



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



HOTEL CATEGORÍA 5 ESTRELLAS  
IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO  
2002

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO

PRESENTA

RETANA ALVARADO | ALEJANDRO

ARQ. BERTHA GARCÍA  
CASILLAS

SINODALES  
ARQ. FILEMÓN FIERRO  
PESCHARD

ARQ. GULLERMO LAZOS  
Y ACHIRICA

2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# ÍNDICE GENERAL

## INTRODUCCIÓN ..... 5

El fenómeno del turismo ..... 5

10,000 km de playas mexicanas ..... 7

Hotel ..... 9

Desarrollos turísticos ..... 10

El desarrollo turístico Ixtapa-Zihuatanejo ..... 11

Fuentes ..... 12

*Geología*..... 17

*Ventilación* ..... 17

*Percepción visual* ..... 17

*Vegetación*..... 17

Análisis de afluencia turística ..... 18

*Estadísticas visitantes nacionales*..... 18

*Estadísticas visitantes extranjeros* ..... 18

## JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO ..... 13

El megaproyecto Marina-Ixtapa ..... 13

Localización ..... 14

Información general ..... 15

*Descripción*..... 15

*Población* ..... 16

*Clima* ..... 16

Servicios asistenciales (equipamiento) ..... 16

Uso del suelo ..... 16

*Pendientes*..... 16

## MEMORIA DESCRIPTIVA ..... 19

Programa arquitectónico de hotel de 5 estrellas  
Ixtapa-Zihuatanejo ..... 20

Matriz de relación de funciones de áreas ..... 33

Organigrama del hotel de 5 estrellas ..... 35

Diagrama de flujo de áreas de servicio ..... 36

Diagrama de flujo de áreas de habitaciones y  
áreas públicas ..... 37

Criterio de dimensionamiento de áreas para un  
hotel de 5 estrellas ..... 38

Memoria descriptiva ..... 39

<i>Acceso</i> .....	39
<i>Estacionamiento</i> .....	39
<i>Lobby</i> .....	40
<i>Habitaciones</i> .....	40
<i>Recepción</i> .....	40
<i>Oficinas administrativas y concesiones</i> .....	41
<i>Restaurants</i> .....	41
<i>Salones de usos múltiples</i> .....	41
<i>Patio Central</i> .....	41
<i>Fachada sur</i> .....	41
<i>Patio de maniobras</i> .....	41
<i>Cuarto de basura</i> .....	42
<i>Sótano</i> .....	42
<i>Alberca</i> .....	42
<i>Duscitaca</i> .....	42

## **CRITERIOS CONSTRUCTIVOS PARA INSTALACIONES.... 43**

<b>Criterio de instalación eléctrica</b> .....	<b>43</b>
<i>Centros de control, interruptores y tableros de distribución</i> .....	45
<i>Planta de emergencia</i> .....	46

<i>Especificaciones de instalación eléctrica e intercomunicaciones</i> .....	48
--	----

<b>Criterio de instalación sanitaria</b> .....	<b>49</b>
<i>Características</i> .....	50
<b>Criterio de instalación hidráulica</b> .....	<b>50</b>
<b>Criterio de instalación de riego</b> .....	<b>51</b>
<i>Ciclos típicos batch</i> .....	52
<i>Beneficios del sistema cromaglass</i> .....	53
<i>Reserva para sobrecarga</i> .....	53
<i>Libre de olor y ruido</i> .....	53
<i>By-pass imposible</i> .....	54
<i>Controles automáticos para monitoreo continuo</i> .....	54
<b>Criterio de instalación contra incendios</b> .....	<b>54</b>
<i>Descripción operativa</i> .....	55
<i>Funciones más importantes</i> .....	56
<i>Diagrama Sistemas de protección de vida y propiedad</i> .....	57
<i>Características</i> .....	58
<i>Subsistema de seguridad</i> .....	58
<b>Criterio de sistema de sonido</b> .....	<b>59</b>
<i>Salones de usos múltiples</i> .....	59
<i>Áreas de sótano</i> .....	59

