer en el predio. Nuestra zona de estudio aloja principalmente las tipologías S2 que los proyectos integrales de campos de Golf, villas, condominios y hotele

12 FONATUR**12.1 ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL PRESUPUESTO DE INVERSION**

CONCEPTO	RASGOS DE INVERSION EN PORCENTAJE SOLUCION DEL PROYECTO	
	VERTICAL	HORIZONTAL
Terreno	9 10	9 11
Construcción	57 60	59 62
Equipos fijos	11 13	12 14
Mobiliario y decoración	8 10	9 11
Equipos de operación	7 9	8 10
Gastos pre operativos	3 5	4 5
Capital de trabajo	3 4	3 4
Gastos financieros	6 11	6 11

12.2 RESUMEN DE AREAS

AREA CONSTRUIDA	Rangos de áreas							
	MINIMOS				MAXIMOS			
	Alternativa a		Alternativa a		Alternativa a		Alternativa a	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
Áreas de habitaciones	2800.00	32	2800.00	31	3176.00	34	3176.00	32
Áreas publicas	2469.71	29	2854.71	32	2706.35	28	3091.35	31
Área de estacionamiento cubierto	2141.07	25	2141.67	24	2359.16	25	2359.10	24
Total área construida	1227.00	14	1227.00	13	1227.00	13	1227.00	13
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	8838.38	100	6023.00	100	9463.51	100	9853.51	100
AREAS EXTERIORES								
AREAS RECREATIVAS								
Alberca	157.50	47	157.50	47	175.00	49	175.00	49
Jardines y andadores								
AREA DE SERVICIO								
Anden de carga y descarga	180.00	53	180.00	53	180.00	51	180.00	51
Total áreas exteriores	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	337.50	100	337.50	100	355.00	100	355.00	100

12.3 PROPUESTA DE AREAS POR ESPACIO

LOCAL	Rangos de áreas							
	MINIMOS				MAXIMOS			
	Alternativa a		Alternativa a		Alternativa a		Alternativa a	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
ZONA AREAS DE SERVICIO								
Registro	40.55	0.40	40.55	0.40	45.05	0.45	45.05	0.45
Oficinas	364.32	3.64	364.32	3.64	404.80	4.05	404.80	4.05
Ropería y lavandería	189.00	1.89	189.00	1.89	210.00	2.10	210.00	2.10
Cocina	357.98	3.58	357.98	3.58	397.75	3.98	397.75	3.98
Valet	67.50	0.68	67.50	0.68	75.00	0.75	75.00	0.75
Ropería de piso de cuartos								
Servicio de empleados								
-comedor de empleados	45.00	0.45	45.00	0.45	50.12	0.50	50.12	0.50
-baños y vestidores de empleados	73.80	0.74	73.80	0.74	82.00	0.82	82.00	0.82
Almacén general	138.60	1.30	138.60	1.30	154.00	1.54	154.00	1.54
Cuarto de maquinas	102.00	1.60	102.00	1.60	180.00	1.80	180.00	1.80
Taller de mantenimiento	81.00	0.81	81.00	0.81	90.00	0.90	90.00	0.90
Cuarto de basura	94.50	0.95	94.50	0.95	105.00	1.05	105.00	1.05
Escaleras de servicio y elevadores	184.12	1.84	184.12	1.84	184.12	1.84	184.12	1.84
Circulaciones áreas de servicio	255.33	2.55	255.33	2.55	283.70	2.84	283.70	2.84
Zona de estacionamiento cubierto								
Total área estacionamiento cubierto	2141.67	2142	2141.67	2142	2359.16	23.60	2359.16	23.60
Total área construida	8638.38	86.38	8638.38	86.38	9488.51	94.68	9488.51	94.68

12.4 PROPUESTA DE ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION PARA UN PROYECTO EN CLIMA CALIDO

LOCAL	ESTRUCTURA	MUROS		PLAFONES		PISOS		CANCELERIA	PUERTAS	MUEBLES DE BAÑO	INSTALACIONES		
		BASE	ACABADO	BASE	ACABADO	BASE	ACABADO				HIDRAULICA Y SANITARIA	ELECTRICA	AIRE ACONDICIONADO
CUARTO	1 o 2	5	6	-	6	9	10 o 11	12	14	-	-	19-20	21
TIPO	1 o 2	5	7	-	5	9	11	-	14	16	17-18	19-20	23
HABITACION	1 o 2	5	6	-	6	9	10 o 11	-	14	-	-	19-20	-
BAÑO	2	4	-	-	-	-	-	-	14	-	17-18	19-20	-
VESTIDOR	1		8	-	6	9	11	12	12	-	-	19-20	-
DUCTO													
TERRAZA													

AREAS PUBLICAS			8	-		9							
Portico	1	5	6	5		9							
acceso	1	5	6	5	6	9	8 o 10	12	-	-	19-20	-	
Lobby	1	5	6	5	6	9	7 o 10	12 o 14	-	-	19-20	21	
Lobby bar	1	4	6	5	6	9	7 o 10	12 o 14	-	-	19-20	21	
Restaurante	1	4			6		7 o 10	12° 14	-	17-18	19-20	21	
Cafetería	1	4	6	5	6	9	7 o 10	12 o 14	-	17-18	19-20	21	
Centro nocturno	1	4	8	5	6	9	7 o 10	12 o 14	-	17-18	19-20	21	
Salón de banquetes	1	4	-	5	6	9							
Concesiones	1 o 2	4	6	5	6	9	10 o 11	12 o 14	-	17-18	19-20	21	
Circulacione s de publico	1° 2	5			6								
Sanitarios de publico							11	14	16	17-18	19-20	21	

13. SUSTENTABILIDAD

13.1 Definición de sustentabilidad.

Dentro de la disciplina ecológica, la sustentabilidad se refiere a los sistemas biológicos que pueden conservar la diversidad y la productividad a lo largo del tiempo. Por otra parte está ligada al equilibrio de cualquier especie en particular con los recursos que se encuentren en su entorno.

Una edificación sustentable abarca criterios como: eficacia energética y fuentes renovables de energía, impacto ambiental directo e indirecto, conservación y reciclado de recursos y calidad del ambiente interior.

13.2 Diseño Bioclimático

La Arquitectura Bioclimática es parte de la Arquitectura Sustentable y viceversa ambos conceptos buscan el confort para el usuario y la disminución del impacto ambiental, sin embargo, incorpora criterios que integran aspectos de la fabricación y origen de los materiales. La Arquitectura Bioclimática consiste en el diseño de edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles del sitio para disminuir el impacto ambiental, así mismo se reduce el uso de agua y de energía.

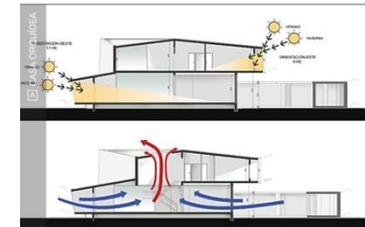
13.3 ARQUITECTURA VERNACULA

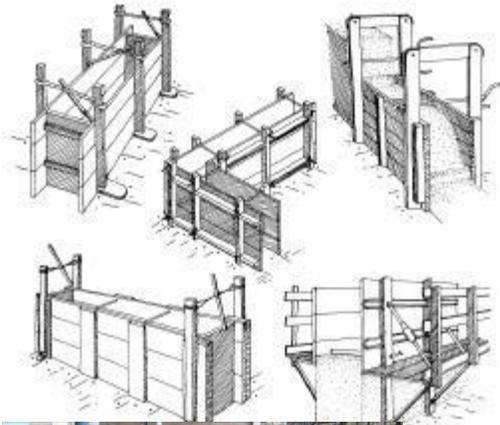
Antecedentes históricos nos demuestra que el hombre aprendió a construir su vivienda con tierra y elementos vegetales como estructura, dando lugar a una cultura constructiva inteligente, haciendo uso de todos los recursos naturales de la región.

La tierra, la madera y la piedra son los materiales que la naturaleza le ha otorgado al hombre primitivo para la construcción de su hábitat, convirtiéndolas en sus herramientas la resistencia de la madera, las formas del barro, el corte de la piedra.

Algunos de los sistemas constructivos que se plantea utilizar son:

- Tapial
- Bambú
- Bahareque





14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

14.1 TAPIAL O TIERRA APISONADA

Esta técnica para construir, usa distintos tipos de tierra, grava y arcilla. Es un método de construcción muy antiguo, simple y resistente, Consiste en compactar tierra con pisón dentro de una cimbra denominada Tapial, que consta de dos tableros de hoja y dos compuertas que dan el ancho del muro. Las dimensiones del tapial y el pisón varían de una región a otra.



14.2 BAMBU

Es un tallo de planta que por lo general es hueco y nudoso y este conformado por las siguientes partes:

Nudo: parte del tallo que lo divide en secciones por medio de diafragmas.

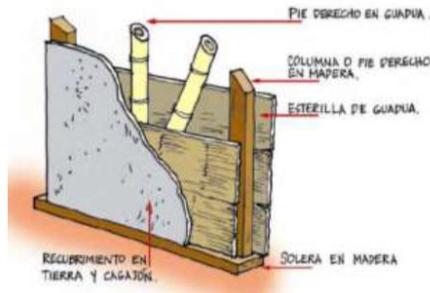
Entrenudo: parte de la caña comprendida entre dos nudos

Diafragma: Membrana rígida que forma parte del nudo y divide el interior de la caña en secciones

Pared: Parte externa del tallo formada por tejido leñoso.

Su flexibilidad y alta resistencia a la tensión hacen que el muro de Bambú sea altamente resistente a los sismos, en caso de colapsar por su poco peso causa menos daño. La reconstrucción es rápida y fácil. Las cañas tienen una estructura física característica que les proporciona alta resistencia con relación a su peso, son casi redondas en su sección transversal, ordinariamente huecas, y con tabiques transversales rígidos (nodos), estratégicamente colocados para evitar la ruptura al curvarse. En esta posición pueden actuar más eficientemente, proporcionándole resistencia mecánica y formando un firme y resistente caparazón.

Para este proyecto se ha escogido un bambú llamado Guadua Angustifolia Kunth, por ser la más estudiada.



14.2 BAHAREQUE

El Bahareque de tabla está conformado por entramados de madera aserrada y guadua, su recubrimiento se hace con tablas de madera o esterilla con acabado de tierra o cagajón.



15. ECOTECNIAS

15.1 DEFINICION

Son todas aquellas herramientas e innovaciones tecnológicas que ayudan a satisfacer sus necesidades y a conservar y restablecer el equilibrio natural causando la menor interrupción posible de la naturaleza mediante el uso sensato de los recursos naturales. Permitiendo el ahorro de energía y producirla sin usar combustibles fósiles.

Las ecotecnias que se aplicaran en el proyecto son las siguientes:

- Paneles solares
- Biodigestor
- Captación de agua pluvial
- Piscina natural
- Fitodepuración

15.2 PANELES SOLARES

Se utilizaran para generar electricidad mediante energía solar. Lo que hacen estos dispositivos es recoger la energía térmica y convertirla en un recurso que puede emplearse para producir electricidad.

15.3 BIODIGESTOR

Los residuos sólidos orgánicos, son un gran problema ya que estos son dispuestos en rellenos sanitarios los cuales rompen el ciclo natural de descomposición porque contaminan las fuentes de agua subterránea debido al lavado del suelo por la filtración de agua y también porque favorece la generación de patógenos.

Esto es la respuesta de que hacer con los desechos orgánicos, en su forma simple es un contenedor (llamado reactor) el cual esta herméticamente cerrado y dentro del cual se deposita material orgánico como excremento y desechos vegetales (exceptuando los cítricos ya que estos acidifican).

Los materiales orgánicos se ponen a fermentar con cierta cantidad de agua, produciendo gas metano y fertilizantes orgánicos ricos en fósforo, potasio y nitrógeno.

El proceso de Biodigestión se da porque existe un grupo de microorganismos bacterianos anaeróbicos en los excrementos que al actuar en el material orgánico produce una mezcla de gases (con alto contenido de metano) al cual se le llama Biogás. El Biogás es un excelente combustible y el resultado de este proceso genera ciertos residuos con alto grado de concentración de nutrientes el cual puede ser utilizado como fertilizante y puede utilizarse fresco, ya que por el tratamiento anaeróbico los malos olores son eliminados.

