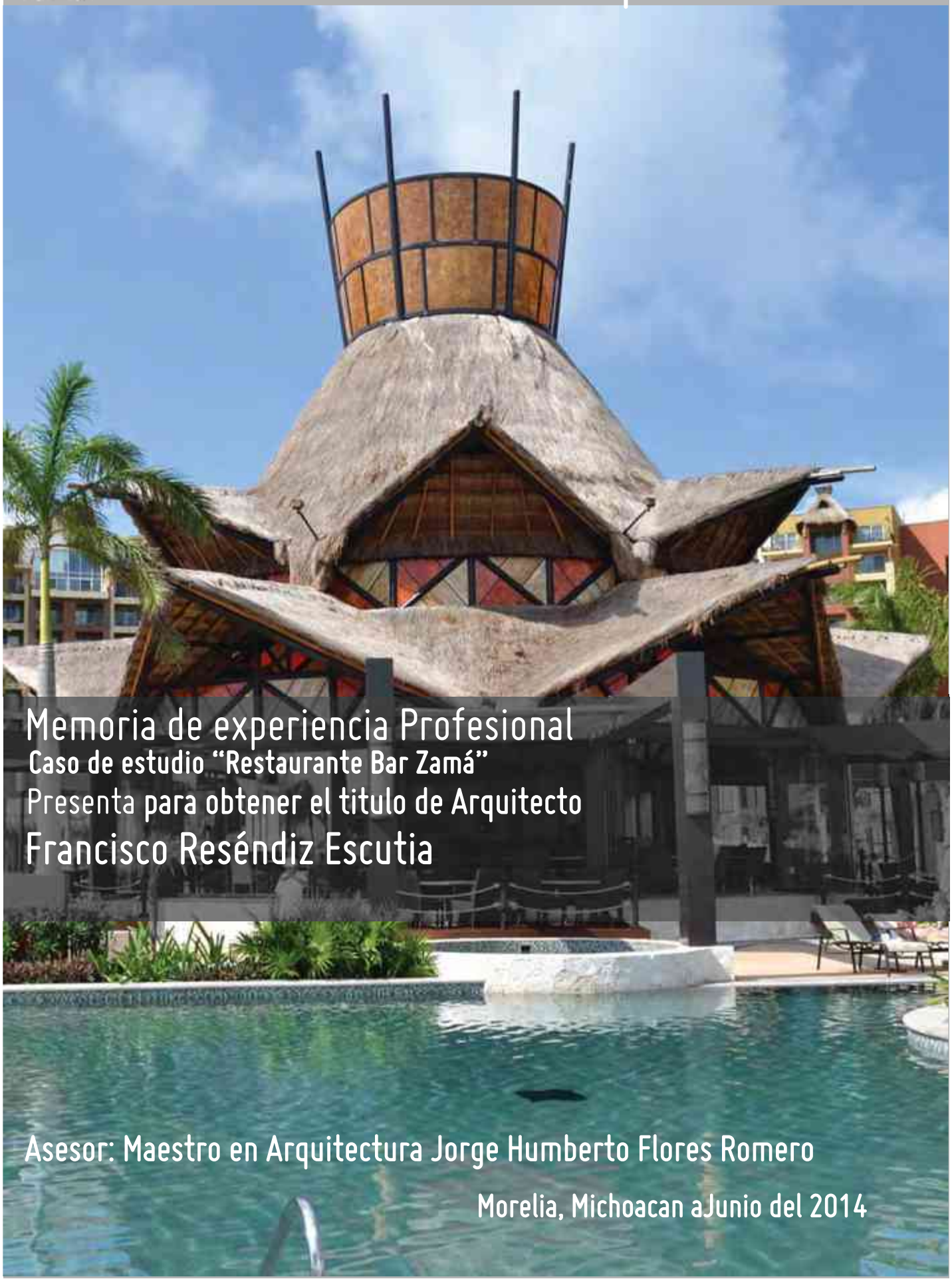
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura



Memoria de experiencia Profesional

Caso de estudio "Restaurante Bar Zamá"

Presenta para obtener el titulo de Arquitecto

Francisco Reséndiz Escutia

Asesor: Maestro en Arquitectura Jorge Humberto Flores Romero

Morelia, Michoacan aJunio del 2014

AGRADECIMIENTOS

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

A mi mamá que siempre ha sido mi inspiración.

A mi Papá (Q.E.P.D.)

A mis hermanos:

Lety, Toño, Chivis, Rosy, Yoli y Miki.

A Dios.

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi memoria de experiencia profesional.

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño está memoria se las dedico a ustedes:

Gaby

Luis y Perla

Julio Ochoa

Erika y Max

Montse

Villa del Palmar
Luxury Beach Resort & Spa

Cancún, Q.Roo a 8 de Agosto 2011.

Arq. Francisco Reséndiz Escutia

Presente

Por medio de la presente, se le autoriza a utilizar el proyecto arquitectónico e historial fotográfico del Restaurante Bar ZAMÁ perteneciente al Hotel Villa del Palmar Cancún. Para la realización de su Memoria de Experiencia Profesional, para la obtención del título de Arquitecto en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Arq. Cesar González Reynoso

Director de proyectos y Diseño

Villa del palmar Cancún

Carretera a Punta Sam Km. 5.2, Mz. 9, L-3, Sec. 02 • Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México • C.P. 77400
Tel. (998) 883-90-50/70 • Fax: (998) 883-90-60
www.villagroupresorts.com

A Villa Group Property

Villa del Palmar
Luxury Beach Resort & Spa
Cancún, México.

Cancún, Q. Roo a 8 de Agosto 2011.

A quien Corresponda

Por medio de la presente, se hace constar que el **Arq. Francisco Reséndiz Escutia** presta sus servicios en esta compañía como Arquitecto Coordinador de Proyectos, desde el **31 Enero 2008 a la fecha.**

Durante este periodo ha demostrado ser una persona responsable, honesta, eficiente y trabajadora. Se extiende la presente para los fines que al interesado convengan.

Emmanuel Guerrero

Contralor Construcción

Villa del palmar Cancún

Morelia, Mich a 8 de Agosto 2011.

A quien Corresponda

Por medio de la presente, se hace constar que el **Arq. Francisco Reséndiz Escutia** prestó sus servicios en esta empresa como Arquitecto Coordinador de Proyectos, de Julio de 2004 a Julio 2006

Durante este periodo demostró ser una persona responsable, honesta, eficiente y trabajadora. Se extiende la presente para los fines que al interesado convengan.

m. en arq. jorge humberto flores romero
director

blvd. arriaga rivera 1100-2 col. chapultepec norte cp58098 t 443 3141713 morelia, mich. méxico

INDICE

RESUMEN 3

ABSTRACT 4

INTRODUCCIÓN 6

LA EXPERIENCIA 10

El Año “0” 10

Los Primeros 5 Años 14

LA HOTELERIA 32

El Turismo en Cancún 32

La Empresa 39

Caso De Estudio 44

EL PROCESO 47

El Sitio 47

El Plan Maestro 50

El Expediente Urbano y Ambiental 55

estatus jurídico ambiental del proyecto 60

delimitación del área de estudio 60

análisis del sistema ambiental 63

identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto .. 66

vinculación del proyecto con el programa de ordenamiento 72

EL PROYECTO 78

Las ideas y conceptualización 78

El funcionamiento 99

EL PROYECTO EJECUTIVO 102

Los planos arquitectónicos 107

Los planos estructurales 114

Los planos de instalaciones 129

Los planos constructivos 138

Los planos de acabados 146

Los planos de detalles 156

EL PROCESO CONSTRUCTIVO 171

La Obra 171

El Costo 204

CONCLUSIONES 227

BIBLIOGRAFIA 230

ANEXO RESUMEN MIA 238

RESUMEN

Esta memoria de experiencia profesional nos presenta la labor profesional del Pasante de Arquitectura Francisco Reséndiz Escutia, así como las actividades realizadas y la experiencia adquirida durante un lapso aproximado de 7 años en cada una de las empresas en las que trabajo, la finalidad de la misma es para obtener el Título de Arquitecto por la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

De igual forma se expone como caso de estudio, el proyecto ejecutivo y construcción del Restaurante Bar "Zamá" en la ciudad de Cancún, Quintana Roo., detallando cómo se fue realizando, desde los estudios para conseguir permisos, los planos del proyecto ejecutivo, una exposición fotográfica de la construcción, hasta la operación final.

Como complemento a esta memoria de experiencia profesional, se incluye al final de la memoria, un resumen del estudio de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto General, el cual consideramos de gran interés para sus lectores, debido a la importancia de las leyes ambientales en esta zona de la República Mexicana.

Memoria • Experiencia • Arquitecto • Cancún •Restaurante

ABSTRACT

This memory of professional experience brings us to the professional work of the intern for Architecture Francisco Reséndiz Escutia, as well as the activities and experience gained in each of the companies which he has worked for during a period of approximately 7 years, with the purpose to achieve the title of architect by the Architecture Faculty of the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Likewise, it is exposed as a study case, the executive project and construction of the "Zamá" Bar Restaurant in the city of Cancún, Quintana Roo, Mexico. Describing in detail the process of development; the studies to obtain construction licenses, the executive project plans, as well as a construction photographic exhibition, from the beginning until the final operation

To complement this memory of professional experience, Enclosed is a summary of the study of the environmental impact statement of the project, which we consider as a main subject of interest to the readers , due to the importance of environmental laws in this part if the Country.

Memory • Experience • Architect • Cancún • Restaurant

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

¿Por qué memoria de experiencia profesional? Siempre he creído que se obtiene un mejor trabajo para titulación si uno realmente sabe de lo que está escribiendo o hablando y por lo tanto se puede entregar un mejor documento que sirva para las futuras generaciones como referencia.

En esta ocasión, en la presente memoria de experiencia profesional se hará una descripción de mis primeros 5 años de experiencia, en donde se expondrá mi labor en las empresas A+D, Starmedica, Bacsa y Cines Hollywood.

Todo esto en el lapso de los primeros 2 años después de haber terminado la carrera de Arquitectura.

Al tercer año una gran oportunidad en una gran empresa como lo es The Villa Group Company, donde tuve una amplia experiencia de 4 años, que a la postre serviría para iniciar de manera independiente el despacho frarchitects, el cual hasta la presente fecha, sigue siendo mi principal fuente de trabajo.

Se mostraran algunos de los proyectos en los cuales he participado de manera independiente como despacho frarchitects, en algunas ciudades de la república mexicana, como lo son Nuevo Vallarta, Los Cabos, México DF, Morelia, entre otras.

Las actividades que serán nuestro caso de estudio corresponden al tiempo en que estuve laborando para la empresa The Villa Group Company, en la ciudad de Cancún, desarrollando el proyecto y construcción de un hotel categoría Gran Turismo, el cual cuenta con todos los servicios para un proyecto de esta envergadura.

Tendremos un poco de cómo se conforma la empresa y la presencia con la que cuenta en el país, así como se explicara por qué es una de las más importantes a pesar de su corto tiempo en el mercado de la hotelería y el tiempo compartido.

Hablaremos de por qué fue que se eligió el sitio donde se realizó el plan maestro del proyecto Villa del Palmar Cancún, una zona al norte de Cancún, en la Zona Continental de Isla Mujeres, lugar que se está detonando rápidamente y con todos los servicios requeridos para un proyecto de esta envergadura.

Se expondrá de manera general, el proceso que se llevó a cabo para poder obtener los permisos para poder comenzar con la construcción, los cuales en este proyecto fueron sumamente complicados debido a las nuevas leyes correspondientes a cuestiones ambientales. Un capitulo que por sí solo sería tema de una tesis completa, en este caso se ha querido resumir lo más posible para facilitar su lectura, en la memoria, por tanto se encontraran solamente los puntos básicos del documento de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) pero en los anexos se encontrara un resumen más grande para los interesados en ese tema.

Es importante mencionar que la MIA fue realizada por un despacho externo, el cual es su especialidad todas las cuestiones ambientales, en el capítulo correspondiente se hablara del mismo.

Enseguida tendremos la oportunidad de hablar del proceso del Proyecto arquitectónico, de las primeras ideas surgidas de un arquitecto extranjero y como cree que debe ser la arquitectura en México, y como sufrió una metamorfosis externa el proyecto debido al cambio de Director de proyectos, en el lapso de 2 años que fue el tiempo que se necesitó para comenzar a construir debido a la falta de permisos.

Iniciaremos hablando de las ideas y conceptualización general de todo el hotel, así como las áreas públicas y de ahí partiremos para adentrarnos con las ideas y conceptualización de nuestro caso de estudio (Restaurante Bar Zamá) ya de manera muy particular.

Explicaremos el uso de materiales de la región, y la reinterpretación de la arquitectura regional en algunos edificios del hotel, como lo es el uso de las palapas de zacate, bastante utilizados en toda la zona maya, el uso de agua y la piedra maya es otro de los distintivos del proyecto.

Haremos un énfasis en el proyecto del Restaurante Bar Zamá por ser el proyecto en el cual se tuvo una mayor participación, tanto en diseño, coordinación de ingenierías, y el proceso constructivo.

Se presentaran los Planos Ejecutivos del proyecto, desde plantas arquitectónicas, hasta planos de detalles, se integraran de la misma manera, los planos de los subcontratistas, como lo fueron, planos estructurales, planos de gas, planos estructurales de taller, planos de cocinas así como planos de aire acondicionado.

Enseguida y de manera cronológica, se hará una especie de reporte fotográfico del proceso de la obra, desde la conformación de terracerías, hasta cuando estuvo ya el restaurante en pleno uso por los huéspedes del hotel.

De igual forma, se integra a esta memoria de experiencia profesional, el presupuesto particular del Restaurante Bar Zamá. Donde se dan a conocer los costos por partidas del proyecto así como su costo por m^2 final.

Se pretende cubrir todos los aspectos que debe tener cualquier proyecto ejecutivo, y de esta manera poder ayudar a los lectores y/o estudiantes a comprender de una manera clara y sencilla, como gracias a estos años de trabajo, se logró adquirir la experiencia necesaria, para poder llegar a coordinar una obra de este tamaño y llevarla a buen término.

LA EXPERIENCIA

LA EXPERIENCIA

El Año "0"

Al concluir mis estudios de la licenciatura en arquitectura, me encontraba ya laborando en el despacho de A+D (arquitectura + diseño) del Arq. Jorge Humberto Flores Romero, quien me dio la oportunidad de trabajar con él, desde que estaba en 8vo. Semestre de la carrera, empecé a realizar proyectos de diseño de mobiliario para Cinépolis, utilizando el software 3d Max V3, y AutoCAD 2002.

En esta etapa tuve un aprendizaje importante sobre la antropometría necesaria para el correcto diseño de cada mueble, y el sistema "one step" que utiliza Cinépolis en sus dulcerías, para poder ser más rápidos y eficientes en su atención al público.

Imagen 1 Diseño de Mueble de dulces Garapiñados Cinépolis realizado en A+D

Tiempo después de comenzar con el diseño de muebles, se me brindó la oportunidad de empezar a trabajar en diseños de interiorismo, y el modelado 3d de los lobbys, para ubicación de marquesinas, logotipos, colores, plafones, pisos, etc.

Imagen 2 Ubicación de Marquesina para Cinépolis IMAX Monterrey, Realizada por A+D.

Una etapa en la cual, me hizo darme cuenta que los proyectos serian una de las partes más apasionantes para mí en la arquitectura, y sobre todo la realización de imágenes virtuales (Renders), para materializar las ideas representadas en un papel, y poder ofrecerle al cliente la oportunidad de poder vivir el espacio antes de estar construido, y con ello poder ahorrarle varios miles de pesos, al tener la oportunidad de modificar detalles que no fueran de su agrado.

A continuación una pequeña muestra de los trabajos realizados en A+D para la empresa Cinépolis.

Imagen 3 Ubicación de Totem en Exteriores Imagen Realizada por A+D

Imagen 4 Propuestas Para Accesos y Pantallas de Promoción Cinépolis IMAX

Imagen 5 Propuesta para accesos IMAX en Monterrey

Los Primeros 5 Años

Al segundo año, comencé a trabajar en PGSM (**Proyectos Grupo Star Medica**) de la misma manera bajo las órdenes directas del Arq. Jorge Humberto Flores, en esta etapa estuve como Coordinador de Proyectos, de la Residencia MCR en el club de golf 3 Marías, donde fue un gran reto el trabajar en este proyecto, por lo accidentado del terreno, y el programa arquitectónico que se tenía de la residencia, pues el proyecto se encontraba con una pendiente muy fuerte, enclavado en el cerro, y el programa arquitectónico, incluía además de la residencia, 2 pistas para caballos, una pista de pasto, y otra de arena, las cuales tenían que ser completamente horizontales, así como una caballeriza y una bar dentro de esta última.

Lo cual nos requirió hacer varios cortes en el talud, y emplear muros de contención bastante grandes, teniendo la necesidad de integrarlos al entorno, para que no se viera como una mole de concreto y fuera de contexto.

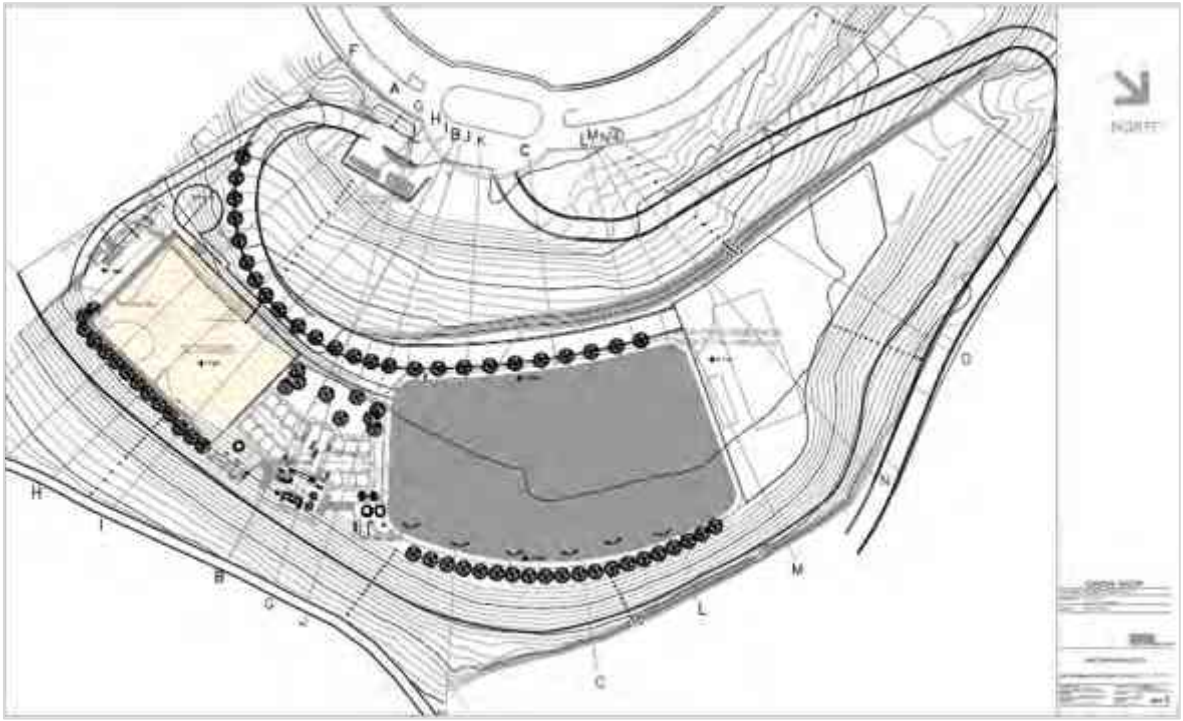


Imagen 6 Plano Conceptual Casa MCR en Club de Golf 3 Marías

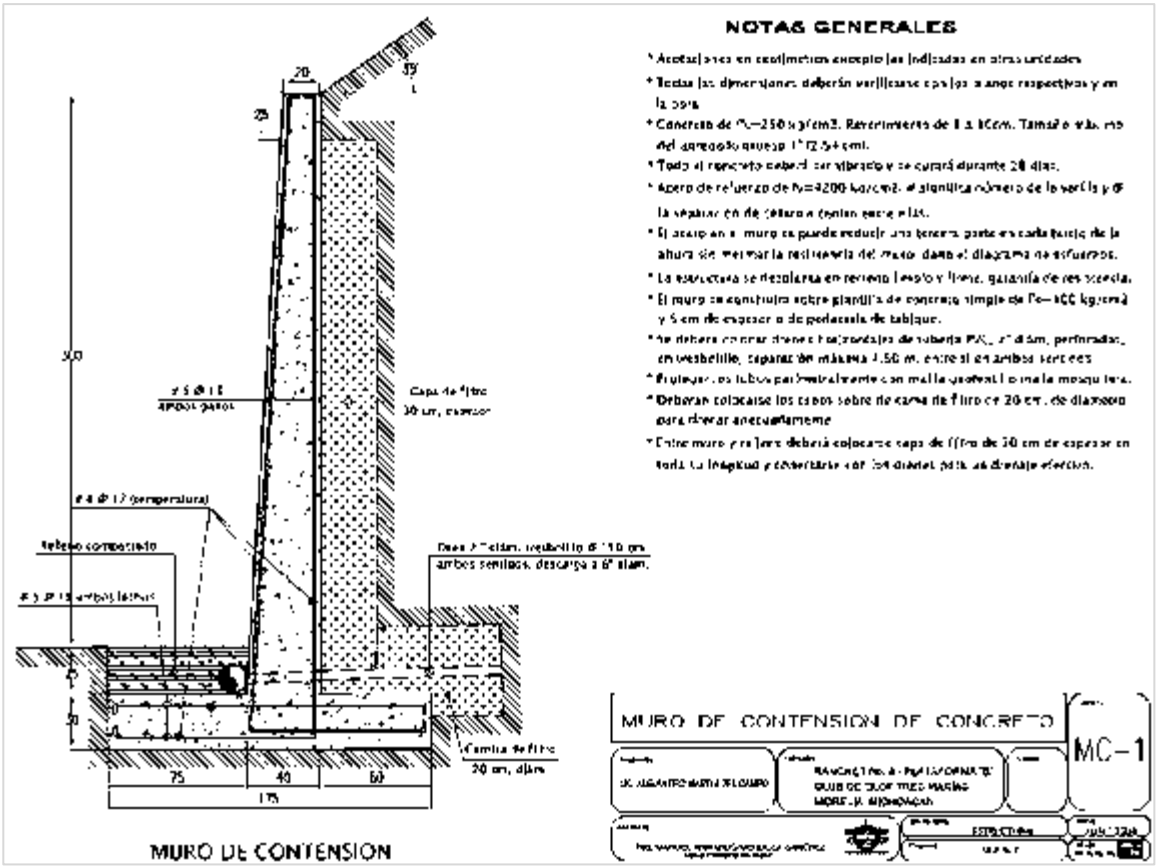


Imagen 7 Diseño de Muro de Contención

En esta etapa tuve la fortuna de poder colaborar con el despacho de GDU (**Grupo de Diseño Urbano**) liderado en ese entonces por el Arq. Mario Schjetnan y el Arq. José Luis Pérez, para el proyecto de paisajismo.

Durante este lapso de trabajo, la experiencia que pude adquirir, fue la importancia de tener la coordinación e integrarla al proyecto, para poder estar al día en lo que se refiere a la ejecución de obra, pues si no se tiene esta coordinación, se puede tener parada la obra, y gente, y esto nos genera grandes costos y pérdidas para el cliente.

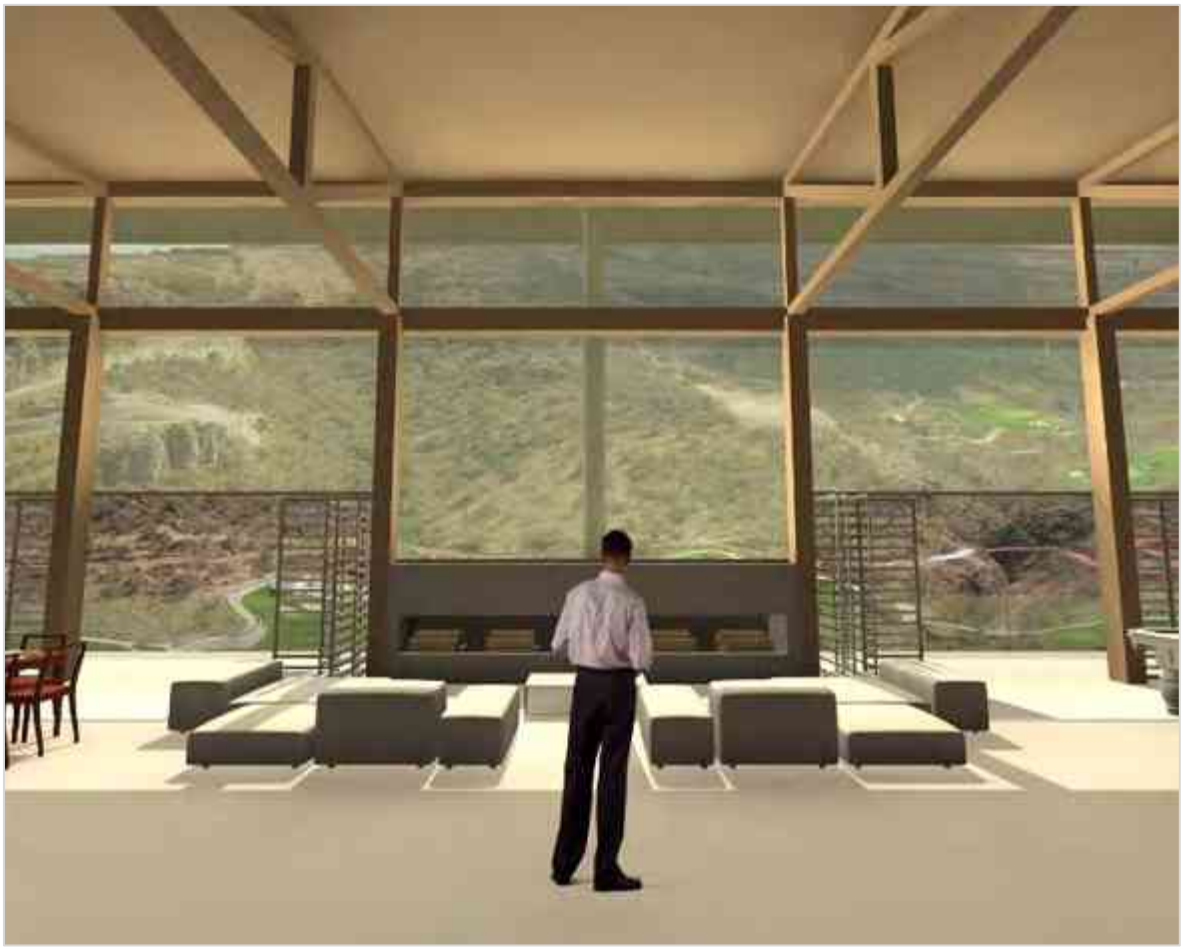


Imagen 8 Render de Bar en Caballerizas

Al mismo tiempo, se me pidió apoyo para la cuantificación de Materiales para el Starmedica de Ciudad Juárez, Chihuahua, un proyecto el cual ya había comenzado la obra, por lo que se requería de manera urgente la cuantificación de pisos para poder comprarlos y estar en tiempos de entrega adecuados.

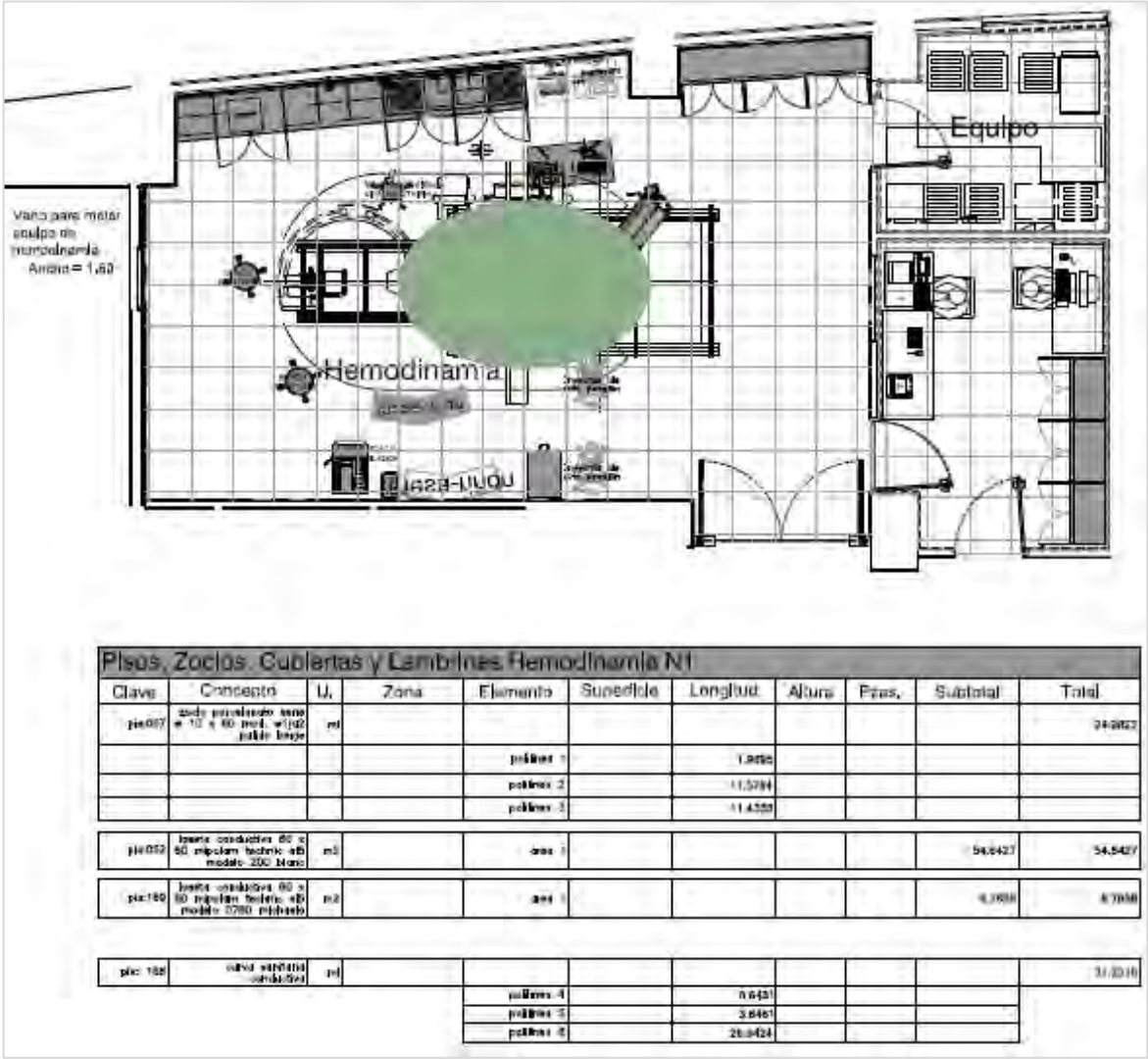


Imagen 9 Ejemplo de Cuantificación de Pisos en Hemodinamia

Después de 6 meses trabajando para grupo Starmedica, surgió la oportunidad de integrarme en la ciudad de Cancún quintana roo, con la empresa BACSA, (**Barbosa Construcciones S.A. de C.V.**), en esta empresa estuve en el departamento de costos, donde tuve como responsabilidad, la revisión de destajos, y supervisión de avance de obra, en el hotel Moon Grand del grupo Palace Resorts.

Imagen 10 Edificios de Habitaciones en Hotel Moon Grand Palace Cancún.

En esta empresa, fue donde tuve el contacto con obra más fuerte, pues estaba directamente en contacto con los contratistas, a los cuales la empresa BACSA supervisaba, adquiriendo una nueva experiencia en sistemas constructivos, pues al estar en una zona que no es sísmica, pero con un suelo muy suave, cambia radicalmente a lo que yo conocía en ese momento, en cuanto a cimentaciones y construcción en serie.

Imagen 11 Sistema de Moldes metálicos para colado de Muros y losa

Imagen 12 colado de Pilotes de cimentación

Una vez concluida la obra con la empresa BACSA tuve la oportunidad de trabajar de nuevo en 2 proyectos de cines, pero ahora bajo las órdenes del Arq. Juan Carlos Gómez, y para la empresa de Cines Hollywood, los cuales se encuentran en la ciudad de Mérida, Yucatán.

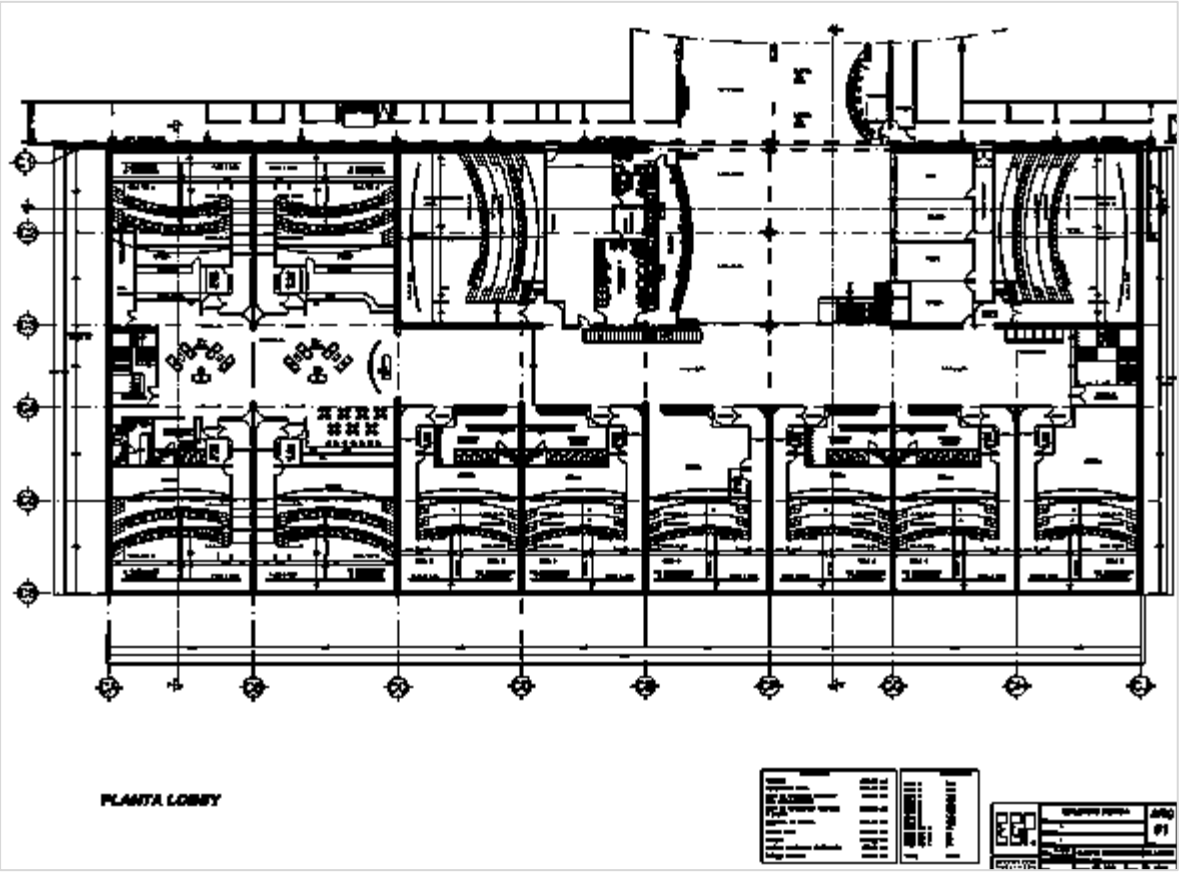


Imagen 13 Plano Arquitectónico de Cines Hollywood Galerías Liverpool, Mérida, Yucatán

El proyecto arquitectónico en este caso, lo hizo un despacho del DF, y nosotros nos encargamos del proyecto de interiorismo, en los dos complejos, de Cines Hollywood Galerías, y Cines Hollywood Macroplaza, de igual manera al estar radicando en la ciudad, se hizo también la supervisión de obra, la cual fue muy interesante, pues eran proyectos integrados a centros comerciales en ambos casos, y debíamos regirnos por algunos reglamentos internos de los mismos, por lo que algunas veces se dificulta por ejemplo el trabajar turnos nocturnos, y situaciones parecidas.

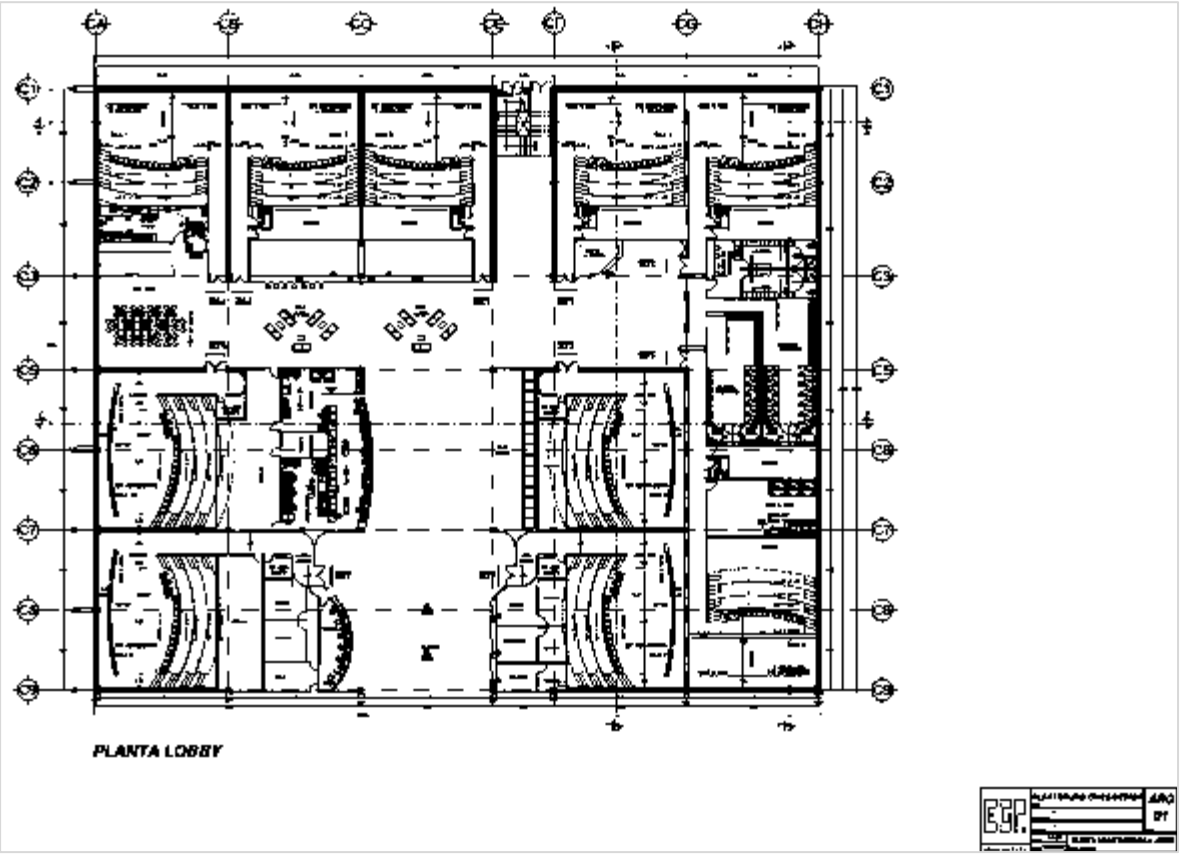


Imagen 14 Plano Arquitectónico de Cines Hollywood, Macroplaza, Mérida, Yucatán

Imagen 15 Lobby Cines Hollywood Macroplaza

Fue una experiencia bastante gratificante, pues al tener contacto directo con los dueños, se pudieron realizar varias propuestas interesantes e innovadoras, en cuanto a interiorismo se refiere, como lo son el diseño de plafones, donde se trabajó con la marca Hunter Douglas, así como fuimos de los primeros cines en comenzar a utilizar sistemas de iluminación basados en leds, para el ahorro de energía, obviamente, teniendo un costo de inversión inicial bastante alto, estos sistemas de leds también eran RGB, e incluían controladoras DMX, por lo que se pudieron hacer escenas con diferentes tonalidades.

En esta obra, se inauguraron en un lapso de 6 meses, ambos complejos, 1 de los cuales incluía 2 salas VIP

Imagen 16 Pasillo de Acceso a Salas de Cines Hollywood Galerías

Imagen 17 Sistema de iluminación en base a leds, del lobby en cine Hollywood Galerías, Mérida, Yucatán.

Posterior a esta obra, regrese en busca de nuevas oportunidades a la ciudad de Cancún, donde la construcción de hoteles, se encontraba en pleno apogeo.

Y fue precisamente en esta ciudad, en mi 3er. Año de haber salido de la carrera en el 2008, donde la empresa **Villa del Palmar Cancún**, me dio la oportunidad de ingresar a su departamento de proyectos, en un principio como renderista, y más adelante terminaría como Coordinador de proyectos de algunos de los edificios que componían el proyecto (mismos que serán explicados más adelante)

El plan maestro era de un conjunto hotelero de 1200 habitaciones, un proyecto muy ambicioso, en una zona que recién comienza a despegar como un importante nicho de zona turística, ubicado al norte de Cancún, pero ya en el municipio de la zona continental de isla mujeres.

Imagen 18 Propuesta de Proyecto Final Fotomontaje con primer herradura construida a un 75% y al fondo Render de las otras 2 herraduras.

Imagen 19 Áreas públicas vista hacia Restaurante Bar Zamá

Una vez concluido mi trabajo en la empresa Villa del Palmar en el 2012, comenzó una nueva etapa como profesionista independiente, creando el despacho **frarchitects** con la finalidad de ofrecer a mis clientes los servicios de diseño, proyecto ejecutivo y principalmente renders.

Esta es una etapa totalmente diferente pues los procesos necesarios para crear un despacho y poder ofrecer facturas o recibos de honorarios a mis clientes, me llevo al proceso de darme de alta ante la Secretaria de Hacienda, solicitar mi FIEL (Firma Electrónica) así como contratar proveedor de Facturas Electrónicas (CFDI´s).

En este trabajo he tenido la oportunidad de trabajar para varias personas y compañías importantes, entre ellos a mi anterior Jefe en Villa del Palmar, el **Arq. Cesar González Reynoso**, con quien he tenido la oportunidad de colaborar en diversos proyectos, entre ellos, algunos restaurantes en Cancún y Playa del Carmen, Proyecto Ejecutivo para una sala de ventas, unas oficinas para una estación de radio, alguna propuesta de Spa entre otros.

Imagen 20 Render del interior de Restaurante Bovinos, en Playa del Carmen, Quintana, Roo

Imagen 21 Render Para Recepción de Oficinas en Estación de Radio, Cancún, Quintana Roo

Imagen 22 Render de Vestíbulo en Nueva Sala de Ventas del hotel Villa del Palmar, Cancún, Quintana Roo

Imagen 23 Agencia de Viajes en Nueva Sala de Ventas Villa del Palmar, Cancún, Quintana Roo

Otro de mis clientes, la empresa **Lomas Travel**, la cual tiene varios hoteles en la Riviera Maya, en los cuales he colaborado para realizar renders de algunos lobbies, restaurantes, y áreas públicas.

Imagen 24 Render de Lobby Bar, para Hotel en Kantenah, Quintana Roo

Imagen 25 Render de Terraza en Habitaciones, para hotel en Kantenah, Quintana Roo

Imagen 26 Render de Restaurante Mia Casa, de hotel en Kantenah, Quintana Roo.

También colabore con el **Arq. Israel Robles**, realizando renders para la empresa ICA, para fraccionamientos NATURA en Playa del Carmen. Imágenes que Fueron Utilizadas para su marketing en revistas.

Imagen 27 Render de Acceso a Fraccionamiento Ciudad Natura, Playa del Carmen, Quintana Roo

Imagen 28 Render de Áreas Públicas en Fraccionamiento Ciudad Natura, Playa del Carmen, Quintana Roo

LA HOTELERIA

LA HOTELERIA

El Turismo en Cancún

Hace apenas cuatro décadas, Cancún era una isla desierta y pocos sabían de su existencia. Ubicada en la región más abandonada del Caribe, se conformaba de una duna en forma de siete, con algunos tramos apenas con 20 m de ancho, separada de tierra firme por dos estrechos canales que conectaban al mar con un amplio sistema de lagunas.

Imagen 29 Fotografía Punta Cancún en el año de 1970

La costa estaba constituida de ciénagas pantanosas y en general rodeadas de manglares, selva virgen y playas inexploradas. Su denominación exacta incluso ofrecía dudas. En algunos mapas el nombre del sitio aparece como “Kankun” (un sólo vocablo con la letra “k”), que en maya significa” olla de serpientes” o “nido de serpientes”. Pero en las primeras actas de Infratur (antes de constituirse en Fonatur), la designación aparece separada en dos vocablos: Kan Kun y, a veces, Can Cún (quizá ya castellanizado). Cancún, la actual denominación, se debe quizá a comodidades fonéticas que obedecen a la costumbre… o a la casualidad.

En la década de los sesenta, diagnósticos de la realidad turística mundial y del país revelaron la importancia del turismo como fuente captadora de divisas, de sus efectos concretos en la creación de empleos y de su impacto en el desarrollo económico de las regiones. Como se carecía de una política turística de largo plazo y no operaban instrumentos financieros de fomento a este sector, una de las prioridades del gobierno mexicano fue fortalecer los destinos existentes (Acapulco, Mazatlán, Puerto Vallarta, Zihuatanejo y Cozumel), diversificar la oferta turística y buscar otras posibilidades en base a una idea de vanguardia: construir ciudades turísticas integrales a partir de cero.

Luego de evaluar docenas de ubicaciones potenciales, a principios de 1969 el Banco de México recomendó la creación de cinco centros turísticos integrales: Ixtapa, Los Cabos, Loreto, Bahías de Huatulco y Cancún.

A pesar de ciertas desventajas -lejanía de centros de población (1,820 Km. de la ciudad de México, 380 de Chetumal, 321 de Mérida y 172 de Valladolid); comunicaciones deficientes (carretera costera Chetumal-Puerto Juárez inconclusa; aeropuerto lejano); mano de obra escasa y no calificada, y capital local exiguo-, había importantes razones para elegir Cancún. Entre éstas destacan (además de la belleza del entorno natural y su cercanía al esplendor de la cultura maya) la necesidad de competir solventemente en la cuenca caribeña (que recibía en ese entonces un flujo anual de 4 millones de turistas); explotar las posibilidades de su rico litoral y fortalecer el reciente desarrollo de Quintana Roo.

El Territorio de Quintana Roo (aún no estado de la Federación) estaba unido al resto del país por la carretera Mérida-Valladolid-Puerto Juárez (construida apenas un sexenio antes); tenía cuatro perímetros libres con estatus de zona fronteriza: Cozumel, Isla Mujeres, Xcalak y Chetumal (ciudad que tuvo cierto auge comercial, debido a la importación), y ofrecía una actividad económica sumamente precaria. En estas circunstancias, la creación de Cancún, como centro turístico integral, se presentaba como el detonador económico de la región y como el cauce para reorientar los flujos migratorios.

Oficialmente el proyecto Cancún se autorizó en 1969, pero en la práctica inició en enero de 1970, cuando arribaron los primeros técnicos de Infratur. Los objetivos iniciales fueron abrir un camino de Puerto Juárez a la isla, diseñar el plan maestro de desarrollo y construir una aeropista provisional (ubicada en la zona urbana y haciendo coincidir la pista con una vialidad, que terminaría convirtiéndose en la actual avenida Kabah, frente al Parque Ecológico).

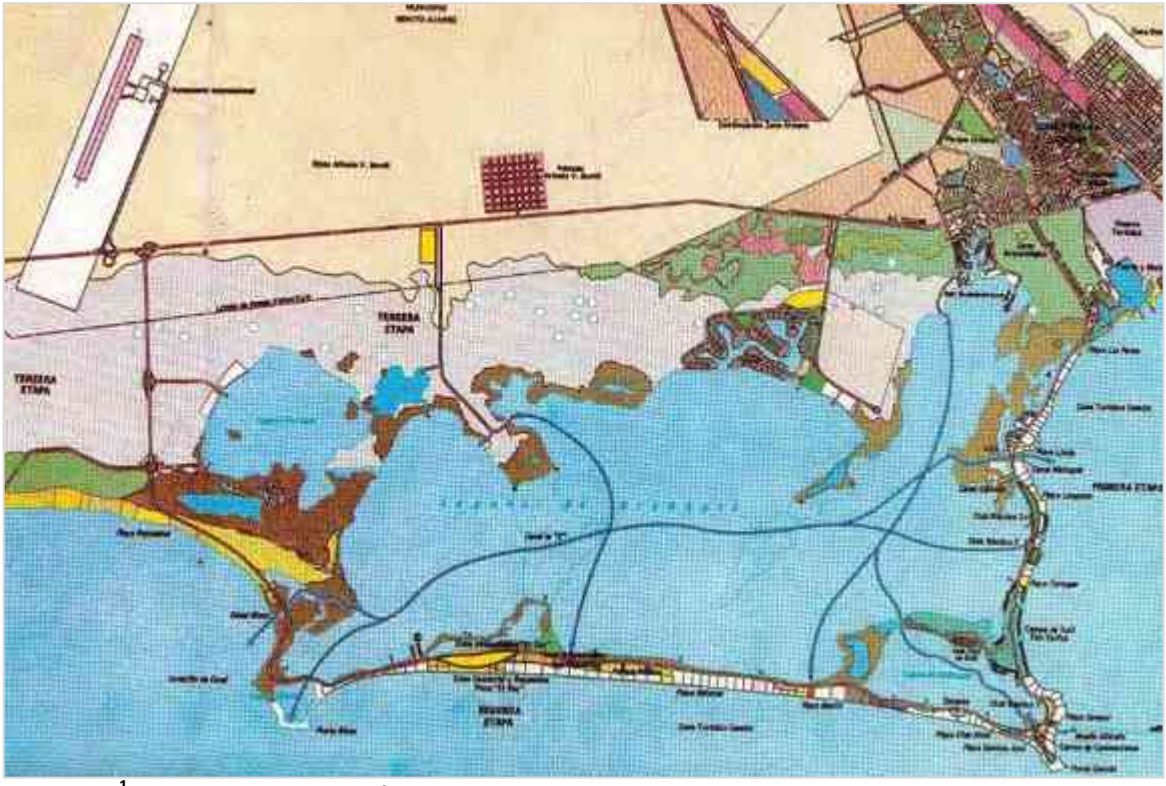


Imagen 30[1] Plan Maestro de Cancún en 1969

Las pautas básicas de este plan maestro fueron tres:

1) la construcción de una zona turística, sin áreas residenciales permanentes, bajo el concepto de corredor turístico (dada la característica del terreno), con instalaciones hoteleras, centros comerciales, campos de golf y marinas;

2) la construcción de una zona habitacional para los residentes permanentes. Es decir, una ciudad integral, en la parte norte de la reserva territorial, con áreas residenciales y comerciales, vialidades, edificios públicos, escuelas, hospitales y mercados;

3) la construcción de un aeropuerto internacional, a un costado del tramo carretero Cancún-Tulum (en ese entonces en construcción), en el macizo continental, al sur de la isla.

[1] (Plan Maestro Infratur Martí, Fernando, "Cancún, fantasía de banqueros" Edit Uno, 1985)

El desarrollo de la Zona Hotelera se dividió a su vez en tres etapas. La primera abarcó toda el área de Bahía de Mujeres hasta Punta Cancún y el litoral abierto del Caribe hasta el límite interior de la Laguna Bojórquez; la segunda comprendía desde la laguna Bojórquez hasta Punta Nizuc, y la tercera de Punta Nizuc hacia el sur, hasta los límites de la reserva territorial.

Imagen 31 Imagen de Diagrama del plato roto en la ciudad de Cancún

El diseño y trazo de la zona urbana respondió al concepto de “supermanzanas”, que arquitectónicamente es conocido como “diagrama del plato roto”. Manzanas de grandes dimensiones, separadas por grandes avenidas. El primer trazo urbano de Cancún se realizó en torno a la que habría de convertirse en la arteria principal de la ciudad, la avenida Tulum. Sobre el predio principal de esta zona, se ubicaría, posteriormente, el palacio municipal.

Las primeras obras de infraestructura de agua potable (abrir 16 pozos a 30 Km. para contar con el vital líquido), de drenaje (perforar más de 100 Km. de zanjas para conducir aguas residuales hasta plantas de tratamiento) y de electrificación (traer líneas de conducción desde Tizimín, Yucatán, a 150 Km. de distancia), no se compararon, en dificultad y envergadura, a la obra de ingeniería realizada en la Zona Hotelera. Aquí fue

necesario consolidar 240 has. de suelo (100 para el campo de golf, 60 para el lote 18 A y 60 para Ruinas El Rey), rellenar de manera directa 80 has. (65 para ensanchar la isla y 15 para la carretera al aeropuerto), y dragar 372 mil m3 en los canales Sigfrido y Nichupté, a fin de mejorar el intercambio de aguas entre el mar y las lagunas.

En 1974 empezaron a funcionar los primeros hoteles de Cancún (el Playa Blanca, el Bojórquez y el Cancún Caribe); se inauguró el aeropuerto internacional (con 2 mil 600 m de pista y capacidad para operar aviones de cabina ancha) y se fusionaron Infratur y Fogatur para formar el Fondo Nacional del Fomento al Turismo (Fonatur). Es el mismo año en que el Territorio de Quintana Roo se convierte en estado de la federación, y el proyecto Cancún (perteneciente a la Delegación de Isla Mujeres) pasa a formar parte del municipio Benito Juárez.

Imagen 32 Punta Cancún en el año de 1974

Cuatro períodos pueden distinguirse en el crecimiento de Cancún, cada uno de ellos señalado por el binomio auge-crisis de desarrollo: de 1969 a 1975; de 1976 a 1983; de 1984 a 1989; de 1990 a 2001. En algún momento de estos períodos de auge se previeron expectativas grises -la falta de vuelos regulares, la devaluación de 1982, algunos desastres naturales y más recientemente, el colapso del turismo norteamericano a raíz de los atentados del 11 de septiembre 2001- y cada vez el destino demostró su capacidad de recuperación

Para 1976, Cancún se había consolidado como destino turístico: 18 mil habitantes, flujo migratorio estable, más de 5 mil empleos, mil 500 cuartos y más de 100 mil visitantes en la temporada de invierno 76-77.

El auge de 1982 (5 mil 700 cuartos de hotel, 70 mil habitantes, y Cancún convertida en la ciudad más poblada de Quintana Roo), acarrea el desequilibrio ecológico del sistema lagunar, por lo que se tuvieron que tomar medidas correctivas.

Entre 1983 y 1988, Cancún registró un despegue explosivo (más de 12 mil cuartos de hotel y 11 mil en proyecto) y una zona urbana con más de 200 mil habitantes.

Imagen 33 Punta Cancún en 1985

De 1989 a la fecha, Cancún se convirtió en la ciudad con mayor dinamismo del país. Contribuye con uno de los más altos porcentajes de divisas turísticas que ingresan a

México y participa en forma sustancial en el producto interno bruto de Quintana Roo. Actualmente, su población permanente asciende a más de 500 mil habitantes. Se ha convertido en el centro turístico más importante del país y es la ciudad más próspera de la península. Es asimismo el primer destino turístico del Caribe, superando a Bahamas y Puerto Rico.

Las expectativas hacia el futuro son alentadoras. Al norte de Zona Hotelera, en Puerto Cancún, se construyó una marina de lujo con hoteles de bajo impacto así como están en proyecto más conjuntos, y es la zona donde se encuentra ubicado El Hotel Villa del Palmar, lo que será nuestro caso de estudio; y al suroeste, rumbo al aeropuerto, se proyecta la creación de más hoteles, campos de golf y un moderno hospital. Además, en los 131 Km. del corredor turístico Cancún-Tulum están en puerta importantes desarrollos turísticos.

La Empresa

The villa Group Company, es una empresa nacional, con más de 25 años de experiencia, ofrece servicios de gama alta y orientada a la familia, todas las suites de alojamiento, instalaciones y servicios en sus propiedades en Puerto Vallarta, Cabo San Lucas, Nuevo Vallarta y ahora en Cancún

Imagen 34 (Hotel Villa del palmar Nuevo Vallarta)

La primera propiedad del grupo fue **Villa del Palmar Puerto Vallarta**, un complejo turístico que rápidamente se convirtió en un vendedor estrella para el destino. El éxito de ese primer proyecto animo a los propietarios: Fernando González, Owen Perry y Luz María Torres, para expandirse en **Cabo San Lucas Villa del Palmar** en Cabo inició sus operaciones con éxito. Ahora que el destino también alberga sus hoteles hermanos, **Villa La Estancia Cabo**, un Resort de lujo de gama alta y el buque insignia de la corporación, así como la recién inaugurada **Villa del Arco Cabo**. Y recientemente en 2010 se inauguró la primer fase del hotel **Villa del Palmar Cancún.**

El crecimiento de Puerto Vallarta en la zona de Nuevo Vallarta, Nayarit, impacto positivamente en los dueños, el desarrollo de las propiedades cuenta con la proximidad a algunos de los los mejores campos de golf en la zona. El nuevo complejo en Villa La Estancia Nuevo Vallarta, ha ganado recientemente el premio AAA Cuatro diamantes y seguirá la fórmula para la operación en Cabo San Lucas y Cancún.

Imagen 35 (Villa del Palmar Cabo San Lucas, Baja California Sur)

Imagen 36 Hotel Villa del Palmar, Loreto

Todas las propiedades ubicadas en The Villa Group ofrece varias piscinas o piscinas de varios niveles, jacuzzis, gimnasio, spa completo, mini market, Deli, café internet, programa para niños y el personal de formación completa y bilingüe. Todas estas características son comunes en todos los Hoteles The Villa Group, junto con las cocinas totalmente equipadas, con microondas, licuadora, cafetera, vajilla y utensilios de cocina y refrigerador de tamaño completo, así como área de lavadora y secadora.

Imagen 37 (Hotel Villa del Palmar Nuevo Vallarta)

Todas las unidades cuentan con balcón privado y resorts que ofrecen servicio a cuarto las 24 horas.

La división de alimentos y bebidas se enorgullece de tener el Angus y certificaciones de carne de res Kobe, en su Steak House "La Casona" en Villa La Estancia Cabo y el restaurante Bella Vista, en Villa del Palmar Flamingos.

Nuestro equipo aporta su experiencia en todo el mundo en todas las divisiones, ya que nuestros ejecutivos se han unido a nuestro grupo desde España, Alemania, Francia, Chile, Holanda, Italia y México, creando una sinergia y un gran equipo dinámico y proactivo.

The Villa del Palmar Cabo San Lucas fue seleccionado para el Premio Onda, otorga cada año Travel Age West Magazine, en la categoría para el hotel con el mejor servicio familiar en México. Otros reconocimientos son el Golden Apple Award, de Apple Vacations y el Premio Corona de Oro de RCI, entre otros.

La presencia de la empresa en el país es la siguiente.

Puerto Vallarta **Nuevo Vallarta** **Los Cabos** **Loreto** **Cancún-Isla Mujeres**

Caso De Estudio

Es precisamente el complejo ubicado en la ciudad de Cancún, Quintana Roo de la empresa **The Villa Group Company**, el que será nuestro caso de estudio, un proyecto en el cual estuve colaborando durante 4 años, comenzando a trabajar en Enero del 2008 en el proyecto ejecutivo de sala de ventas, realizando los renders necesarios para la comercialización del producto.

Más adelante tendría a mi cargo del proyecto ejecutivo de 3 edificios de habitaciones, 1 restaurante (Zamá) y el kids club, los cuales podemos ver en la imagen 30, de acuerdo a la siguiente descripción.

Imagen 38 render de conjunto de la Fase 1

1) Sala de Ventas, con cuarto muestra, restaurante y salones de pláticas, así como oficinas y sanitarios.
2) Zona de habitaciones (Edificio 01) de 10 niveles, donde están ubicados en sótano, áreas de oficinas, y cisternas.
3) Zona de habitaciones (Edificio 02 y 03 a mi cargo) de 10 niveles, donde están ubicados en sótano, áreas de oficinas y cisternas.
4) Área de Servicios, donde podemos encontrar en sótano, oficinas, talleres de mantenimiento, maquina desaladora de agua, y parte de lavandería, en planta alta, tenemos la lavandería, área de recepción de mercancías, y en la parte frontal, un mini market y ciber café.
5) Zona de habitaciones (Edificio 04) de 10 niveles, donde se tiene ubicado en sótano, el comisariato, comedor de empleados, y algunas oficinas de cocina.

6) Zona de habitaciones (Edificio 05 a mi cargo) de 10 niveles, donde se tiene ubicado en sótano, oficinas y cisternas.
7) Zona de habitaciones (Edificio 06) de 10 niveles, donde se tiene ubicado en sótano, cisternas y gimnasio.
8) Restaurante-Bar Zamá, en áreas públicas (a mi cargo), con capacidad para 92 personas, cuenta con cocina independiente, área de bodega de alimentos, cuarto de bombas para jacuzzi en albercas, filtros de albercas, cuarto eléctrico de áreas públicas, cuarto de basura y sanitarios.
9) Kids club (a mi cargo) consta de área de juego para los niños, zona de descanso, arenero, y sanitarios.

Teniendo en cuenta esta breve descripción del contenido arquitectónico del proyecto, a continuación se presentara un resumen de lo que se tuvo que realizar a nivel técnico, tecnológico y de ingenierías para que este proyecto fuera una realidad, demostraremos todos los problemas que se tuvieron que sortear para poder iniciar la construcción, así como las diferentes ideas y conceptualizaciones que hubo, debido a que el proyecto paso por 3 arquitectos con ideas un poco diferentes de lo que se debía de realizar, después de este resumen del plan maestro, nos adentraremos de manera particular en el Restaurante-Bar Zamá por ser el que represento un mayor grado de dificultad, tanto de diseño como de construcción. Sin dejar de proporcionar información al respecto de los edificios que estuvieron a mí cargo con la coordinación de proyecto ejecutivo e ingenierías.

EL PROCESO

EL PROCESO

El Sitio

La selección del sitio para el desarrollo del proyecto obedeció, en principio, a la vocación turística y urbana de la zona costera de la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, que actualmente es concebida como el detonador de desarrollo turístico de este Municipio.

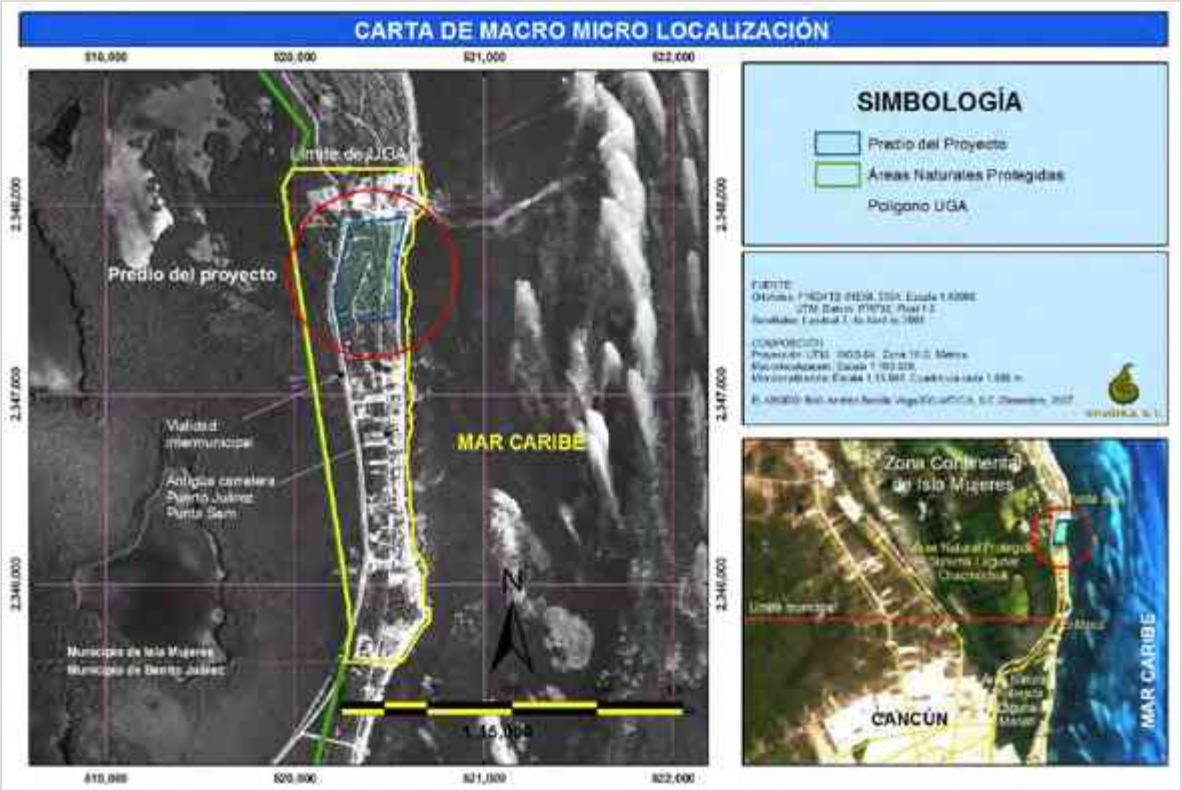


Imagen 39 Ubicación de Predio donde se realizara el proyecto, realizada por el Biol. Andrés Bonilla/SYLVATICA, S.C.

Aunado a lo anterior, se tomaron en cuenta como criterios de selección, la cercanía y accesibilidad del predio desde la Ciudad de Cancún, a través de la vialidad intermunicipal, que facilita la conexión con el Aeropuerto Internacional de Cancún y la Terminal de Autobuses Foráneos; la vecindad con la Terminal Marítima Punta Sam y la proximidad de los embarcaderos en Puerto Juárez que facilitan el acceso al predio desde el mar; así como la existencia en la zona de servicios urbanos y de infraestructura, tales como red eléctrica, red de agua potable, telefonía, recolecta de residuos sólidos, seguridad pública, señalización vial, entre otros.

Otros dos elementos de juicio que coadyuvaron a la selección del sitio fueron la Política Ambiental y el Uso del Suelo establecidos en los instrumentos de planeación ecológica y urbana vigentes y que establecen que la zona es apta para el desarrollo turístico y el aprovechamiento del territorio.

Imagen 40 (Vista área de la ubicación del predio, realizada por la empresa SYLVATICA, S.C.)

Estas características hacen compatible y viable el desarrollo de un proyecto turístico como el que se pretende en el predio de interés. El cual se localiza en la zona urbana y turística conocida como corredor El Meco-Punta Sam de la zona continental del Municipio Isla Mujeres

Se trata de un predio en breña conformado por cuatro secciones de diferente superficie (A, B, C, D), denominado Fracción I del lote 03, SM. 02. Las obras proyectadas ocuparán las fracciones A y B del predio, es decir, la sección más al norte del mismo. De acuerdo al levantamiento topográfico del predio y la delimitación de sus límites, su localización espacial en coordenadas UTM (Datum WGS84) se muestra en la Tabla 01.

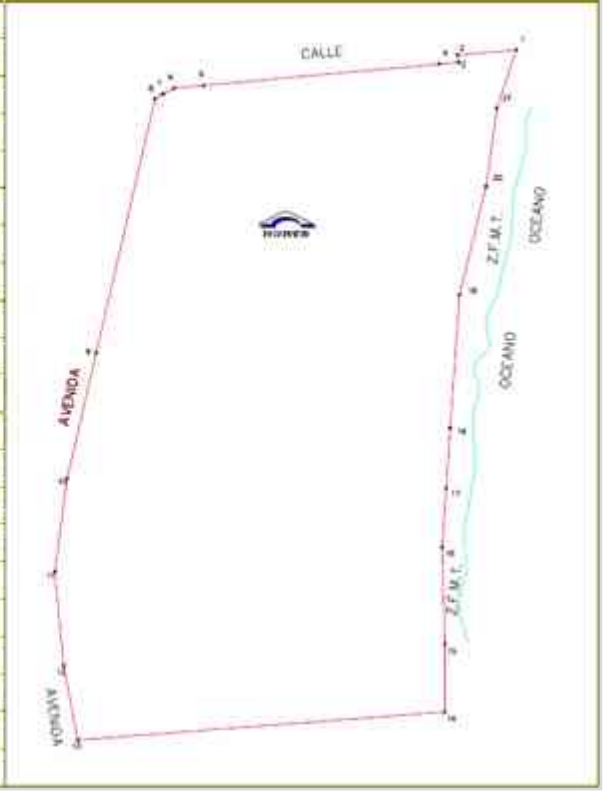
Vertice	X	Y	Representación gráfica
1	520,589.0000	2,347,939.0000	
2	520,541.8201	2,347,934.7483	
3	520,542.3415	2,347,928.9624	
4	520,526.9759	2,347,927.6647	
5	520,337.5686	2,347,910.4847	
6	520,313.8343	2,347,908.2876	
7	520,304.6620	2,347,903.6749	
8	520,298.3965	2,347,899.5994	
9	520,251.0732	2,347,695.4481	
10	520,227.6106	2,347,594.2316	
11	520,217.5973	2,347,519.4027	
12	520,224.9037	2,347,443.2954	
13	520,236.1880	2,347,384.0887	
14	520,531.3975	2,347,406.6739	
15	520,531.4871	2,347,460.7736	
16	520,529.2803	2,347,539.0822	
17	520,532.4788	2,347,586.5293	
18	520,535.7384	2,347,634.8807	
19	520,543.1521	2,347,741.8008	
20	520,564.6290	2,347,829.2375	
21	520,573.5463	2,347,892.1899	

Tabla 1 Poligonal del terreno, realizado por la empresa SYLVATICA, S.C. con información de Villa Group Company

El tamaño total del lote es de 152,770.28 M2 aproximadamente 15.2 hectáreas.

El Plan Maestro

El desarrollo turístico-hotelero Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts es un proyecto de Gran Turismo dirigido a usuarios de niveles socioeconómicos altos que les ofrecerá una estancia confortable en espacios, servicios y esparcimiento.

El plan maestro de este complejo, tal y como fue aprobado por el H. Cabildo de Isla Mujeres[2], contempla una densidad de 698 unidades de alojamiento que se construirán en 152,770.28 m2 totales. Cada unidad constará de sala, comedor, cocina, de una, dos o hasta tres recámaras con baño cada una. Se autoriza una densidad de hasta 113 cuartos por hectárea de terreno, distribuidos en 19 edificios escalonados, 6 de ellos frente al mar con 8 niveles y hasta 10 niveles.

El desarrollo incluye restaurantes, bares, área comercial, albercas, spa, gimnasio, cancha de tenis, sala de ventas, áreas de servicios de playa, según proyecto. La edificación se realizará en tres etapas. Los edificios formarán tres conjuntos con un arreglo en herradura, conteniendo áreas abiertas de esparcimiento dentro de cada uno de ellos, que corresponderán a espacios al aire libre frente al mar para lograr una mejor integración con el entorno natural y un mayor disfrute del paisaje desde las suites.

El proyecto es un espacio diseñado para la oferta de Servicios Turísticos, tales como recreación, descanso, esparcimiento, disfrute del sol y la playa, así como para la degustación de alimentos y bebidas, cuyo mercado meta es el turista de alto poder adquisitivo. Las obras proyectadas de las cuales hablaremos en este documento, corresponden a la primera de tres etapas de desarrollo, incluyen siete edificios que tendrán una altura máxima de 10 niveles o 35 metros, con un total de 266 unidades de alojamiento, así como tres restaurantes de especialidades, un restaurant palapa y un snack bar, deck de playa, zona comercial, albercas, asoleaderos y zonas de servicios turísticos, áreas verdes y jardines, lobby, áreas administrativas, así como la infraestructura y el equipamiento necesario para una adecuada operación del inmueble, incluidas una planta desaladora y una planta de tratamiento de aguas residuales.

Para dar cabida al incremento en el número de unidades de alojamiento se obtuvo del H. Ayuntamiento de Isla Mujeres la autorización de incremento en la superficie de construcción en 4.683.76 m2, la que sumada a la superficie autorizada (54,951.90 m2) arroja un valor de 59,635.66 m2. Este aumento se aplicará en los edificios 4 y 5, así como en el edificio de servicios.

---

[2] Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. 2007. Acta de la vigésima novena sesión extraordinaria de cabildo del 18 de mayo del 2007 e iniciativa de acuerdo por el que se autoriza y aprueba la ejecución del proyecto denominado Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts en el predio ubicado en la Supermanzana 002, manzana 009, fracción I, zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. Tomo III, Número 89 extraordinario, séptima época, 24 de diciembre de 2007.

La superficie total de aprovechamiento proyectada es de 51,390.69 m2 (5.14 hectáreas), de las cuales 11,239.51 m2 corresponden a la huella de desplante de las construcciones edificables techadas; 26,408.73 m2 serán ocupadas por obras en áreas abiertas dedicadas al esparcimiento y recreo de los huéspedes; y 13,742.45 m2 corresponden a áreas verdes ajardinadas y/o verdes.

La densidad proyectada en esta etapa es de 17.19 cuartos por hectárea (cto/ha) considerando la superficie total del predio y de 51.76 cto/ha considerando únicamente la nueva superficie de aprovechamiento del proyecto "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts". En cualquier caso es inferior a la densidad permitida por los instrumentos de planeación ambiental o urbana aplicables.

Uso del suelo	Obra proyectada	Áreas (m²)
Áreas edificables techadas	Desplante de edificios (incluye lobby)	5,638.60
	Zona Comercial	2,717.02
	Servicios turísticos (Sanitarios y vestidores)	315.50
	Servicios de alimentos y bebidas (Restaurantes, Snack Bar)	1,131.66
	Área de servicio (infraestructura y equipamiento)	1,436.73
	Suma	**11,239.51**
Áreas abiertas con construcción	Servicios turísticos (Jacuzzi, duchas, asadores)	324.56
	Albercas	2,904.64
	Asoleaderos húmedos y secos	4,177.31
	Areneros	3,553.11
	Explanadas, plazas y terrazas	4,748.11
	Fuentes de agua	1,830.76
	Banquetas, andadores y accesos	5,717.47
	Vialidades internas y estacionamiento	2,948.07
	Palapas en zona de playa	23.04
	Muros y bardas	181.66
	Suma	**26,408.73**
Áreas abiertas sin construcción	Jardinería	6,666.67
	Áreas verdes	5,723.39
	Playa	1,352.39
	Suma	**13,742.45**
	Superficie total de aprovechamiento	**51,390.69**

Tabla 2 Dimensiones de las obras particulares del proyecto "Villa del Palmar Cancún". Respecto a la superficie de ocupación del suelo o "huella de desplante".

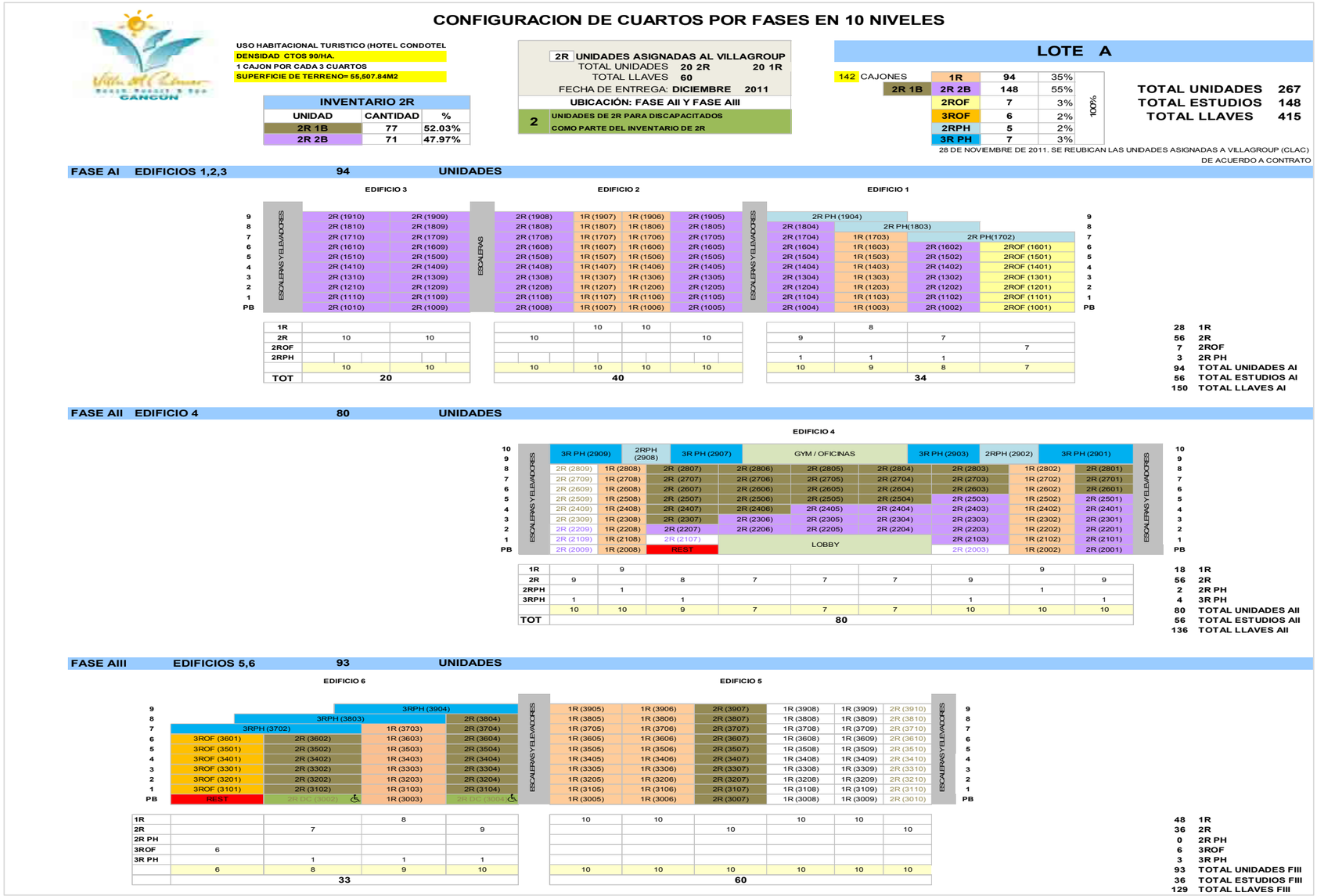


Tabla 3 Configuración de cuartos totales en Lote A

En los espacios abiertos frente a los edificios se acondicionarán las áreas abiertas diseñadas con fines de recreación y esparcimiento. El proyecto pretende la construcción y operación de 267 **unidades de alojamiento**[3]. De éstas, 148 unidades contarán con dos recámaras; 94 serán de una recámara; siete serán de tipo Ocean Front, con dos recámaras; seis serán de tipo Ocean Front, con tres recámaras; y 13 unidades serán tipo Pent House, de las cuales cinco serán de dos recámaras y siete de tres. Considerando lo anterior la capacidad de alojamiento proyectada es de 902 huéspedes de manera simultánea.

[3] Las unidades de alojamiento, son espacios creados para garantizar el confort de los huéspedes (turistas) y diseñados para proporcionarles las comodidades propias de un hotel de la categoría proyectada. La unidad de alojamiento está definida como el área de hospedaje mínima de renta por noche. Las unidades tendrán diferentes capacidades, en función del número máximo de personas que puede alojar simultáneamente.

La imagen objetivo asi como el plano de conjunto que se persigue con el desarrollo del proyecto del Lote A, se ilustran a continuación.

Imagen 41 Render del Objetivo de Proyecto Para el Lote A

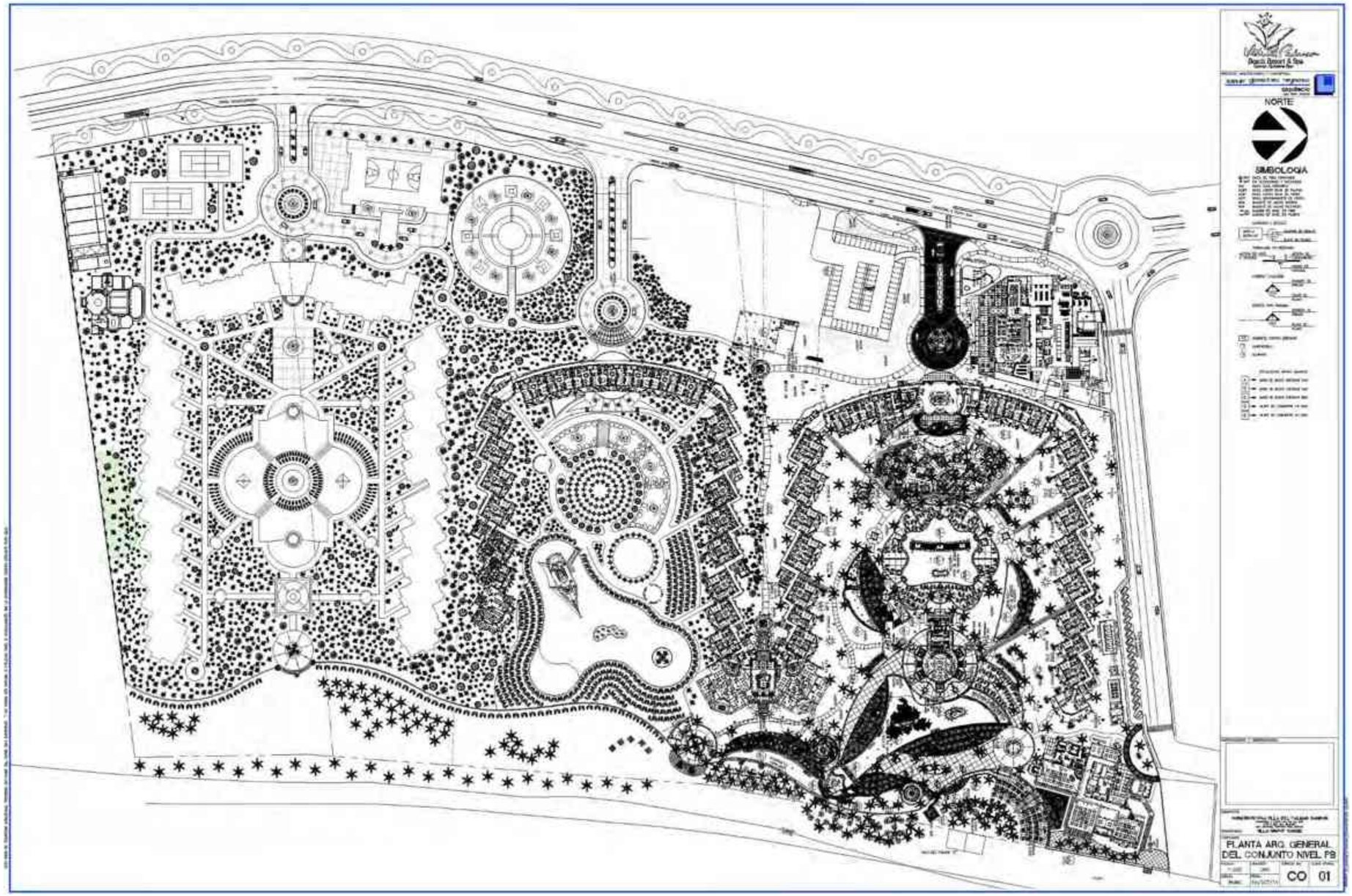


Imagen 42 Proyecto de Conjunto con las 3 Herraduras, una por cada fase.