<i>Áreas de restaurantes</i> .....	59
Criterio de instalación de pararrayos .....	60
Criterio de telefonía.....	62
<i>Ductos y tuberías para instalación telefónica</i> .....	62
<i>Alimentadores principales para instalación telefónica</i> .....	63
Criterio de aire acondicionado .....	63
Criterio de gas .....	64
<i>Tuberías</i> .....	64
Criterio estructural .....	65
Criterio de cimentación.....	66
<i>Unión de columnas y trabes de liga</i> .....	69
<i>Concreto</i> .....	69
<i>Revenimientos</i> .....	73
<i>Acero de refuerzo</i> .....	74
<i>Cimbrado y descimbrado</i> .....	77
Criterio de carpintería .....	80
<i>Generalidades</i> .....	80
<i>Puertas y divisiones</i> .....	81
<i>Lambrines de madera</i> .....	82
<i>Pisos de madera</i> .....	83
<i>Pisos de duela</i> .....	83

Criterio de herrería .....	84
<i>Ventanería, cancelería, puertas, calosías</i> .....	84
<i>Herrería con perfiles de aluminio anodizado extruido</i> .....	85
<i>Molduras, chambranas, juntas de construcción, tapajuntas, repisones</i> .....	89
Criterio de acabados de yeso hidráulico .....	89
<i>Generalidades</i> .....	89
<i>Yeso en muros y techos</i> .....	90
<i>Falso plafón de yeso</i> .....	91
Criterio de pintura .....	93
<i>Clasificación</i> .....	93
Criterio de vidriería .....	95
<i>Clasificación</i> .....	95
Criterio de herrajes.....	96
<i>Chapss y picaportes</i> .....	96
<i>Herrajes en ventanas</i> .....	97
<i>Jaladeras y pasadores</i> .....	97
<i>Bisagras, topes, resbalones</i> .....	98
<i>Topes o fija puertas</i> .....	98

ACABADOS .....	99
Acabados en áreas públicas.....	100

Acabados en áreas de servicio de atención al cliente .....	103
Acabados en áreas de administración .....	104
Acabados en áreas de servicios.....	105
Acabados en áreas de servicios a empleados.....	107
Acabados en áreas de circulaciones .....	108
Acabados en áreas exteriores .....	109
Acabados en áreas de habitaciones .....	110
<b>PRESUPUESTO BASE .....</b>	<b>111</b>
Presupuesto de hotel 5 estrellas Ixtapa-Zihuatanejo, Gro. ....	112
Área presupuestada.....	119
<b>PLANOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>120</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	

# INTRODUCCIÓN

## EL FENÓMENO DEL TURISMO

El fenómeno del turismo entendido como el desplazamiento de volúmenes considerables de personas dentro de su propio país y fuera de él, con propósitos de utilización del tiempo libre, aparece en la historia del hombre con el advenimiento del siglo XX y cobra mayor fuerza a partir de la segunda mitad del siglo, impulsado principalmente por la revolución tecnológica en vías de la comunicación y los transportes.

Este fenómeno ha estado apoyado también, en forma paralela, por el incremento en los niveles de vida registrados en los campos económico, social, cultural y educacional de las grandes masas de población de un creciente número de países que se fueron incorporando al proceso de industrialización y modernización de sus sociedades y, desde luego, en consecuencia a los importantes avances sociales de la población trabajadora, organizada por la legislación laboral de la mayoría de los países del mundo.

Hasta hace unos años, el turismo se asociaba exclusivamente con el uso del tiempo libre; esta idea ha cambiado y, en la actualidad, debido a la evolución estructural de las sociedades, es reconocido como un fenómeno de masas y se le concibe dentro de nuevas dimensiones que rebasan, en

mucho, el simple marco vacacional en el que se había desenvuelto.

De esta forma, aparte de la habitual connotación económica propia del turismo, ha cobrado vigencia el enfoque sociopolítico, que otorga a esta actividad una categoría prioritaria en el esquema del desarrollo económico y social de muchas naciones.

Por lo anterior, en los planteamientos del desarrollo del turismo, que en forma general se han adoptado, se distinguen dos grandes vertientes: el turismo nacional que posee una orientación eminentemente social y el turismo receptivo cuya connotación básica es económica.

La actividad turística juega un papel importante en la descentralización de la vida nacional; la política de creación de centros turísticos integrales que lleva a cabo el gobierno federal ha hecho posible la instauración de polos de desarrollo regional, y que en su fase inicial, hubiera sido más difícil construir apoyado en otras actividades económicas.