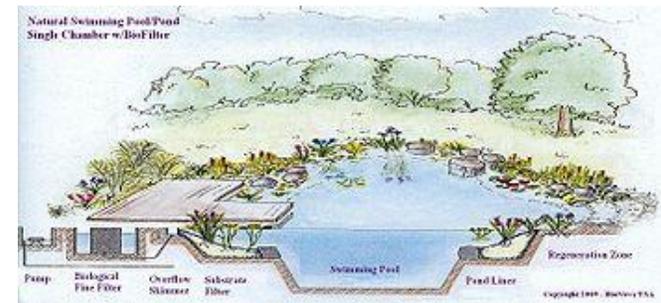
15.4 CAPTACION DE AGUA PLUVIAL

Es una de las soluciones para hacer frente a la escasez de agua es la captación de agua pluvial, logrando el aprovechamiento eficiente del agua de lluvia mediante una red de canaletas que recogen el agua de lluvia que escurre en las cubiertas para poder ser rívida y aprovechada.

15.5 PISCINA NATURAL

Las piscinas ecológicas se diseñan para no usar químicos, solo plantas y materiales naturales, el secreto está en el sistema de mantenimiento y filtración que ocurre por medio de la vegetación. La alberca biológica es un ecosistema real que está compuesta por dos partes, el área de baño y el área de vegetación, tienen que tener áreas aproximadamente similares para que la filtración sea efectiva. La zona de vegetaciones tiene que tener áreas aproximadamente similares para que la filtración sea efectiva. La zona de vegetación donde ocurre la filtración, el agua es purificada, los gases carbónicos se filtran directamente y oxigenan el agua.

El filtrado biológico se realiza mediante gravas de composición y granulometría específicas y vegetación acuática, situada en zonas de filtrado. El agua se encuentra en constante movimiento mediante una bomba, desde el vaso de filtrado hasta el vaso de nado. La piscina no necesita aporte de agua, únicamente la que se pierde por evaporación finalmente se consigue un sistema en



equilibrio que depura agua mediante procesos biológicos naturales, si bien es imprescindible que no se aporte materia orgánica como hojas o plantas, que puedan que puedan desequilibrar su funcionamiento.

15.6 FITODEPURACION

Por Fitodepuración (Hito = planta, depurar = limpiar, purificar) se entiende la reducción o eliminación de contaminantes de las aguas residuales, por medio de una serie de complejos procesos biológicos y fisicoquímicos en los que participan las plantas del propio ecosistema acuático. La fitodepuración ocurre naturalmente en los ecosistemas que reciben aguas contaminadas. Para el proyecto se propone el uso de humedales para el mejoramiento de aguas grises.



15.7 ECO-CRETO

Es un aditivo utilizado para realizar concretos en pavimentos 100% permeables. Es utilizado para pavimentos con usos de rodamiento vehicular y peatonal. Su función ecológica es la de permitir la infiltración del agua pluvial al subsuelo a través de toda su superficie, sin interrumpir el ciclo hidrológico del agua, ayudando así a la recarga de los mantos acuíferos de las ciudades. El terreno se encuentra cerca del mar y la arena que lo caracteriza no es soluble al agua y tienen un alto valor de soporte, por lo cual se pueden colar los pavimentos permeables directamente sobre ellos.

Sera necesario confinar las áreas sobre las cuales se realizaran los colados; Se deben abrir pozos de absorción de 1mx1m. Uno por cada 100 m².

16. Ejemplos análogos

16.1 Ejemplo análogo Nacional.

Hotel Escondido – en Puerto Escondido

Este conjunto se encuentra a pie de playa, cuenta con treinta villas con techo de palapa.

Los materiales de construcción son naturales y están decoradas con la simplicidad de la estética maya, utilizando los materiales naturales en los interiores.



Las Villas cuentan con más de 90 m2 de espacio, algunas tienen alberca privada, terrazas y duchas al aire libre.

16.2 Internacionales

Hotel Melia Buena Vista (Cuba)

Ubicado en Punta Madruguilla, Cayo Santamaría, en un área de 25.000 m2 en un ambiente ecológico. Situado al oeste de Cayo Santa María, en un entorno ecológico privilegiado, rodeado de playas.

16.3 Conclusiones de modelos análogos

Los Hoteles y Villas, ofrecen servicios excepcionales de alojamiento y de instalación. Son ampliamente más pequeños que los hoteles convencionales, tienen de 3 a 100 habitaciones, por lo mismo son muy exclusivos. La mayoría de estos hoteles poseen instalaciones para cenas, bares y salas que suelen estar abiertas al público general.



17 BIBLIOGRAFIA

- www.fonatur.gob.mx/
- Reglamento de construcción del Distrito Federal
- guerrero.gob.mx/municipios/acapulco/acapulco-de-juarez/
- www.inegi.org.mx
- Manual del arquitecto descalzo. Johan Van Lengen.
- Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente NSR-10 (2010) Título G. Ed. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica Colombia.
- Reglamento Municipal de Acapulco de Juárez, Gro.

18 METODOLOGIA DEL PROYECTO

18.1 Programa arquitectónico

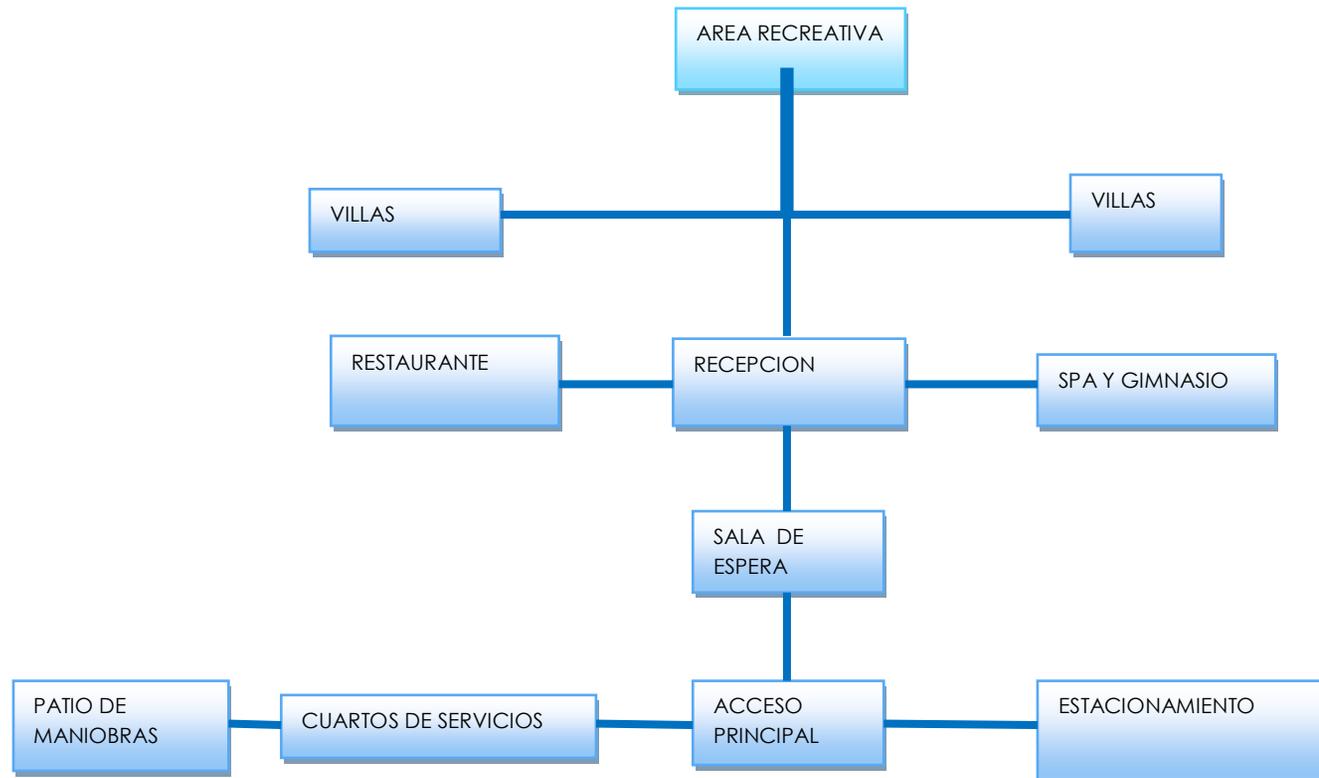
AREAS PUBLICAS	Áreas Privadas	Servicios
Recepción	Habitaciones sencillas	Cocina
Heladería	Habitaciones dobles	Bodegas
Bar	Bungalós	Patio de maniobras
sanitarios		Aseo
restaurante		Cuarto de maquinas
Spa		Cuarto de blancos
Gimnasio		Cuarto de Servicio
Estacionamiento		Lavandería
Alberca		
Asoleadero		
Bar Lounge		

18.2 Análisis de áreas

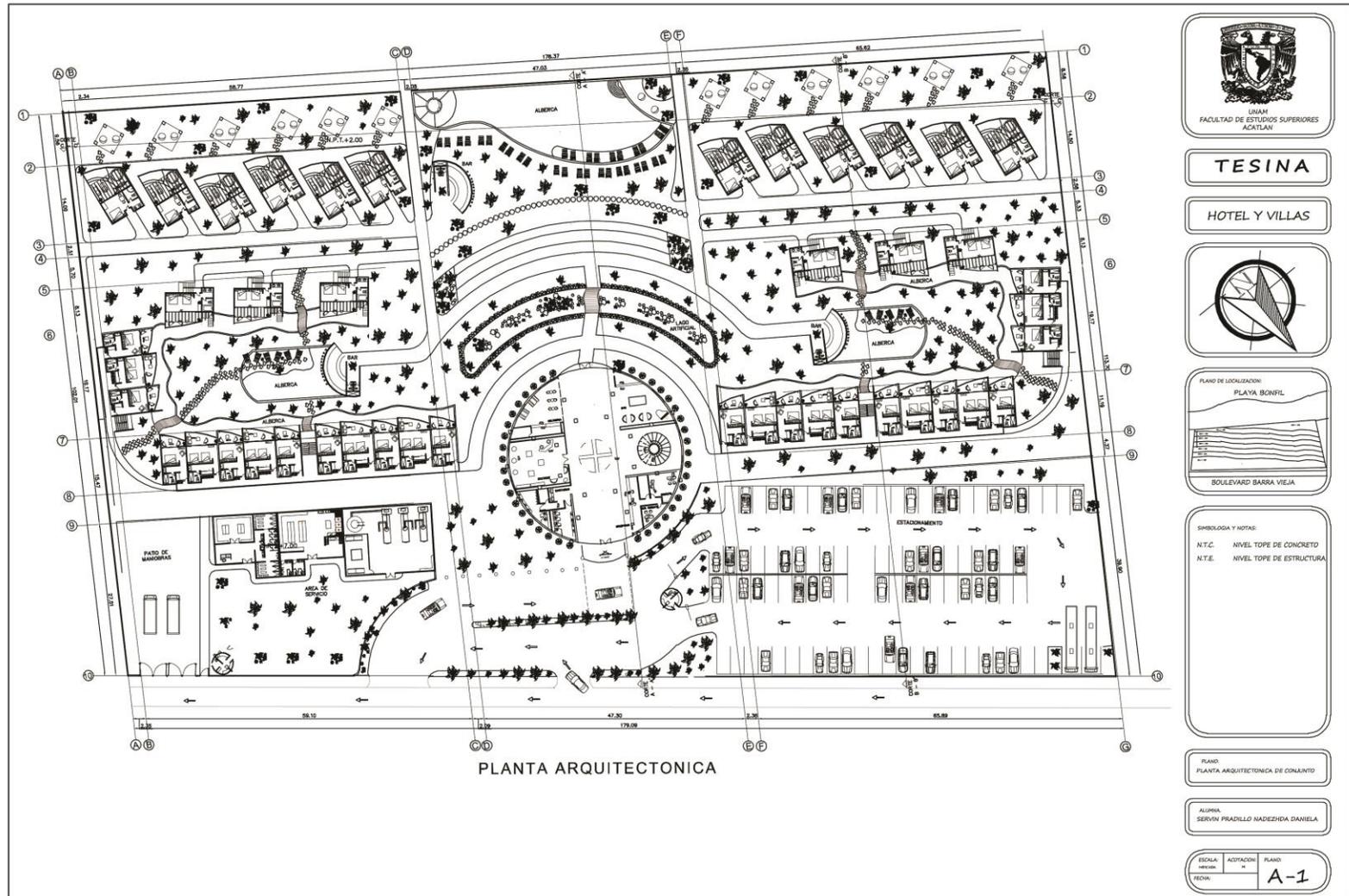
HOTEL y Villas		
ANALISIS DE AREAS		
ADMINISTRACION	Gerencia	47m2
Se encarga de la planificación, organización y control, con el fin de obtener eficiencia.	Recepción	20.88m2
	caja	8m2
LOBBY	Circulaciones	312m2
Área de distribución que separa diferentes tipos de zonas.	WC damas	37.5m2
	WC caballeros	37.5m2
	Boutique	90.64
	Heladería	75.78m2
RESTAURANTE	Comedor principal	266.65m2
Establecimiento donde se preparan y sirven comidas.	Cocina	168.92m2
	Bar	90.64m2
	Wc	75.78m2