El Expediente Urbano y Ambiental

A partir de la publicación de la adición del artículo **60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre**[4], se han suscitado de manera constante y con repercusión nacional situaciones de controversia, respecto a las consideraciones con las cuales se han otorgado y denegado las Autorizaciones de Impacto Ambiental.

A la fecha no se cuenta con la información, promoción y proyección respecto del desarrollo sustentable, son muy pocas las publicaciones que existen sobre los manglares, su comportamiento, adaptabilidad y desarrollo; además, considerando que bajo el término **manglar** se abarca una muy amplia variedad de tipos de asociaciones y ecosistemas, derivados de una extensa gama de paisajes geográficos y climáticos, que responden de manera diferente.

Por ello, fue muy importante exponer de manera clara las particularidades que deberían de ser consideradas respecto de cada una de las solicitudes **de Manifestaciones de Impacto Ambiental**[5], inherentes a los predios en los que se pretenda llevar a cabo un desarrollo turístico, detectando como factor primordial los individuos, manchones, asociaciones y comunidades, de manglar para determinar si cumplen con las características necesarias para ser considerados como manglar de acuerdo a la normatividad vigente.

Un aspecto que resulta fundamental en la distribución de los diferentes tipos de manglares en el Estado de Quintana Roo es el geológico, ya que debido a que corresponde a una de las partes más jóvenes del país, también aporta elementos de juicio que deben

---

[4] Artículo 60 ter. queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. se exceptuaran de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar. (artículo adicionado mediante decreto publicado en el diario oficial de la federación el 1 de -febrero de 2007)

[5] La elaboración de la manifestación de impacto ambiental, modalidad particular, estuvo a cargo de la empresa SYLVATICA, S.C.®, con registro federal de causantes SYL971007KF8, cuyo representante legal es la Biol. Elizabeth Tejeda Loya con cédula profesional número 2808058. El responsable técnico fue el Biol. Luis Armando Guillermo García con cédula profesional número 2213115, registro federal de causantes GUGL650412 y clave única de registro poblacional GUGL650412HYNLRS00. Los colaboradores fueron la Biol. Norma Alicia Perea Prianti con cédula profesional número 4933233, el Biol. Emmanuel Concepción Jiménez Sánchez con cédula profesional número 4867311, la Biol. Ma. Blanca Domínguez Victorica con cédula profesional número 2197548, el P. de Ing. Forestal. Marco Antonio Fuentes Torres y el Biol. Andrés Bonilla Vega (cédula en trámite). La dirección de la empresa para oír y recibir notificaciones es SM 5, Av. Nader No 8, Plaza Centro, Local 416, Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo, C. P. 77500. Tel. (998) 887 14 72, 892 04 92 y 892 04 93. Fax. (998) 887 14 72. Correo electrónico: sylvatica@prodigy.net.mx.

ser valorados en la definición de la funcionalidad de los tipos de manglares, así como de su distribución, como por ejemplo la existencia de lagunas fósiles ocupadas por manglar.

Las obras proyectadas corresponden, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente a "desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros" (Artículo 28, fracción IX), que de acuerdo con el Reglamento en materia de impacto ambiental incluye la "construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros" (Artículo 5, inciso Q).

Las actividades proyectadas corresponden al Sector 9 de la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP)[6] que es un clasificador de actividades económicas elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) para agrupar datos económicos según categorías de actividad. Este sector agrupa "Servicios comunales y sociales; hoteles y restaurantes; profesionales técnicos y personales. Incluye los servicios relacionados con la agricultura, ganadería, construcción, transportes, financieros y comercio".

De manera específica, las actividades proyectadas están incluidas en el Subsector 93 "restaurantes y hoteles", correspondiendo en la Rama 9310 "restaurantes, bares y centros nocturnos", a las actividades 931011 "servicio de restaurantes y fondas", 931013 "servicio de ostionería y preparación de otros mariscos y pescados", y 931031 "servicio de cantinas y bares"; en tanto que en la Rama 9320 "hoteles y otros servicios de alojamiento temporal", a la actividad 932001 "servicio de hoteles de lujo".

Las obras que se manifiestan corresponden a las proyectadas en la primera de tres etapas de las que consta el plan maestro del desarrollo Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts, mismas que se realizarán en la zona continental del Municipio Isla Mujeres, Quintana Roo, en la zona conocida como corredor El Meco-Punta Sam.

Cabe destacar que El presente manifiesto abarca únicamente la evaluación de los impactos ambientales de la primera etapa del plan maestro del desarrollo, el cual se mencionó con anterioridad de que consta.

[6] Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). http://www.siem.gob.mx/portalsiem/catalogos/cmap/cmap.asp

El proyecto ocupará principalmente áreas con presencia de vegetación de matorral costero (49.49 %), lo que es lógico ya que este es el tipo de vegetación más abundante en el predio. Las áreas cubiertas con vegetación halófila costera representan 14.04 % del área de aprovechamiento, en tanto que las áreas con vegetación hidrófila facultativa significan el 10.19 %. Se proyecta aprovechar unos 11,328.63 m2 de superficie con presencia de vegetación secundaria y herbácea, que representa 22.04 % de la superficie de aprovechamiento proyectada; así como 2,175.67 m2 de superficie sin cobertura vegetal, equivalente a 4.23 % del área de aprovechamiento.

Tipo de vegetación o condición del terreno	Superficie de ocupación por destino del suelo (m²)			Sumas (m²)
	Obras edificables	Áreas abiertas		
		Con construcción	Sin construcción	
Vegetación hidrófila facultativa	1,629.67	2,222.63	1,384.50	5,236.80
Matorral costero	6,627.92	11,784.62	7,022.77	25,435.31
Vegetación halófila costera	632.41	4,367.48	2,214.40	7,214.28
Vegetación secundaria y herbácea	1,980.26	6,602.60	2,745.77	11,328.63
Áreas sin vegetación (vialidades y construcciones)	369.26	1,431.40	375.01	2,175.67
Sumas	**11,239.51**	**26,408.73**	**13,742.45**	**51,390.69**

Tabla 4 Superficie de ocupación del proyecto "Villa del Palmar Cancún" por tipo de vegetación y destino de uso del suelo. Se indican las superficies de ocupación del proyecto "Villa del Palmar Cancún" por tipo de vegetación presente en la superficie de aprovechamiento del proyecto y por tipo de uso del suelo proyectado. FUENTE: Elaboración por la empresa SYLVATICA[7].

[7] El análisis espacial se realizó mediante la intersección de las cartas "planta de conjunto" y "caracterización ambiental" utilizado el software ArcView GIS 3.2 y GMXEditor que permiten la interpolación de datos espaciales utilizando una base SIG.

A continuación se presenta la imagen resultado de la interpolación de los datos de vegetación con el desplante del proyecto.

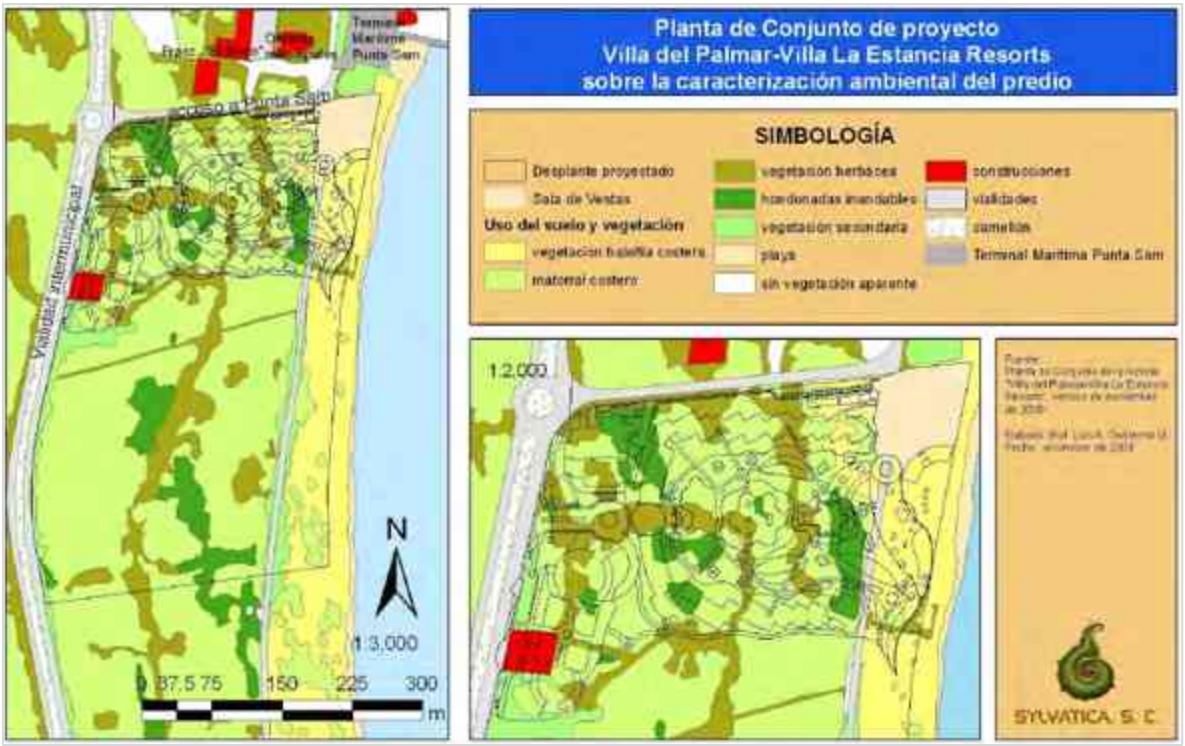


Imagen 43 Desplante sobre la vegetación del proyecto "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts" sobre la caracterización florística del predio para ilustrar su efecto sobre la vegetación

Entre las áreas verdes que se conservarán al interior del predio, destaca una que corresponde a una hondonada inundable, con superficie estimada en 386.0 m2, misma que se ha resguardado para mantener su condición original y que se integrará al paisaje natural del proyecto. Tal como se informado desde un principio, debido a las condiciones actuales del predio y al estado de conservación de la vegetación en su interior, algunas de las áreas verdes proyectadas deberán ser restauradas aplicando para ello medidas tales como la reforestación con especies nativas, retiro de especies exóticas, mejoramiento de suelo con aplicación de abono y/o composta, y aplicación de riego. Por otra parte, es conveniente puntualizar que las áreas no autorizadas para su aprovechamiento, en materia de impacto ambiental o en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, estimadas en alrededor de 9.5 hectáreas, serán mantenidas en su condición actual hasta en tanto se cuente con ambas autorizaciones.

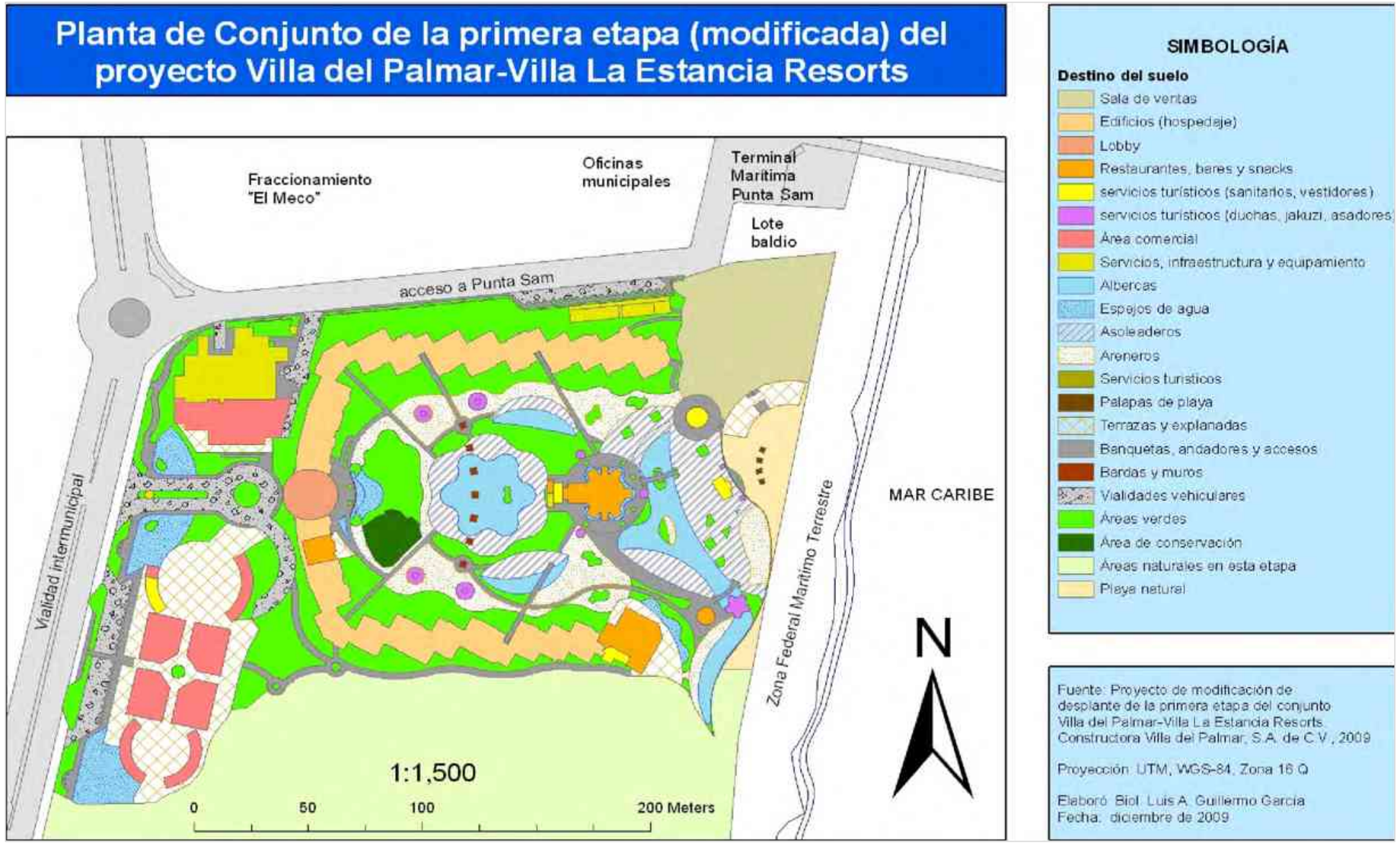


Imagen 44 Distintas Zonas del Proyecto, donde se puede observar las áreas verdes y las áreas de conservación. Imagen Realizada por SYLVATICA.

estatus jurídico ambiental del proyecto

El Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establezca esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente, y únicamente podrá negar la autorización solicitada cuando:

a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o

c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

delimitación del área de estudio

El área de estudio comprende un predio de 154,739.01 m² (15.4 ha) y su área de influencia, ésta última ocupa una superficie de 129.7 ha que corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental TU-1 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, POETZCIM, en la que se encuentra inmerso el predio de interés.

Los criterios considerados para delimitar el área de estudio emanaron del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, donde se define una Unidad de Gestión Ambiental como la Unidad mínima de territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.

Así, resulta pertinente contextualizar el proyecto que se evalúa en el área de estudio propuesta para determinar el efecto de su construcción y operación, así como establecer su congruencia con los lineamientos establecidos para la UGA-TU-01.

La superficie del área de estudio se estimó con base en la georreferenciación del Plano general de UGAS del POETZCIM, coordenadas UTM Datum WGS84, por medio del programa MAPINFO Profesional 9.0, MAPX 5.0.

Con base en ello se tiene que la UGA TU-01 ocupa de 129.7 ha y cuenta con un perímetro de 6,394 m de los cuales 2,488 m colindan al Este con la costa y 2,488 m al Oeste con la UGA AN-8.

Al Norte, en 650 m con la UGA TU-9 y al Sur, colinda con el Municipio Benito Juárez, en 300 m.

Adicionalmente, para la vinculación del predio con Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 se utilizó la cuenca hidrológica del Sistema Lagunar Chacmochuch como el sistema ambiental mínimo, debido a que éste se conforma un sistema de humedales, integrado por cuerpos de agua, manglares de borde, vegetación halófita costera y una amplia gama de condiciones, donde queda incluida el área de estudio y el predio del proyecto.

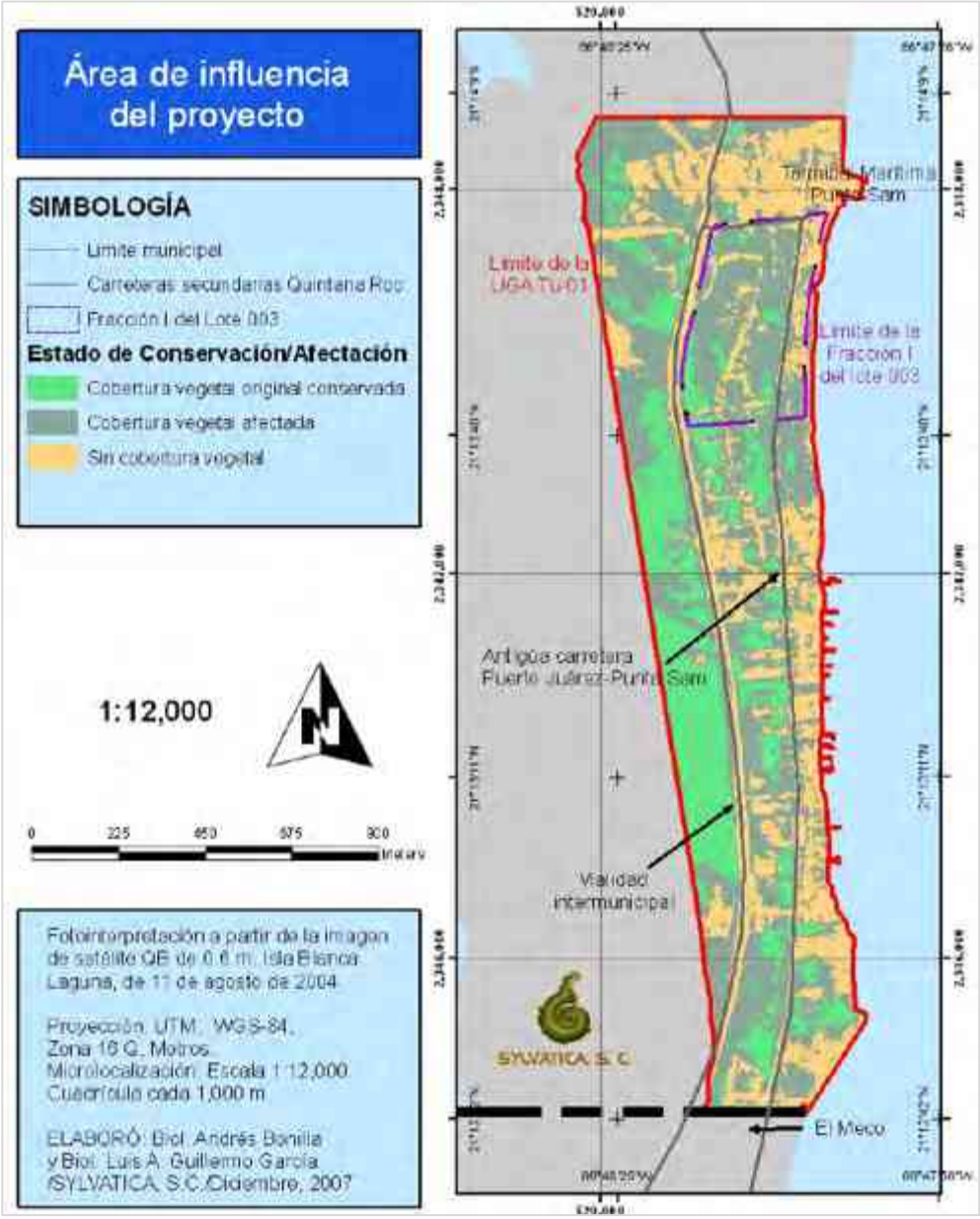


Imagen 45 Se muestra el área de estudio, que corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental TU-1 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Continental de Isla Mujeres, delimitada con línea color rojo, así como el estado de conservación/afectación que presenta su cobertura vegetal. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA mediante fotointerpretación de una imagen de satélite de 2004.

análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental del área de estudio, como se puede ver con toda claridad en la imagen previa, se encuentra claramente dividido por la vialidad intermunicipal de tal manera que se pueden identificar como porción Este y Oeste. La porción Oeste ocupa una superficie de 35.53 hectáreas, donde se desarrolla vegetación de matorral costero, vegetación secundaria y manglar. La porción Este cubre la mayor parte del área de estudio con 94.17 ha, entre la vialidad intermunicipal y el litoral costero. En esta franja se presenta una combinación de condiciones que incluye asentamientos humanos, restaurantes, vialidades, un antiguo camino costero, veredas, embarcaderos y lotes baldíos en donde se desarrolla vegetación de duna costera, vegetación halófita costera y vegetación secundaria.

Además de la vialidad intermunicipal, que divide el área de estudio, es posible distinguir en ella diferentes condiciones conforme a criterios urbanos; específicamente en lo que se refiere al crecimiento de áreas urbanas, y a criterios naturales, que considera la cobertura de vegetación, si ésta es densa, rala o no está presente. En cuanto a la vegetación que el área de estudio presenta, se reconocen tres condiciones claramente diferenciadas. La primera y mejor representada, con una cobertura de 81.4 ha se refiere a las áreas que soportan algún tipo de cobertura vegetal y representa el 62.8 % de la superficie total del área de estudio. Esta condición se presenta de manera discontinua en la porción Este del área de estudio y de manera más homogénea en la porción Oeste. A pesar de que en ésta categoría no se distinguen tipos de vegetación, se trata de coberturas más bien ralas, matorrales costeros, herbáceas halófitas o desarrollo incipiente de especies rastreras.

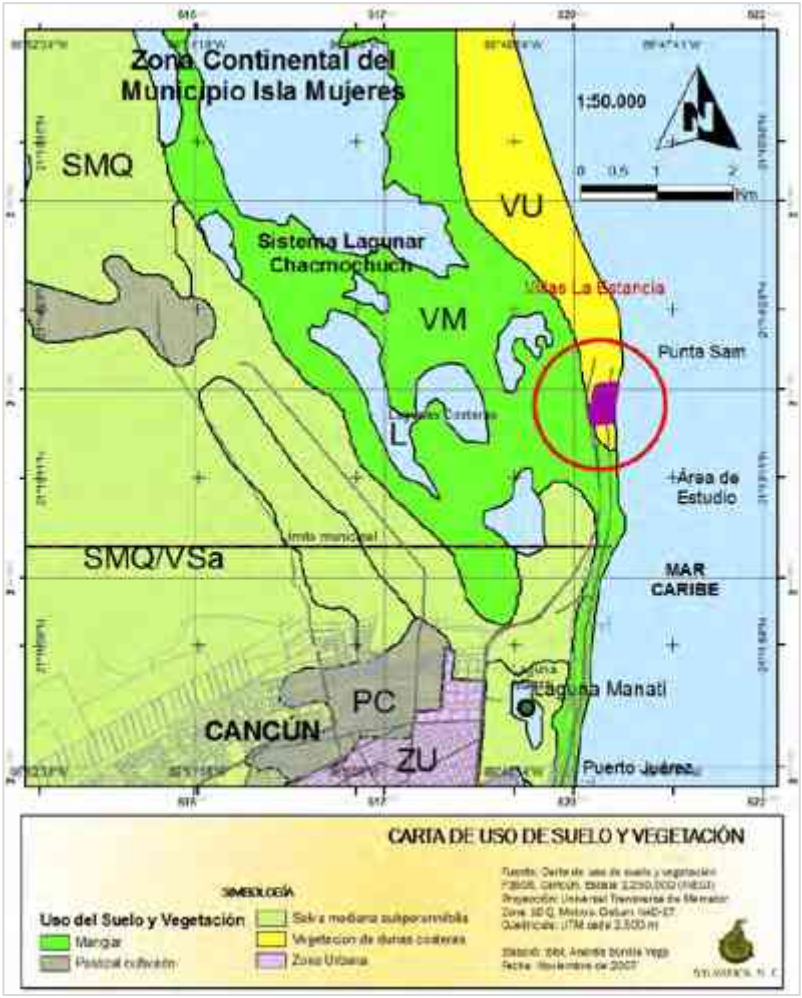


Imagen 46 Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Se indica la ubicación del predio en una zona a la que corresponde vegetación de duna costera. FUENTE: INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:250,000.

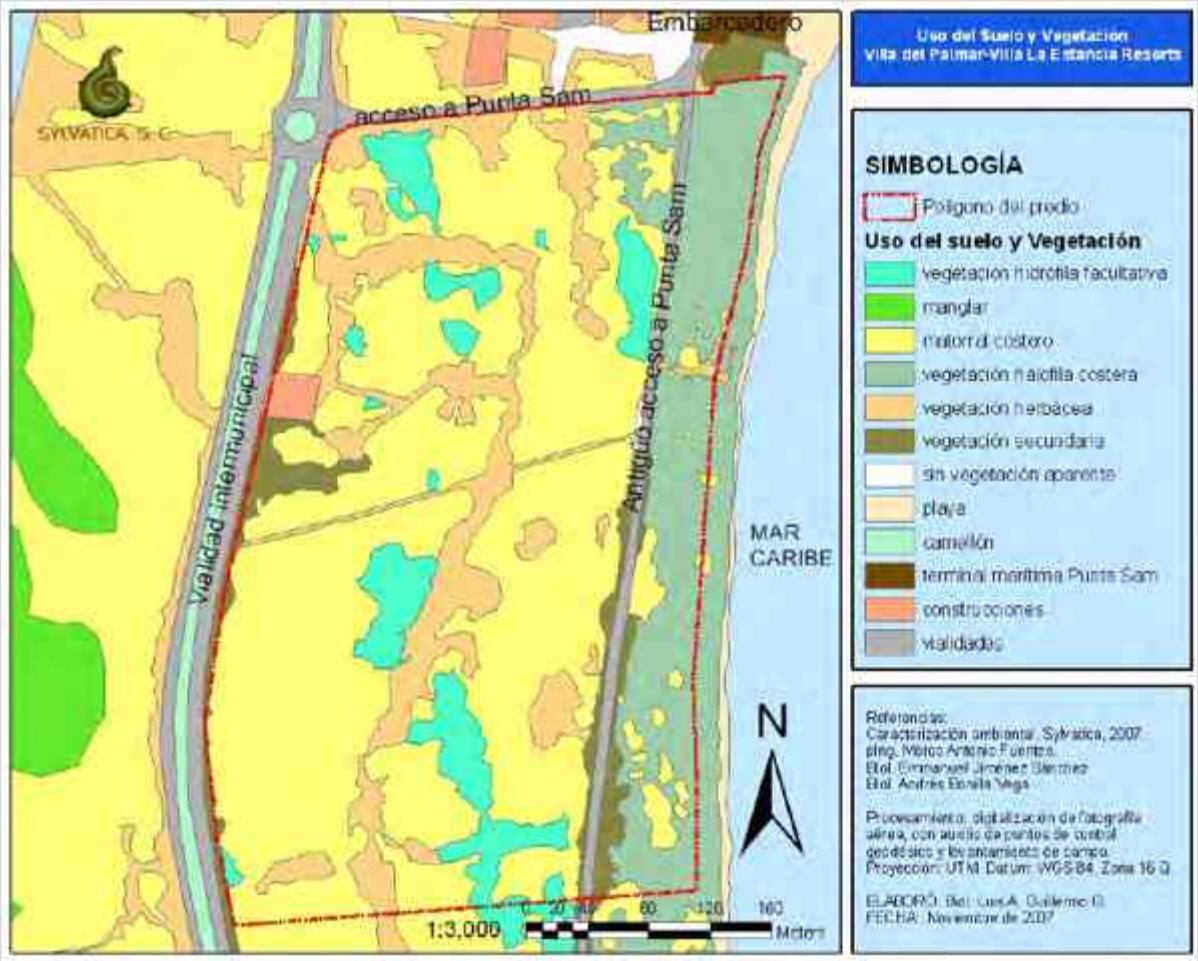


Imagen 47 Croquis de Vegetación. Se muestra la distribución de la vegetación presente en el predio y que corresponde a matorral costero y vegetación halófita costera, así como las hondonadas inundables con presencia de botoncillo (Conocarpus erecta); también se observan las brechas donde se desarrolla vegetación herbácea dispersa que son consecuencia de afectaciones previas que dieron lugar a la fragmentación del ecosistema. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA a partir de fotointerpretación de imágenes aéreas con verificación en campo, Noviembre de 2007.

identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto

El propósito de la evaluación del impacto ambiental, según el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es establecer las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre él.

Lo primero que se hará, será la identificación de las acciones del proyecto que pueden causar impactos.

Enseguida se analizan las acciones concretas del proyecto que pueden generar impactos sobre el ambiente, identificando los efectos potenciales de éstos y la etapa en la que aparecería.

Acciones concretas del proyecto	Fase o etapa*	Posible efecto sobre el ambiente
Generación y manejo de aguas residuales	PS, Ct, Op	Emisión de contaminantes
Generación y manejo de grasas y aceites	Op	
Generación y manejo de residuos sólidos	PS, Ct, Op	Contaminación ambiental
Generación y manejo de residuos peligrosos	Op	
Desmonte y despalme	PS	Afectación al medio biótico
Desplante de obras proyectadas	Ct	
Construcción de las obras proyectadas	Ct	Deterioro del paisaje
Traslado de insumos y materiales de obra	PS, Ct	Repercusión sobre infraestructuras
Traslados de huéspedes y empleados	Op	
Generación de residuos sólidos	Ct, Op	
Generación de empleo directo e indirecto	PS, Ct, Op	Modificación del entorno social, económico y cultural
Derrama económica directa en beneficio de prestadores de servicio locales	Op	
Consolidación del destino turístico	Op	

* PS = preparación del sitio, Ct = construcción, Op = Operación.

Tabla 5 Acciones susceptibles de causar impactos al ambiente. Se presenta el conjunto de acciones, por fase del proyecto, susceptibles de causar impactos al ambiente. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

Entorno	Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Factor Ambiental Afectado	UIP
Entorno	Medio Físico	Medio Abiótico	Agua	Recursos hídricos	200
			Suelo	Calidad	75
		Medio Biótico	Flora	Importancia	200
				Cobertura	100
			Fauna	Importancia	150
				Abundancia	50
		Medio Perceptual	Paisaje natural	Calidad y valor escénico	75
	Medio Socioeconómico	Medio Sociocultural	Población	Dinámica poblacional	50
		Medio Económico	Economía	Sector Construcción	15
				Sector Turismo	20
				Comercio Organizado	20
				Organizaciones civiles locales	25
				Sector público	20
SUMA UIP					1,000

Tabla 6 Elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos ambientales. Se indican los elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos, agrupados en dos sistemas: físico, socioeconómico y cultural. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

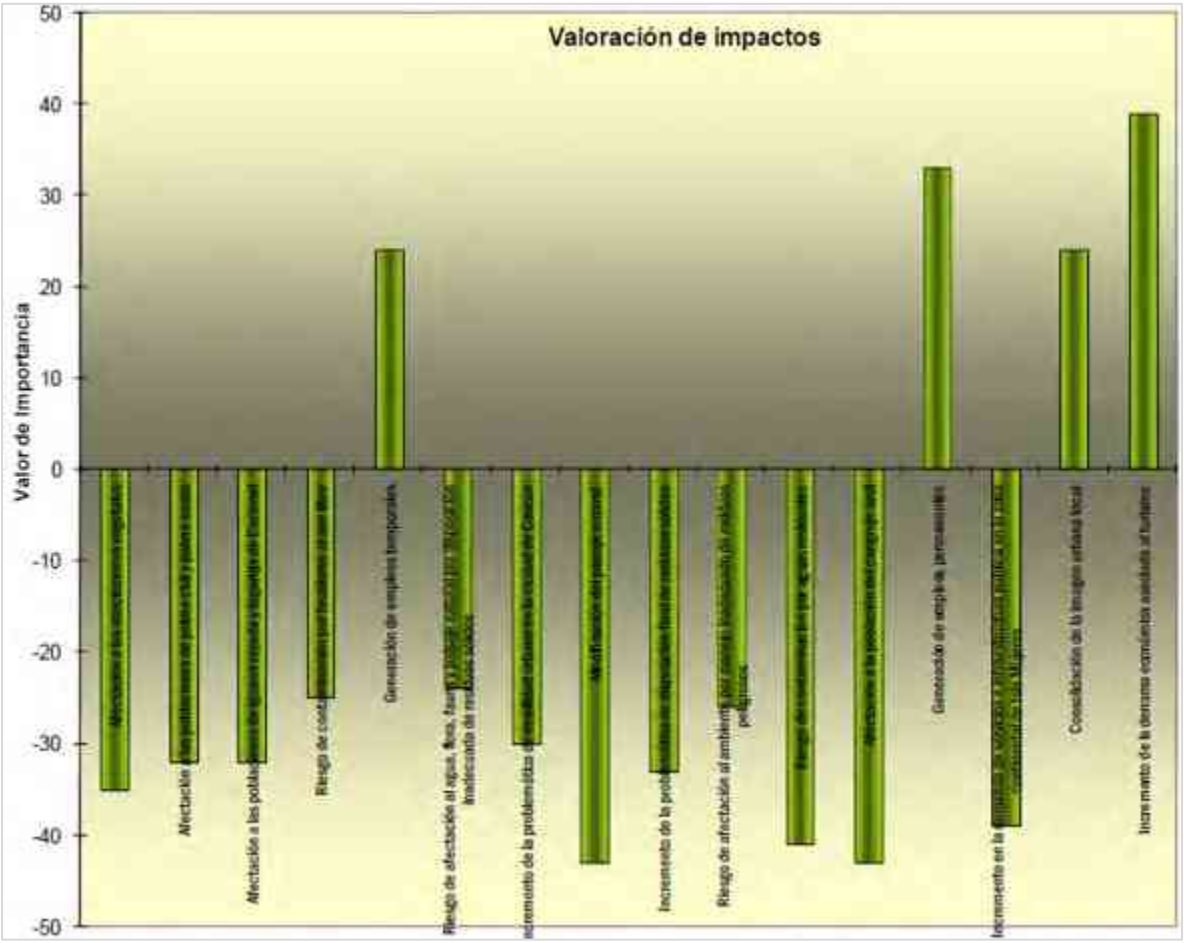
Impacto ambiental potencial	Naturaleza	Momento de ocurrencia*	Característica ambiental
Afectación a las asociaciones vegetales	Negativo	PS	Moderado
Afectación a las poblaciones de palma chit y palma nacax	Negativo	PS	Moderado
Afectación a las poblaciones de iguana rayada y lagartija de Cozumel	Negativo	PS	Moderado
Riesgo de contaminación por fecalismo al aire libre	Negativo	PS, Ct	Irrelevante
Generación de empleos temporales	Positivo	PS, Ct.	Irrelevante
Modificación del paisaje natural	Negativo	Ct	Irrelevante
Riesgo de afectación al agua, flora, fauna y paisaje natural por disposición inadecuada de residuos sólidos	Negativo	Ct	Moderado
Incremento de la problemática de movilidad urbana en la ciudad de Cancún	Negativo	Ct	Moderado
Incremento de la problemática de disposición final de residuos sólidos	Negativo	O	Moderado
Riesgo de afectación al ambiente por manejo inadecuado de residuos peligrosos	Negativo	O	Moderado
Riesgo de contaminación por aguas residuales	Negativo	O	Moderado
Afectación a la población del cangrejo azul	Negativo	O	Moderado
Generación de empleos permanentes	Positivo	O	Moderado
Incremento en la demanda de servicios e infraestructura pública en la zona continental de Isla Mujeres	Negativo	O	Moderado
Consolidación de la imagen urbana local	Positivo	O	Irrelevante
Incremento de la derrama económica asociada al turismo	Positivo	O	Moderado

* PS = preparación del sitio, Ct = construcción, Op = Operación.

Tabla 7 Impactos ambientales potenciales por etapa. Para cada una de las etapas del proyecto se indican los impactos ambientales potenciales identificados. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

Determinación del valor de Importancia de los impactos potenciales de Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts		PREPARACIÓN DEL SITIO					CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN							
Tipología de Impactos	Impactos Ambientales Observados / Criterios de Evaluación de Impactos	Afectación a las asociaciones vegetales	Afectación a las poblaciones de palma chit y palma nacás	Afectación a las poblaciones de iguana rayada y lagartija de Cozumel	Riesgo de contaminación por localismo al aire libre	Generación de empleos temporales	Riesgo de afectación al agua, flora, fauna y paisaje natural por disposición inadecuada de residuos sólidos	Incremento de la problemática de movilidad urbana en la ciudad de Cancún	Modificación del paisaje natural	Incremento de la problemática de disposición final de residuos sólidos	Riesgo de afectación al ambiente por manejo inadecuado de residuos peligrosos	Riesgo de contaminación por aguas residuales	Afectación a la población del corrigrejo azul	Generación de empleos permanentes	Incremento en la demanda de servicios e infraestructura pública en la zona continental de Isla Mujeres	Consolidación de la imagen urbana local	Incremento de la derrama económica asociada al turismo
INTENSIDAD In (Grado de Alteración)	Baja (1)				1		1			1	1						1
	Media (2)	2	2	2		2										2	
	Alta (4)							4	4			4	4	4	4		
	Muy Alta (8)																
	Total (12)																
EXTENSIÓN Ex (Área de influencia)	Puntual (1)	1	1	1	1		1			1			1			1	
	Parcial (2)					2			2		2			2			
	Extenso (4)							4				4			4		
	Total (8)																8
	Crítica (+4)				4						4	4					
MOMENTO Mo (Plazo de Manifestación)	Largo Plazo (1)																
	Medio Plazo (2)							2	2	2				2	2		2
	Corto o Inmediato (4)	4	4	4	4	4	4				4	4	4			4	
	Crítico (+4)																
PERSISTENCIA Pe (Permanencia del Efecto)	Fugaz (1)							1									
	Temporal (2)				2	2	2				2	2					
	Permanente (4)	4	4	4					4	4			4	4	4	4	4
REVERSIBILIDAD Rv (Retorno por Medios Naturales)	Corto Plazo (1)				1		1	1									
	Medio Plazo (2)										2	2					
	Irreversible (4)	4	4	4					4	4			4				
RECUPERABILIDAD Rc (Reconstrucción por Medios Humanos)	Inmediato (1)						1	1									
	Medio Plazo (2)				2						2						
	Mitigable (4)	4	4	4					4	4		4	4				
	Irrecuperable (8)																
EFECTO E (Relación causa-efecto)	Indirecto (1)		1	1	1		1	1			1	1				1	
	Directo (4)	4				4			4	4			4	4	4		4
SINERGIA S (Interrelación de acciones y/o efectos)	Simple (1)				1				1				1				
	Sinérgico (2)	2	2	2		2	2	2		2	2	2		2		2	2
	Muy Sinérgico (4)														4		
ACUMULACIÓN A (Incremento progresivo)	Simple (1)					1		1			1	1		1		1	
	Acumulativo (4)	4	4	4	4		4		4	4			4		4		4
PERIODICIDAD Pr (Regularidad de la Manifestación)	Irregular, discontinuo (1)	1	1	1	1	1		1			1	1			1		
	Período (2)																
	Continuo (4)						4		4	4			4	4		4	4
IMPORTANCIA I = ± (3In+2Ex+Mo+Pe+Rv+Rc+E+S+A+Pr)		35	32	32	25	24	24	30	43	33	26	41	43	33	39	24	39
NATURALEZA	pos (+) neg (-) neutro (0)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+
Característica	Ambiental crítico > 75																
	Ambiental Severo 51-75																
	Ambiental Moderado 26-50	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•		•
	Ambiental Compatible o irrelevante < 25				•	•	•									•	

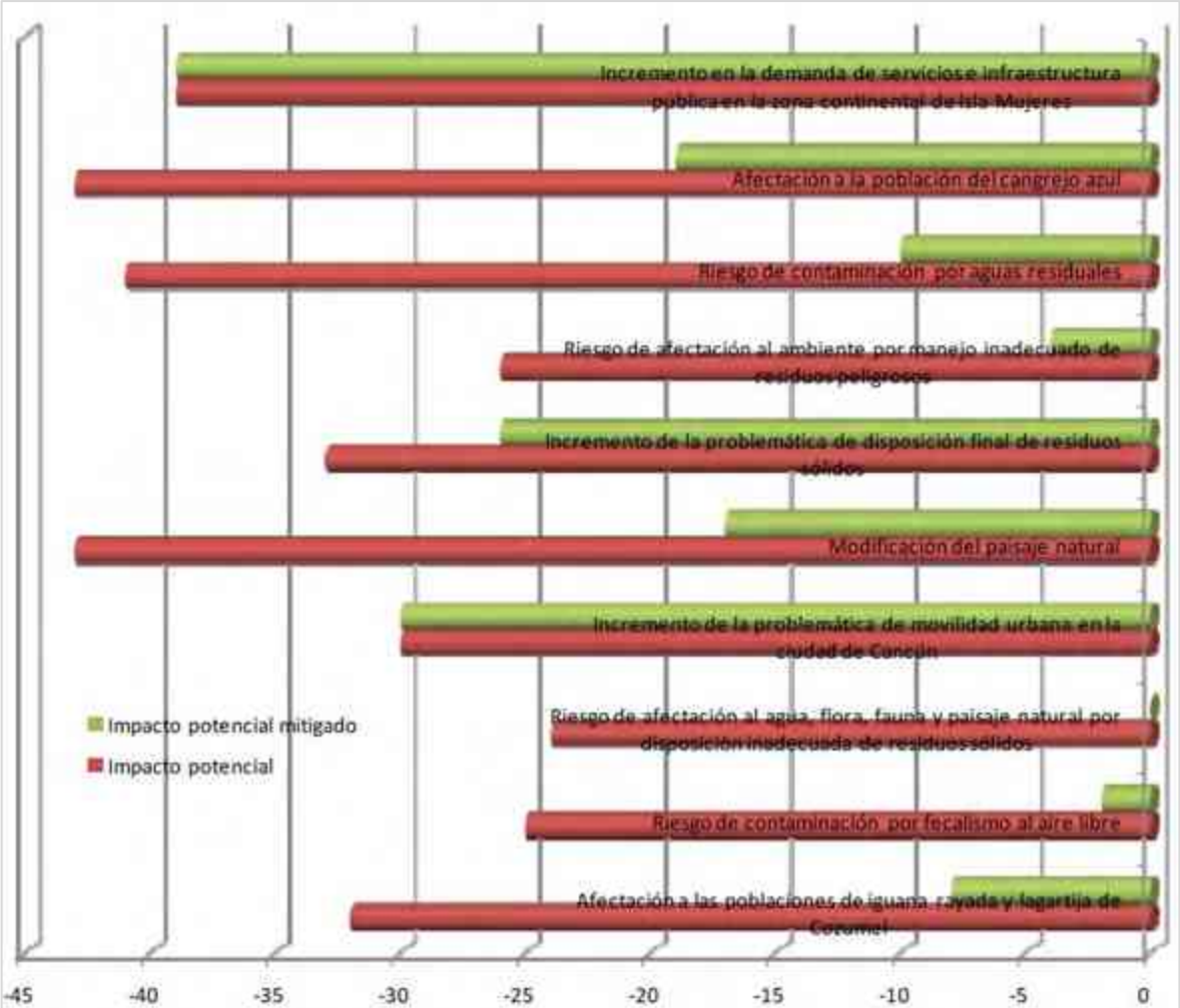
Tabla 8 Matriz de calificación del valor de importancia de los impactos ambientales potenciales. Siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fernández (1997), se califican el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto. FUENTE: SYLVATICA, S.C.



Grafica 1 Valoración de impactos ambientales potenciales. Se muestra gráficamente los impactos ambientales que de manera potencial pueden presentarse con el desarrollo de la obra y su operación. Como se ve, se anticipan 12 impactos negativos y cuatro impactos positivos. Ninguno de los impactos esperados es crítico o severo. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

En la siguiente imagen, se ilustra el efecto de las medidas de mitigación propuestas sobre los impactos ambientales adversos una vez aplicadas las medidas de mitigación. La importancia absoluta de los impactos ambientales adversos cambia de -403 a -186 con la aplicación de las medidas de mitigación.

Únicamente dos impactos ambientales potenciales no podrán ser mitigados en modo alguno por el promovente. Se trata del incremento a la demanda de servicios e infraestructura pública en la zona continental de Isla Mujeres y el incremento de la problemática de movilidad urbana en la ciudad de Cancún. La aplicación de medidas preventivas y/o correctivas corresponde en este caso a la Autoridad Municipal utilizando para ello los ingresos municipales provenientes del pago del impuesto al predial.



Grafica 2 Valoración de impactos potenciales adversos. En esta escala gráfica se muestra el valor de importancia de los impactos potenciales adversos (en rojo) y el valor obtenido una vez aplicadas las medidas de mitigación (en verde). Como se ve, el efecto sobre el medio con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas permite minimizar la afectación al medio natural. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

Determinación del valor de Importancia ponderado de los impactos potenciales del proyecto Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts			UIP	IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES																								
				Preparación del sitio					Construcción			Total		Operación									Total		Total efectos permanentes de la construcción		IMPORTANCIA TOTAL	
				Afectación a las asociaciones vegetales	Afectación a las poblaciones de palma chit y palma nacax	Afectación a las poblaciones de iguana rayada y lagartija de Cozumel	Riesgo de contaminación por fecalismo al aire libre	Generación de empleos temporales	Riesgo de afectación al agua, flora, fauna y paisaje natural por disposición inadecuada de residuos sólidos	Incremento de la problemática de movilidad urbana en la ciudad de Cancún	Modificación del paisaje natural			Incremento de la problemática de disposición final de residuos sólidos	Riesgo de afectación al ambiente por manejo inadecuado de residuos peligrosos	Riesgo de contaminación por aguas residuales	Afectación a la población del cangrejo azul	Generación de empleos permanentes	Incremento en la demanda de servicios e infraestructura pública en la zona continental de Isla Mujeres	Consolidación de la imagen urbana local	Incremento de la derrama económica asociada al turismo						
												Abs.	Rel.										Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Medio Abiótico	Agua	Recursos hídricos	200				-1		0			-1	-0.2		-1	-7							-8	-1.6	0	0.0	-8.0	-1.6
	Suelo	Calidad del suelo	75				-1		0			-1	-0.1		-1	-2							-3	-0.2	0	0.0	-3.0	-0.2
Medio Biótico	Flora	Importancia de Flora	200		-22				0			-22	-4.4		-1								-1	-0.2	-22	-4.4	-23.0	-4.6
		Cobertura de Flora	100	-9								-9	-0.9										0	0.0	-9	-0.9	-9.0	-0.9
	Fauna	Importancia de Fauna	150			-8						-8	-1.2		-1								-1	-0.2	-8	-1.2	-9.0	-1.4
		Abundancia de Fauna	50						0			0	0.0				-19						-19	-1.0	0	0.0	-19.0	-1.0
Medio Perceptual	Paisaje natural	Calidad y valor escénico del paisaje	75						0		-17	-17	-1.3			-1							-1	-0.1	-17	-1.3	-18.0	-1.4
Medio Sociocultural	Población	Dinámica poblacional	50									0	0.0						-10				-10	-0.5	0	0.0	-10.0	-0.5
Medio Socioeconómico	Economía	Sector construcción	15					24				24	0.4										0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
		Sector turismo	20									0	0.0					25		24	10		59	1.2	0	0.0	59.0	1.2
		Comercio organizado	20									0	0.0								10		10	0.2	0	0.0	10.0	0.2
		Organizaciones civiles locales	25									0	0.0					8			10		18	0.5	0	0.0	18.0	0.5
		Sector público	20							-30		-30	-0.6	-33					-29		9		-53	-1.1	0	0.0	-53.0	-1.1
SUMA UIP AFECTADAS			1,000																									
		Total	Abs.	-9	-22	-8	-2	24	0	-30	-17	-64	-	-33	-4	-10	-19	33	-39	24	39	-9.0	-	-56	-	-65.0	-
			Rel.	-0.9	-4.4	-1.2	-0.3	0.4	0.0	-0.6	-1.3	-	-8.3	-0.7	-0.5	-1.6	-1.0	0.7	-1.1	0.5	0.8		-2.9	-	-7.8	-	-10.7

Tabla 9 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales. Valorados los impactos ambientales y las medidas de prevención, mitigación y compensación, se procede a la valoración final del impacto ambiental que causaría el desarrollo del proyecto. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

vinculación del proyecto con el programa de ordenamiento

En las tablas siguientes se presenta el análisis de los criterios generales o específicos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, que resultan aplicables al proyecto "Villa del Palmar Cancún". Se omiten los criterios que se consideran irrelevantes, porque no se refieren a aspectos críticos ambientales.

Respecto a los parámetros urbanos que no considera el programa de ordenamiento vigente, se estará a lo dispuesto por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, cuyo análisis se hace enseguida.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	
	Recurso prioritario: Agua	
CG-01	Para la recarga de los acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes: a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 10 % de la superficie total del predio, b) En predios de 101 hasta 500 metros cuadrados, se destinará como mínimo 20 % de la superficie total del predio, c) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 30 % de la superficie total del predio, y d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40 % de la superficie total del predio.	De acuerdo con este criterio la superficie del predio que deberá mantenerse permeable es de 40 % del predio, es decir, 61,895.60 m² (154,739.01 X 40 %). La modificación propuesta cumple cabalmente con este criterio, toda vez que de los 51,390.69 m² que constituye la superficie de aprovechamiento proyectada en la primera etapa para el desarrollo de "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts", 13,742.45 m² corresponden a áreas verdes que se mantendrán permeables. Adicionalmente, es importante recalcar que se mantendrán en su estado actual los 94,957.77 m² que no forman parte de la primera etapa de desarrollo del Plan Maestro, aunque como se sabe, se pretende su aprovechamiento posterior. Por lo tanto, el porcentaje de áreas permeables al interior del predio tras el desarrollo de las obras propuestas será de 70.24 % del predio.
	Recurso prioritario: Suelo y subsuelo	
CG-36	La superficie de aprovechamiento prevista en otros instrumentos, cuando sean diferentes o en casos especiales a los contemplados en este programa de ordenamiento, podrá incrementarse siempre y cuando se demuestre en forma fehaciente a través de estudios técnicos y científicos que los impactos ambientales generados por dicha modificación, son menores a los previstos. En estos casos, los estudios técnicos se someterán al análisis y aprobación por parte de las autoridades correspondientes en el ámbito de su competencia.	La superficie de aprovechamiento aplicable al predio es la indicada en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. De acuerdo con este instrumento (Apartado VIII.1.5.1 Tabla de parámetros urbanos, Tabla 10, pag. 50) en la zona AU2-3 se puede aprovechar hasta 60 % del predio más 10 % de área libre en utilización de suelo sin cubrir (COS factor 0.6/0.4 + 0.1 en área libre). Por lo tanto, la superficie aprovechable del predio de interés es de 108,317.31 m². Con el desarrollo de los proyectos autorizados a la promovente ("Sala de Ventas Villa del Palmar" y "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts"), la superficie a aprovechar es de 54,423.99 m² equivalentes a 35.17 % del predio. La modificación proyectada representa un incremento de 667.87 m² a la superficie de aprovechamiento autorizada, lo que arroja un área de 55,091.86 m², que es menor a la permitida: 35.60 %.
		Es importante señalar que la nueva superficie a afectar se localiza en una sección del predio reservada para el desarrollo de la segunda etapa del proyecto, misma que cuenta con autorización para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
CG-37	La superficie de aprovechamiento señalada para cada Unidad de Gestión Ambiental será aplicada a nivel de predio de manera proporcional a su superficie, y debe considerar e incluir la presencia de vialidades.	La superficie aprovechable del predio de interés es de 108,317.31 m² (154,739.01 X 70 %) de acuerdo con lo indicado en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo (Apartado VIII.1.5.1 Tabla de parámetros urbanos, Tabla 10, pag. 50).

Tabla 10 Criterios generales de regulación ecológica aplicables. Se analizan y vinculan los criterios generales de regulación ecológica aplicables a las modificaciones de los proyectos de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México.

CRITERIO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: PENÍNSULA CHACMUCHUCH	
	Dunas y manglar	
U9-31	Con el fin de preservar la duna como un hábitat de especies especialistas (aquellas especies que sólo pueden vivir bajo condiciones alimenticias o ambientales muy concretas) y que contribuyen como elementos de protección costera, la edificación de cualquier infraestructura deberá observar lo estipulado en el apartado de criterios mareomotrices del Programa Parcial de la Península Chacmuchuch y/o programa de desarrollo urbano vigente, siempre y cuando se ubiquen detrás de la primera duna, comprueben que dicho desplante de infraestructura no afecta la conformación y continuidad de las dunas costeras; que no afecta los proceso de anidación de tortugas marinas y demás especies protegidas y que no se incrementaran los proceso erosivos.	Las edificaciones proyectadas cumplen con los criterios maremotrices indicados en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. De hecho, la zona de playa que corresponde a la zona federal marítimo terrestre (20 m a partir de la pleamar), se mantendrá libre de edificaciones o construcciones. No se modificarán los niveles actuales de la playa, salvo para incrementar su pendiente en la vecindad de las obras proyectadas (entre los 15 y 25 m de distancia desde la pleamar), mediante una duna artificial reforestada con especies halófitas nativas, lo cual favorecerá su efecto protector y dará estabilidad. Las obras proyectadas más próximas al mar se desplantarán detrás de la primera ondulación (entre los 22 y 30 m de distancia desde la pleamar), dejando libre la zona potencial de anidación de fauna silvestre costera. Los edificios y construcciones permanentes se desplantarán a una distancia mínima de 70 m desde la pleamar. Si bien es cierto que el proyecto incluye un muro de contención, éste será construido al interior del predio a por lo menos 22 m de la pleamar, y su efecto erosivo será minimizado mediante la duna artificial que se proyecta.

Tabla 11 Criterios de regulación ecológica aplicables a la unidad de gestión ambiental 09, sector 2. Se analizan y vinculan con los criterios específicos de regulación ecológica de la unidad de gestión ambiental 09, sector 2, aplicables a las modificaciones de los proyectos de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo El predio donde se está llevando a cabo la construcción del proyecto "Villa del Palmar Cancún" se ubica en una zona regulada por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo[8] (PPDUPCh), el cual tiene por objeto, entre otras, la determinación y regulación de las áreas urbanizadas, de conservación y de aprovechamiento urbano, así como los usos y destinos del suelo en el área de aplicación del mismo.

De acuerdo con los objetivos del Plan la imagen a futuro de la Península Chacmuchuch incluye un turismo de muy alto nivel y alternativo al corredor Cancún, receptivo en segmentos de playa, deporte, ecología, ecoturismo y aventura. Según la zonificación primaria de este instrumento en toda la extensión territorial del área de aplicación define cuatro tipos de áreas: 1) de aprovechamiento urbano; 2) de transición; 3) de conservación; y 4) las no urbanizables.

[8] Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. 2007. Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. Tomo III, No. 91 Extraordinario, 7ª. Época, del 27 de diciembre de 2007.

El predio de interés corresponde en su mayor parte al Sector 2 que abarca del límite municipal hasta Punta Sam y parcialmente al Sector 1 que incluye el polígono San Augusto A-El Meco, correspondiendo en su totalidad a un área de aprovechamiento urbano con la Clave AU2-3 (Figura 11).

Los parámetros urbanos establecidos para la zona AU2-3 en este instrumento de planeación señalan un uso de suelo Turístico Hotelero con densidad hasta 90 cuartos por hectárea (TH a-m), COS[9] factor 0.6/0.4, CUS[10] factor 4.7, restricción frontal h X 0.334, restricción lateral h X 0.167, restricción fondo h X 0.167, altura máxima 36.0 m, niveles máximo 11 y criterio de edificación Torre 0.4 3+n.

De acuerdo con la tabla de convertibilidad 10-bis, un master suite es equivalente a 1 cuarto de hotel, una junior suite es equivalente a 1 cuarto de hotel y una suite estándar es equivalente a 2 cuartos de hotel.

En la imagen siguiente se analiza la concordancia de la modificación propuesta al proyecto "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts" y se demuestra que las obras pretendidas están dentro de los lineamientos urbanos permitidos y por tanto son compatibles con el PPDUPCh.

[9] Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): el factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie desplantable del mismo; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos.

[10] Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): el factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos.

Lineamiento PPDUPCh	Parámetro urbano	Cumplimiento del proyecto
Densidad	90 cuartos/ha	En el predio se pueden construir hasta 1,392.7 cuartos (15.47 ha X 90 cuartos). La modificación pretendida, es decir, construir 266 unidades de alojamiento, representa una densidad de 17.19 cuartos/ha (266 cuartos/15.47 ha), por lo que cumple con este lineamiento.
Coeficiente de ocupación del suelo (COS) (factor)	0.6/0.4 + 0.1 en área libre	La superficie máxima de ocupación del suelo es de 9.28 hectáreas (15.47 ha X 0.6), más un 10 % adicional en área libre de construcción, por lo que en total es posible ocupar hasta 10.83 ha (9.28 + 1.55). La modificación proyectada propone ocupar 1.12 hectáreas (11,239.51 m²) para el desplante de obras, mismos que se deben sumar a las 0.15 (1,515.28 m²) ya ocupadas para el desarrollo del proyecto "Sala de Ventas Villa del Palmar", por lo que la ocupación acumulada del suelo en esta etapa queda en 1.27 hectáreas que representan un coeficiente de ocupación del suelo de 0.08 del predio, es decir, mucho menos de lo permitido.
Coeficiente de uso del suelo (CUS) (factor)	4.7	La superficie máxima de construcción es de 727,273.35 m² (154,739.01 m² X 4.7). La modificación propuesta pretende construir 59,635.66 m², mismos que sumados a los 1,515.28 m² ya ocupados para el desarrollo del proyecto "Sala de Ventas Villa del Palmar", arroja un total acumulado de 61,150.94 m², que representan un coeficiente de uso del suelo de 0.4, es decir, mucho menos de lo permitido.
Altura	36 metros	Aunque la modificación pretendida implica el incremento de la altura autorizada en uno solo de los edificios proyectados, de 10 a 11 niveles, en todos los casos se cumplirá con el límite de altura permitido.
Niveles de construcción	11	La modificación pretendida implica el incremento de la altura autorizada (10 niveles) en uno solo de los edificios proyectados. Sin embargo, en general se cumple con este criterio porque el número máximo de niveles proyectado es 11.
Restricción frontal	h X 0.334	La altura máxima permitida en el predio es de 36 m por lo que la restricción frontal es de 12 m. Sin embargo, las obras proyectadas en el lindero Este del predio (frente) tendrán como máximo 9 m por lo que la restricción a respetar es de 3 m. Las obras proyectadas cumplen con este parámetro porque se desplantarán a 3.92 m lineales del lindero Este.
Restricción lateral	h X 0.167	La altura permitida es de 36 m por lo que la restricción lateral es de 6 m. Las obras proyectadas se están desarrollando en las inmediaciones del límite Norte del cual distan 9.61 m, por lo que cumplen con este criterio.
Restricción fondo	h X 0.167 y criterios maremotrices	La altura permitida es de 36 m por lo que la restricción en el fondo es de 6 m. Las obras proyectadas se están desarrollando a 8.26 m del límite Oeste del predio por lo que cumplen con este criterio. Por otra parte, las edificaciones proyectadas cumplen con los criterios maremotrices indicados en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, puesto que las obras proyectadas más próximas al mar se desplantaron detrás de la primera ondulación (entre los 22 y 30 m de distancia desde la pleamar), dejando libre la zona potencial de anidación de fauna silvestre costera. De hecho, los edificios y construcciones permanentes se han desplantado a una distancia mínima de 70 m contada desde la pleamar.

Tabla 12 Parámetros urbanos aplicables al predio según el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. En el presente cuadro se presentan de manera comparativa los parámetros urbanos a que está sujeto el desarrollo del proyecto "Villa del Palmar Cancun", de acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA a partir de Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo y datos proporcionados por el promovente.

Por lo tanto, se puede concluir que las obras y actividades del proyecto Villa del Palmar Cancún, son acordes con las tendencias, modos de uso y aprovechamiento del territorio que prevalecen en la región, dado que cumplen con los lineamientos y parámetros indicados en los instrumentos de desarrollo urbano, ambiental y normativos aplicables.

Estas obras se sumarán a las existentes en la región en la que el uso del suelo está destinado para uso turístico o urbano, por lo que éstas no constituyen un elemento que ponga en riesgo los atributos sociales, económicos o naturales que en éste prevalecen.

El desarrollo de las obras implica la generación de impactos ambientales que según se ha manifestado son ligeramente negativos pero poco significativos para el sistema ambiental regional, ya que su mayor afectación será sobre el sector público al generar un incremento en las demandas sociales por espacios urbanos y servicios públicos municipales. Esta circunstancia no es consecuencia del desarrollo de las obras que se proyectan, pero evidentemente el proyecto contribuye.

Como se ha demostrado la correcta y oportuna aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas, son requisito indispensable para garantizar que los impactos ambientales adversos se mantengan dentro de rangos bajos y que el proyecto sea viable.

Con base en la metodología empleada y sustentado en los resultados obtenidos puede aseverarse que el proyecto Villa del Palmar Cancún es viable de llevarse a cabo siempre y cuando se apliquen las estrategias de mitigación propuestas, así como las que tenga a bien indicar la autoridad.

Si se desea conocer mas a fondo esta problemática y sus respectivas soluciones ambientales, sírvase leer el Anexo Resumen MIA que se encuentra al final del documento.

EL PROYECTO

EL PROYECTO

Las ideas y conceptualización

Comenzaremos en este capítulo con la conceptualización del proyecto en general, en este apartado tenemos un tema muy interesante, pues la primer conceptualización estuvo a cargo de un arquitecto de nombre David Thompson del despacho Thompson Architects, el cual radica en Canadá, y posteriormente se digitalizo y tuvo sus primeras modificaciones por el primer director de proyectos que se encontraba en el sitio.

Se tomaron en cuenta las imágenes de referencia que se enviaron desde Canadá y así surgió el primer proyecto de Conjunto.

Posteriormente el director de proyectos fue reemplazado y el Arquitecto que llego en su lugar, modifico completamente las áreas públicas del lote A el cual en ese momento ya se encontraba en construcción los edificios de habitaciones.

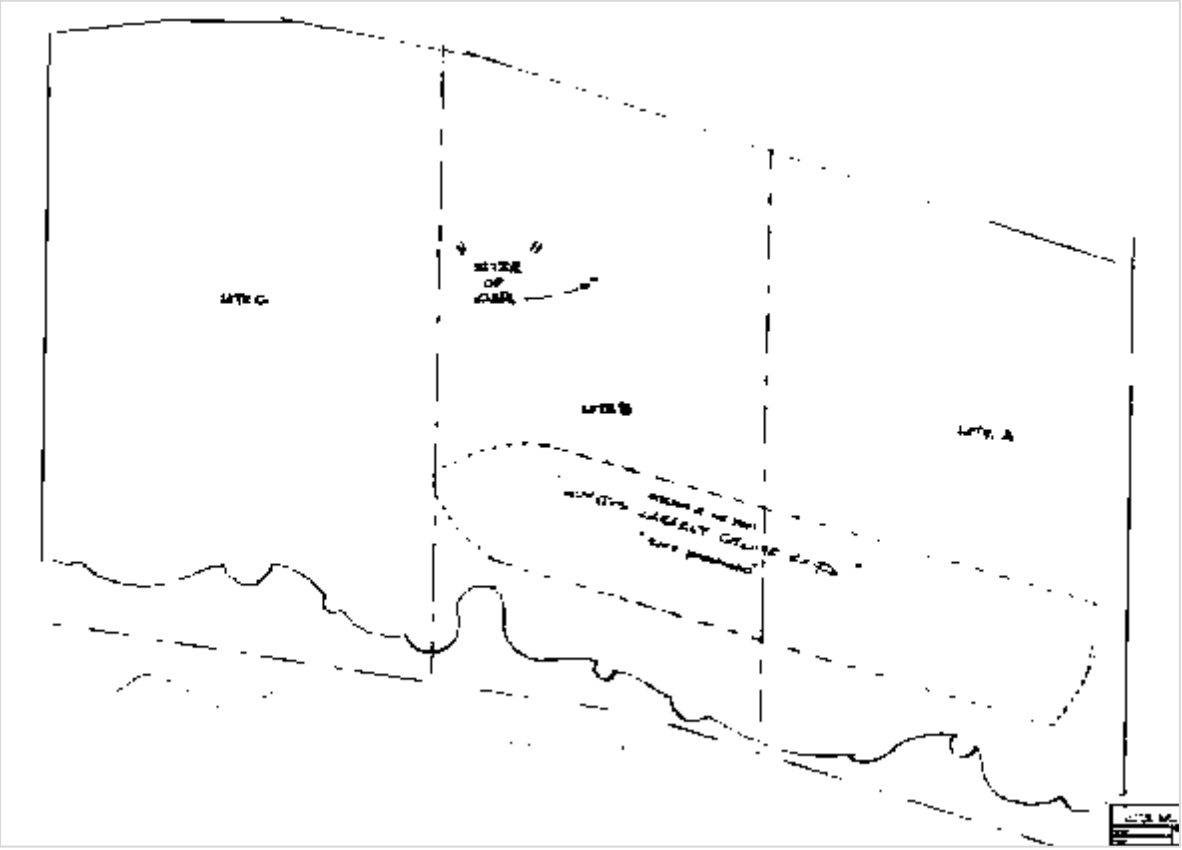


Imagen 48 Comparativo realizado por David Thompson, del tamaño del lote respecto a un carro y el crucero más largo del mundo, para darse una idea del tamaño del proyecto total.

Como primer detalle el despacho de David Thompson, envió las siguientes imágenes.

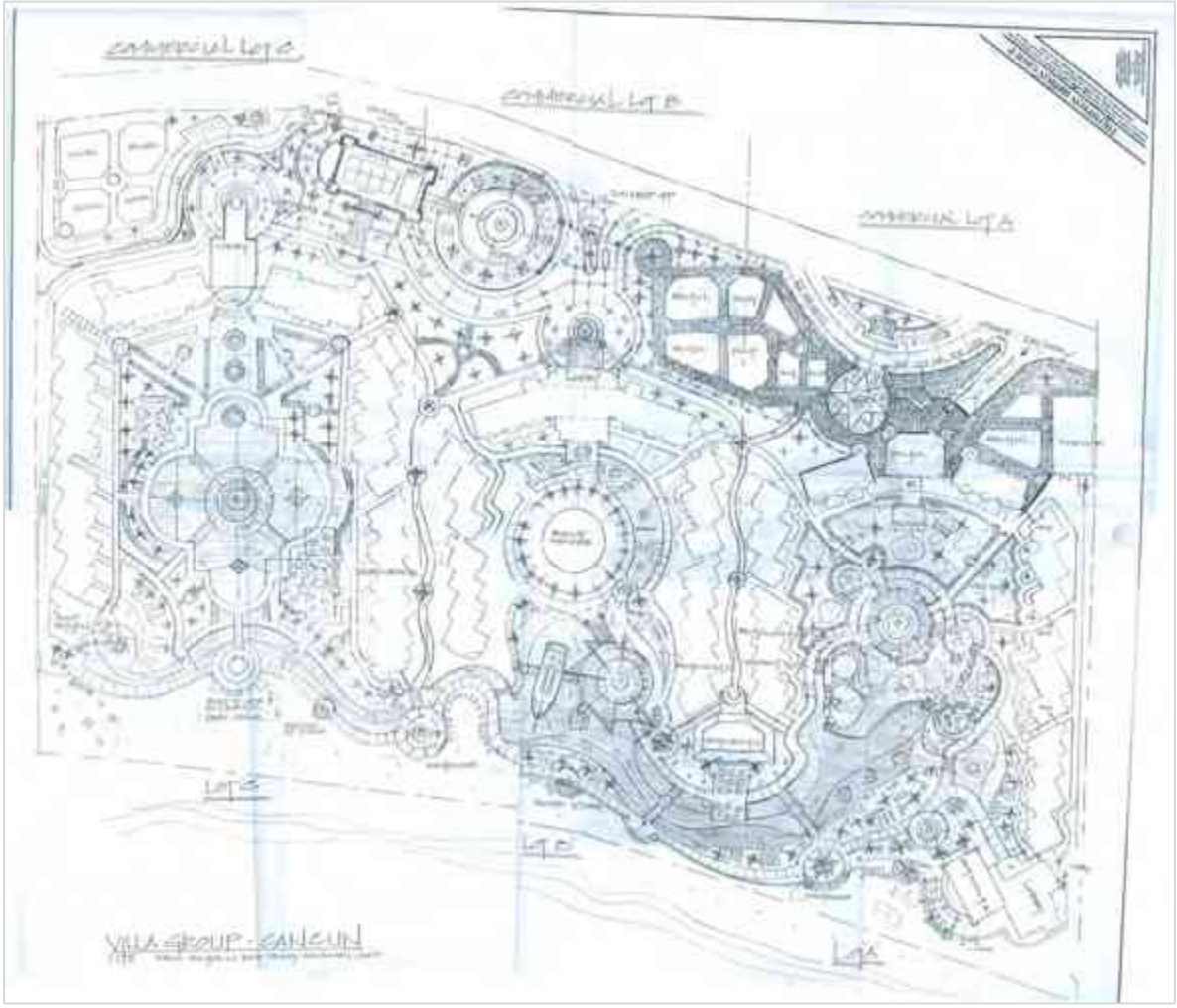


Imagen 49 Primer diseño de zonificación, realizado por David Thompson, donde se puede apreciar la intención de realizar una alberca unida en los 3 lotes.

Junto con estas primeras ideas de zonificación, el despacho Thompson, envió imágenes de la tipología que pretendían utilizar para el proyecto, las cuales pretendían ser con una tipología con muchísimos elementos decorativos en fachada.

Imagen 50 Tipología a emplear en el proyecto, sugerida por David Thompson.

Imagen 51 Propuestas por David Thompson de decoración en fachada.

Imagen 52 Propuestas por David Thompson, para áreas públicas.

Imagen 53 Propuesta por David Thompson para Albercas.

Con estas primeras ideas e información proporcionada, se digitalizo la primera opción de Planta Arquitectónica de Conjunto, así como la primer propuesta de fachadas, presentando a los inversionistas para su comprensión, los siguientes planos.

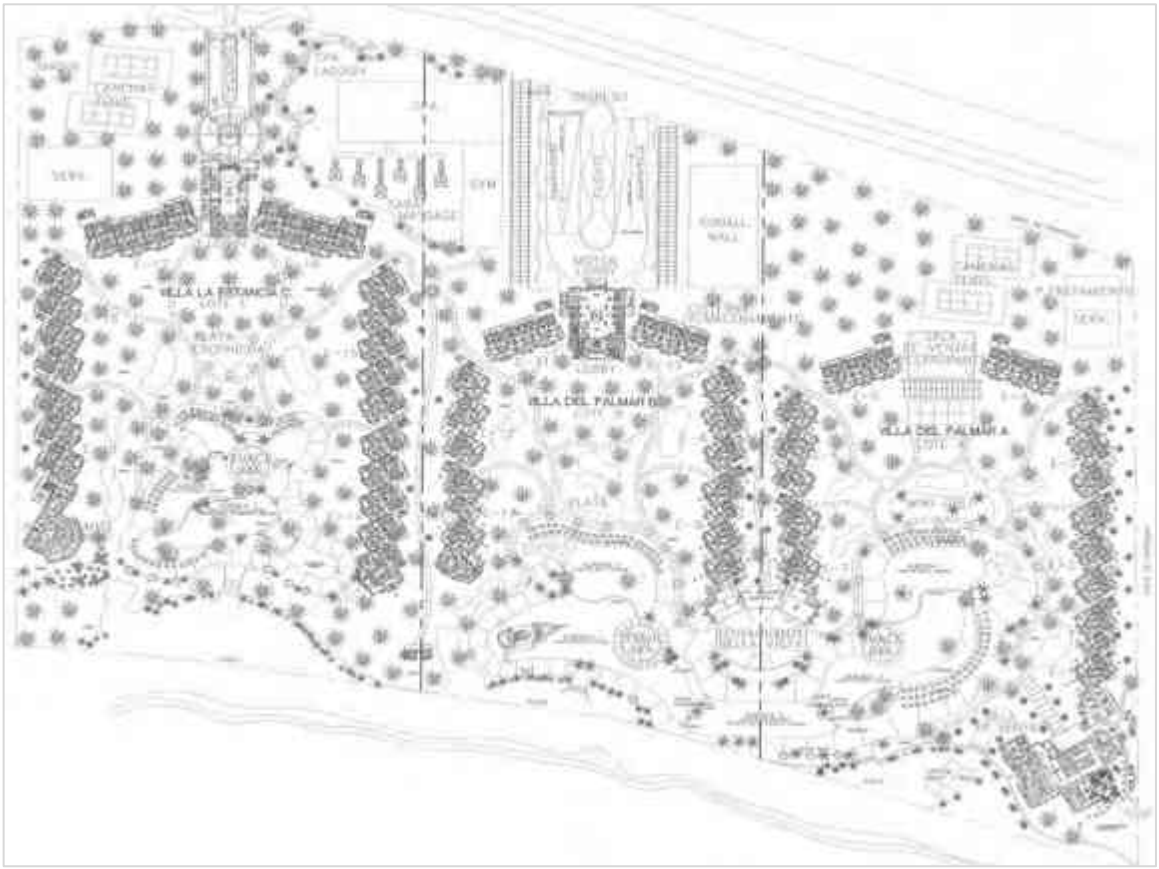


Imagen 54 Digitalización de Zonificación de Conjunto

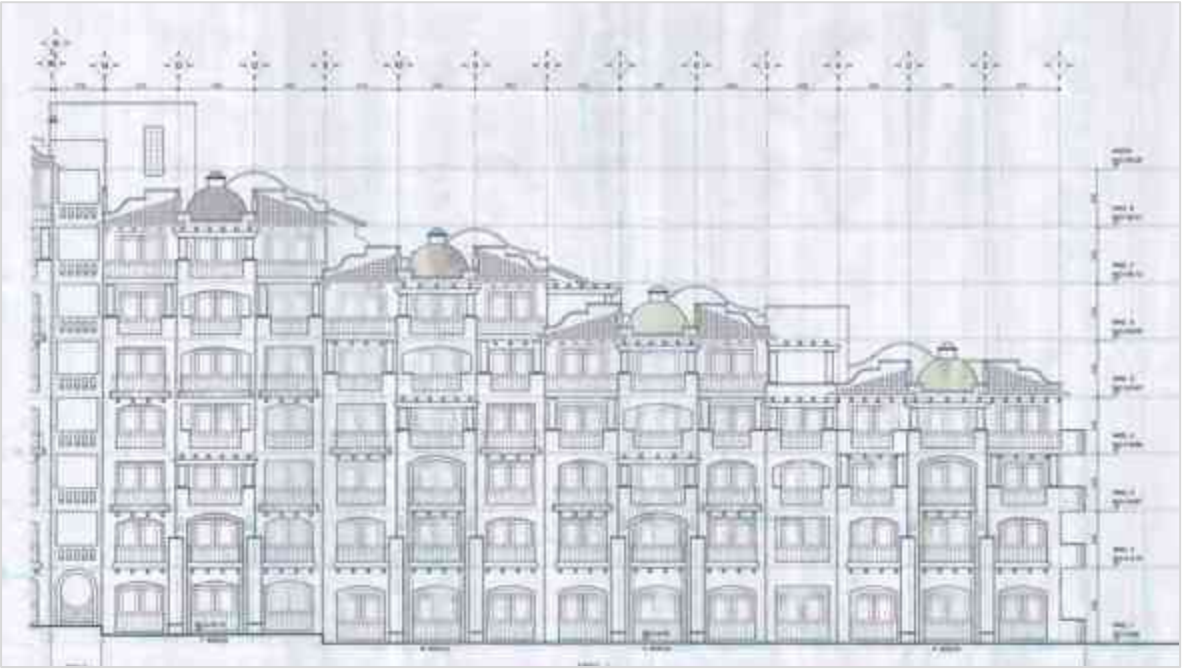


Imagen 55 Digitalización de la primera propuesta de alzado de edificios de habitaciones, interpretación de la tipología enviada por David Thompson.

Los primeros renders que presento la constructora de la imagen a seguir para el diseño integral la podemos ver en las siguientes imágenes

Imagen 56 Primer Render/fotomontaje del conjunto, realizado y presentado por el departamento de proyectos de la constructora Villa del Palmar.

Imagen 57 Vista del Área de Albercas, render realizado por Arq. Eduardo Montero del departamento de Proyectos de Villa del Palmar Cancún.

Posterior a la presentación de esta imagen en la reunión con la Junta Directiva, se pidió realizar algunos cambios, entre los cuales se encontraba el realizar un mirror completamente al proyecto, esto debido a cuestiones funcionales de la sala de ventas, para la próxima reunión, se hizo la presentación con las siguientes imágenes, las cuales me fueron encargadas una vez que ya me encontraba laborando en el departamento de proyectos de Villa del Palmar Cancún.

Imagen 58 Render de la propuesta del proyecto de Conjunto.

Imagen 59 Propuestas de Fachadas acorde a la tipología presentada por David Thompson.

Una vez realizada la presentación de la nueva propuesta de conjunto, y debido a algunos problemas legales, se pidió de nuevo se regresara a la primer opción donde la sala de ventas se encontraba en la esquina norte del predio, también se modificaron algunas áreas públicas del Lote A, como la alberca, a la cual se le agrego una pirámide al centro de donde saldría un tobogán, y con esa propuesta, se comenzaría a construir la primer fase del Lote A.

Imagen 60 Render de conjunto, con el cual se autorizó la presentación del proyecto para permisos y para la construcción del lote A.

Una vez que se empezó la construcción de la primera fase del lote A, destituyeron de su cargo al Director de proyectos, y en su reemplazo llego el Arq. Cesar González Reynoso, quien tenía ya varios años de experiencia dentro del grupo de Villa del Palmar.

A su llegada, y por instrucciones de la Junta Directiva, se revisó el proyecto y se replantearon las fachadas y las áreas públicas del Lote A, con lo cual se modificó completamente estas partes del proyecto, en lo que respecta a las áreas públicas, su conceptualización se dio utilizando formas curvas, representando la femineidad, contrarrestando un poco las líneas totalmente rectas en los edificios, la alberca fue una analogía de una flor, dándole así, identidad al proyecto respecto a su ubicación, al encontrarse en el municipio de isla mujeres.

En la siguiente imagen podemos observar la primera idea del Arq. Cesar González, modificando en su mayoría las áreas públicas del Lote A.

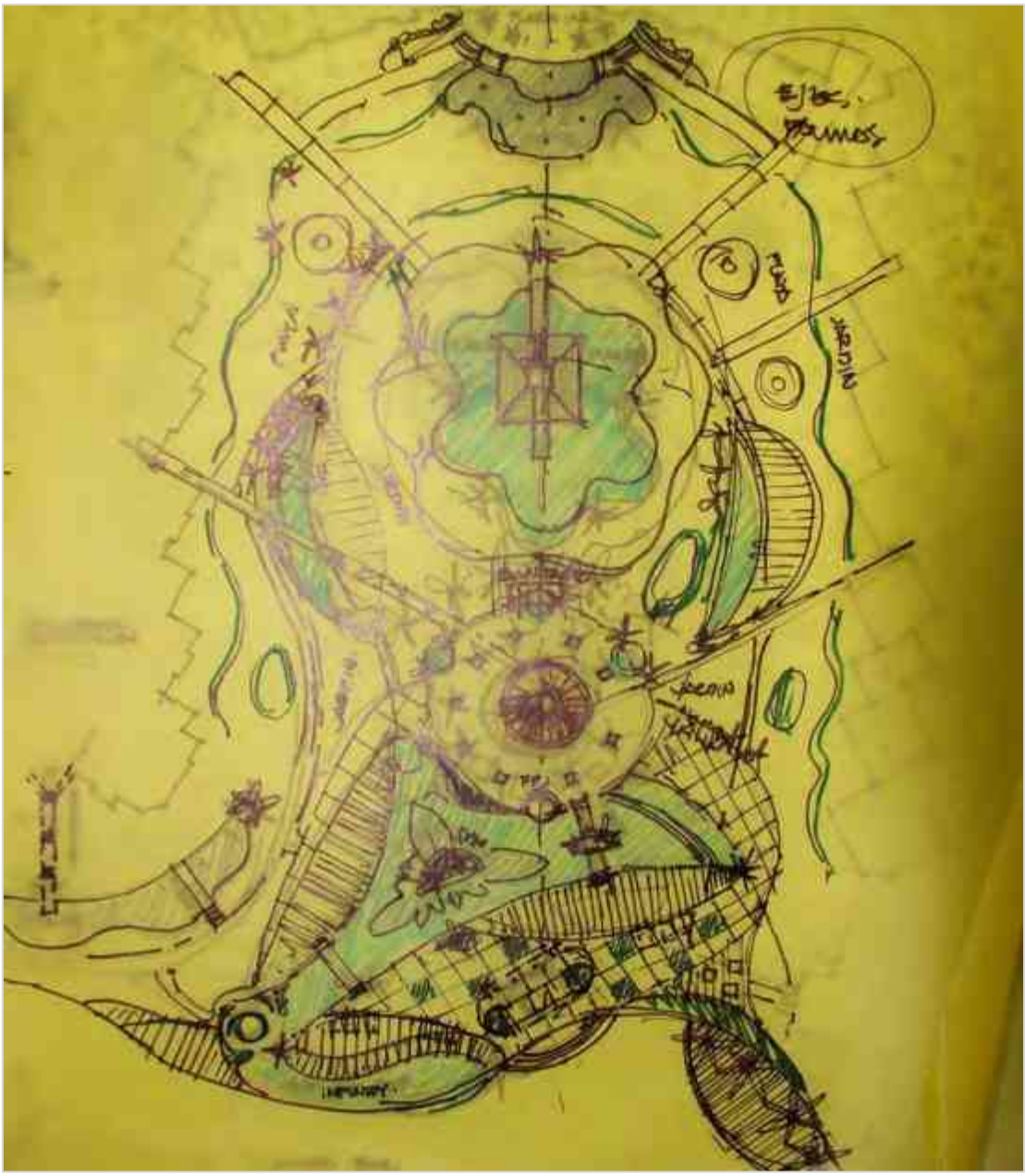


Imagen 61 Croquis de la modificación de Áreas públicas, realizado por el Arq. Cesar González.