Se obtienen así efectos favorables a menor costo sobre la captación de divisas, la generación de empleos y la elaboración de índices de bienestar social.

En México, el turismo se concibe como un factor motriz de primera importancia dentro de la estrategia para alcanzar

las metas del desarrollo nacional, ya que requiere de la participación de todos los sectores productivos y de servicios que necesariamente tienen que confluir para un buen funcionamiento del sector. Esto se justifica en gran parte, ya que el turismo como promotor del desarrollo regional, ofrece para países como México ventajas comparativas con respecto de otras actividades para la captación de divisas extranjeras, la gran capacidad de generación de empleos durante la construcción y operación de los centros turísticos, provoca una importante derrama económica en la zona, además de proporcionar cultura, descanso y recreación.

Todo esto apoyado sobre una gran riqueza de atractivos turísticos que la República Mexicana ofrece: bosques, selvas, estepas y desiertos, montañas con nieve perpetua, costas cálidas, gran variedad de playas, flora y fauna de gran riqueza; además de grupos humanos tan contrastados en costumbres, lengua, tradiciones, forma de vestir y de entender la vida en general, que hacen turísticamente interesante el conocerlo, agregando a ésto su historia, nuestra historia.

En efecto, la República Mexicana es un mosaico de diferencias, no sólo del paisaje físico sino del panorama humano que lo hace único.

## 10,000 KILÓMETROS DE PLAYAS MEXICANAS

¡Playa! Mágica palabra, lugar donde nos invade una sensación de libertad que no se disfruta en ningún otro sitio, ahí nos liberamos de las cargas y presiones del trabajo. Ofrece días de sol, agua, mucha naturaleza, diversión, aventura, nuevos amigos, descanso, ropa ligera; el lugar ideal para pasarla bien y a lo grande.

Playas hay muchas, tantas como nuestra mente lo imagine y México es rico en ellas - cuenta con 10,000 km - además de que hay para todos los gustos y posibilidades económicas, desde las de gran turismo, hasta aquellas en las que hay que acampar en plena arena frente al mar.

Dos grandes océanos - El Atlántico en el Este y el Pacífico en el Oeste - bañan las costas mexicanas dando carácter especial a las playas donde rompen sus olas; además al Noroeste, en el Golfo de California, y al Sureste, en el Mar Caribe, frente a las costas de la Península de Yucatán, hay playas totalmente diferentes a las que enfrentan el Atlántico y el Pacífico.

Las del Atlántico - como las del estado de Veracruz - son de aguas verdes y poco profundas con olas más o menos

tranquilas, aunque cuando soplan los huracanes se convierten en monstruos desatados. Más hacia el Sur, al aproximarnos a los estados de Campeche y Tabasco, y sobre todo la Península de Yucatán, empieza el agua a tomar el azul de las aguas del Caribe, que adquieren por completo en la costa del estado de Quintana Roo, donde están los famosos centros vacacionales de Cancún y Cozumel con su Isla Mujeres.

Del lado del Pacífico, yando de Norte a Sur, están las del lado occidental de la Península de Baja California, bañadas por el Pacífico, y las de su costa oriental, bañadas por el Golfo de California. En ambos lados las aguas son profundas con grandes áreas rocosas, aunque en algunas partes las playas, como las de La Paz, son extensas y de arena fina y sus aguas son cálidas y de olas apropiadas para el surfing. Hay lugares sobre la costa oeste de la península en las que se forman grandes lagunas de aguas bajas y cálidas, famosas porque ahí llegan en invierno las ballenas grises y jorobadas a parir a sus ballenatos.

El Golfo de California se produjo por una gran fractura geológica, por lo que en ese mar interior las playas son rocosas, más propias para la aventura que para el descanso sobre la arena. En los Cabos las playas son ideales para practicar el windsurf, esquí, snorkeling o el surf. En San José del Cabo el paisaje es uno de los atractivos principales, así

como sus arrecifes de coral y peces multicolores que habitan el Mar de Cortés.

Siguiendo la costa del Pacífico hacia el Sur, se llega a otro de los grandes atractivos turísticos mexicanos: Mazatlán, famoso por su carnaval y por sus playas que son amplísimas y de arena suave, es un lugar ideal para nadar en sus aguas y practicar el surfing en sus magníficas olas o jugar un partido de fútbol o voleibol.