SPA Establecimientos que ofrecen tratamientos, alternativas de relajación y terapias.	Masaje corporal	77.12m ²
	Salón de Belleza	43.72m ²
	Vapor	30m ²
	Sauna	90m ²
	Área de descanso	81.69m ²
	Masaje Privado	32m ²
	Gimnasio	51.44m ²
HABITACIONES Espacio privado, separado por muros.	Villa de lujo	60m ²
	Villa presidencial	34m ²
	Villa sencilla	31m ²
PISCINA Deposito artificial de agua que se utiliza con fines recreativos, deportivos o decorativos.	Piscina	344m ²
	Área regaderas	18m ²
	Sanitarios/ vestidores	13.75m ²
SERVICIOS GENERALES Espacios destinados a los trabajadores del establecimiento	Patio de maniobras	70m ²
	Control de empleados	10m ²
	Vigilancia y seguridad	15m ²
	Wc y vestidores de personal	76m ²
	Recepción y entrega de ropa	10m ²
LAVANDERIA Establecimiento con maquinas especiales con la función de lavar y secar ropa.	Área de lavado, secado y planchado	96.34m ²
	Bodega	5m ²
ESTACIONAMIENTO AREA DE SERVICIO		2625M ²
	Vestidores	38m ²
	Sanitarios	52m ²
	Cuarto de maquinas	200.5m ²
	Patio de maniobras	233m ²

18.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



19 Proyecto Arquitectónico

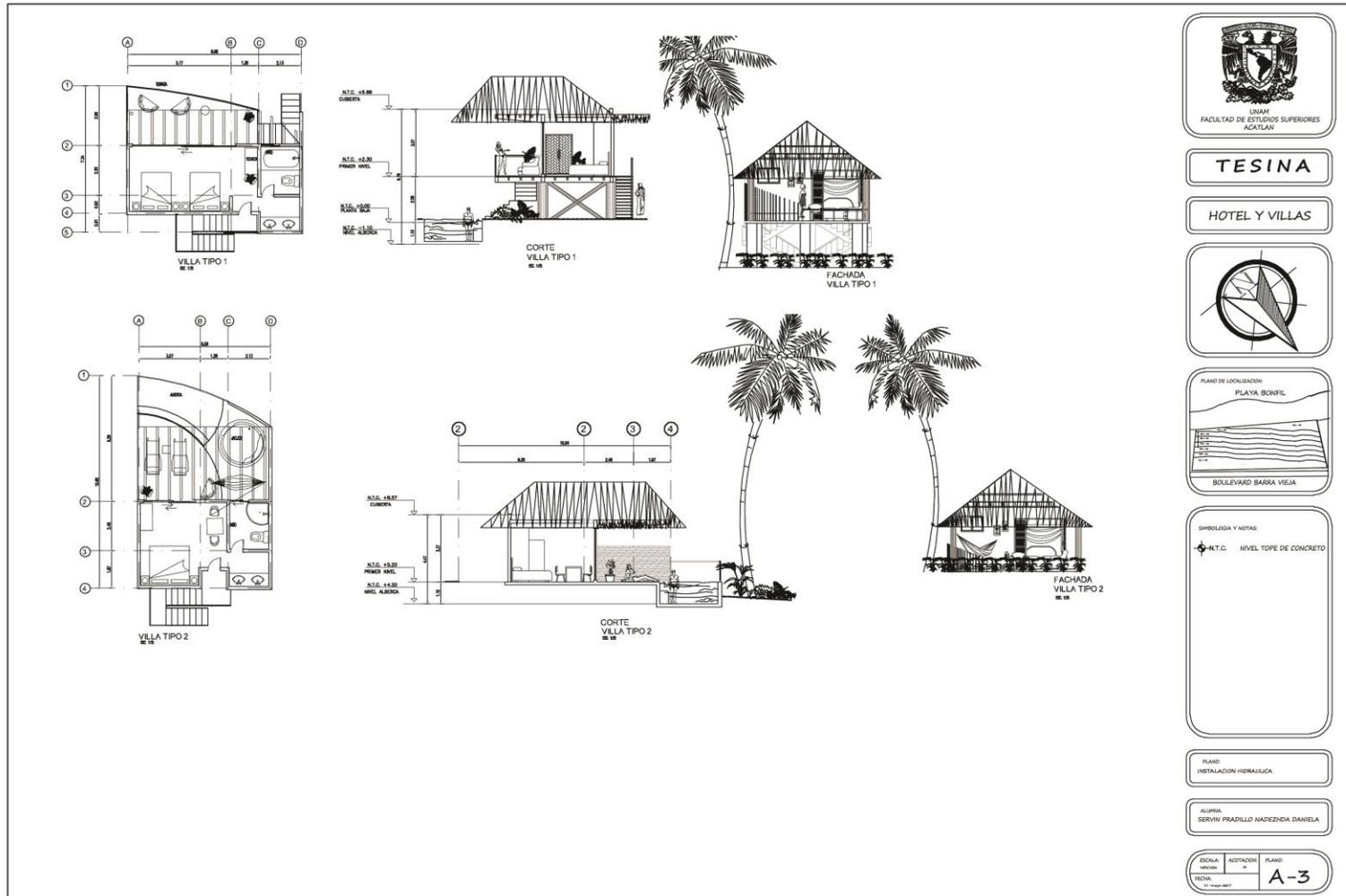


The architectural drawings include:

- FACHADA PRINCIPAL:** A long elevation showing a central multi-story building with a modern facade, flanked by a row of palm trees and a low wall.
- FACHADA POSTERIOR:** A long elevation showing a row of small, thatched-roof villas in front of a multi-story building.
- CORTE A:** A vertical section showing the internal structure of the main building, including multiple floors and a central tower.
- CORTE A:** A vertical section showing the layout of the villas and their connection to the main building.

RIGHT-SIDE INFORMATION:

- Logo:** UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
- TESINA**
- HOTEL Y VILLAS**
- Map:** A compass rose and a location map showing the project site.
- PLANO DE LOCALIZACION:** PLAYA BONFIL, BOULEVARD BARRA VIEJA
- SIMBOLOGIA Y NOTAS:**
 - N.T.C. NIVEL TOPE DE CONCRETO
 - N.T.E. NIVEL TOPE DE ESTRUCTURA
- PLANO:** CORTES Y FACHADAS
- ALUMNA:** SERVIN PRADILLO MADEZHDA DANIELA
- ESCALA:** 1:500
- FECHA:** 2023
- PLANO:** A-2