De esta manera quedaría la digitalización de las áreas públicas propuestas por el Arq. Cesar González, y digitalizadas por Francisco Reséndiz del departamento de Proyectos de Villa del palmar Cancún.

Imagen 62 Digitalización de Croquis de Áreas Públicas de Lote A.

A continuación se muestra un comparativo de los cambios realizados en el proyecto, en las fachadas de los edificios de habitaciones, resultando unas fachadas más sobrias, y con pequeño toque caribeño utilizando palapa y morillos con bajareque, así como barandales de madera, y piedra maya de la región.

Imagen 63 Comparativa de Fachadas, arriba fachada definitiva y abajo primer opción de fachada.

La siguiente comparativa es de las áreas públicas, en donde se puede observar principalmente la modificación en el área de albercas, y restaurante principal (Zamá).

Imagen 64 Comparativa de diseño de Áreas Públicas, a la izquierda primer opción, a la derecha, diseño realizado por el Arq. Cesar González.

De esta manera fue como se llegó a las propuestas definitivas de conceptualización tanto de fachadas en edificio, como de áreas públicas, a continuación, se mostraran más imágenes realizadas antes de empezar la construcción, para que la Junta Directiva, pudiera saber cómo quedaría la construcción definitiva, y así mismo también para utilizar las imágenes para la sala de ventas en posters luminosos y videos interactivos.

Imagen 65 Renders de Fachadas y Áreas públicas

Imagen 66 Render de Motor lobby y fachada de acceso.

Imagen 67 Render de Terraza de Sushi Bar.

Imagen 68 Render de Áreas Públicas, zona de Kids Club, al fondo se observa el Restaurante Bar Zamá.

Imagen 69 Render de Áreas Públicas, Zona de Restaurante Bar Davino.

A continuación se mostrara la conceptualización de manera en particular de nuestro objeto de estudio, el **Restaurante Bar Zamá**, mismo que es el restaurante central del proyecto, donde se utilizara, para desayunos, comidas y cenas, algunos de ellos buffet y otros a la carta, por lo que se puede considerar un restaurante bar multifuncional.

En un principio, el bar se había conceptualizado como un restaurante de forma rectangular, utilizando la palapa como elemento natural y de la región. Ubicando la zona de comensales al frente, la zona de servicios de cocina y los sanitarios en la parte posterior.

Se propuso un espejo de agua como envolvente del área de comensales, los cuales estarían conectados a través de unos puentes.

Como primera idea tenemos la siguiente imagen.

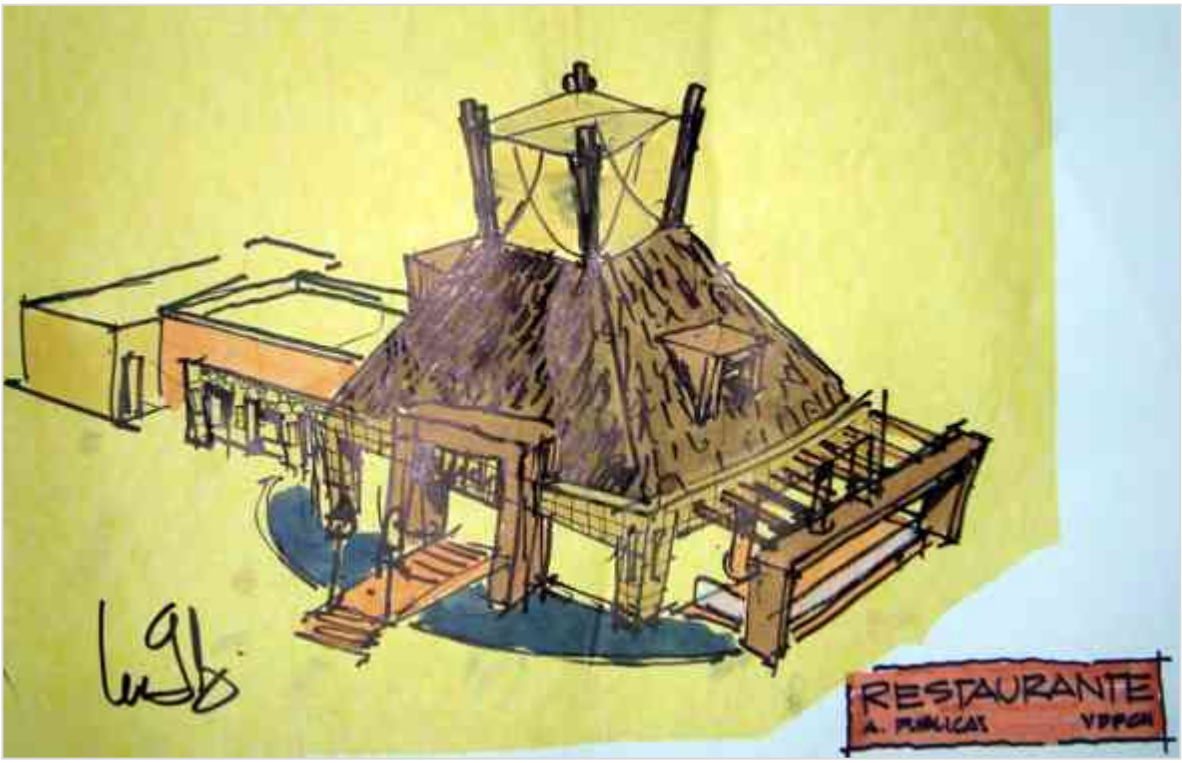


Imagen 70 Primer idea de conceptualización del Restaurante Bar Zamá.

Después de presentar la primer opción con los promoventes del proyecto, se decidió cambiar la conceptualización en lugar de tener la forma rectangular en el área de comensales, se optó por una composición radial, y con planos superpuestos para darle un elemento lúdico al diseño, que nos diera un ambiente informal, pero a la vez que tuviera una elegancia casual, para poder cumplir con la parte multifuncional, que se buscaba en esta área del hotel.

Como multifuncional entendemos que el restaurante se puede utilizar, tanto para desayunos, comidas o cenas, ya sea tipo buffet o a la carta.

A continuación, se presentan varias imágenes con el proceso de los cambios en la conceptualización.

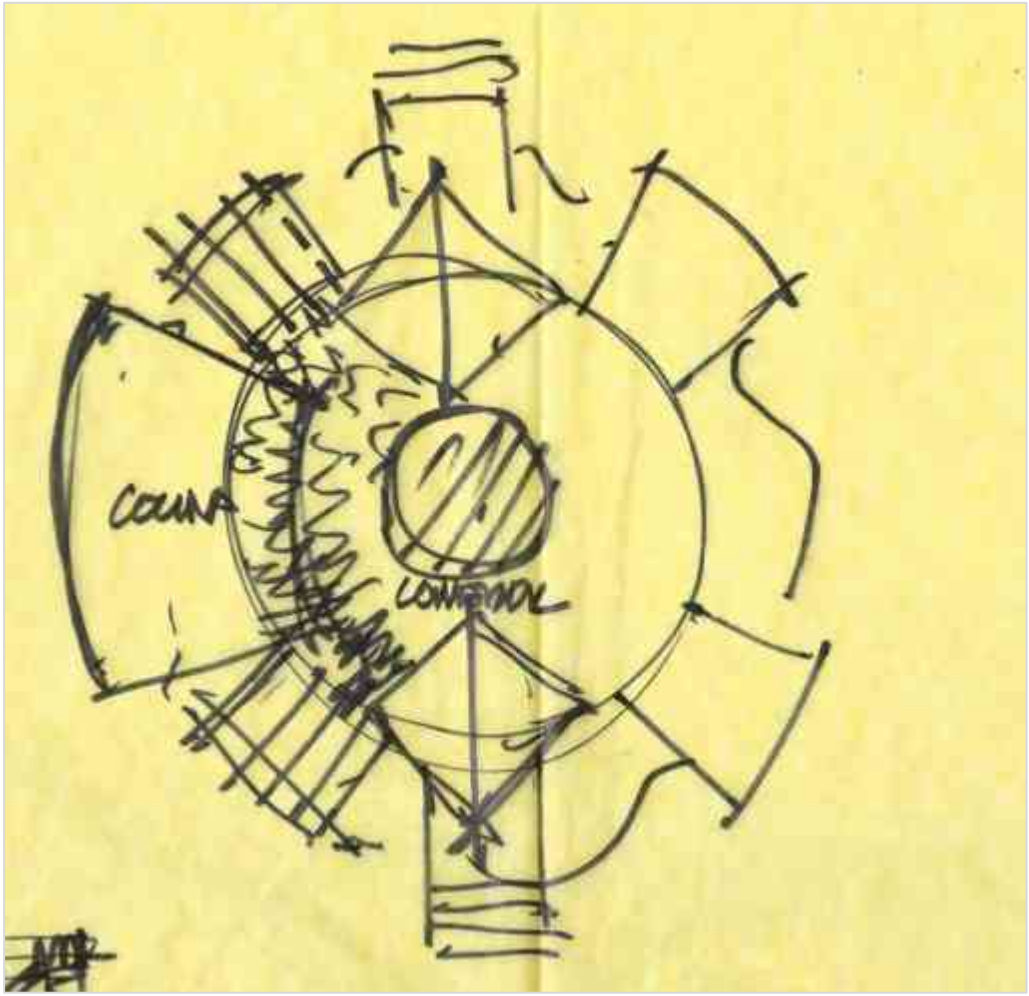


Imagen 71 Conceptualización de Área de comensales en Restaurante Bar Zamá utilizando un diseño Radial

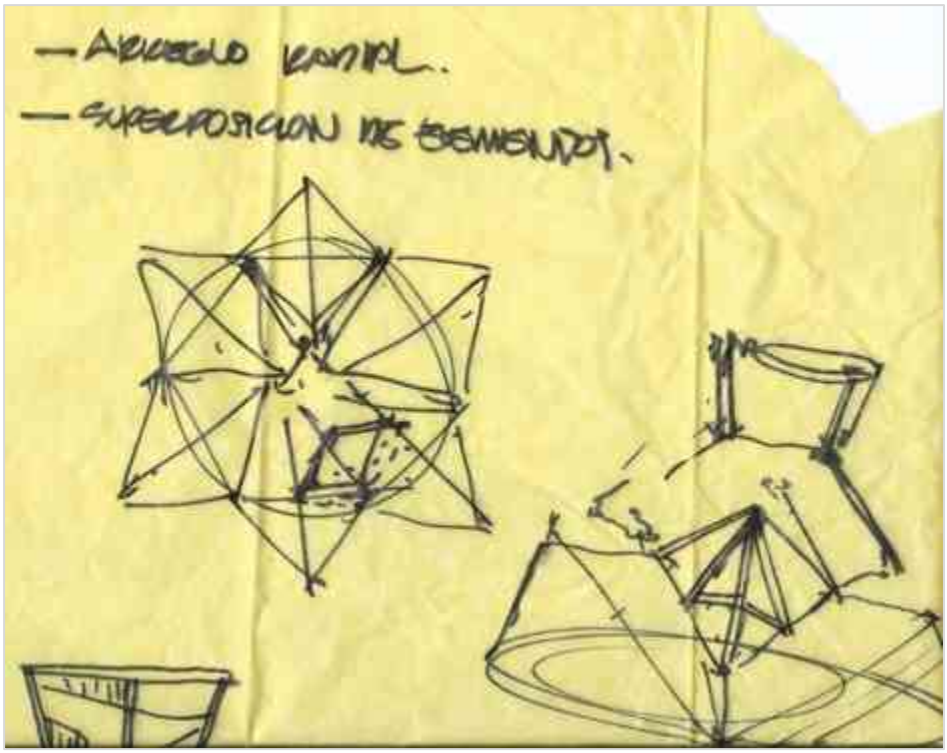


Imagen 72 Conceptualización de cubierta de Restaurante Bar Zamá.

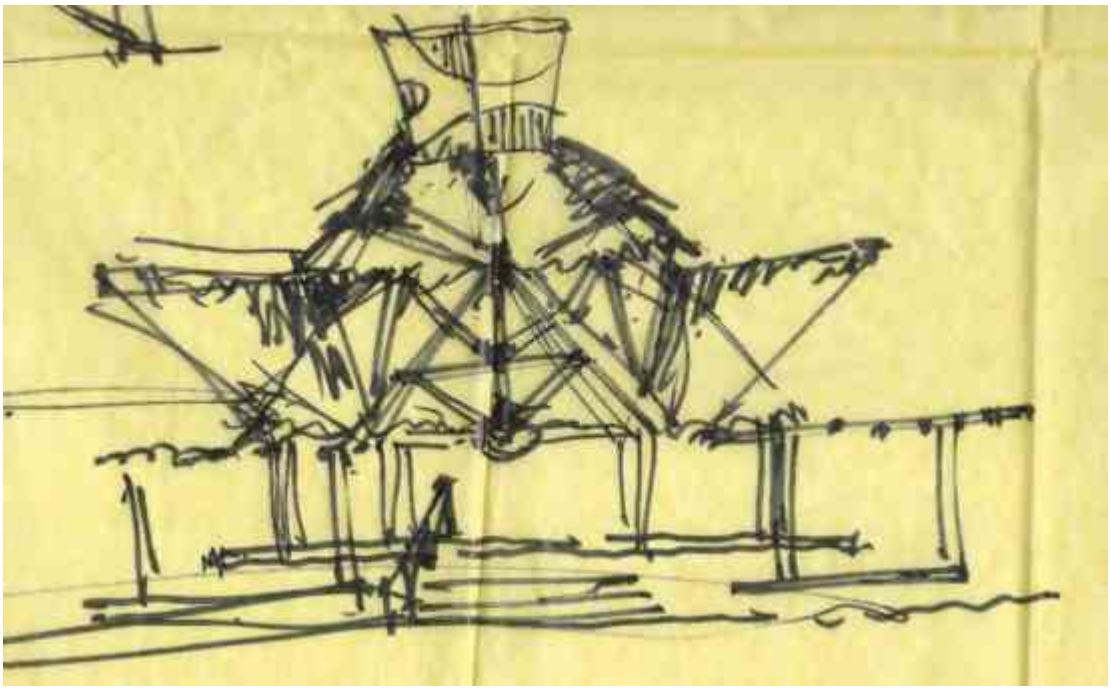


Imagen 73 Conceptualización en Alzado de Restaurante Bar Zamá.

Una vez obtenidas estas ideas, se presentan a continuación unos dibujos con técnica de plumón, así como el render de la propuesta definitiva.

Imagen 74 Imagen Conceptual, para realizar la Presentación del Restaurante Bar Zamá a la junta directiva.

Imagen 75 Imagen Conceptual del exterior e interior del Restaurante.

Imagen 76 Render exterior de la propuesta Definitiva del Restaurante Bar Zamá.

Imagen 77 Render de propuesta Interior de Restaurante Bar Zamá.

El funcionamiento

El restaurante Bar Zamá funcionara como el restaurante principal del complejo, con una capacidad para 84 comensales, pero en un dado caso que se requiera una mayor capacidad se podrán montar mesas en el exterior para dar servicio así a 60 comensales más, como puede ser algún evento especial.

Es importante mencionar que la cocina del restaurante es una cocina diseñada como centro de terminación satélite, apoyada con una cocina central de preparación, comúnmente conocida como comisariato, la cual se encuentra ubicada en el sótano del edificio 04.

Esta cocina tiene un diseño en paralelo o estilo americano con tren de cocción y zona fría por separado, la cocina es para restaurante "all seasons" que es lo que se explicaba anteriormente respecto a lo multifuncional.

Su programa arquitectónico consta de los siguientes elementos.

VILLA DEL PALMAR CANCUN

PROGRAMA ARQUITECTONICO LOTE A

EQUIPOS RESPONSABLES DE REVISIÓN		AUTORIZA
EQUIPO DE OPERACIONES	OP	CONSEJO ADMINISTRATIVO
EQUIPO DE VENTAS TIEMPO COMPARTIDO	TC	
EQUIPO ADMINISTRATIVO	AD	
EQUIPO DE CONSTRUCTORA	CO	

06 DE JUNIO DE 2009
PREPARADO POR: ARQ. CESAR GONZÁLEZ REYNOSO
REVISIÓN 10 DE OCTUBRE DE 2009
REVISIÓN 02 DE MARZO DE 2010

ZONA	ESPACIOS	CANTIDAD	COMENTARIOS	REQUERIMIENTOS ESPECIALES	RESPONSABLE DE REVISION	ESTATUS		
						EN REVISION	APROBADO	AUTORIZADO
PALAPA RESTAURANTE	TERRAZA COMEDOR CUBIERTA		CAPACIDAD PARA 84 COMENSALES (44 INTERIOR Y 40 TERRAZA), COCINA CON CAPACIDAD PARA 260 COMENSALES (EL CRITERIO PARA SERVICIO EN ALBERCA ES EL 35% DE LA CAPACIDAD DE LOS CAMASTROS)	CUBIERTA CON PALAPA. EL TEMA DEL RESTAURANTE SERÁ CASUAL (ENSALADAS, MARISCOS, HAMBURGUESAS, ETC)	OP			
	ESTACION DE MESEROS	2	CON COMPARTIMENTOS PARA CHAROLAS, CUBIERTOS, SALEROS, CARPETAS, PUNTO DE VENTA (EXTERIORES)	SUMINISTRAR SALIDAS ELÉCTRICAS Y VOZ Y DATOS	OP			
	ESTACION DE CAJERA	1	UBICAR EN EL ACCESO DEL COMEDOR A COCINA	SUMINISTRAR ELECTRICIDAD, VOZ Y DATOS	OP			
	BAR		CON 2 ESTACIONES DE CANTINERO	SUMINISTRAR PREPARACIONES PARA CAJERO	OP / AD			
COCINA	AREA DE LAVADO DE LOZA		CONSIDERAR EXTRACCIÓN DE VAPOR	SUMINSTRAR CALENTADOR DE PASO (BOOSTER) Y TRITURADOR	OP			
	ESTACION DE SERVICIO A MESEROS		INCLUIR ALMACEN DE MANTELERÍA		OP			
	TREN DE COCCION		SUMINISTRAR SISTEMA CONTRA INCENDIOS, SALIDAS ELÉCTRICAS, VOZ Y DATOS (COMANDERA)	MARCA ANSUL O SIMILAR CON ACTIVACION MECANICA	OP			
	COCINA FRIA				OP			
	BARRA DE PREPARACION FRIA		PARA ENSALADAS, CEVICHES, COCTELES, ETC		OP			
	ALMACEN DE SECOS				OP			
	CUARTO PARA BASURAS		CON PAREDES AISLADAS DE MULTIPANEL TERMINADAS CON LAMINA ESTUCADA Y PUERTA DE ACERO INOXIDABLE	COMPRESORES ENFRIADOS POR AGUA HELADA	OP			
	CUARTO ELECTRICO		UBICAR TABLEROS, CONTROL DE SONIDO, AUTOMATIZACION	SUMINISTRAR CONTROL AUTOMATIZADO DE ILUMINACIÓN	CO			
	ALMACEN DE STEWARDS				OP			

Tabla 13 Programa Arquitectónico de Restaurante Bar Zamá.

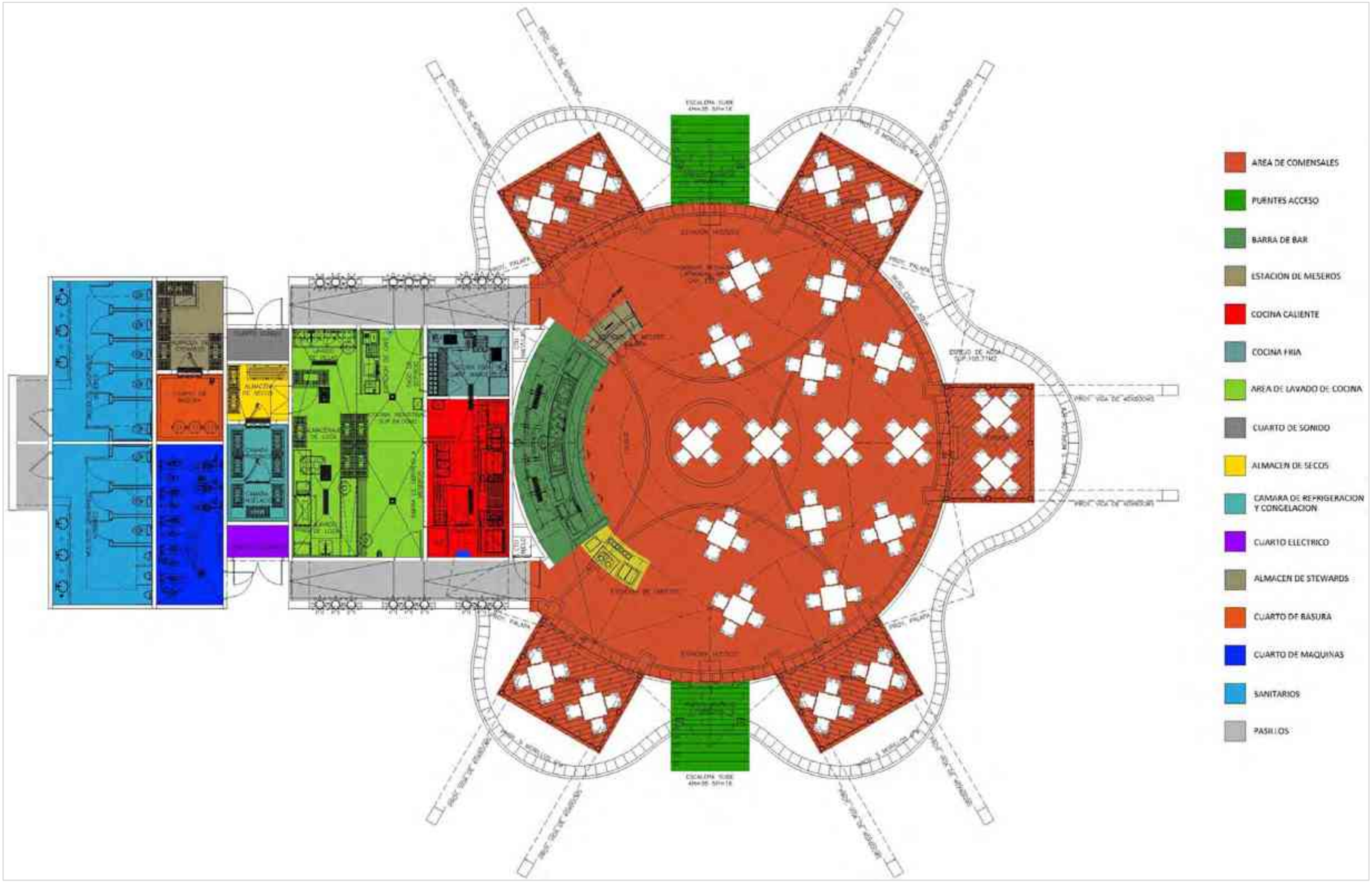


Imagen 78 Zonificación de Funcionamiento de Restaurante Bar Zamá

EL PROYECTO EJECUTIVO

EL PROYECTO EJECUTIVO

A continuación se presentaran los planos ejecutivos del Proyecto del Hotel Villa del Palmar Cancún, donde para cuestiones de la memoria de experiencia profesional, nos enfocaremos exclusivamente al Restaurante Bar Zamá.

Esto debido a que fue el proyecto en el que mayor injerencia se tuvo de mi parte, al participar también en el diseño del mismo.

En este proyecto ejecutivo, tendremos desde los planos arquitectónicos, hasta los planos de taller de la estructura metálica. Es un proyecto con un alto grado de complejidad, por lo cual es un excelente referente dentro del Plan Maestro del Hotel para utilizarlo como ejemplo.

Cabe destacar, que la participación que tuve en este proyecto fue colaborando en el diseño junto al Arq. Cesar González y dibujando en su totalidad todos los planos arquitectónicos, así como acabados y detalles.

Los planos correspondientes a Estructura, Planos de Taller, planos de gas, planos de cocinas y Planos de aire acondicionados, solamente se realizó la coordinación e integración de los mismos, pero de cualquier manera se incluyen todos los planos para poder tener la idea completa del proyecto ejecutivo.

Presento a continuación un listado de plano, mencionando la participación que se tuvo en cada etapa del proyecto ejecutivo.

INDICE DE PLANOS

LISTA DE PLANOS A EJECUTAR EDIFICIO 25

CLAVE	TITULO PLANO	NOTAS
EDIFICIO 25		

25ª	PLANOS ARQUITECTONICOS	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25ª1	PLANTA ARQUITECTONICA PB NLC+3.14	
25ª2	PLANTA ARQUITECTONICA AZOTEA NLC+7.22	
25ª3	SECCION TRANSVERSAL S1	
25ª4	ELEVACION SUR	
25ª5	ELEVACION ORIENTE	
25ª6	ELEVACION NORTE	
25ª7	ELEVACION PONIENTE	

25E	PLANOS EJECUTIVOS DE TRAZO	
25E1	TRAZO DE EJES Y MUROS DE CONCRETO NLC+3.14	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25E1a	TRAZO DE EJES Y MUROS DE CONCRETO 1:50 NLC+3.14	
25E1b	TRAZO DE EJES Y MUROS DE CONCRETO 1:50 NLC+3.14	
25E1c	PLANTA Y ALZADO MUROS NLC+3.14	
25E1d	TRAZO DE MUROS BLOCK NLC+3.14	
25E1e	TRAZO MUROS BLOCK 1:50 NLC+3.14	
25E1f	TRAZO MUROS BLOCK 1:50 NLC+3.14	
25E1g	TRAZO PASOS IHS NLC+3.14	
25E1h	TRAZO PASOS IHS 1:50 NLC+3.14	
25E1i	TRAZO PASOS IHS 1:50 NLC+3.14	
25E2	TRAZO DE EJES Y MUROS DE CONCRETO **AZ** NLC+7.22	
25E2a	TRAZO DE EJES Y MUROS DE CONCRETO 1:50 **AZ** NLC+7.22	
25E2b	TRAZO DE EJES Y MUROS DE CONCRETO 1:50 **AZ** NLC+7.22	
25E2c	PLANTA Y ALZADO MUROS **AZ** NLC+7.22	
25E2d	TRAZO DE LOSA Y DUCTOS **AZ** NLC+7.22	
25E2e	TRAZO DE LOSA Y DUCTOS **AZ** 1:50 NLC+7.22	
25E2f	TRAZO DE LOSA Y DUCTOS **AZ** 1:50 NLC+7.22	
25E2g	TRAZO DE MUROS BLOCK **AZ** NLC+7.22	

25E2h	TRAZO MUROS BLOCK 1:50 **AZ** NLC+7.22	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25E2i	TRAZO MUROS BLOCK 1:50 **AZ** NLC+7.22	
25E2j	TRAZO PASOS **AZ** NLC+7.22	
25E2k	TRAZO PASOS 1:50 **AZ** NLC+7.22	
25E2l	TRAZO PASOS 1:50 **AZ** NLC+7.22	
25E2m	TRAZO PASOS HIDROSANITARIOS **AZ** NLC+7.22	
25E2n	TRAZO PASOS HIDROSANITARIOS 1:50 **AZ** NLC+7.22	
25E2o	TRAZO PASOS HIDROSANITARIOS 1:50 **AZ** NLC+7.22	

25DP	**PLANOS DESPIECE DE PISOS**	
25DP1	PLANTA DESPIECE DE PISOS PB NLC+3.14	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25DP1	DETALLES DESPIECE DE PISOS PB NLC+3.14	

25PL	**PLANOS DESPIECE PLAFONES**	
25PL1	PLANTA DESPIECE DE PLAFONES PB NLC+3.14	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25PL2	DETALLES DE PLAFONES	

25AM	**PLANOS ACABADOS EN MUROS**	
25AM1	PLANTA ACABADOS NLC+3.14	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25AM2	ACABADOS ALZADO SUR A1	
25AM3	ACABADOS ALZADO ORIENTE A2	
25AM4	ACABADOS ALZADO NORTE A3	
25AM5	ACABADOS ALZADO PONIENTE A4	

25D	**PLANOS DE DETALLES**	
25D1	DETALLE EQUIPAMIENTO COCINA	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25D2	DETALLES DE BARRA	
25D2a	DETALLES DE BARRA	
25D2b	DETALLES DE BARRA	
25D2c	DETALLES DE BARRA	
25D2d	DETALLES DE BARRA	
25D2e	DETALLES DE BARRA	
25D3	DOMO SANITARIOS	
25D4	CONO DE LUZ	
25D5	FUENTE CENTRAL	CANCELADO EN OBRA

25D6	ESPEJO AGUA Y PUENTE	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25D7	DETALLE DE SANITARIOS	
25D8	DETALLE DE CONTRABARRA	
25D9	DESPIECE DECKS TERRAZA	
25D10	MORILLOS EN MARCOS METALICOS	
25D11	DETALLES FIJACION ACRILICOS EN CONO DE LUZ	
25D12	DESPIECE DE PALAPA	
25D12a	DESPIECE PALAPA	
25D14	DESPIECE MARCOS METALICOS	
25D15	DESPIECE DE PANELES EN CONO DE LUZ	
25D16	DETALLE DE DOMO EN CONO DE LUZ	
25D18	DETALLE DE POSTES EN PUENTES	
25D18a	DETALLE DE POSTES EN TERRAZAS	
25D19	DETALLE ESTRUCTURA DE BAR	
25D21	DETALLE ARTE EN ACCESO A SANITARIOS	
25D23	DETALLE ESCALERA MARINA	

25EST	**PLANOS ESTRUCTURALES**	
E25-E01	1.0 CIMENTACION- NLC+3.14	PLANOS REALIZADOS POR CIDAR S.A. DE C.V. CON COORDINACION DE FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
E25-E01CT	1.1 ARMADO DE CONTRATRABES NLC+3.14	
E25-E01D	1.2 ARMADO DADOS NLC+3.14	
E25-E01C1	1.3 CORTES CIMENTACION NLC+3.14	
E25-E01C2	1.4 CORTES CIMENTACION NLC+3.14	
E25-E01C3	1.5 CORTES CIMENTACION NLC+3.14	
E25-E02	2.0 ARMADO DE MUROS	
E25-E03	3.0 DESPIECE ESTRUCTURA METALICA	
25EST	**PLANOS DE TALLER**	
	PLANOS DE TALLER DE ESTRUCTURA METALICA	PLANOS REALIZADOS POR METALTEC CON COORDINACION DE FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25IE	**PLANOS INSTALACIONES ELECTRICAS**	
25IE1	PLANTA LUMINARIAS PB NLC+3.14	PLANOS REALIZADOS POR DEPARTAMENTO INGENIERIA VILLA DEL PALMAR CANCUN
25IE1a	PLANTA CONTACTOS Y APAGADORES PB NLC+3.14	
25IE2	PLANTA LUMINARIAS PALAPA	

25AL	**PLANOS CANCELERIA**	
25AL1	PLANO LLAVE CANCELERIA	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25AL2	DETALLES DE CANCELERIA	
25AL3	DETALLES DE CANCELERIA	

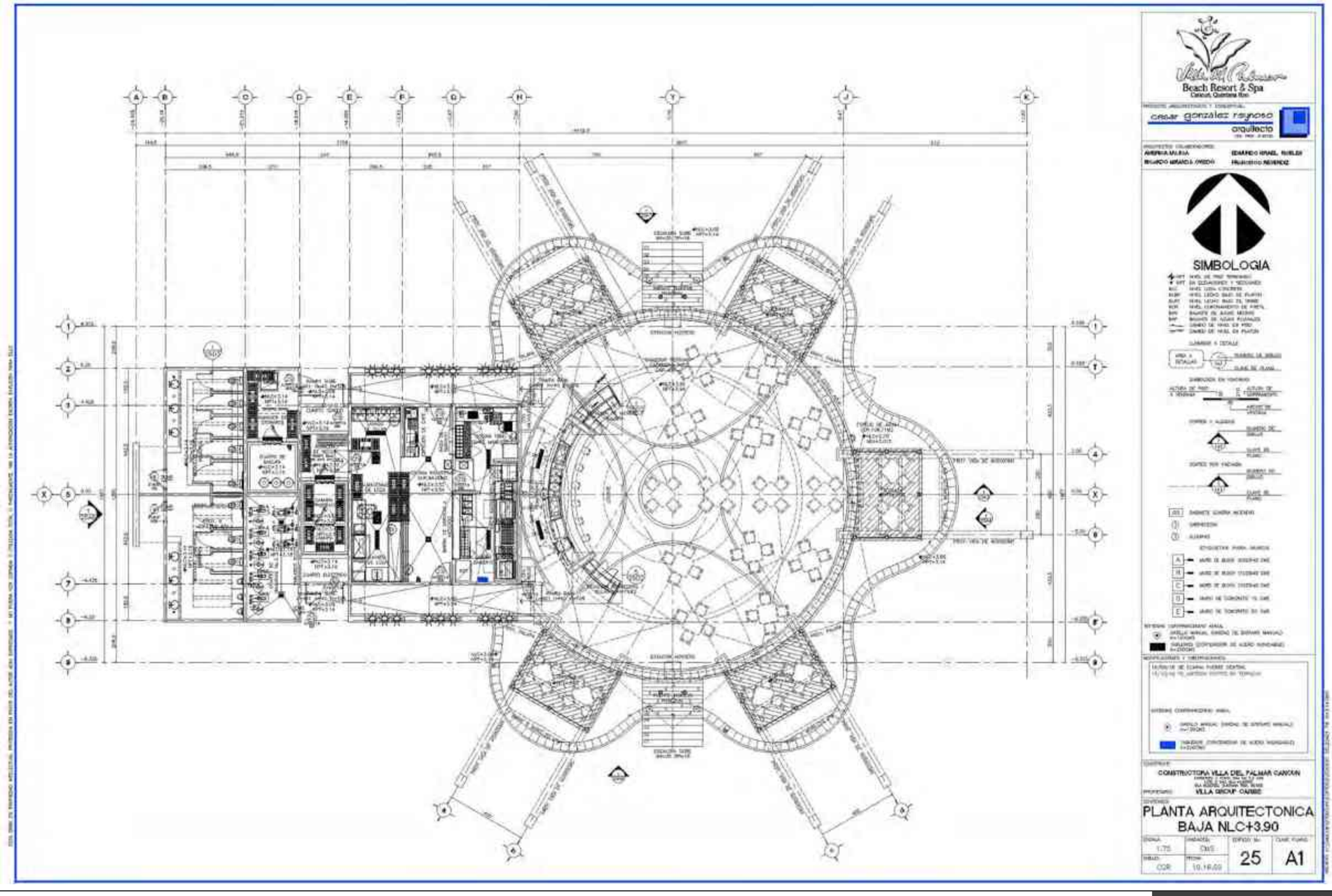
25CA	**PLANOS CARPINTERIA**	
25CA1	PLANO LLAVE CARPINTERIA	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25CA2	DETALLES CARPINTERIA HOSTESS	
25CA3	DETALLES CARPINTERIA ARREGLO CENTRO DE MESA	

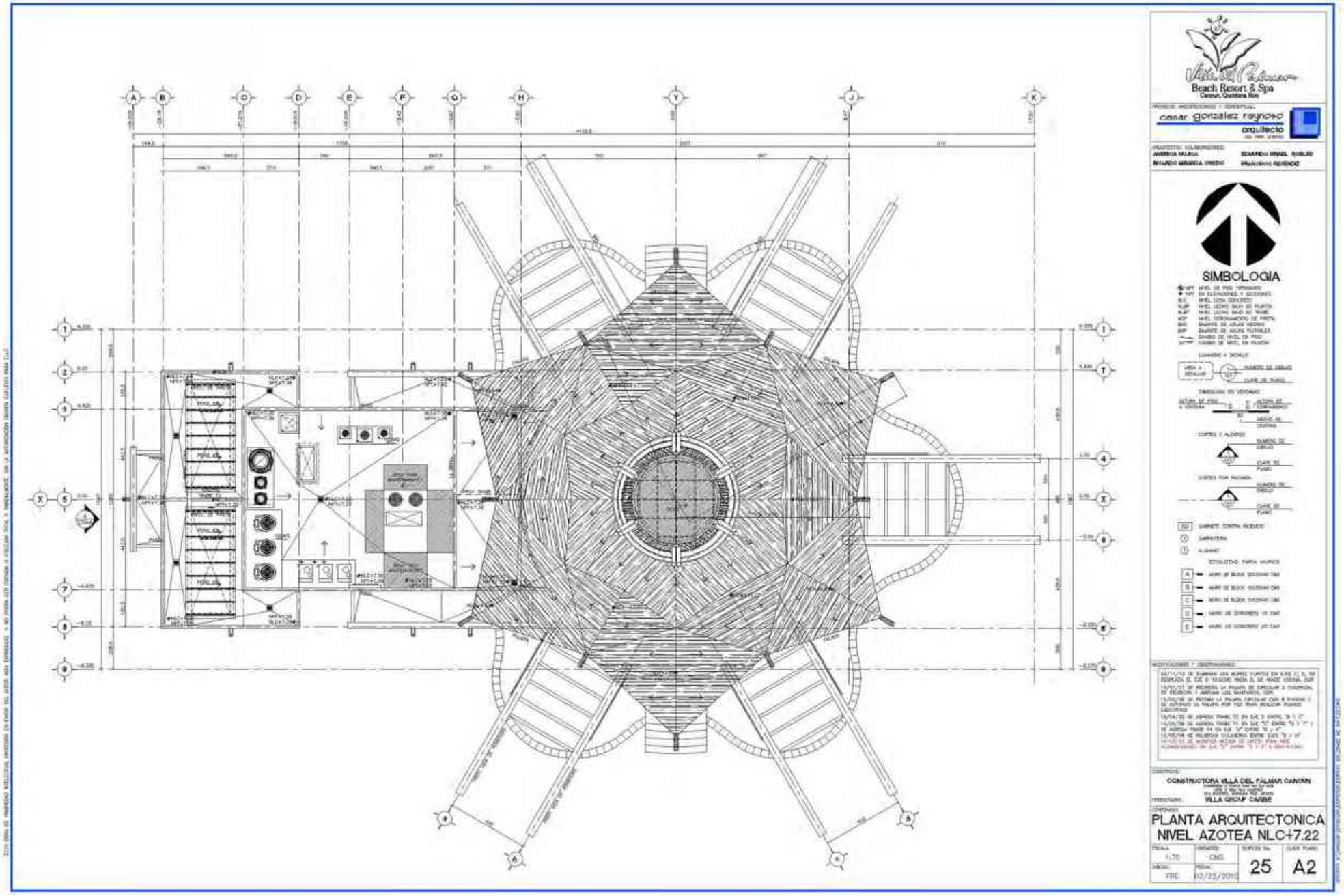
25H	**PLANOS HERRERIA**	
25H1	PLANO LLAVE HERRERIA	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25H2	DETALLES HERRERIA	

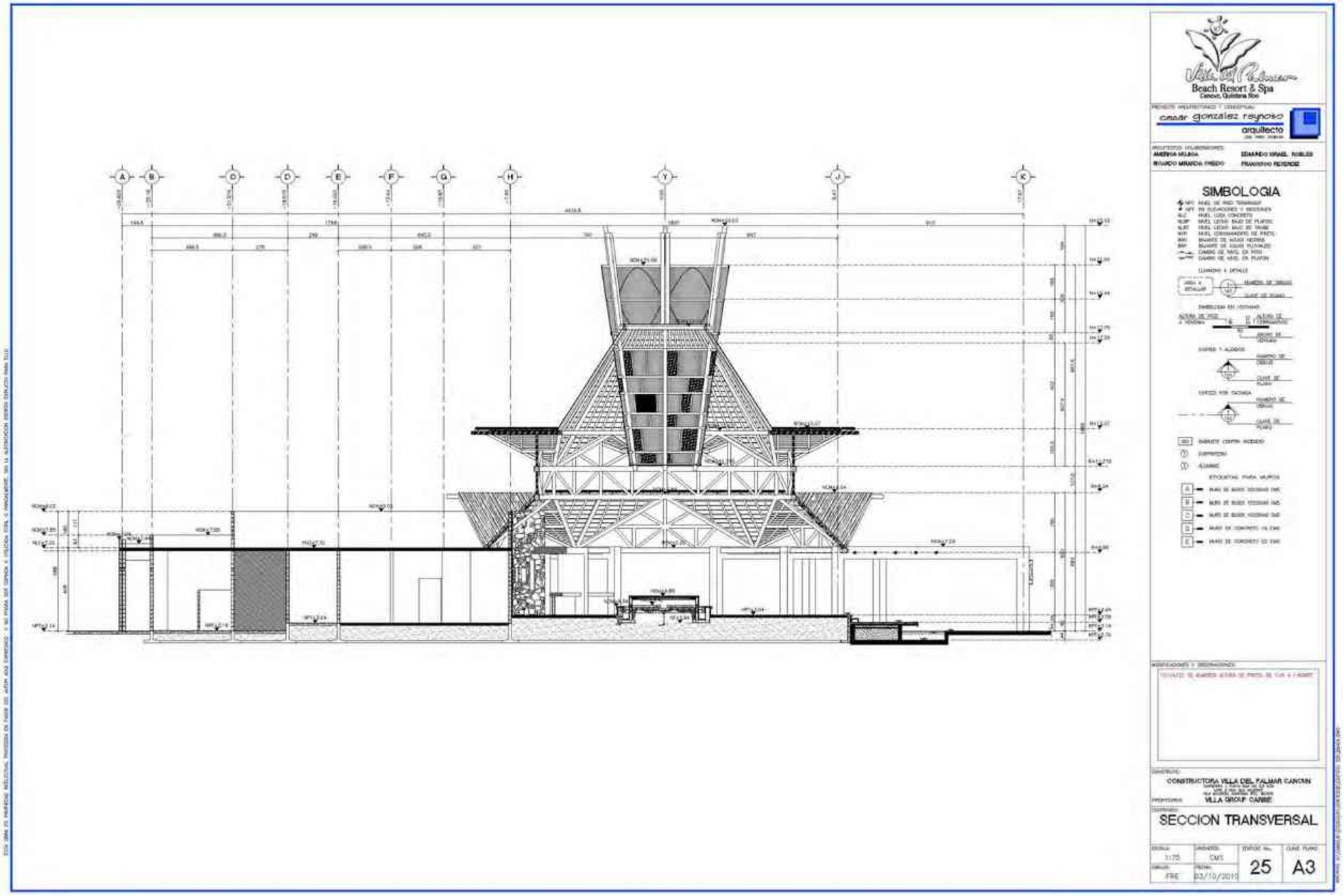
25IHS	**PLANOS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**	
25-IH1	PLANTA HIDRAULICA NLC+3.14	PLANOS REALIZADOS POR FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25-IS1	PLANTA SANITARIA NLC+3.14	
25-CI1	PLANTA CONTRA INCENDIO NLC+3.14	
25-DET1	DETALLES	

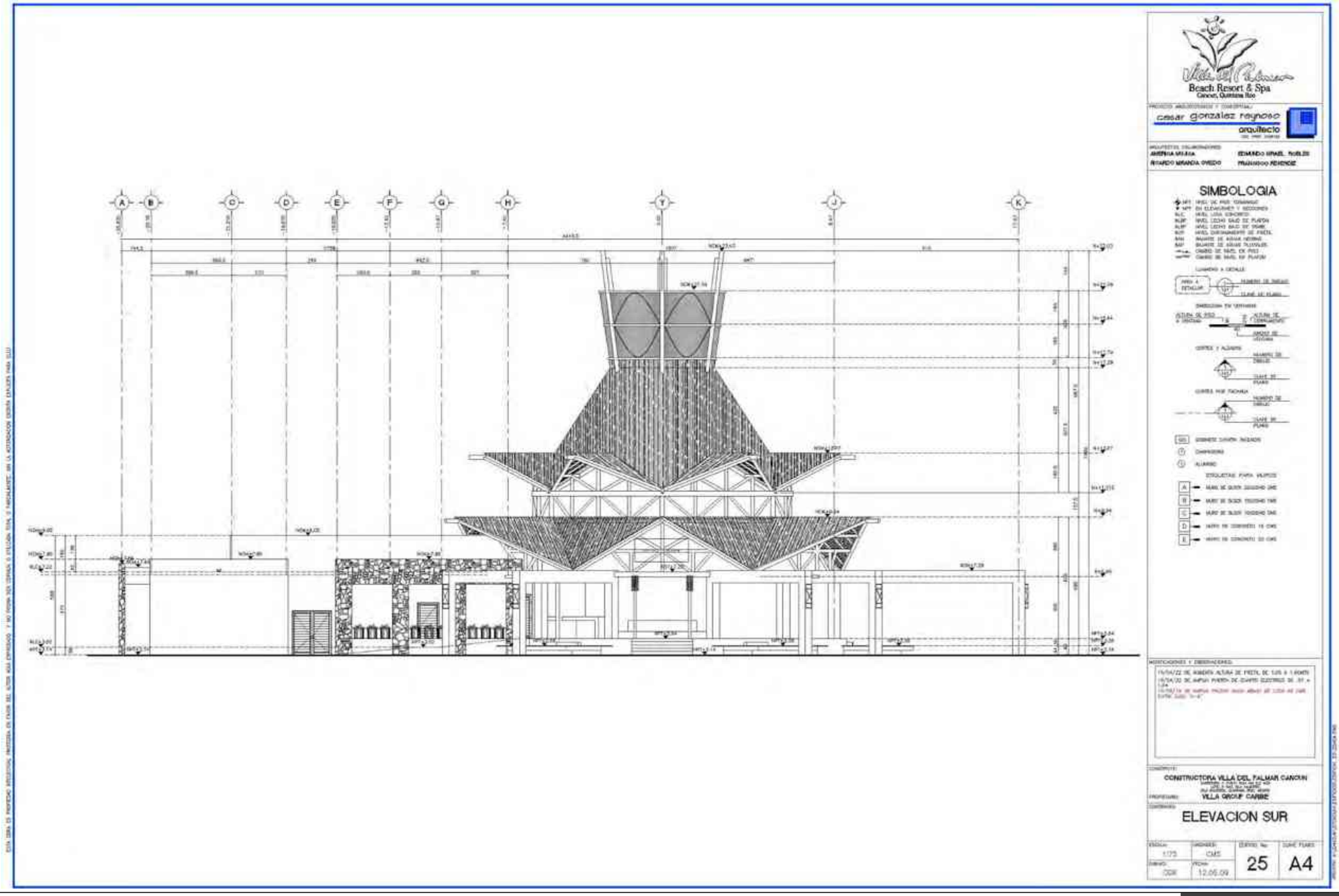
25AA	**PLANOS AIRE ACONDICIONADO**	
25AA1	PLANTA AIRE ACONDICIONADO NLC+3.14	PLANOS REALIZADOS POR LA EMPERESA CYVSA CON COORDINACION DE FRANCISCO RESENDIZ ESCUTIA
25AA2	PLANTA AIRE ACONDICIONADO NLC+7.22	

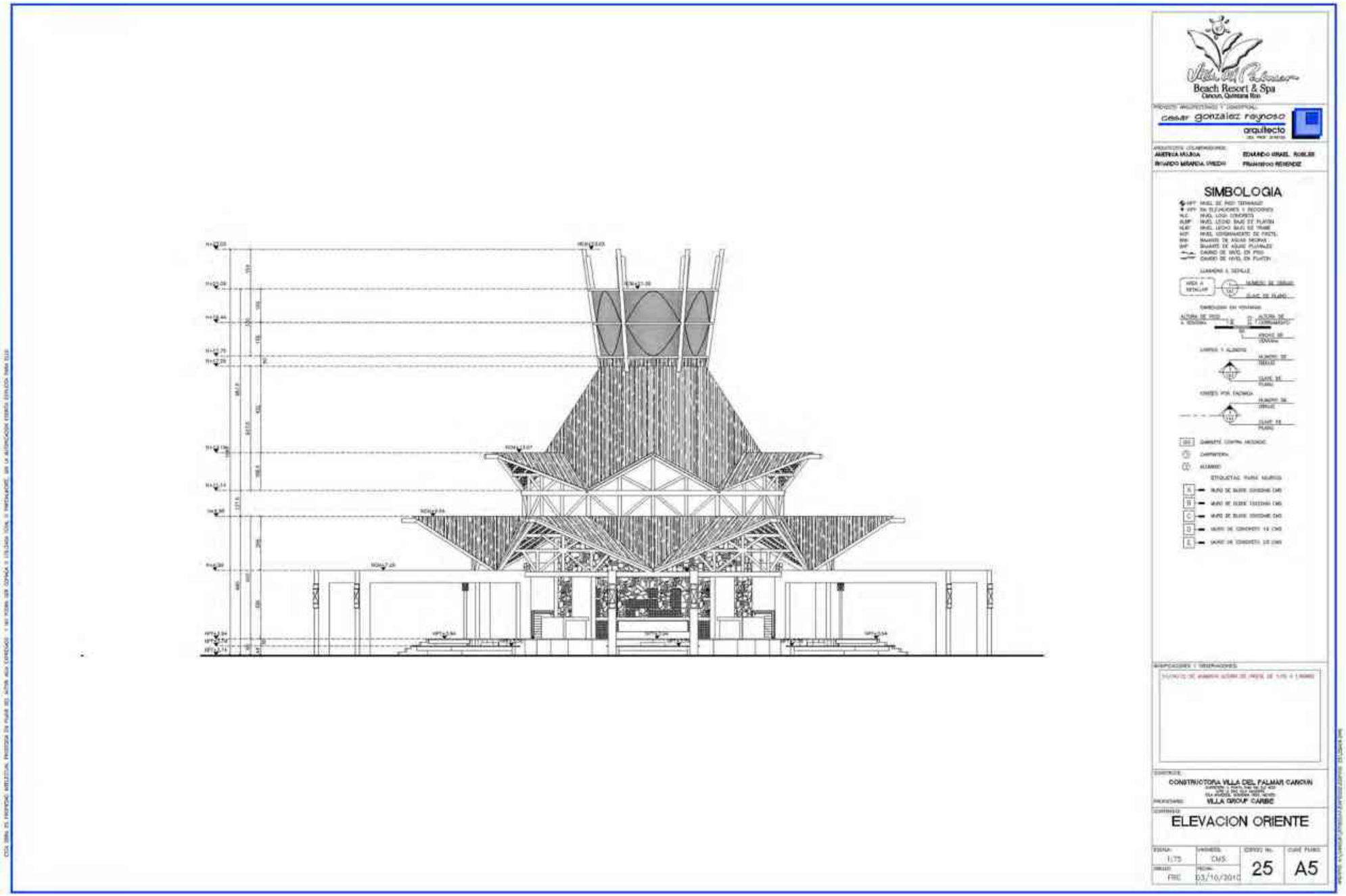
Los planos arquitectónicos

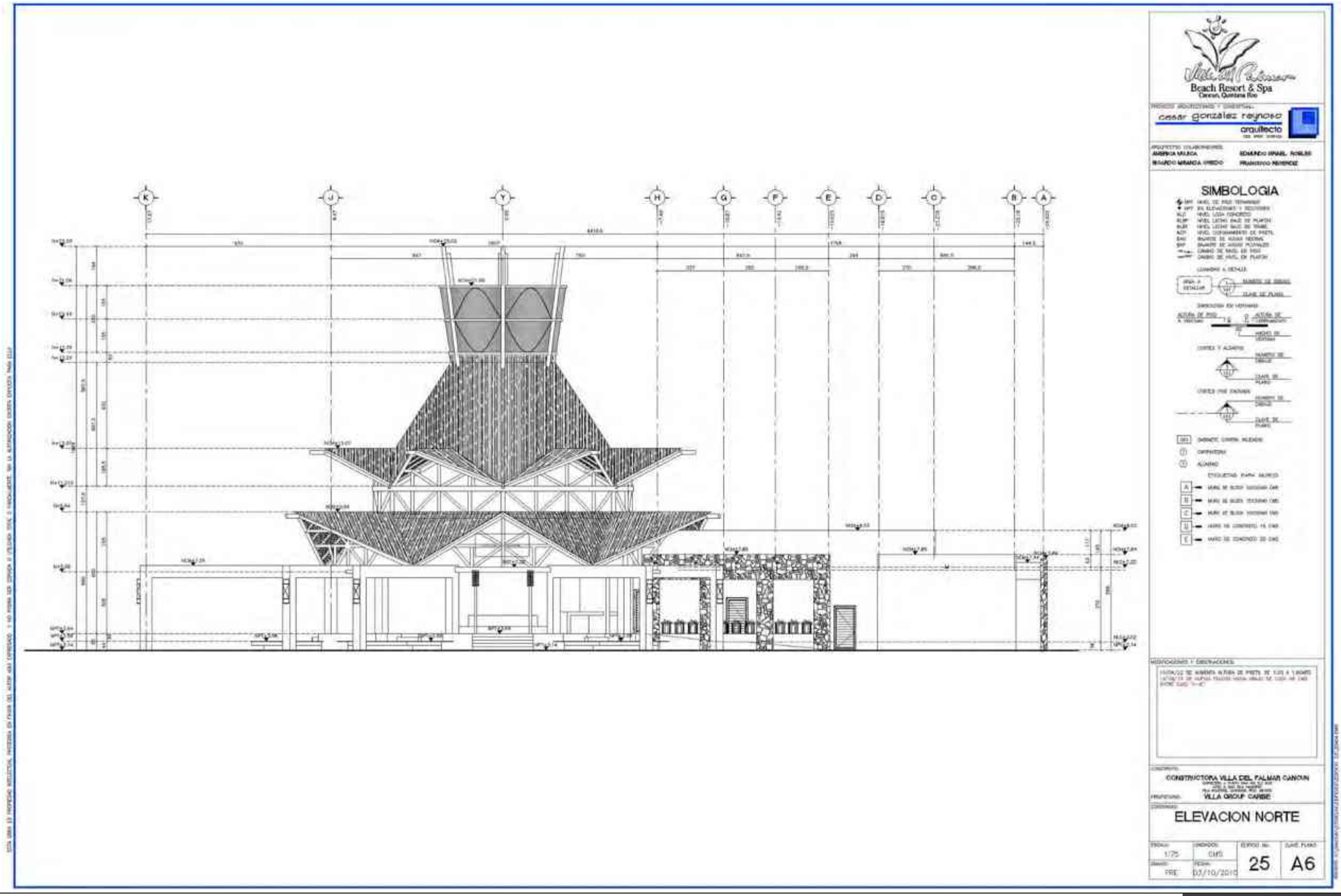


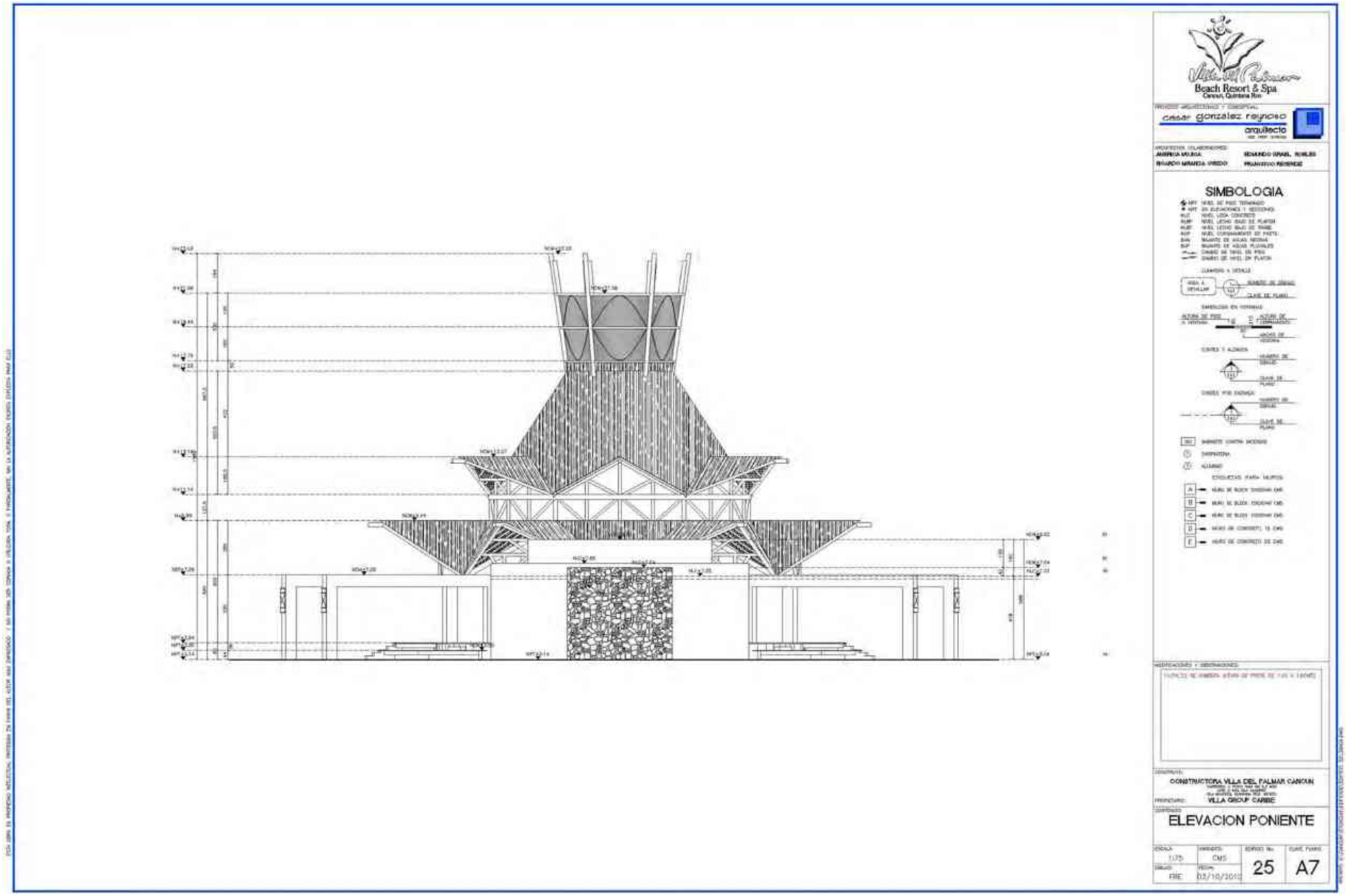

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANTA ARQUITECTONICA
NIVEL AZOTEA NLC+7.22
1:75
CMG
25
A2


Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CANNE
SECCION TRANSVERSAL
1:75
CMS
25
A3
03/10/2010

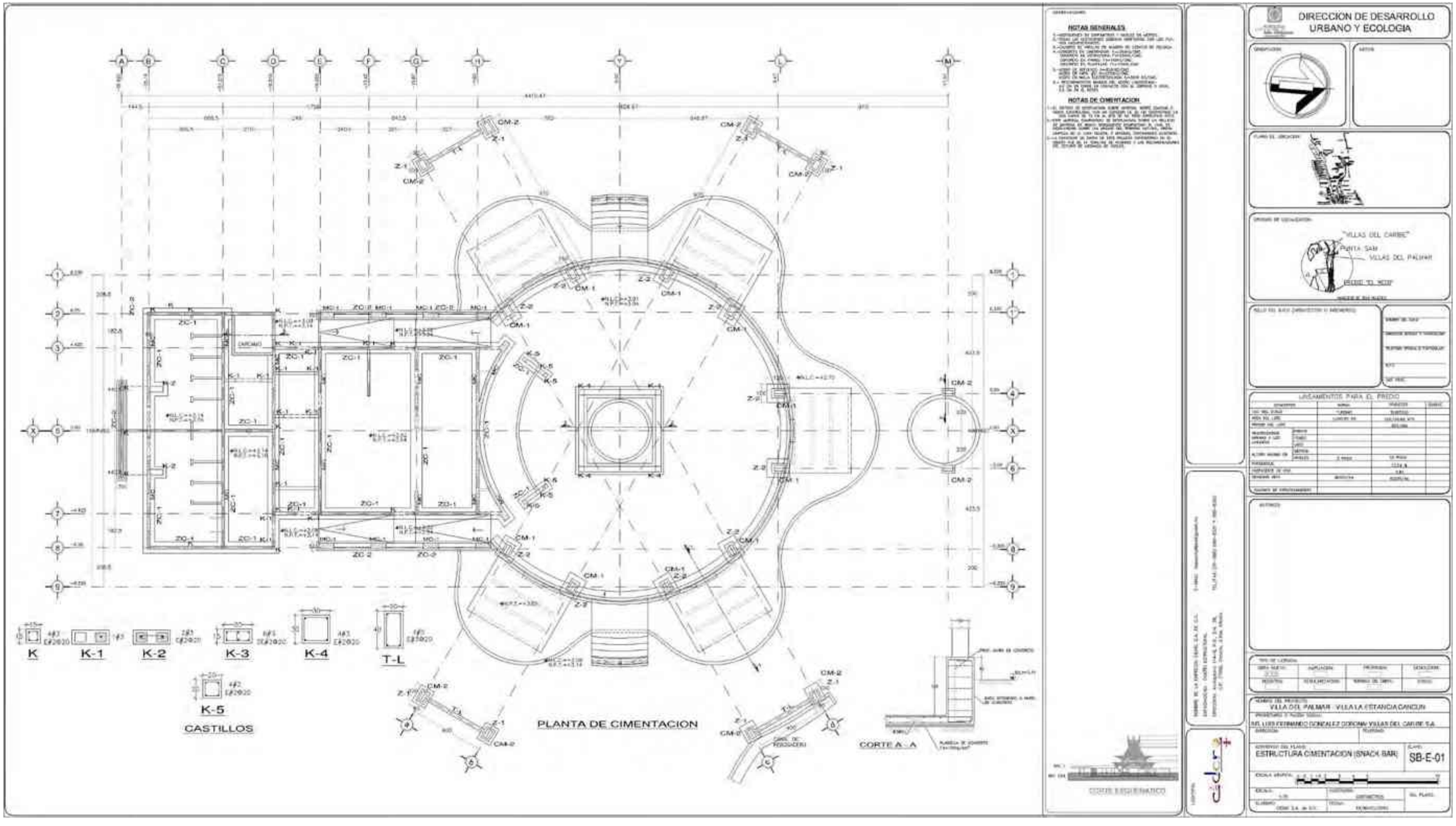

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
ELEVACION SUR
25
A4
12.06.09

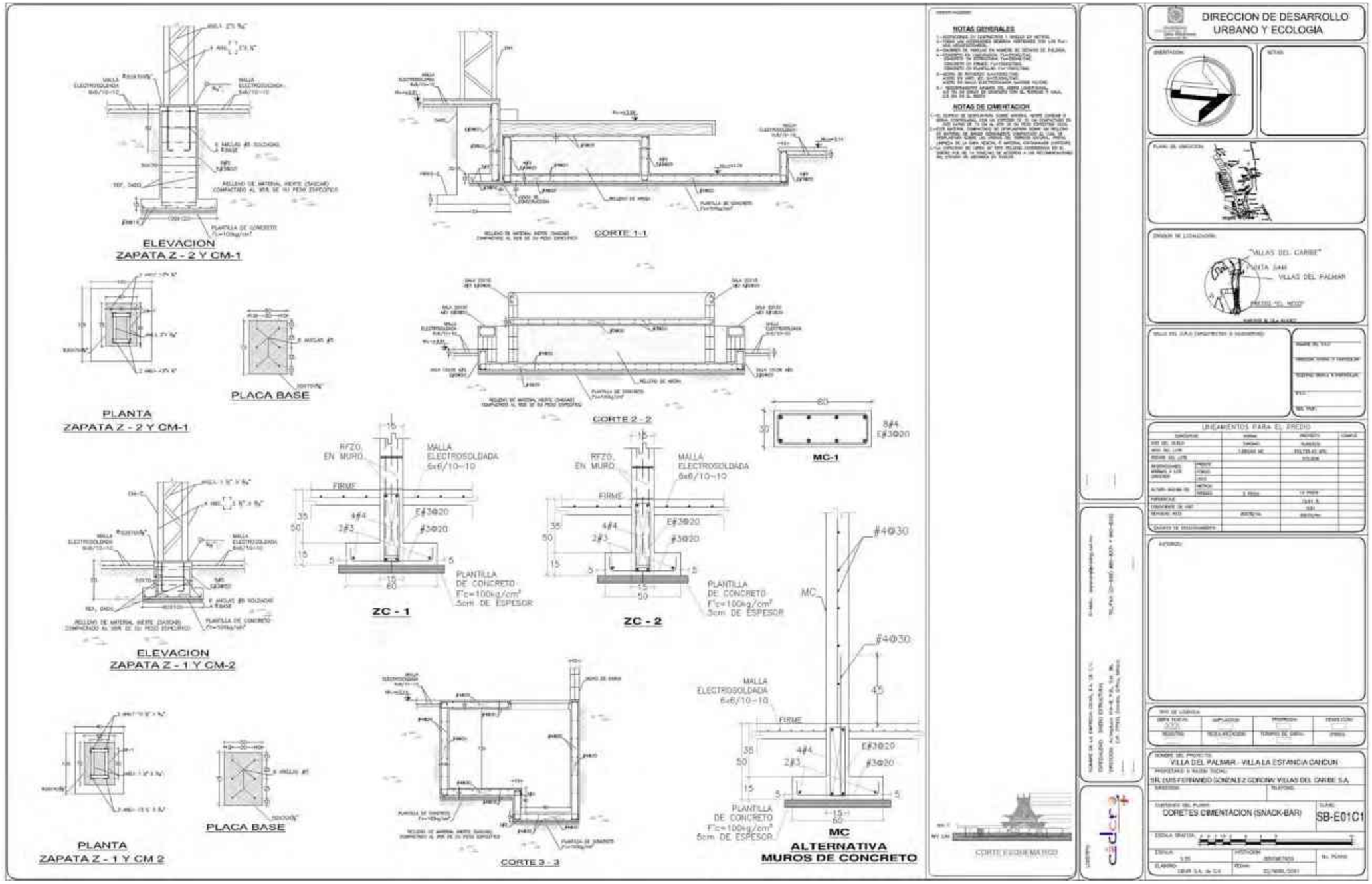

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
ELEVACION ORIENTE
1:75
CMS.
25
A5
03/10/2010

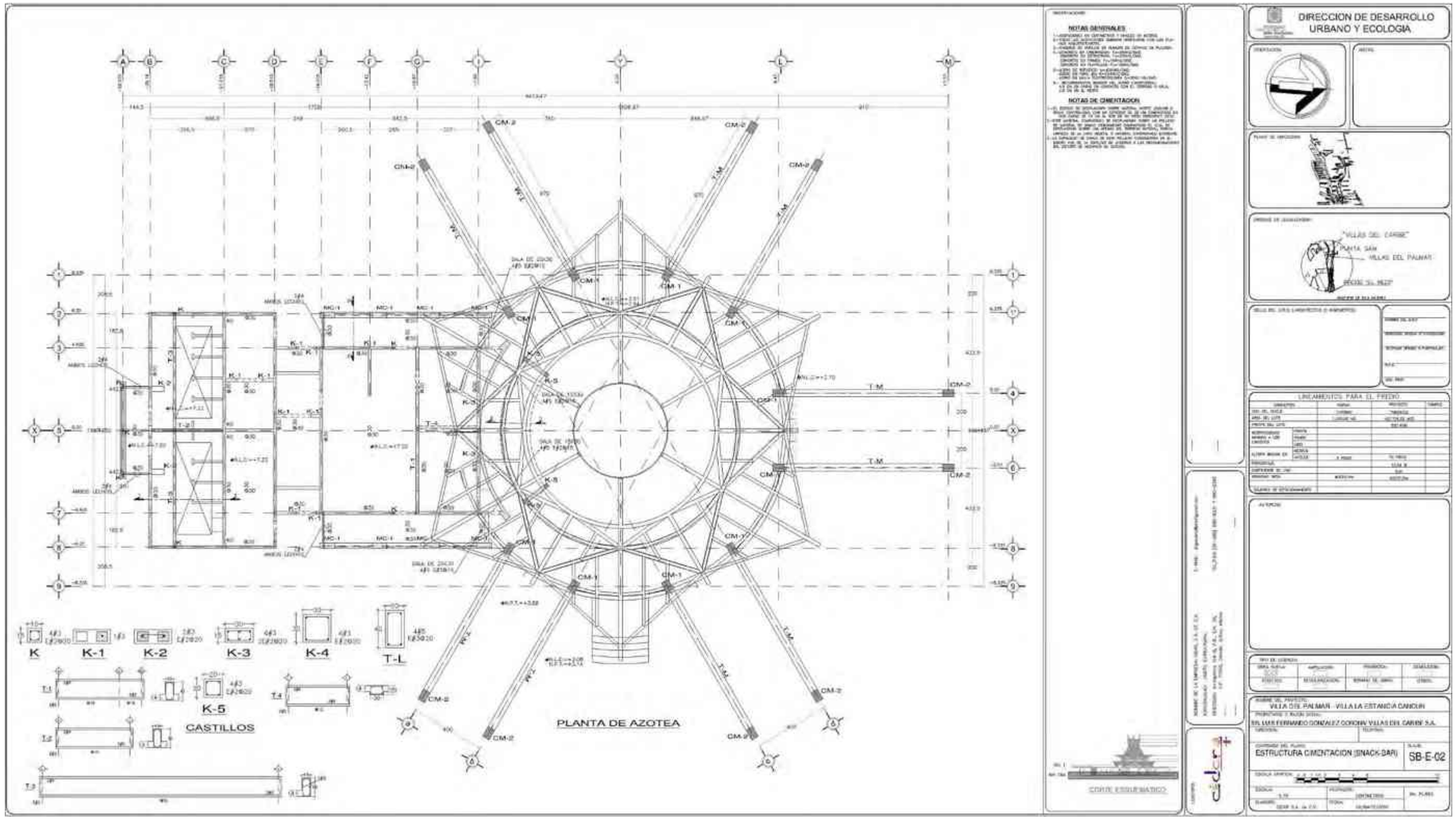

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
ELEVACION NORTE
1/75
CMS
25
A6
03/10/2010

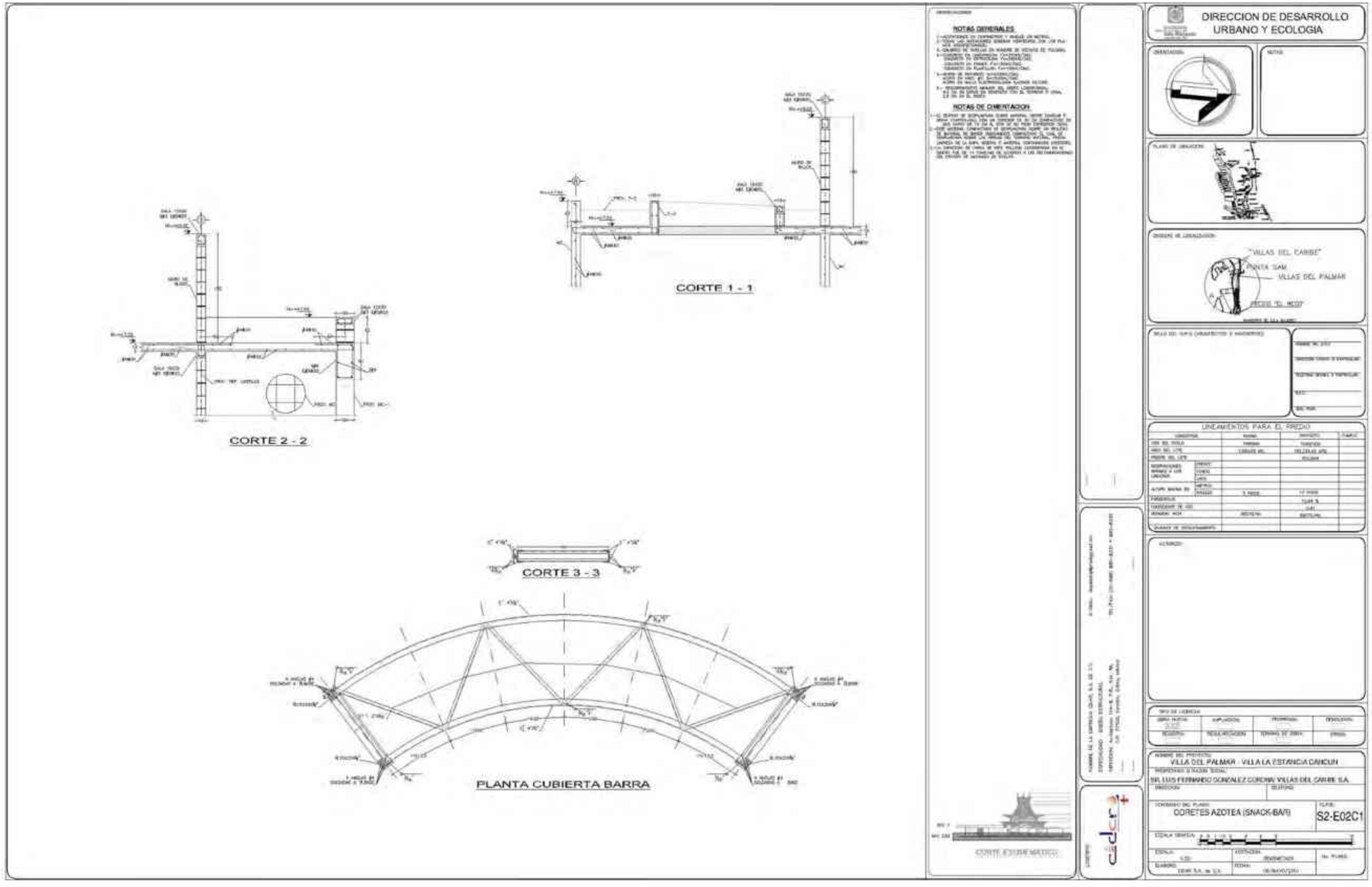

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
casar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
ELEVACION PONIENTE
1:75
CMS
25
A7

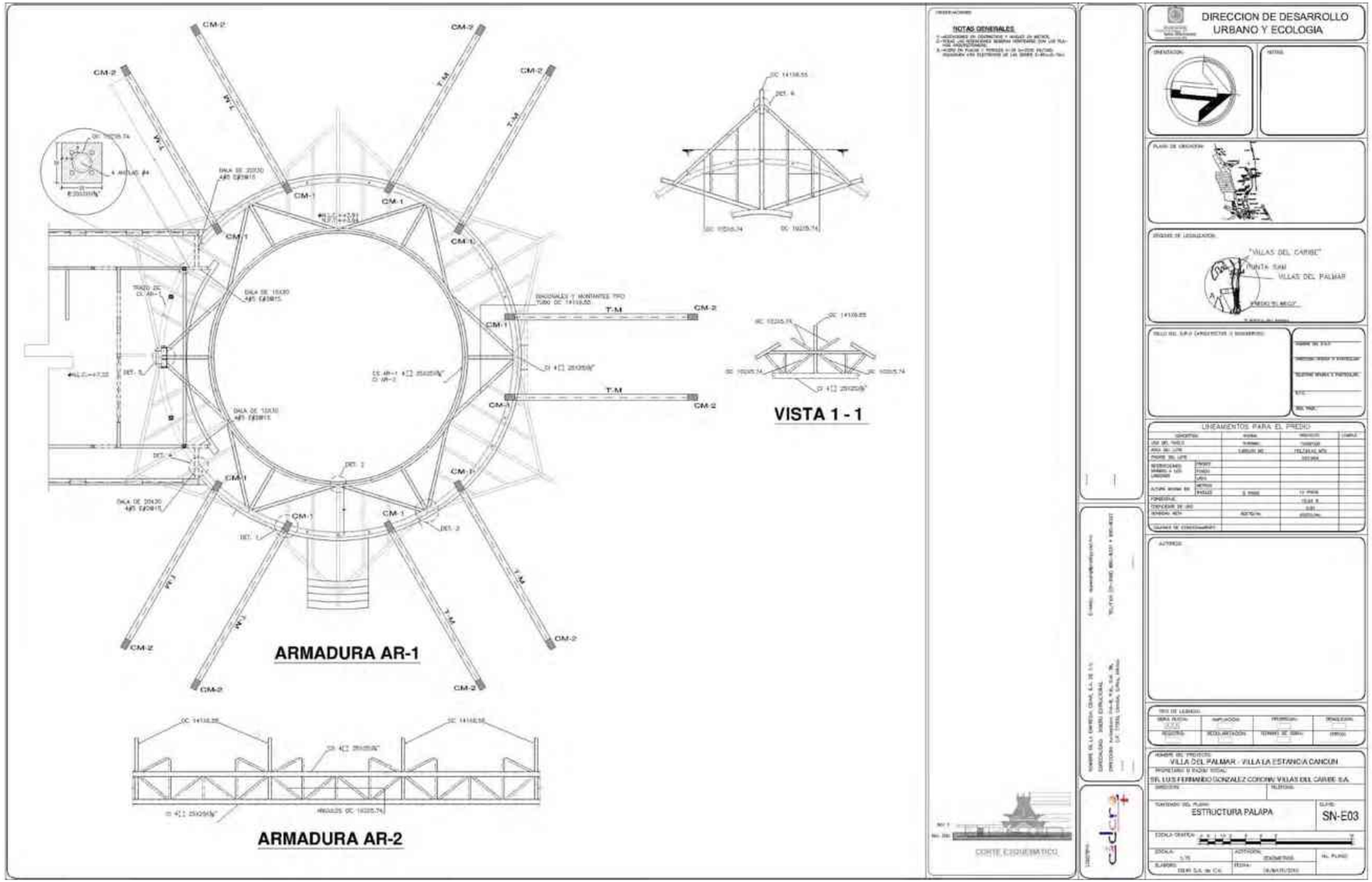
Los planos estructurales

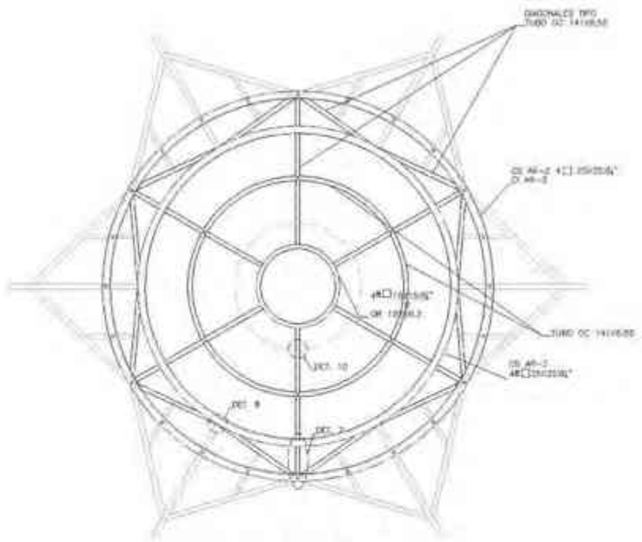



ELEVACION
ZAPATA Z - 2 Y CM-1
PLANTA
ZAPATA Z - 2 Y CM-1
PLACA BASE
CORTE 1-1
CORTE 2 - 2
MC-1
ZC - 1
ZC - 2
ELEVACION
ZAPATA Z - 1 Y CM-2
PLANTA
ZAPATA Z - 1 Y CM 2
PLACA BASE
CORTE 3 - 3
MC
ALTERNATIVA
MUROS DE CONCRETO
NOTAS GENERALES
NOTAS DE CIMENTACION
DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO Y ECOLOGIA
VILLAS DEL CARIBE
VILLAS DEL PALMAR
VILLA DEL PALMAR - VILLA LA ESTANCIA CANCUN
CORETES CIMENTACION (SNACK-BAR)
SB-E01C1

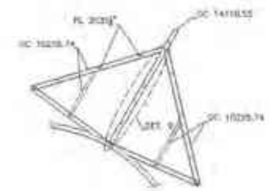

DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO Y ECOLOGIA
NOTAS GENERALES
NOTAS DE ORIENTACION
PLANTA DE AZOTEA
CASTILLOS
K
K-1
K-2
K-3
K-4
T-L
K-5
CM-1
CM-2
T-M
CORTE ESQUEMATICO
LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO
ESTRUCTURA CIMENTACION (SINACK-BAR)
SB-E-02

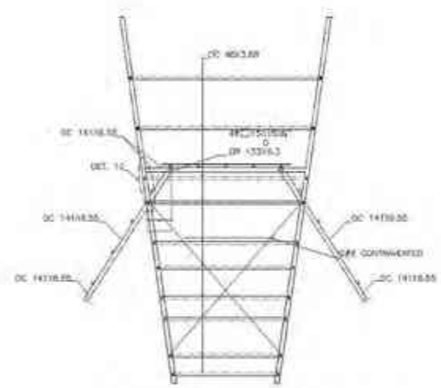

CORTE 2 - 2
CORTE 1 - 1
CORTE 3 - 3
PLANTA CUBIERTA BARRA
NOTAS GENERALES
NOTAS DE CIMENTACION
CORTE ESQUEMATICO
DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO Y ECOLOGIA
"VILLAS DEL CARIBE"
PUNTA SAM
VILLAS DEL PALMAR
LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO
VILLA DEL PALMAR - VILLA LA ESTANCIA CANCUN
CORETES AZOTEA (SNACK-BAR)
S2-E02C1