Luego, hacia el sur, siguiendo la costa pacífica, llegamos a Puerto Vallarta, Jalisco, con aire de pueblo tradicional, con todas sus casas pintadas de blanco y su imponente Bahía de Banderas, cuyo tamaño supera a la de Acapulco. Este lugar nos invita a pasar días de descanso caminando por sus calles y tendiéndonos en sus playas de arena suave y cálida. Aquí las olas son más altas, aunque siguen prestándose para el surfing. Hay varias playas que gustan mucho y se encuentran relativamente cerca de Puerto Vallarta, tales como San Blas, en Nayarit y Barra de Navidad, también en Jalisco. Las olas de estas playas son más agitadas, por lo que se debe tener cuidado en ellas.

Siguiendo la costa hacia el Sur, nos encontramos con Manzanillo, uno de los principales puertos de la ribera mexicana, además de presumir de ser la capital mundial del pez

vola. De clima tropical, sus playas de fina arena están bañadas por el sol y mojadas por olas suaves y templadas durante casi todo el año.

Después hay que hablar de dos de los más importantes centros vacacionales mexicanos en el Pacífico: Ixtapa-Zihuatanejo y Acapulco con su famosa bahía.

De Ixtapa-Zihuatanejo puede decirse que es uno de los lugares turísticos de mayor crecimiento y atractivo, desde luego que por sus playas y sus aguas cálidas y azules.

Desde la década de los años 50 Acapulco ha destacado como uno de los grandes centros turísticos internacionales. La mayoría de los que llegan ahí pasan horas enteras tomando el sol en alguna de las 23 playas de la bahía; de noche, todos asisten, cuando menos una vez, al increíble espectáculo de los clavadistas de "La Quebrada".

Nuevamente hacia el Sur, siguiendo la costa, llegamos al estado de Oaxaca, imponente por sus grandes cordilleras y tradiciones, estado donde se están descubriendo nuevos "paraísos escondidos". El conjunto "Bahías de Huatulco" es uno de los centros vacacionales de nueva creación, y está formado por nueve bahías perfectamente escondidas, formadas de arena fina bañadas por aguas tranquilas. También en Oaxaca se encuentran dos de los mejores destinos turísticos del

**Pacífico: Puerto Escondido y Puerto Ángel, poblados pequeños y de ambiente tranquilo provinciano.**

Luego viene el Caribe y sus playas de arena blanca y agua azul turquesa y transparente. La Península de Yucatán está descubriendo nuevos paraísos que poco a poco se apoderan del gusto del vacacionista: Cancún, Cozumel e Isla Mujeres. Las playas de Cancún no tienen igual en el mundo; son de arena muy fina y de agua transparente y azul, ideales para el buceo.

## **HOTEL**

El Hotel es un establecimiento público especialmente construido o habilitado para dar alojamiento, alimentación y recreación a los turistas mediante un pago por hospedaje y durante un tiempo determinado. Además cuentan con la posibilidad de ofrecer espacios donde los visitantes puedan trabajar cómodamente contando con todos los servicios de comunicación que la tecnología permita.

Los hoteles se encuentran principalmente en los centros de las ciudades importantes o de interés turístico y se destinan a una clientela previamente analizada.

Debido a que los huéspedes se encuentran alojados por distintos tipos de periodos, más o menos largos, los hoteles deben disponer de amplios espacios, de una organización compleja y de todos aquellos servicios que hagan más amena la estancia dentro de ellos, tales como piscinas, restaurantes, salas de fiestas, pistas de baile, servicio de peluquería, tiendas, saunas, gimnasios, salones de convenciones, etc. Espacios estudiados y diseñados para lograr al máximo tal confort, eficiente atención y agradable ambiente, dependiendo de la categoría del hotel.

El carácter propio de un hotel está definido por los siguientes aspectos:

- a) Situación con respecto a la localidad en la que se encuentra.
- b) Clase de huéspedes que integran la mayoría de su concurrencia.
- c) Categoría, cantidad y calidad de los servicios que ofrecen.
- d) Ubicación dentro de los lugares frecuentados por visitantes.

Los hoteles son el reflejo más directo de la demanda turística y muchos de ellos son administrados por cadenas

hoteleras, convirtiéndose en importantes elementos de promoción de los destinos en los cuales se ubican.