TESINA

HOTEL Y VILLAS

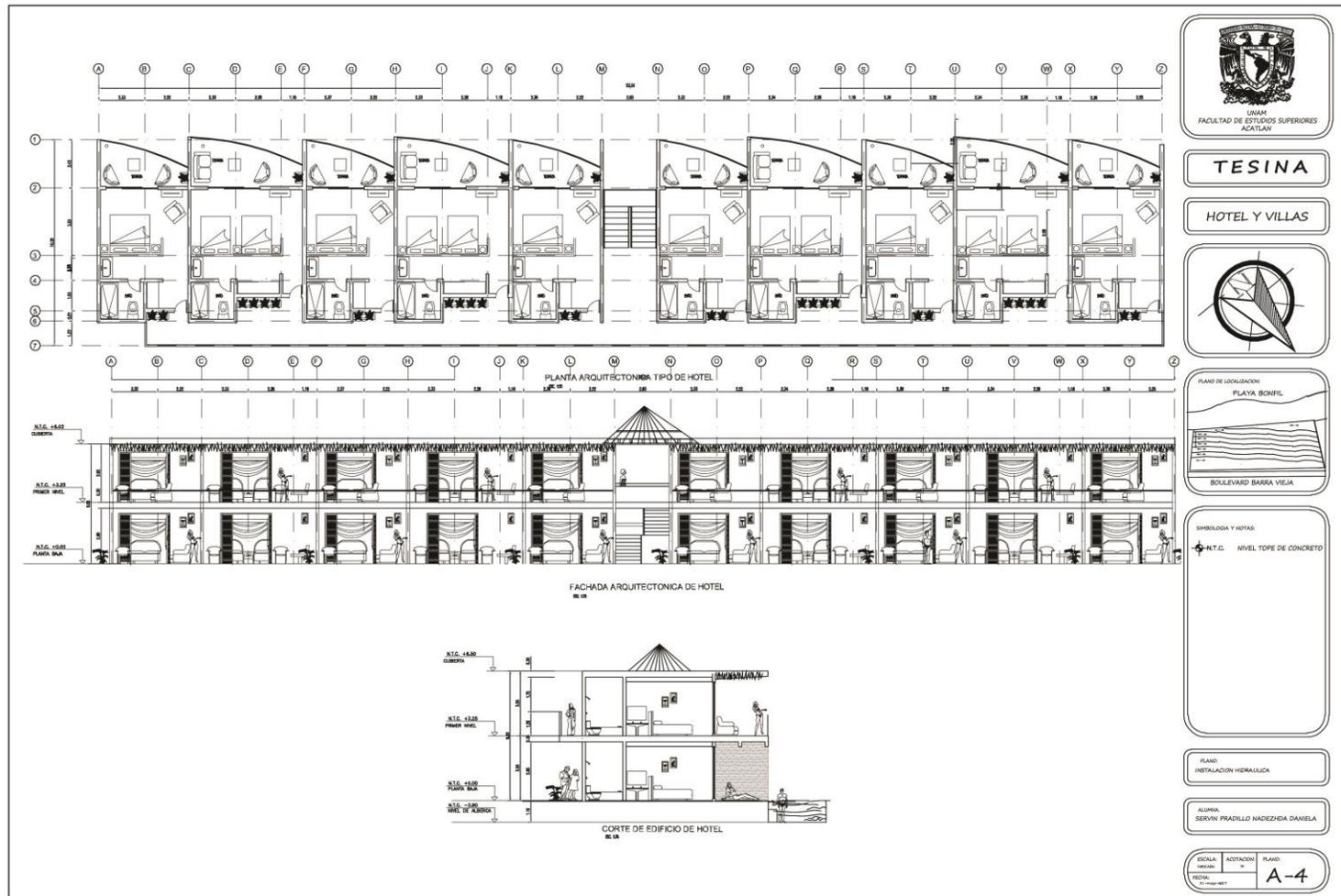


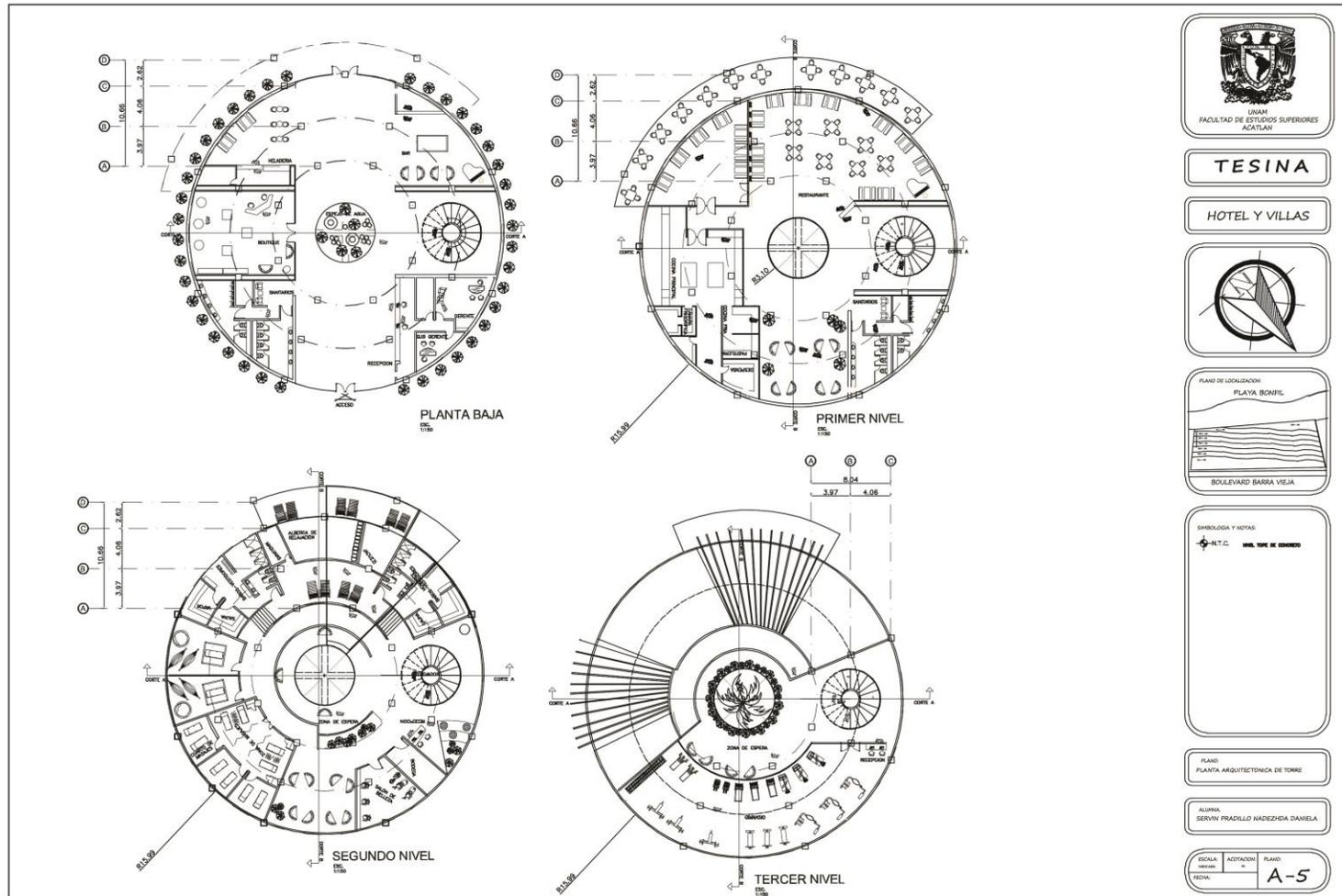
SIMBOLOGIA Y NOTAS:
 + N.T.C. NIVEL TOPE DE CONCRETO

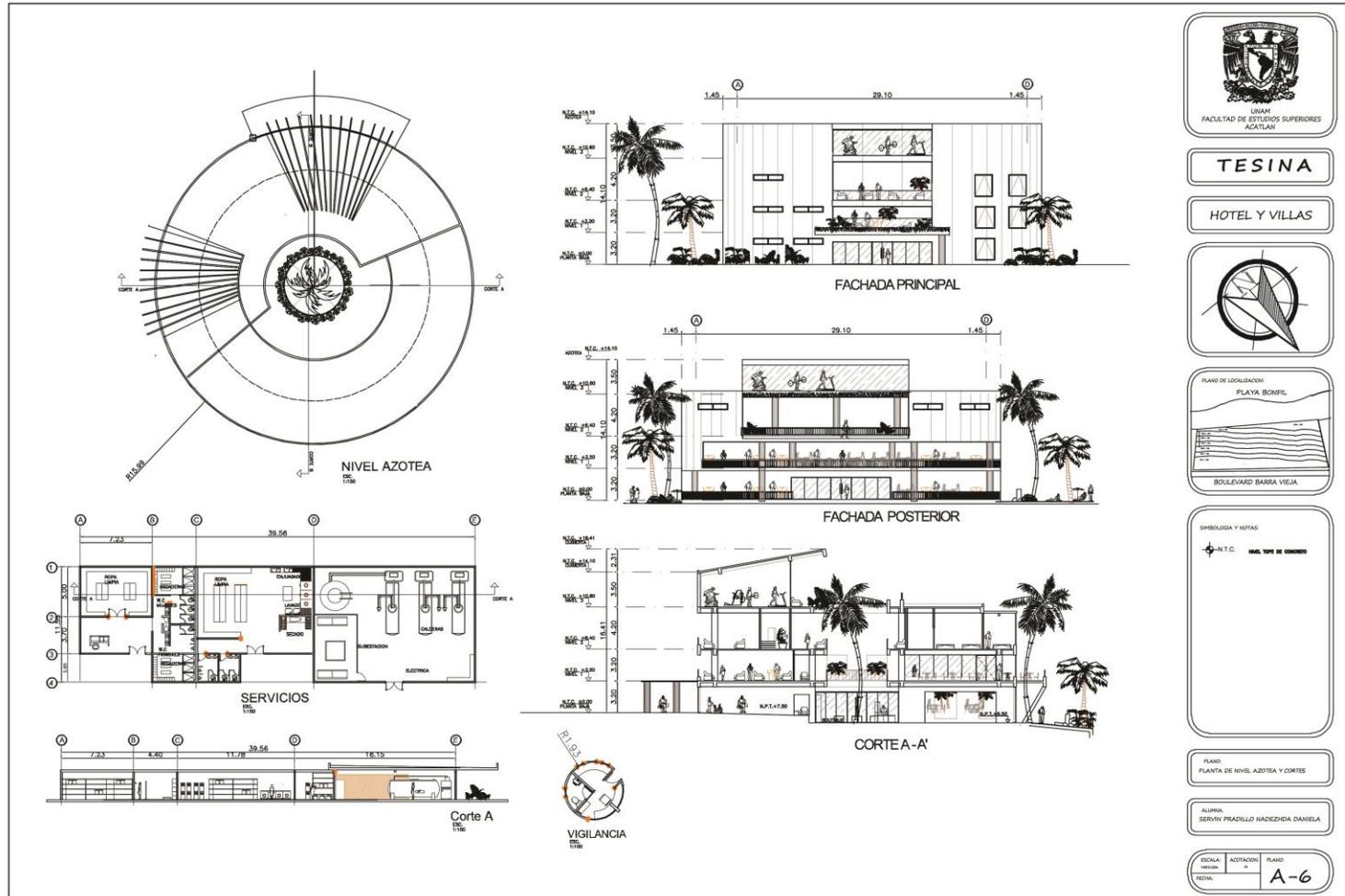
PLANO:
INSTALACION HERRAJUJA

ALUMNA:
SERVIN PRADILLO NAHEZHDA DANIELA

ESCALA: ACOTACION: PLANO:
 TOTAL: 1:10000:00 A-3

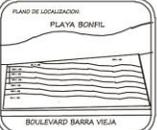






TESINA

HOTEL Y VILLAS



SIMBOLOGIA Y NOTAS:
 + N.T.C. = NIVEL TOP DE CERRILLO

PLANO:
 PLANTA DE NIVEL AZOTEA Y CORTES

ALUMNA:
 SERVINI FRADELLO HADEZEDIA DANIELA

ESCALA: 1/100
 ADAPTACION: =
 PLANO: A-6

20 Criterio estructural

El diseño estructural de este proyecto se basa en el reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente (INSR-10) TITULO 10 Capitulo G12 y en el reglamento de construcciones del Distrito Federal.

El proyecto de Hotel y Villas ubicado en Acapulco Guerrero, ocupa un lote regular, cuyas medidas y orientación se encuentran en el plano de conjunto.

La estructura está compuesta por marcos rígidos con elementos verticales y horizontales compuestos de bambú, losas de bambú, según sea el caso.

La infraestructura de apoyo se resolvió por medio de una cimentación superficial con zapatas aisladas y contra trabes.

Para el presente proyecto el criterio estructural se desarrolla de la siguiente manera:

Análisis de carga de entrepiso:

Duela de madera.....	29 Kg/m ²
Peso propio de trabes intermedias de bambú.....	8 Kg/m ²
Peso propio de trabes portantes de bambú.....	<u>44Kg/m²</u>
Carga permeable.....	$\Sigma=72$
Carga Variable.....	<u>350 Kg</u>
	$\Sigma= 422 \text{ Kg/m}^2$

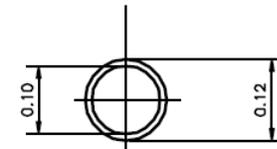
Factor de Carga (1.4)	<u>14%</u>
Peso total de análisis (WEG).....	590.8 Kg/m ²

Análisis de carga de Cubierta:

Cubierta de palma.....	5 Kg/m ²
Madera laminada.....	20 Kg/m ²
Listones de madera 1 ½".....	35Kg/m ²
Estructura de guadua angustifolia.....	<u>21Kg/m²</u>
Carga permanente.....	$\Sigma= 81 \text{ Kg/m}^2$

Carga variable.....	40 Kg/m ²
Factor de carga.....	<u>14%</u>
Peso total de peso gravitacional (WA).....	169.4 Kg/m ²

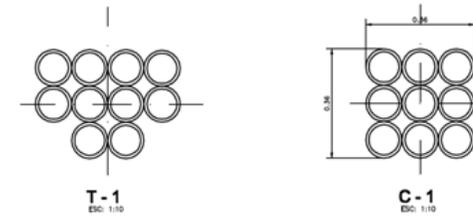
Para analizar el modelo, se utilizo el programa PAEM , para obtener los momentos de las vigas y flexión de las columnas para saber su resistencia.



GUADUA
ESC: 1:10

Columna
 $\text{Área} = 34.55 \text{ cm}^2 \times 9 = 310.9 \text{ cm}^2$
 $I = 527 \text{ cm}^4$
 $I = 527(5) + 4[527 + (34.55)(12)^2] = 24,643.8 \text{ cm}^4$

Viga
 $\text{Área} = \frac{3.1416((12)^2 - (10)^2)}{4} = 34.55 \text{ cm}^2 \times 10 = 345.5 \text{ cm}^2$
 $\frac{3.1416((12)^2 - (10)^4)}{64} = 527 \text{ cm}^4$
 $I = 527(4) + 6[527 + (34.55)(12)^2] = 35,121.2 \text{ cm}^4$



22.1 Modelado resultados del programa PAEM

Análisis estructural

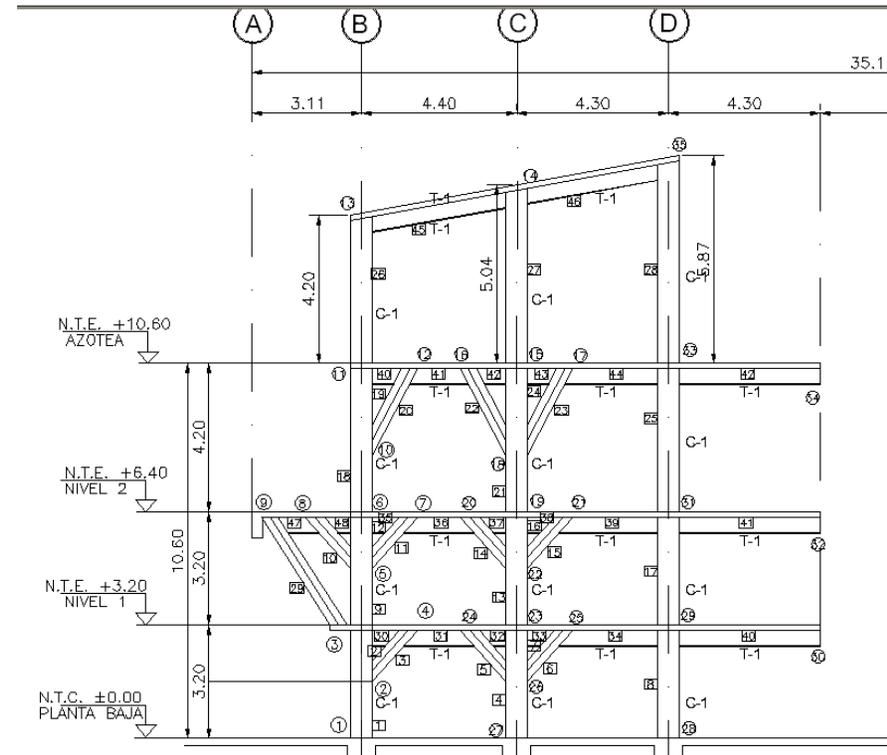
Las unidades de longitud son : cm

Las unidades de fuerza son : ton

Número de nodos = 35
 Número de elementos = 51

Nodo Coordenada x Coordenada y

1	311.00	.00
2	311.00	160.00
3	311.00	300.00
4	471.00	300.00
5	311.00	460.00
6	311.00	600.00
7	471.00	600.00