ARMADURA AR-1
ARMADURA AR-2
VISTA 1 - 1
NOTAS GENERALES
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA
"VILLAS DEL CARIBE"
PUNTA SAM
VILLAS DEL PALMAR
LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO
VILLA DEL PALMAR - VILLA LA ESTANCIA CANCUN
ESTRUCTURA PALAPA
SN-E03
CORTE ESQUEMATICO

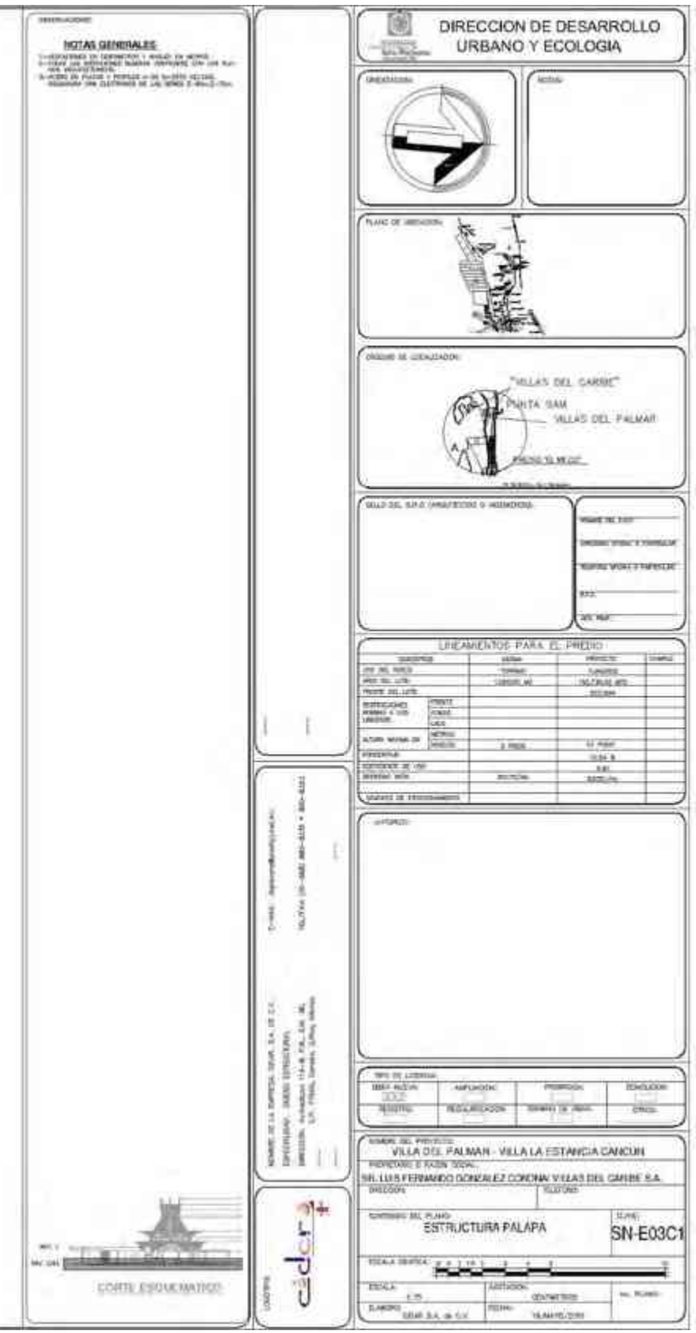


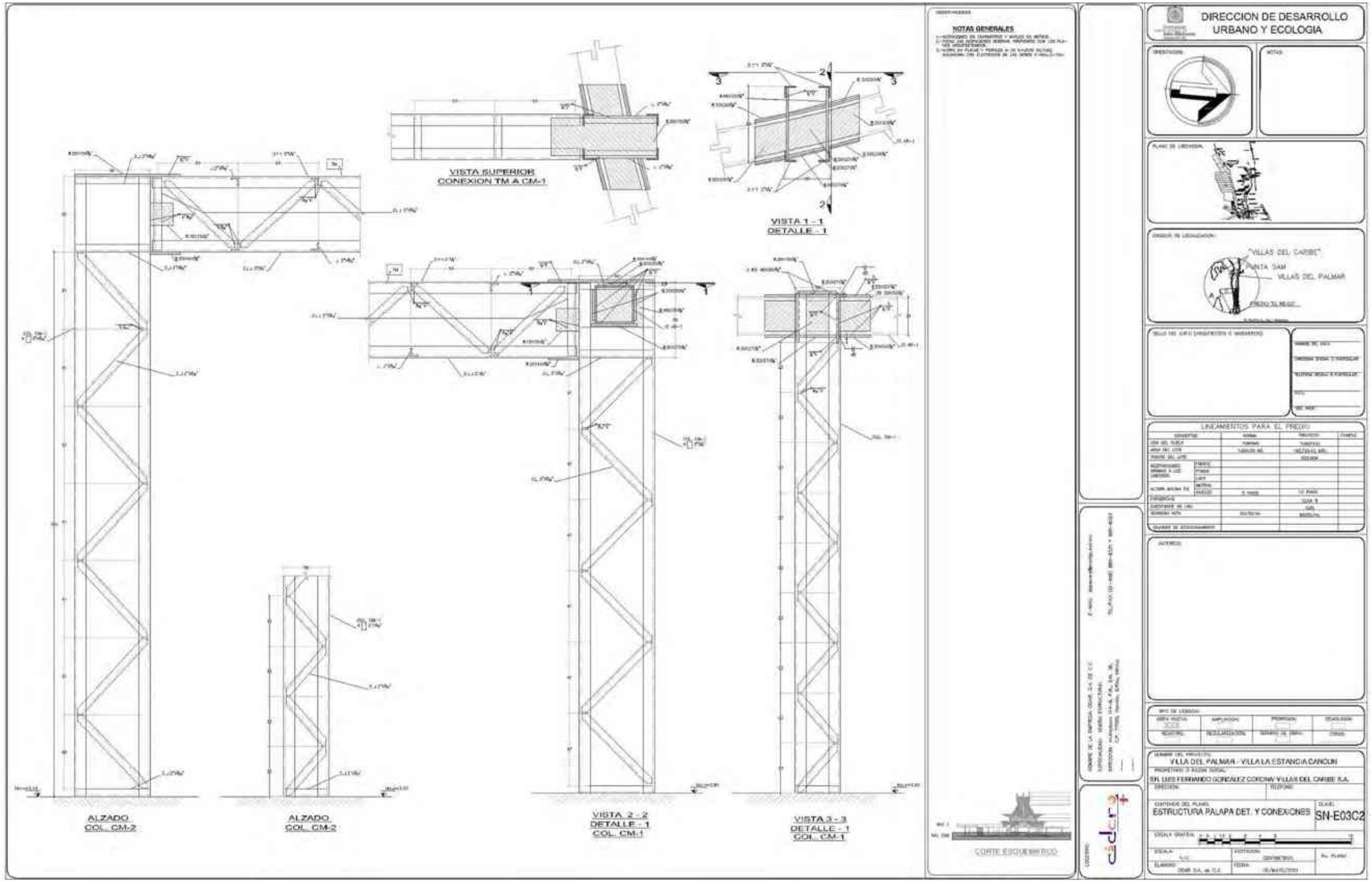
ARMADURA AR-3

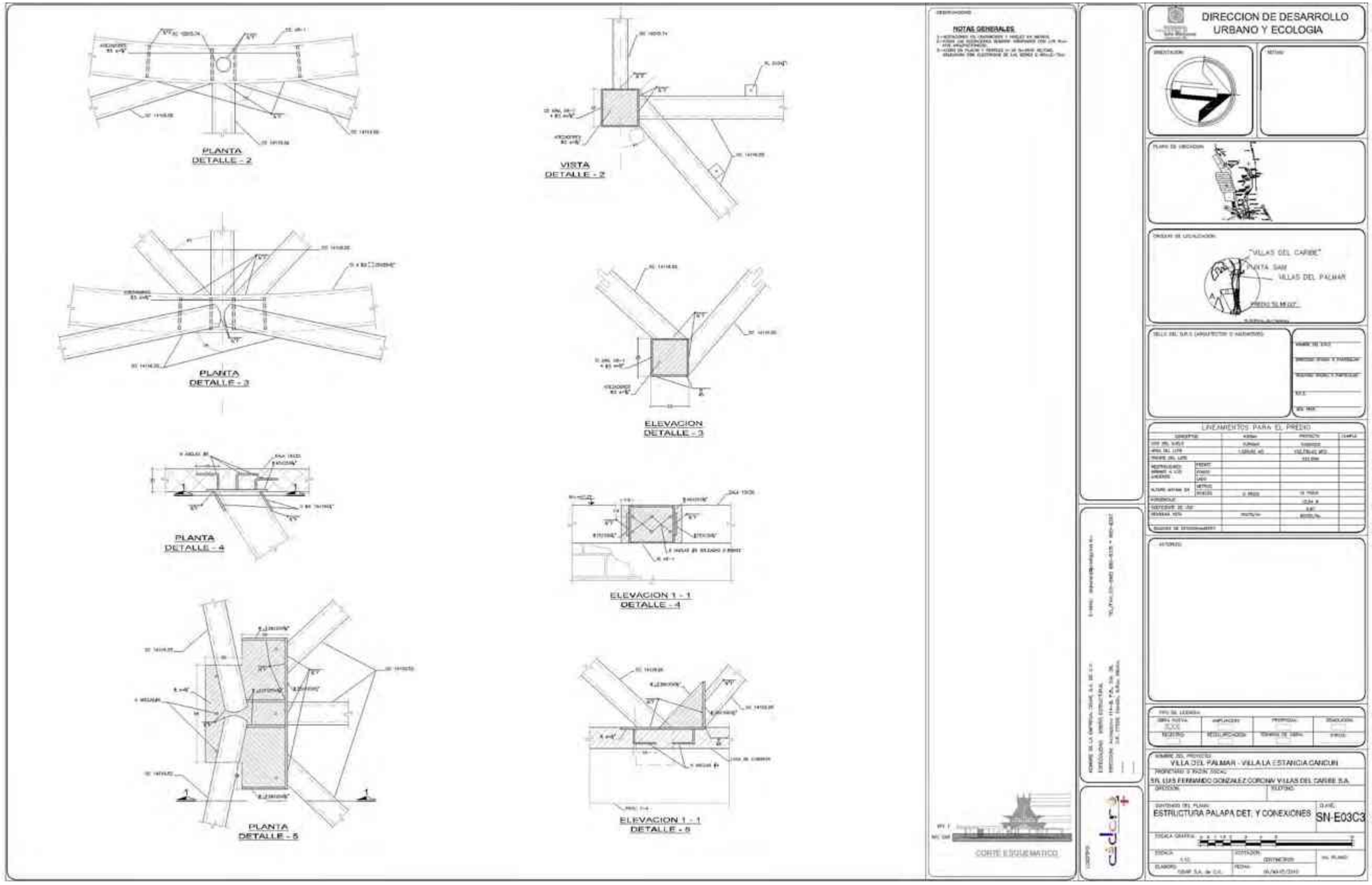


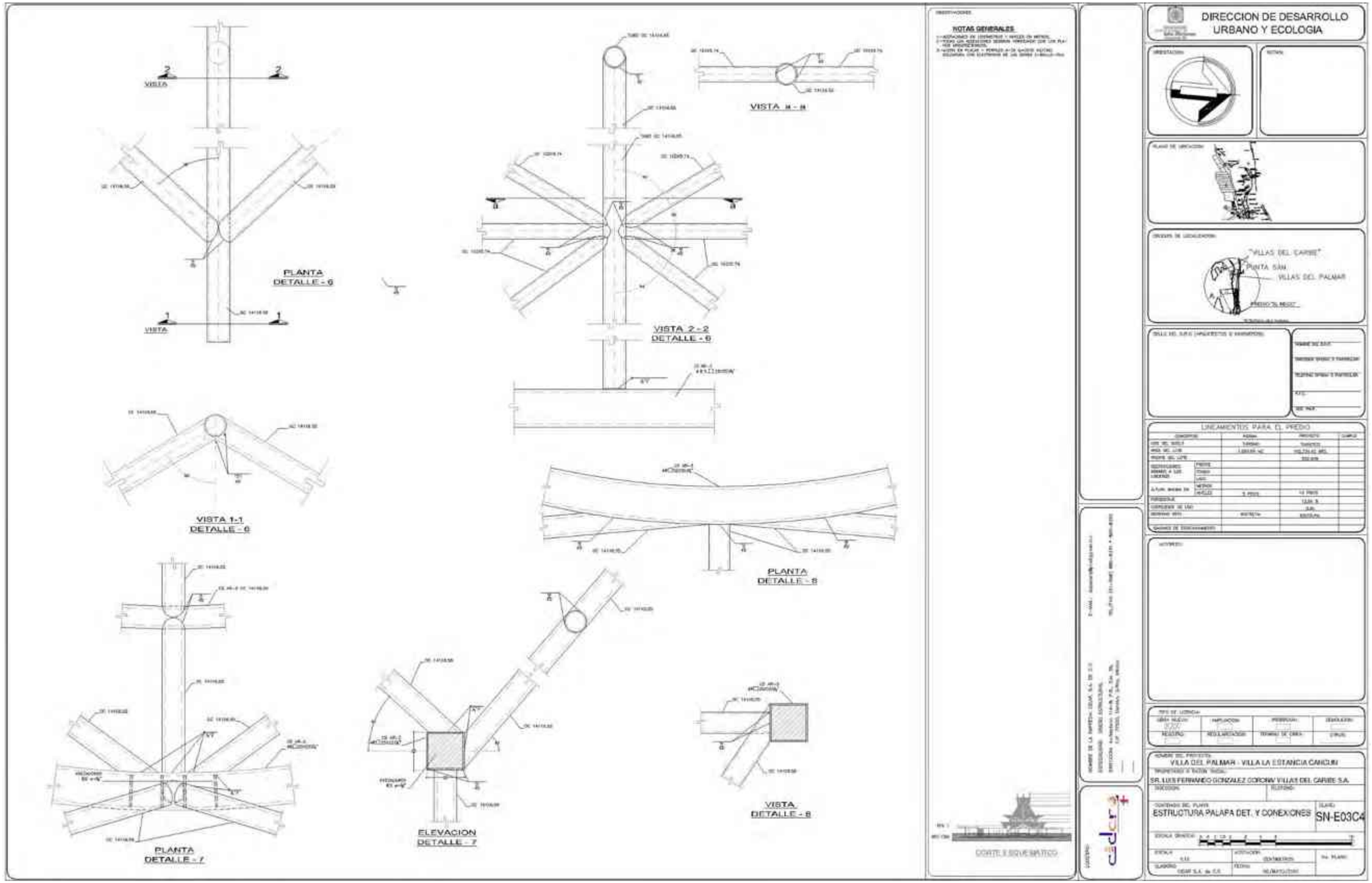


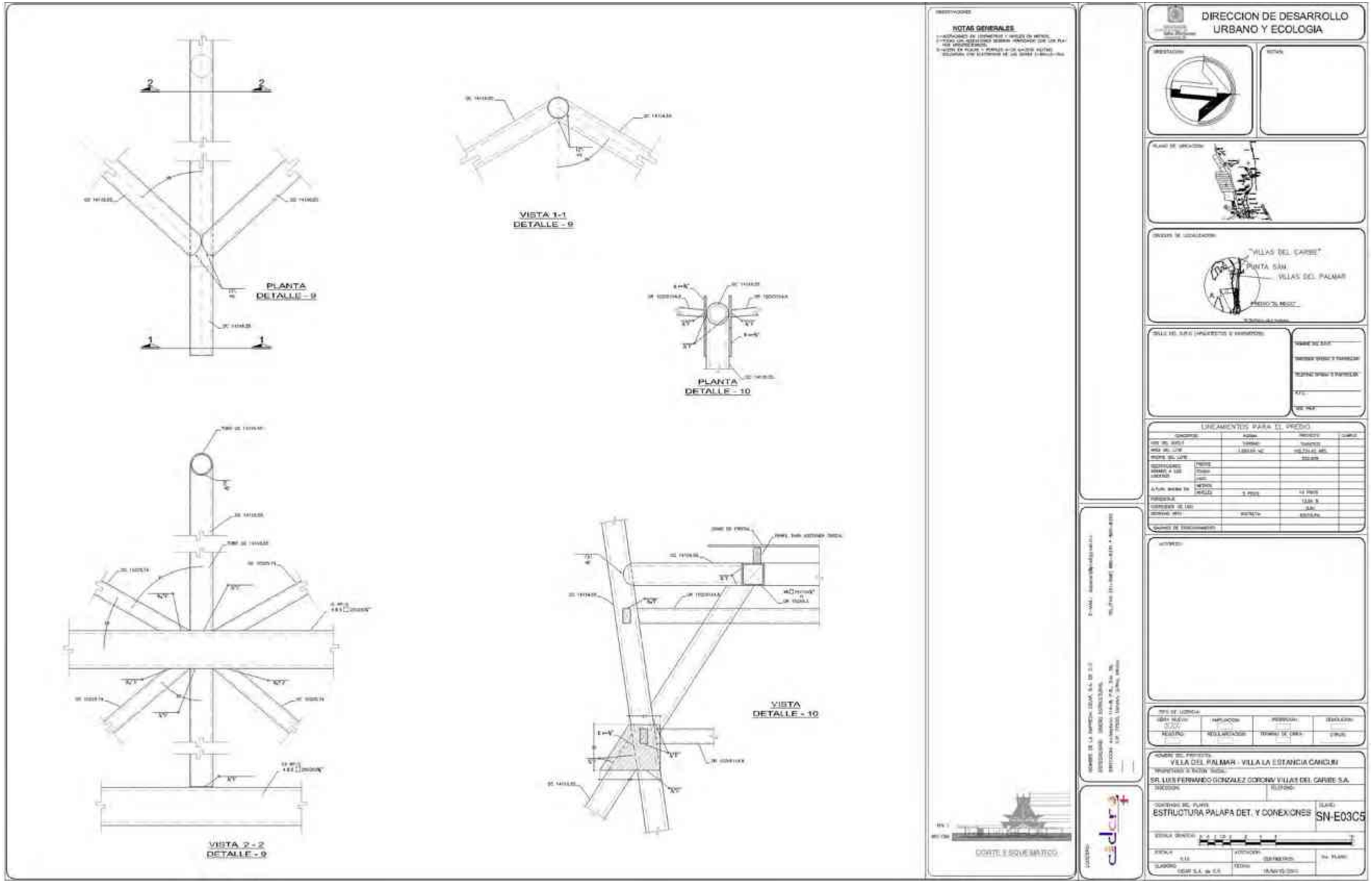
CORTE TRANSVERSAL

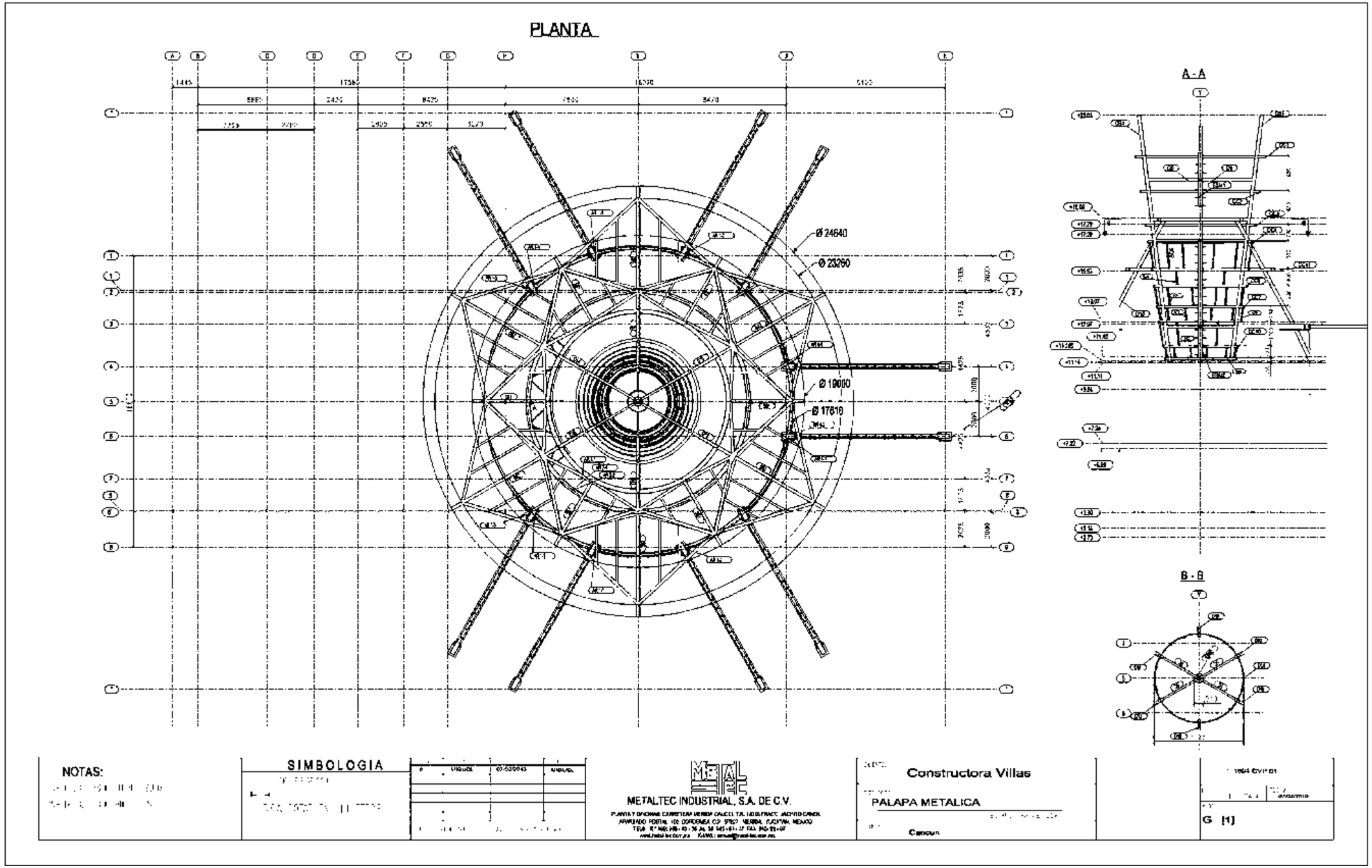


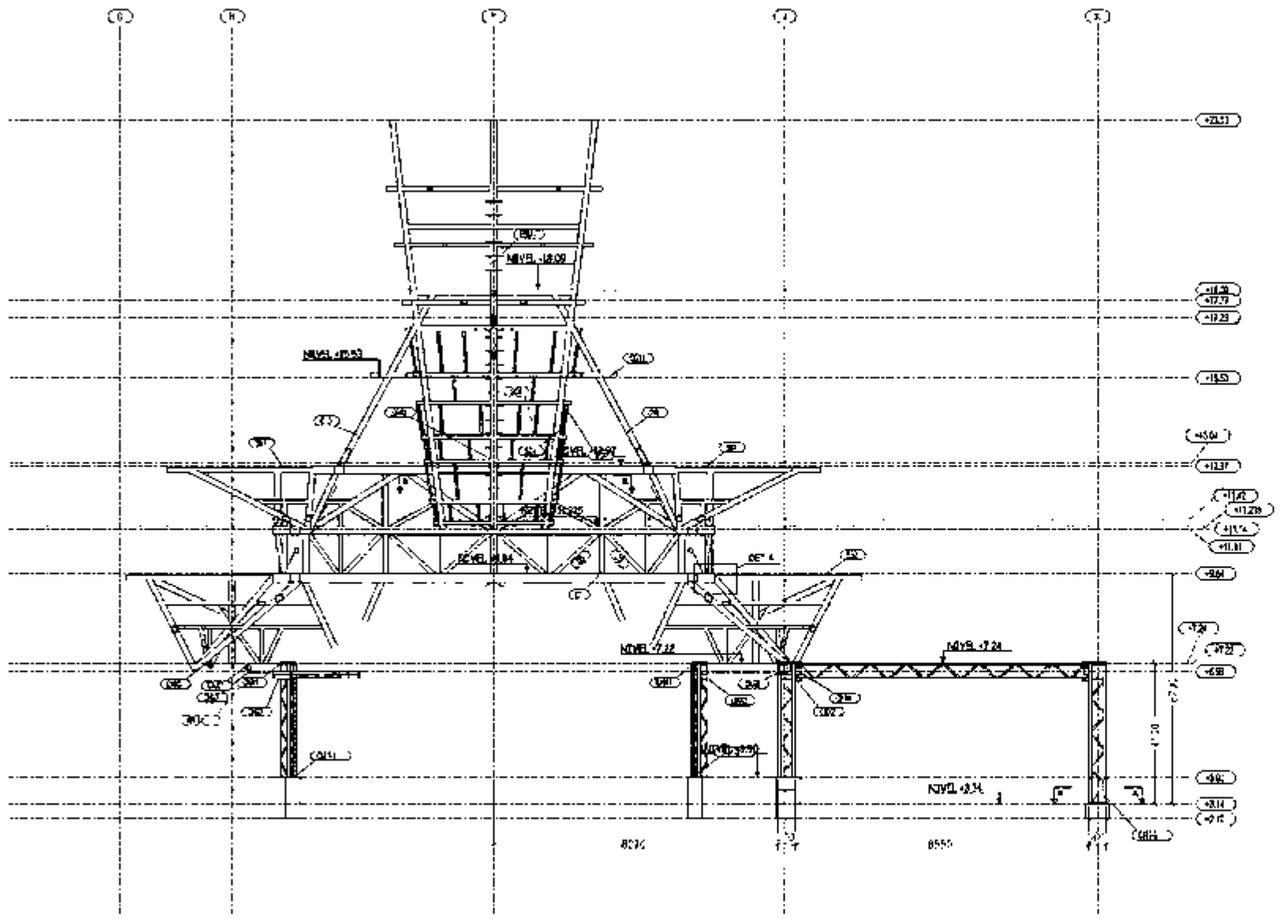

VISTA SUPERIOR
CONEXION TM A CM-1
VISTA 1 - 1
DETALLE - 1
ALZADO
COL. CM-2
ALZADO
COL. CM-2
VISTA 2 - 2
DETALLE - 1
COL. CM-1
VISTA 3 - 3
DETALLE - 1
COL. CM-1
NOTAS GENERALES
CORTE ESQUEMATICO
DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO Y ECOLOGIA
"VILLAS DEL CARIBE"
PUNTA SAM
VILLAS DEL PALMAR
LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO
VILLA DEL PALMAR - VILLA LA ESTANCIA CANCUN
ESTRUCTURA PALAPA DET. Y CONEXIONES
SN-E03C2

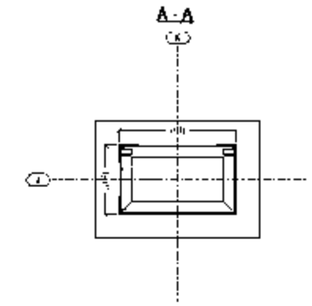

PLANTA
DETALLE - 2
VISTA
DETALLE - 2
PLANTA
DETALLE - 3
ELEVACION
DETALLE - 3
PLANTA
DETALLE - 4
ELEVACION 1 - 1
DETALLE - 4
PLANTA
DETALLE - 5
ELEVACION 1 - 1
DETALLE - 5
NOTAS GENERALES
CORTE ESQUEMATICO
DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO Y ECOLOGIA
VILLAS DEL CARIBE
PUNTA SAM
VILLAS DEL PALMAR
LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO
VILLA DEL PALMAR - VILLA LA ESTANCIA CANCUN
ESTRUCTURA PALAPA DET. Y CONEXIONES
SN-E03C3

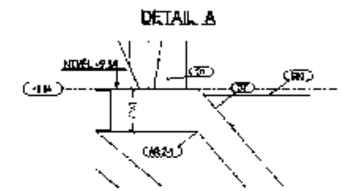

VISTA
PLANTA
DETALLE - 6
VISTA 2 - 2
DETALLE - 6
VISTA M - M
VISTA 1-1
DETALLE - 6
PLANTA
DETALLE - 8
PLANTA
DETALLE - 7
ELEVACION
DETALLE - 7
VISTA
DETALLE - 8
NOTAS GENERALES
CORTE ESQUEMATICO
DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO Y ECOLOGIA
"VILLAS DEL CARIBE"
PUNTA SAN
VILLAS DEL PALMAR
LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO
VILLA DEL PALMAR - VILLA LA ESTANCIA CANCUN
SR. LUIS FERNANDO GONZALEZ CORONA VILLAS DEL CARIBE S.A.
ESTRUCTURA PALAPA DET. Y CONEXIONES
SN-E03C4

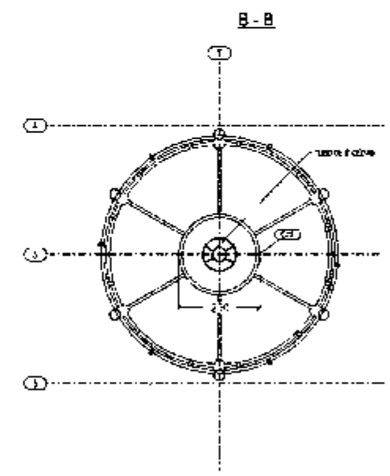

PLANTA
DETALLE - 9
VISTA 1-1
DETALLE - 9
PLANTA
DETALLE - 10
VISTA 2 - 2
DETALLE - 9
VISTA
DETALLE - 10
NOTAS GENERALES
DIRECCION DE DESARROLLO
URBANO Y ECOLOGIA
"VILLAS DEL CARIBE"
PUNTA SÁN
VILLAS DEL PALMAR
LINEAMIENTOS PARA EL PREDIO
VILLA DEL PALMAR - VILLA LA ESTANCIA CANCUN
SR. LUIS FERNANDO GONZALEZ CORONA/ VILLAS DEL CARIBE S.A.
ESTRUCTURA PALAPA DET. Y CONEXIONES
SN-E03C5
CORTE ESQUEMATICO


PLANTA
A - A
B - B
Ø 24640
Ø 23260
Ø 19000
Ø 17610
NOTAS:
SIMBOLOGIA
METALTEC INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
Constructora Villas
PALAPA METALICA
Cancun
G [1]



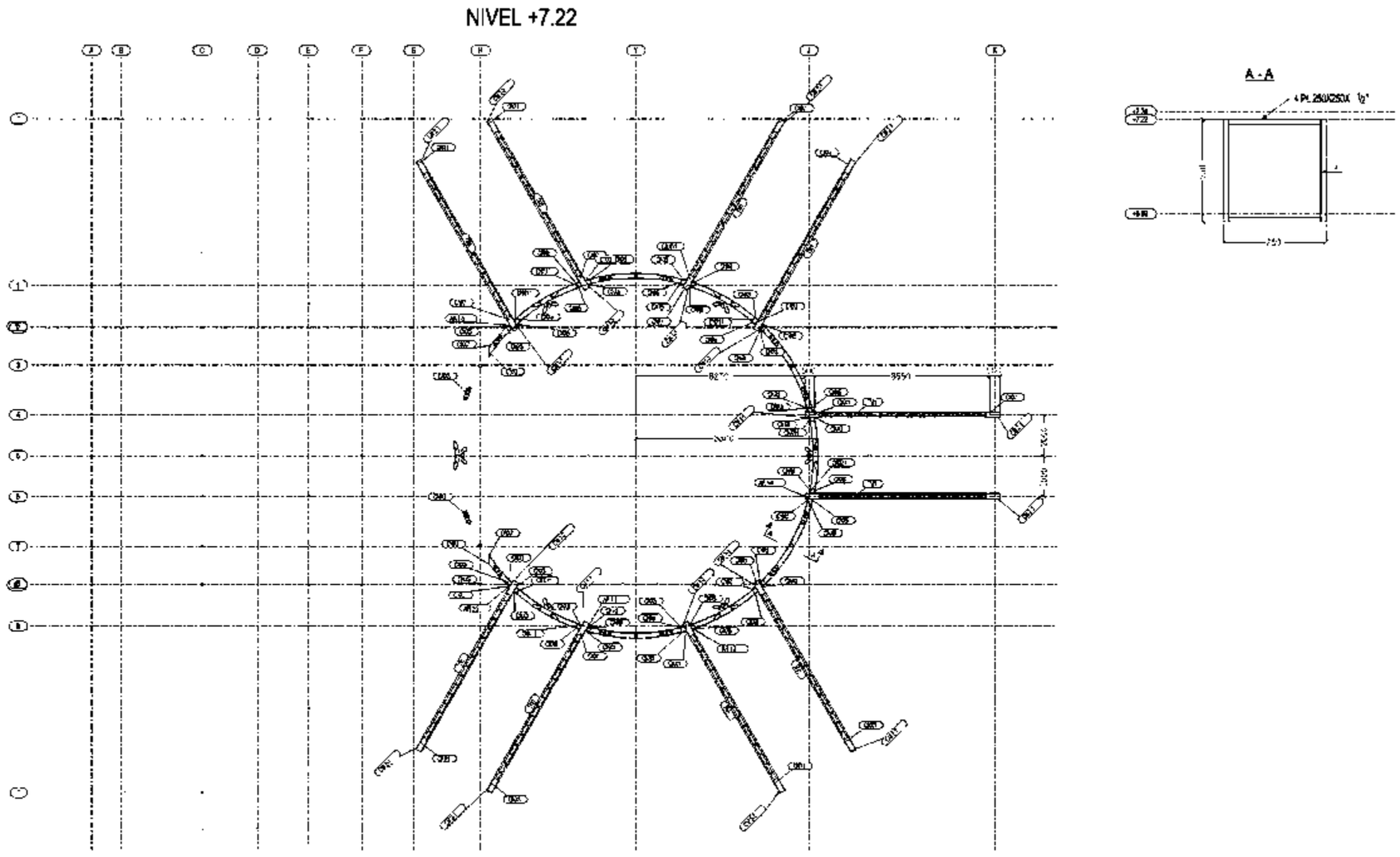






COLUMNAS Y TRABES PARA REVESTIR
CON FIBRA DE VIDRIO IMITACIÓN MADERA

NOTAS:	SIMBOLOGIA		METALTEC INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.	Constructora Villas PALAPA METÁLICA	G [2]



NOTAS:

SIMBOLOGIA

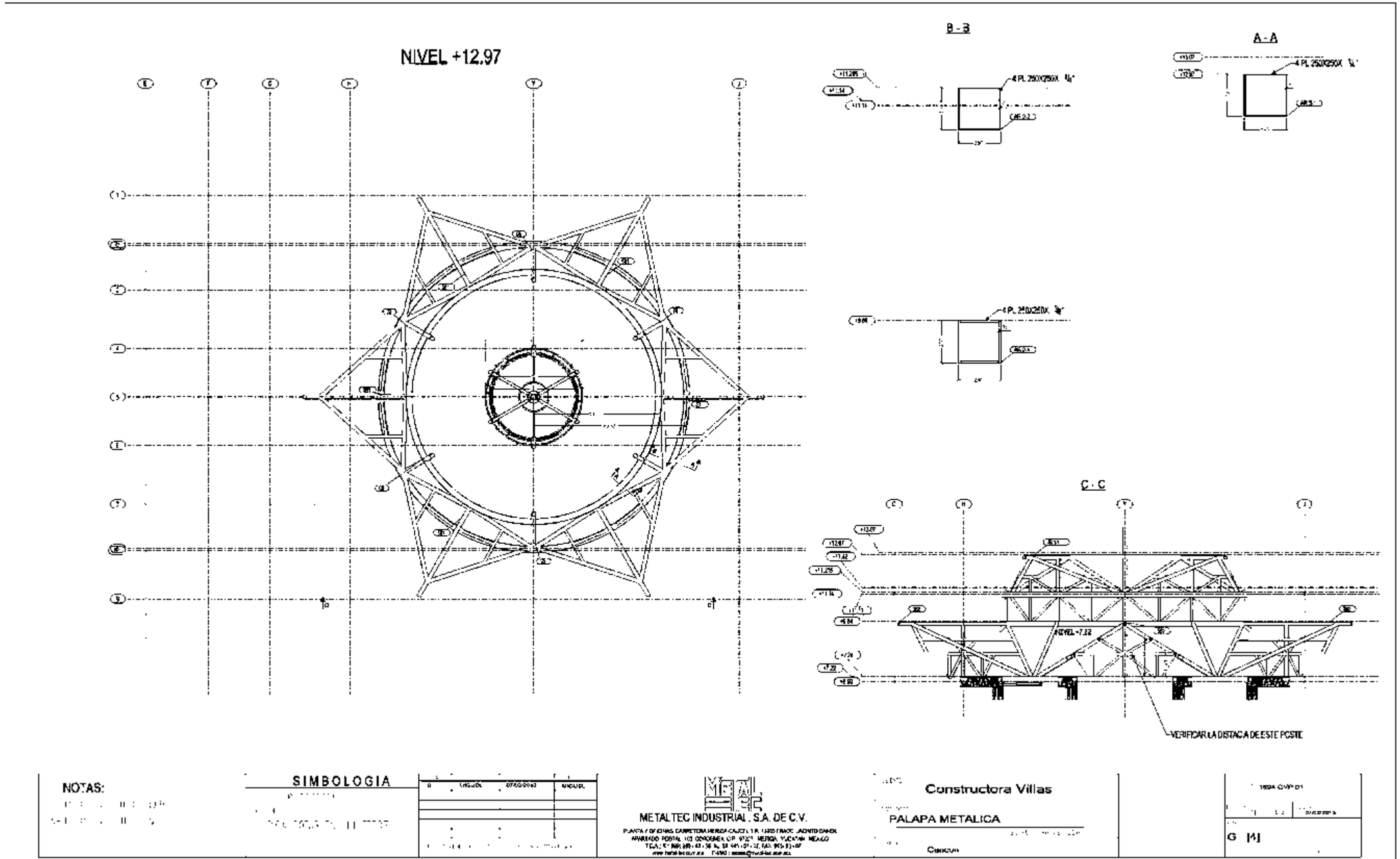
METALTEC INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.

Constructora Villas

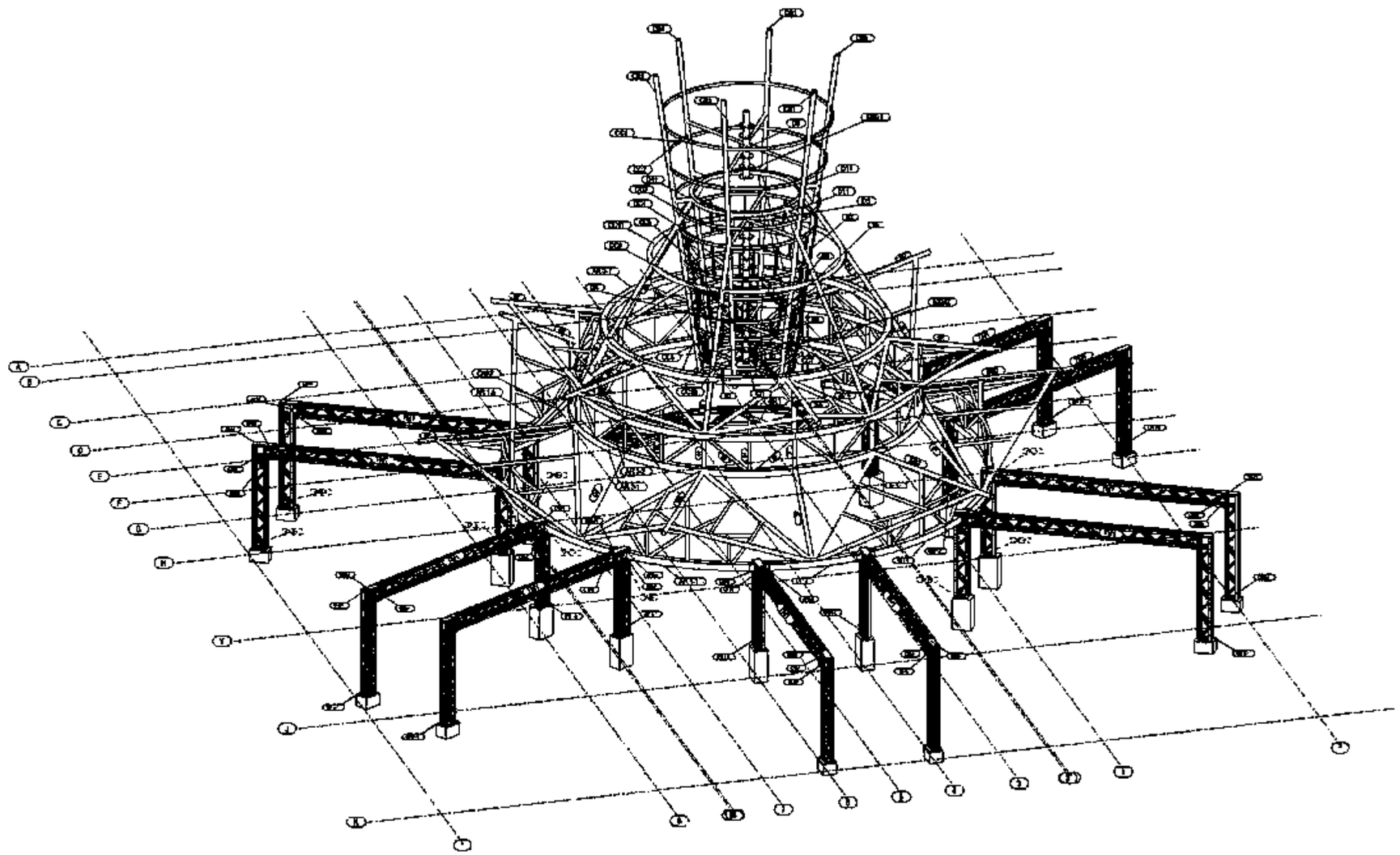
PALAPA METALICA

Cancun

G [3]


NIVEL +12.97
B - B
A - A
C - C
VERIFICAR LA DISTACA DE ESTE POSTE
NOTAS:
SIMBOLOGIA
METALTEC INDUSTRIAL , S.A. DE C.V.
Constructora Villas
PALAPA METALICA
G [A]

3D



NOTAS:

SIMBOLOGIA

METALTEC INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.

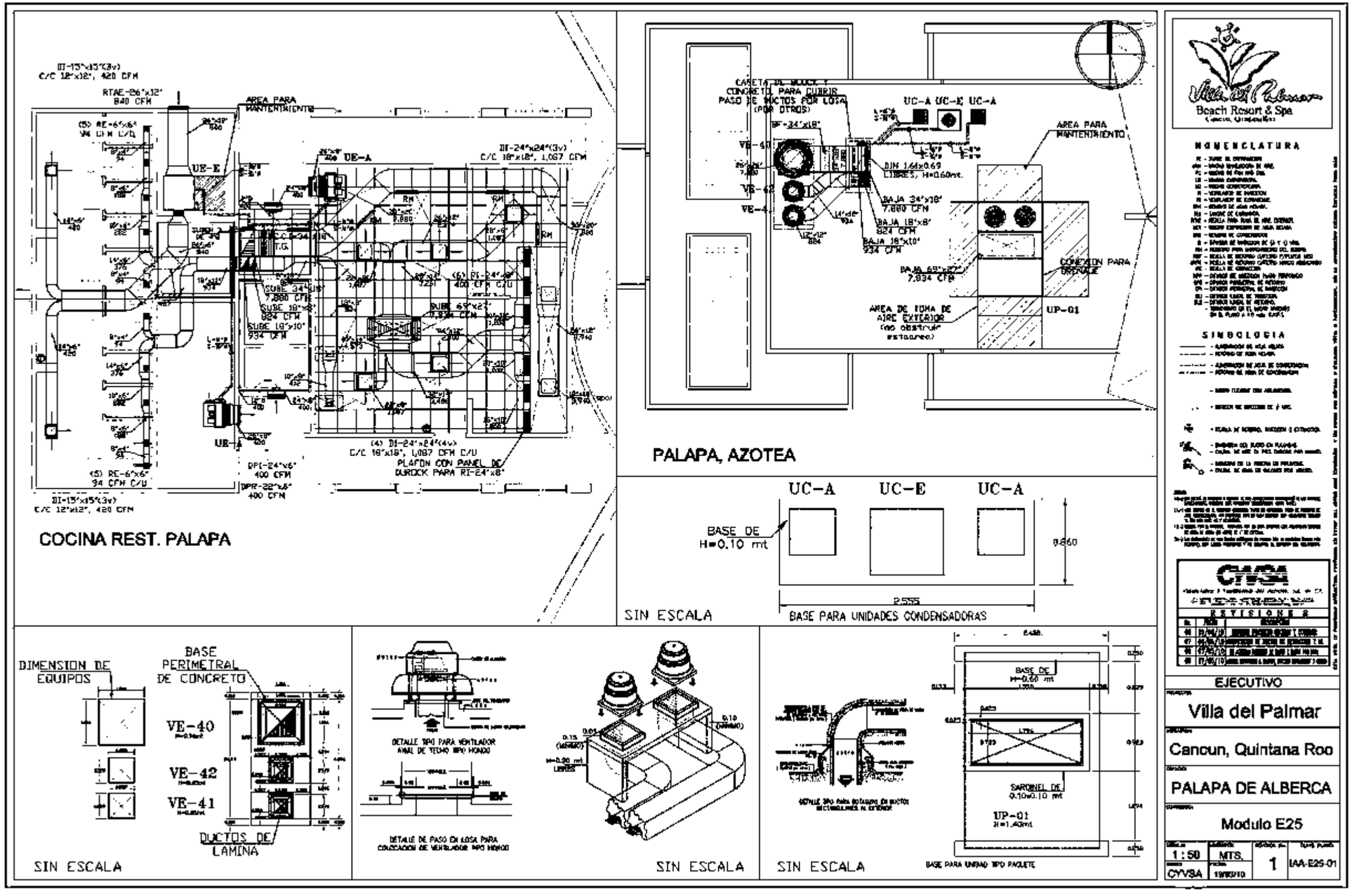
Constructora Villas

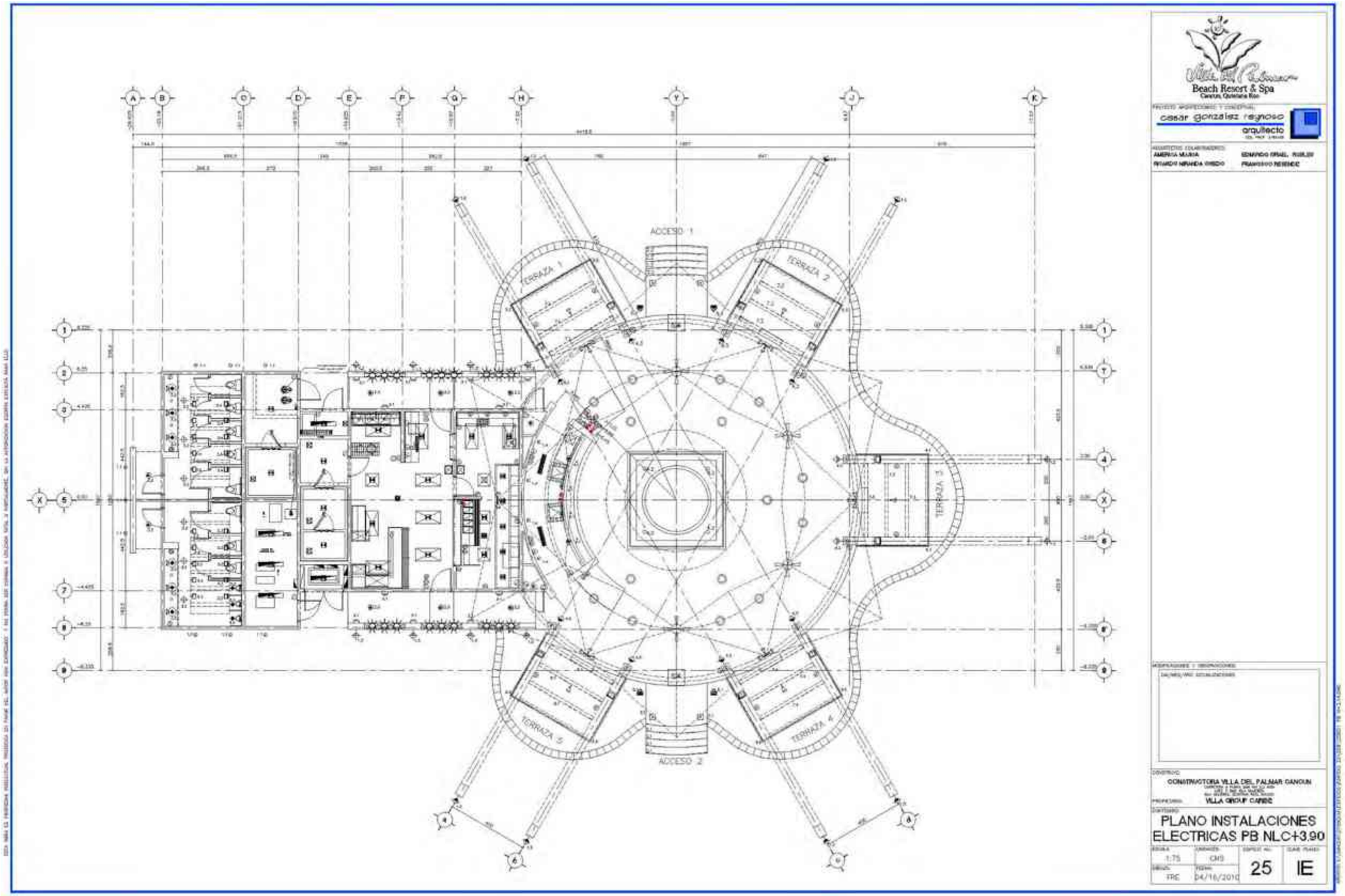
PALAPA METALICA

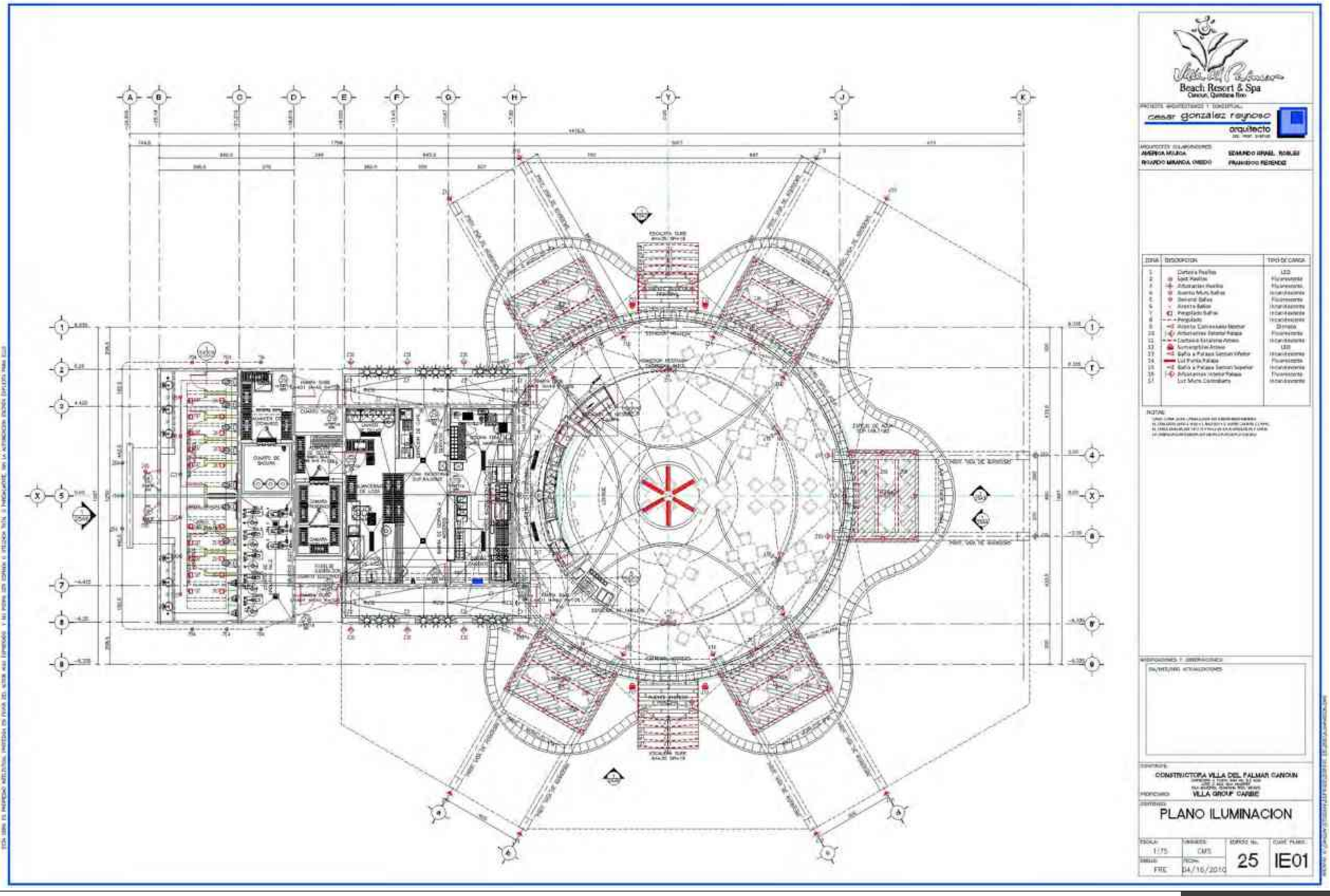
Cancun

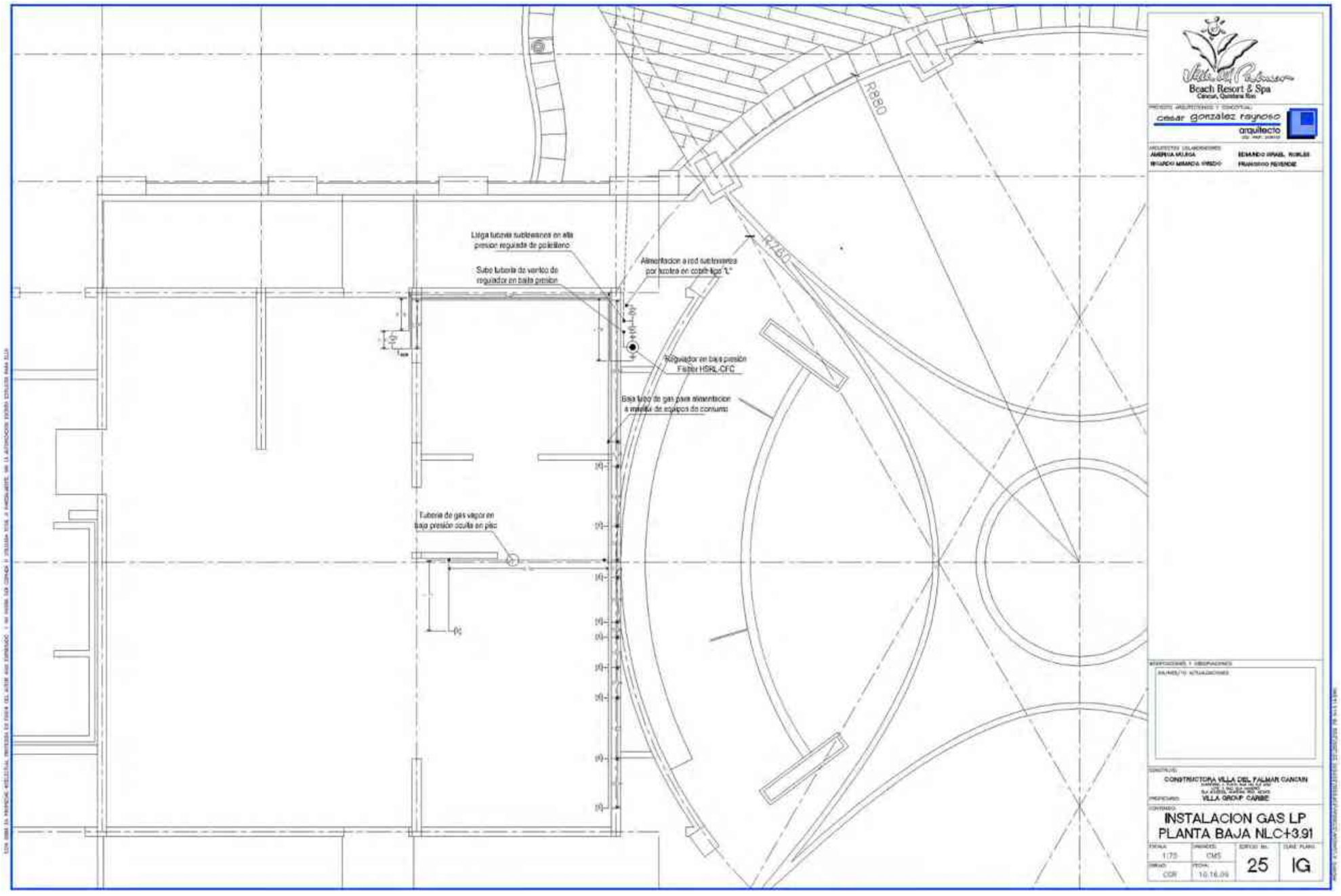
G [5]

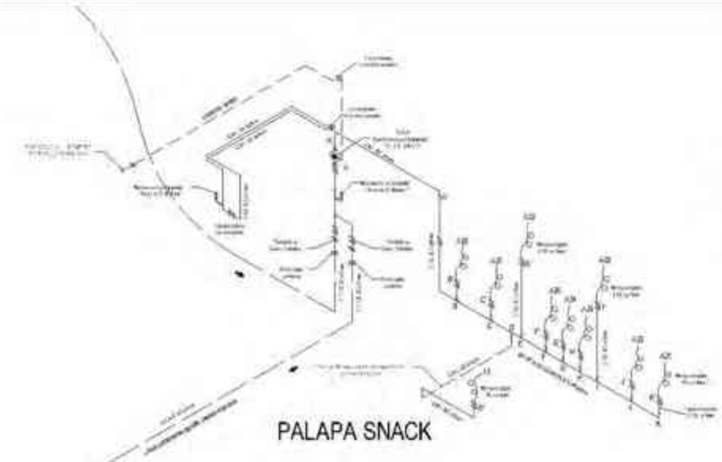
Los planos de instalaciones

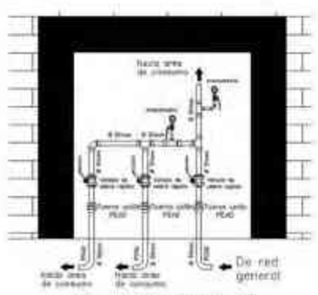



Beach Resort & Spa
Cancún, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
ACCESO 1
TERRAZA 1
TERRAZA 2
TERRAZA 3
TERRAZA 4
TERRAZA 5
ACCESO 2
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANO INSTALACIONES
ELECTRICAS PB NLC+3.90
1:75
CM9
25
IE
FRE
04/16/2010


Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANO ILUMINACION
1:75
CMS
FRE
04/16/2010
25
IE01


Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
R880
R760
Liga tubería subterranea en alta presion regulada de polietileno
Sube tubería de venteo de regulador en baja presión
Alimentación a red subterranea por tubería en cobre tipo "L"
Regulador en baja presión Fisher H5RL-CFC
Baja tubo de gas para alimentación a manifold de equipos de consumo
Tubería de gas vapor en baja presión oculta en piso
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
INSTALACION GAS LP
PLANTA BAJA NLC+3.91
1:75
CMS
25
IG
CDR
10.16.09

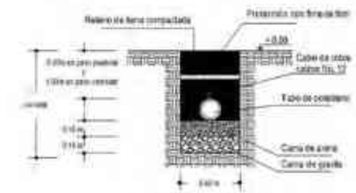




DETALLE DE CUADRO DE VALVULAS PARA RED SUBTERRANEA

CONSUMO DE VILLA DEL PALMAR

No.	TIPO	EQUIPO	CANTIDAD	CONSUMO (Btu/H)	CONSUMO (M3/H)	TOTAL (M3/H)
		PALAPA SNACK				
A21	B.P.	HORNO COMBI ANGELO FM201102	1	105.184,00	1,2360	1,2360
A22	B.P.	SALAMANDRA SANSON 140	2	46.504,00	0,5151	1,0302
A23	B.P.	PLANCHA 4Q SANSON SNG-C48	1	119.643,00	1,3544	1,3544
A24	B.P.	FREIDORA SANSON SNG-35	2	106.000,00	1,1888	2,3772
A25	B.P.	ASADOR 3Q SANSON SNG-30	1	114.845,00	1,3012	1,3012
A26	B.P.	PLANCHA 3Q SANSON SNG-C36	1	89.733,00	1,0158	1,0158
A27	B.P.	ESTUFA 6Q VULCAN	1	160.000,00	2,0376	2,0376
13	B.P.	BAÑO MARIA SANSON 3Q	1	36.000,00	0,4075	0,4075
					SUBTOTAL	10,7599



DETALLE DE ZANJA

CONSTRUGAS

PROYECTOS, CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS DE GAS L.P.
TIPO RESIDENCIAL, COMERCIAL E INDUSTRIAL

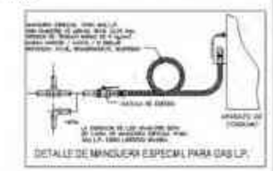
SIMBOLOGIA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TANQUE ESTACIONARIO
	VALVULA DE CLIENTE SIMILAR A ACCIONAMIENTO
	VALVULA MEDIDA HOMOLOGADA
	VALVULA DE SEGURIDAD O ALIVIO DE PRESION
	MANGUERA FLEXIBLE ALTA PRESION TIPO LPG
	REGULADOR DE BAJA PRESION (F. SALIDA ETA 30/CM)
	REGULADOR DE ALTA PRESION (F. SALIDA LIN VALVULA)
	VALVULA DE GLOBO
	VALVULA DE CIERRE RAPIDO
	VALVULA MEGALIN
	MANOMETRO DE ALTA PRESION (MPa)
	MANOMETRO DE BAJA PRESION (MPa)
	CODO 45°
	TEE
	CODO 90°
	TUBERIA MACHO
	REDUCCION
	TAPON
	VALVULA DE CHOQUE DE FLUJO
	LINEA TUBERIA DE GAS
	LINEA TUBERIA DE GAS
	TUBERIA SUBTERRANEA
	TUBERIA INDUSTRIAL
	GAS ALTA PRESION
	GAS BAJA PRESION

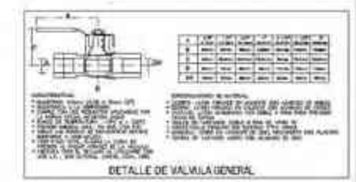
* EL RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO NO PORTÁTIL TIPO INTEMPERIE SE ENCUENTRA EN ÁREA DESTINADA PARA EL ALOJAMIENTO DEL MISMO SOBRE BASES DE SUSTENTACIÓN, EQUIDISTANTE A PUENTES DE EMICIÓN

* NO SE ENCUENTRAN DUCTOS ELÉCTRICOS A UNA DISTANCIA MENOR DE 20 CM. DE LAS TUBERÍAS DE GAS L.P.

NOTA: CONSULTE MEMORIA TECNICA DESCRIPTIVA ANEXA



DETALLE DE MANGUERA ESPECIAL PARA GAS L.P.



DETALLE DE VALVULA GENERAL

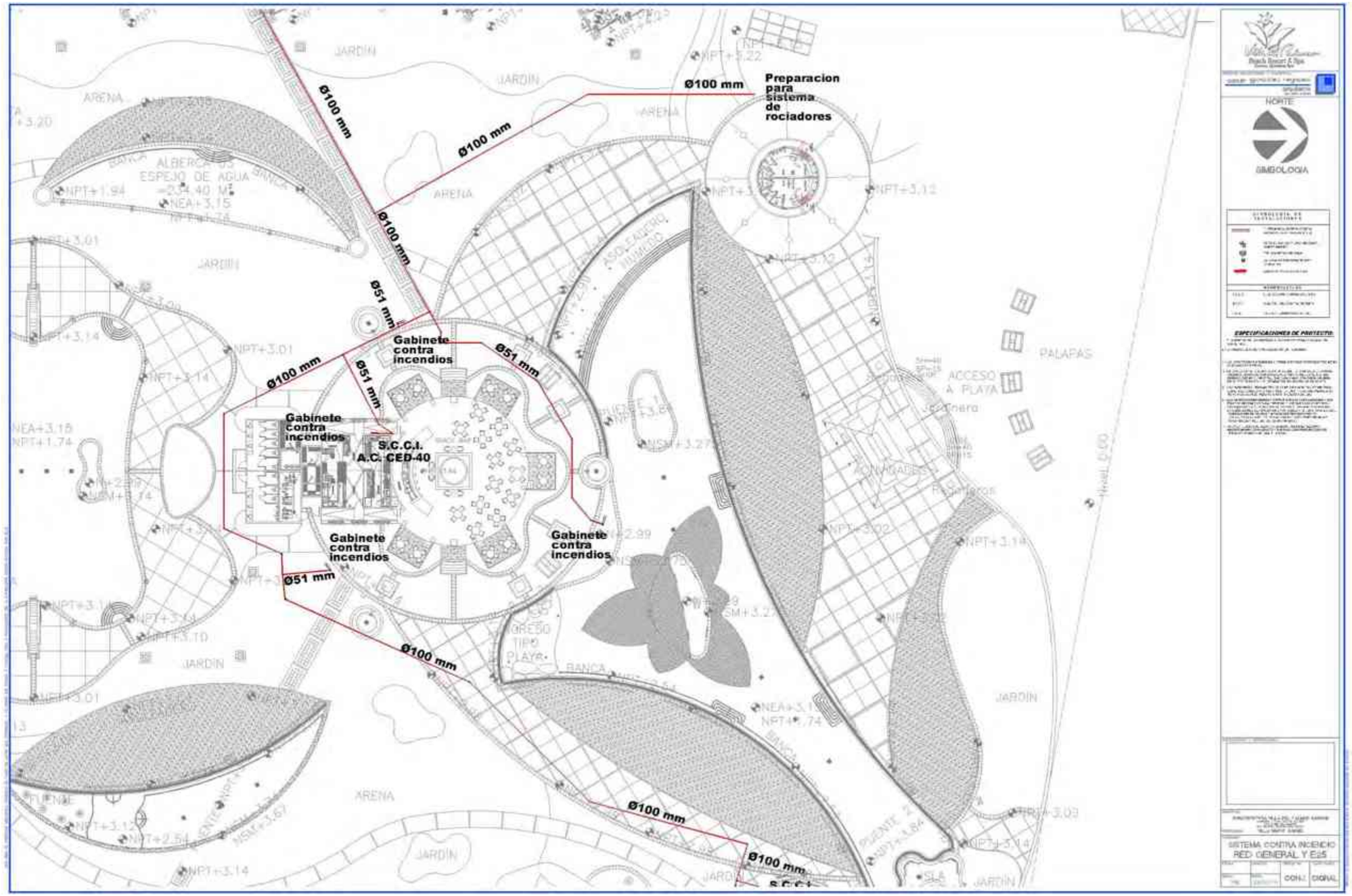
ESPECIFICACIONES GENERALES DE TUBERIA

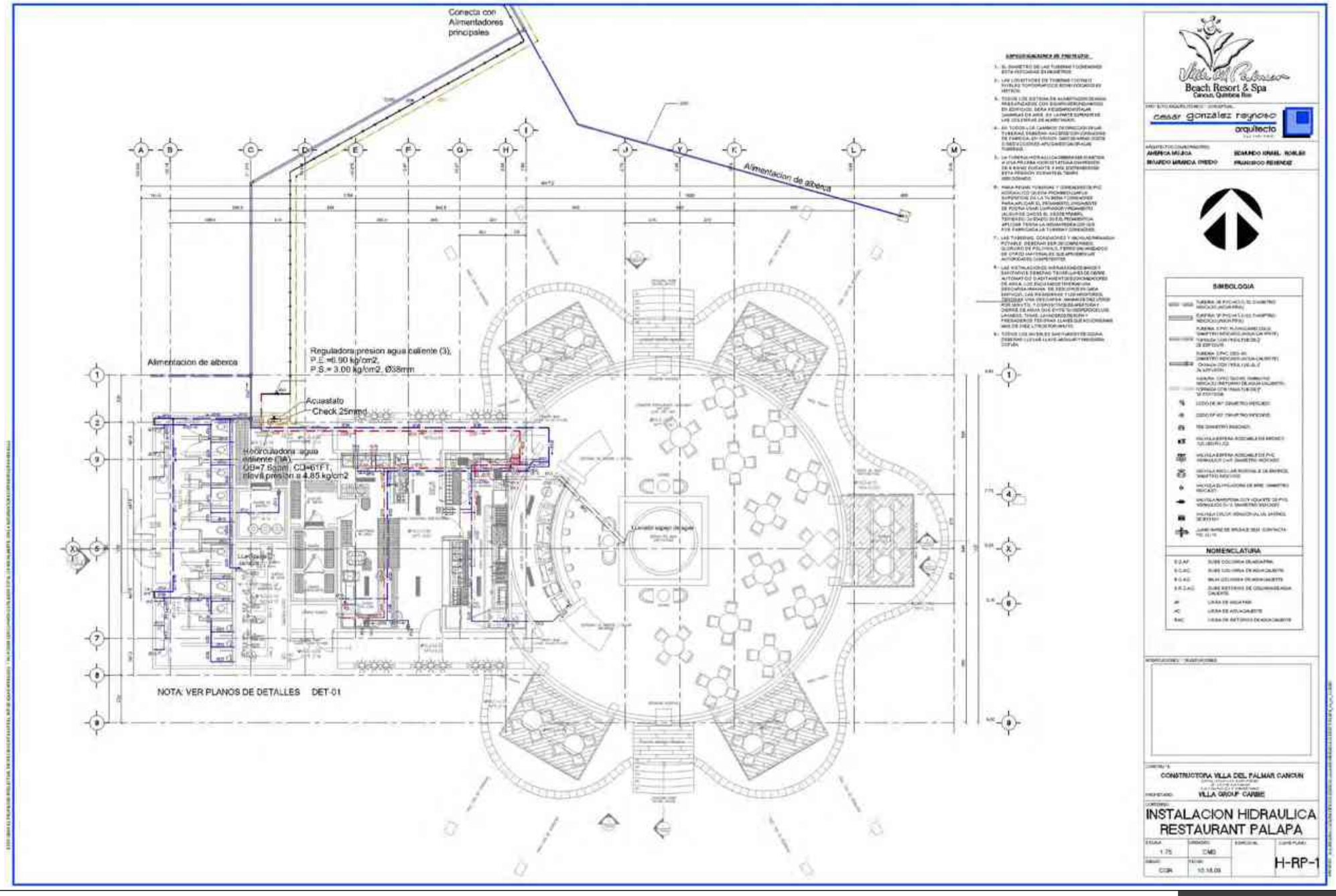
USO DE LINEA	CLASIFICACION	TIPO DE MATERIAL	DIAMETRO DE TUBERIA	MATERIAL DE MONTAJE	UNIONES
Línea de llenado	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Línea de retorno de vapor	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Línea de gas líquido	Visible	Acero al carbono ced. 80	51, 32 mm	Abrazadera de unicanal	Roscada
Alta presión no regulada	Visible	Acero al carbono ced. 80	51 mm	Abrazadera de unicanal	Roscada
Alta presión regulada	Subterranea	Polietileno de alta densidad	51, 19 mm	Tubérico de material en tela	Termofusión
Alta presión regulada	Visible	Cobre Rígido Tipo "L"	51, 38, 32, 25, 19 mm	Abrazadera de unicanal	Sol. 95 S
Baja presión regulada	Visible	Cobre Rígido Tipo "L"	76, 51, 38, 32, 25, 19 mm	Abrazadera de unicanal	Sol. 95 S

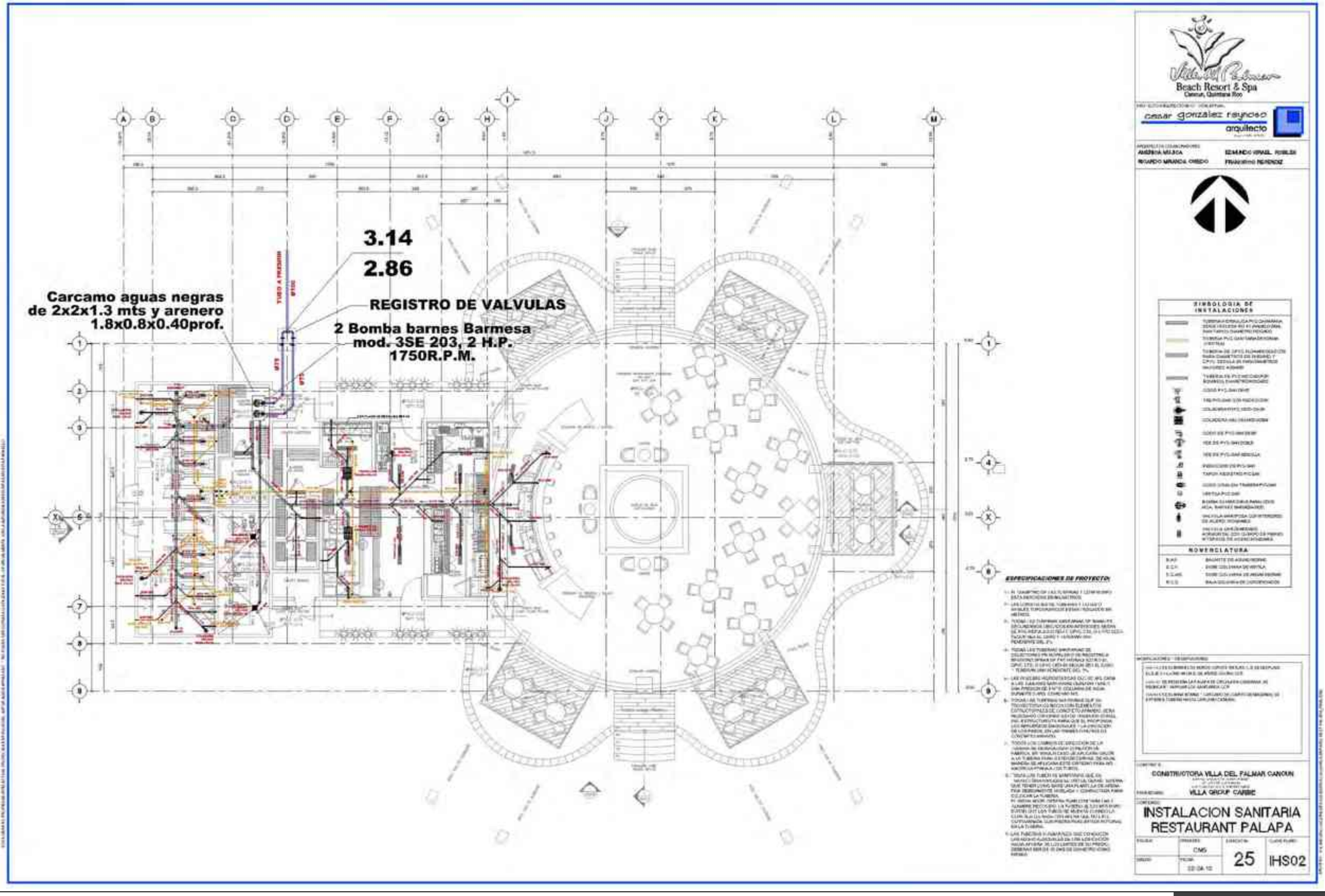
TABLA DE REGULACION - COMPLEJO HOTELERO

IDENT	CANT.	TIPO	MARCA	MODELO	PRESION DE ENTRADA	PRESION DE SALIDA	CAPACIDAD DE FLUJO	RANGO	INT/OUT	ALIMENTA	AREA
RG-1	2	ALTA PRESION	FISHER	99-801PH	7,000 gr./cm2	1,500 gr./cm2	941.39 m3./h	10-60 psi	1"	REGULADORES/BAJA PRESION	ALMACEN DE GAS A2
RG-2	4	ALTA PRESION	FISHER	99-35	7,000 gr./cm2	1,500 gr./cm2	4680 m3./h	05-30 psi	1/2"	REGULADORES/BAJA PRESION	ALMACEN DE GAS A1
RG-3	2	BAJA PRESION	FISHER	S2C05-ONC	1,500 gr./cm2	27.91 gr./cm2	244.51 m3./h	8-13 in-wc	2-2"	CALDERA LOCKMAR	CUARTO DE MAQUINAS
RG-4	2	BAJA PRESION	FISHER	S3C05-PMC	1,500 gr./cm2	27.91 gr./cm2	58.28 m3./h	8-13 in-wc	1 1/4"	SECADORA BRAUN 123H-SLT	LAVANDERIA
RG-5	3	BAJA PRESION	FISHER	HSRL-OFC	1,500 gr./cm2	27.91 gr./cm2	29.43 m3./h	8-13 in-wc	1"	EQUIPOS DIVERSOS	COCINAS, LAVANDERIA
RG-6	6	BAJA PRESION	FISHER	R622-HFF	1,500 gr./cm2	27.91 gr./cm2	13.84 m3./h	8-13 in-wc	3/4"	EQUIPOS DIVERSOS	COCINAS, LAVANDERIA

Tipo de Proyecto:	INSTALACION DE APROVECHAMIENTO DE GAS L.P. CLASIFICACIÓN "C"
Propietario:	VILLA GROUP CARIBE
Domicilio:	CARRETERA A PUNTA SAM KM 5.2, MZA. 9, LOTE 3, SAREA 2, ISLA MUJERES, QUINTANA ROO, MEXICO, C.P. 77400.
Nombre Comercial:	" VILLA DEL PALMAR "
Fecha: ENERO - 2010	Dibujó: W. S. G. / Escala: SENESC. / Plano: IG-05 / Proyecto Ejecutivo: COCINA PALAPA SNACK
PROYECTO: ING. DAVID ASCENCIO PEREZ, Cédula Profesional 4348077	UNIDAD DE VERIFICACION EN MATERIA DE GAS L.P.: ING. JORGE H. RODRIGUEZ ACUÑA, REG. AUT. UVS020006C
PROYECTO No. CONSTRUGAS/NOM-004/001/2010	


Ø100 mm
Preparacion para sistema de rociadores
Ø100 mm
Ø100 mm
Ø100 mm
Ø51 mm
Gabinete contra incendios
Ø51 mm
Ø100 mm
Ø51 mm
Gabinete contra incendios
S.C.C.I.
A.C. CED-40
Gabinete contra incendios
Gabinete contra incendios
Ø51 mm
Ø100 mm
Ø100 mm
Ø100 mm
JARDIN
ARENA
ALBERCA
ESPEJO DE AGUA
PALAPAS
ACCESO A PLAYA
NORTE
SIMBOLOGIA
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
SISTEMA CONTRA INCENDIO
RED GENERAL Y E25


Conecta con Alimentadores principales
Alimentacion de alberca
Alimentacion de alberca
Reguladora presion agua caliente (3);
P.E.=6.90 kg/cm2,
P.S.= 3.00 kg/cm2, Ø38mm
Acuastato
Check 25mmd
Hidrocicladora agua caliente (1A)
GB=7.5gpm, CD=61FT,
nivel presion a 4.85 kg/cm2
NOTA: VER PLANOS DE DETALLES DET-01
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
NOMENCLATURA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
INSTALACION HIDRAULICA
RESTAURANT PALAPA
H-RP-1


3.14
2.86
Carcamo aguas negras
de 2x2x1.3 mts y arenero
1.8x0.8x0.40prof.
REGISTRO DE VALVULAS
2 Bomba barnes Barmesa
mod. 3SE 203, 2 H.P.
1750R.P.M.
Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reyncso
arquitecto
SIMBOLOGIA DE INSTALACIONES
NOMENCLATURA
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO:
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
INSTALACION SANITARIA
RESTAURANT PALAPA
CMS
25
IHS02

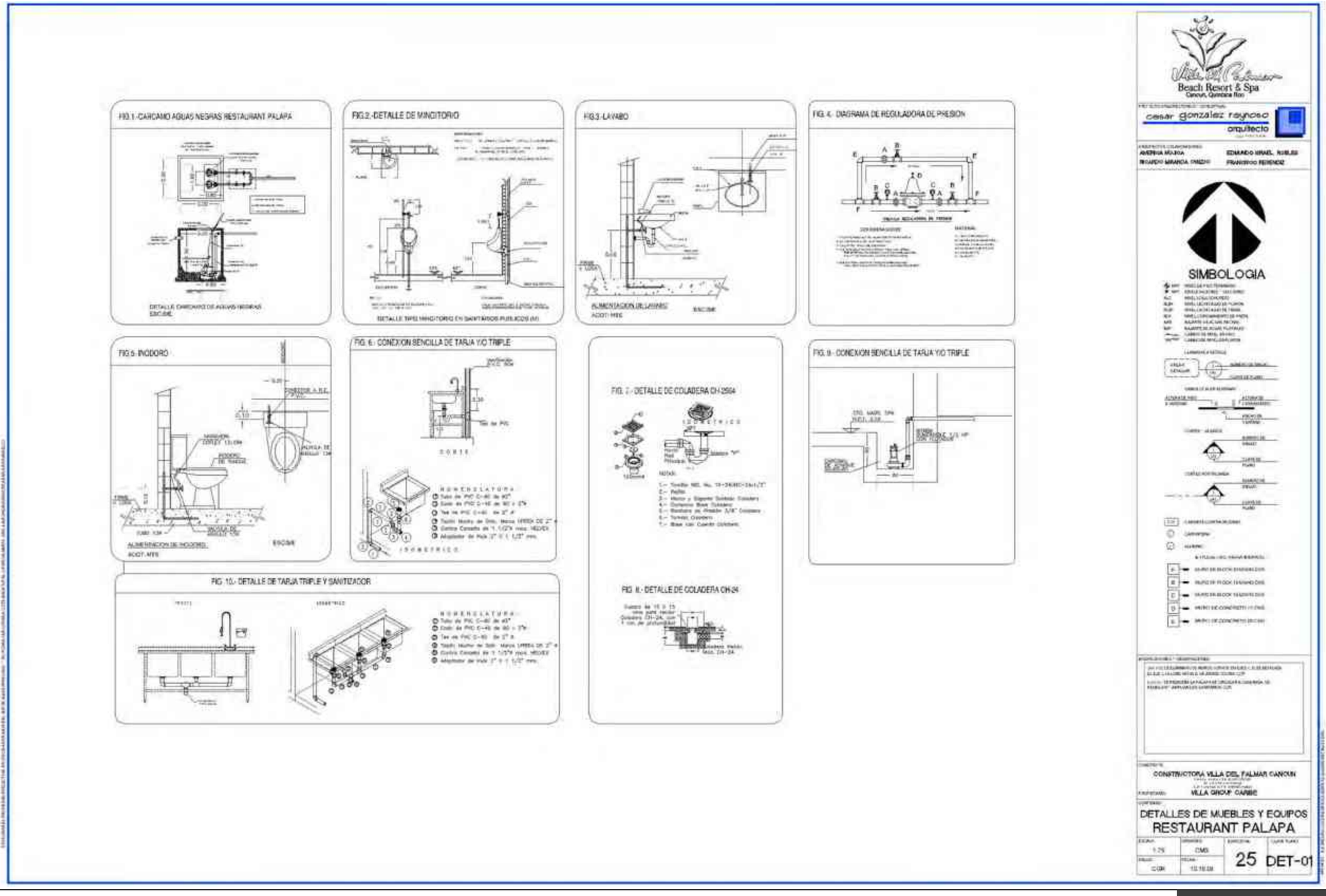
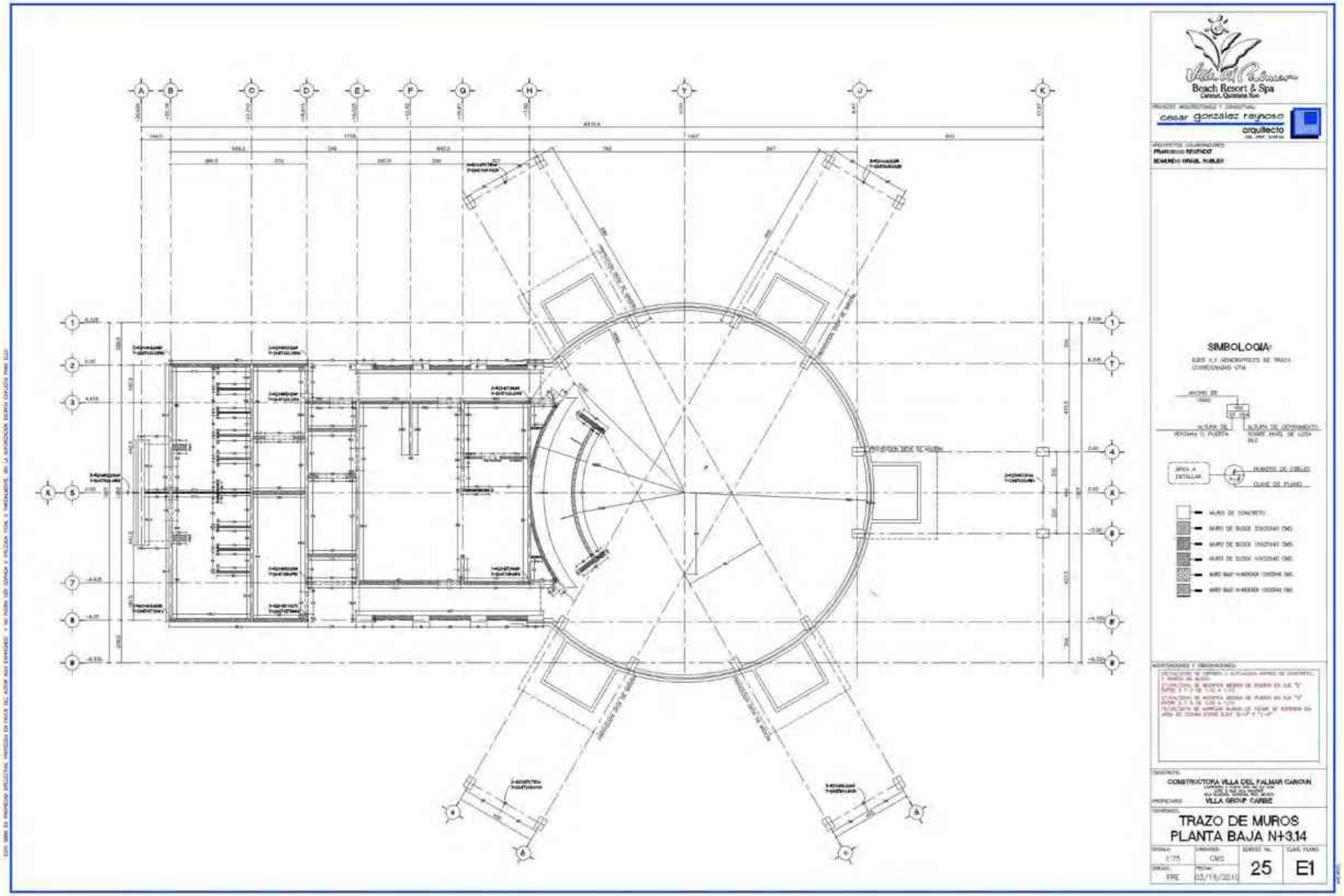
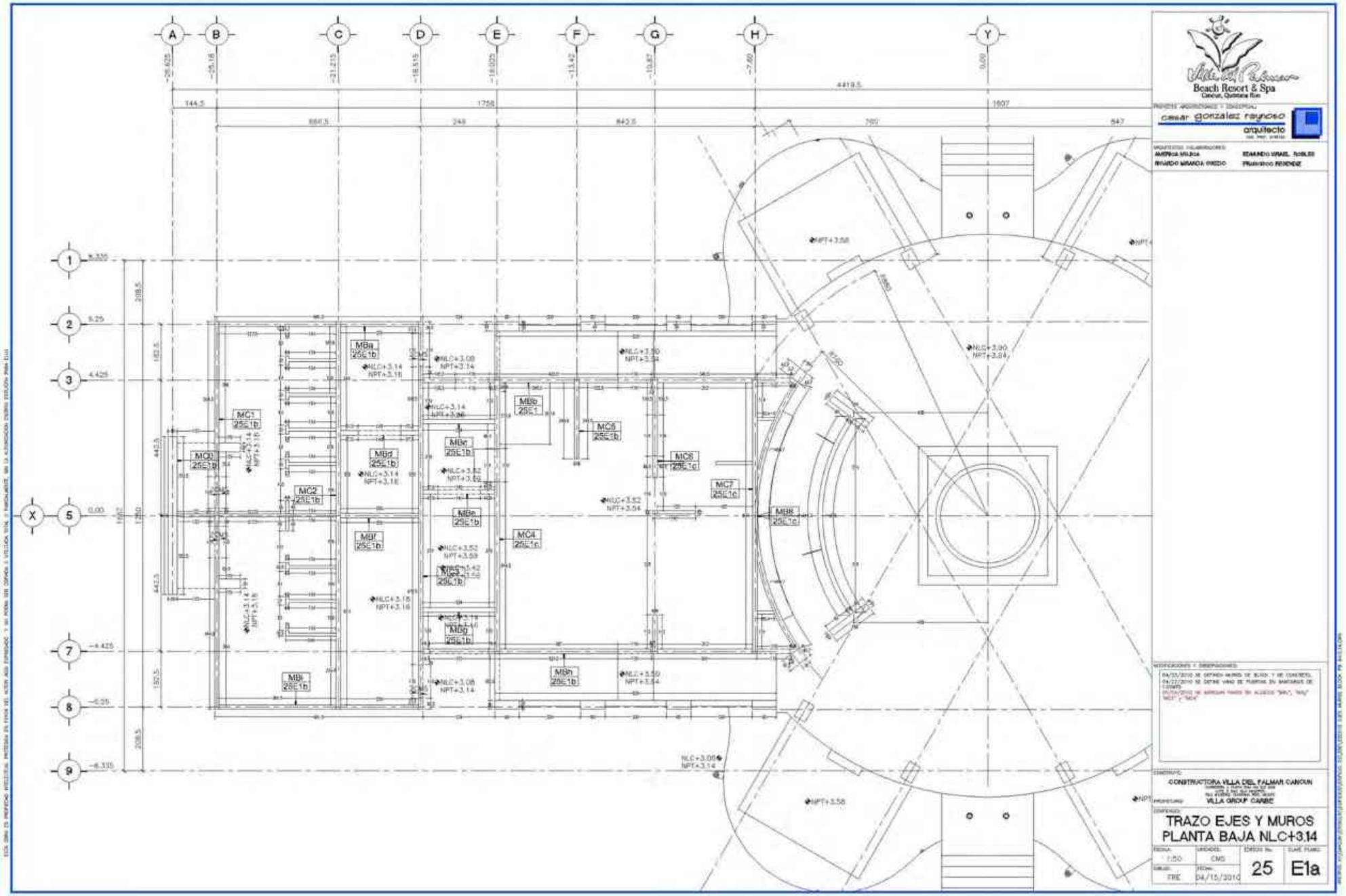


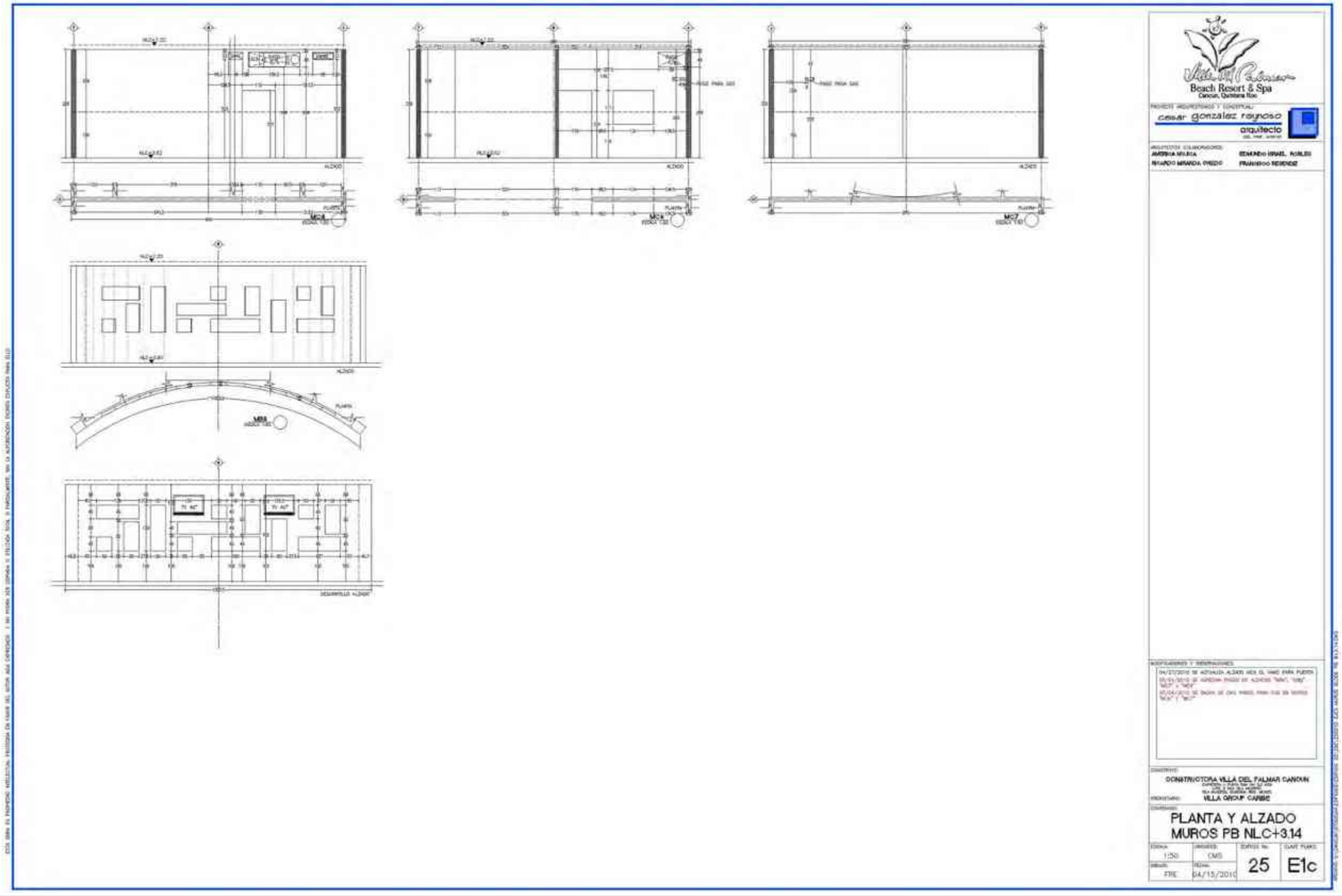
FIG.1.-CARCAMO AGUAS NEGRAS RESTAURANT PALAPA
FIG.2.-DETALLE DE MINGITORIO
FIG.3.-LAVABO
FIG. 4.- DIAGRAMA DE REGULADORA DE PRESION
FIG.5.-INODORO
FIG. 6.- CONEXION SENCILLA DE TARJA Y/O TRIPLE
FIG. 7.- DETALLE DE COLADERA CH-2564
FIG. 9.- CONEXION SENCILLA DE TARJA Y/O TRIPLE
FIG. 10.- DETALLE DE TARJA TRIPLE Y SANITIZADOR
FIG. 8.- DETALLE DE COLADERA CH-24
Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
DETALLES DE MUEBLES Y EQUIPOS
RESTAURANT PALAPA
CMS
25
DET-01

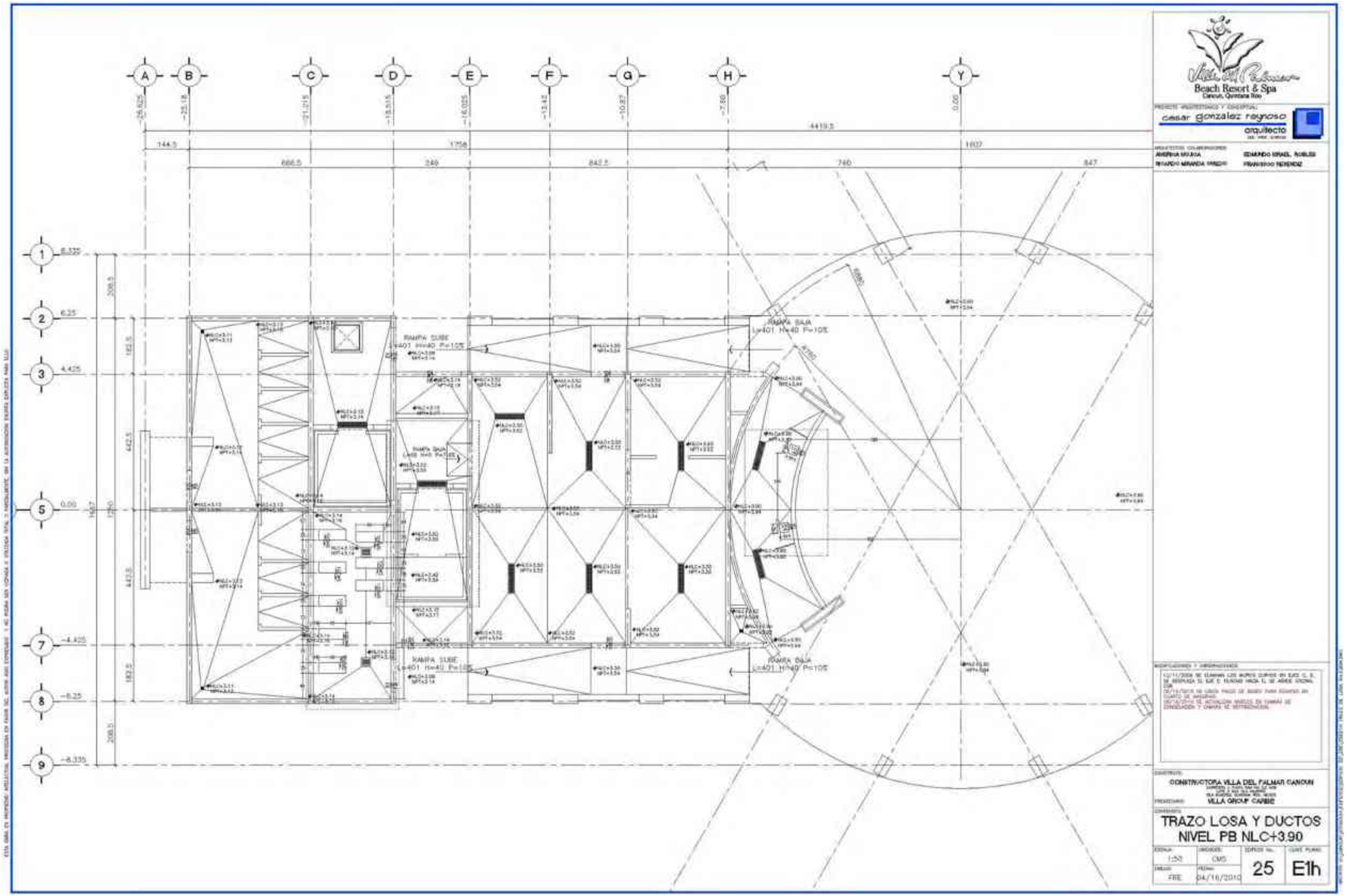
Los planos constructivos

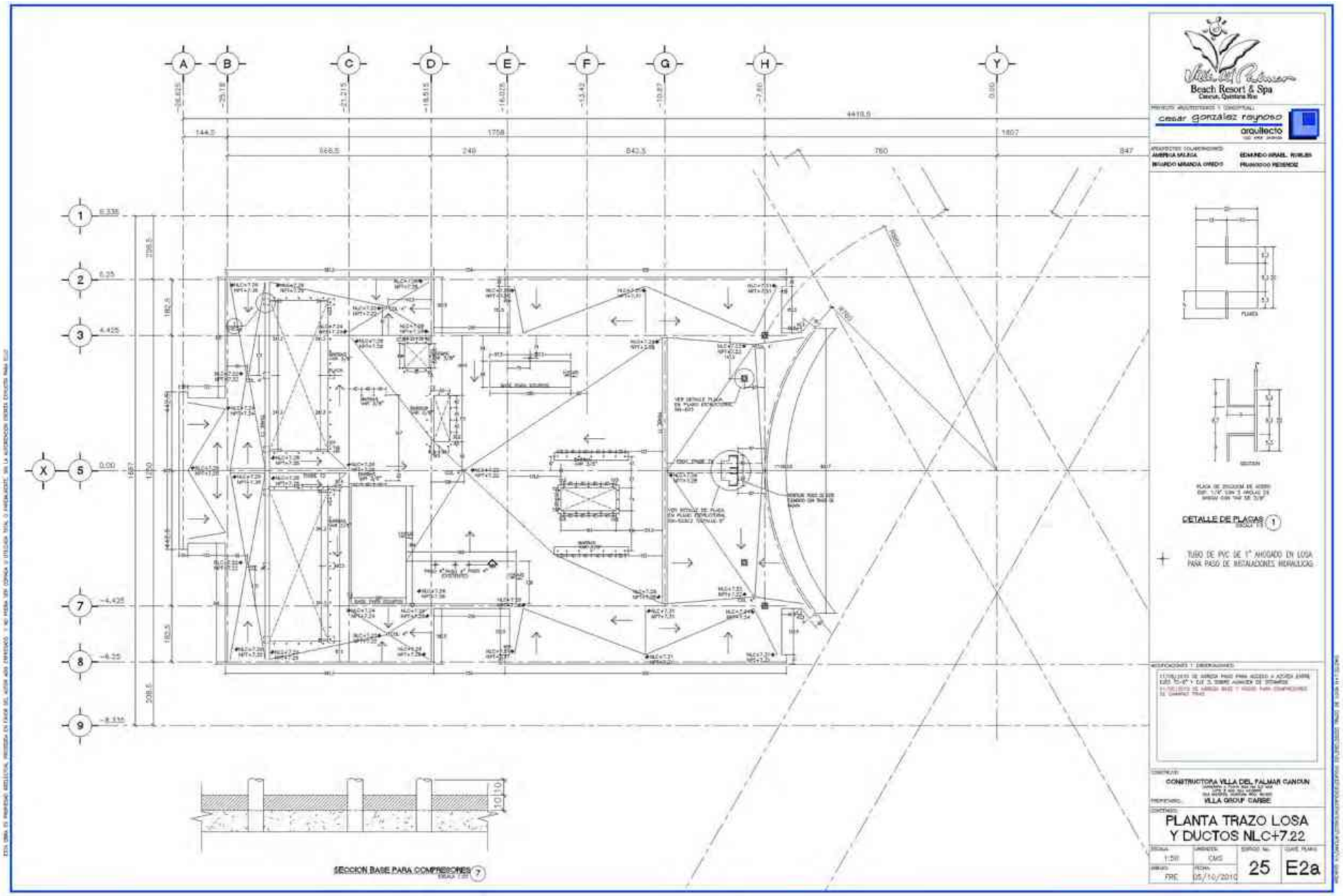


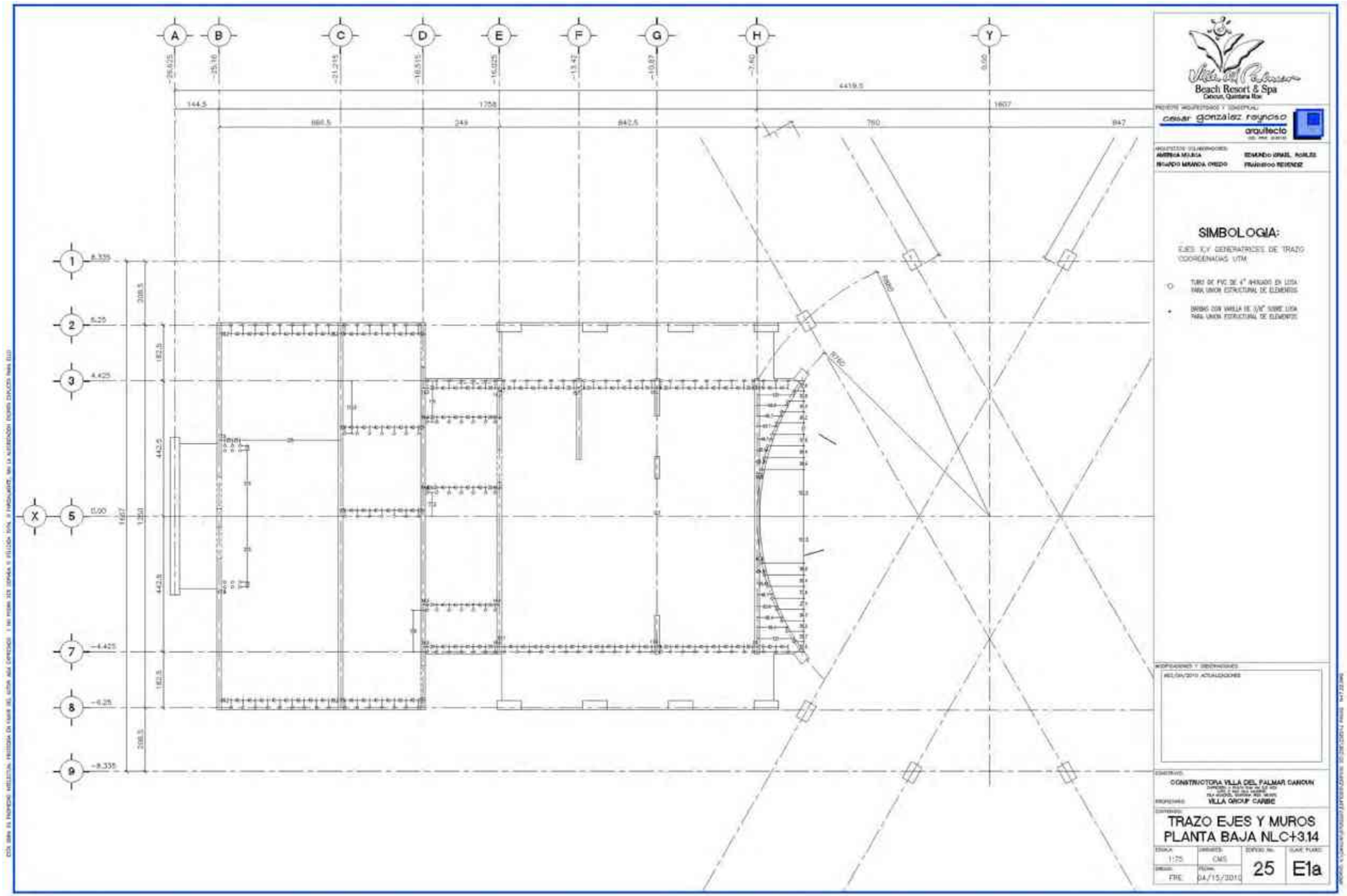

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancún, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
TRAZO EJES Y MUROS
PLANTA BAJA NLC+3.14
1:50
CMS
FRE
04/15/2010
25
E1a

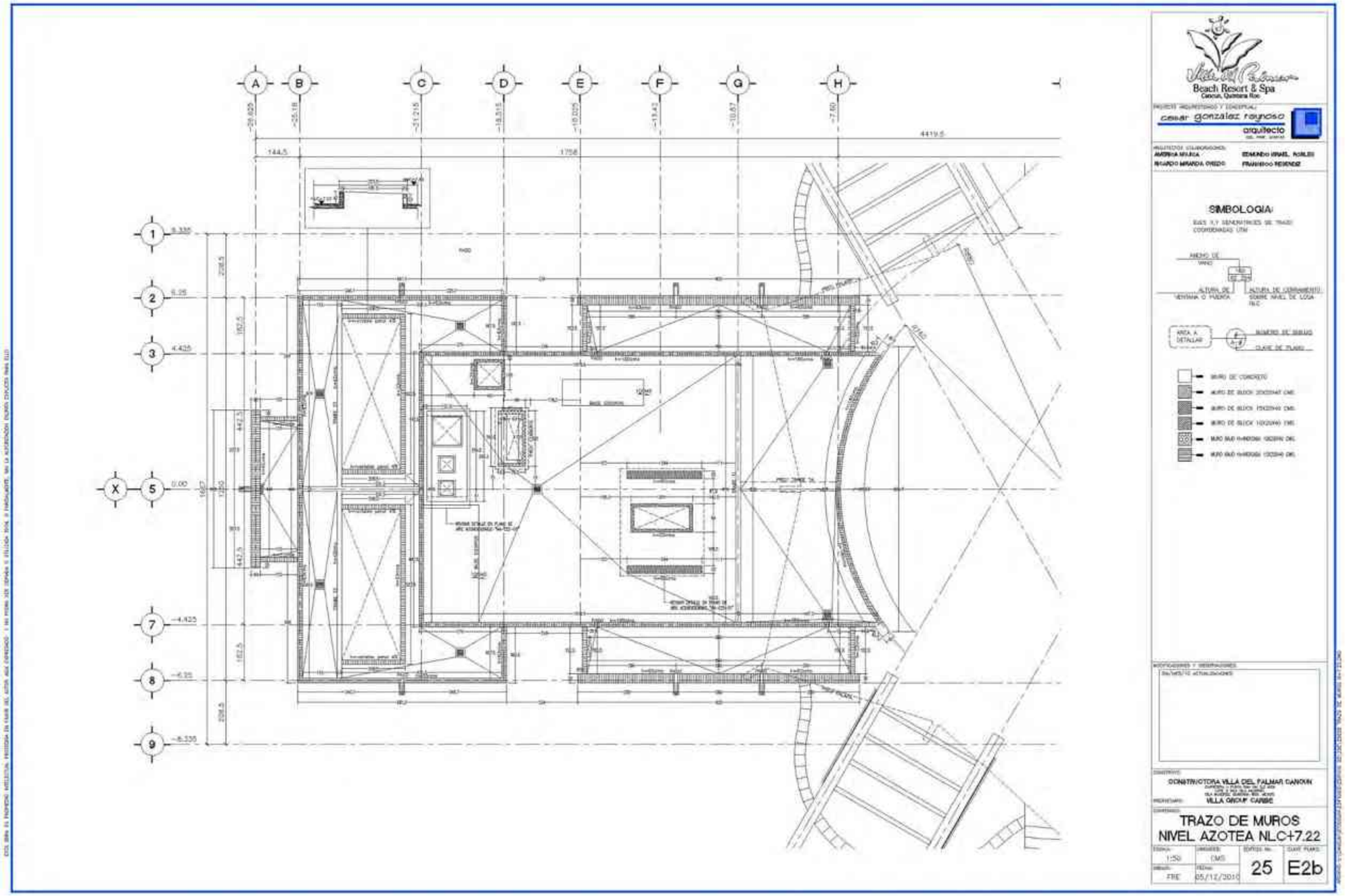
Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANTA Y ALZADO
MUROS PB NLC+3.14
1/50
CMS
25
E1b
FRE
04/15/2010


Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANTA Y ALZADO
MUROS PB NLC+3.14
1:50
CMS
FRE
04/15/2010
25
E1c

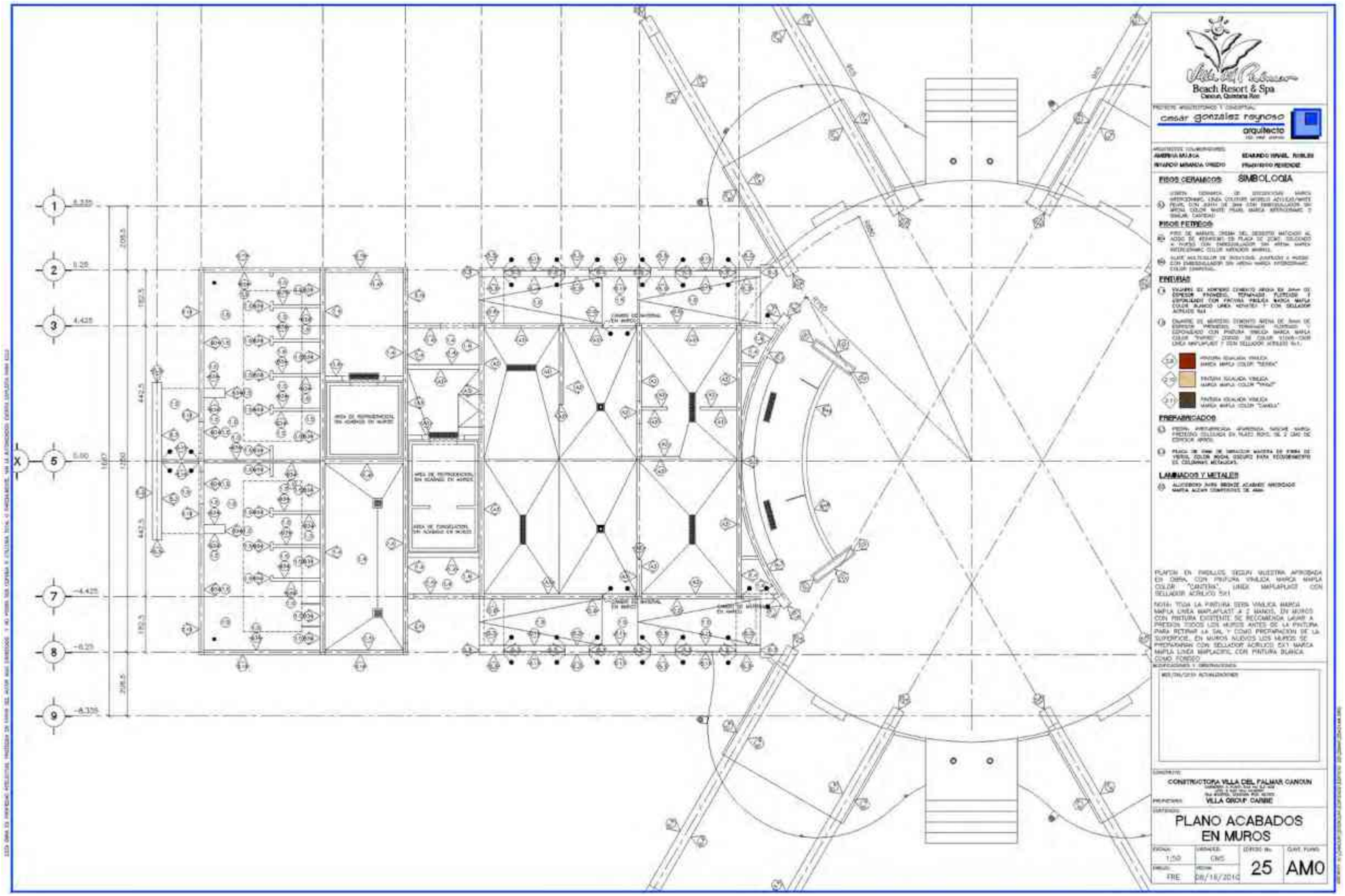

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
RAMPA SUBE
RAMPA BAJA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
TRAZO LOSA Y DUCTOS
NIVEL PB NLC+3.90
1:50
LMS
FRE
04/16/2010
25
E1h

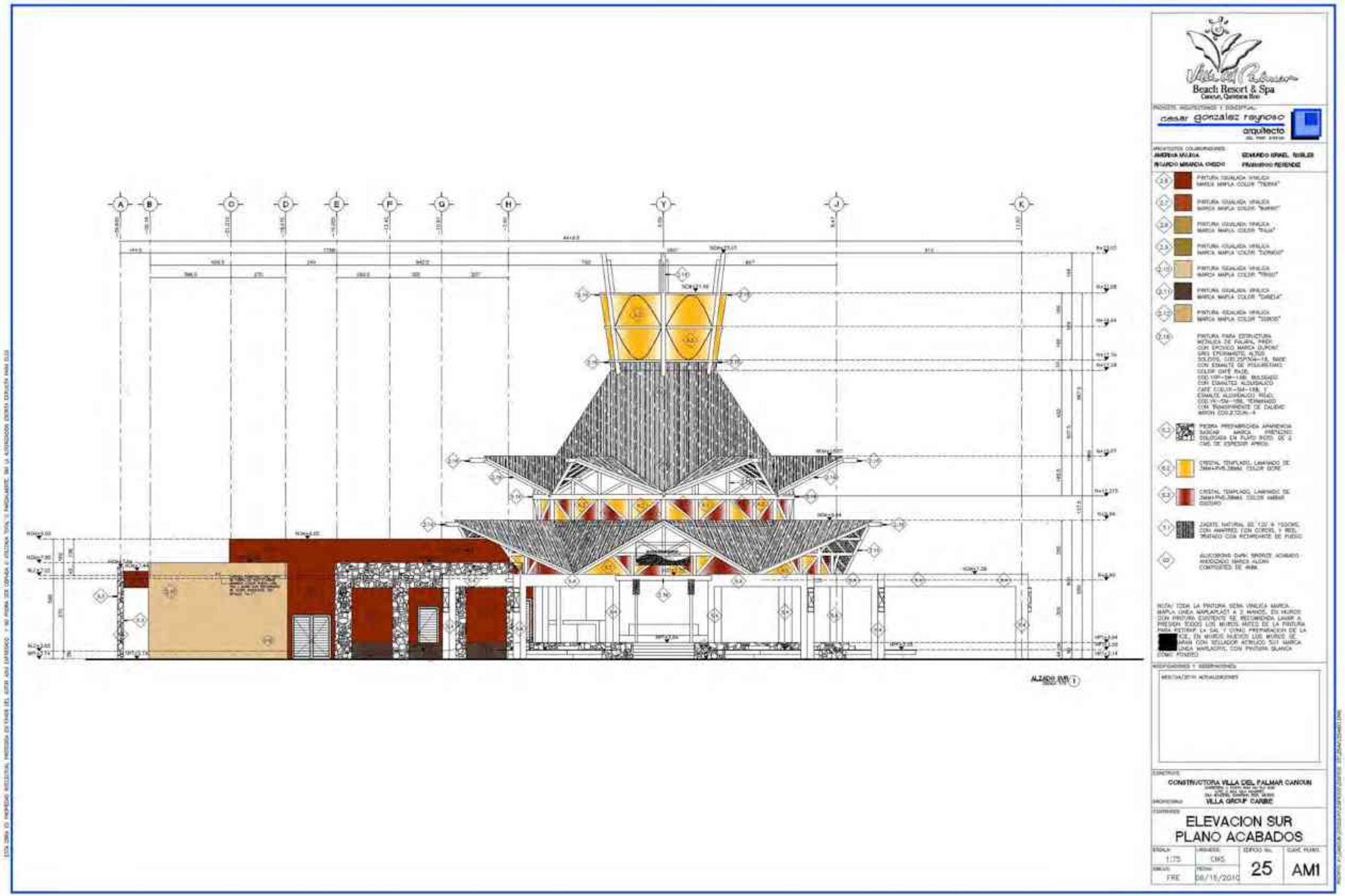

Beach Resort & Spa
cesar gonzalez raynoso
arquitecto
DETALLE DE PLACAS
TUBO DE PVC DE 1" AHOGADO EN LOSA PARA PASO DE INSTALACIONES HIDRAULICAS
SECCION BASE PARA COMPRESORES
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANTA TRAZO LOSA
Y DUCTOS NLC+7.22
1:50
CMS
FRE
05/10/2010
25
E2a

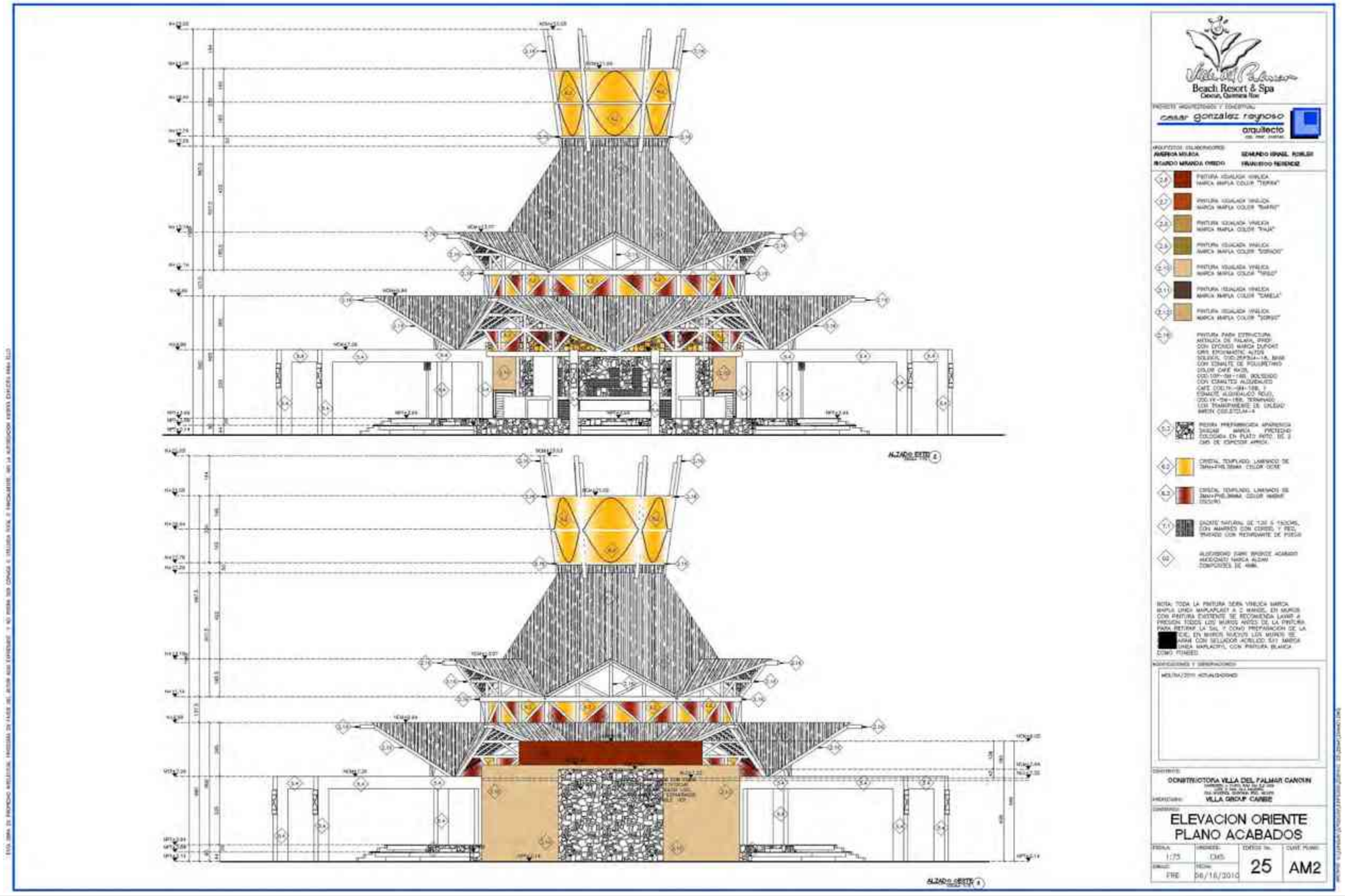

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA:
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
TRAZO EJES Y MUROS
PLANTA BAJA NLC+3.14
1:75
CMS
FRE
04/15/2010
25
E1a

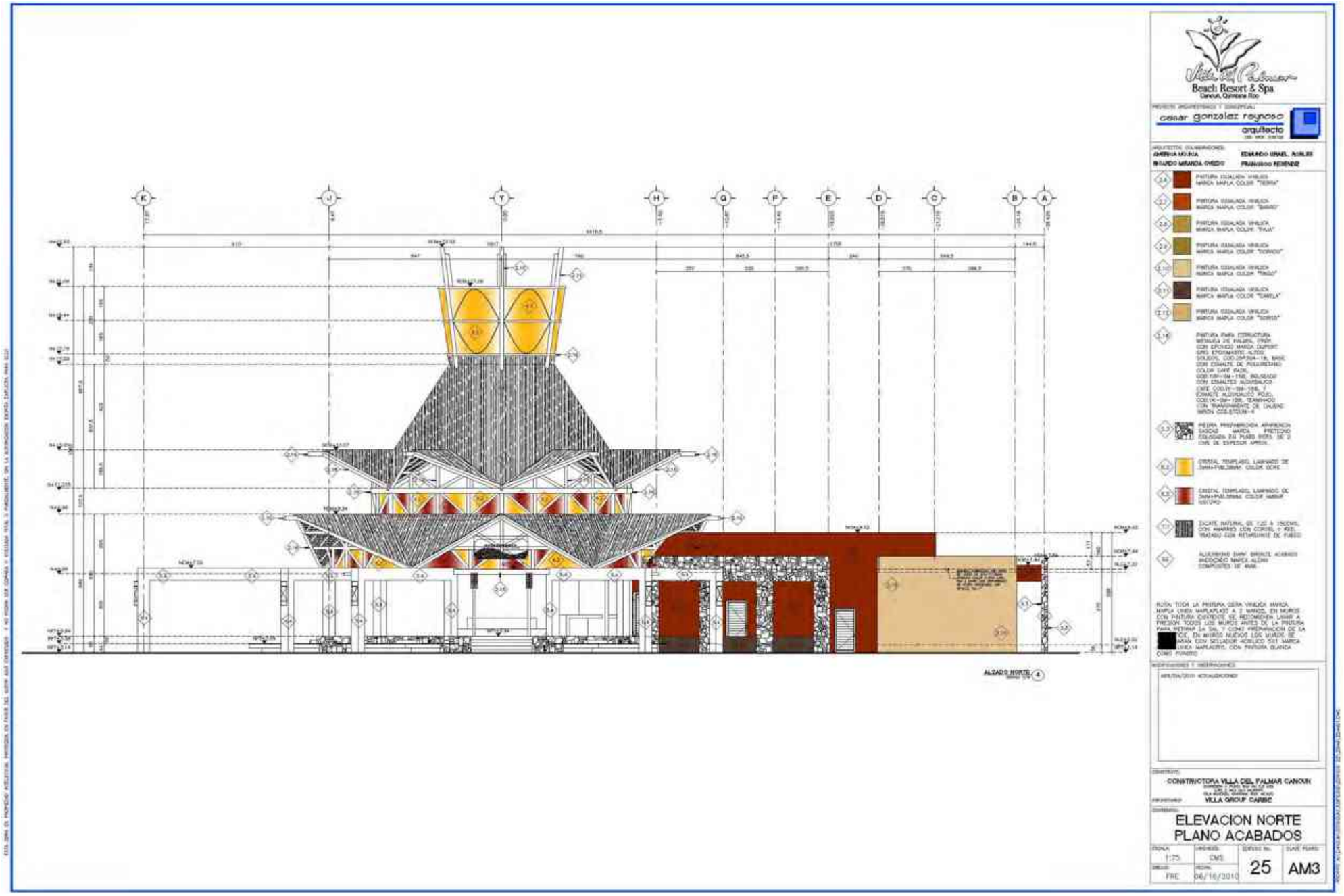

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez raynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
VILLA GROUP CARIBE
TRAZO DE MUROS
NIVEL AZOTEA NLC+7.22
1:50
CMS
FRE
05/12/2010
25
E2b

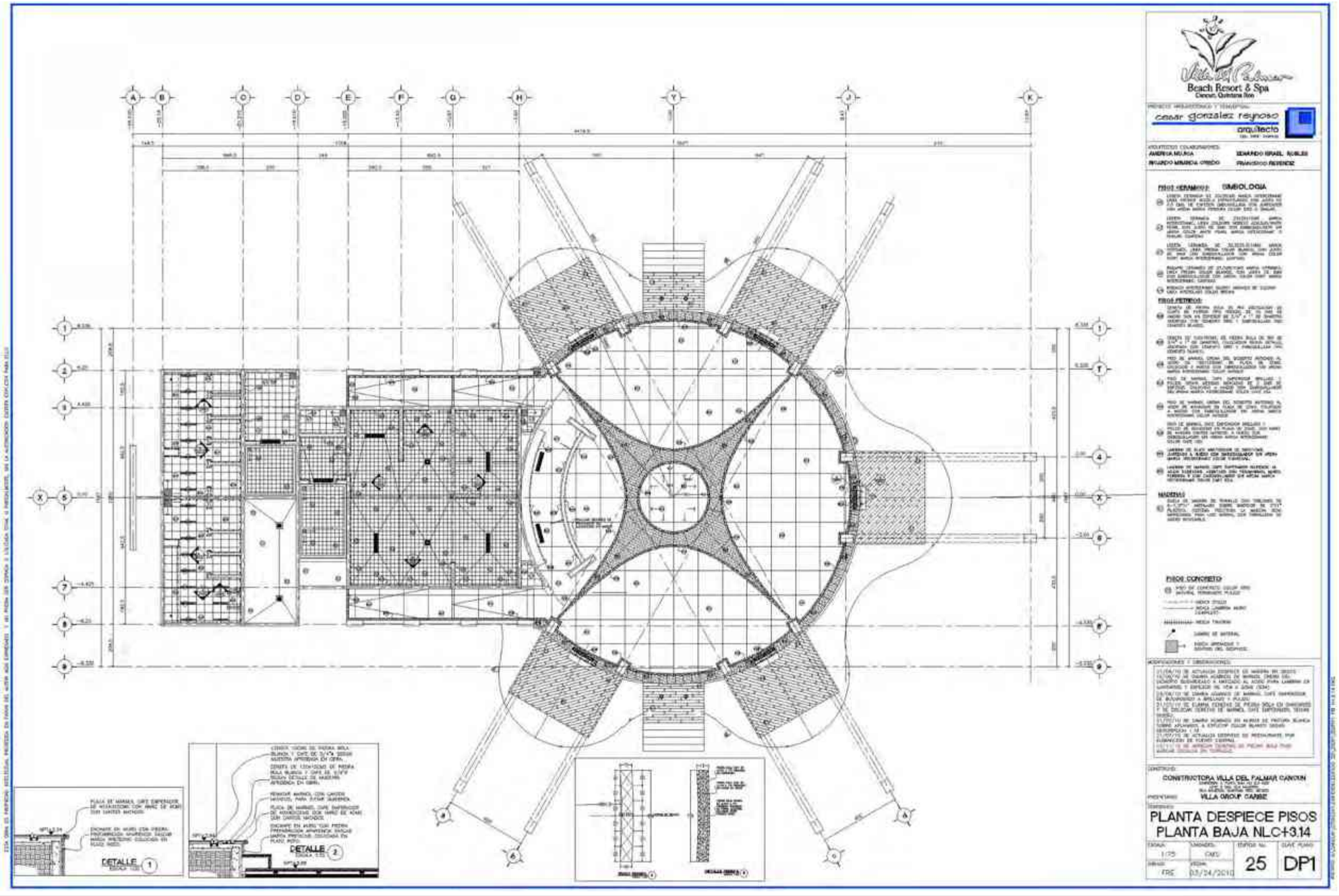
Los planos de acabados

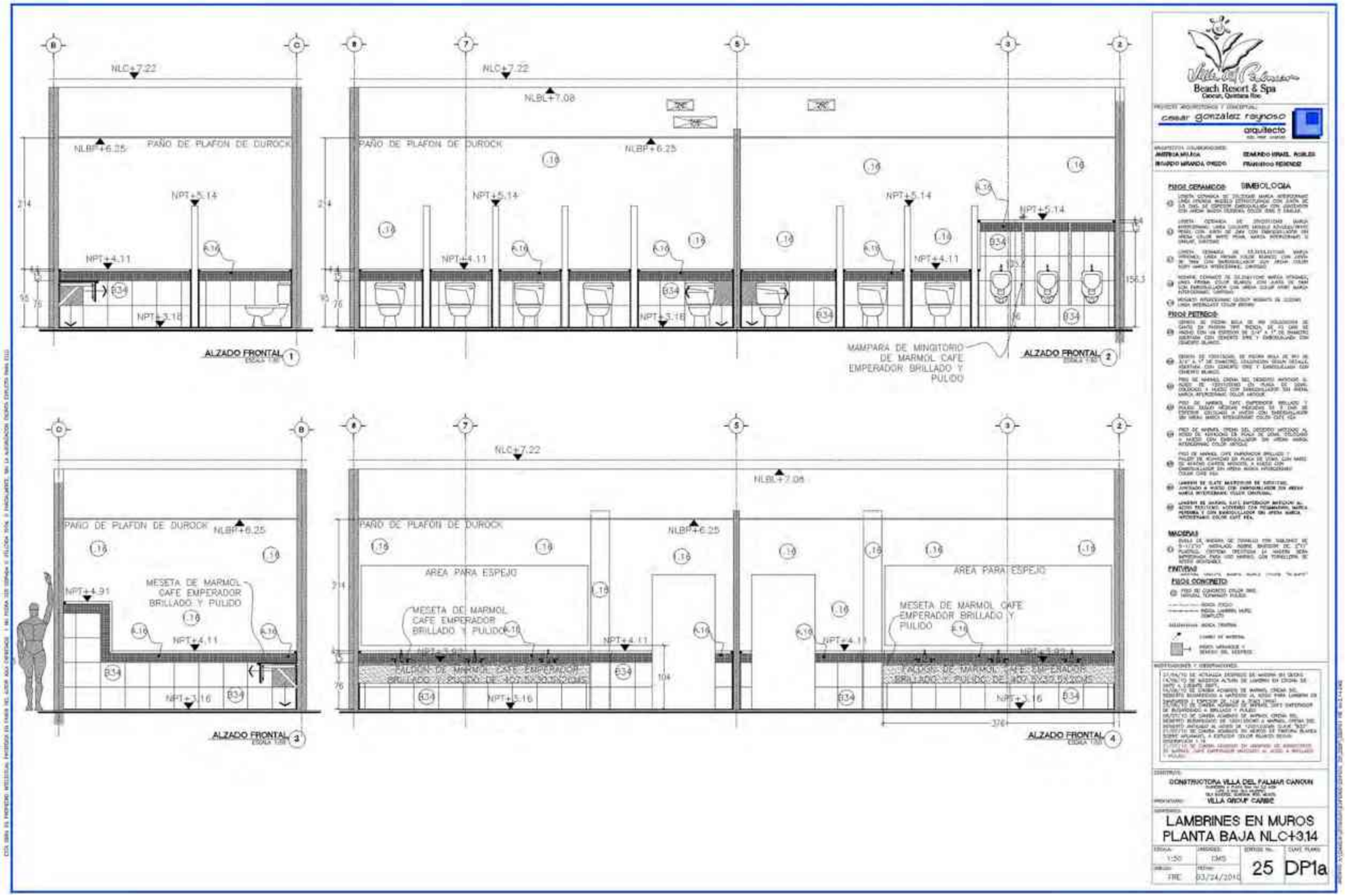


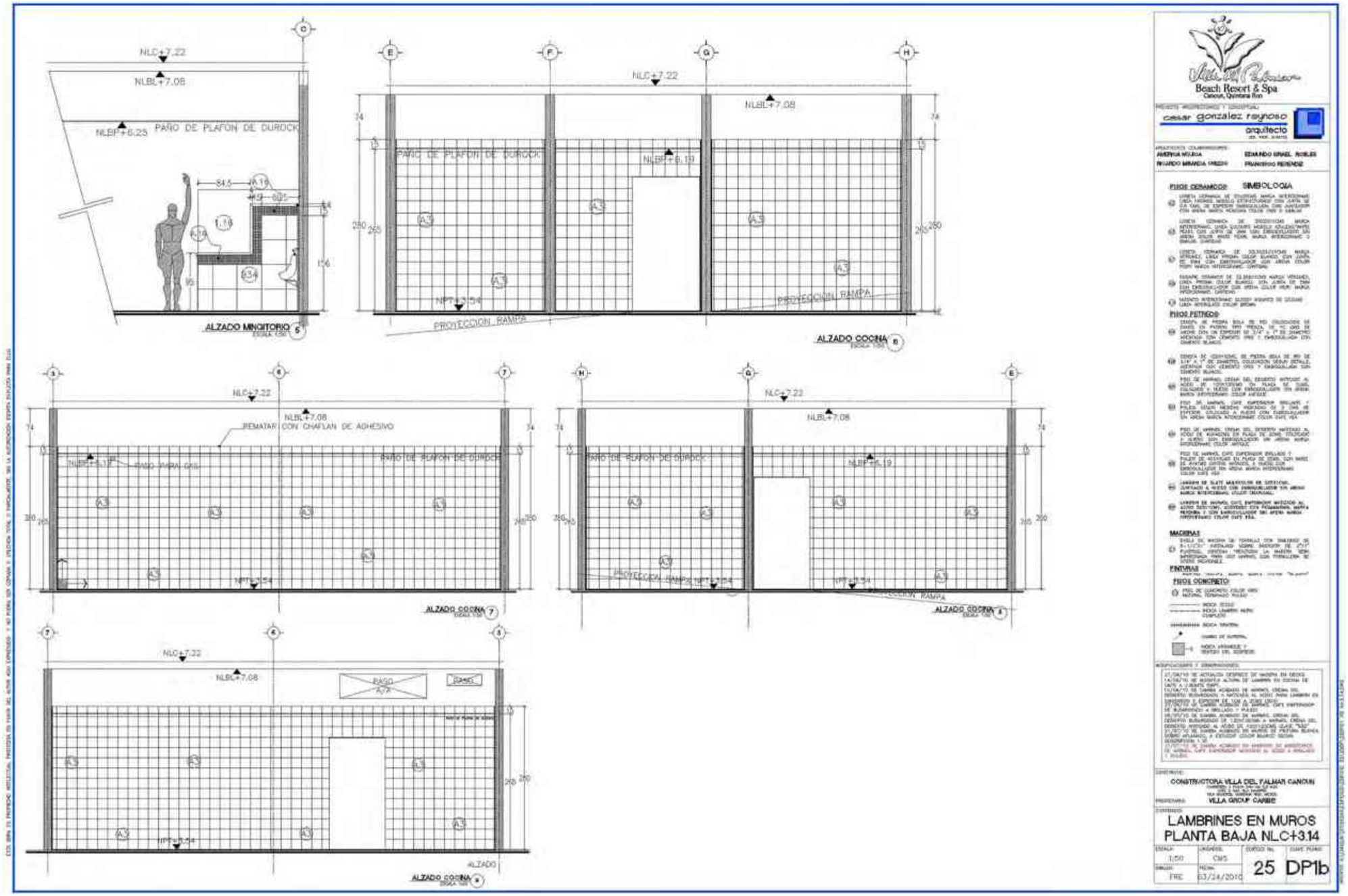

Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
ELEVACION SUR
PLANO ACABADOS
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
25
AM1

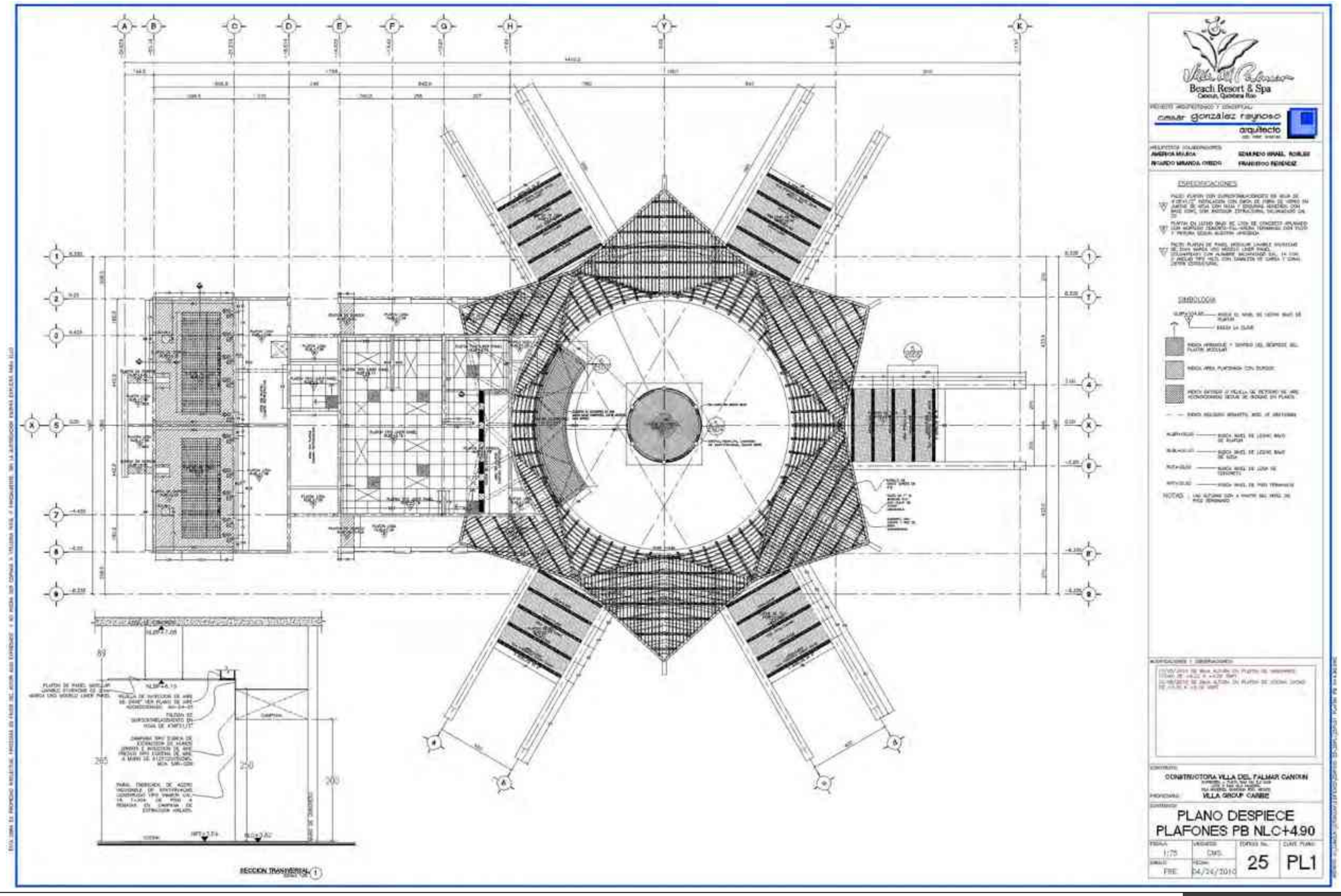

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
ELEVACION ORIENTE
PLANO ACABADOS
1:75
CMS
FRE
06/16/2010
25
AM2

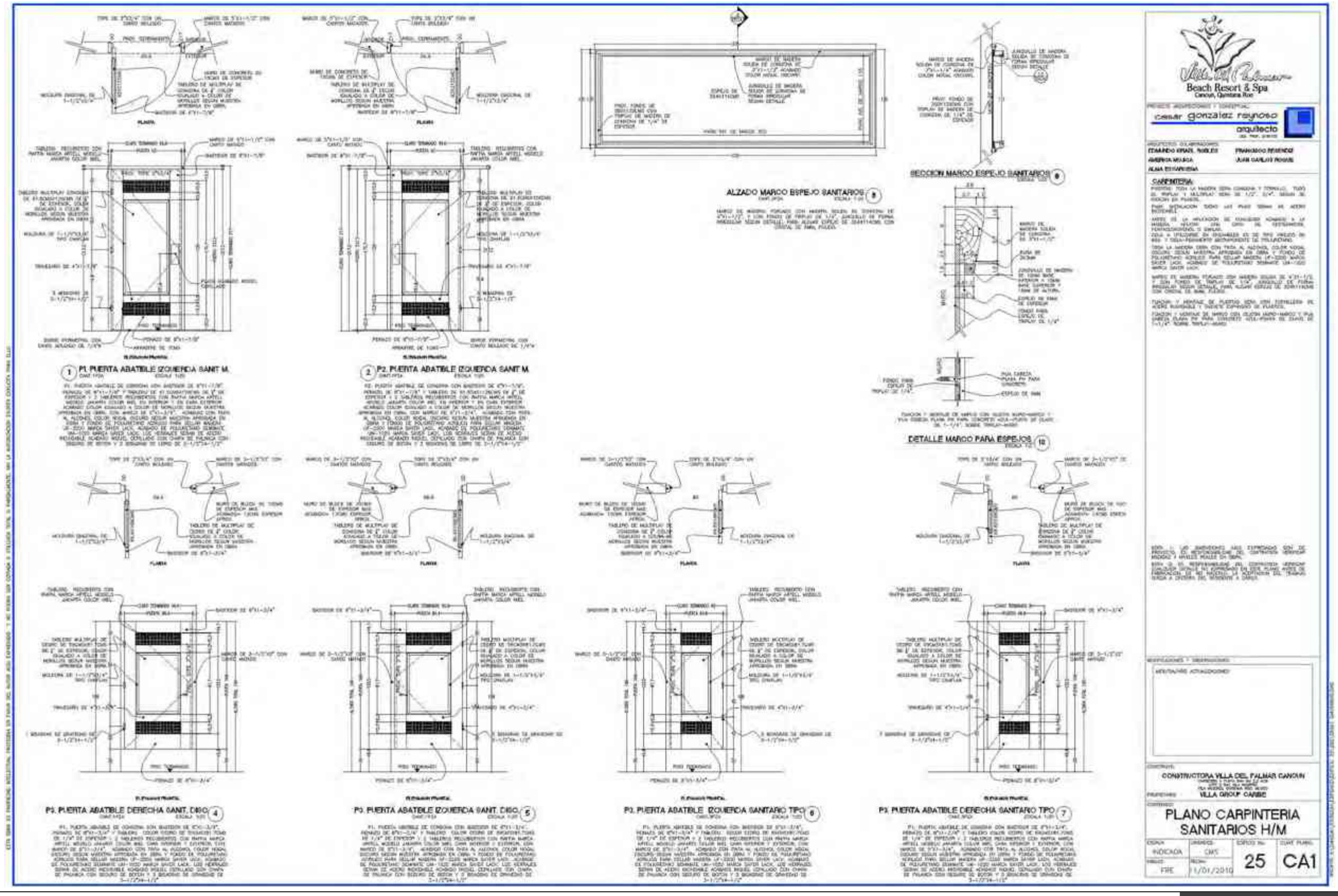

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
ALZADO NORTE
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
ELEVACION NORTE
PLANO ACABADOS
1:175
CMS
FRE
06/16/2010
25
AM3

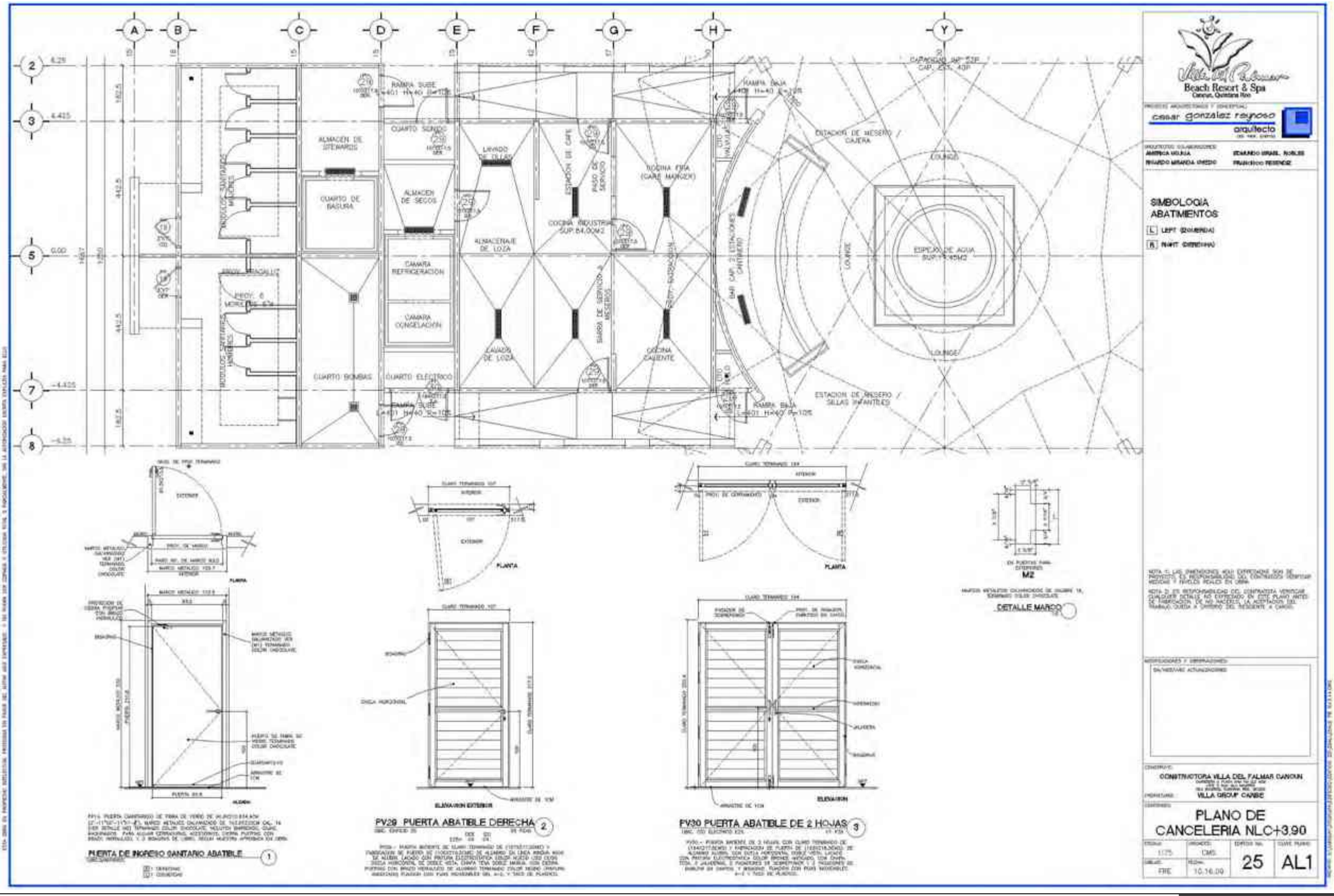

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
PISOS CONCRETO
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANTA DESPIECE PISOS
PLANTA BAJA NLC+3.14
1/75
25
DP1
DETALLE 1
DETALLE 2


NLC+7.22
NLBL+7.08
NLBP+6.25
PAÑO DE PLAFON DE DUROCK
NPT+5.14
NPT+4.11
NPT+3.16
ALZADO FRONTAL 1
ALZADO FRONTAL 2
MAMPARA DE MINGITORIO DE MARMOL CAFE EMPERADOR BRILLADO Y PULIDO
NPT+4.91
MESETA DE MARMOL CAFE EMPERADOR BRILLADO Y PULIDO
ALZADO FRONTAL 3
AREA PARA ESPEJO
CAJRON DE MARMOL CAFE EMPERADOR BRILLADO Y PULIDO DE 40X 50X20 CMS
ALZADO FRONTAL 4
Villa del Palmar Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso arquitecto
SIMBOLOGIA
PISOS CERAMICOS
PISOS PETREOS
MADERAS
PINTURA
PISOS CONCRETO
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CANCUN
LAMBRINES EN MUROS
PLANTA BAJA NLC+3.14
1:50
CMS
FRE
03/24/2010
25
DP1a

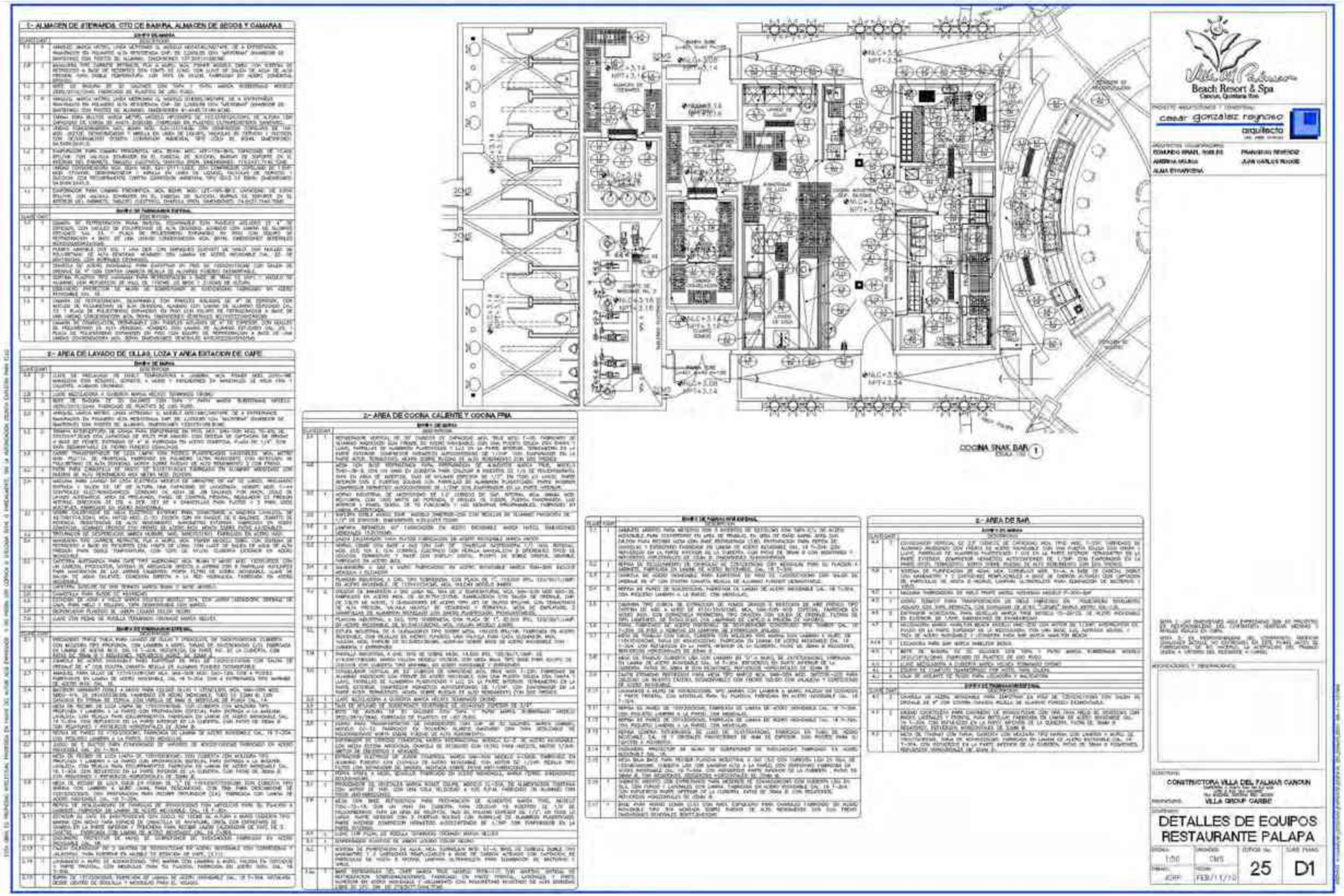

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
PISOS CERAMICOS
PISOS PETREOS
MADERAS
PINTURAS
PISOS CONCRETO
NLC+7.22
NLBL+7.08
PAÑO DE PLAFON DE DUROCK
REMATAR CON CHAFLAN DE ADHESIVO
PROYECCION RAMPA
ALZADO MINGITORIO
ALZADO COCINA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
LAMBRINES EN MUROS
PLANTA BAJA NLC+3.14
1:50
CMS
FRE
03/24/2010
25
DP1b

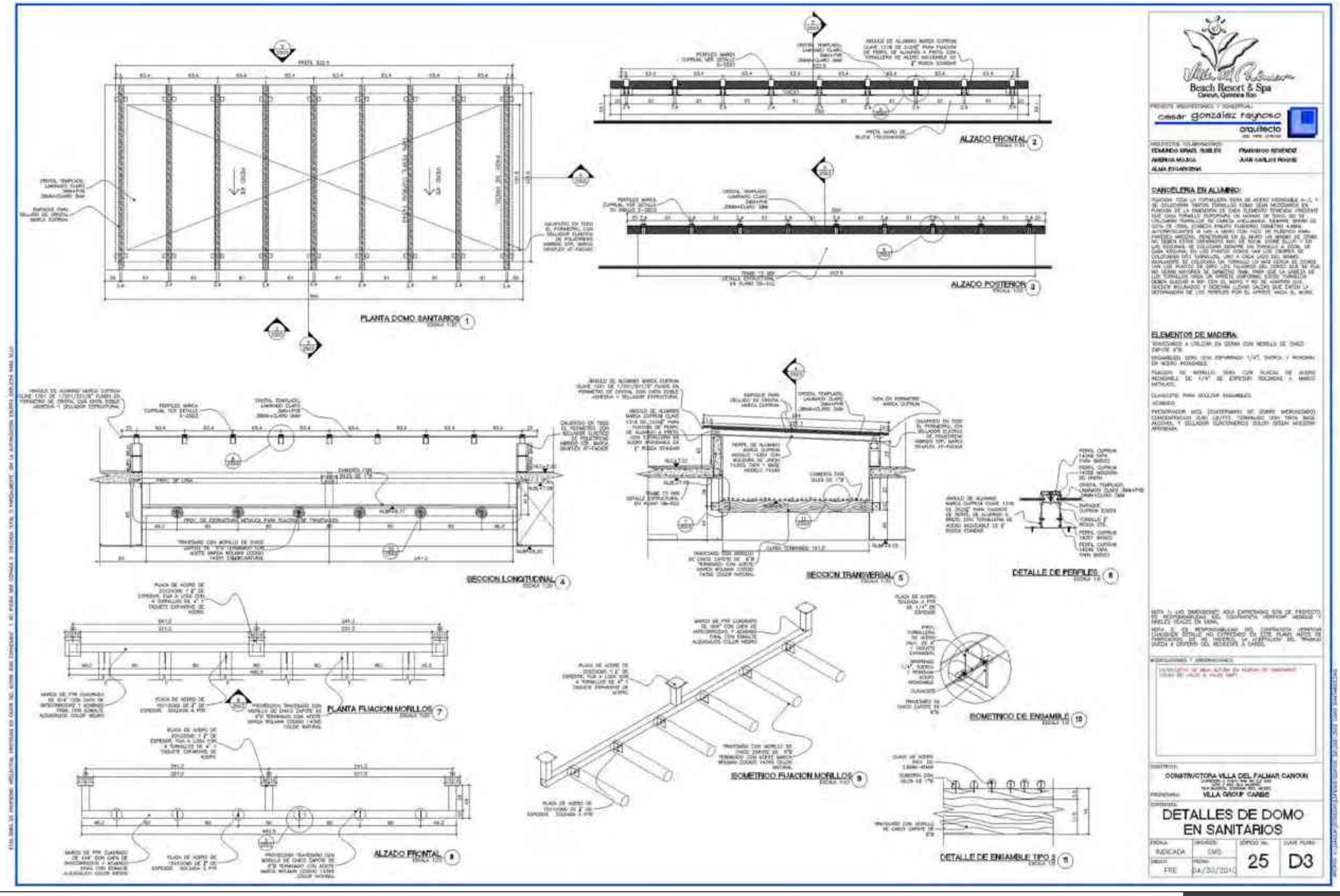

Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
ESPECIFICACIONES
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CANBE
PLANO DESPIECE
PLAFONES PB NLC+4.90
1/75
CMS.
25
PL1
FRE
04/24/2010
SECCION TRANSVERSAL

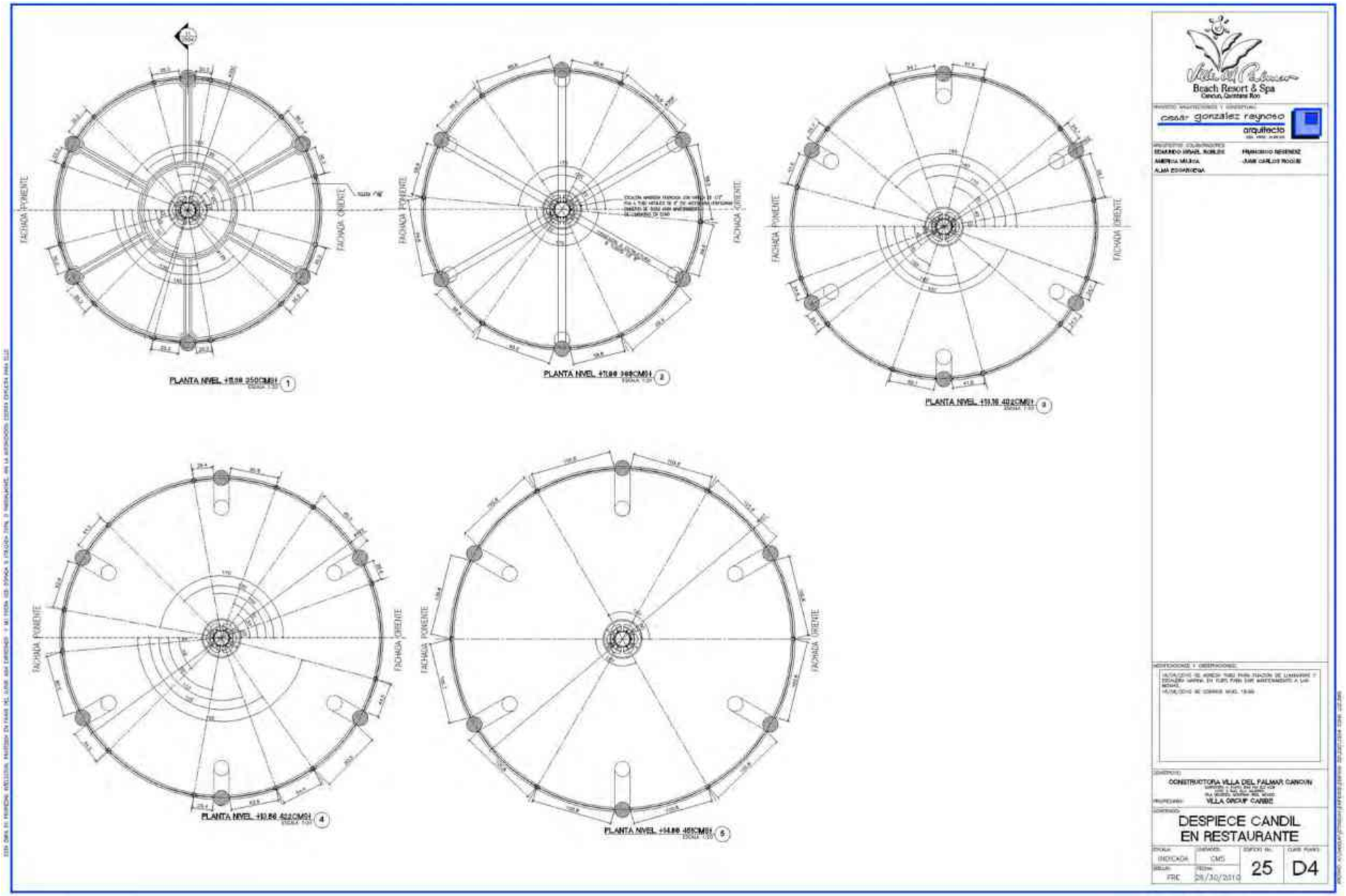

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CARPINTERIA
ALZADO MARCO ESPEJO SANITARIOS
SECCION MARCO ESPEJO SANITARIOS
DETALLE MARCO PARA ESPEJOS
P1. PUERTA ABATIBLE IZQUIERDA SANIT M.
P2. PUERTA ABATIBLE IZQUIERDA SANIT M.
P3. PUERTA ABATIBLE DERECHA SANIT. DISC.
P3. PUERTA ABATIBLE IZQUIERDA SANIT. DISC.
P3. PUERTA ABATIBLE IZQUIERDA SANITARIO TIPO
P3. PUERTA ABATIBLE DERECHA SANITARIO TIPO
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CANBE
PLANO CARPINTERIA
SANITARIOS H/M
INDICADA
CMS
25
CA1
FRE
11/01/2010