8	151.00	600.00
9	.00	600.00
10	311.00	760.00
11	311.00	920.00
12	471.00	920.00
13	311.00	1150.00
14	751.00	1180.00
15	751.00	920.00
16	591.00	920.00
17	911.00	920.00
18	751.00	760.00
19	751.00	600.00
20	591.00	600.00
21	911.00	600.00
22	751.00	460.00
23	751.00	300.00
24	591.00	300.00
25	911.00	300.00
26	751.00	160.00
27	751.00	.00
28	1181.00	.00
29	1181.00	300.00
30	1611.00	300.00
31	1181.00	600.00
32	1611.00	600.00
33	1181.00	920.00
34	1611.00	920.00
35	1181.00	1210.00

Elemento Nodo inicial Nodo final

1	1	2
2	2	3
3	2	4
4	27	26
5	26	24
6	26	25
7	26	23

8	28	29
9	3	5
10	5	8
11	5	7
12	5	6
13	23	22
14	22	20
15	22	21
16	22	19
17	29	31
18	6	10
19	10	11
20	10	12
21	19	18
22	18	16
23	18	17
24	18	15
25	31	33
26	11	13
27	15	14
28	33	35
29	3	9
30	3	4
31	4	24
32	24	23
33	23	25
34	25	29
35	6	7
36	7	20
37	20	19
38	19	21
39	21	31
40	11	12
41	12	16
42	16	15
43	15	17
44	17	33
45	13	14
46	14	35
47	9	8

48	8	6
49	29	30
50	31	32
51	33	34

Clave para los tipos de apoyo de los nodos: 1 = apoyo, 0 = libre

Nodo Apoyo en x Apoyo en y Apoyo en r

1	1.	1.	1.
27	1.	1.	1.
28	1.	1.	1.
30	1.	1.	1.
32	1.	1.	1.
34	1.	1.	1.

Elemento	Area	Inercia	Módulo
1	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
2	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
3	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
4	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
5	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
6	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
7	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
8	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
9	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
10	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
11	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
12	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
13	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
14	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
15	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
16	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
17	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
18	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02

19	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
20	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
21	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
22	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
23	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
24	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
25	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
26	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
27	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
28	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
29	.31090E+03	.24644E+05	.75862E+02
30	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
31	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
32	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
33	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
34	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
35	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
36	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
37	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
38	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
39	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
40	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
41	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
42	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
43	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
44	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
45	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
46	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
47	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
48	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
49	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
50	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02
51	.34550E+03	.35121E+05	.75862E+02

Fuerzas en los elementos: Carga distribuida
 Elemento Carga dist. Principio de la carga Fin de la carga

30.	.036	.000	160.000
-----	------	------	---------

31.	.031	.000	120.000
32.	.028	.000	160.000
33.	.025	.000	160.000
34.	.020	.000	270.000
35.	.036	.000	160.000
36.	.031	.000	120.000
37.	.028	.000	160.000
38.	.025	.000	160.000
39.	.020	.000	270.000
40.	.036	.000	160.000
41.	.031	.000	120.000
42.	.028	.000	160.000
43.	.025	.000	160.000
44.	.020	.000	270.000
45.	.009	.000	440.000
46.	.006	.000	430.000
47.	.035	.000	151.000
48.	.039	.000	160.000
49.	.011	.000	430.000
50.	.011	.000	430.000
51.	.011	.000	430.000

MEDIO ANCHO DE BANDA = 66

DESPLAZAMIENTOS, REACCIONES Y FUERZAS EN LOS ELEMENTOS

Desplazamientos nodales:

Nodo	Desp. x	Desp. y	Rotaci3n z
1	.000	.000	.000
2	.210	.234	.001
3	-.057	.420	.001
4	-.048	.579	.000
5	.044	.590	-.001
6	.207	.676	-.002
7	.149	.571	.000

8	.255	.921	-.001
9	.271	.869	.001
10	.464	.731	.001
11	.030	.767	.003
12	.025	1.207	.001
13	-.405	.785	.004
14	-.406	1.012	.000
15	.000	.973	.000
16	.027	1.124	-.001
17	-.021	.922	.000
18	-.088	.919	.000
19	.092	.802	.001
20	.132	.686	.001
21	.055	.875	.001
22	.168	.674	.000
23	-.046	.479	-.001
24	-.030	.499	-.001
25	-.065	.325	.000
26	-.117	.291	.000
27	.000	.000	.000
28	.000	.000	.000
29	-.040	.225	.000
30	.000	.000	.000
31	.033	.384	-.001
32	.000	.000	.000
33	-.016	.477	.000
34	.000	.000	.000
35	-.362	.493	-.002

Reacciones:

Nodo	Fuerza X	Fuerza Y	Momento z
1	-1.643	-34.556	118.292
27	.692	-42.860	-54.012
28	.015	-17.655	-3.161
30	2.461	-2.468	190.768
32	-2.018	-2.436	190.684
34	.957	-2.560	211.178

Fuerzas y momentos en los extremos de los elementos:

Elemento	Nodo	F. Axial(x)	F.Cort.(y)	Momento(z)	
1	1	<u>34.5561</u>	1.6431	-118.2921	← Factor axial más alto en columnas
1	2	34.5561	1.6431	144.6018	
2	2	31.2187	-.8206	59.1409	
2	3	31.2187	-.8206	-55.7487	
3	2	4.0519	-.8893	85.4610	
3	4	4.0519	-.8893	-103.6144	
4	27	2.8605	-.6916	54.0118	
4	26	2.8605	-.6916	-56.6458	
5	26	8.8325	.4321	-52.9825	
5	24	8.8325	.4321	38.8790	
6	26	7.6112	-.0614	6.2206	
6	25	7.6112	-.0614	-6.8295	
7	26	31.6608	-.0166	-9.8839	
7	23	31.6608	-.0166	-12.2063	
8	28	17.6554	-.0148	3.1615	
8	29	17.6554	-.0148	-1.2905	
9	3	25.0592	.5145	-71.4370	
9	5	25.0592	.5145	10.8754	
10	5	7.2352	.4724	-45.7202	
10	8	7.2352	.4724	54.7110	
11	5	8.1722	-.1216	32.3470	
11	7	8.1722	-.1216	6.4847	
12	5	14.4663	-.4217	24.2486	
12	6	14.4663	-.4217	-34.7890	
13	23	28.7979	.7592	-49.7838	
13	22	28.7979	.7592	71.6842	
14	22	4.3120	.2801	-18.0464	
14	20	4.3120	.2801	41.5005	
15	22	5.7953	-.5755	67.5086	
15	21	5.7953	-.5755	-54.8350	
16	22	21.4983	-.1626	22.2220	
16	19	21.4983	-.1626	-.5442	
17	29	12.5272	-.0409	-.8314	
17	31	12.5272	-.0409	-13.1085	

18	6	8.1156	1.3009	-66.3208
18	10	8.1156	1.3009	141.8253
19	10	5.2885	-.2262	40.3649
19	11	5.2885	-.2262	4.1801
20	10	3.0789	-.9193	101.4603
20	12	3.0789	-.9193	-106.5509
21	19	17.3185	-.6722	43.3143
21	18	17.3185	-.6722	-64.2349
22	18	7.3295	.1615	-33.7859
22	16	7.3295	.1615	2.7678
23	18	5.7302	-.0412	.3895
23	17	5.7302	-.0412	-8.9336
24	18	7.9405	.3736	-30.8385
24	15	7.9405	.3736	28.9327
25	31	6.8369	-.1353	27.5291
25	33	6.8369	-.1353	-15.7674
26	11	1.8936	.7028	-78.4731
26	13	1.8936	.7028	83.1679
27	15	3.5136	-.6106	77.7947
27	14	3.5136	-.6106	-80.9535
28	33	1.3338	-.5561	68.6753
28	35	1.3338	-.5561	-92.5999
29	3	4.1131	.2925	-64.0058
29	9	4.1131	.2925	62.3872
30	3	1.4221	-3.0934	79.6942
30	4	1.4221	2.6666	45.5540
31	4	3.8858	-.6709	-58.0605
31	24	3.8858	3.0491	84.6364
32	24	-2.4768	-3.0923	123.5153
32	23	-2.4768	1.3877	-12.8550
33	23	-3.2525	-1.4753	24.7225
33	25	-3.2525	2.5247	108.6819
34	25	2.4351	-2.5335	101.8524
34	29	2.4351	2.8665	146.8142
35	6	-9.6138	-3.0117	119.7058
35	7	-9.6138	2.7483	98.6366
36	7	-3.5437	-2.7247	105.1213
36	20	-3.5437	.9953	1.3608
37	20	-6.6043	-2.0549	42.8613
37	19	-6.6043	2.4251	72.4727

38	19	-6.0948	-1.7547	28.6142	
38	21	-6.0948	2.2453	67.8602	
39	21	-2.1123	-2.0040	13.0253	
39	31	-2.1123	3.3960	200.9369	
40	11	-.9289	-3.3949	82.6531	
40	12	-.9289	2.3651	.2643	
41	12	.5981	-.4621	-106.2867	
41	16	.5981	3.2579	61.4648	
42	16	-4.4704	-2.0391	64.2328	
42	15	-4.4704	2.4409	96.3841	
43	15	-3.4863	-1.9859	47.5222	
43	17	-3.4863	2.0141	49.7774	
44	17	.5365	-2.0669	40.8439	
44	33	.5365	3.3331	<u>211.7734</u>	← Momento más alto en vigas
45	13	.8300	-1.8414	83.1679	
45	14	.8300	2.2066	165.7634	
46	14	.4619	-1.3397	84.8099	
46	35	.4619	1.3693	92.5999	
47	9	-2.7572	-3.0661	62.3874	
47	8	-2.7572	2.2189	-1.5757	
48	8	-7.8912	-2.9010	53.1353	
48	6	-7.8912	3.3390	88.1740	
49	29	2.4611	-2.2617	146.3550	
49	30	2.4611	2.4683	190.7681	
50	31	-2.0179	-2.2943	160.2992	
50	32	-2.0179	2.4357	190.6842	
51	33	.9573	-2.1700	127.3307	
51	34	.9573	2.5600	211.1784	

**** FIN DEL PROGRAMA ****

Viga

Determinacion de esfuerzo admisible modificado (Fb)

Fb= Esfuerzo admisible a flexion= 15 MPA

CD= Coeficiente de modificacion por duracion de carga= .90 (permeable)

Cm= Coeficiente de modificacion por contenido de humedad= .91

CT= Coeficiente de modificacion por estabilidad lateral=.95

1 MPA= 10.197 Kg/cm²

Fb= FbxCdxCtxxCL

Fb= 15x.90x.91x1x.95= 11.670 MPA x 10.197 kg/cm²= 118.998 Kg/cm²

Determinacion de modulo de seccion (S) de guadua.

$$S = \frac{\pi(35D_f^4 - 4D_f^2[D_f - 2t]^2 - [D_f - 2t]^4)}{96 D_f}$$

$$S = \frac{\pi(35(12)^4 - 4(12)^2[12 - (2)(2)]^2 - [12 - (2)(2)]^4)}{96(12)}$$

$$S = \frac{\pi(35(20736) - 4(144)[64] - [4096])}{1152}$$

$$S = \frac{\pi(725760 - 36864 - 4096)}{1152} = \frac{\pi(684800)}{1152} = \frac{2151362.649}{1152} = 1867.502 \text{ Cm}^2$$

Determinacion de esfuerzo a flexion actuante (fb)

$$Fb = \frac{M}{S} \leq Fb = \frac{211773}{1867.502 \text{ cm}^2} = 113.39 < \frac{118.99 \text{ Kg}}{\text{cm}^2} \rightarrow \text{Si pasa}$$