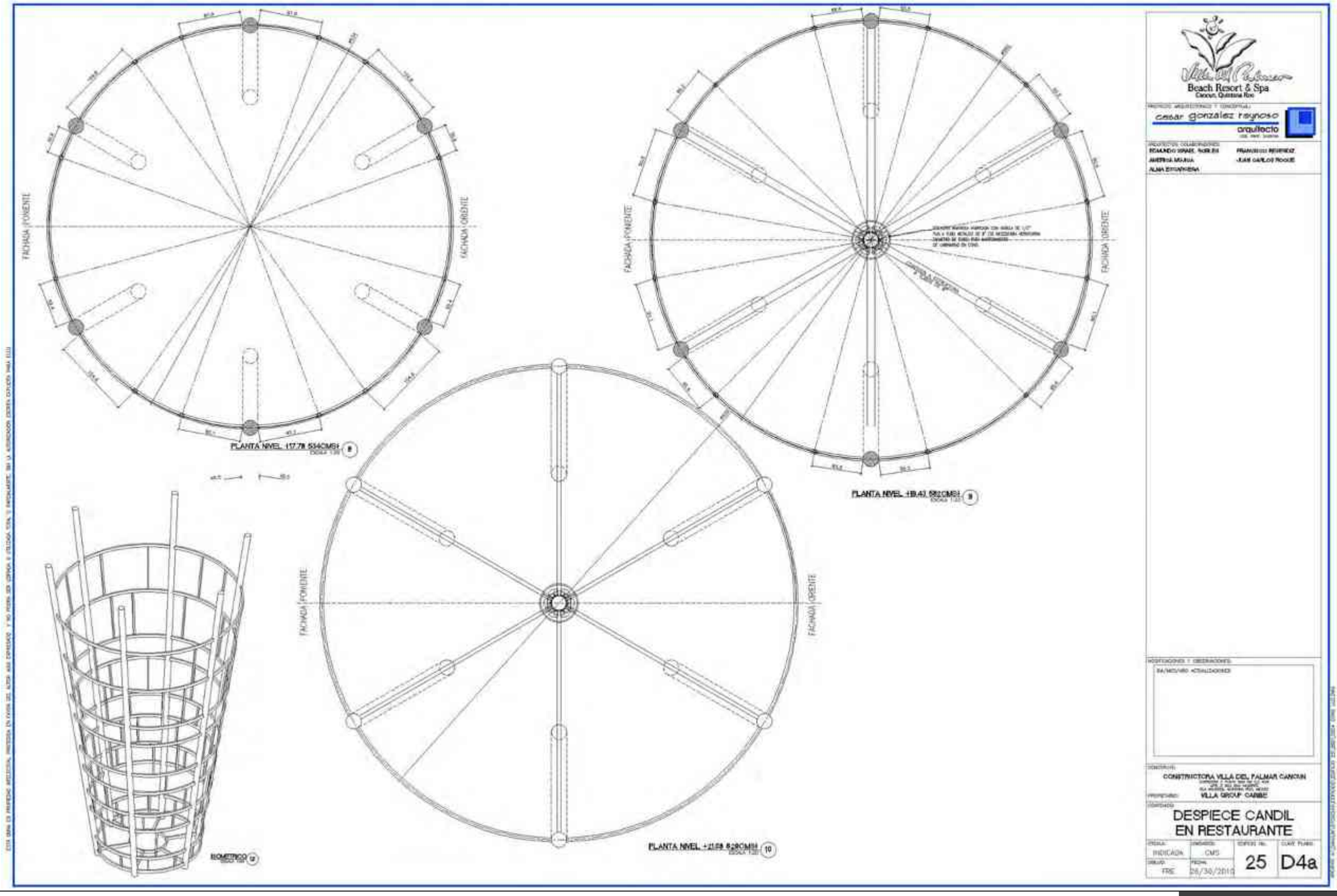

Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
ABATIMIENTOS
L LEFT (IZQUIERDA)
R RIGHT (DERECHA)
ALMACEN DE STEWARDS
CUARTO DE BASURA
ALMACEN DE SECOS
CAMARA REFRIGERACION
CAMARA CONGELACION
CUARTO BOMBAS
CUARTO ELECTRICO
LAVADO DE LOZA
ALMACENAJE DE LOZA
COCINA INDUSTRIAL
COCINA FRIA (GARDE MANGER)
COCINA CALIENTE
ESTACION DE MESERO / CAJERA
ESTACION DE MESERO / SILLAS INFANTILES
LOUNGE
ESPEJO DE AGUA
PUERTA DE INGRESO SANITARIO ABATIBLE
PV29 PUERTA ABATIBLE DERECHA
PV30 PUERTA ABATIBLE DE 2 HOJAS
DETALLE MARCO
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CANBE
PLANO DE
CANCELERIA NLC+3.90
25
AL1

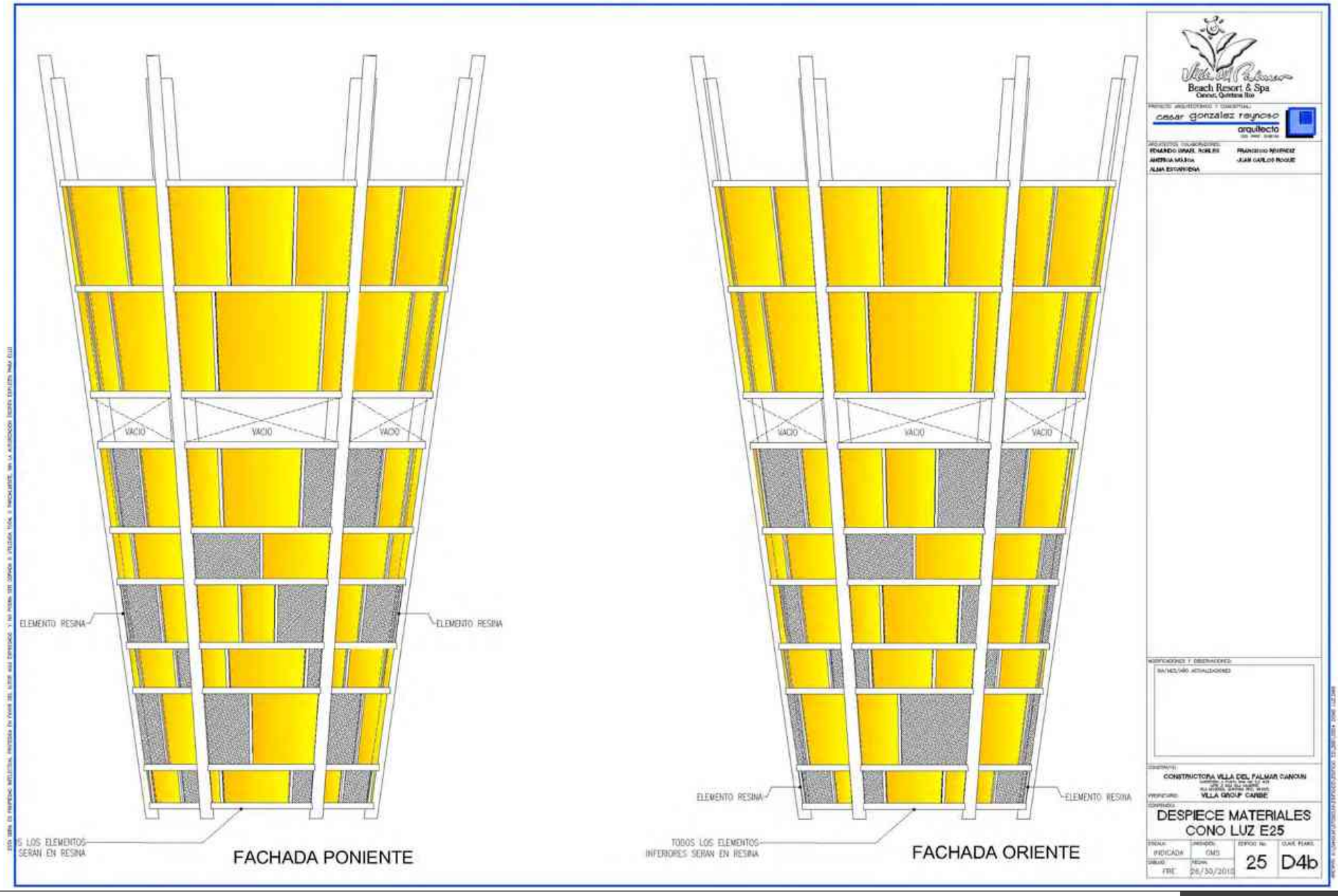
Los planos de detalles

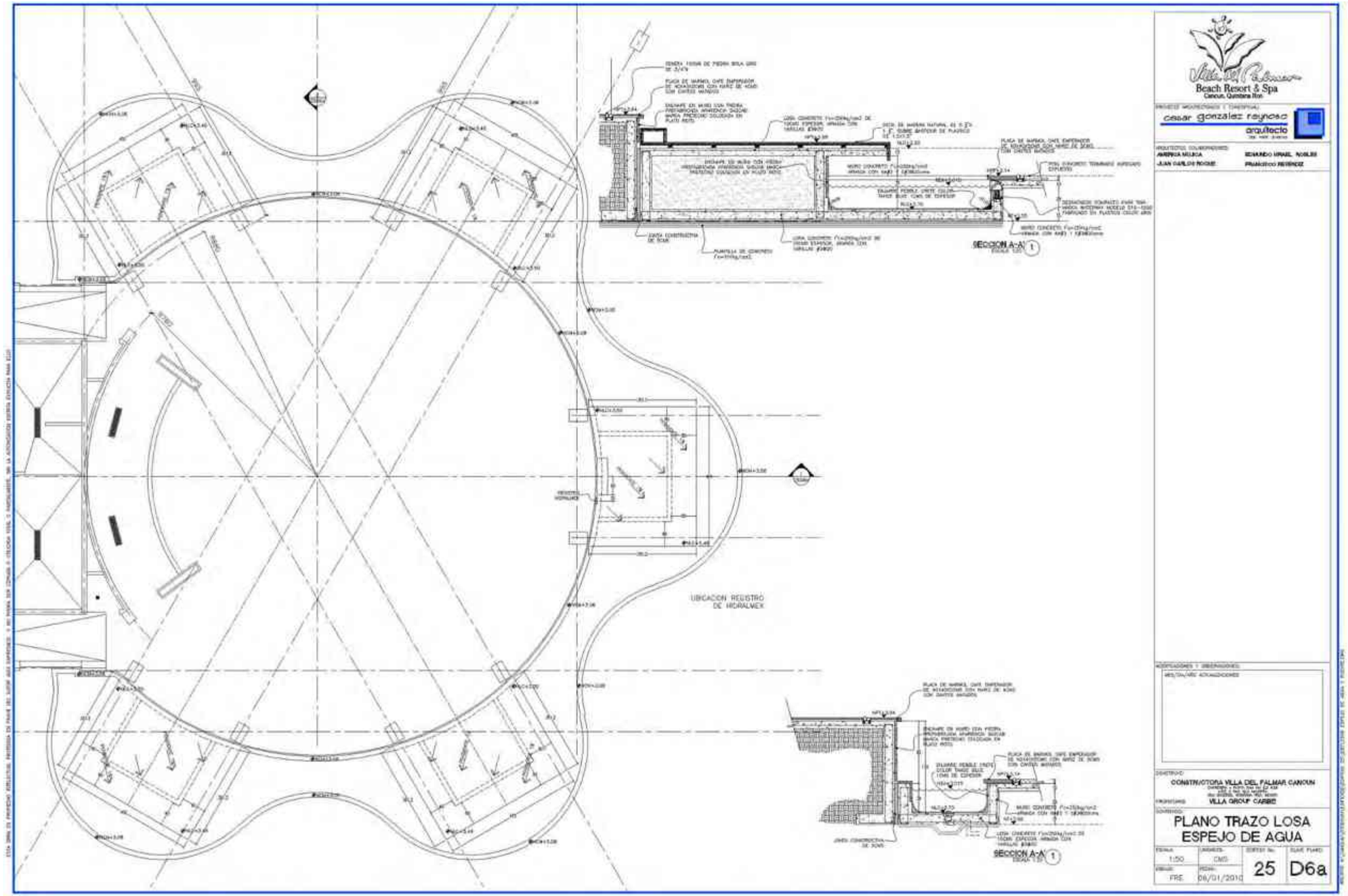


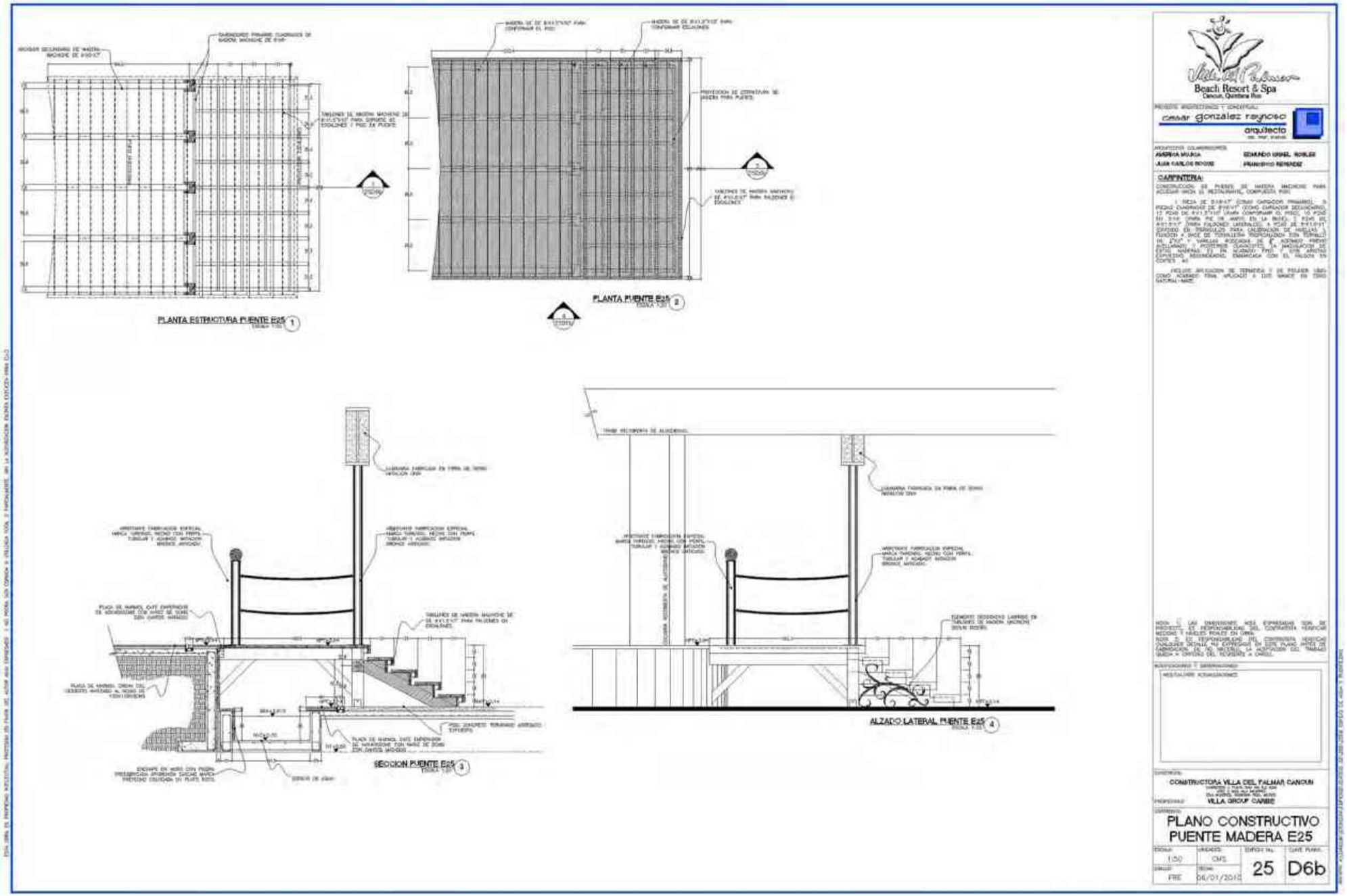

PLANTA DOMO SANITARIOS
ALZADO FRONTAL
ALZADO POSTERIOR
SECCION LONGITUDINAL
SECCION TRANSVERSAL
DETALLE DE PERFILES
PLANTA FIJACION MONILLOS
ISOMETRICO FIJACION MONILLOS
ISOMETRICO DE ENSAMBLE
DETALLE DE ENSAMBLE TIPO 3
ALZADO FRONTAL
Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CANCELERIA EN ALUMINIO:
ELEMENTOS DE MADERA:
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
DETALLES DE DOMO EN SANITARIOS
INDICADA
CMS
25
D3
FRE
04/30/2014

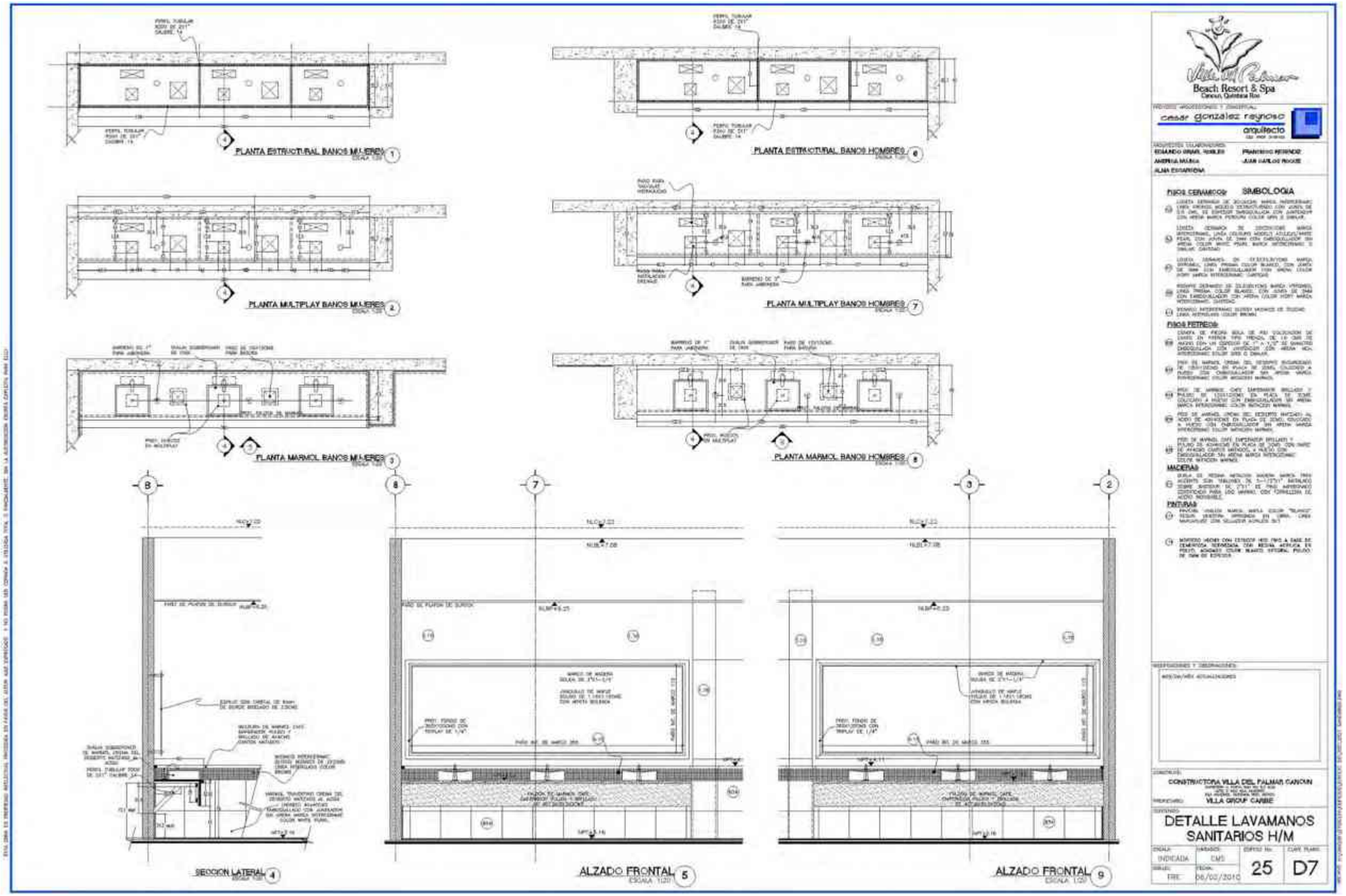

FACHADA PONIENTE
FACHADA ORIENTE
PLANTA NIVEL +15.00 250CM(H) 1
PLANTA NIVEL +17.00 300CM(H) 2
PLANTA NIVEL +19.56 402CM(H) 3
PLANTA NIVEL +10.86 402CM(H) 4
PLANTA NIVEL +14.00 450CM(H) 5
Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancún, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
DESPIECE CANDIL
EN RESTAURANTE
INDICADA
CMS
25
D4
FRC
28/10/2010

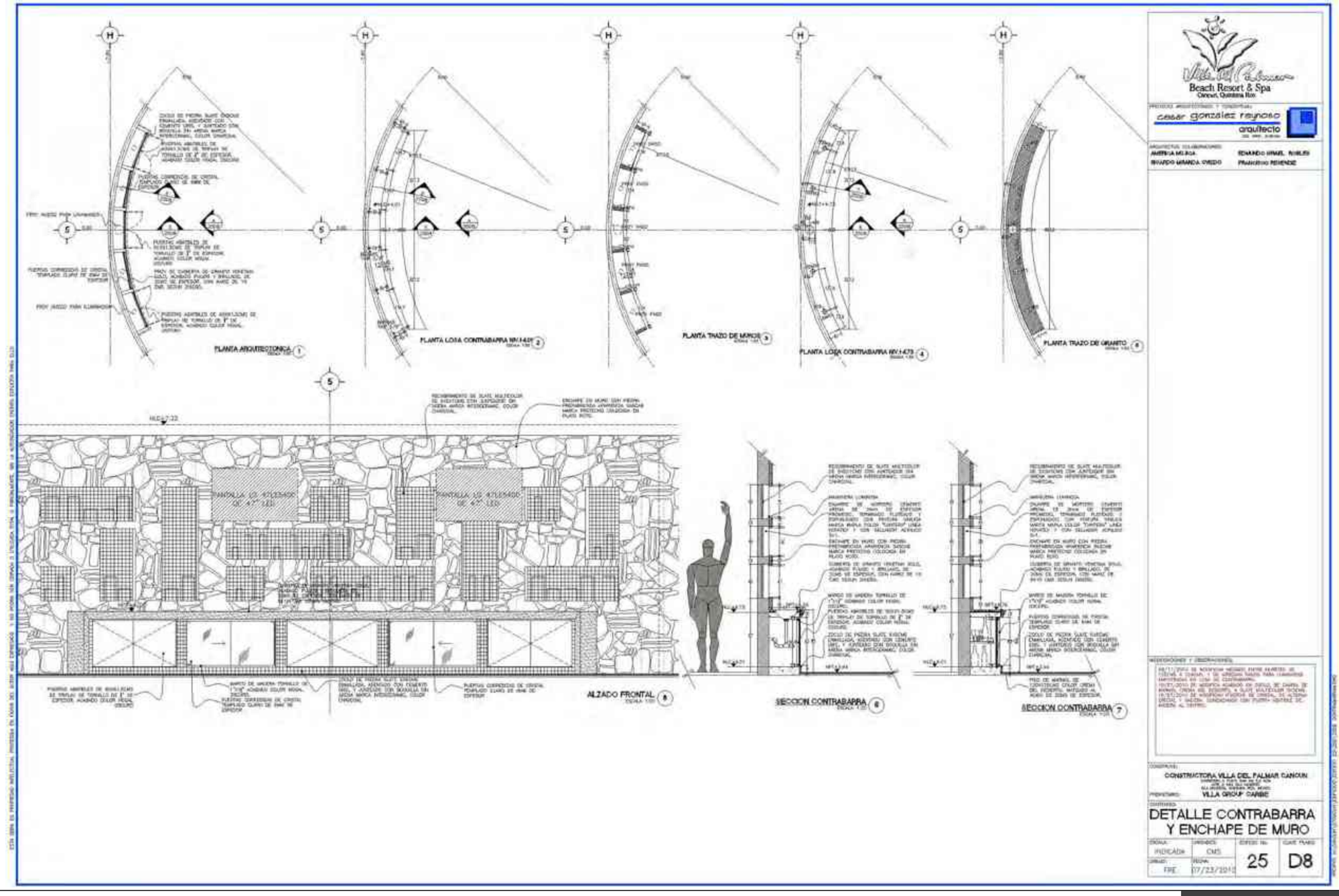

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
FACHADA PONIENTE
FACHADA ORIENTE
PLANTA NIVEL 17.78 534CMS
PLANTA NIVEL +19.41 582CMS
PLANTA NIVEL +21.59 628CMS
ISOMETRICO
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CANMC
DESPIECE CANDIL
EN RESTAURANTE
INDICADA
CMS
FRE
25
D4a

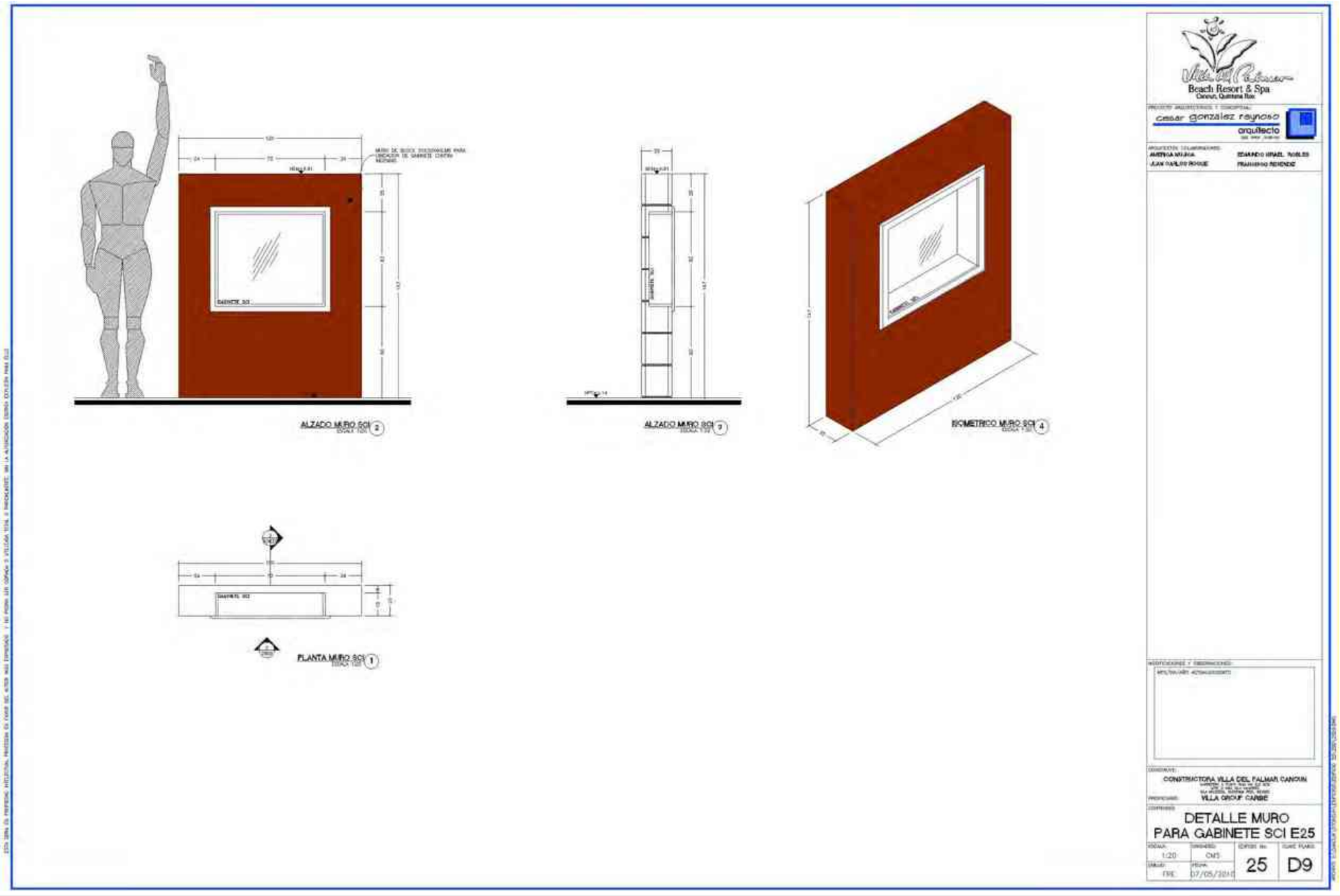

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
PROYECTO ARQUITECTONICO Y CONCEPTUAL
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
ARQUITECTOS COLABORADORES:
FERNANDO ISRAEL ROBLES
FRANCISCO RODRIGUEZ
AMERIKA MUÑOZ
JUAN CARLOS ROQUE
ALMA ESTAVIENA
VACIO
VACIO
VACIO
ELEMENTO RESINA
ELEMENTO RESINA
S LOS ELEMENTOS
SERAN EN RESINA
FACHADA PONIENTE
VACIO
VACIO
VACIO
ELEMENTO RESINA
ELEMENTO RESINA
TODOS LOS ELEMENTOS
INFERIORES SERAN EN RESINA
FACHADA ORIENTE
MODIFICACIONES Y OBSERVACIONES:
FECHA/MES/AÑO ACTUALIZACIONES
CONTRATISTA:
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
PROPIETARIO:
VILLA GROUP CARIBE
CONTENIDO:
DESPIECE MATERIALES
CONO LUZ E25
ESCALA:
INDICADA
UNIDADES:
CMS
DIBUJO:
FRE
FECHA:
26/30/2010
ESPECIFICACIONES No.
25
CLAVE PLANO:
D4b

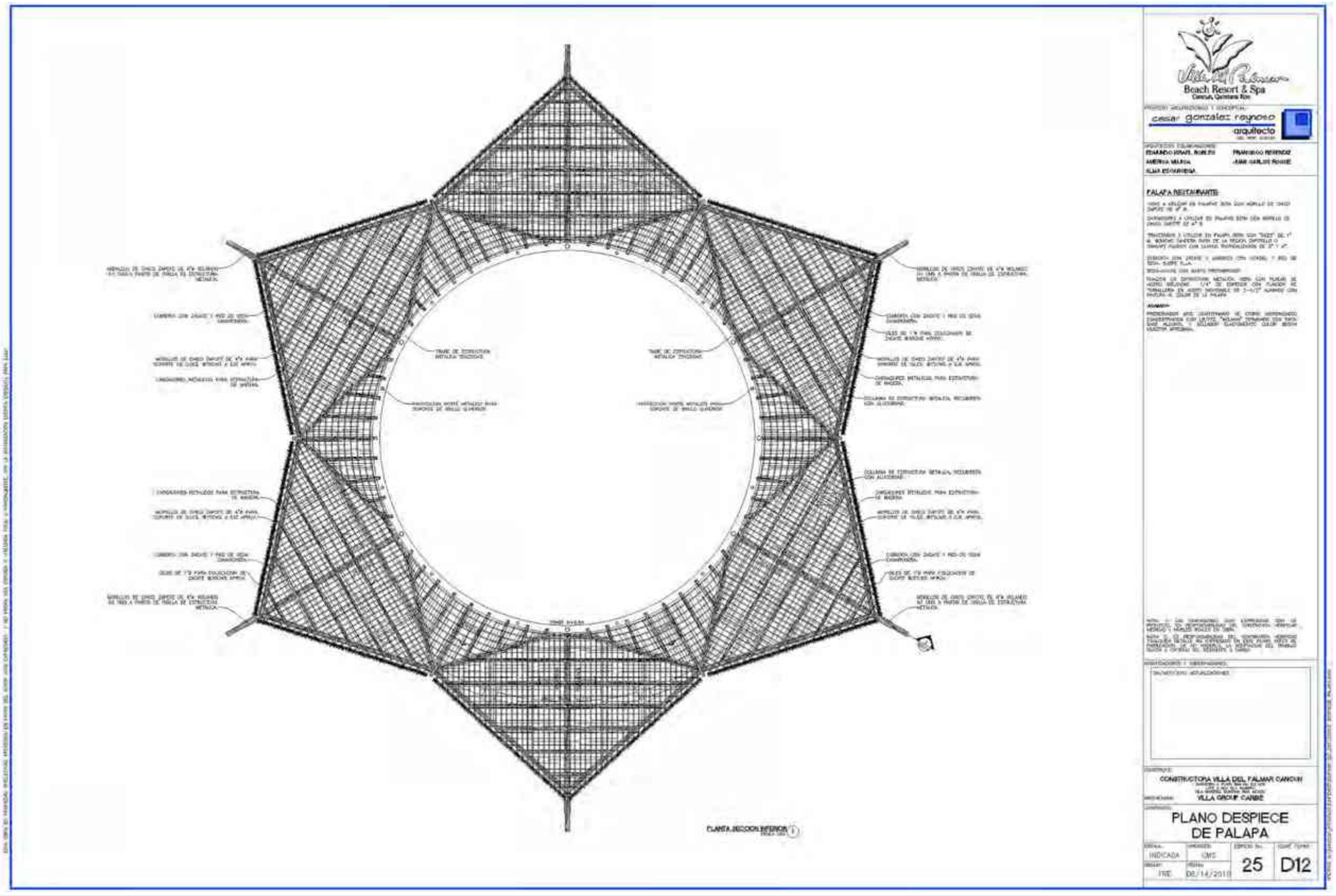

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SECCION A-A' 1
UBICACION REGISTRO DE HIDRALMEX
SECCION A-A' 1
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANO TRAZO LOSA ESPEJO DE AGUA
1:50
CMG
FRE
06/01/2010
25
D6a

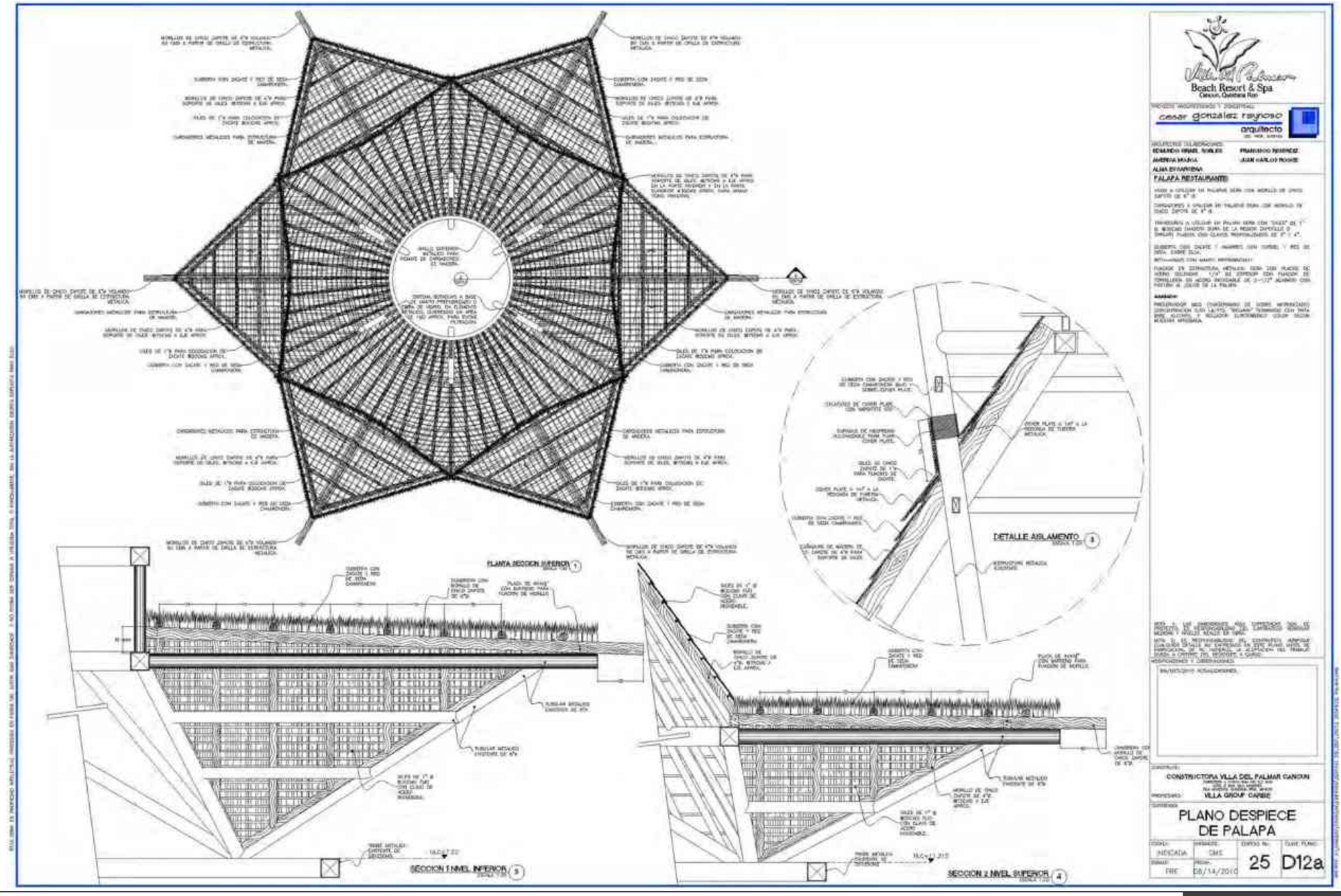

PLANTA ESTRUCTURA PUENTE E25
PLANTA PUENTE E25
SECCION PUENTE E25
ALZADO LATERAL PUENTE E25
Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
CARPINTERIA:
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANO CONSTRUCTIVO
PUENTE MADERA E25
1:50
CMS
25
D6b
FRE
06/01/2012

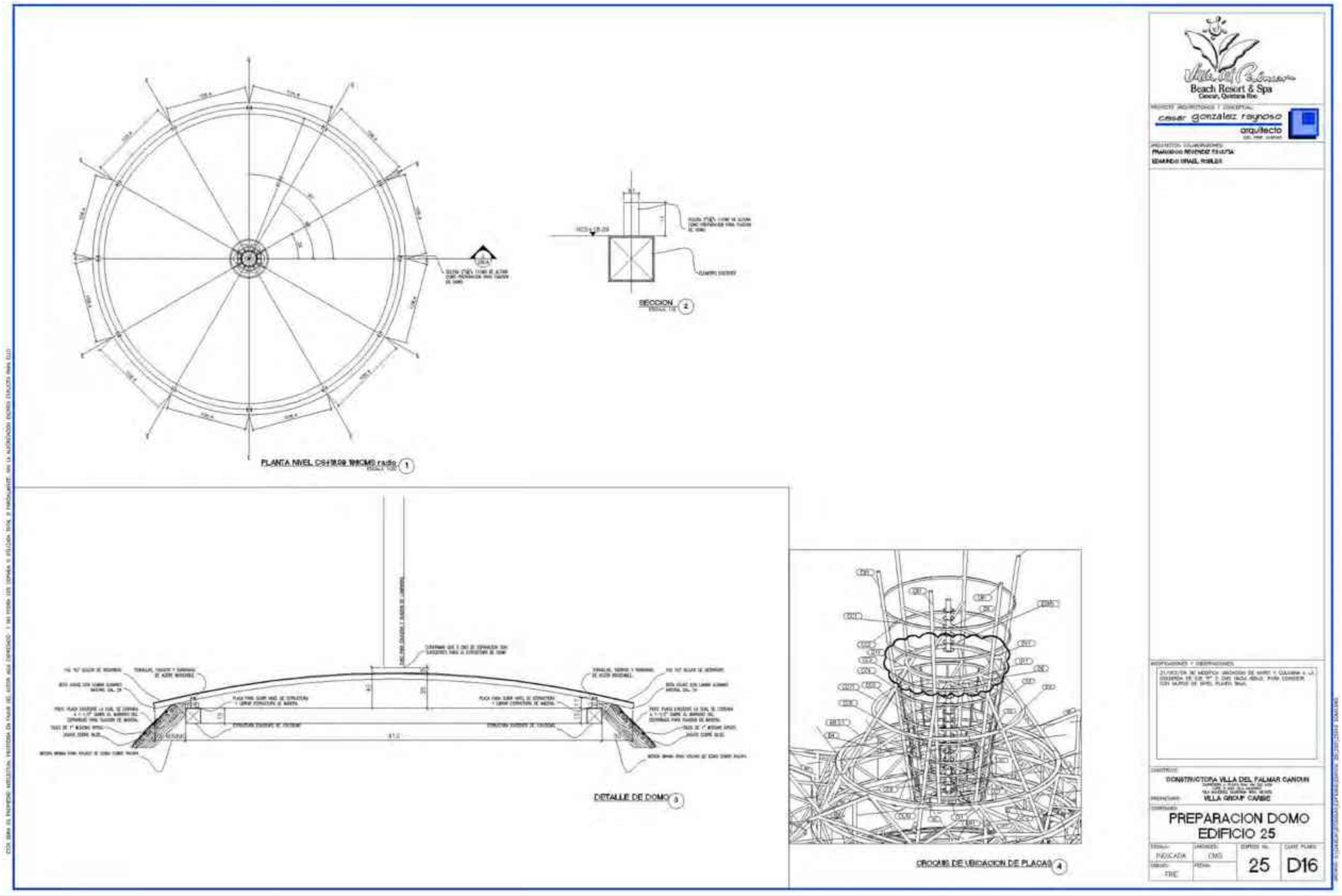

PLANTA ESTRUCTURAL BANOS MUJERES
PLANTA ESTRUCTURAL BANOS HOMBRES
PLANTA MULTIPLAY BANOS MUJERES
PLANTA MULTIPLAY BANOS HOMBRES
PLANTA MARMOL BANOS MUJERES
PLANTA MARMOL BANOS HOMBRES
SECCION LATERAL
ALZADO FRONTAL
ALZADO FRONTAL
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
SIMBOLOGIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
DETALLE LAVAMANOS
SANITARIOS H/M
INDICADA
25
D7

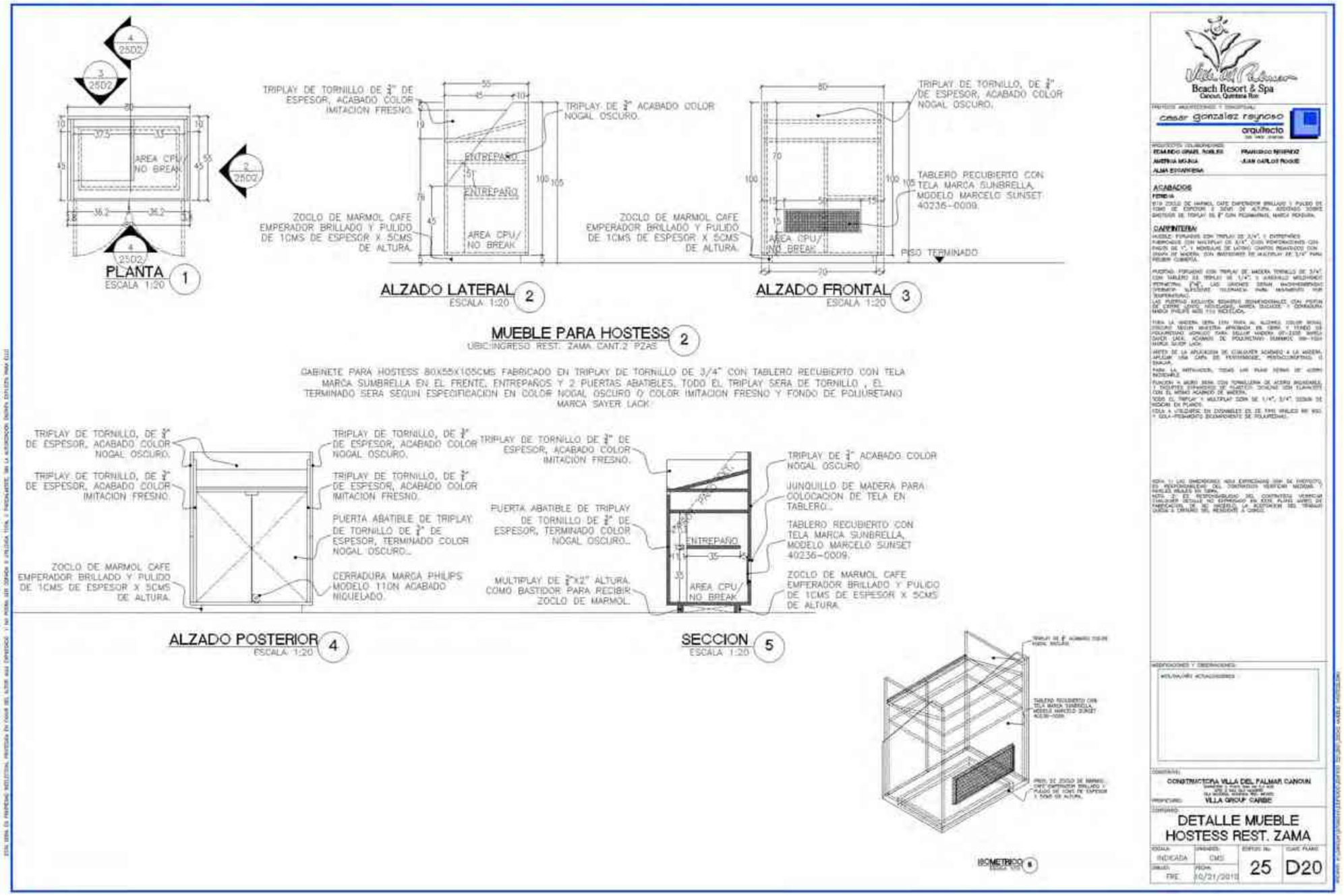

Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
PLANTA ARQUITECTONICA 1
PLANTA LOSA CONTRABARRA NIV.1.425 2
PLANTA TRAZO DE MUROS 3
PLANTA LOSA CONTRABARRA NIV.1.475 4
PLANTA TRAZO DE GRANITO 5
ALZADO FRONTAL 6
SECCION CONTRABARRA 6
SECCION CONTRABARRA 7
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
DETALLE CONTRABARRA
Y ENCHAPE DE MURO
INDICADA
CMS
25
D8
FRE
07/23/2012


Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
ALZADO MURO SCI 2
ALZADO MURO SCI 3
ISOMETRICO MURO SCI 4
PLANTA MURO SCI 1
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
DETALLE MURO
PARA GABINETE SCI E25
1:20
25
D9


Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
PALAPA RESTAURANTE
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANO DESPIECE DE PALAPA
INDICADA
GMS
25
D12


Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancún, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
PALAPA RESTAURANTE
PLANTA SECCION SUPERIOR 1
DETALLE AISLAMIENTO 3
SECCION 1 NIVEL INFERIOR 5
SECCION 2 NIVEL SUPERIOR 4
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
PLANO DESPIECE DE PALAPA
INDICADA
25
D12a
08/14/2010


Villa del Palmar
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
PLANTA NIVEL
SECCION
DETALLE DE DOMO
CROQUIS DE UBICACION DE PLACAS
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CANBIC
PREPARACION DOMO
EDIFICIO 25
INDICADA
CMG
FRE
25
D16


PLANTA
ESCALA 1:20
1
AREA CPU/ NO BREAK
ALZADO LATERAL
ESCALA 1:20
2
TRIPLAY DE TORNILLO DE 3/4" DE ESPESOR, ACABADO COLOR IMITACION FRESNO.
TRIPLAY DE 3/4" ACABADO COLOR NOGAL OSCURO.
ENTREPAÑO
ZOCLO DE MARMOL CAFE EMPERADOR BRILLADO Y PULIDO DE 1CMS DE ESPESOR X 5CMS DE ALTURA.
ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:20
3
TRIPLAY DE TORNILLO, DE 3/4" DE ESPESOR, ACABADO COLOR NOGAL OSCURO.
TABLERO RECUBIERTO CON TELA MARCA SUNBRELLA, MODELO MARCELO SUNSET 40236-0009.
PISO TERMINADO
MUEBLE PARA HOSTESS
UBIC:INGRESO REST. ZAMA CANT.2 PZAS
2
GABINETE PARA HOSTESS 80X55X105CMS FABRICADO EN TRIPLAY DE TORNILLO DE 3/4" CON TABLERO RECUBIERTO CON TELA MARCA SUNBRELLA EN EL FRENTE, ENTREPAÑOS Y 2 PUERTAS ABATIBLES. TODO EL TRIPLAY SERA DE TORNILLO , EL TERMINADO SERA SEGUN ESPECIFICACION EN COLOR NOGAL OSCURO O COLOR IMITACION FRESNO Y FONDO DE POLIURETANO MARCA SAYER LACK.
ALZADO POSTERIOR
ESCALA 1:20
4
TRIPLAY DE TORNILLO, DE 3/4" DE ESPESOR, ACABADO COLOR NOGAL OSCURO.
TRIPLAY DE TORNILLO, DE 3/4" DE ESPESOR, ACABADO COLOR IMITACION FRESNO.
PUERTA ABATIBLE DE TRIPLAY DE TORNILLO DE 3/4" DE ESPESOR, TERMINADO COLOR NOGAL OSCURO.
CERRADURA MARCA PHILIPS MODELO 110N ACABADO NIQUELADO.
SECCION
ESCALA 1:20
5
TRIPLAY DE TORNILLO DE 3/4" DE ESPESOR, ACABADO COLOR IMITACION FRESNO.
PUERTA ABATIBLE DE TRIPLAY DE TORNILLO DE 3/4" DE ESPESOR, TERMINADO COLOR NOGAL OSCURO.
MULTIPLAY DE 3/4"X2" ALTURA COMO BASTIDOR PARA RECIBIR ZOCLO DE MARMOL.
TRIPLAY DE 3/4" ACABADO COLOR NOGAL OSCURO
JUNQUILLO DE MADERA PARA COLOCACION DE TELA EN TABLERO.
TABLERO RECUBIERTO CON TELA MARCA SUNBRELLA, MODELO MARCELO SUNSET 40236-0009.
ZOCLO DE MARMOL CAFE EMPERADOR BRILLADO Y PULIDO DE 1CMS DE ESPESOR X 5CMS DE ALTURA.
ISOMETRICO
Beach Resort & Spa
Cancun, Quintana Roo
cesar gonzalez reynoso
arquitecto
ACABADOS
CARPINTERIA
CONSTRUCTORA VILLA DEL PALMAR CANCUN
VILLA GROUP CARIBE
DETALLE MUEBLE
HOSTESS REST. ZAMA
INDICADA
CMS
FRE
10/21/2010
25
D20

EL PROCESO CONSTRUCTIVO

EL PROCESO CONSTRUCTIVO

La Obra

En este capítulo se mostrara de manera gráfica y cronológica, como se fue realizando el proceso de la construcción del Restaurante Bar Zamá, con su comienzo en febrero del 2010, y su fecha de inauguración en diciembre del 2010, cuando se comenzó a operar el restaurante y la zona de albercas.

FEBRERO 2010

Imagen 79 Inicio de compactación de terracerías.

Imagen 80 Trazo de Ejes para continuar con forjado y compactación de terracerías.

Imagen 81 Compactación de terracerías en área de Palapa.

ABRIL 2010

Imagen 82 Excavación de trincheras para paso de instalaciones.

Imagen 83 Colado de Plantillas para cimentación de Estructura metálica.

Imagen 84 Colado de Muro de Contención en Espejo de agua, así como colado de cárcamo de aguas negras y plantillas para muros en área de servicios.

Imagen 85 Habilitado de Tableros, para colado de muros de concreto, y compactación de terracería en espejo de agua.

MAYO 2010

Imagen 86 Habilitado de Placas para columnas metálicas, y Colado de Muros de Concreto.

Imagen 87 Habilitado de Varilla para Colado de Firme en Área de Palapa y Colado de Muros de Concreto.

Imagen 88 Preparación para colado de losas.

Imagen 89 Preparación de Canalizaciones en Cuarto Eléctrico

Imagen 90 Preparación Eléctrica en Área de Columnas Metálicas.

Imagen 91 Colado de Losas terminado y habilitado de bases de concreto para equipos en azotea.

Imagen 92 Habilitado de Tuberías para cuarto de máquinas.

Imagen 93 Construcción de Pretiles en azotea

JULIO 2010

Imagen 94 Comienzo de Aplanados en Muros.

Imagen 95 Aplicación de Sellador en Muros exteriores para recibir pintura.

Imagen 96 Colocación de Pisos y Lambrines en interior de cocina.

Imagen 97 Colocación de Ductos de sistema de Extracción de Aire.

Imagen 98 Armado de Palapa Metálica por parte de la empresa METALTEC S.A. de C.V.

Imagen 99 Armado de Columnas y trabes exteriores de Palapa.

Imagen 100 Habilitado de Andamios para colocación de estructura Metálica.

Imagen 101 Colocación de Ductos en área de Sanitarios. Y estructura metálica para morillos en domo.

Imagen 102 Ductos en Área de Cocina, para extracción de aire.

Imagen 103 Continuación de Armado de Palapa Metálica, en sus últimos niveles.

AGOSTO 2010

Imagen 104 Colocación de Acabados en Muros exteriores, Piedra prefabricada imitación piedra Maya.

Imagen 105 Colocación de Domos de acrílico en área de sanitarios.

Imagen 106 Fijación de Palapa metálica a placas metálicas ahogadas en azotea.

Imagen 107 Aplicación de Pintura en Fachadas exteriores.

Imagen 108 Habilitado de Cimbra para espejo de agua, y Armado de Cono de luz en palapa Metalica.

Imagen 109 Habilitado de Cimbra para espejo de agua y terrazas.

Imagen 110 Prueba de Líquidos Penetrantes en estructura metálica.

Imagen 111 Aplicación de elemento penetrante para prueba de líquidos penetrantes.

Imagen 112 Resultados de Pruebas de Líquidos Penetrantes Satisfactoria.

Imagen 113 Colocación de Plafón y Morillos en Área de domo de Sanitarios.

SEPTIEMBRE 2010

Imagen 114 Sandblasteo en palapa metálica para retirar oxido, y aplicación de Primer y Pintura.

Imagen 115 Colocación de Tren de Cocción en Área de Cocina.

Imagen 116 Instalación de sistema anzul de seguridad para tren de cocción.

Imagen 117 Sistema anzul completo, como sistema de emergencia en caso de incendio.

Imagen 118 Colocación de acabados en espejo de agua, y forrado con durock de columnas exteriores.

Imagen 119 Colocación de ángulos para instalación de cristales en perímetro de palapa.

Imagen 120 Colocación de giles en área de sanitarios para cubrir vista hacia domo de acrílico.

Imagen 121 Muestrario de Materiales para Cono de Luz en Palapa.

Imagen 122 Colocación de cargadores y giles para instalación de palapa.

Imagen 123 Colocación de palapa sobre estructura metálica.

Imagen 124 Vista de la colocación de la palapa desde el interior.

Imagen 125 Colocación de acabados en contrabarra con piedra prefabricada y preparación de Barra para recibir Alubond.

NOVIEMBRE 2010

Imagen 126 Colocación de Alubond en columnas exteriores.

Imagen 127 Colocación de Duela de Madera en área de terraza.

Imagen 128 Colocación de cenefas especiales y pisos en área de comensales.

Imagen 129 Instalación de Luminarias en Cono de luz.

Imagen 130 Colocación de Cristales en perímetro inferior y superior, por la empresa Tarengo.

Imagen 131 Colocación de Fibra de Vidrio, imitación ónix, y elementos de tela, por la empresa Tarengo.

Imagen 132 Construcción de Puente de Acceso de Madera Tzalam.

Imagen 133 Colocación de cubiertas de granito en contrabarra y puertas de madera.

Imagen 134 Colocación de acabados y equipamiento en sanitarios.

Imagen 135 Colocación de acabados y cubierta de mármol en lavamanos de sanitarios.

Imagen 136 Colocación de Carpintería en sanitarios.

Imagen 137 Amueblado de Restaurante Bar Zamá

Imagen 138 Colocación de Accesorios sobre barra de bar.

Imagen 139 Pruebas de escenas de iluminación en Restaurante Bar Zamá

Imagen 140 Restaurante Bar Zamá en Funcionamiento diurno.

Imagen 141 Restaurante Bar Zamá imagen nocturna Producto Final.

Imagen 142 Servicio de cena a la carta en Restaurante Bar Zamá

El Costo

En este capítulo tendremos el presupuesto de obra del Restaurante Bar Zamá, el cual lo realizo el departamento de costos de la empresa, por el Arq. Román Ramírez con el cual colabore efectuando algunas cuantificaciones y así poder realizar el presupuesto en tiempo y forma.

Este presupuesto sirvió como base para el flujo de efectivo del proceso constructivo, cabe destacar que este presupuesto es “As Build” pero respecto al presupuesto original tuvo solamente una diferencia de +5%.

El presupuesto consta de 22 partidas las cuales se desglosaran dentro del mismo, conteniendo su unidad, cantidad, PU de material solamente, no se incluye mano de obra en este presupuesto pues los salarios de Mano de obra se manejaban por separado.

El costo total de cada partida se sumara al final, y nos dará un total, mismo que se dividirá entre los m2 de la construcción, para obtener el costo por M2 de construcción. Esto incluyendo ya los acabados de la construcción, así como equipos especiales de cocina y aire acondicionado.

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
	CONSTRUCCION DE PLATAFORMA P AREA DESPLANTE DE EDIFICIO						
01	PRELIMINARES DE PLATAFORMA						$59,176.14
TERR002	LIMPIEZA Y DESHIERBE DEL TERRENO NATURAL HASTA UNA ALTURA DE 10 cm., EN AREA DE EDIFICACION, INCLUYE: HERRAMIENTA, QUEMA CONTROLADA, LIMPIEZA GRUESA Y FINA, ACARREOS INTERNOS DEL MATERIAL RESULTANTE PRODUCTO DEL DESHIERBE HASTA 40m., CARGA Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE LIMPIEZA A 1er. Km. Y KILOMETROS SUBSECUENTES, A LUGARES AUTORIZADOS POR LAS AUTORIDADES MUNICIPALES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	M2	678.24	$ 8.15		5,527.66	
TERR003	COMPACTACION POR MEDIOS MECANICOS DEL TERRENO NATURAL AL 90% DE SU P.V.S.M. EN CAPAS, DE 20cm DE ESP. INC.: INCORPORACION DE HUMEDAD OPTIMA DEL MATERIAL, NIVELACION, AFINE DE LA SUPERFICIE, PRUEBAS DE LABORATORIO, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	M3	135.65	$ 22.50		3,052.08	
TERR004	EXCAVACION EN MAT. TIPO III BOCA PARA NIVELACION DE PLATAFORMA, CUALQUIER MEDIO INCLUYE: HERRAMIENTA Y EQUIPO, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL NO UTILIZABLE A 1er. Km. Y KILOMETROS SUBSECUENTES, A LUGARES AUTORIZADOS POR LAS AUTORIDADES MUNICIPALES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, TRAZO, NIVELACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	61.18	$ 22.50		1,376.64	
TERR005	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BANCO PARA FORMACION DE PLATAFORMA, COMPACTACION EN CAPAS DE 20 CM AL 95% DE SU P.V.S.M., INCLUYE: MATERIAL DE BANCO, INCORPORACION DE HUMEDAD, EQUIPO DE COMPACTACIÓN, PRUEBAS DE LABORATORIO, PATEO DEL MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. (MEDIDO EN ESTADO COMPACTO)	M3	382.74	$ 128.60		49,219.76	
					SUBTOTAL=	$59,176.14	
					TOTAL=		
	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO 25						
02	PRELIMINARES						$26,222.56
PRE001	TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO EN AREA DE EDIFICACION, INCLUYE: CUADRILLA TOPOGRAFICA, PUENTES EN LOS EJES, HERRAMIENTA, LIMPIEZA GRUESA Y FINA, ACARREOS INTERNOS DEL MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	M2	678.24	$ 4.50		3,052.08	
PRE002	EXCAVACIÓN EN CEPAS PARA ANCLAR ZAPATAS CON MAQUINARIA EN MATERIAL TIPO II A UNA PROFUNDIDAD HASTA 0.70 M. LOS VOLUMENES SERAN MEDIDOS EN BANCO, INCLUYE: TRASPALEO DE MATERIAL HASTA 60 MTS DE DISTANCIA LIBRE, AFINE DE TALUDES, ACAMELLONADO, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL NO UTILIZABLE PRODUCTO DE EXCAVACIÓN A BANCOS AUTORIZADOS POR LAS AUTORIDADES MUNICIPALES, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P.U.O.T.	M3	57.21	$ 405.00		23,170.48	
					SUBTOTAL=	$26,222.56	
					TOTAL=		

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
03	CIMENTACION						$277,023.31
CIM001	PLANTILLA DE CONCRETO EN CIMENTACION DE 5 CM. DE ESPESOR A BASE DE CO NCRETO PREMEZCLADO SIMPLE F'c=100 KG/CM², RESISTENCIA NORMAL, AGR. DE 3/4", INCLUYE: VACIADO, NIVELADO, MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION P.U.O.T.	M2	104.93	$ 82.50		8,657.10	
CIM003	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (ZAPATAS , DADOS, TR ABES Y ANCLAJES) DEL No. 3 (3/8") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASLAPES , D ESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	KG	1,217.33	$ 23.50		28,607.22	
CIM004	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (ZAPATAS , DADOS, TR ABES Y ANCLAJES) DEL No. 4 (1/2") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASLAPES , D ESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	KG	536.33	$ 23.50		12,603.68	
CIM005	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (ZAPATAS , DADOS, TR ABES Y ANCLAJES) DEL No. 5 (5/8") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASLAPES , D ESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	KG	372.48	$ 23.50		8,753.28	
CIM006	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (ZAPATAS , DADOS, TR ABES Y ANCLAJES) DEL No. 6 (3/4") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASLAPES , D ESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	KG	384.99	$ 23.50		9,047.38	
CIM008	CIMBRA PREFABRICADA CON TRIPLAY MDO EN (ZAPATAS, DADOS, TRABES Y ANCLAJES) INCLUYE: TORSALES DE ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, BARROTES DE REFUERZOS, SEPARADORES , CIMBRADO, DESCIMBRADO, DESMOLDANTE CIMBRAFEST, HERRAMIENTAS, MATERIALES, ACARREOS, ELEVACIONES, LIMPIEZA GRUESA, RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE AL LUGAR INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	173.91	$ 130.69		22,728.66	
CIM009	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO EN (ZAPATAS, DADOS, TRABES Y ANCLAJES) F'c=250kg/cm ², TMA 3/4", REV. +- 12 INCLUYE: VACIADO, COLADO, VIBRADO CON MAQUINA, LIMPIEZA GRUESA Y FINA, RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE AL LUGAR INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIONP.U.O.T.	M3	99.74	$ 1,718.59		171,416.50	
CIM011	IMPERMEABILIZACION EN CORONA DE ZAPATAS DE 30CM PARA DESPLANTE DE MUROS , A BASE DE BARRERA IMPERMEABLE CON DOS MANOS DE IMPERMEANILIZANTE ASFALTICO VAPORITE MCA FESTER Y MEMBRANA DE REFUERZO FESTER FELT 20, INCLUYE: RIEGO DE ARENA SOBRE LA ULTIMA APLICACIÓN, MEMBRANA EN CORONA MAS 10CM EXTRAS, INSUMOS, SUMINISTROS, PREPARACIONES, MATERIALES, HERRAMIENTA, DESPERDICIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	ML	142.29	$ 106.80		15,209.48	
					SUBTOTAL=	$277,023.31	
					TOTAL=		

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT	P.U. M.O.	IMPORTE MAT	IMPORTE M.O.
04	ALBAÑILERIA						$1,445,460.07
AL0001	FABRICACION DE MURO A BASE DE BLOCK DE CONCRETO DE 10X20X40 CM DE 10 CMS. DE ESPESOR, DOS CARAS ASENTADO CON MORTERO CEMENTO- ARENA 1:4, HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE TRABAJO DE 4.50 M., JUNTAS DE 1.3 CMS. DE ESPESOR, ACABADO COMÚN. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ELEVACIONES, ANDAMIOS, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJE CUCIÓN . P.U.O.T.	M2	24.03	$ 139.12		3,343.00	
AL0002	FABRICACION DE MURO A BASE DE BLOCK DE CONCRETO DE 15X20X40 CM DE 15 CMS. DE ESPESOR, DOS CARAS ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE TRABAJO DE 4.50 M., JUNTAS DE 1.3 CMS. DE ESPESOR, ACABADO COMÚN. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, ELEVACIONES, ANDAMIOS, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJE CUCIÓN . P.U.O.T.	M2	179.55	$ 149.36		26,817.11	
AL0015	CADENA DE CERRAMIENTO (CR) EN SECCION DE 15x20 CM CON CONCRETO HECHO EN OBRA F'C= 150 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO 3/4", RESISTENCIA NORMAL, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL #3 Y E#2@20 INCLUYE: INSUMOS, SUMINISTRO, ACARREO LIBRE, ANDAMIOS NECESARIOS, PREPARACION, HABILITADO, ARMADO, CORTES, TRASLAPES, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, PREPARACION DE CONCRETO, COLADO, VIBRA DO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	ML	10.73	$ 200.29		2,149.11	
AL0007	CASTILLO TIPO K EN SECCION DE 15 x 15 CM CON CONCRETO HECHO EN OBRA F'C= 150 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO DE 3/4", RESISTENCIA NORMAL, ARMADO CON CON 4 VARILLAS DEL #3 Y E#2@20 INCLUYE: INSUMOS, SUMINISTRO, ACARREO LIBRE, ANDAMIOS NECESARIOS, PREPARACION, ARMADO, CORTES, TRASLAPES, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, PREPARACION DE CONCRETO, COLADO, VIBRADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	ML	39.16	$ 169.74		6,647.02	
AL0008	CASTILLO TIPO K-1 EN SECCION DE 15 x 10CM AHOGADO EN MURO DE BLOCK CON CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=150 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO DE 3/4", RESISTENCIA NORMAL, ARMADO CON UNA VARILLA DEL #3 FY= 4200 KG/CM2, INCLUYE INSUMOS, SUMINISTRO, ACARREO LIBRE, ANDAMIOS NECESARIOS, PREPARACION, ARMADO, CORTES, TRASLAPES, PREPARACION DE CONCRETO, COLADO, VIBRADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	ML	31.86	$ 32.05		1,021.11	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
AL0009	CASTILLO TIPO: K-1' EN SECCION DE 35 x 10CM AHOGADO EN MURO DE BLOCK CON CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=150 KG/CM2, AGREGADO MAXIMO DE 3/4", RESISTENCIA NORMAL, ARMADO con 2 VARILLAS DEL #3 Y GRAPAS DEL #2 @ 20CM FY= 4200 KG/CM2, INCLUYE: INSUMOS, SUMINISTRO, ACARREO LIBRE, ANDAMIOS NECESARIOS, PREPARACION, ARMADO, CORTES, TRASLAPES, PREPARACION DE CONCRETO, COLADO, VIBRADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.	ML	7.50	$ 68.58		514.35	
AL0023	FABRICACIÓN DE FIRME DE 10 CM DE ESPESOR, DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM², RESISTENCIA NORMAL, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10 ACABADO PARA RECIBIR VITROPISO, TAMAÑO MÁX. AGREGADO 3/4", REVENIMIENTO +- 12 , INCLUYE: COLADO, CIMBRA EN FRONTERAS, NIVELADO, PREPARACION DE CONCRETO, ESCANTILLADO, MATERIALES, DESPERDICIOS , EQUIPO Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.	M2	538.23	$ 155.70		83,802.41	
AL0024	SOBRE FORME DE 5 CM DE ESPESOR, EN LOSA DE CISTERNA, FABRICADO A BASE DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM², RESISTENCIA NORMAL, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10, ACABADO PARA RECIBIR VITROPISO, TAMAÑO MÁX. AGREGADO 3/4", REVENIMIENTO +- 12 , INCLUYE: COLADO, CIMBRA EN FRONTERAS, NIVELADO, P REPARACION DE CONCRETO, ESCANTILLADO, MATERIALES, DESPERDICIOS , EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	5.29	$ 275.86		1,459.30	
AL0027	ACABADO PULIDO EN PISO DE CONCRETO DADO CON LLANA METÁLICA INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	18.54	$ 31.99		593.09	
AL0032	FABRICACION DE ESCALONES CON HUELLA DE 30 A 70CM DE 20CM DE ALTURA PROMEDIO A BASE DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2, T.M.A. 3/4", ARMADO CON ACERO No. 5 @ 20CM SENTIDO LONGITUDINAL Y DEL No. 3 @ 25 CM SENTIDO TRANSVERSAL Y REFUERZOS EN ESCALONES CON ACERO DEL No. 3 ACABADO PARA RECIBIR VITROPISO SEGUN DETALLE INCLUYE: CIMBRADO COMUN, HABILITADO, DESCIMBRADO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DEL CONCEPTO.	ML	36.00	$ 125.00		4,500.00	
AL0033	REPELLADO EN MUROS A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCION 1:4 A REGLA Y PLOMO, ESPESOR DE 3 MM, CON ACABADO RUSTICO PARA RECIBIR RECUBRIMIENTO DE MARMOL O LOSETA CERAMICA INCLUYE: REMATES, EMBOQUILLADOS, INSUMOS, SUMINISTROS, PREPARACION, MAESTRAS, ANDAMIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T.	M2	9,567.86	$ 63.90		611,386.53	
AL0034	ENJARRE DE MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCION 1:4 A REGLA Y PLOMO, ESPESOR DE 3 MM , PARA RECIBIR PINTURA INCLUYE: REMATES, EMBOQUILLADOS, INSUMOS, SUMINISTROS, PREPARACION, MAESTRAS, ANDAMIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T.	M2	9,567.86	$ 71.72		686,207.23	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
AL8035	ENJARRE EN PLAFONES CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCION 1:4 ESPESOR DE 4 MM , PARA RECIBIR PINTURA INCLUYE: REMATES, EMBOQUILLADOS, BUSUNOS, SUMINISTROS, PREPARACION, MAESTRAS, ANDAMIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T.	M2	93.08	$ 82.00		7,632.56	
AL9042	FABRICACIÓN DE BARRA DE SERVICIO EN DIMENSIONES DE PROYECTO DE 6.97X0.91X1.00 MTS. A BASE MUROS DE BLOCK DE 15CM DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, Y REPELLADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:5, CON ACABADOS DE CUBIERTA DE GRANITO, COLOR VENETIAN GOLD DE 2 CMS, ASENTADO CON PEGAM ANMOL MARCA PERGURIA Y RECUBRIMIENTO DE SLATE MULTICOLOR DE 5X33 CMS CON JUNTEADOR SIN ARENA MARCA INTERCERAMIC, COLOR CHARCOAL.	PZA	1.00	$ 7,387.79		7,387.79	
					SUBTOTAL=	$1,443,460.61	
					TOTAL=		
06	ESTRUCTURA DE CONCRETO						$405,815.93
EST004	CIMBRA PREFABRICADA CON TRIPLAY MOD EN (TRABES Y LOSA) INCLUYE: TORSALES DE ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, BARROTES DE REFUERZOS, SEPARADORES CIMBRADO, DESCIMBRADO, DESMOLDANTE CIMBRAFEST, HERRAMIENTAS, MATERIALES, ACARREOS, ELEVACIONES, LIMPIEZA GRUESA, RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE AL LUGAR INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	954.46	$ 130.60		124,737.75	
EST005	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO EN (TRABES Y LOSA) F'c=250kg/cm² , TMA (3/4", REV.+- 12 INCLUYE: VACIADO, COLADO, VIBRADO CON MAQUINA, LIMPIEZA GRU ESA Y FINA, RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE AL LUGAR INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P.U.O.T.	M3	85.89	$ 1,718.59		147,610.37	
EST006	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCT URA (TR ABES Y LOSA) DEL No. 2 (1/4") Fy 2530 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASL APES, DESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T.	KG	213.05	$ 23.50		5,006.59	
EST007	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCT URA (TR ABES Y LOSA) DEL No. 3 (3/8") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASL APES, DESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T.	KG	363.05	$ 23.50		8,531.74	
EST008	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCT URA (TR ABES Y LOSA) DEL No. 4 (1/2") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASL APES, DESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T.	KG	4,801.65	$ 23.50		112,838.71	
EST009	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCT URA (TR ABES Y LOSA) DEL No. 5 (5/8") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASL APES, DESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T.	KG	301.74	$ 23.50		7,090.78	
					SUBTOTAL=	$405,815.93	
					TOTAL=		

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
06	ESTRUCTURA DE MADERA						$617,049.60
ESTM001	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VIGAS DE MADERA ACABADO COLOR CAFE INCLUYE: FIJACIÓN, HERRAJES, TINTA AL ALCOHOL, SELLADOR DE POROS, AJUSTES, ELEVACIONES, DOS CAPAS DE POLIFORM ACABADO SEMIMATE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	ML	114.70	$ 248.00		$28,445.60	
ESTM003	CONSTRUCCIÓN DE PALAPA CON MADERA ROLLIZA, CUBIERTA DE ZACATE HILO Y RED NEGRA CAL. 18"X6" DE NYLON INCLUYE: ESTRUCTURA DE MADERA, MATERIALES, APLICACIÓN DE PESTERMICIDE, HERRAJES, APLICACIÓN DE EXTREME REDWOOD (PRODUCTO WOLMA PARA TRATAMIENTO DE MADERA), FLETES, ACARREOS, ELEVACIONES, MANO DE OBRA, HERRAJES DE FIJACIÓN, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NEC ESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	476.13	$ 800.00		$380,904.00	
ESTM004	ELABORACIÓN Y MONTAJE DE PERGOLADO EN VANOS DE BAÑO A BASE DE TRONCOS DE MADERA DE LA REGIÓN DE 30cm DIÁMETRO CON UNA LONGITUD PROMEDIO DE 2.00 MTS SUJETO A ESTRUCTURA METÁLICA DE MARCO DE FER CUADRADO DE 4X4" CON CAPA DE ANTICORROSIVO Y ACABADO FINAL CON ESMALTE ALQUIDÁLICO COLOR NEGRO	PZA	2.00	$13,850.00		$27,700.00	
					SUBTOTAL=	$437,049.60	
					TOTAL=		
07	ESTRUCTURA METÁLICA						$1,475,066.00
METÁL001	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTRUCTURA MET ALICA PARA PALAPA A BASE DE COLUMNAS DE TIPO CM-1 Y CM-2, ARMADURAS TIPO AR-1AR-2 Y AR-3, Y CONO TRUNCADO DE TUBO 5 CED. 40 (VER PLANOS EST RUCTURALES PARA ESPECIFIC ACIONES)	LOTE	1.00	$ 1,451,066.00		$1,451,066.00	
METÁL003	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA PARA BARRA DE SERVICIO (VER PLANOS EST RUCTURALES PARA ESPECIFIC ACIONES)	LOTE	1.00	$ 24,000.00		$24,000.00	
					SUBTOTAL=	$1,475,066.00	
					TOTAL=		

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
00	AZOTEA						SUBTOTAL
AZO001	FABRICACION DE PRETIL DE BLOCK DE 15 x 20 x 40 CMS., DE 15 CMS. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CAL- ARENA 1:3:5, HASTA UNA ALTURA MAXIMA 2.05 CM., JUNTAS DE 1.3 CMS. DE ESPESOR, ACABADO COMUN. INCLUYE: MATERIALES, D ESPERDICIOS, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	M2	78.01	$ 149.36		$11,654.63	
AZO003	FABRICACION DE CASTILLO EN PRETIL A BASE DE CONCRETO F'C= 200 KG/CM² RESISTENCIA NORMAL, AGREGADO DE 3/4" Y CON SECCION DE 15 X 15 CM ACABADO COMUN, 2 CARAS, ARMADO CON ARMEX 12 X 12 4 Fy = 5000 kg/cm2 , INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, ARMADO, COLAD O DEL CONCRETO , VIBRADO, MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN P.U.O.T	ML	26.46	$ 169.74		$4,491.32	
AZO005	APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA PROPORCION 1:2:6 A REGLA Y PLOMO A CUALQUIER ALTURA EN PRETILES, DE 8 MM. DE ESPESOR, CON ACABADO DADO DE ESPONJA (FINO) PARA RECIBIR POSTERIORMENTE PINTURA, INCLUYE: REMATES, EMBOQUILLADOS, INSUMOS, PR EPARACION, MAESTRAS, ANDAMIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	M2	142.15	$ 71.72		$10,194.83	
AZO006	SOBREPISO EN AZOTEA CON PENDIENTE DEL 1% PARA DAR SALIDA AL AGUA, INCLUY E: LOSETA DE CONCRETO CUADRADO DE 20X20X5 CMS ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5, CHAPAQUEADO Y MATERIALES NECESARIOS PAR A SU EJECUCION. P.U.O.T.	M2	175.61	$ 178.00		$31,258.58	
AZO007	CHAFLAN 10X10 CMS A BASE DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:5, CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL FESTEGERAL, MARCA FESTER O SIMILAR DE 1.50 CM DE ESPESOR , INCLUYE: HERRAMIENTA, MATERIALES PARA SU EJECUCION. P.U.O.T.	ML	137.27	$ 32.00		$4,392.64	
AZO008	IMPERMEABILIZACION DE LOSA CON IMPERMEABILIZACION CON MEMBRANA VAPORITE O EQUIVALENTE EN TODAS SUS PROPIEDADES, INCLUYE: DESARROLLO DE 20CM EN PRETILES, INSUMOS, SUMINISTROS, PREPARACIONES, DESPERDICIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJ ECUCION. P.U.O.T.	M2	175.61	$ 102.00		$17,912.22	
AZO009	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 1" DE ESPESOR INCLUYE INSUMOS, SUMINISTROS, PREPARACIONES, DESPERDICIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJ ECUCION. P.U.O.T.	M2	175.61	$ 27.00		$4,741.47	
					SUBTOTAL=	$84,645.69	
					TOTAL=		