Columna

Determinacion de esfuerzo admisible modificado (Fc)

Fc= Esfuerzo admisible a compresion= 14 MPA

CD= Coeficiente de modificacion por duracion de carga= .90 (permeable)

Cm= Coeficiente de modificacion por contenido de humedad= .91

CT= Coeficiente de modificacion por estabilidad lateral=.95

1 MPA= 10.197 Kg/cm²

$$F_b = F_b C_d C_t C_x C_L$$

$$F_c = 14 \times 90 \times 91 \times 1 \times 95 = 11.670 \text{ MPA} \times 10.197 \text{ kg/cm}^2 = 114.580 \text{ Kg/cm}^2$$

Area neta de seccion (AN)

$$A_n = A_x \rho =$$

$$A_n = 34.55 \times 9 = 310.95 \text{ cm}^2$$

Determinación de esfuerzo a compresión actuante (f_c)

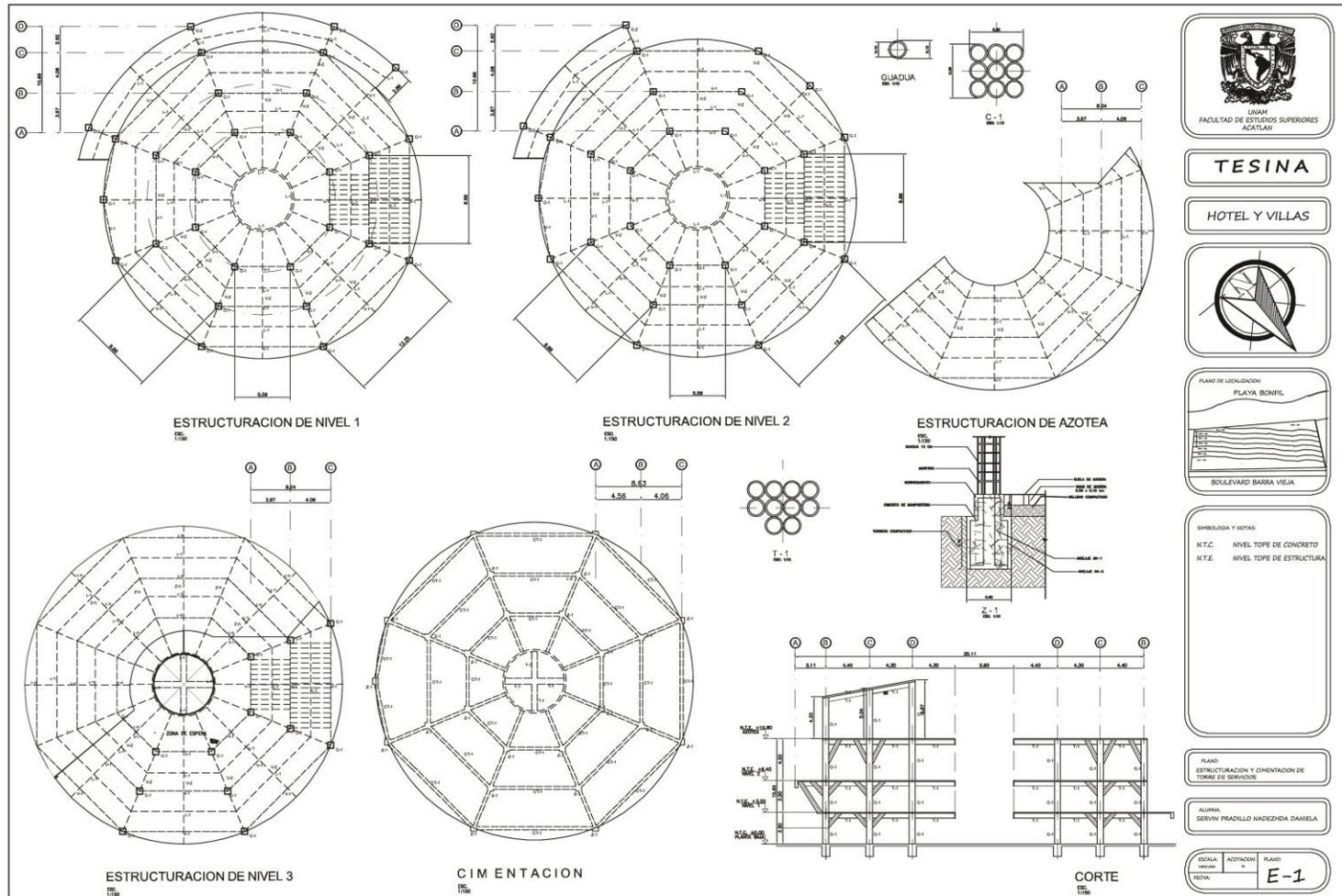
$$F_c' = \frac{34556}{310.95 \text{ cm}^2} = 111.130 \text{ Kg/cm}^2 < 114.580 \text{ Kg/cm}^2 \rightarrow \text{Si pasa}$$

La determinación del coeficiente sísmico en Acapulco Guerrero, se va a aplicar conforme a las características del subsuelo de la zona y configuración de la estructura. Considerando la edificación dentro del grupo A (edificación espacios importantes) En una zona correspondiente a zona II (Transición).

El Coeficiente sísmico será por tanto: $C = 0.32 \times 1.5 = 0.48$

Considerando un factor de comportamiento sísmico medio: $Q = 2.0$

El coeficiente definitivo es: $C_1 = 0.48 / 2 = 0.24$.

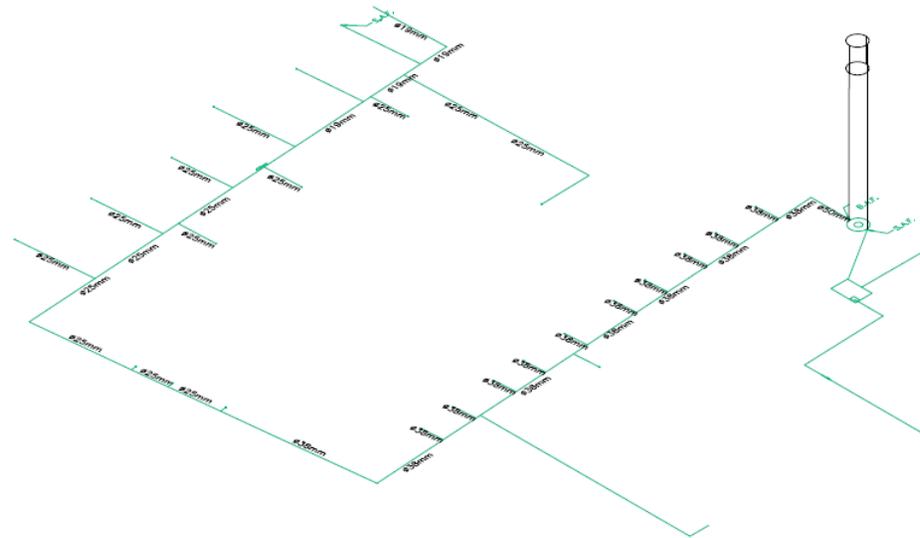


21 Criterio de instalación hidráulica

Se requiere satisfacer las necesidades de suministro de agua fría en el presente proyecto ubicado en Acapulco Diamante Guerrero. El sistema de distribución de agua fría se alimenta desde una cisterna que por medio de una bomba de presión de 1/3 HP envía el agua a tanques elevados donde se almacena y distribuye a la red de tuberías necesarias para alimentar con el gasto y presión requeridos, a todos los muebles y equipos sanitarios que requieran el servicio de agua potable.

Calculo de diámetros de tubería

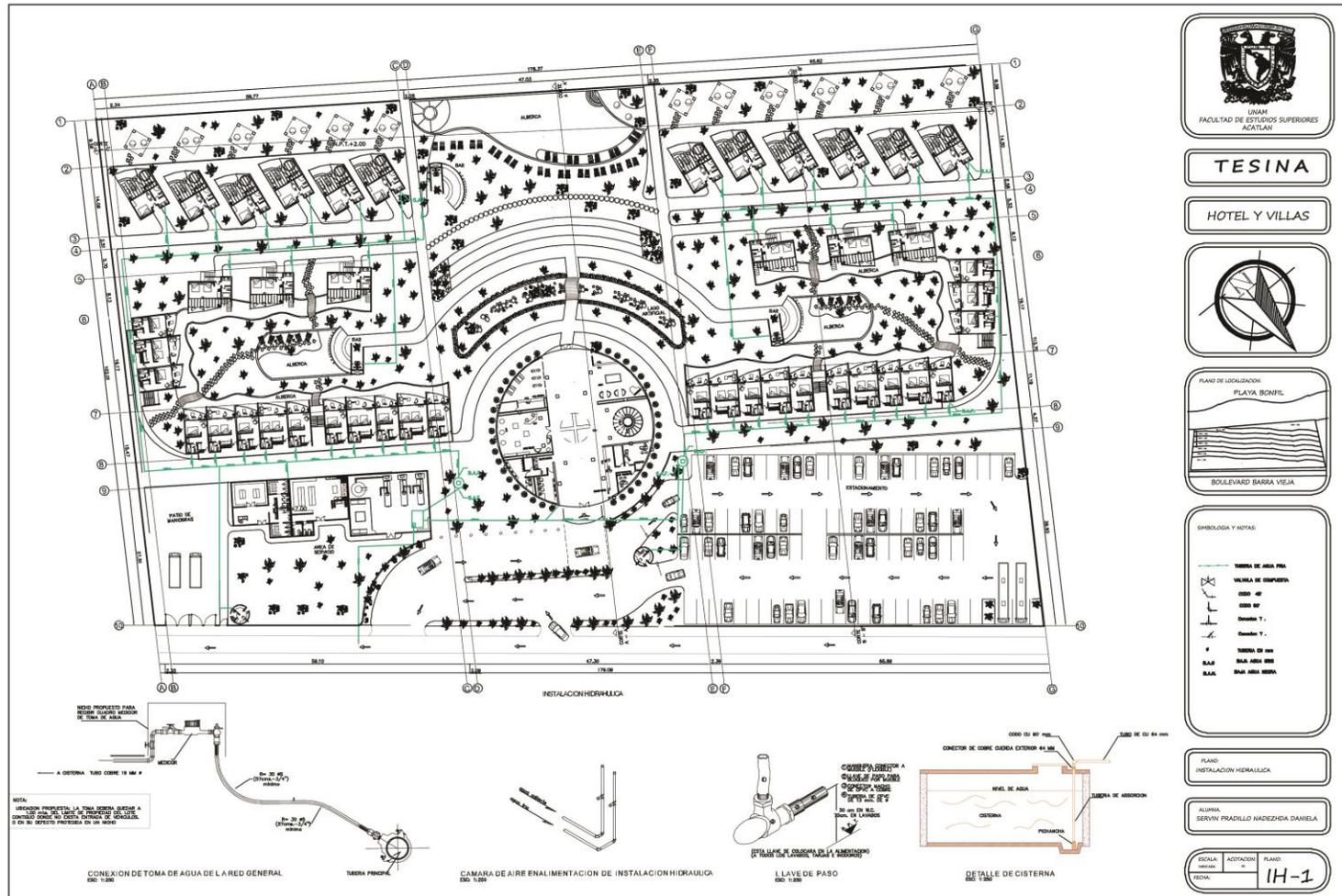
Para el cálculo de tubería hidráulica de agua potable se tomo como base la tubería del lado izquierdo ya que es espejo de la tubería del lado derecho, la cual se representa en el isométrico siguiente.

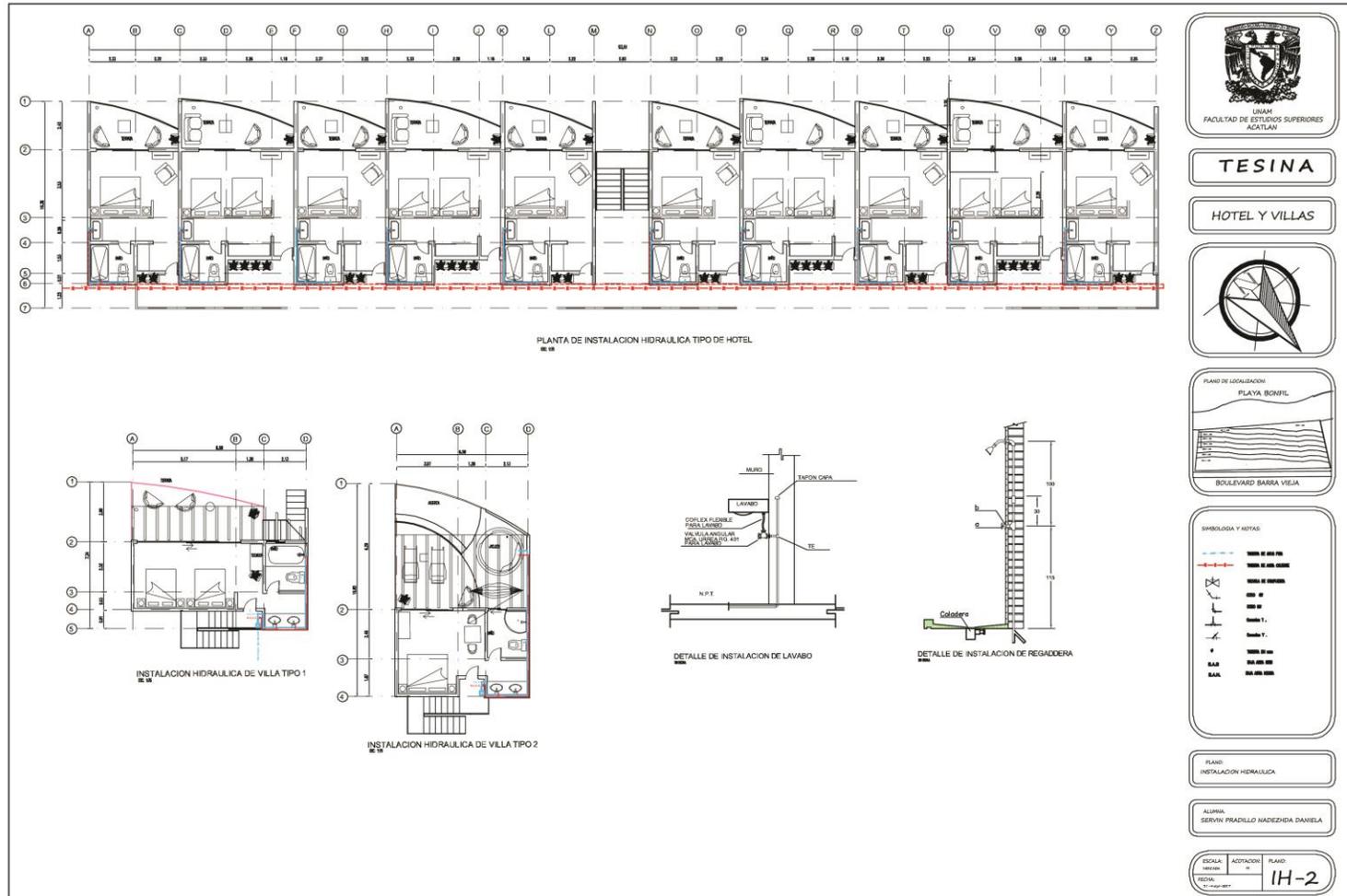


Este es solo el cálculo de tubería hidráulica de agua potable, por lo tanto se toman en cuenta unidades de consumo (U.C.) de WC y mingitorios, ya que estos serán alimentados con agua gris.

En la siguiente tabla se muestra el cálculo de diámetro de tuberías, tomando como base el capítulo Iii del libro de Instalaciones en los edificios de Merrick y Van Fawcett.

Calculo de ramal para tubería de instalación hidráulica													
Tra mo	Unidades de consumo	Total de unidad de consumo	Máximo consumo potable (lit/min)	Longitud de tubería (m)	Longitud equivalente	Longitud total	Presión requerida de los aparatos	Presión total disponible	Perdida de presión por rozamiento (kg/cm ² x100m ² de tubería)	Diámetro de tubería (pulgadas)	Calculo final de tubería	Diámetro de tubería en mm	
7	177	505	510	5.76	24.4	30.16	0.65	ALTURA DE DEPOSITO 17m Presión equivalente 1.7x.l=1.7 Kg/cm ² Presión disponible 1.7Kg/cm ² - 0.65=1.05kg/cm ²	$\frac{1.05 \times 100}{30.16} = 3.48$	2"	2"	50 mm	
W	18	328	350	4.58	0.75	5.33	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{5.33} = 19.69$	1 ½"	1 ½"	38mm	
V	18	310	380	5.78	0.75	6.53	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{6.53} = 16.07$	1 ½"	1 ½"	38mm	
U	18	292	370	4.58	0.75	5.33	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{5.33} = 19.69$	1 ½"	1 ½"	38mm	
T	18	274	360	7.38	0.75	8.13	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{8.13} = 12.91$	1 ½"	1 ½"	38mm	
S	18	256	300	5.23	0.75	5.98	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{5.98} = 17.55$	1 "	1 ½"	38mm	
R	18	238	240	4.60	1.5	6.1	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{6.1} = 17.21$	3/4"	1 ½"	38mm	
Q	18	220	265	5.79	0.75	6.54	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{6.54} = 16.05$	1 "	1 ½"	38mm	
P	18	202	260	4.53	0.75	5.28	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{5.28} = 19.88$	1 "	1 ½"	38mm	
O	18	184	226	26.85	0.75	27.6	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{27.6} = 3.80$	1 ½"	1 ½"	38mm	
Ñ	18	166	220	5.83	22.7	28.53	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{28.53} = 3.68$	1 ½"	1 ½"	38mm	
N	18	148	210	4.60	0.75	5.35	0.65		$\frac{1.05 \times 100}{5.35} = 19.62$	¾"	1"	25mm	
M	18	130	190	10-20	0.75	10.95	0.65		1.05	$\frac{1.05 \times 100}{10.95} = 9.58$	1"	1"	25mm
L	18	112	175	19.77	0.75	20.52	0.65		1.05	$\frac{1.05 \times 100}{20.52} = 5.11$	1"	1"	25mm
K	15			9.42	2.44	11.86	0.65	1.05	$\frac{1.05 \times 100}{11.86} = 8.85$		1"	25mm	
G	15	94	160	9.50	0.75	10.25	0.65	1.05	$\frac{1.05 \times 100}{10.25} = 10.24$	1"	1"	25mm	
F	15	79	140	10.33	0.75	11.08	0.65	1.05	$\frac{1.05 \times 100}{11.08} = 8.98$	1"	1"	25mm	
E	15	64	125	9.06	0.75	9.81	0.65	1.05	$\frac{1.05 \times 100}{9.81} = 10.70$	3/4"	3/4"	19mm	
D	15	49	110	9.08	0.75	9.83	0.65	1.05	$\frac{1.05 \times 100}{9.83} = 10.68$	3/4"	3/4"	19mm	
C	15	34	80	.75	0.75	1.5	0.65	1.05	$\frac{1.05 \times 100}{1.5} = 70$		3/4"	19mm	
B	15	19	50	8.69	4.9	13.59	0.65	1.05	$\frac{1.05 \times 100}{13.59} = 7.72$	3/4"	3/4"	19mm	
A	4	4	8	1.22		1.22	0.65	1.05	$\frac{1.05 \times 100}{1.22} = 86.06$	3	3/4"	19mm	





TESINA

HOTEL Y VILLAS



SIMBOLOGIA Y NOTAS:

	AGUA DE RED
	AGUA FRIA
	AGUA CALIENTE
	AGUA RESACA
	TE
	Coladera
	Medidor
	Valvula
	Conducto
	Tramo Vertical
	Tramo Vertical con Valvula
	Tramo Vertical con Valvula y Medidor
	Tramo Vertical con Valvula, Medidor y Agua Caliente
	Tramo Vertical con Valvula, Medidor, Agua Caliente y Agua Fria

PLANO
INSTALACION HIDRAULICA

ALUMNA:
SERVIN PRADILLO NADEZHDA DANIELA

ESCALA:
1:100

ADICIONALES:
1

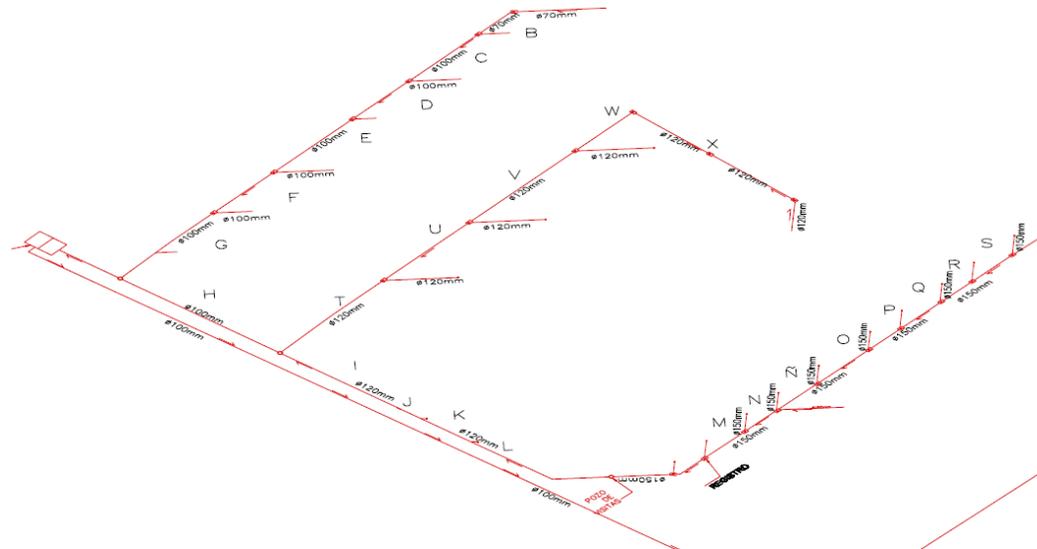
PLANO:
IH-2

21 Criterio de instalación Sanitaria

En el presente proyecto se separan las aguas grises, las aguas negras y las aguas pluviales y se les trata de diferente manera. Las aguas negras salen de los muebles y terminan su recorrido en biodigestores autolimpiables, esta instalación está destinada a recolectar el material proveniente del WC y mingitorios, por lo que las tuberías serán de PVC sanitario con una pendiente mínima del 2%.