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
00	CARCAMO						327,964.01
CST001	EXCAVACION EN CUALQUIER MATERIAL MEDIDO EN BANCO, PARA APERTURA DE CAJA POR MEDIOS MECANICOS, INC. EQUIPO, CONTROL TOPOGRAFICO, TRAZO, NIVELACION, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA 1er. KM. Y KILOMETROS SUBSECUENTES, HASTA BANCOS AUTORIZADOS POR LAS AUTORIDADES MUNICIPALES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M3	13.86	$ 387.19		5,368.45	
CS002	RELLENO EN CAPAS CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION SELECCIONADO, COMPACTADO AL 95% DE LA PRUEBA PROCTOR ESTANDAR EN CAPAS NO MAYORES DE 20CM, INCLUYE: HUMEDAD OPTIMA DEL MATERIAL, ACARREOS DENTRO DE LA OBRA, PRUEBAS DE COMPACTACION, HERRAMIENTA Y EQUIPO.P.U.O.T.	M3	3.50	$ 65.00		227.50	
CST002	FABRICACIÓN DE PLANT LLA DE CONCRETO F'C= 100 KG/CM2, T.M.A. 19MM, INCLUYE: MATERIALES, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, TRAZO Y RECTIFICACIÓN DE NIVELES, MAESTRADO , ELABORACIÓN DE CONCRETO, COLADO, CURADO, PRU EBAS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. DE 5 CMS. DE ESPESOR	M2	5.29	$ 88.37		467.48	
CS003	CIMBRA PREFABRICADA CON TRIPLAY MOD. EN (MUROS Y LOSA) INCLUYE: TORSALES DE ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, BARROTES DE REFUERZOS, SEPARADORES , CIMBRADO, DESCIMBRADO, DESMOLDANTE CIMBRAFEST, HERRAMIENTAS, MATERIALES, ACARREOS, ELEVACIONES, LIMPIEZA GRUESA, RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE AL LUGAR INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	36.32	$ 130.69		4,746.66	
CST003	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (LOSA Y MUROS) DEL No. 3 (3/8") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASL APES, DESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	KG	120.00	$ 23.50		2,820.00	
CS004	HABILITADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (LOSA Y MUROS) DEL No. 4 (1/2") Fy 4200 KG/CM2 INCLUYE: HABILITADOS, AMARRE CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 16, SUMINISTROS, ACARREO LIBRE, DOBLECES, CORTES, TRASL APES, DESPERDICIOS , EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	KG	134.02	$ 23.50		3,149.47	
CST004	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO EN (LOSA Y MUROS) f'c=250kg/cm² , TMA 3/4", REV.+- 12 INCLUYE: VACIADO, COLADO, VIBRADO CON MAQUINA, LIMPIEZA GRU ESA Y FINA, RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE AL LUGAR INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.P.U.O.T.	M3	3.78	$ 1,718.59		6,495.95	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
CIS005	IMPERMEABILIZACION EN CORONA DE ZAPATAS DE 30CM PARA DESPLANTE DE MUROS A BASE DE BARRERA IMPERMEABLE CON DOS MANOS DE IMPERMEANIZANTE ASFALTICO VAPORITTE MCA FESTER Y MEMBRANA DE REFUERZO FESTER FELT 30, INCLUYE: RIEGO DE ARENA SOBRE LA ULTIMA APLICACIÓN, MEMBRANA EN CORONA MAS 10CM EXTRAS, INSUMOS, SUMINISTROS, PREPARACIONES, MATERIALES, HERRAMIENTA, DESPERDICIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T.	M2	16.60	$ 198.00		3,286.80	
CIS7005	SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE TAPA DE SECCIÓN 1.25X0.70MTS FABRICADA A BASE DE LAMINA NEGRA CAL 11 INCLUYE: MARCO Y CONTRAMARCO METÁLICO DE ÁNGULO DE 2"X2"X1/8" Y DE 1 ½"X1 ½"X 1/8", PRIMARIO ANTICORROSIVO, DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE, MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN	PZA	1.00	$ 1,342.00		1,342.00	
					SUBTOTAL=	527,004.31	
					TOTAL=		
10	INSTALACIÓN HIDRÁULICA						115,553.42
HID001	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 13MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CHESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40: CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE AGUA FRIA	ML	59.53	$ 22.74		$1,353.71	
HID002	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 19MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CHESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40: CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE AGUA FRIA	ML	27.64	$ 30.94		$855.18	
HID003	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 25MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CHESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40: CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE AGUA FRIA	ML	35.68	$ 32.74		$1,168.16	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
HD004	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 32MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40: CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SÓLO PARA CANALIZACIÓN DE AGUA FRÍA	ML	15.32	$ 40.40		5618.93	
HD005	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 38MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40: CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SÓLO PARA CANALIZACIÓN DE AGUA FRÍA	ML	37.17	$ 49.06		$1,823.56	
HD006	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 50MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40: CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SÓLO PARA CANALIZACIÓN DE AGUA FRÍA	ML	3.60	$ 125.00		$450.00	
HD007	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 100MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40: CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SÓLO PARA CANALIZACIÓN DE AGUA FRÍA	ML	2.41	$ 160.00		$385.60	
HD007	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC HIDRÁULICO DE 100MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40: CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SÓLO PARA CANALIZACIÓN DE AGUA FRÍA	ML	24.18	$ 160.00		$3,868.80	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
HI0008	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE CPVC-CTS HIDRÁULICO DE 13MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40, CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE CALIENTE	ML	17.37	$ 22.74		$394.99	
HI0009	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE CPVC-CTS HIDRÁULICO DE 19MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40, CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, REDUCCIONES, EXC AVACIONES, RELLENOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE CALIENTE	ML	26.95	$ 30.94		$833.83	
HI0010	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE CPVC-CTS HIDRÁULICO DE 25MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40, CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE CALIENTE	ML	10.85	$ 32.74		$355.23	
HI0011	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE CPVC-CTS HIDRÁULICO DE 32MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40,-CODOS, Y EES, COPLES, R EDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE CALIENTE	ML	6.62	$ 40.40		$267.45	
HI0012	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE CPVC-CTS HIDRÁULICO DE 38MM Ø PARA CEMENTAR CED. 40 (26KG/CM2) MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-145 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40, CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE CALIENTE	ML	15.72	$ 49.06		$771.22	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT	P.U. M.O.	IMPORTE MAT	IMPORTE M.O.
HID012.1	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE CPVC-CTS HIDRÁULICO DE 25MM Ø PARA CEMENTAR CED. 80 MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-146 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40; CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE CALIENTE	ML	14.74	$ 32.74		$482.59	
HID012.2	TENDIDO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE CPVC-CTS HIDRÁULICO DE 38MM Ø PARA CEMENTAR CED. 80 MCA. CRESCO O DURANOL CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-146 INCLUYE: CONEXIONES DE PVC CED. 40; CODOS, YEES, COPLES, REDUCCIONES, EXCAVACIONES, RELLENOS , RANURADOS , RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. NOTA: SOLO PARA CANALIZACIÓN DE CALIENTE	ML	24.51	$ 49.06		$1,202.46	
HID013	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE VÁLVULA CHECK HORIZONTAL DE BRONCE DE 13 MM , DIAM. INCLUYE: NIPLES, REDUCCIONES , RA NURADOS, R ESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	PZA	1.00	$ 45.86		$45.86	
HID014	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE VÁLVULA ESFERA ROSCABLE DE BRONCE DE 19 MM , DIAM. INCLUYE: NIPLES, REDUCCIONES , RA NURADOS, R ESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	PZA	4.00	$ 150.72		$602.88	
HID014	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE VÁLVULA ESFERA ROSCABLE DE BRONCE DE 25 MM , DIAM. INCLUYE: NIPLES, REDUCCIONES , RA NURADOS, R ESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	PZA	8.00	$ 150.72		$1,356.48	
HID014	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE VÁLVULA ESFERA ROSCABLE DE BRONCE DE 32 MM , DIAM. INCLUYE: NIPLES, REDUCCIONES , RA NURADOS, R ESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	PZA	2.00	$ 150.72		$301.44	
HID014	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE VÁLVULA ESFERA ROSCABLE DE BRONCE DE 38 MM , DIAM. INCLUYE: NIPLES, REDUCCIONES , RA NURADOS, R ESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	PZA	5.00	$ 150.72		$753.60	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. MO.	IMPORTE MAT.	IMPORTE MO.
HID015	SUMINISTRO Y COLOCACION Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE VÁLVULA ANGULAR ROSCABLE DE BRONCE 13 MM DIAM. INCLUYE: NIP LES, RE DUCCION ES. RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	PZA	27.00	$ 108.52		$2,930.04	
HID016	SUMINISTRO Y COLOCACION Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE VÁLVULA ANGULAR ROSCABLE DE BRONCE 19 MM DIAM. INCLUYE: NIP LES, RE DUCCION ES. RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	PZA	4.00	$ 69.45		$277.80	
HID017	SUMINISTRO Y COLOCACION Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LLAVE NARIZ DE BRONCE SEMI-COMPACTA FIG.1119 DIAM. INCLUYE: NIPLES, REDUCCIONES , RA NURADOS, R ESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO 711 MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	PZA	2.00	$ 195.93		$391.86	
HID019	SALIDA HIDRÁULICA PARA MUEBLE SANITARIO W.C CON TUBERIA DE PVC HIDRAULICO CED. 40 DE 13MM Ø O 32MM PARA CEMENTAR MARCA CR ESCO O DURALON INCLUYE: LLAVE DE CONTROL ANGULAR METÁLICA PARA CONTROL DE AGUA DE 1/2 HEMBRA X 1/2 MACHO MODELO VF-100 MARCA COFLEX, MANGUERAS FLEXIBLES EN VINIL BLANCO, EXTREMOS ROSCADOS HEMBRA DE 1/2X7/8X12" MODELO VSB-C12, MARCA COFLEX , CONEXIONES, CODOS, TEES, REDUCCIONES, COPLES DE PVC CED-40 PARA CEMENTAR MCA. SPEARS, CEMENTO PARA P.V.C. 711 MARCA WELD-ON, RANURA DOS, RESANES, PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PREVIAS AL CIERRE DE RANURAS, MATERIALES, MISCELÁNEOS, ASÍ COMO TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	SAL	8.00	$ 698.47		$5,587.76	
HID020	SALIDA HIDRÁULICA PARA MUEBLE MINGITORIO CON TUBERIA DE PVC HIDRAULICO CED. 40 DE 13MM Ø O 32MM PARA CEMENTAR MARCA CR ESCO O DURALON INCLUYE: LLAVE DE CONTROL ANGULAR METÁLICA PARA CONTROL DE AGUA DE 1/2 HEMBRA X 1/2 MACHO MODELO VF-100 MARCA COFLEX, MANGUERAS FLEXIBLES EN VINIL BLANCO, EXTREMOS ROSCADOS HEMBRA DE 1/2X7/8X12" MODELO VSB-C12, MARCA COFLEX , CONEXIONES, CODOS, TEES, REDUCCIONES, COPLES DE PVC CED-40 PARA CEMENTAR MCA. SPEARS, CEMENTO PARA P.V.C. 711 MARCA WELD-ON, RANURA DOS, RESANES, PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PREVIAS AL CIERRE DE RANURAS, MATERIALES, MISCELÁNEOS, ASÍ COMO TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	SAL	3.00	$ 698.47		$2,095.41	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
HID021	SALIDA HIDRÁULICA PARA MUEBLE LAVABO CON TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO CED. 40 DE 13MM Ø Ó 32MM PARA CEMENTAR MARCA CR ESCO O DURALON INCLUYE: LLAVE DE CONTROL ANGULAR METÁLICA PARA CONTROL DE AGUA DE 1/2 HEMBRA X 1/2 MACHO MODELO IP-100 MARCA COFLEX., MANGUERAS FLEXIBLES EN VINIL BLANCO, EXTREMOS ROSCADOS HEMBRA DE 1/2X1/2X12" MODELO VSB-C12, MARCA COFLEX , CONEXIONES: CODOS, TEES, REDUCCIONES, COPLES DE PVC CED-40 PARA CEMENTAR MCA. SPEARS, CEMENTO PARA P.V.C. 711 MARCA WELD-ON, RANURA DOS, RESANES, PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PREVIAS AL CIERRE DE RANURAS, MATERIALES, MISCELÁNEOS, ASÍ COMO TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	SAL	6.00	$ 824.53		$4,947.18	
HID022	SALIDA HIDRÁULICA PARA MUEBLE REFRIGERADOR CON TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO CED. 40 DE 13MM Ø PARA CEMENTAR MARCA CRESCO O DURALON INCLUYE: LL AVE DE CONTROL ANGULAR METÁLICA PARA CONTROL DE AGUA DE 1/2 HEMBRA X 1/2 MACHO MODELO IP-100 MARCA COFLEX., MANGUERAS FLEXIBLES EN VINIL BLANCO, EXTREMOS ROSCADOS HEMBRA DE 1/2X1/2X12" MODELO VSB-C12, MARCA COFLEX , CONEXIONES: CODOS, T EES, REDUCCIONES, COPLES DE PVC CED-40 PARA CEMENTAR MCA. SPEARS, CEMENTO PARA P.V.C. 711 MARCA WELD-ON, RANURADOS , RESANES, PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PREVIAS AL CIERRE DE RANURAS, MATERIALES.	SAL	1.00	$ 1,104.00		$1,104.00	
HID023	SALIDA HIDRÁULICA PARA MUEBLE TARJA O TINA CON TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO CED. 40 DE 13MM Ø MM PARA CEMENTAR MARCA CR ESCO O DURALON INCLUYE: LLAVE DE CONTROL ANGULAR METÁLICA PARA CONTROL DE AGUA DE 1/2 HEMBRA X 1/2 MACHO MODELO IP-100 MARCA COFLEX., MANGUERAS FLEXIBLES EN VINIL BLANCO, EXTREMOS ROSCADOS HEMBRA DE 1/2X1/2X16" MODELO VSB-C16, MARCA COFLEX , CONEXIONES: CODOS, TEES, REDUCCIONES, COPLES DE PVC CED-40 PARA CEMENTAR M CA. S PEAR S. C EMENT O PARA P.V. C. 711	SAL	3.00	$ 824.53		$2,473.59	
HID026	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FLUXOMETRO PARA MINGITORIO MOD. 2333 MCA. UNIREA ACABADO CROMO, CON SENSOR ELECTRÓNICO CON ENTRADA DE F 32(MM) Y SALIDA DE 3/4" (19MM) INCLUYE: CARGA Y ACARREO AL LUGAR DE LOS TRABAJOS, MATERIALES, HERRAMIENTA, PRUEBAS, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	PZA	3.00	$ 1,609.50		$4,828.50	
HID027	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO HIDRONEUMATICO CAPAZ DE MANEJAR UN GASTO DE 80 GPM, A UNA CDT DE 10 MCA JACUZZI, INCLUYE: FLETES, CARGA Y ACARREO A LUGAR DE LOS TRABAJOS, MATERIALES, FIJACIÓN, INSTALACIÓN, PRU EBAS, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	PZA	1.00	$ 18,000.00		$18,000.00	
HID028	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CALIENTE INCLUYE: FLETES, CARGA Y ACARREO A LUGAR DE LOS TRABAJOS, MATERIALES, FIJACIÓN, INSTALACIÓN, PRU EBAS, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	PZA	1.00	$ 18,000.00		$18,000.00	
HID029	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPO CALDERAS Y RECIRCULADORES, INCLUYE: FLETES, CARGA Y ACARREO A LUGAR DE LOS TRABAJOS, MATERIALES, FIJACIÓN, INSTALACIÓN, PRUEBAS, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN.	PZA	1.00	$ 75,000.00		$75,000.00	
					SUBTOTAL=	$153,528.12	
					TOTAL=		

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
11	INSTALACIÓN SANITARIA						$44,439.58
SAN001	TUBO DE P.V.C. PARA VENTEO DE 50 MM SANITARIO CON EXTREMOS LISOS PARA CEMENTAR, MCA. EMMSA O DURALON I NCLUY E: Y BES, CODOS, K ANGRADOS, RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	80.3	$ 62.00		$4,978.60	
SAN001	TUBO DE P.V.C. PARA VENTEO DE 75 MM SANITARIO CON EXTREMOS LISOS PARA CEMENTAR, MCA. EMMSA O DURALON I NCLUY E: Y BES, CODOS, R ANGRADOS, RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	8.86	$ 62.00		$549.32	
SAN002	TUBO HIDRAULICA DE P.V.C. CAMPANA SERIE INGLESA RD41 DE 50MM INCLUYE: Y EES, REDUCCION ES, CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	80.39	$ 78.00		$6,270.42	
SAN002	TUBO HIDRAULICA DE P.V.C. CAMPANA SERIE INGLESA RD41 DE 100MM INCLUYE: Y EES, REDUCCION ES, CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	33.15	$ 78.00		$2,585.70	
SAN003	TUBO HIDRAULICA DE P.V.C. CAMPANA SERIE INGLESA RD41 DE 150MM INCLUYE: Y EES, REDUCCION ES, CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	6.58	$ 115.00		$756.70	
SAN004	TUBERIA HIDRAULICA DE C.P.V.C. FLOWARD GOLD-CTS DE 50MM INCLUYE: Y EES, REDUCCION ES, CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	6.2	$ 127.00		$787.40	
SAN005	TUBERIA HIDRAULICA DE C.P.V.C. CEDULA 80 100MM INCLUYE: Y EES, REDUCCION ES, CODOS, R ANGRADOS, RESANES, FIJACIÓN, MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	12.54	$ 165.00		$2,069.10	
SAN005	TUBERIA HIDRAULICA DE P.V.C. CEDULA 40 (POR BOMBEO) 50MM INCLUYE: Y EES, REDUCCION ES, CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACION MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	4.91	$ 165.00		$810.15	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
SAN005	TUBERIA HIDRAULICA DE P.V.C. CEDULA 40 (POR BOMBEO) 32MM INCLUYE: Y EES. REDUCCION ES. CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	4.91	$ 165.00		$810.15	
SAN003	TUBERIA HIDRAULICA DE P.V.C. CEDULA 40 (POR BOMBEO) 75MM INCLUYE: Y EES. REDUCCION ES. CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	10.33	$ 165.00		$1,704.45	
SAN005	TUBERIA HIDRAULICA DE P.V.C. CEDULA 40 (POR BOMBEO) 100MM INCLUYE: Y EES. REDUCCION ES. CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCI ÓN.	ML	18.63	$ 165.00		$3,073.95	
SAN006	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLADERA DE TRIPLE DRENAJE MARCA HELVEX MODELO 2514 CON CONEXION INFERIOR ROSCADA DE Ø6" CON SELLO HIDRAULICO INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO, NIVELACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	PZA	10.00	$ 598.16		$5,981.60	
SAN007	SALIDA SANITARIA PARA DESAGUE DE MUEBLES, CON TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC DE 50 MM Ó 100 MM, INCLUYE: CONEXIONES-CODOS, Y EES. REDUCCIONES, NIPLES DE PVC LISO PARA CEMENTAR MCA. EMMSA O DURALON , CEMENTO PARA P.V.C. MARCA WELD-ON, RANURADOS, R ESANES, PRUEBAS PREVIAS AL C IERRE DE RANURAS, MATERIALES, MISCELANEOS, ASI COMO TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	SAL	17.00	$ 826.52		$14,050.84	
					SUBTOTAL=	$44,428.38	
					TOTAL=		
12	INSTALACIÓN FLUVIAL						
PLU001	TUBO DE P.V.C. DE 100MM SANITARIO CON EXTREMOS LISOS PARA CEMENTAR, MCA. EMMSA O DURALON INCLUYE: EXCAVACIONES, RELLENOS , Y EES. CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	ML	107.61	$ 115.00		$12,375.15	
PLU002	TUBO DE P.V.C. DE 150MM SANITARIO CON EXTREMOS LISOS PARA CEMENTAR, MCA. EMMSA O DURALON INCLUYE: EXCAVACIONES, RELLENOS , Y EES. CODOS, RANURADOS, RESANES, FIJACIÓN , MATERIALES, FLETE A OBRA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LA ZONA DE LOS TRABAJOS, ELEVACIONES, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACIÓN, PRUEBAS, CEMENTO MCA. WELD-ON, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	ML	120.88	$ 142.10		$17,177.05	
PLU003	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLADERA EN AZOTEA MARCA HELVEX MODELO 444-X DE Ø100MM CON SELLO HIDRAULICO INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO, NIVELACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	PZA	8.00	$ 598.16		$4,785.28	
PLU004	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLADERA EN AZOTEA MARCA HELVEX MODELO 440-X DE Ø150MM CON SELLO HIDRAULICO INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO, NIVELACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	PZA	2.00	$ 634.00		$1,268.00	
					SUBTOTAL=	$35,605.48	
					TOTAL=		

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
15	MUEBLES DE BAÑO Y ACCESORIOS						SIMBOLOS
ACC0001	1.1 INODORO DE LOZA VITREA MARCA IDEAL STANDARD MODELO CADET DE 16GLS DE CAPACIDAD EN COLOR BLANCO. CANT.1PZA	PZA	8.00	$ 958.00		$7,664.00	
ACC0027	MINGITORIOS DE LOSA VITRA IDEAL STANDARD EN COLOR BLANCO	PZA	3.00	$ 3,500.00		$10,500.00	
ACC0002	1.2 OVALIN DE LOZA VITREA PARA EMPOTRAR. MARCA VITRONMEX MODELO GARDENIA COLOR BLANCO. CANT.2PZAS	PZA	6.00	$ 798.00		$4,788.00	
ACC0000	2.1 LLAVE PARA LAVABO CON 2 MANERALES A 8" Y TAPA DE PROVECCION PARA DREN MARCA MOEN LINEA MONTICELLO CON VALVULA MODELO 70000. BASE DE MEZCLADORA MODELO 9T4575ST. ACENTOS MODELO A4570ST E INSERTOS DE CRUZ MODELO 102145 TODOS EN COLOR LIFESHINE SATINE.	PZA	6.00	$ 2,786.35		$16,718.10	
ACC0016	2.3 DESPACHADOR PLASTICO DE PAPEL SANITARIO DE ROLLO JUMBO JUNIOR HUMO.	PZA	8.00	$ 796.00		$6,368.00	
ACC0017	2.4 DESPACHADOR DE JABON LIQUIDO MARCA MOEN MODELO 5914SL AC ABADO ACERO INOXIDABLE	PZA	4.00	$ 425.00		$1,700.00	
ACC0018	2.5 DESPACHADOR PLASTICO PARA TOALLAS DE MANO OMNI HUMO.	PZA	2.00	$ 875.00		$1,750.00	
					SUBTOTAL=	$40,488.10	
					TOTAL=		
	ACABADOS						
14	***ACABADOS EN MUROS***						SIMBOLOS
MUR001	APLICACIÓN DE PINTURA VINILICA PRO 1000 MARCA COMEX LINEA VINIMEX COLOR "A" EN MUROS EXTERIORES Y CON SELLADOR ACRILICO SX1 MARCA COMEX INCLUYE MATERIALES, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE CON UNA MANO DE SELLADOR VINILICO, DOS MANOS DE PINTURA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN P.U.O.T.	M2	3,793.28	$ 37.00		$140,351.28	
MUR002	APLICACIÓN DE PINTURA VINILICA PRO 1000 MARCA COMEX LINEA VINIMEX COLOR "B" EN MUROS EXTERIORES Y CON SELLADOR ACRILICO SX1 MARCA COMEX INCLUYE MATERIALES, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE CON UNA MANO DE SELLADOR VINILICO, DOS MANOS DE PINTURA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PAR A SU CORRECTA EJECUCIÓN P.U.O.T.	M2	2,528.85	$ 37.00		$93,567.52	
MUR004	APLICACION DE PINTURA VINILICA PRO 1000 MARCA COMEX LINEA VINIMEX COLOR BLANCO Y CON SELLADOR ACRILICO SX1 MARCA COMEX EN MUROS INTERIORES INCLUYE MATERIALES, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE CON UNA MANO DE SELLADOR VINILICO, DOS MANOS DE PINTURA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NEC ESARIO PARA SU CORRECTA EJ ECUCIÓN P.U.O.T.	M2	3,245.73	$ 35.00		$113,600.71	
MUR040	MARMOL TRAVERTINO CHOCOLATE BUZARDEADO DE 120X120CM3 EN PLACA DE 2CMS. JUNTEADO A HUESO CON EMBOQUILLADOR SIN ARENA MARCA INTERCERAMIC COLOR IMITACION MARMOL	M2	57.98	$ 780.00		$45,221.28	
MUR041	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMBRIN EN FRANJA DE 0.15 MTS. CON LOSETA CERAMICA BASE 10x10cm 7.5x30cm MARCA INTERCERAMIC LINEA INTERGLASS MODELO GRAY	M.L.	69.67	$245.00		$17,069.15	
MUR042	NARIZ DE MARMOL BOLEADO EN ARISTAS DE 5 CM DE ESPESOR	M.L.	69.67	$245.00		$17,069.15	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
MURO07	A-6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA CERAMICA DE 20X20X1CMS MARCA INTERCERAMIC, LINEA COLOURS MODELO AZULEJO/WHITE PEARL CON JUNTA DE 2MM CON EMBOQUILLADOR SIN ARENA COLOR WHITE PEARL MARCA INTERCERAMIC O SIMILAR, INCLUYE: ELEVACIONES, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A LUGAR DE LOS TRABAJOS , HERRAMIENTA , RECORTES, EMBOQUILLADOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	113.32	$ 223.00		$25,269.47	
MURO08	PIEDRA GALATIZA O SIMILAR DE LA REGIÓN COLOCADA SEGUN DISEÑO	M2	179.01	$ 498.00		$89,148.47	
MURO13	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE RODAPIE CERAMICO DE 33.3X8X1CMS MARCA VITROMEX, LINEA PRISMA COLOR BLANCO, CON JUNTA DE 5MM CON EMBOQUILLADOR CON ARENA COLOR IVORY MARCA INTERCERAMIC, CANTIDAD	ML	20.22	$ 245.00		$4,953.90	
MURO14	MARCO METALICO CON RECUBRIMIENTO DE PANEL DE ALUMINIO ALUCOBOND, COLOR DARK BRONZE, MARCA ALCAN, DE 4MM DE ESPESOR	m2	29.34	$ 1,638.00		$48,058.92	
MURO15	FORRO DE COLUMNAS PERIMETRALES DE MOSAICO VENECIANO	M2	334.00	$ 450.00		$150,300.00	
					SUBTOTAL=	$744,600.85	
					TOTAL=		
15	***ACABADOS EN PLAFONES***						$32,459.18
16	FALSO PLAFON LISO CON DUROKTABLACEMENTO EN HOJA DE 4'X8'X1/2" INSTALACION CON CINTA DE FIBRA DE VIDRIO EN JUNTAS DE HOJA CON HOJA Y ESQUINAS ADHERIDO CON BASE COAT, CON CANAL DE AMARRE EN EL PERIMETRO.	M2	26.92	$ 245.00		$6,595.40	
PLA009	FALSO PLAFON DE PANEL MODULAR LAVABLE 61X61CMS DE 3mm MARCA USG MODELO LINER PANEL COLGANTEADO CON ALAMBRE GALVANIZADO CAL. 14 CON 2 ANCLAS TIPO HILTI, CON CANALETA DE CARGA Y CANAL LISTON ESTRUCTURAL	M2	68.34	$ 317.00		$21,663.78	
PLA005	APLICACIÓN DE PINTURA VINILICA PRO 1000 MARCA COMEX LINEA VINIMEX COLOR BLANCO EN PLAFON INCLUYE MATERIALES, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE CON UNA MANO DE SELLADOR VINILICO, DOS MANOS DE PINTURA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NEC ESARIO PARA SU CORRECTA EJ ECUCIÓN P.U.O.T.	M2	120.00	$ 35.00		$4,200.00	
					SUBTOTAL=	$32,459.18	
					TOTAL=		
15	***ACABADOS EN PISOS***						$65,[illegible]
A2	LOSETA CERAMICA DE 20x20CMS MARCA INTERCERAMIC LINEA KRONOS MODELO ESTRUCTURADO CON JUNTA DE 0.5 CMS. DE ESPESOR EMBOQUILLADA CON JUNTEADOR CON ARENA MARCA PEROLITA COLOR GRIS O SIMILAR.	M2	88.53	$ 265.00		$23,460.45	
A3	LAMBRIN DE LOSETA CERAMICA DE 20X20X1CMS MARCA INTERCERAMIC, LINEA COLOURS MODELO AZULEJO/WHITE PEARL CON JUNTA DE 2MM CON EMBOQUILLADOR SIN ARENA COLOR WHITE PEARL MARCA INTERCERAMIC O SIMILAR, CANTIDAD	M2	188.07	$ 265.00		$49,838.55	
A5	LOSETA CERAMICA DE 33.3X33.3X1CMS MARCA VITROMEX, LINEA PRISMA COLOR BLANCO, CON JUNTA DE 5MM CON EMBOQUILLADOR CON ARENA COLOR IVORY MARCA INTERCERAMIC, CANTIDAD	M2	11.74	$ 265.00		$3,111.10	
A3	RODAPIE CERAMICO DE 33.3X8X1CMS MARCA VITROMEX, LINEA PRISMA COLOR BLANCO, CON JUNTA DE 5MM CON EMBOQUILLADOR CON ARENA COLOR IVORY MARCA INTERCERAMIC, CANTIDAD	M2	20.22	$ 265.00		$5,358.30	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
B1	PISO DE MARMOL CREMA DEL DESIERTO BUZARDEADO DE 120X120CMS EN PLACA DE 2CMS. JUNTEADO A HUESO CON EMBOQUILLADOR SIN ARENA MARCA INTERCERAMIC COLOR IMITACION MARMOL	M2	212.41	$ 780.00		$165,679.80	
B2	PISO DE MARMOL TRAVERTINO CHOCOLATE BUZARDEADO DE 120X120CMS EN PLACA DE 2CMS. JUNTEADO A HUESO CON EMBOQUILLADOR SIN ARENA MARCA INTERCERAMIC COLOR IMITACION MARMOL	M2	50.00	$ 780.00		$39,000.00	
B3-A	PISO DE MARMOL CREMA DEL DESIERTO BUZARDEADO DE 40X40CMS EN PLACA DE 1CMS. JUNTEADO A HUESO CON EMBOQUILLADOR SIN ARENA MARCA INTERCERAMIC COLOR IMITACION MARMOL	M2	43.07	$ 780.00		$33,594.60	
B3-B	PISO DE MARMOL TRAVERTINO CHOCOLATE BUZARDEADO DE 40X40CMS EN PLACA DE 2CMS. CON NARIZ BOLEADA DE 4X4CMS. JUNTEADO A HUESO CON [illegible]	M2	14.33	$ 780.00		$11,177.40	
B3-C	DUELA DE RESINA IMITACION MADERA MARCA TREX ACCENTS CON TABLONES DE 5-1/2"X1" INSTALADO SOBRE BASTIDOR DE 2"X1" DE PINO IMPREGNADO CERTIFICADO	M2	86.61	$ 1,375.00		$119,088.75	
B4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEDRA BOLA EN CENEFA CON UN ANCHO DE 10C M A BASE DE PIEDRA DE RIO CON ESPESORES DE 1" A 1 1/" DE DIAMETRO. ASENTADAS CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:2#	ML	161.08	$ 24.00		$3,865.92	
B4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEDRA BOLA EN CENEFA CON UN ANCHO DE 20C M A BASE DE PIEDRA DE RIO CON ESPESORES DE 1" A 1 1/" DE DIAMETRO. ASENTADAS CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:2#	ML	18.48	$ 48.00		$887.04	
					SUBTOTAL=	$455,061.91	
					TOTAL=		
16	CANCELERIA						$453,713.80
CAN001	ESPEJOS EN BAÑOS 1.15M X 3.55 M	PZA	2.00	$ 5,919.00		$11,838.00	
CAN002	CRISTAL TEMPLADO, LAMINADO CLARO 3MM+PVB .38MM+CLARO 3MM PERFILES DE ALUMINIO MARCA CUPRUM CLAVE 1318 DE 2X2X1/4" PARA FIJACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO A PRETIL CON TORNILLERIA DE ACERO INOXIDABLE DE 1/4" ROSCA ESTÁNDAR EN TRAGALUCES DE BAÑOS	PZA	2.00	$ 38,210.40		$76,420.80	
CAN002	PV29.- PUERTA BATIENTE DE CLARO TERMINADO DE (107X217.5CMS) Y FABRICACION DE PUERTA DE (106X216.5CMS) DE ALUMINIO EN LINEA INNOVA #000 DE ALUBIN, LACADO CON PINTURA ELECTROSTATICA COLOR HUESO LISO CC.CON DUELA HORIZONTAL DE DOBLE VISTA. CHAPA TESA DOBLE MANIJA, CON CIERRA PUERTAS CON BRAZO HIDRAULICO DE ALUMINIO TERMINADO COLOR NEGRO (PINTURA ANODIZADA) FIJACION CON PUAS INOXIDABLES DEL A-2, Y TACO DE PLASTICO.	PZA	5.00	$ 5,300.00		$26,500.00	
CAN003	V30.- PUERTA BATIENTE DE 2 HOJAS, CON CLARO TERMINADO DE (194X217.5CMS) Y FABRICACION DE PUERTA DE (193X216.5CMS). DE ALUMINIO ALUBIN. CON DUELA HORIZONTAL DOBLE VISTA. LACADO CON PINTURA ELECTROSTATICA COLOR BRONCE ANTICADO. CON CHAPA TESA, 2 JALADERAS, 2 PASADORES DE SOBREPONER Y 2 PASADORES DE EMBUTIR EN CANTOS. Y BISAGRAS. FIJACIÓN CON PUAS INOXIDABLES A-2 Y TACO DE PLASTICO.	PZA	1.00	$ 8,300.00		$8,300.00	
CAN004	CUBIERTA DE ONIX EN CONO INVERTIDO DE PALAPA M2		152.54	$ 1,000.00		$152,540.00	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.
CAN005	BARANDAL DE ALUMINIO EN LINEA INNOVA 4000 DE ALUBRI, CON CRISTAL LAMINADO DE 6MM+PVB DE 0.76+CRISTAL CLARO DE 6MM CRISTAL TRANSPARENTE DE 6MM EN 2 PIEZAS CON 2 HERRAJES MURO-CRISTAL Y PERFIL REDONDO DE 4" HORIZONTAL, BARRA INTERMEDIA DE 4"X3/4", CON 2 CONECTORES PARA CRISTAL FIJADO A BARRA, CON COPLE EN EXTRUSION DE ALUMINIO CON TAPA DE LAMINA TOOO EN 3/16" DE ESPESOR	M.L.	57.10	$ 1,200.00		$68,520.00	
CAN006	LAMPARAS ARBOTANTES DE FIBRA DE VIDRIO IMIT. ONIX EN MURO	PZA	20.00	$ 2,800.00		$56,000.00	
CAN007	LAMPARAS DE PEDESTAL DE FIBRA DE VIDRIO IMIT. ONIX PZA		4.00	$ 7,900.00		$31,600.00	
CAN008	PANELES DE VIDRIO EN ANILLO DE PALAPA COLOR AMARILLO Y ROJO	M2	107.69	$ 2,000.00		$215,376.00	
					SUBTOTAL=	$431,218.80	
					TOTAL=		
17	CARPINTERIA						128,000.00
CAR001	PUERTA DE FIBRA DE VIDRIO 92x212.5cm Y MARCO METALICO GALVANIZADO TERMINADO CON PATINA IMITACION MAPLE, INCLUYE: MIRILLA, CIERRA PUERTAS CON BRAZO HIDRAULICO, GUARDAPOLVO, TOPE DE CABEZA ALTA CON G ANCHO Y ARGOLLA EN LA PUERTA, CHAPA ELECTRONICA Y PASADOR DE SEGURIDAD SOLO EN PUERTAS DE INGRESO A CUARTO MUESTRA EN EL	PZA	2.00	$ 6,800.00		13,600.00	
CAR002	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESPEJO MA RB. DE SECCION 3.80X3.33MTS. A BASE DE MARCO DE MADERA SÓLIDA DE 3"X1 ¼", AC ABADO FINAL CON DOS CAPAS DE LACA POLIÉSTER TRANSPARENTE INCLUYE: MOLDURAS, ESPEJO DE 4MM, GRAPAS, HERRAJES, PIJAS 1/2X1/16", FONDO DE TRIPLAY DE PINO DE 1/4", SELLADOR, UNA CAPA DE FESTERMICIDE, FIJACIÓN A MURO CON TAQUILES Y PIJAS, MATERIALES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. VER PLANO DE CARPINTERÍA C-03	PZA	2.00	$ 7,200.00		14,400.00	
					SUBTOTAL=	$28,000.00	
					TOTAL=		
18	INSTALACIÓN ELECTRICA ILUMINACION Y ACCESORIOS						506,400.00
ELE001	SUMINISTRO E INSTALACION DE ILUMINACION PARA COLUMNAS SEGUN DISEÑO, INCLUYE LUMINARIAS, CABLEADO, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION.	LOTE	1.00	$ 506,400.00		$506,400.00	
					SUBTOTAL=	$506,400.00	
					TOTAL=		
19	VARIOS						3,052.08
VAR001	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA DURANTE Y AL TERMINAR LA OBRA PARA SU ENTREGA, APLICADA EN PISOS, MUROS, CANCELES, VIDRIOS Y CRISTALES, PUERTAS, MUEBLES SANITARIOS, EN TODA LA OBRA, INCLUYE MATERIALES Y QUIMICOS NECESARIOS PARA EL EFECTO. P.U.O.T.	M2	678.24	$ 4.50		$3,052.08	
					SUBTOTAL=	$3,052.08	
					TOTAL=		
20	VOZ Y DATOS						$208,664.42
					SUBTOTAL=	$208,664.42	
21	EQUIPAMIENTO COCINA RESTAURANTE						$2,142,032.75
					SUBTOTAL=	$2,142,032.75	
22	AIRE ACONDICIONADO						$1,770,914.32
					SUBTOTAL=	$1,770,914.32	

PRESUPUESTO DE OBRA

DATOS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA:	EDIFICIO 25 PALAPA SNACK BAR
UBICACIÓN:	CANCUN QUINTANA ROO
M2 DE CONSTRUCCIÓN	558.39

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. MAT.	P.U. M.O.	IMPORTE MAT.	IMPORTE M.O.

RESUMEN POR PARTIDAS

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01	PRELIMINARES DE PLATAFORMA	$59,176.14
02	PRELIMINARES	$36,232.56
03	CIMENTACIÓN	$277,023.21
04	ALBAÑILERIA	$1,443,400.61
05	ESTRUCTURA DE CONCRETO	$405,815.93
06	ESTRUCTURA DE MADERA	$437,049.60
07	ESTRUCTURA METALICA	$1,475,066.00
08	AZOTEA	$84,645.09
09	CARCAMO	$27,904.31
10	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	$353,528.12
11	INSTALACIÓN SANITARIA	$44,428.38
12	INSTALACIÓN PLUVIAL	$35,605.49
13	MUEBLES DE BAÑO Y ACCESORIOS	$49,488.10
14	ACABADOS EN MUROS	$744,609.85
15	ACABADOS EN PLAFONES	$32,459.38
16	CANCELERÍA	$431,718.80
17	CARPINTERIA	$28,000.00
18	INSTALACIÓN ELECTRICA ILUMINACION Y ACCESORIOS	$506,400.00
19	VARIOS	$3,052.08
20	VOZ Y DATOS	$208,664.42
21	EQUIPAMIENTO COCINA RESTAURANTE	$2,142,032.75
22	AIRE ACONDICIONADO	$1,770,914.32
	SUMA=	$10,387,265.63
	SUP. CONST. M2	558.39
	COSTO POR M2 =	$18,602.17

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Me considero una persona afortunada por haber podido trabajar durante mis primeros años de experiencia al lado de arquitectos de gran experiencia tanto laboral como educativa, como lo es el Arq. Jorge Humberto Flores, el Arq. Juan Carlos Gómez y el Arq. Cesar González Reynoso. Son arquitectos que me han demostrado la pasión por la buena arquitectura y el diseño.

El hecho de haberme ido a trabajar fuera de Morelia, particularmente en la hotelería me hizo darme cuenta de la necesidad no solamente de generar dinero, sino además de realizar arquitectura que deje algo a la sociedad y no solamente cumplir por cumplir con una tarea o un trabajo, sino de ir mas allá.

De la misma manera se da uno cuenta de todas las limitantes que pueden existir en un proyecto y como puede uno ir venciéndolas, y sobre todo de una manera ética, pues en muchos casos las situaciones llevan a profesionales simplemente a fallar como personas sin importarles las consecuencias de no hacer bien las cosas con tal de comenzar a construir.

En este caso fue muy importante contar con todos los permisos ambientales, para asegurarse de no colaborar con algún desequilibrio ecológico. Afortunadamente puedo presumir que la empresa The Villa Group Company, es una empresa comprometida 100% con el medio ambiente y con las leyes que nos rigen. Y que se puede sacar un proyecto adelante por las vías legales, esa es una agradable experiencia que me queda de este proyecto.

En lo que respecta al proyecto ejecutivo, es importante destacar la calidad con la que aprendí a manejar los planos, todo esto coadyuva a la buena ejecución en obra, pues un buen plano, no deja lugar a dudas para la zozobra, todo está completamente explícito en ellos.

Un aspecto importante de aprendizaje es que no se requiere trabajar horas extras para terminar un proyecto a tiempo, es la manera como trabajan los extranjeros, en este caso el director de proyectos al ser canadiense esas eran sus normas, y todos los trabajadores las respetaban y nunca hubo que quedarse tiempo extra.

Queda una buena experiencia de la forma como se maneja la obra por ellos, así como los métodos constructivos con cimbra prefabricada, el cual ahorra material y mano de obra, así como reduce los tiempos considerablemente, una interesante forma de construir.

De la misma manera puedo decir que todo esto influyo de una manera bastante positiva para lo que hago actualmente, donde soy fundador de mi propio despacho, y puedo coordinar completamente cualquier proyecto ejecutivo que me hagan llegar mis clientes.

Creo plenamente que nunca dejamos de aprender cosas nuevas y durante estos casi 8 años desde que termine la carrera no hay un día que la profesión me sorprenda con algo diferente y algo que me motive día a día a ser un mejor arquitecto y esforzarme por adquirir mayor conocimiento.

Es por eso que ahora estoy en la etapa de cerrar este ciclo de adquirir mi título de Arquitecto y confió en Dios que así será.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Como se hace una tesis.
Eco, Umberto, (aut.)
Ibáñez, A. C.; Baranda Areta, Lucía, (tr.)
Editorial Gedisa, S.A.
6ª ed., 1ª imp.(05/2001)

Resumen ejecutivo de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular.
SYLVATICA S.C.
Proyecto: Villa del palmar Cancún Resorts
Promovente: Luis Fernando González Corona

Enero de 2008

Fuentes de internet

http://aclarando.wordpress.com/tag/fotos-antiguas-de-cancun/

INDICE DE IMAGENES Y TABLAS

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1 Diseño de Mueble de dulces Garapiñados Cinépolis realizado en A+D 10

Imagen 2 Ubicación de Marquesina para Cinépolis IMAX Monterrey, Realizada por A+D. 11

Imagen 3 Ubicación de Totem en Exteriores Imagen Realizada por A+D 12

Imagen 4 Propuestas Para Accesos y Pantallas de Promoción Cinépolis IMAX..... 13

Imagen 5 Propuesta para accesos IMAX en Monterrey..... 13

Imagen 6 Plano Conceptual Casa MCR en Club de Golf 3 Marias..... 14

Imagen 7 Diseño de Muro de Contención..... 15

Imagen 8 Render de Bar en Caballerizas Realizado por Francisco Reséndiz..... 16

Imagen 9 Ejemplo de Cuantificación de Pisos en Hemodinamia 17

Imagen 10 Zona de Habitaciones en Hotel Moon Grand Palace Cancún..... 18

Imagen 11 Sistema de Moldes metálicos para colado de Muros y losa 19

Imagen 12 colado de Pilotes de cimentación 19

Imagen 13 Plano Arquitectónico de Cines Hollywood Galerías Liverpool, Mérida, Yucatán..... 20

Imagen 14 Plano Arquitectónico de Cines Hollywood, Macroplaza, Mérida, Yucatán 21

Imagen 15 Lobby Cines Hollywood Macroplaza..... 21

Imagen 16 Pasillo de Acceso a Salas de Cines Hollywood Galerías..... 22

Imagen 17 Sistema de iluminación en base a leds, del lobby en cine Hollywood Galerías, Mérida, Yucatán. 23

Imagen 18 Propuesta de Proyecto Final Fotomontaje con primer herradura construida a un 75% y al fondo Render de las otras 2 herraduras. 24

Imagen 19 Áreas públicas vista hacia Restaurante Bar Zamá 25

Imagen 20 Render del interior de Restaurante Bovinos, en Playa del Carmen, Quintana, Roo..... 26

Imagen 21 Render Para Recepción de Oficinas en Estación de Radio, Cancún, Quintana Roo..... 26

Imagen 22 Render de Vestíbulo en Nueva Sala de Ventas del hotel Villa del Palmar, Cancún, Quintana Roo..... 27

Imagen 23 Agencia de Viajes en Nueva Sala de Ventas Villa del Palmar, Cancún, Quintana Roo..... 28

Imagen 24 Render de Lobby Bar, para Hotel en Kantenah, Quintana Roo..... 28

Imagen 25 Render de Terraza en Habitaciones, para hotel en Kantenah, Quintana Roo 29

Imagen 26 Render de Acceso a Fraccionamiento Ciudad Natura, Playa del Carmen, Quintana Roo..... 30

Imagen 27 Render de Áreas Públicas en Fraccionamiento Ciudad Natura, Playa del Carmen, Quintana Roo 30

Imagen 28 Fotografía Punta Cancún en el año de 1970..... 32

Imagen 29 Plan Maestro de Cancún en 1969 34

Imagen 30 Imagen de Diagrama del plato roto en la ciudad de Cancún 35

Imagen 31 Punta Cancún en el año de 1974 36

Imagen 32 Punta Cancún en 1985 37

Imagen 33 (Hotel Villa del palmar Nuevo Vallarta)..... 39

Imagen 34 (Villa del Palmar Cabo San Lucas, Baja California Sur)..... 40

Imagen 35 Hotel Villa del Palmar, Loreto 41

Imagen 36 (Hotel Villa del Palmar Nuevo Vallarta) 42

Imagen 37 render de conjunto de la Fase 1 44

Imagen 38 Ubicación de Predio donde se realizara el proyecto, realizada por el Biol. Andrés Bonilla/SYLVATICA, S.C. 47

Imagen 39 (Vista área de la ubicación del predio, realizada por la empresa SYLVATICA, S.C.) 48

Imagen 40 Render del Objetivo de Proyecto Para el Lote A..... 53

Imagen 41 Desplante sobre la vegetación del proyecto "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts" sobre la caracterización florística del predio para ilustrar su efecto sobre la vegetación..... 58

Imagen 42 Distintas Zonas del Proyecto, donde se puede observar las áreas verdes y las áreas de conservación. Imagen Realizada por SYLVATICA. 59

Imagen 43 Se muestra el área de estudio, que corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental TU-1 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Continental de Isla Mujeres, delimitada con línea color rojo, así como el estado de conservación/afectación que presenta su cobertura vegetal. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA mediante fotointerpretación de una imagen de satélite de 2004..... 62

Imagen 44 Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Se indica la ubicación del predio en una zona a la que corresponde vegetación de duna costera. FUENTE: INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:250,000..... 64

Imagen 45 Croquis de Vegetación. Se muestra la distribución de la vegetación presente en el predio y que corresponde a matorral costero y vegetación halófita costera, así como las hondonadas inundables con presencia

de botoncillo (Conocarpus erecta); también se observan las brechas donde se desarrolla vegetación herbácea dispersa que son consecuencia de afectaciones previas que dieron lugar a la fragmentación del ecosistema. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA a partir de fotointerpretación de imágenes aéreas con verificación en campo, Noviembre de 2007. 65

Imagen 46 Desplante sobre la vegetación del proyecto "Villa del Palmar Cancun". Se muestra la distribución de las obras del proyecto "Villa del Palmar Cancun" sobre la caracterización florística del predio para ilustrar su efecto sobre la vegetación. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA a partir de planta de conjunto elaborada por el promovente y la caracterización ambiental del predio. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Imagen 47 Comparativo realizado por David Thompson, del tamaño del lote respecto a un carro y el crucero más largo del mundo, para darse una idea del tamaño del proyecto total. 78

Imagen 48 Primer diseño de zonificación, realizado por David Thompson, donde se puede apreciar la intención de realizar una alberca unida en los 3 lotes. 79

Imagen 49 Tipología a emplear en el proyecto, sugerida por David Thompson. 80

Imagen 50 Propuestas por David Thompson de decoración en fachada. 81

Imagen 51 Propuestas por David Thompson, para áreas públicas. 81

Imagen 52 Propuesta por David Thompson para Albercas. 82

Imagen 53 Digitalización de Zonificación de Conjunto 82

Imagen 54 Digitalización de la primera propuesta de alzado de edificios de habitaciones, interpretación de la tipología enviada por David Thompson. 83

Imagen 55 Primer Render/fotomontaje del conjunto, realizado y presentado por el departamento de proyectos de la constructora Villa del Palmar. 83

Imagen 56 Vista del Área de Albercas, render realizado por Arq. Eduardo Montero del departamento de Proyectos de Villa del Palmar Cancún. 84

Imagen 57 Render de la propuesta del proyecto de Conjunto. 84

Imagen 58 Propuestas de Fachadas acorde a la tipología presentada por David Thompson, renders realizados por Francisco Reséndiz. 85

Imagen 59 Render de conjunto, con el cual se autorizó la presentación del proyecto para permisos y para la construcción del lote A. 86

Imagen 60 Croquis de la modificación de Áreas públicas, realizado por el Arq. Cesar González. 87

Imagen 61 Digitalización de Croquis de Áreas Públicas de Lote A. 88

Imagen 62 Comparativa de Fachadas, arriba fachada definitiva y abajo primer opción de fachada. 89

Imagen 63 Comparativa de diseño de Áreas Públicas, a la izquierda primer opción, a la derecha, diseño realizado por el Arq. Cesar González. 90

Imagen 64 Renders de Fachadas y Áreas públicas, realizados por Francisco Reséndiz..... 90

Imagen 65 Render de Motor lobby y fachada de acceso, realizado por Francisco Reséndiz..... 91

Imagen 66 Render de Terraza de Sushi Bar..... 91

Imagen 67 Render de Áreas Públicas, zona de Kids Club, render realizado por Francisco Reséndiz. 92

Imagen 69 Render de Áreas Publicas, Zona de Restaurante Bar Davino. 92

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Poligonal del terreno, realizado por la empresa SYLVATICA, S.C. con información de Villa Group Company . 49

Tabla 2 Dimensiones de las obras particulares del proyecto "Villa del Palmar Cancún". Respecto a la superficie de ocupación del suelo o "huella de desplante"..... 51

Tabla 3 Configuración de cuartos totales en Lote A 52

Tabla 4 Superficie de ocupación del proyecto "Villa del Palmar Cancún" por tipo de vegetación y destino de uso del suelo. Se indican las superficies de ocupación del proyecto "Villa del Palmar Cancún" por tipo de vegetación presente en la superficie de aprovechamiento del proyecto y por tipo de uso del suelo proyectado. FUENTE: Elaboración por la empresa SYLVATICA..... 57

Tabla 5 Cuadro del área de Servicios en donde se enlistan las distintas áreas de servicios proyectadas y se indica la superficie aproximada que ocuparán en sótanos. .....

Tabla 6 Acciones susceptibles de causar impactos al ambiente. Se presenta el conjunto de acciones, por fase del proyecto, susceptibles de causar impactos al ambiente. FUENTE: SYLVATICA, S.C. 66

Tabla 7 Elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos ambientales. Se indican los elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos, agrupados en dos sistemas: físico, socioeconómico y cultural. FUENTE: SYLVATICA, S.C. 67

Tabla 8 Impactos ambientales potenciales por etapa. Para cada una de las etapas del proyecto se indican los impactos ambientales potenciales identificados. FUENTE: SYLVATICA, S.C. 67

Tabla 9 Matriz de calificación del valor de importancia de los impactos ambientales potenciales. Siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fernández (1997), se califican el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto. FUENTE: SYLVATICA, S.C. 68

Tabla 10 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales. Valorados los impactos ambientales y las medidas de prevención, mitigación y compensación, se procede a la valoración final del impacto ambiental que causaría el desarrollo del proyecto. FUENTE: SYLVATICA, S.C..... 71

Tabla 11 Criterios generales de regulación ecológica aplicables. Se analizan y vinculan los criterios generales de regulación ecológica aplicables a las modificaciones de los proyectos de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México. 72

Tabla 12 Criterios de regulación ecológica aplicables a la unidad de gestión ambiental 09, sector 2. Se analizan y vinculan con los criterios específicos de regulación ecológica de la unidad de gestión ambiental 09, sector 2, aplicables a las modificaciones de los proyectos de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México. 73

Tabla 13 Parámetros urbanos aplicables al predio según el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. En el presente cuadro se presentan de manera comparativa los parámetros urbanos a que está sujeto el desarrollo del proyecto "Villa del Palmar Cancun", de acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA a partir de Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo y datos proporcionados por el promovente. 75

ANEXO RESUMEN MIA

ANEXO RESUMEN MIA

A partir de la publicación de la adición del artículo **60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre**[11], se han suscitado de manera constante y con repercusión nacional situaciones de controversia, respecto a las consideraciones con las cuales se han otorgado y denegado las Autorizaciones de Impacto Ambiental.

A la fecha no se cuenta con la información, promoción y proyección respecto del desarrollo sustentable, son muy pocas las publicaciones que existen sobre los manglares, su comportamiento, adaptabilidad y desarrollo; además, considerando que bajo el término **manglar** se abarca una muy amplia variedad de tipos de asociaciones y ecosistemas, derivados de una extensa gama de paisajes geográficos y climáticos, que responden de manera diferente.

Por ello, fue muy importante exponer de manera clara las particularidades que deberían de ser consideradas respecto de cada una de las solicitudes **de Manifestaciones de Impacto Ambiental**[12], inherentes a los predios en los que se pretenda llevar a cabo un desarrollo turístico, detectando como factor primordial los individuos, manchones, asociaciones y comunidades, de manglar para determinar si cumplen con las características necesarias para ser considerados como manglar de acuerdo a la normatividad vigente.

Un aspecto que resulta fundamental en la distribución de los diferentes tipos de manglares en el Estado de Quintana Roo es el geológico, ya que debido a que corresponde a una de las partes más jóvenes del país, también aporta elementos de juicio que deben

---

[11] Artículo 60 ter. queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. se exceptuaran de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar. (artículo adicionado mediante decreto publicado en el diario oficial de la federación el 1 de -febrero de 2007)

[12] La elaboración de la manifestación de impacto ambiental, modalidad particular, estuvo a cargo de la empresa SYLVATICA, S.C.®, con registro federal de causantes SYL971007KF8, cuyo representante legal es la Biol. Elizabeth Tejeda Loya con cédula profesional número 2808058. El responsable técnico fue el Biol. Luis Armando Guillermo García con cédula profesional número 2213115, registro federal de causantes GUGL650412 y clave única de registro poblacional GUGL650412HYNLRS00. Los colaboradores fueron la Biol. Norma Alicia Perea Prianti con cédula profesional número 4933233, el Biol. Emmanuel Concepción Jiménez Sánchez con cédula profesional número 4867311, la Biol. Ma. Blanca Domínguez Victorica con cédula profesional número 2197548, el P. de Ing. Forestal. Marco Antonio Fuentes Torres y el Biol. Andrés Bonilla Vega (cédula en trámite). La dirección de la empresa para oír y recibir notificaciones es SM 5, Av. Nader No 8, Plaza Centro, Local 416, Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo, C. P. 77500. Tel. (998) 887 14 72, 892 04 92 y 892 04 93. Fax. (998) 887 14 72. Correo electrónico: sylvatica@prodigy.net.mx.

ser valorados en la definición de la funcionalidad de los tipos de manglares, así como de su distribución, como por ejemplo la existencia de lagunas fósiles ocupadas por manglar.

Las obras proyectadas corresponden, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente a "desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros" (Artículo 28, fracción IX), que de acuerdo con el Reglamento en materia de impacto ambiental incluye la "construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros" (Artículo 5, inciso Q).

Las actividades proyectadas corresponden al Sector 9 de la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP)[13] que es un clasificador de actividades económicas elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) para agrupar datos económicos según categorías de actividad. Este sector agrupa "Servicios comunales y sociales; hoteles y restaurantes; profesionales técnicos y personales. Incluye los servicios relacionados con la agricultura, ganadería, construcción, transportes, financieros y comercio".

De manera específica, las actividades proyectadas están incluidas en el Subsector 93 "restaurantes y hoteles", correspondiendo en la Rama 9310 "restaurantes, bares y centros nocturnos", a las actividades 931011 "servicio de restaurantes y fondas", 931013 "servicio de ostionería y preparación de otros mariscos y pescados", y 931031 "servicio de cantinas y bares"; en tanto que en la Rama 9320 "hoteles y otros servicios de alojamiento temporal", a la actividad 932001 "servicio de hoteles de lujo".

Las obras que se manifiestan corresponden a las proyectadas en la primera de tres etapas de las que consta el plan maestro del desarrollo Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts, mismas que se realizarán en la zona continental del Municipio Isla Mujeres, Quintana Roo, en la zona conocida como corredor El Meco-Punta Sam.

Cabe destacar que El presente manifiesto abarca únicamente la evaluación de los impactos ambientales de la primera etapa del plan maestro del desarrollo, el cual se mencionó con anterioridad de que consta.

[13] Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). http://www.siem.gob.mx/portalsiem/catalogos/cmap/cmap.asp

El proyecto ocupará principalmente áreas con presencia de vegetación de matorral costero (49.49 %), lo que es lógico ya que este es el tipo de vegetación más abundante en el predio. Las áreas cubiertas con vegetación halófila costera representan 14.04 % del área de aprovechamiento, en tanto que las áreas con vegetación hidrófila facultativa significan el 10.19 %. Se proyecta aprovechar unos 11,328.63 m2 de superficie con presencia de vegetación secundaria y herbácea, que representa 22.04 % de la superficie de aprovechamiento proyectada; así como 2,175.67 m2 de superficie sin cobertura vegetal, equivalente a 4.23 % del área de aprovechamiento.

Tipo de vegetación o condición del terreno	Superficie de ocupación por destino del suelo (m²)			Sumas (m²)
	Obras edificables	Áreas abiertas		
		Con construcción	Sin construcción	
Vegetación hidrófila facultativa	1,629.67	2,222.63	1,384.50	5,236.80
Matorral costero	6,627.92	11,784.62	7,022.77	25,435.31
Vegetación halófila costera	632.41	4,367.48	2,214.40	7,214.28
Vegetación secundaria y herbácea	1,980.26	6,602.60	2,745.77	11,328.63
Áreas sin vegetación (vialidades y construcciones)	369.26	1,431.40	375.01	2,175.67
Sumas	**11,239.51**	**26,408.73**	**13,742.45**	**51,390.69**

Tabla 14 Superficie de ocupación del proyecto "Villa del Palmar Cancún" por tipo de vegetación y destino de uso del suelo. Se indican las superficies de ocupación del proyecto "Villa del Palmar Cancún" por tipo de vegetación presente en la superficie de aprovechamiento del proyecto y por tipo de uso del suelo proyectado. FUENTE: Elaboración por la empresa SYLVATICA[14].

[14] El análisis espacial se realizó mediante la intersección de las cartas "planta de conjunto" y "caracterización ambiental" utilizado el software ArcView GIS 3.2 y GMXEditor que permiten la interpolación de datos espaciales utilizando una base SIG.

A continuación se presenta la imagen resultado de la interpolación de los datos de vegetación con el desplante del proyecto.

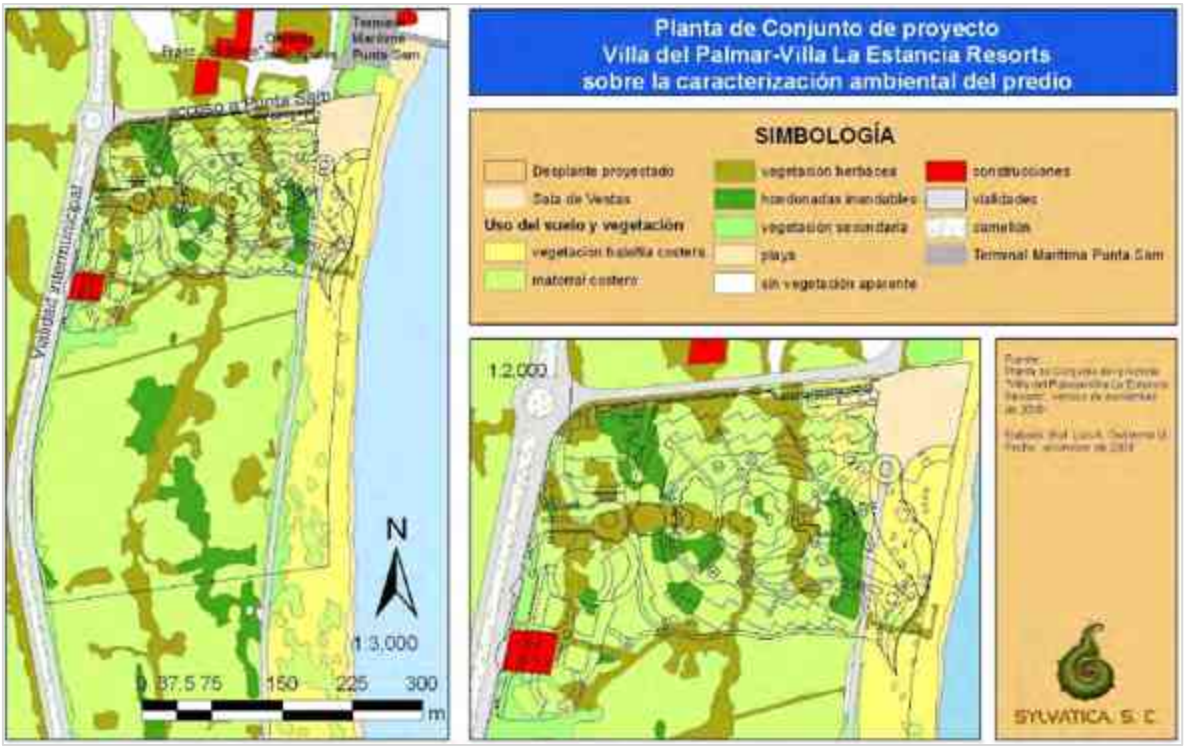


Imagen 143 Desplante sobre la vegetación del proyecto "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts" sobre la caracterización florística del predio para ilustrar su efecto sobre la vegetación

Las características del proyecto, incluyen lo siguiente:

Unidades de alojamiento. Las unidades de alojamiento, son espacios creados para garantizar el confort de los huéspedes (turistas) y diseñados para proporcionarles las comodidades propias de un hotel de la categoría proyectada. La unidad de alojamiento está definida como el área de hospedaje mínima de renta por noche. Las unidades pueden tienen diferentes capacidades, en función del número máximo de personas que puede alojar simultáneamente.

Centros de Consumo. Se denomina centro de consumo a aquel establecimiento dentro del hotel en el cual se presta un servicio distinto al de hospedaje cuyo mercado meta es el huésped del propio hotel (el turista). Engloba los restaurantes, cafeterías, bares, centros nocturnos y similares, que ofrecerán servicios de alimentos y bebidas.

Áreas de servicios turísticos. Bajo esta denominación se incluyen las obras y/o espacios en los que se ofrecerá a los huéspedes diversos servicios para incrementar su confort y asegurarles una estancia placentera. Incluye jacuzzis al aire libre, áreas de asadores, vestidores, baños, duchas, área de lockers, servicio de toallas, etc.

Las áreas techadas edificables se estiman en 315.50 m2, mientras que las áreas abiertas se estiman en 324.56 m2

Albercas, areneros, asoleaderos. Parte importante del desarrollo y de los servicios recreativos proyectados lo conforman las albercas, areneros y asoleaderos previstos con una superficie de 2,904.64 m2, en asoleaderos se considerara 4,177.

Fuentes y espejos de agua. Se prevé la conformación de áreas ornamentadas con fuentes y espejos de agua, que contribuirán a la ambientación del proyecto, dando lugar a zonas de relación o de contemplación.

Área de Servicio. El área de servicio se proyecta principalmente en sótanos debajo de los edificios, lobby y el área comercial, ocupando una superficie estimada en 10,474 m2 de la esquina Noroeste del predio, lo que permitirá optimizar el uso del suelo a interior del predio. En esta área se habilitará la oficina de mantenimiento, bodega de materiales, almacén, área para el almacenamiento temporal de residuos sólidos y la planta de tratamiento de aguas residuales, lavandería, talleres varios, cuarto de máquinas y la planta desaladora por ósmosis inversa

Área comercial. El área comercial, será mixta, es decir, que dará servicio tanto a los huéspedes del hotel como al público en general. Se localizará frente a la vialidad intermunicipal a lo largo del lindero Oeste del predio y ocupará unos 8,785.95 m2. En esta zona se construirán locales comerciales que serán rentados a inversionistas locales y en los que se expenderán productos diversos vinculados a ropa, regalos, recuerdos, artesanías y otros similares. Las áreas techadas edificables ocuparán 2,717.02 m2.

Las áreas abiertas consistentes en terrazas, explanadas, patios y andadores, ocuparán aproximadamente 3,814.73 m2, es decir, 2,288.45 m2. En las áreas abiertas se habilitarán pequeños stands con estructuras móviles no permanentes, así como diversas áreas públicas.

Vialidades interiores y estacionamientos. Para el acceso de los huéspedes al inmueble se construirá una vialidad interna con carril de acceso y de salida y que estará controlada mediante plumas y una pequeña caseta de acceso. Se habilitarán también un par de vialidades internas de servicios que conectarán en el extremo Noroeste del predio con la calle lateral Norte, permitiendo acceder a las áreas de servicio ubicadas en el sótano. El acceso se controlará mediante plumas y una pequeña caseta de acceso. Las vialidades internas serán de concreto estampado y ocuparán 2,948.07 m2.

Banquetas, andadores y accesos. A lo largo de los linderos Oeste y Norte se construirán banquetas con un mínimo de 1.20 m de ancho. Así mismo, se habilitarán andadores interiores que permitirán el libre flujo a través de las distintas obras proyectadas. La superficie que ocuparán las banquetas, andadores y accesos se estima en 5,717.47 m2. Las banquetas serán de concreto y contarán con guarnición. Los andadores serán de celosía, adocreto, adopasto, madera y/o concreto, dependiendo su ubicación, uso y función. Es importante señalar que a la fecha se han conformado las banquetas a lo largo de la colindancia del predio con la calle Norte, barda exterior y muro de contención. Tal como está autorizado, frente a la playa del predio, detrás de la cresta de la primera elevación, se construirá un murete de contención de forma ondulada y que servirá tanto para delimitar las áreas abiertas, como de protección para las estructuras.

Áreas abiertas sin construcción. El nuevo proyecto “Villa del Palmar Cancún”, en su primera etapa, incluye un total de 13,742.45 m2 de áreas abiertas sin construcción que se destinarán a la conformación de áreas verdes en las que se mantendrán o recrearán condiciones naturales y jardinería. Las áreas ajardinadas ocuparán aproximadamente 6,666.67 m2, mientras que las áreas que serán convertidas en áreas verdes naturales se estiman en 5,723.39 m2. Adicionalmente, 1,352.39 m2 corresponden a la playa, misma que se conservará en condiciones naturales para disfrute de los huéspedes.

Destino	Área (m²)
Almacén de A & B	220
Almacén general	150
Almacén mantenimiento	35
Andadores, pasillos, andenes	1,690
Área de sistemas	50
Área fría	65
Calentadores de gas	35
Chilers	165
Cisternas	377
Cuarto compresores	26
Cuarto de máquinas	105
Cuarto de máquinas albercas	70
Cuarto eléctrico y planta de emergencia	95
Cuartos de basura (5)	48
Desaladora	95
Estacionamiento subterráneo	4,660
Lavandería	367
Oficinas	1,000
Planta de tratamiento de aguas residuales	965
Taller de carpintería	40
Talleres de mantenimiento	110
Torres de enfriamiento	106
Suma	**10,474**

Tabla 15 Cuadro del área de Servicios en donde se enlistan las distintas áreas de servicios proyectadas y se indica la superficie aproximada que ocuparán en sótanos.

Entre las áreas verdes que se conservarán al interior del predio, destaca una que corresponde a una hondonada inundable, con superficie estimada en 386.0 m2, misma que se ha resguardado para mantener su condición original y que se integrará al paisaje natural del proyecto. Tal como se informado desde un principio, debido a las condiciones actuales del predio y al estado de conservación de la vegetación en su interior, algunas de las áreas verdes proyectadas deberán ser restauradas aplicando para ello medidas tales como la reforestación con especies nativas, retiro de especies exóticas, mejoramiento de suelo con aplicación de abono y/o composta, y aplicación de riego. Por otra parte, es conveniente puntualizar que las áreas no autorizadas para su aprovechamiento, en materia de impacto ambiental o en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, estimadas en alrededor de 9.5 hectáreas, serán mantenidas en su condición actual hasta en tanto se cuente con ambas autorizaciones.

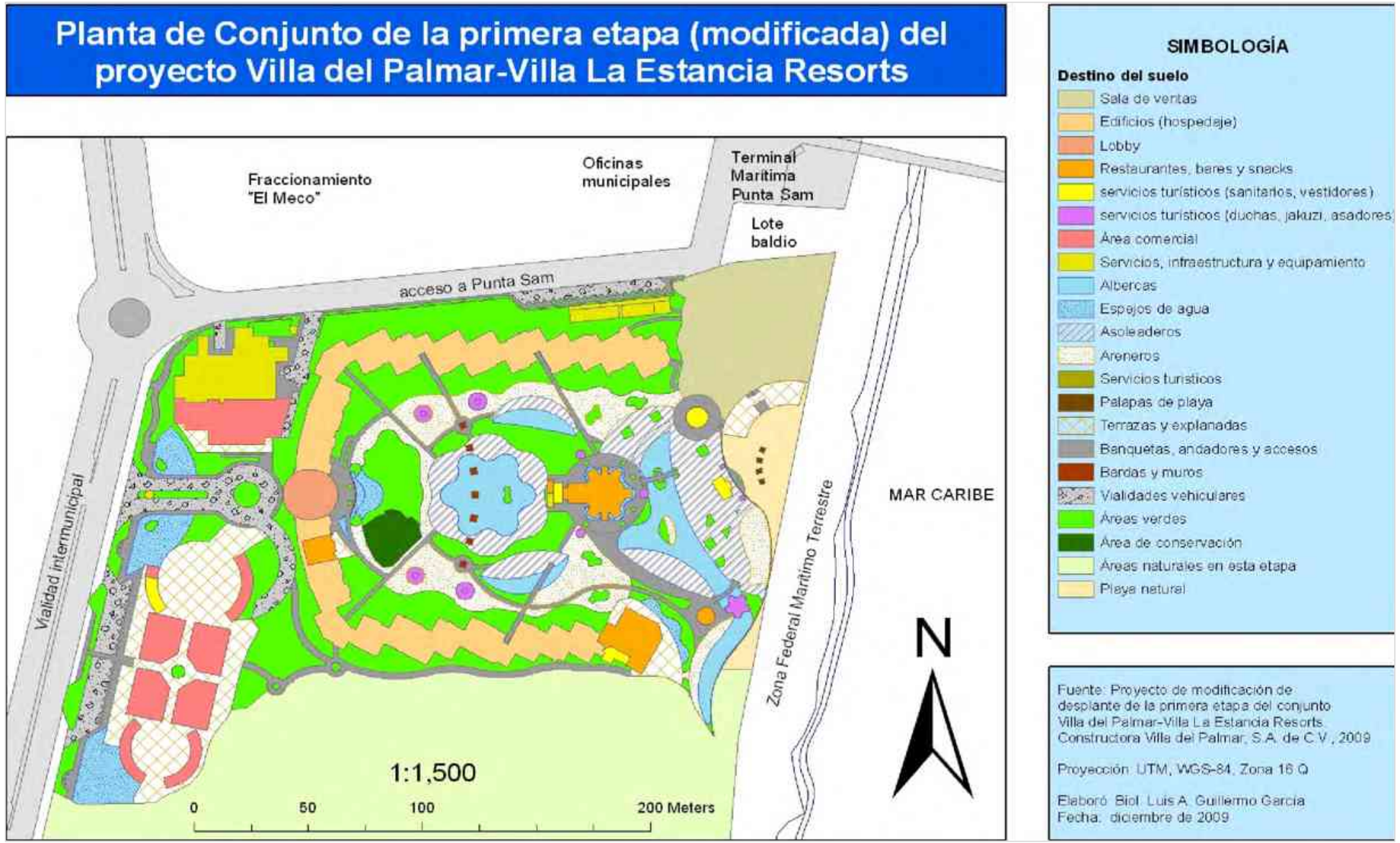


Imagen 144 Distintas Zonas del Proyecto, donde se puede observar las áreas verdes y las áreas de conservación. Imagen Realizada por SYLVATICA.

El Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la Ley, la Secretaría se sujetará a lo que establezca esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente, y únicamente podrá negar la autorización solicitada cuando:

a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o

c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

Cabe indicar que el presente manifiesto se presenta a consideración de SEMARNAT, como la primer etapa de un Plan Maestro que contempla otras dos etapas de construcción para realizarse a futuro, en virtud de la aplicación de un principio general de Derecho que reza: “lo que no está prohibido, está permitido”. A mayor abundamiento, las autoridades están obligadas a realizar lo que establezcan las leyes aplicables al caso concreto, y los particulares pueden realizar todo lo que no esté prohibido por las leyes, lo que se traduce en que el C. Luis Fernando González Corona puede presentar una manifestación de impacto ambiental para las obras y actividades que abarca la primer etapa de dicho Plan y reservarse para futuras manifestaciones las siguientes, ya que no existe artículo en la LGEEPA ni en su reglamento en materia de impacto, ni en ninguna otra ley u ordenamiento legal aplicable que se lo prohíba, por lo que SEMARNAT debe considerar lo anterior y analizar y resolver la MIA que se pone a su consideración y análisis, basándose en tal principio, ya que únicamente por cualquiera de los tres incisos señalados anteriormente, pudiera negar la SEMARNAT la autorización de impacto ambiental solicitada, aplicando de igual forma otro principio general de derecho que establece: “donde la ley no distingue, no cabe distinguir”, lo que implica que si la ley no contempla cierta circunstancia, como en este caso sería la prohibición al particular de presentar Planes Maestros por etapas, la autoridad no puede negar la realización de obras

que se presenten como parte de un Plan Maestro, siendo que para las tres etapas se consideran los impactos significativos y sinérgicos que el Plan Maestro traerá aparejados. Como quedó de manifiesto en los apartados previos de este Capítulo, las obras y actividades propuestas para el desarrollo del proyecto Villa del Palmar Cancún, no contravienen en lo general la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ni su Reglamento en materia de impacto ambiental, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable ni su Reglamento, o la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Tampoco se contraviene en lo general lo dispuesto en las normas oficiales mexicanas aplicables, ni se rebasan los límites de aprovechamiento del territorio y capacidades de carga establecidos en el Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Continental de Isla Mujeres y el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch de la Zona Continental del Municipio de Isla Mujeres.

Como puede verse en los Capítulos siguientes de este manifiesto, al interior del predio existen especies bajo alguna categoría de protección en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, sin embargo, las obras y actividades propuestas no afectarán sus poblaciones ya que para minimizar el efecto de éstas se han propuesto medidas preventivas y mitigación de impacto, que garantizan la permanencia y continuidad de su dinámica y estructura poblacional. De los análisis de la vinculación del proyecto con los instrumentos de planeación aplicables, se saca en conclusión que existe apego del proyecto con los criterios de regulación ecológica, con la única salvedad del criterio TV-07 que prohíbe la remoción de vegetación de duna costera. Sin embargo, este criterio es contradictorio del TV-06 que permite remover hasta el 40 % de la vegetación y con el cual el proyecto es totalmente compatible.

Como se ha descrito, toda la sección Este de la unidad de gestión ambiental Tu-01 –incluido el predio de interés- corresponde a un ambiente de duna costera en el que la paleoduna se ubica a unos 240 m de la línea de costa, por lo tanto, de aplicarse este criterio tácitamente no podría existir ningún tipo de desarrollo en esta sección, lo cual choca con la política ambiental y los usos del suelo que el propio instrumento permite. Por ello, se considera que esta inconsistencia del instrumento debe ser valorada en el contexto general del Programa y no de manera aislada.

El proyecto se ajusta al área de cobertura vegetal que se permite remover al interior del predio, puesto que las obras proyectadas requieren únicamente 88.78 % de la superficie de desmonte permitida en el criterio TV-06 (35.51 % del predio). Sin embargo, en esta superficie existen individuos de especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, tales como las palmas chit (Thrinax radiata) y nacax (Coccothrinax readii) propias de los ambientes de matorral costero. No se anticipa la

remoción de ninguno de los individuos de mangle botoncillo (Conocarpus erecta) presentes en el predio con el desarrollo de las obras proyectadas.

Esta circunstancia no se considera trascendental toda vez que el predio de interés presenta afectaciones importantes y está aislado en su contexto natural por la vialidad intermunicipal y el desarrollo Playa Mujeres. Además, los usos del suelo establecidos en los propios instrumentos de planeación ambiental y urbana, apuntan a que la región El Meco-Punta Sam, es un área de desarrollo urbano con vocación turística, donde el interés principal apunta hacia el aprovechamiento económico para lograr el desarrollo social del Municipio Isla Mujeres. Dicho con otra palabras, el aprovechamiento del predio como está propuesto no compromete ecosistemas de importancia, zonas de anidación o poblaciones naturales relevantes. No se niega la existencia de vegetación al interior del predio pero se cuestiona la importancia ecológica de estos ambientes pues se debe reconocer que la calidad ambiental de ésta en el área de estudio en particular, en el sentido de ser capaces de soportar la dinámica poblacional de las especies de flora y fauna típicas de estos ambientes, ha disminuido sobremanera debido a afectaciones antropogénicas (caminos costeros, desarrollos habitacionales, turísticos y comerciales, etc.) y naturales (huracanes y erosión marina). Estas afectaciones no son recientes. La carretera que llega a Punta Sam desde Puerto Juárez fue alguna vez extensión de la carretera federal 180 y data de hace más de 30 años. La vialidad intermunicipal se construyó hace por lo menos 10 años. La actividad de la terminal marítima de Punta Sam es anterior incluso al desarrollo de Cancún.

Adicionalmente, para mitigar el impacto ambiental sobre la vegetación se prevé la aplicación de un Programa de Rescate de Vegetación encaminado a evitar que se afecte la abundancia relativa de las especies de duna costera en sus poblaciones naturales; la conservación en condiciones naturales de 96,178.25 m2 equivalentes a 62.16 % del predio; la aplicación de un Programa de Reforestación con énfasis en la reintroducción de especies nativas y la recreación de espacios para la recolonización de la fauna menor –lagartijas, aves y pequeños mamíferos-; así como un programa de compensación aplicable al área natural protegida Sistema Lagunar Chacmochuch.

En otro orden de ideas, respecto a la densidad aplicable al proyecto, el programa de ordenamiento ecológico indica en su criterio TD-01 que los desarrollos turísticos establecidos en ésta área no excederán una densidad de 30 cuartos por hectárea; mientras que el plan parcial de desarrollo urbano vigente permite hasta 90 cuartos por hectárea; y el Acuerdo administrativo otorgado al promovente le otorga hasta 113 cuartos por hectárea.

En este sentido y dada la limitación jurídica a los programas de ordenamiento ecológico para establecer regulaciones al uso del suelo al interior de los centros de

población, siendo los parámetros urbanos al interior de éstos competencia de los Ayuntamientos, se debe de aplicar la densidad que establece el Acuerdo de Cabildo a favor del promovente. Sin embargo, independientemente de cuál instrumento se utilice para el cálculo, la densidad de las obras proyectadas –estimada según lo establece el criterio TC-69 del ordenamiento ecológico- da cumplimiento a cualquiera de ellas puesto que es de 15.77 cuartos por hectárea (244 unidades de alojamiento/15.47 hectáreas).

La naturaleza jurídica del artículo 28 de la LGEEPA, es precisamente que se autoricen los proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico, estableciéndoles condiciones a las que se sujetarán las obras o actividades que implique cada Proyecto. De lo anterior se desprende que al ser un criterio en materia de desarrollo urbano el autorizar proyectos en este ámbito, es competencia única y exclusiva de los Municipios, por lo que se hace necesario el siguiente comentario: "en lo que respecta a las densidades aplicables a la Fracción I del Lote 003 por el PPDUCh y el POETZCIM, aun cuando las densidades se lleguen a contraponer en dichos Programas, así como en lo establecido en el Acta del Acuerdo de Cabildo de fecha 18 de mayo del 2007 mediante la cual el Municipio de Isla Mujeres autoriza los cambios en los criterios urbanos aplicables a dicho Proyecto, el promovente tiene el derecho de demostrar en su oportunidad y en caso de ser necesario, que los impactos que generarán cierto número de cuartos vs otro número de cuartos son iguales o menores que otros, por lo que aplíquese en este punto el principio de Derecho que reza que "el que afirma debe probar", principio que se consagra en el artículo 82, fracción I, del Código Federal de Procedimientos Civiles de aplicación supletoria en materia ambiental". A mayor abundamiento, el C. Luis Fernando González Corona deberá probar para las siguientes etapas de desarrollo proyectadas en el plan maestro Villa del Palmar Cancún, que el impacto que generará el número de cuartos totales del proyecto, es igual o menor que el impacto de los cuartos que maneja el PPDUCh o el POETZCIM, ya que de acuerdo al criterio que el legislador imprimió al artículo 28 de la LGEEPA, sí es posible autorizar proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, siendo lo siguiente la parte toral de dicho artículo: *"estableciéndole condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades*" y con mayor razón si el C. Luis Fernando González Corona demuestra mediante un estudio técnico que el impacto respecto de los cuartos que contempla el proyecto, será el mismo o menor (aplicando las medidas de mitigación y prevención que contemplará la misma MIA), que el número de cuartos que fijan el PPDUCh y el POETZCIM, por lo que se brindará a la autoridad ambiental los elementos de prueba que demuestren que al ser iguales o menores los impactos que generarán el número de cuartos deseados, el Proyecto debe autorizarse por ese simple hecho.

Por otro lado, aunque la presencia de mangle botoncillo (Conocarpus erecta) en el predio es relevante desde el punto de vista jurídico dado al estatus de protección de esta especie, cuya afectación está prohibida de acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre, las obras proyectadas no modificarán el patrón actual de distribución de esta especie al interior del predio, puesto que éstas no implican el corte o tala de los individuos presentes en el predio, cuya distribución ocupa la sección Norte del mismo, en tanto que las obras se proyectan en la sección Sur.

Como se describió anterior y se demuestra en el análisis, desde el punto de vista técnico no existe al interior del predio una comunidad de manglar ni tampoco existen humedales costeros, por lo que no es aplicable al proyecto el Artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre, ni la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

Independientemente de lo anterior, las obras y actividades proyectadas no ponen en riesgo la calidad ambiental del territorio, no generan riesgo ambiental o daño ecológico, ni afecta de manera irreversible los recursos naturales presentes en el predio o su área de influencia.

Sin embargo, suponiendo que la autoridad evaluadora considere aplicable la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 se incluyó en este manifiesto el análisis correspondiente, encontrado como único criterio limitante el 4.16, relativo a la distancia de las áreas de aprovechamiento con los humedales en el supuesto de considerar a las hondonadas inundables como tales. Por ello, con base en el apartado 4.43 de la propia Norma se ha propuesto como medida de compensación la elaboración del plan de manejo del área natural protegida Sistema Lagunar Chacmochuch y la creación de un fideicomiso que permita la creación de la estructura operativa y administrativa necesaria para garantizar la preservación y/o protección del área natural.

Finalmente, en la generación de la información que se presenta en este manifiesto no existe falsedad, ni dolo respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad que se evalúa. Como se mencionó previamente y como se sanciona en la Carta Responsiva que acompaña este manifiesto, las aseveraciones plasmadas son ciertas y están sustentadas en los datos, mismos que fueron recogidos utilizando las mejores técnicas a nuestro alcance y mediante un proceso repetible y medible cuyo método de empleo forma parte de este documento.

Por todo ello, se afirma con toda certidumbre que desde el punto de vista jurídico el proyecto es viable y no existe razón para negar su autorización en materia de impacto ambiental y en materia de cambio de uso del suelo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

delimitación del área de estudio

El área de estudio comprende un predio de 154,739.01 m² (15.4 ha) y su área de influencia, ésta última ocupa una superficie de 129.7 ha que corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental TU-1 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, POETZCIM, en la que se encuentra inmerso el predio de interés.

Los criterios considerados para delimitar el área de estudio emanaron del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, donde se define una Unidad de Gestión Ambiental como la Unidad mínima de territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.

Así, resulta pertinente contextualizar el proyecto que se evalúa en el área de estudio propuesta para determinar el efecto de su construcción y operación, así como establecer su congruencia con los lineamientos establecidos para la UGA-TU-01.

La superficie del área de estudio se estimó con base en la georreferenciación del Plano general de UGAS del POETZCIM, coordenadas UTM Datum WGS84, por medio del programa MAPINFO Profesional 9.0, MAPX 5.0.

Con base en ello se tiene que la UGA TU-01 ocupa de 129.7 ha y cuenta con un perímetro de 6,394 m de los cuales 2,488 m colindan al Este con la costa y 2,488 m al Oeste con la UGA AN-8. Al Norte, en 650 m con la UGA TU-9 y al Sur, colinda con el Municipio Benito Juárez, en 300 m. Adicionalmente, para la vinculación del predio con Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 se utilizó la cuenca hidrológica del Sistema Lagunar Chacmochuch como el sistema ambiental mínimo, debido a que éste se conforma un sistema de humedales, integrado por cuerpos de agua, manglares de borde, vegetación halófita costera y una amplia gama de condiciones, donde queda incluida el área de estudio y el predio del proyecto.