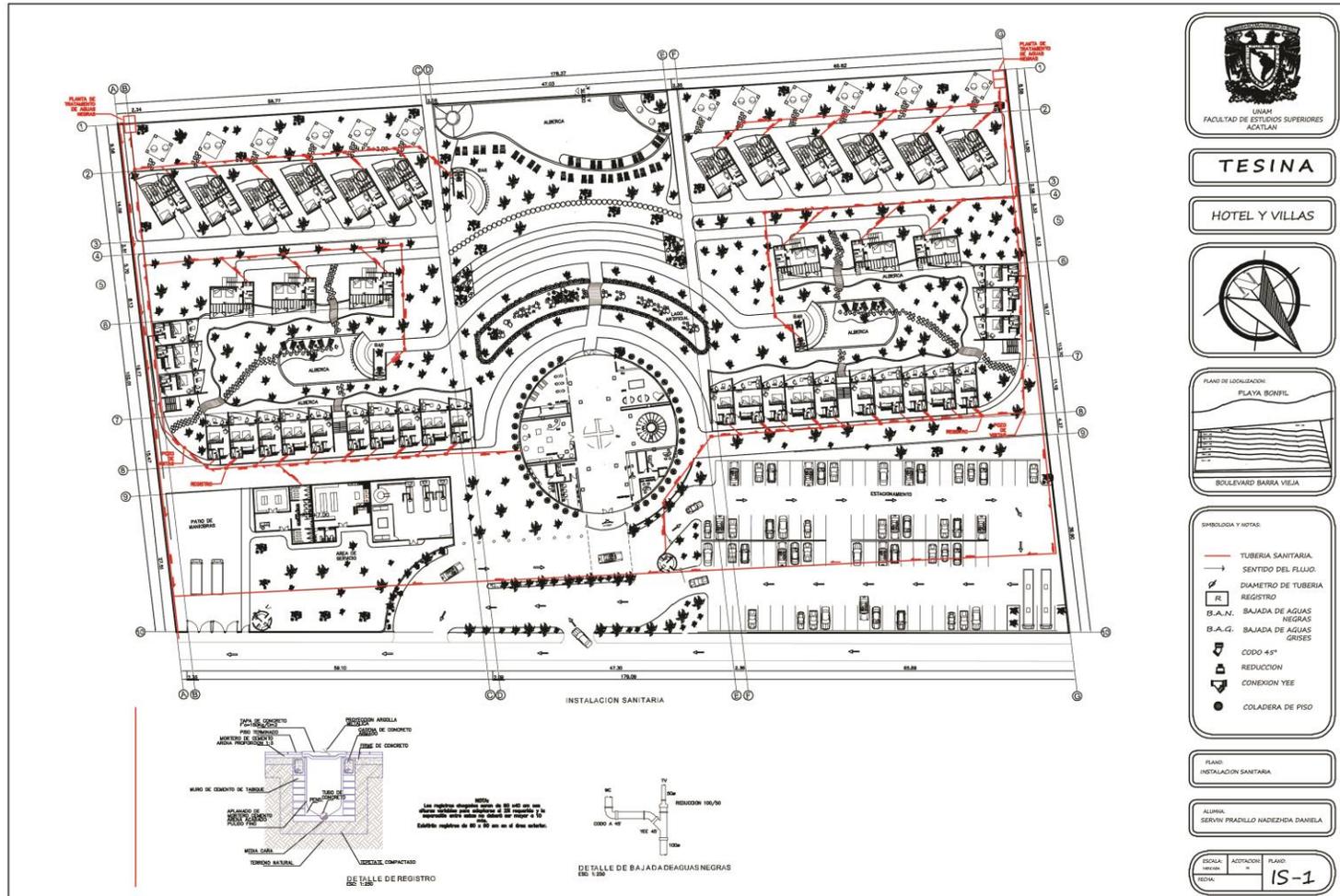
Las aguas grises, desembocan en una serie de humedales compuestos por gravillas y plantas acuáticas que llevan el proceso de fitodepuración mejorando la calidad del agua para terminar su recorrido en la cisterna de aguas grises donde se le dará posterior uso en la alimentación de muebles sanitarios como son W.C. y mingitorios. Esta instalación está destinada a recolectar el material proveniente de lavabos, regaderas y fregaderos por lo que las tuberías serán de PVC sanitario y tendrán un diámetro no menor de 32mm con una pendiente mínima de 2%.

Para el cálculo de diámetro de tuberías de la instalación sanitaria y aguas grises tomando como base el capítulo II del libro de Instalaciones en los edificios de Charles Merrick / Charles de Van Fawcett.



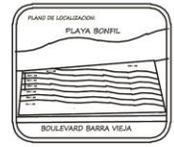
Calculo de ramal para aguas grises				
Tramo	Unidades de descarga	Unidades de descarga por ramal acumulados	Diámetro del ramal en pulgadas	Diámetro del ramal en milímetros
A	10	10	3"	70 mm
B	10	20	3"	70 mm
C	10	30	3"	70 mm
D	10	40	4"	100 mm
E	10	50	4"	100 mm
F	10	60	4"	100 mm
G	10	70	4"	100 mm
H	12	82	4"	100 mm
I	12	94	4"	100 mm
J	12	106	4"	100 mm
K	12	118	4"	100 mm
L	12	130	4"	100 mm
M	12	142	4"	100 mm
N	12	154	4"	100 mm
Ñ	12	166	5"	120 mm
O	12	178	5"	120 mm
P	12	190	5"	120 mm
Q	12	202	5"	120 mm
R	12	214	5"	120 mm
S	12	226	5"	120 mm
T	6	238	5"	120 mm
U	6	250	5"	120 mm
V	6	262	5"	120 mm
W	4	274	5"	120 mm
X	64	286	5"	120 mm

Calculo de ramal para aguas negras				
Tramo	Unidades de descarga	Unidades de descarga por ramal acumulados	Diámetro del ramal en pulgadas	Diámetro del ramal en milímetros
A	10	10	3"	70 mm
B	10	20	4"	70 mm
C	10	30	4"	100 mm
D	10	40	4"	100 mm
E	10	50	4"	100 mm
F	10	60	4"	100 mm
G	10	70	4"	100 mm
H	20	90	4"	100 mm
I	20	110	4"	100 mm
J	20	130	4"	100 mm
K	20	150	4"	100 mm
L	20	170	4"	100 mm
M	20	190	5"	120 mm
N	20	210	5"	120 mm
Ñ	20	230	5"	120 mm
O	20	250	5"	120 mm
P	20	270	5"	120 mm
Q	20	290	5"	120 mm
R	20	310	5"	120 mm
S	20	330	5"	120 mm
T	20	350	5"	120 mm
U	20	370	6"	150 mm
V	20	390	6"	150 mm
W	20	410	6"	150 mm
X	20	430	6"	150 mm



TESINA

HOTEL Y VILLAS

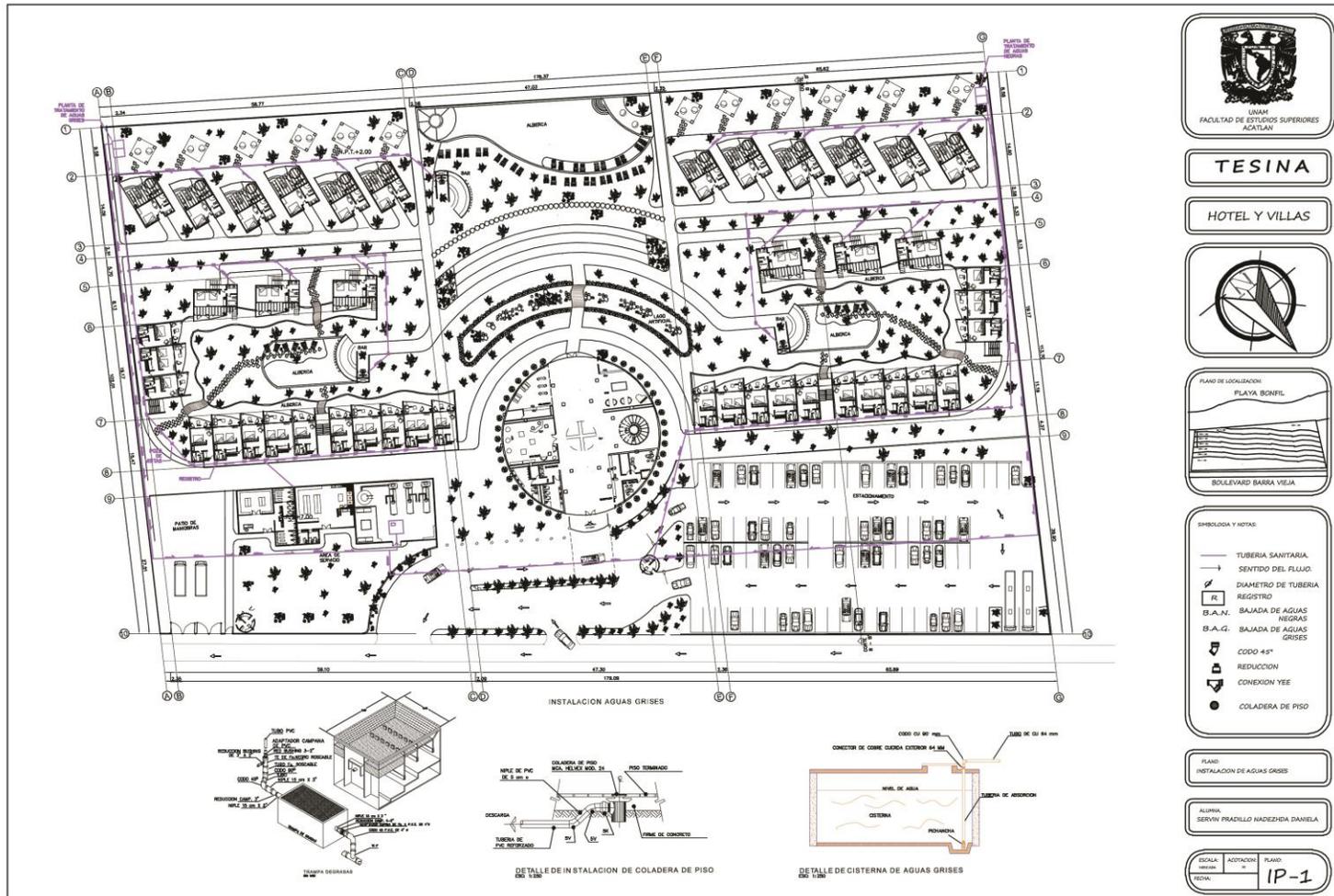


- SIEMBLADO Y NOTAS:**
- TUBERIA SANITARIA.
 - SENTIDO DEL FLUJO.
 - DIAMETRO DE TUBERIA.
 - REGISTRO.
 - B.A.-N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS.
 - B.A.-G. BAJADA DE AGUAS GRISES.
 - CODO 45°.
 - REDUCCION.
 - CONEXION YEE.
 - COLADERA DE PISO.

PLANO: INSTALACION SANITARIA

ALPARRA: SERVIVIN PRADILLO NADEZHDA DANIELA

ESCALA: 1:200
ACTUACION: IS-1
FECHA:





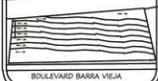
UNAM
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

TESINA

HOTEL Y VILLAS



PLANO DE LOCALIZACION:
PLAYA BONFIL



BOULEVARD BARRA VIEJA

ESQUEMA Y NOTAS

- TUBERIA SANITARIA.
- SENTIDO DEL FLUJO.
- Ø DIAMETRO DE TUBERIA
- R REGISTRO
- B.A.-N. SAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.-G. SAJADA DE AGUAS GRISES
- 45° CODO 45°
- REDUCCION YEE
- CONEXION YEE
- COLADERA DE PISO

PLANO:
INSTALACION DE AGUAS GRISES

ALUMNA:
SERVIN PRADILLO MAREZEDA DANIELA

SECCION: NOTACION: PLANO:
TOTAL: IP-1

21 Criterio de instalación eléctrica

La generación de energía con fuentes renovables, como la energía solar fotovoltaica, es una de las respuestas a los incrementos del consumo de energía en el sector industrial y residencial. En la ley para el aprovechamiento de energías renovables y el financiamiento de la transición energética, su reglamento. Así como en el programa especial de cambio climático, ahora es posible realizar contratos de interconexión con CFE.

Un sistema fotovoltaico conectado a la red (sistema de interconexión) consiste básicamente en un generador fotovoltaico acoplado a un inversor que opera en paralelo con la red eléctrica convencional, se compone de dos partes fundamentales, una es la transformación de la energía de la luz solar en electricidad y la otra es la transformación de esta energía eléctrica para su inyección a la red.

Para el criterio de instalación eléctrica se calcula el tablero de cargas del edificio principal.

CUADRO DE CARGAS CONEXIÓN TRIFÁSICA DE 4 HILOS											
CIRCUITO	□ (OHMS)	+ (240 VOLTS)	⏏ (20 HILOS)	⊕ (20 HILOS)	⊖ (20 HILOS)	⊙ (20 HILOS)	TOTAL WATTS	F A S E S			DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICA (WATT)
								A	B	C	
1	2	5	3				1165	1165			15.00
2	5	4					1500		1500		15.00
3	5	4	1				1400			1400	15.00
4	5	3	1				1475	1475			15.00
5	3	7	1				1435		1435		15.00
6	6	1					1420			1420	15.00
7	6	2					1520	1520			15.00
8	5	4					1500		1500		15.00
9	5	3	2				1550			1550	15.00
10	4	4					1200	1200			15.00
11	4	5					1380		1380		15.00
12	5	3	2				1550			1550	15.00
13	4	5					1480	1480			15.00
14	2	9	2				1490		1490		15.00
15	6	1					1420			1420	15.00
16	4						880	880			15.00
17	3	6					1260		1260		15.00
18						12	1500			1500	15.00
19						12	1500	1500			15.00
20						12	1500		1500		15.00
21						12	1500			1500	15.00
22						9	1125	1125			15.00
23					1		372		372		15.00
24	R	E	5	E	R	V	A				
25											
26											
27											
28											
TOTAL	15,840	6,048	5,850	1,620	8,650	2,520	10,345	10,437	10,340		

Balanceo entre fases
 $\frac{10,345 - 10,340}{10,345} \times 100 = 0.048 < 2\%$ se pasa