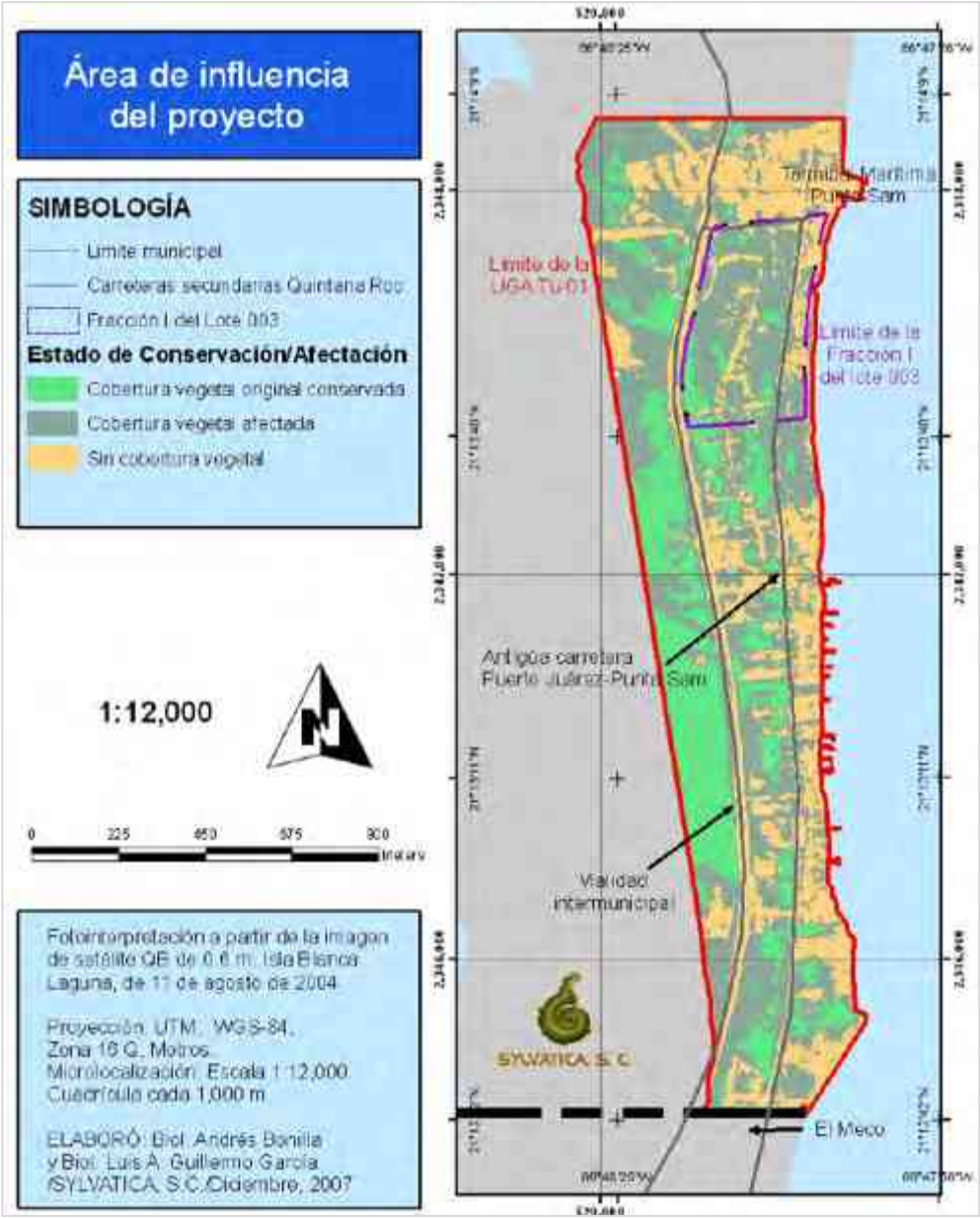


Imagen 145 Se muestra el área de estudio, que corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental TU-1 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Continental de Isla Mujeres, delimitada con línea color rojo, así como el estado de conservación/afectación que presenta su cobertura vegetal. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA mediante fotointerpretación de una imagen de satélite de 2004.

El sistema ambiental del área de estudio, como se puede ver con toda claridad en la imagen previa, se encuentra claramente dividido por la vialidad intermunicipal de tal manera que se pueden identificar como porción Este y Oeste. La porción Oeste ocupa una superficie de 35.53 hectáreas, donde se desarrolla vegetación de matorral costero, vegetación secundaria y manglar. La porción Este cubre la mayor parte del área de estudio con 94.17 ha, entre la vialidad intermunicipal y el litoral costero. En esta franja se presenta una combinación de condiciones que incluye asentamientos humanos, restaurantes, vialidades, un antiguo camino costero, veredas, embarcaderos y lotes baldíos en donde se desarrolla vegetación de duna costera, vegetación halófita costera y vegetación secundaria.

Además de la vialidad intermunicipal, que divide el área de estudio, es posible distinguir en ella diferentes condiciones conforme a criterios urbanos; específicamente en lo que se refiere al crecimiento de áreas urbanas, y a criterios naturales, que considera la cobertura de vegetación, si ésta es densa, rala o no está presente. En cuanto a la vegetación que el área de estudio presenta, se reconocen tres condiciones claramente diferenciadas. La primera y mejor representada, con una cobertura de 81.4 ha se refiere a las áreas que soportan algún tipo de cobertura vegetal y representa el 62.8 % de la superficie total del área de estudio. Esta condición se presenta de manera discontinua en la porción Este del área de estudio y de manera más homogénea en la porción Oeste. A pesar de que en ésta categoría no se distinguen tipos de vegetación, se trata de coberturas más bien ralas, matorrales costeros, herbáceas halófitas o desarrollo incipiente de especies rastreras.

En orden de importancia sigue el área que soporta vegetación densa y que cubre el 25.1 ha, que representa el 19.3 % del área de estudio. Esta condición, que se anticipa formada de agregados vegetales con árboles de mediana altura, se presenta principalmente en la franja de terreno limitado por la vialidad intermunicipal y el antiguo camino a Punta Sam, donde se distribuye de manera dispersa. El área impactada cubre una superficie de 23.2 ha, cifra que representa el 17.9 %, que corresponde al corredor El Meco–Punta Sam, donde la modificación previa de las condiciones naturales no permite identificar ecosistemas excepcionales. Estas condiciones se presentan en la porción Este del área de estudio y es en ésta zona donde se encuentra el predio del proyecto.

En cuanto al proceso de desarrollo urbano que ha manifestado la zona, en el área de estudio se pueden distinguir tres condiciones que se presentan a manera de franjas paralelas a la costa. La primera, que corresponde al corredor urbano El Meco-Punta Sam y ocupa 40.3 ha, inicio el proceso de urbanización a lo largo del antiguo camino a Punta Sam, punto desde el cual parte el ferri hacia Isla Mujeres. Además esta zona se proveyó con el servicio de agua potable y energía eléctrica.

La franja central del área de estudio, entre la vialidad intermunicipal y el antiguo camino a Punta Sam, ocupa una superficie de 47 ha y constituye una transición entre el desarrollo urbano promovido por la vialidad intermunicipal, que se presenta también de manera discontinua e intercalada entre predios baldíos donde se presenta cobertura vegetal densa, vegetación rala, herbáceas, con incipiente desarrollo de rastreras o desprovistas de vegetación.

La tercera condición corresponde a la franja Oeste, que ocupa 42.4 ha, la cual, a pesar de que no se observa desarrollo urbano en el área la cobertura vegetal que presenta es rala, poco densa y sólo una pequeña porción central presenta un fragmento con vegetación densa. El predio del proyecto representa el 11.93 % de la UGA TU-1 y se ubica cerca del límite Norte de la porción costera, a lo largo de una franja que cubre 40.3 ha denominada corredor urbano El Meco–Punta Sam. Esta constituye de facto un área conurbada de Cancún, donde se refleja la tendencia de desarrollo de la Zona Continental del Municipio y por ende constituye el antecedente del proceso de alteración que se manifiesta en la misma.

Durante el decenio de 1980-1990 la Zona Continental de Isla Mujeres se encontraba casi deshabitada, de hecho en ese lapso se registró un decremento de 9.12 %[15] en la tasa de crecimiento de la población provocada por la emigración de los trabajadores agrícolas hacia Cancún, para emplearse como obreros. En ese entonces, la escasa población se asentaba a lo largo de un camino rural estableciendo el Corredor Urbano El Meco - Punta Sam, cuya presencia es responsable de la estructura urbana lineal, a lo largo de la cual se distribuían, de manera dispersa, usos mixtos, habitacionales, comerciales y de servicios turísticos.

Fue durante el período de 1990-2000 cuando se presenta un incremento de la tasa de crecimiento en el corredor El Meco-Punta Sam, con 17.5 %, a pesar de lo cual el número de habitantes no era significativo. Sin embargo, esta zona se vio involucrada en la dinámica de Cancún, de tal manera que este corredor constituye actualmente una zona conurbada de aquella.

[15] Programa del Centro de Población de la Zona Continental de Isla Mujeres

Tal condición acentúo la tendencia de desarrollo de la zona y por ende, el establecimiento de fraccionamientos, restaurantes, servicios varios entre otros cuya distribución irregular fragmentó las áreas con algún tipo de cobertura vegetal resultando en un mosaico de usos que se ha extendido hacia la porción Oeste de dicho corredor urbano.

Como ya se indicó, la construcción de la vialidad intermunicipal constituye otro elemento que ha contribuido en la modificación del área de estudio, ya que ha promovido el crecimiento del corredor urbano a lo ancho de tal manera que la superficie que ocupaba anteriormente, de 40.3 ha, se ha ampliado hasta alcanzar dicha vialidad e incorpora 46.95 hectáreas más al proceso de desarrollo. Sin embargo, el desarrollo ha sido discontinuo lo que ha ocasionado la fragmentación del área dando lugar a baldíos de diferentes dimensiones.

Las condiciones previamente descritas representan el grado de afectación del área de estudio, que cubre una superficie de 23.2 ha, ó el 17.9 % del total.

Tipos de vegetación del predio: De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI (Escala 1:250,000), la zona donde se ubica el predio corresponde vegetación de Dunas costeras (Figura 7); y con base en el estudio realizado en campo se determinó la presencia de dos comunidades vegetales definidas como: vegetación halófita costera y matorral costero, esta última con la presencia de una asociación muy particular de plantas denominadas hidrófitas facultativas. En ambas comunidades se observó el desarrollo de parches de vegetación secundaria. La vegetación al interior del predio se encuentra distribuida de manera fragmentada.

Enseguida se describen las comunidades vegetales y asociaciones presentes en el predio con base en sus características generales.

Vegetación halófita costera: Esta comunidad vegetal se desarrolla en la zona de costa y se extiende hacia el matorral costero, ocupando una superficie de 26,140.85 m2; se caracteriza por la presencia de especies particularmente halófitas de hojas crasas, hierbas rastreras y arbustos muy ramificados de escasa altura, principalmente a nivel del estrato herbáceo. Dentro de esta comunidad vegetal existen “manchones” de matorral costero en donde se presentan especies con forma de vida arbórea y algunas palmas; de igual manera se observa la presencia de especies exóticas introducidas y especies propias de vegetación secundaria. El suelo es de tipo arenoso con escasa materia orgánica. Esta comunidad se encuentra distribuida de manera discontinua particularmente en las zonas de matorral costero.

Matorral costero: Esta comunidad vegetal ocupa una superficie de 87,499.21 m2, caracterizada por especies de escasa altura y troncos delgados, donde las formas de vida

predominante son la arbórea y la arbustiva. Destacan las palmas por su amplia distribución en el predio, en ocasiones asociadas con especies arbóreas. El suelo es principalmente de tipo arenoso con poca presencia de materia orgánica; en algunas zonas es de tipo rocoso con escasa vegetación desarrollándose principalmente a nivel del estrato herbáceo. El dosel es generalmente abierto, habiendo zonas sin cobertura vegetal debido a la construcción de brechas como un indicador de perturbación. Este es el tipo de vegetación predominante en el predio y su distribución se da de manera fragmentada, debido a las afectaciones antes mencionadas. Dentro de esta comunidad vegetal se encuentran asociaciones de especies definidas como hidrófitas facultativas, las cuales se describen a continuación.

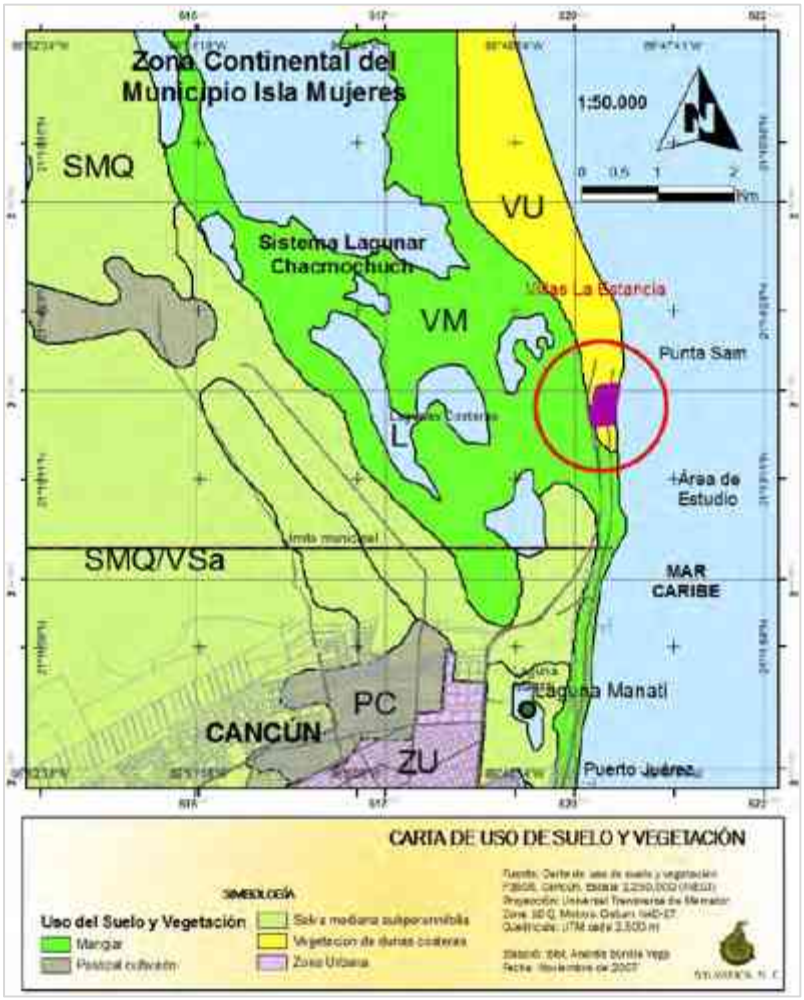


Imagen 146 Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Se indica la ubicación del predio en una zona a la que corresponde vegetación de duna costera. FUENTE: INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:250,000.

Vegetación Hidrófila facultativa: Esta asociación se desarrolla en aquellas zonas donde se presentan hondonadas inundables que cubren una superficie de 11,788.22 m2, formadas debido a la erosión del suelo arenoso a causa del viento, el cual acarrea las partículas de arena hasta llegar a la arena humedecida por el manto freático durante el proceso de formación de las dunas costeras (Martínez et al., 1993). Las especies se encuentran presentes principalmente a nivel del estrato arbóreo y herbáceo, sin un estrato arbustivo bien definido, cuyas raíces permanecen sumergidas en agua "dulce" durante períodos prolongados de tiempo a causa de inundaciones, particularmente en la época de lluvias. Esta asociación se encuentra de manera aislada en pequeños "manchones" ubicados al interior de la comunidad de matorral costero.

Vegetación secundaria y herbácea: Este tipo de vegetación no se constituye como una comunidad vegetal propia, debido a que se encuentra distribuida de manera dispersa entra la vegetación halófita costera y el matorral costero, estableciéndose en áreas que presentaron desmonte en el pasado y en la vecindad de los caminos en donde llega a formar parches más o menos continuos. Se estima que este tipo de vegetación ocupa un área de 25,421.61 m2. Su presencia en el predio se debe principalmente a las afectaciones ocurridas en el mismo, las cuales crearon las condiciones adecuadas para el desarrollo de especies que caracterizan a este tipo de vegetación. Su desarrollo se observa con la presencia de un mayor número de especies herbáceas entre las que destacan los pastos como los más abundantes, así como especies arbóreas, algunas de ellas exóticas invasivas, como es el caso del almendro (Terminalia catappa) y el pino de mar (Casuarina equisetifolia).

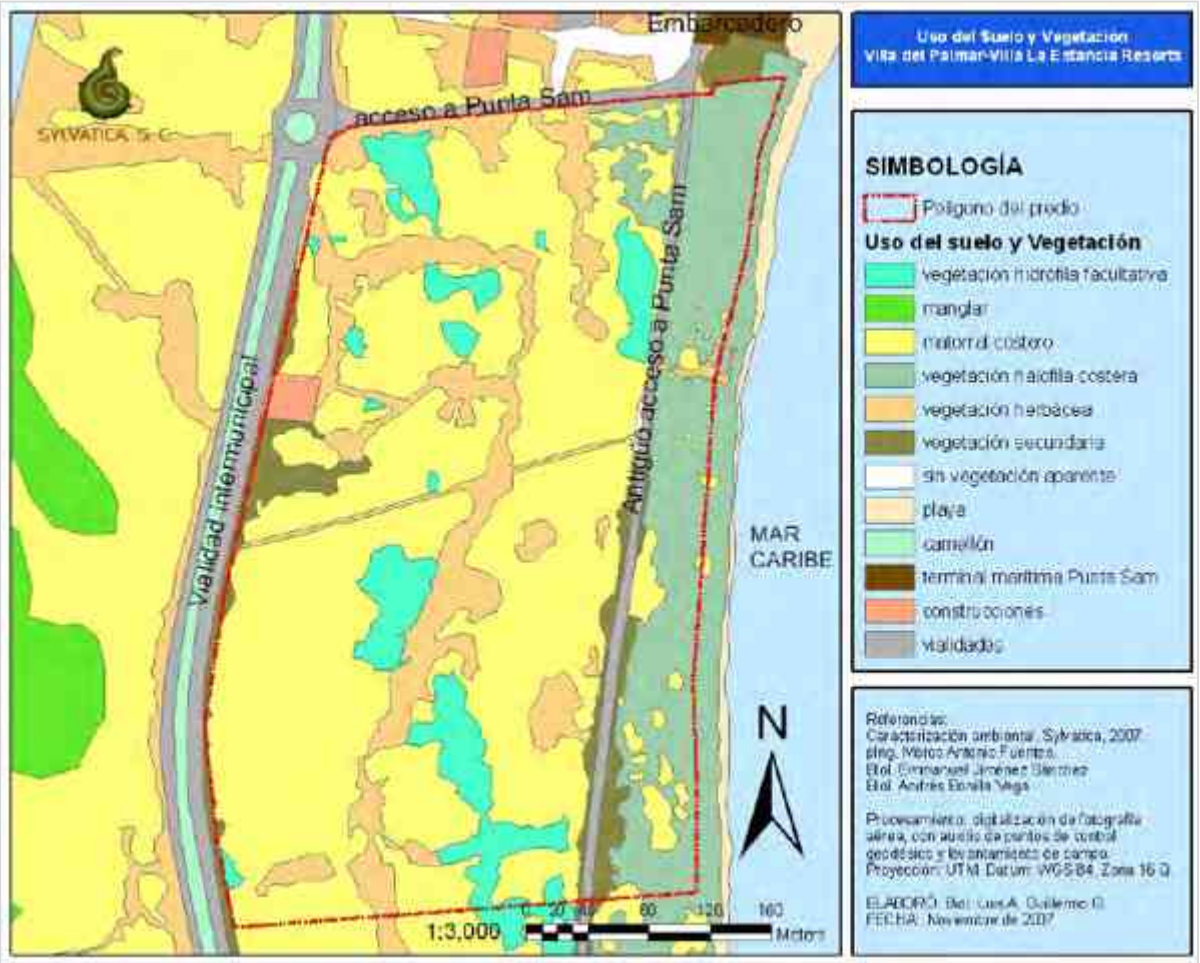


Imagen 147 Croquis de Vegetación. Se muestra la distribución de la vegetación presente en el predio y que corresponde a matorral costero y vegetación halófita costera, así como las hondonadas inundables con presencia de botoncillo (Conocarpus erecta); también se observan las brechas donde se desarrolla vegetación herbácea dispersa que son consecuencia de afectaciones previas que dieron lugar a la fragmentación del ecosistema. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA a partir de fotointerpretación de imágenes aéreas con verificación en campo, Noviembre de 2007.

De acuerdo con Conesa Fernández (1997) y Gómez Orea (1999), el proceso de evaluación del impacto ambiental inicia con la identificación de las acciones que pueden causar impactos sobre uno o más factores del medio susceptibles de recibirlos; en segundo término se procede a valorar los impactos para determinar su grado de significancia y, por último, se establecen las medidas preventivas, correctivas o compensatorias necesarias.

El propósito de la evaluación del impacto ambiental, según el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es establecer las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre él.

Lo primero que se hará, será la identificación de las acciones del proyecto que pueden causar impactos.

Enseguida se analizan las acciones concretas del proyecto que pueden generar impactos sobre el ambiente, identificando los efectos potenciales de éstos y la etapa en la que aparecería (Cuadro VIII).

Acciones que modifican el uso del suelo: Se entiende por "usos" los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas, áreas o predios de una región dada; en tanto que los "destinos" son los fines públicos que a se prevea dedicar determinadas zonas, áreas o predios de una región dada. En conjunto ambos determinan la utilización del suelo y para que sean legalmente aplicables, deben estar plasmados en los instrumentos de planeación ambiental y/o urbana que establecen las leyes mexicanas y ser publicados oficialmente.

Como se señaló anteriormente, el uso del suelo en la zona continental del Municipio Isla Mujeres está determinado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Continental del Municipio de Isla Mujeres y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch de la Zona Continental de Isla Mujeres, Quintana Roo.

De acuerdo con el programa de ordenamiento ecológico el predio de interés se encuentra en la Unidad Territorial de Gestión Ambiental Tu-01, con Política de Conservación y uso del suelo predominante Turismo. Para esta unidad de gestión están condicionados los usos Actividades pesqueras, Infraestructura, Manejo de Flora y Fauna, Industria, Asentamientos Humanos y Equipamiento; en tanto que son incompatibles los

usos Corredor Natural, Agricultura, Ganadería, Forestal, Campamento pesquero, Silvicultura, Extracción pétrea, Acuacultura, Aprovechamiento Acuífero, Turismo con restricciones y Centro de Población.

El uso del suelo Turismo permite el establecimiento de actividades turísticas en el predio. Según el glosario del propio instrumento de planeación, se entiende como una actividad turística la acción de viajar por placer, deporte o instrucción, incluyendo entre éstas a los servicios de hospedaje, alimentos y visitas. Por lo tanto, el proyecto propuesto es congruente con los usos del suelo permitidos en este ordenamiento, toda vez que se trata de un Resorts que ofrecerá servicios turísticos de hospedaje, alimentos y visitas.

De acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch de la Zona Continental de Isla Mujeres, Quintana Roo, el predio de interés se ubica en su mayor parte al Sector 2 que abarca del límite municipal hasta Punta Sam y parcialmente al Sector 1 que incluye el polígono San Augusto A-El Meco, correspondiendo en su totalidad a un área de aprovechamiento urbano con la Clave AU2-3, cuyos parámetros urbanos señalan un uso de suelo Turístico Hotelero con densidad hasta 90 cuartos por hectárea (TH a-m).

Por lo tanto, el proyecto es congruente con el uso del suelo de este programa y cumple también con la restricción de ocupación del suelo establecida por la densidad.

Acciones que implican emisión de contaminantes: El desarrollo de las obras proyectadas implica el empleo de maquinaria y vehículos de combustión interna que durante su operación liberan al ambiente gases contaminantes. Sin embargo, la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006 exceptúa los vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera, por lo que este impacto potencial se excluye de la evaluación.

Durante la etapa de construcción existe el riesgo potencial de contaminación del suelo y del agua por efecto de fecalismo al aire libre. Aunque la persistencia en el medio de este tipo de contaminación es relativamente baja, se asocia con afecciones a las vías respiratorias y enfermedades gastrointestinales y la proliferación de fauna nociva por lo que es necesario implementar acciones para captar y tratar adecuadamente estos desechos.

Se estima que los trabajadores que se emplearán durante la construcción generarán unos 97Kg de heces fecales y excrementos por mes, por lo que para evitar la contaminación se ha previsto la instalación de letrinas portátiles y reglamentar la obligatoriedad de su uso.

Durante la operación del proyecto se estima la generación potencial de un volumen de hasta 11,606 m3/mes ó 139,272 m3/año de aguas residuales –negras y grises- Este volumen representa el 80 % del abasto de agua requerida para la operación del proyecto, suponiendo 100 % de ocupación. Dado que las aguas residuales se canalizarán a una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual cumplirá con las especificaciones técnicas necesarias y suficientes para garantizar que el efluente cumpla con las normas oficiales mexicanas aplicables antes de reutilizarla o inyectarla al subsuelo, no se anticipa impacto ambiental alguno.

La desalinización de agua procedente del manto marino generará una salmuera o agua de rechazo que será inyectada al menos a 80 m de profundidad y cuyo volumen se diluirá, por lo que no generarán afectaciones al nivel de la superficie.

Por supuesto, ninguna obra de ingeniería está exenta de falla por lo que deberán instrumentarse las medidas preventivas que garanticen la correcta operación de la planta, así como un monitoreo periódico de la calidad del efluente que permita detectar oportunamente bajas en la calidad e instrumentar oportunamente medidas correctivas.

Acciones derivadas de almacenamiento de residuos: Toda obra constructiva conlleva la generación de residuos sólidos, mismos que deberán almacenarse de manera temporal al interior del predio, para su posterior disposición final en el relleno sanitario Norponiente ubicado en el Municipio Benito Juárez.

Los residuos propios de la construcción son inertes y no están considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 ni por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos[16] (LGPGIR), por lo que su almacenamiento temporal al interior del predio no representa riesgo ambiental alguno.

Sin embargo, están clasificados en la LGPGIR como residuos de manejo especial y están sujetos a manejo, por lo que será necesaria la elaboración y ejecución oportuna de un Programa de Manejo de Residuos.

Durante la construcción también se espera la generación de residuos sólidos de tipo doméstico debido a que los trabajadores deben permanecer en la obra durante las horas de comida. Este tipo de residuos con alto componente orgánico si no es manejado adecuadamente puede dar lugar a proliferación de fauna nociva, así como a mal olor, por lo que se requerirán tomar medidas preventivas para evitar estos efectos.

[16] Diario Oficial de la Federación. 2007. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. Última reforma con fecha 6 de junio de 2007.

En la etapa operativa volumen de generación anual de residuos sólidos corresponde al de un gran generador, es decir, mayor a 10 toneladas anuales de residuos, por lo que deberá contar con un Plan de Manejo cuyo objetivo será minimizar la generación y maximizar la valorización de los residuos de manejo especial bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

El proyecto incluye la construcción de un sitio específico para la concentración y almacenamiento temporal de residuos sólidos e incluye cámara fría y cuarto de residuos secos. Así mismo, se contempla elaborar e implementar un Programa de Manejo por lo que en la medida que éste se aplique oportuna y eficientemente no se anticipan impactos al ambiente derivados de la generación y almacenamiento temporal de residuos sólidos.

Debido al equipamiento propio del proyecto también se espera la generación de cierto volumen de residuos peligrosos, tales como aceites quemados, materiales impregnados, lubricantes, grasas y aceites de origen vegetal. Para evitar la afectación al medio así como cumplir con la normatividad aplicable los restaurantes contarán con trampa de grasas para impedir la llegada de estos residuos al sistema de drenaje interno y se construirá un almacén de residuos peligrosos en el área de servicios y se contratará una empresa para su disposición final, llevando una bitácora para registrar el manejo al interior del predio.

Acciones que implican sobreexplotación de recursos: Sobreexplotar un recurso significa aprovecharlo o utilizarlo más allá de su capacidad de recuperación o reversión natural. Los recursos que demandará el proyecto en mayor cantidad son el material pétreo en la etapa constructiva y el agua en la etapa operativa.

Para el desarrollo de las obras propuestas se requerirán unos 100 m3 de materiales pétreos y agregados que serán adquiridos en el comercio local y/o en bancos de materiales que cuenten con la autorización correspondiente, en este caso de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo. En la zona existen abundantes bancos de materiales con estas características tanto en el Municipio de Isla Mujeres como en el Municipio Benito Juárez, por lo que no se anticipa sobreexplotación de este recurso natural.

Para el desarrollo del proyecto se requerirán 1,000 m3/mes de agua cruda, por lo que a lo largo de los 48 meses proyectados de obra se ocuparán 48,000 m3 totales. El agua será adquirida en Cancún, transportada al predio en pipas y almacenada en cisterna. Para la operación se estima que se requerirán 174,096 m3 anuales de agua potable, es decir, 14,508 m3/mes, mismos que se obtendrán tanto de la red de agua potable existente a pie de lote y que es operada por la empresa Aguakan, como de la planta desaladora que se construirá para tal efecto.

Este volumen de agua no representa sobreexplotación del acuífero ya que de acuerdo con datos de la Comisión Nacional del Agua y Aguakan el acuífero se explota por medio de 314 aprovechamientos extrayendo un total de 60.04 Mm3/año6[17] de agua, mismo que está sub-explotado si se compara la cantidad del agua explotada con el agua de recarga estimada en 4,080 Mm3/año. La obra proyectada incrementará la demanda de agua en 0.174 Mm3/año lo que es insignificante y por tanto no representa riesgo de sobreexplotación.

El espacio o territorio es otro recurso natural que será utilizado para el desarrollo el proyecto. La totalidad de las obras proyectadas requieren un equivalente al 35.51 % del predio para establecerse, superficie que es menor a la indicada como aprovechable por los instrumentos de planeación vigentes en la zona, ya que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Zona Continental de Isla Mujeres establece en su criterio TV-06 que "los desarrollos turísticos podrán remover un 30 % de la cobertura vegetal de la superficie total del terreno disponible y adicionalmente podrán disponer de hasta un 10%, para la implementación de servicios asociados al mismo desarrollo…"; por lo que se puede afirmar que no hay sobre explotación de este recurso, toda vez que su aprovechamiento está explícitamente permitido.

Acciones que implican sub-explotación de recursos: El paisaje es un recurso natural del cual se ha valido Quintana Roo para la creación, desarrollo y consolidación de lo que hoy es el destino turístico más importante de México y la cuenca del Caribe. Por ello, el que el predio permanezca baldío, sin uso ni aprovechamiento, se considera una sub-explotación del recurso, máxime que su aprovechamiento daría lugar a beneficios sociales y económicos que son necesarios en el Municipio de Isla Mujeres.

Las obras proyectadas son una nueva fuente de generación de empleos, tanto directos como indirectos, atraerá más turismo a la zona y contribuirá a consolidar el destino turístico que se está gestando en la zona continental de Isla Mujeres.

Acciones que actúan sobre el medio biótico: Las obras proyectadas ocuparán una superficie equivalente al 35.51 % del predio, es decir, 54,951.90 m2. De esta superficie 7,940.20 m2 corresponderán a áreas verdes de jardín y 1,666.15 m2 a áreas de playa. No obstante, la afectación en esta superficie será permanente ya que se modificará debido a las obras proyectadas.

Al nivel del predio, la afectación al medio biótico tiene extensión e intensidad de regulares a moderadas, por que 96,178.25 m2 (62.16 % del predio), serán conservados en su estado actual, al menos hasta el término del desarrollo de la primera etapa del plan

[17] Mm3/año se lee: "millón de metros cúbicos por año."

maestro, estimada en cuatro años. Al nivel regional esta afectación no es significativa porque las comunidades sobre las que se actuará están fragmentadas y no conservan alta calidad ambiental (Figura 9).

Las obras proyectadas se desplantarán sobre 34,077.59 m2 de matorral costero, extensión que representa afectar 38.95 % de la superficie del predio con este tipo de vegetación, dentro de la cual se encuentran especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo alguna categoría de protección.

Entre las especies a afectar están las palmas chit (Thrinax radiata) y nacax (Coccothrinax readii) y la iguana rayada (Ctenosaura similis), mismas que están bien distribuidas en la Península de Yucatán por lo que la afectación no representa un grave riesgo a sus poblaciones. No obstante, es indispensable la aplicación de estrategias y acciones que minimicen el efecto negativo del proyecto sobre tales poblaciones, ya que éste es sinérgico y acumulativo.

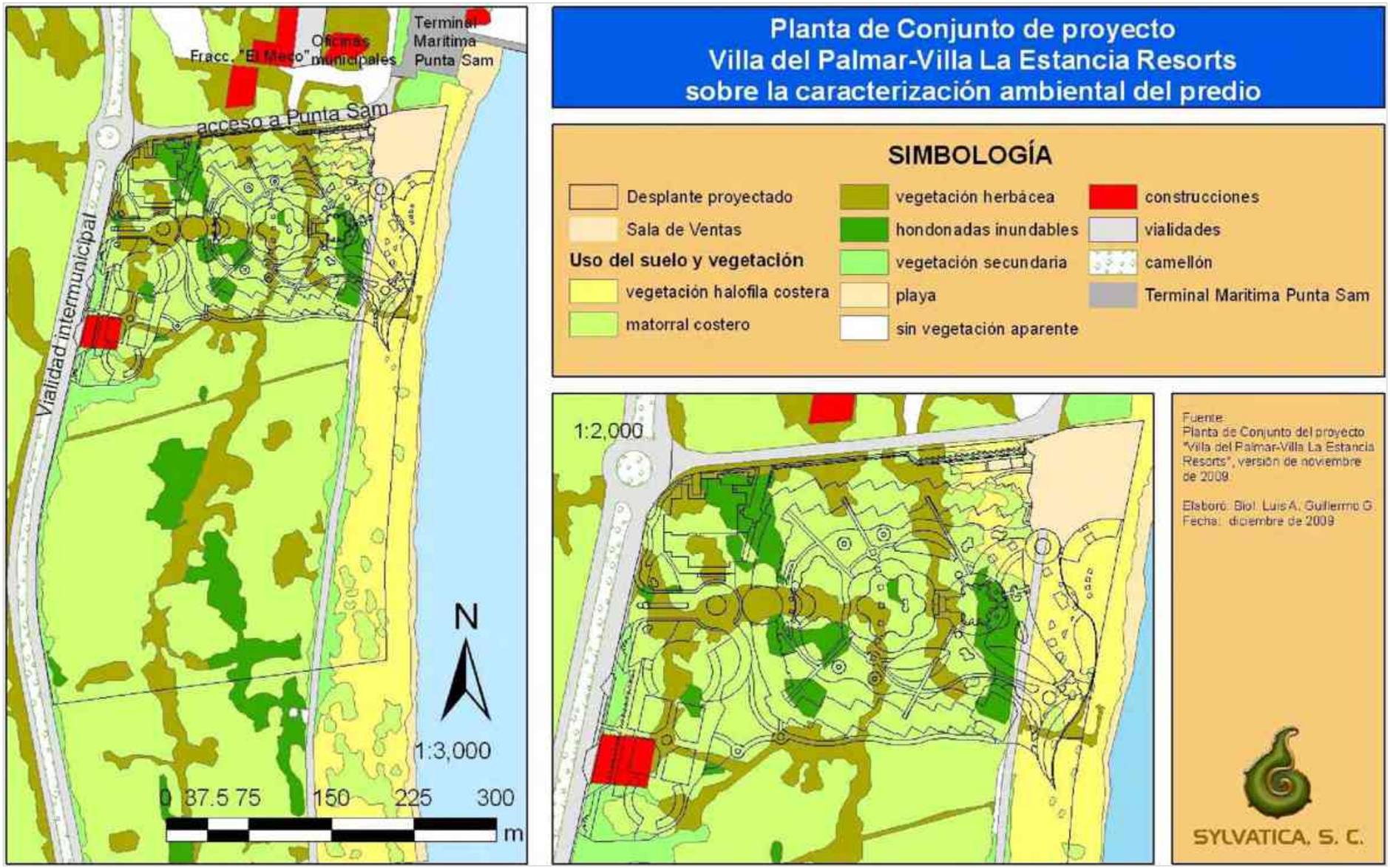


Imagen 148 Desplante sobre la vegetación del proyecto "Villa del Palmar Cancún". Se muestra la distribución de las obras del proyecto "Villa del Palmar Cancún" sobre la caracterización florística del predio para ilustrar su efecto sobre la vegetación. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA a partir de planta de conjunto elaborada por el promovente y la caracterización ambiental del predio.

Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje: El paisaje natural en la zona de interés presenta varias afectaciones derivadas de los usos previos en la región, tales como la construcción y operación de la Terminal Marítima que cruza de Punta Sam a Isla Mujeres, así como las viviendas y desarrollos turísticos cercanos. Las obras proyectadas se sumarán a las que actualmente modifican el paisaje natural y lo han transformado en urbano. Por su parte, el paisaje urbano (turístico) de la región se verá fortalecido con el desarrollo del proyecto puesto que éste contribuye a su consolidación.

Como el promovente tiene contemplado el manejo adecuado de sus residuos sólidos y aguas residuales, la obra no dará lugar a focos de contaminación visual u olfativa que pudieran degradar la calidad escénica del sitio.

Acciones que repercuten sobre las infraestructuras: La generación de residuos sólidos es una consecuencia directa del desarrollo de la obra que obedece a varias acciones, entre ellas el proceso mismo de construcción y la operación de las obras proyectadas. Tales residuos repercutirán sobre la infraestructura urbana regional, en este caso el relleno sanitario Norponiente localizado en el Municipio de Benito Juárez porque ahí se tiene previsto enviar los residuos sólidos que se generen.

Como ya se mencionó, la obra dará lugar a un gran generador de residuos sólidos de manejo especial que se sumará a la actual generación regional residuos, por lo que esta circunstancia es acumulativa. Por lo que cualquier acción encaminada a la disminución del volumen de generación debe considerarse adecuada. En este sentido, en el Plan de Manejo que deberá elaborarse deberán considerarse actividades de disminución de volúmenes de generación, separación de residuos y composteo.

La infraestructura vial, en este caso, la vialidad intermunicipal se verá afectada con el desarrollo de las obras proyectadas porque habrá un incremento de tráfico que se sumará al existente. Sin embargo, dado que se trata de una vialidad relativamente nueva, de cuatro carriles y con un aforo vehicular de pobre a medio, es difícil que sufra constricción vial o daño irreversible en su superficie de rodamiento. Al nivel de movilidad regional se anticipa un incremento en la problemática de tráfico urbano de Cancún, pues las rutas Punta Sam-Aeropuerto, Punta Sam-Zona Hotelera de Cancún y Punta Sam-Zona Centro de Cancún, que serían utilizadas para acceder al desarrollo o para salir de él, ocupan la Av. prolongación Bonampak que presenta grandes conflictos principalmente en su tramo entre la Av. López Portillo y el acceso a la vialidad intermunicipal y en su cruce con la Av. López Portillo.

Esta afectación estará presente en todas las etapas del proyecto puesto que su efecto se registrará tanto con el traslado de insumos y materiales al predio, como con el traslado de huéspedes y empleados.

No se anticipa afectación negativa a las redes de conducción de agua potable, energía eléctrica y servicios de telefonía ya que las instancias de gobierno o privadas responsables de su administración manifiestan que existe capacidad instalada para la dotación de agua potable, energía eléctrica y telecomunicaciones.

Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural: El desarrollo de obras turísticas tiene repercusiones que modifican el entorno social, económico y cultural tanto de manera favorable como desfavorable. Por un lado, representa la generación de empleos directos e indirectos, la apertura –o consolidación- de mercados turísticos, incremento en la derrama económica en el destino, fortalecimiento del posicionamiento del destino a escalas nacional e internacional. Por otro lado, representa un reto para los gobiernos para atender la demanda de vivienda, de infraestructura y servicios públicos para la población que genera.

Las obras proyectadas generarán unos 435 empleos temporales durante el proceso constructivo de la obra y 540 plazas permanentes durante su etapa operativa. Estas cifras no son significativas en la escala regional, pero a escala local son importantes, tomando en cuenta las características de la población económicamente activa del Municipio de Isla Mujeres.

La población que se generará como consecuencia del desarrollo de las obras proyectadas se estima en 3,904 personas, calculadas a partir del factor determinado por FONATUR7[18] (2000) que indica que un cuarto de hotel genera 16 pobladores. La zona continental de Isla Mujeres no tiene en la actualidad la infraestructura urbana suficiente para recibir esta población por lo que se anticipa que se asentará en la ciudad de Cancún, en donde, en consecuencia y de manera proporcional, se incrementará la problemática social actual.

Causará impacto positivo la contratación de empresas especializadas para la elaboración de los proyectos arquitectónico, civil, mercadotecnia, consultoría, etc.; así como el pago de permisos, derechos e impuestos que benefician a los distintos niveles de gobierno; y la compra de los insumos requeridos. Esta acción, la inversión, contribuye al sostenimiento de la dinámica económica regional y local. Al nivel local, la llegada de un mayor número de turistas a la zona costera de Isla Mujeres representa mayores oportunidades para los lancheros isleños que ofrecen travesías náuticas y paseos a Isla Mujeres e Isla Contoy, tours de pesca deportiva y buceo recreativo. También abre un nuevo mercado para la venta de pesca de escama y mariscos. Dado que estas son las actividades tradicionales de los isleños de Isla Mujeres, los beneficios del desarrollo son

[18] Fondo Nacional de Fomento al Turismo, 2000. Estrategia de Desarrollo Urbano y Turístico del corredor Cancún-Riviera Maya 2025. México. 95 p.

significativos y tiene repercusiones directas en su bienestar y calidad de vida. No se anticipan cambios en el entorno cultural puesto que la actividad proyectada es compatible con las actividades que actualmente se realizan. Tampoco se prevé una modificación relevante al entorno social, puesto que la actividad prevista es legal y no contraviene ninguna ley, reglamento o norma mexicana.

Acciones derivadas del incumplimiento de la normatividad ambiental vigente: Considerando que las obras y actividades son congruentes con los lineamientos y criterios de los instrumentos de planeación urbana y ambiental, así como con el Reglamento de Construcción del Municipio de Isla Mujeres, no se anticipa incumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

Acciones concretas del proyecto	Fase o etapa*	Posible efecto sobre el ambiente
Generación y manejo de aguas residuales	PS, Ct, Op	Emisión de contaminantes
Generación y manejo de grasas y aceites	Op	
Generación y manejo de residuos sólidos	PS, Ct, Op	Contaminación ambiental
Generación y manejo de residuos peligrosos	Op	
Desmonte y despalme	PS	Afectación al medio biótico
Desplante de obras proyectadas	Ct	
Construcción de las obras proyectadas	Ct	Deterioro del paisaje
Traslado de insumos y materiales de obra	PS, Ct	Repercusión sobre infraestructuras
Traslados de huéspedes y empleados	Op	
Generación de residuos sólidos	Ct, Op	
Generación de empleo directo e indirecto	PS, Ct, Op	Modificación del entorno social, económico y cultural
Derrama económica directa en beneficio de prestadores de servicio locales	Op	
Consolidación del destino turístico	Op	

* PS = preparación del sitio, Ct = construcción, Op = Operación.

Tabla 16 Acciones susceptibles de causar impactos al ambiente. Se presenta el conjunto de acciones, por fase del proyecto, susceptibles de causar impactos al ambiente. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

Identificación de los factores ambientales del entorno susceptibles de recibir Impactos: De los distintos elementos del entorno presentes en el predio y en el área de influencia de éste, solamente se percibe como afectables –en orden de importancia- al agua, la vegetación, la fauna, el suelo, el paisaje y la población local. El agua es un factor ambiental de la mayor relevancia, toda vez que se trata de un recurso que se percibe escaso, fácilmente alterable en su calidad y del que dependen otros seres vivos, por lo que su afectación tiene efectos sinérgicos.

Como se ha mencionado con antelación el agua para el desarrollo de las obras y para la operación de los servicios que se pretenden llevar a cabo provendrá de una fuente autorizada en su comercialización –Aguakan-, por lo que en su aprovechamiento no habrá impactos. Sin embargo, debido al uso en las distintas etapas del proyecto, al menos el 80 % del agua que llegue al predio se convertirá en agua residual, la cual puede ser

contaminante y por ende requerirá tratamiento. Dicho tratamiento es necesario para garantizar que el acuífero y los cuerpos de agua cercanos –el mar o las lagunas del sistema lagunar Chacmochuch- se mantendrán libre de agentes contaminantes derivados de las obras o actividades proyectadas.

La vegetación es el segundo elemento ambiental en importancia, ya que su alteración tiene efectos sinérgicos para la fauna. Como ya se señaló, sólo 35.61 % del predio será afectado, es decir, 54,951.90 m2. Dicha superficie no es significativa a escala regional, tomando en cuenta su extensión, la resistencia y resiliencia de las asociaciones vegetales. Tampoco es muy importante al nivel del predio tomando en cuenta la cantidad, calidad y tipo de vegetación que se afectará.

El tipo de vegetación que será afectado en mayor extensión es el matorral costero puesto que se requiere utilizar 38.95 % del área que actualmente ocupa dentro del predio. Si bien esta comunidad vegetal no presenta integridad funcional debido a la alta fragmentación y alteración de su estructura y composición causadas por los usos previos en el predio; incluye algunas especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, tal es el caso de la palma Thrinax radiata y de la palma Coccothrinax readii consideradas como especies Amenazadas. Este ambiente también es hábitat de la iguana rayada (Ctenosaura similis) considerada como especie Amenazada.

Es importante señalar que aunque al interior del predio se identificaron algunos individuos de mangle botoncillo (Conocarpus erecta), especie incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, las obras proyectadas no afectarán áreas con presencia de esta especie. De la fauna asociada a la vegetación halófila costera, considerada como relevante encontramos a las iguanas rayadas (Ctenosaura similis) y la lagartija de Cozumel (Sceloporus cozumelae) ambas incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, la primera en la categoría Amenazada y la segunda en la categoría, Protección Especial. El desarrollo de las obras implica una alteración de su hábitat.

Por ello será sumamente importante implementar acciones que mitiguen el efecto de la reducción de la cubierta vegetal, acondicionando áreas al interior del predio y sujetas a protección, en las que puedan establecerse las poblaciones naturales. La conservación de 96,178.25 m2 al interior del predio, aún cuando en el futuro se pretenda aprovechar, representa un área de refugio que minimizará la tensión sobre las poblaciones de fauna.

El suelo es susceptible de contaminarse por contacto de lixiviados y aguas residuales. Aunque el riesgo de contaminación por efecto de las obras y actividades proyectadas es bajo, porque se han contemplado medidas preventivas, es imperativo disminuir el riesgo potencial. Finalmente, la población local será afectada de manera positiva por la apertura de empleos temporales, directos e indirectos. Aunque en el contexto regional el efecto no es significativo, representa beneficios concretos para casi un millar de familias, incluido los cooperativistas pesqueros y los prestadores de servicios náuticos. En síntesis, los factores del medio susceptibles de recibir impactos derivados de las acciones del proyecto están representadas mediante un árbol de acciones o mapa conceptual como lo indica la **Imagen 54**. A la derecha de cada componente ambiental se ha asignado un valor de importancia estimado a partir de su relevancia en el sistema ambiental, determinado con base en la experiencia del equipo técnico responsable de este manifiesto, siguiendo los criterios de Conesa Fernández (1997) y soportado en la caracterización ambiental del sistema ambiental.

Entorno	Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Factor Ambiental Afectado	UIP
Entorno	Medio Físico	Medio Abiótico	Agua	Recursos hídricos	200
			Suelo	Calidad	75
		Medio Biótico	Flora	Importancia	200
				Cobertura	100
			Fauna	Importancia	150
				Abundancia	50
		Medio Perceptual	Paisaje natural	Calidad y valor escénico	75
	Medio Socioeconómico	Medio Sociocultural	Población	Dinámica poblacional	50
		Medio Económico	Economía	Sector Construcción	15
				Sector Turismo	20
				Comercio Organizado	20
				Organizaciones civiles locales	25
				Sector público	20
SUMA UIP					1,000

Tabla 17 Elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos ambientales. Se indican los elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos, agrupados en dos sistemas: físico, socioeconómico y cultural. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

Identificación y valoración de impactos potenciales: Siguiendo la metodología propuesta, se enlistan, describen y valoran los impactos ambientales potenciales identificados para cada una de las etapas del proyecto. Para facilitar su comprensión se simplifica la información en la Tabla 8 y 9. Sólo se tomaron en cuenta los impactos ambientales directamente vinculados con la intervención del predio y se desestimaron los impactos positivos previos al inicio de los trabajos.

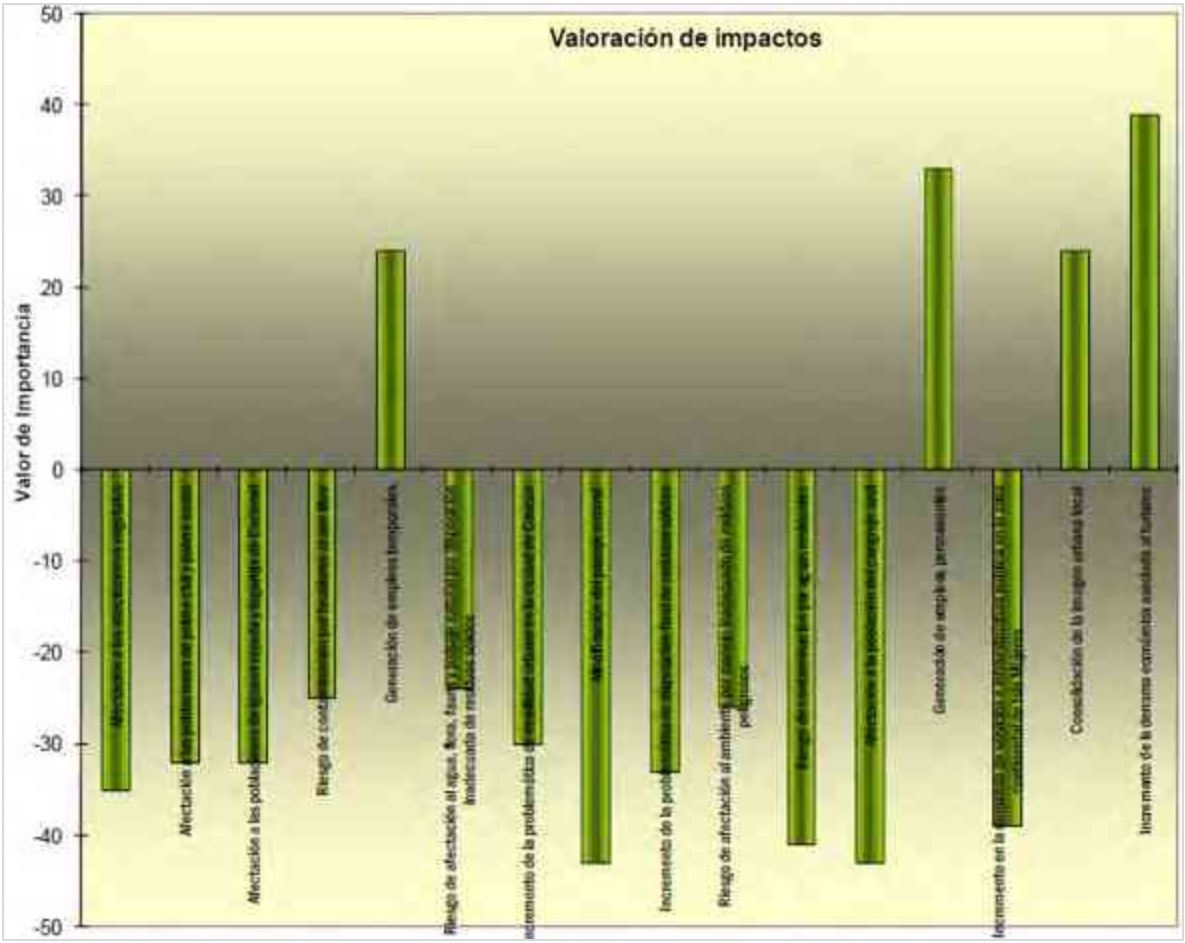
Impacto ambiental potencial	Naturaleza	Momento de ocurrencia*	Característica ambiental
Afectación a las asociaciones vegetales	Negativo	PS	Moderado
Afectación a las poblaciones de palma chit y palma nacax	Negativo	PS	Moderado
Afectación a las poblaciones de iguana rayada y lagartija de Cozumel	Negativo	PS	Moderado
Riesgo de contaminación por fecalismo al aire libre	Negativo	PS, Ct	Irrelevante
Generación de empleos temporales	Positivo	PS, Ct.	Irrelevante
Modificación del paisaje natural	Negativo	Ct	Irrelevante
Riesgo de afectación al agua, flora, fauna y paisaje natural por disposición inadecuada de residuos sólidos	Negativo	Ct	Moderado
Incremento de la problemática de movilidad urbana en la ciudad de Cancún	Negativo	Ct	Moderado
Incremento de la problemática de disposición final de residuos sólidos	Negativo	O	Moderado
Riesgo de afectación al ambiente por manejo inadecuado de residuos peligrosos	Negativo	O	Moderado
Riesgo de contaminación por aguas residuales	Negativo	O	Moderado
Afectación a la población del cangrejo azul	Negativo	O	Moderado
Generación de empleos permanentes	Positivo	O	Moderado
Incremento en la demanda de servicios e infraestructura pública en la zona continental de Isla Mujeres	Negativo	O	Moderado
Consolidación de la imagen urbana local	Positivo	O	Irrelevante
Incremento de la derrama económica asociada al turismo	Positivo	O	Moderado

* PS = preparación del sitio, Ct = construcción, Op = Operación.

Determinación del valor de Importancia de los impactos potenciales de Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts		PREPARACIÓN DEL SITIO					CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN							
Tipología de Impactos	Impactos Ambientales Observados / Criterios de Evaluación de Impactos	Afectación a las asociaciones vegetales	Afectación a las poblaciones de palma chit y palma nacáx	Afectación a las poblaciones de iguana rayada y lagartija de Cozumel	Riesgo de contaminación por localismo al aire libre	Generación de empleos temporales	Riesgo de afectación al agua, flora, fauna y paisaje natural por disposición inadecuada de residuos sólidos	Incremento de la problemática de movilidad urbana en la ciudad de Cancún	Modificación del paisaje natural	Incremento de la problemática de disposición final de residuos sólidos	Riesgo de afectación al ambiente por manejo inadecuado de residuos peligrosos	Riesgo de contaminación por aguas residuales	Afectación a la población del corrigrejo azul	Generación de empleos permanentes	Incremento en la demanda de servicios e infraestructura pública en la zona continental de Isla Mujeres	Consolidación de la imagen urbana local	Incremento de la derrama económica asociada al turismo
INTENSIDAD In (Grado de Alteración)	Baja (1)				1		1			1	1						1
	Media (2)	2	2	2		2										2	
	Alta (4)							4	4			4	4	4	4		
	Muy Alta (8)																
	Total (12)																
EXTENSIÓN Ex (Área de influencia)	Puntual (1)	1	1	1	1		1			1			1			1	
	Parcial (2)					2			2		2			2			
	Extenso (4)							4				4			4		
	Total (8)																8
	Crítica (+4)				4						4	4					
MOMENTO Mo (Plazo de Manifestación)	Largo Plazo (1)																
	Medio Plazo (2)							2	2	2				2	2		2
	Corto o Inmediato (4)	4	4	4	4	4	4				4	4	4			4	
	Crítico (+4)																
PERSISTENCIA Pe (Permanencia del Efecto)	Fugaz (1)							1									
	Temporal (2)				2	2	2				2	2					
	Permanente (4)	4	4	4					4	4			4	4	4	4	4
REVERSIBILIDAD Rv (Retorno por Medios Naturales)	Corto Plazo (1)				1		1	1									
	Medio Plazo (2)										2	2					
	Irreversible (4)	4	4	4					4	4			4				
RECUPERABILIDAD Rc (Reconstrucción por Medios Humanos)	Inmediato (1)						1	1									
	Medio Plazo (2)				2						2						
	Mitigable (4)	4	4	4					4	4		4	4				
	Irrecuperable (8)																
EFECTO E (Relación causa-efecto)	Indirecto (1)		1	1	1		1	1			1	1				1	
	Directo (4)	4				4			4	4			4	4	4		4
SINERGIA S (Interrelación de acciones y/o efectos)	Simple (1)				1				1				1				
	Sinérgico (2)	2	2	2		2	2	2		2	2	2		2		2	2
	Muy Sinérgico (4)														4		
ACUMULACIÓN A (Incremento progresivo)	Simple (1)					1		1			1	1		1		1	
	Acumulativo (4)	4	4	4	4		4		4	4			4		4		4
PERIODICIDAD Pr (Regularidad de la Manifestación)	Irregular, discontinuo (1)	1	1	1	1	1		1			1	1			1		
	Período (2)																
	Continuo (4)						4		4	4			4	4		4	4
IMPORTANCIA I = ± (3In+2Ex+Mo+Pe+Rv+Rc+E+S+A+Pr)		35	32	32	25	24	24	30	43	33	26	41	43	33	39	24	39
NATURALEZA	pos (+) neg (-) neutro (0)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+
Característica	Ambiental crítico > 75																
	Ambiental Severo 51-75																
	Ambiental Moderado 26-50	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•		•
	Ambiental Compatible o irrelevante < 25				•	•	•									•	

Tabla 19 Matriz de calificación del valor de importancia de los impactos ambientales potenciales. Siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fernández (1997), se califican el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

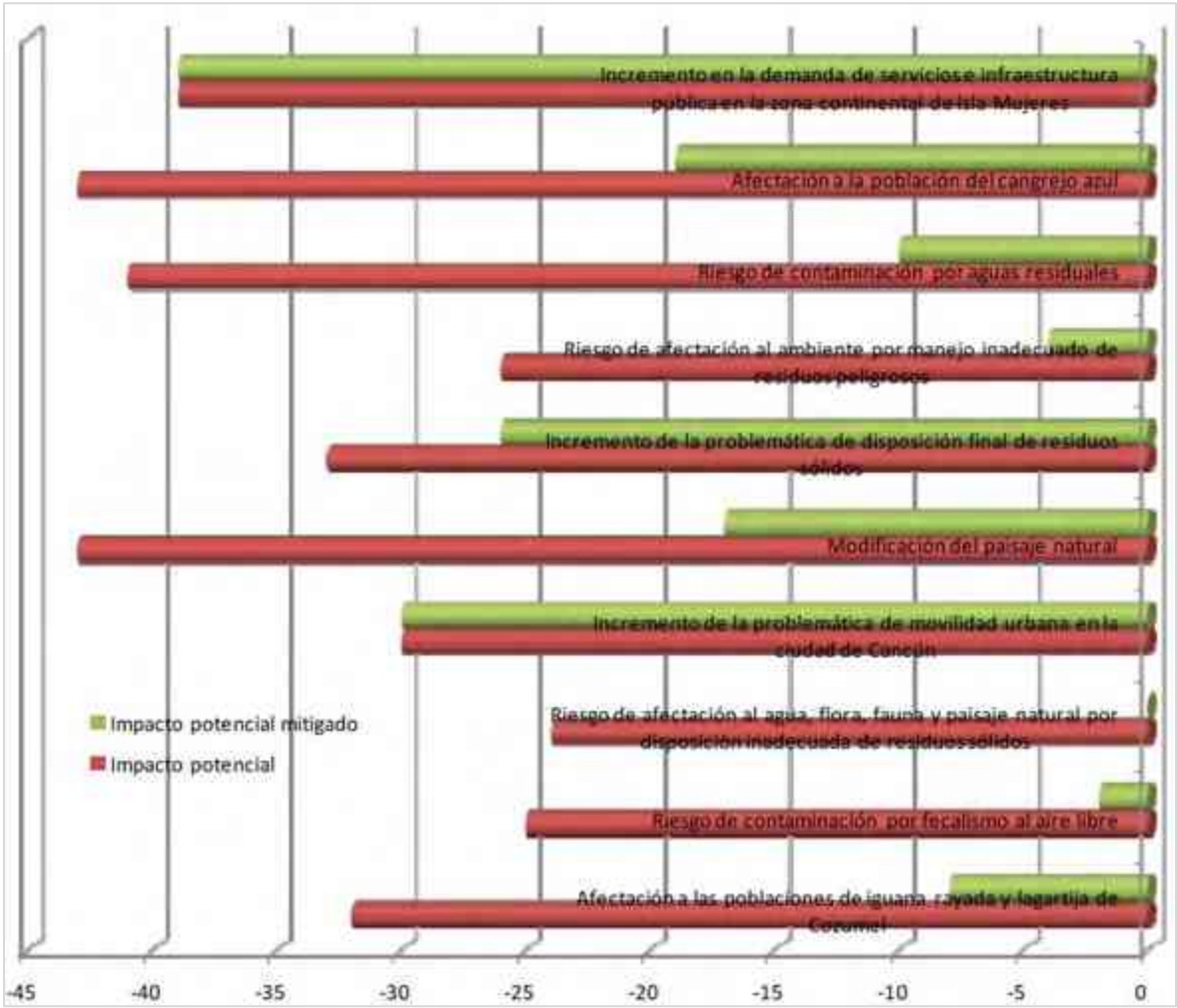
Valoración cualitativa de las acciones impactantes y de los factores ambientales impactados: Con base en los análisis previos se determinó que el desarrollo de las obras proyectadas puede dar lugar a 16 impactos ambientales potenciales, de los cuales cuatro son de naturaleza positiva y 12 de naturaleza negativa (Imagen 57). Ninguno de estos impactos ambientales es crítico o severo; cuatro son irrelevantes y el resto moderados, es decir, que tienen un valor de importancia entre 26 y 50.



Grafica 3 Valoración de impactos ambientales potenciales. Se muestra gráficamente los impactos ambientales que de manera potencial pueden presentarse con el desarrollo de la obra y su operación. Como se ve, se anticipan 12 impactos negativos y cuatro impactos positivos. Ninguno de los impactos esperados es crítico o severo. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

En la siguiente imagen, se ilustra el efecto de las medidas de mitigación propuestas sobre los impactos ambientales adversos una vez aplicadas las medidas de mitigación. La importancia absoluta de los impactos ambientales adversos cambia de -403 a -186 con la aplicación de las medidas de mitigación.

Únicamente dos impactos ambientales potenciales no podrán ser mitigados en modo alguno por el promovente. Se trata del incremento a la demanda de servicios e infraestructura pública en la zona continental de Isla Mujeres y el incremento de la problemática de movilidad urbana en la ciudad de Cancún. La aplicación de medidas preventivas y/o correctivas corresponde en este caso a la Autoridad Municipal utilizando para ello los ingresos municipales provenientes del pago del impuesto al predial.



Grafica 4 Valoración de impactos potenciales adversos. En esta escala gráfica se muestra el valor de importancia de los impactos potenciales adversos (en rojo) y el valor obtenido una vez aplicadas las medidas de mitigación (en verde). Como se ve, el efecto sobre el medio con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas permite minimizar la afectación al medio natural. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

Siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fernández (1997) se procedió a la valoración de los impactos potenciales identificados y que resulta del análisis de la obra proyectada, su influencia en el entorno y la valoración de los impactos ambientales previstos, así como de sus posibilidades de prevención, mitigación y/o compensación

Con base en esta matriz, se determinó que los impactos ambientales negativos más importantes durante el proceso previo a la construcción, serán causados por la actividad de desmonte; en tanto que durante la etapa constructiva el impacto más importante estará vinculado con el traslado de insumos a la obra, teniendo su efecto fuera del predio en la ciudad de Cancún. Durante la etapa operativa el impacto potencial más importante está vinculado al incremento de la presión social por la demanda de servicios públicos en la zona continental de Isla Mujeres. Esta circunstancia se debe al incremento de población que vendrá aparejado con el desarrollo de la obra y la falta de equipamiento urbano en la zona continental. Del balance global de todas las etapas se tiene un resultado ligeramente desfavorable entre los impactos negativos y positivos, dado que los impactos negativos son de mayor relevancia que los impactos negativos que generaría el proyecto, principalmente durante las etapas constructivas. Los valores de importancia obtenidos para las etapas pre-constructiva y constructiva son de I = -64.0, IR = -8.3, mientras que la etapa operativa presenta valores de importancia estimados en I = -9.0, IR = -2.9. Lo anterior significa que el costo ambiental será más severo ocurrirá en la etapa constructiva, mientras que la etapa operativa será irrelevante. El análisis del conjunto arroja valores negativos de I = -65.0, IR = -10.7, lo que no debe interpretarse como inviabilidad ambiental del proyecto, puesto que este resultado obedece más a la falta de preparación del gobierno municipal para recibir los desarrollos turísticos y su población asociada, que a los posibles impactos ambientales que el desarrollo traería.

El incremento de la problemática en la movilidad urbana de la ciudad de Cancún y el aumento en la presión social derivada por la necesidad de áreas urbanas y servicios públicos en la zona continental del Municipio Isla Mujeres, son dos problemas torales que ya se encuentran en proceso de solución por parte del Gobierno del Estado de Quintana Roo y los Ayuntamientos Benito Juárez e Isla Mujeres. Se estima que cuando exista la necesidad real de urbanización del centro de población que ocasionará la generación de empleo permanentes del desarrollo Villa del Palmar Cancún –en aproximadamente 48 meses-, ya habrán mejores condiciones urbanas para la población que se generará.

En otro sentido, esta creciente demanda de espacios urbanos puede ser el detonante que se requiere para iniciar la consolidación de la mancha urbana de la zona continental de Isla Mujeres, particularmente de la zona de Rancho Viejo. De no capitalizarse, lo más probable es que la población ocupe la infraestructura urbana de la de Cancún.

Determinación del valor de Importancia ponderado de los impactos potenciales del proyecto Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts			UIP	IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES																								
				Preparación del sitio					Construcción			Total		Operación									Total		Total efectos permanentes de la construcción		IMPORTANCIA TOTAL	
				Afectación a las asociaciones vegetales	Afectación a las poblaciones de palma chit y palma nacax	Afectación a las poblaciones de iguana rayada y lagartija de Cozumel	Riesgo de contaminación por fecalismo al aire libre	Generación de empleos temporales	Riesgo de afectación al agua, flora, fauna y paisaje natural por disposición inadecuada de residuos sólidos	Incremento de la problemática de movilidad urbana en la ciudad de Cancún	Modificación del paisaje natural			Incremento de la problemática de disposición final de residuos sólidos	Riesgo de afectación al ambiente por manejo inadecuado de residuos peligrosos	Riesgo de contaminación por aguas residuales	Afectación a la población del cangrejo azul	Generación de empleos permanentes	Incremento en la demanda de servicios e infraestructura pública en la zona continental de Isla Mujeres	Consolidación de la imagen urbana local	Incremento de la derrama económica asociada al turismo						
												Abs.	Rel.										Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Medio Abiótico	Agua	Recursos hídricos	200				-1		0			-1	-0.2		-1	-7							-8	-1.6	0	0.0	-8.0	-1.6
	Suelo	Calidad del suelo	75				-1		0			-1	-0.1		-1	-2							-3	-0.2	0	0.0	-3.0	-0.2
Medio Biótico	Flora	Importancia de Flora	200		-22				0			-22	-4.4		-1								-1	-0.2	-22	-4.4	-23.0	-4.6
		Cobertura de Flora	100	-9								-9	-0.9										0	0.0	-9	-0.9	-9.0	-0.9
	Fauna	Importancia de Fauna	150			-8						-8	-1.2		-1								-1	-0.2	-8	-1.2	-9.0	-1.4
		Abundancia de Fauna	50						0			0	0.0				-19						-19	-1.0	0	0.0	-19.0	-1.0
Medio Perceptual	Paisaje natural	Calidad y valor escénico del paisaje	75						0		-17	-17	-1.3			-1							-1	-0.1	-17	-1.3	-18.0	-1.4
Medio Sociocultural	Población	Dinámica poblacional	50									0	0.0						-10				-10	-0.5	0	0.0	-10.0	-0.5
Medio Socioeconómico	Economía	Sector construcción	15					24				24	0.4										0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
		Sector turismo	20									0	0.0					25		24	10		59	1.2	0	0.0	59.0	1.2
		Comercio organizado	20									0	0.0								10		10	0.2	0	0.0	10.0	0.2
		Organizaciones civiles locales	25									0	0.0					8			10		18	0.5	0	0.0	18.0	0.5
		Sector público	20							-30		-30	-0.6	-33					-29		9		-53	-1.1	0	0.0	-53.0	-1.1
SUMA UIP AFECTADAS			1,000																									
		Total	Abs.	-9	-22	-8	-2	24	0	-30	-17	-64	-	-33	-4	-10	-19	33	-39	24	39	-9.0	-	-56	-	-65.0	-
			Rel.	-0.9	-4.4	-1.2	-0.3	0.4	0.0	-0.6	-1.3	-	-8.3	-0.7	-0.5	-1.6	-1.0	0.7	-1.1	0.5	0.8		-2.9	-	-7.8	-	-10.7

Tabla 20 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales. Valorados los impactos ambientales y las medidas de prevención, mitigación y compensación, se procede a la valoración final del impacto ambiental que causaría el desarrollo del proyecto. FUENTE: SYLVATICA, S.C.

En las tablas siguientes se presenta el análisis de los criterios generales o específicos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, que resultan aplicables al proyecto "Villa del Palmar Cancún". Se omiten los criterios que se consideran irrelevantes, porque no se refieren a aspectos críticos ambientales.

Respecto a los parámetros urbanos que no considera el programa de ordenamiento vigente, se estará a lo dispuesto por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, cuyo análisis se hace enseguida.

CRITERIO	CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	
	Recurso prioritario: Agua	
CG-01	Para la recarga de los acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes: a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 10 % de la superficie total del predio, b) En predios de 101 hasta 500 metros cuadrados, se destinará como mínimo 20 % de la superficie total del predio, c) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 30 % de la superficie total del predio, y d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40 % de la superficie total del predio.	De acuerdo con este criterio la superficie del predio que deberá mantenerse permeable es de 40 % del predio, es decir, 61,895.60 m² (154,739.01 X 40 %). La modificación propuesta cumple cabalmente con este criterio, toda vez que de los 51,390.69 m² que constituye la superficie de aprovechamiento proyectada en la primera etapa para el desarrollo de "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts", 13,742.45 m² corresponden a áreas verdes que se mantendrán permeables. Adicionalmente, es importante recalcar que se mantendrán en su estado actual los 94,957.77 m² que no forman parte de la primera etapa de desarrollo del Plan Maestro, aunque como se sabe, se pretende su aprovechamiento posterior. Por lo tanto, el porcentaje de áreas permeables al interior del predio tras el desarrollo de las obras propuestas será de 70.24 % del predio.
	Recurso prioritario: Suelo y subsuelo	
CG-36	La superficie de aprovechamiento prevista en otros instrumentos, cuando sean diferentes o en casos especiales a los contemplados en este programa de ordenamiento, podrá incrementarse siempre y cuando se demuestre en forma fehaciente a través de estudios técnicos y científicos que los impactos ambientales generados por dicha modificación, son menores a los previstos. En estos casos, los estudios técnicos se someterán al análisis y aprobación por parte de las autoridades correspondientes en el ámbito de su competencia.	La superficie de aprovechamiento aplicable al predio es la indicada en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. De acuerdo con este instrumento (Apartado VIII.1.5.1 Tabla de parámetros urbanos, Tabla 10, pag. 50) en la zona AU2-3 se puede aprovechar hasta 60 % del predio más 10 % de área libre en utilización de suelo sin cubrir (COS factor 0.6/0.4 + 0.1 en área libre). Por lo tanto, la superficie aprovechable del predio de interés es de 108,317.31 m². Con el desarrollo de los proyectos autorizados a la promovente ("Sala de Ventas Villa del Palmar" y "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts"), la superficie a aprovechar es de 54,423.99 m² equivalentes a 35.17 % del predio. La modificación proyectada representa un incremento de 667.87 m² a la superficie de aprovechamiento autorizada, lo que arroja un área de 55,091.86 m², que es menor a la permitida: 35.60 %.
		Es importante señalar que la nueva superficie a afectar se localiza en una sección del predio reservada para el desarrollo de la segunda etapa del proyecto, misma que cuenta con autorización para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
CG-37	La superficie de aprovechamiento señalada para cada Unidad de Gestión Ambiental será aplicada a nivel de predio de manera proporcional a su superficie, y debe considerar e incluir la presencia de vialidades.	La superficie aprovechable del predio de interés es de 108,317.31 m² (154,739.01 X 70 %) de acuerdo con lo indicado en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo (Apartado VIII.1.5.1 Tabla de parámetros urbanos, Tabla 10, pag. 50).

Tabla 21 Criterios generales de regulación ecológica aplicables. Se analizan y vinculan los criterios generales de regulación ecológica aplicables a las modificaciones de los proyectos de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México.

CRITERIO	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: PENÍNSULA CHACMUCHUCH	
	Dunas y manglar	
U9-31	Con el fin de preservar la duna como un hábitat de especies especialistas (aquellas especies que sólo pueden vivir bajo condiciones alimenticias o ambientales muy concretas) y que contribuyen como elementos de protección costera, la edificación de cualquier infraestructura deberá observar lo estipulado en el apartado de criterios mareomotrices del Programa Parcial de la Península Chacmuchuch y/o programa de desarrollo urbano vigente, siempre y cuando se ubiquen detrás de la primera duna, comprueben que dicho desplante de infraestructura no afecta la conformación y continuidad de las dunas costeras; que no afecta los proceso de anidación de tortugas marinas y demás especies protegidas y que no se incrementaran los proceso erosivos.	Las edificaciones proyectadas cumplen con los criterios maremotrices indicados en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. De hecho, la zona de playa que corresponde a la zona federal marítimo terrestre (20 m a partir de la pleamar), se mantendrá libre de edificaciones o construcciones. No se modificarán los niveles actuales de la playa, salvo para incrementar su pendiente en la vecindad de las obras proyectadas (entre los 15 y 25 m de distancia desde la pleamar), mediante una duna artificial reforestada con especies halófitas nativas, lo cual favorecerá su efecto protector y dará estabilidad. Las obras proyectadas más próximas al mar se desplantarán detrás de la primera ondulación (entre los 22 y 30 m de distancia desde la pleamar), dejando libre la zona potencial de anidación de fauna silvestre costera. Los edificios y construcciones permanentes se desplantarán a una distancia mínima de 70 m desde la pleamar.
		Si bien es cierto que el proyecto incluye un muro de contención, este será construido al interior del predio a por lo menos 22 m de la pleamar, y su efecto erosivo será minimizado mediante la duna artificial que se proyecta.

Tabla 22 Criterios de regulación ecológica aplicables a la unidad de gestión ambiental 09, sector 2. Se analizan y vinculan con los criterios específicos de regulación ecológica de la unidad de gestión ambiental 09, sector 2, aplicables a las modificaciones de los proyectos de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo El predio donde se está llevando a cabo la construcción del proyecto "Villa del Palmar Cancún" se ubica en una zona regulada por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo[19] (PPDUPCh), el cual tiene por objeto, entre otras, la determinación y regulación de las áreas urbanizadas, de conservación y de aprovechamiento urbano, así como los usos y destinos del suelo en el área de aplicación del mismo.

De acuerdo con los objetivos del Plan la imagen a futuro de la Península Chacmuchuch incluye un turismo de muy alto nivel y alternativo al corredor Cancún, receptivo en segmentos de playa, deporte, ecología, ecoturismo y aventura. Según la zonificación primaria de este instrumento en toda la extensión territorial del área de aplicación define cuatro tipos de áreas: 1) de aprovechamiento urbano; 2) de transición; 3) de conservación; y 4) las no urbanizables.

[19] Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. 2007. Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. Tomo III, No. 91 Extraordinario, 7ª. Época, del 27 de diciembre de 2007.

El predio de interés corresponde en su mayor parte al Sector 2 que abarca del límite municipal hasta Punta Sam y parcialmente al Sector 1 que incluye el polígono San Augusto A-El Meco, correspondiendo en su totalidad a un área de aprovechamiento urbano con la Clave AU2-3 (Figura 11).

Los parámetros urbanos establecidos para la zona AU2-3 en este instrumento de planeación señalan un uso de suelo Turístico Hotelero con densidad hasta 90 cuartos por hectárea (TH a-m), COS[20] factor 0.6/0.4, CUS[21] factor 4.7, restricción frontal h X 0.334, restricción lateral h X 0.167, restricción fondo h X 0.167, altura máxima 36.0 m, niveles máximo 11 y criterio de edificación Torre 0.4 3+n.

De acuerdo con la tabla de convertibilidad 10-bis, un master suite es equivalente a 1 cuarto de hotel, una junior suite es equivalente a 1 cuarto de hotel y una suite estándar es equivalente a 2 cuartos de hotel.

En la imagen siguiente se analiza la concordancia de la modificación propuesta al proyecto "Villa del Palmar-Villa La Estancia Resorts" y se demuestra que las obras pretendidas están dentro de los lineamientos urbanos permitidos y por tanto son compatibles con el PPDUPCh.

[20] Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): el factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie desplantable del mismo; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos.

[21] Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): el factor que multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos.

Lineamiento PPDUPCh	Parámetro urbano	Cumplimiento del proyecto
Densidad	90 cuartos/ha	En el predio se pueden construir hasta 1,392.7 cuartos (15.47 ha X 90 cuartos). La modificación pretendida, es decir, construir 266 unidades de alojamiento, representa una densidad de 17.19 cuartos/ha (266 cuartos/15.47 ha), por lo que cumple con este lineamiento.
Coeficiente de ocupación del suelo (COS) (factor)	0.6/0.4 + 0.1 en área libre	La superficie máxima de ocupación del suelo es de 9.28 hectáreas (15.47 ha X 0.6), más un 10 % adicional en área libre de construcción, por lo que en total es posible ocupar hasta 10.83 ha (9.28 + 1.55). La modificación proyectada propone ocupar 1.12 hectáreas (11,239.51 m²) para el desplante de obras, mismos que se deben sumar a las 0.15 (1,515.28 m²) ya ocupadas para el desarrollo del proyecto "Sala de Ventas Villa del Palmar", por lo que la ocupación acumulada del suelo en esta etapa queda en 1.27 hectáreas que representan un coeficiente de ocupación del suelo de 0.08 del predio, es decir, mucho menos de lo permitido.
Coeficiente de uso del suelo (CUS) (factor)	4.7	La superficie máxima de construcción es de 727,273.35 m² (154,739.01 m² X 4.7). La modificación propuesta pretende construir 59,635.66 m², mismos que sumados a los 1,515.28 m² ya ocupados para el desarrollo del proyecto "Sala de Ventas Villa del Palmar", arroja un total acumulado de 61,150.94 m², que representan un coeficiente de uso del suelo de 0.4, es decir, mucho menos de lo permitido.
Altura	36 metros	Aunque la modificación pretendida implica el incremento de la altura autorizada en uno solo de los edificios proyectados, de 10 a 11 niveles, en todos los casos se cumplirá con el límite de altura permitido.
Niveles de construcción	11	La modificación pretendida implica el incremento de la altura autorizada (10 niveles) en uno solo de los edificios proyectados. Sin embargo, en general se cumple con este criterio porque el número máximo de niveles proyectado es 11.
Restricción frontal	h X 0.334	La altura máxima permitida en el predio es de 36 m por lo que la restricción frontal es de 12 m. Sin embargo, las obras proyectadas en el lindero Este del predio (frente) tendrán como máximo 9 m por lo que la restricción a respetar es de 3 m. Las obras proyectadas cumplen con este parámetro porque se desplantarán a 3.92 m lineales del lindero Este.
Restricción lateral	h X 0.167	La altura permitida es de 36 m por lo que la restricción lateral es de 6 m. Las obras proyectadas se están desarrollando en las inmediaciones del límite Norte del cual distan 9.61 m, por lo que cumplen con este criterio.
Restricción fondo	h X 0.167 y criterios maremotrices	La altura permitida es de 36 m por lo que la restricción en el fondo es de 6 m. Las obras proyectadas se están desarrollando a 8.26 m del límite Oeste del predio por lo que cumplen con este criterio. Por otra parte, las edificaciones proyectadas cumplen con los criterios maremotrices indicados en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, puesto que las obras proyectadas más próximas al mar se desplantaron detrás de la primera ondulación (entre los 22 y 30 m de distancia desde la pleamar), dejando libre la zona potencial de anidación de fauna silvestre costera. De hecho, los edificios y construcciones permanentes se han desplantado a una distancia mínima de 70 m contada desde la pleamar.

Tabla 23 Parámetros urbanos aplicables al predio según el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. En el presente cuadro se presentan de manera comparativa los parámetros urbanos a que está sujeto el desarrollo del proyecto "Villa del Palmar Cancun", de acuerdo con el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo. FUENTE: Elaboración por SYLVATICA a partir de Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Península Chacmuchuch en la zona continental del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo y datos proporcionados por el promovente.

Por lo tanto, se puede concluir que las obras y actividades del proyecto Villa del Palmar Cancún, son acordes con las tendencias, modos de uso y aprovechamiento del territorio que prevalecen en la región, dado que cumplen con los lineamientos y parámetros indicados en los instrumentos de desarrollo urbano, ambiental y normativos aplicables.

Estas obras se sumarán a las existentes en la región en la que el uso del suelo está destinado para uso turístico o urbano, por lo que éstas no constituyen un elemento que ponga en riesgo los atributos sociales, económicos o naturales que en éste prevalecen.

El desarrollo de las obras implica la generación de impactos ambientales que según se ha manifestado son ligeramente negativos pero poco significativos para el sistema ambiental regional, ya que su mayor afectación será sobre el sector público al generar un incremento en las demandas sociales por espacios urbanos y servicios públicos municipales. Esta circunstancia no es consecuencia del desarrollo de las obras que se proyectan, pero evidentemente el proyecto contribuye.

Como se ha demostrado la correcta y oportuna aplicación de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas, son requisito indispensable para garantizar que los impactos ambientales adversos se mantengan dentro de rangos bajos y que el proyecto sea viable.

Con base en la metodología empleada y sustentado en los resultados obtenidos puede aseverarse que el proyecto Villa del Palmar Cancun es viable de llevarse a cabo siempre y cuando se apliquen las estrategias de mitigación propuestas, así como las que tenga a bien indicar la autoridad.