Los hoteles se clasifican internacionalmente por número de estrellas, que van desde una hasta cinco, así como hoteles de gran turismo y clase especial, de acuerdo a la oferta, cantidad y calidad de los servicios ofrecidos, así como de las instalaciones desde el punto de vista arquitectónico y de confort que satisfagan los requerimientos de los usuarios, siendo los hoteles de gran turismo y clase especial, los asociados a la más alta calidad.

El objetivo principal de esta clasificación es informar anticipadamente a los usuarios sobre el tipo de instalaciones y servicios que cada hotel ofrece de acuerdo a una autorización oficial y que no puede ser modificada sin aprobación.

## DESARROLLOS TURÍSTICOS

México cuenta con instituciones como la Secretaría de Turismo y el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), encargadas de apoyar el crecimiento turístico de nuestro país, ésto a través de la creación de estímulos fiscales y crediticios, intensificando campañas de promoción y

publicidad dentro y fuera del país, firmando convenios bilaterales, promoviendo el desarrollo de megaproyectos turísticos, etc.

Los desarrollos turísticos operados por FONATUR tuvieron su origen en México hacia finales de la década de los 60's, en busca de nuevas fuentes de captación de divisas a través del turismo, aprovechando las bellezas naturales de sus costas, para desarrollar en sitios seleccionados, centros turísticos dotados de todas las facilidades y recursos necesarios para recibir importantes flujos turísticos y de inversión de origen nacional e internacional.

Para cada uno de estos sitios donde habían de desarrollarse los centros turísticos integralmente planeados, se llevó a cabo una cuidadosa planeación de infraestructura urbana y turística dentro de la cual se delimitaron los usos del suelo: las zonas turísticas, urbanas, industriales y de reserva ecológica, todo esto contemplado en un plan maestro rector para cada uno de los desarrollos.

Como ejemplo de estos desarrollos podemos mencionar:

- = Los Cabos, Baja California Sur.
- = Cancún, Quintana Roo.
- = Puerto Vallarta, Jalisco.

- = Huatulco, Oaxaca.
- = Ixtapa-Zihuatanejo, Guerrero.

Como consecuencia a este fenómeno surge una oferta turística de lotes para la inversión del desarrollo de proyectos comerciales, hoteleros, residenciales, habitables, condominales, industriales y de todo tipo que contribuyen al objeto para el cual estos centros turísticos han sido creados.

## **EL DESARROLLO TURÍSTICO IXTAPA-ZIHUATANEJO**

Integralmente planeado se conjugan la belleza del pacífico mexicano con las más modernas instalaciones e infraestructura turística para satisfacer los requerimientos de los turistas más sofisticados.

Entre sus bellezas naturales destacan principalmente las playas donde se dan cita las tibias aguas del pacífico con la arena de las costas guerrerenses. En la región se encuentra la isla Ixtapa, que constituye primordialmente un parque natural donde se aposentan gran cantidad de especies de aves silvestres.

En sus aguas cristalinas se encuentran también una basta fauna marina, cuyo atractivo radica no sólo en el número sino en la variedad misma, que aguarda al deportista para disfrutar de la pesca y del buceo.

Con temperatura tropical donde la mayoría de los días del año son soleados, Ixtapa posee elementos para la recreación como: campos de golf y club de tenis, asimismo, para aquellos que gustan disfrutar de la buena gastronomía, existen excelentes restaurantes que lo mismo preparan comida nacional que internacional.

Por las noches, el visitante puede acudir a bares y discotecas que prolongan su diversión hasta las primeras horas de la madrugada. Cuenta además con un aeropuerto internacional que facilita la comunicación con importantes ciudades del país y del extranjero.

En 1999 operaron alrededor de 5,169 cuartos de hotel que dieron alojamiento a 403,000 visitantes. Se estima que el turismo extranjero gastó un total de 91 millones de dólares en este destino turístico.

Realmente Ixtapa, al constituirse un centro turístico adyacente al puerto de Zihuatanejo, ofrece al visitante la oportunidad de disfrutar de dos alternativas distintas: en Zihuatanejo recorrer las pintorescas calles y plazas típicas de

un pueblo de pescadores y en Ixtapa de transitar por el moderno complejo turístico.

El turismo en Guerrero ha experimentado un crecimiento constante desde la década de los sesenta, cuando se inició el desarrollo turístico en Ixtapa y Zihuatanejo. Este crecimiento se ha sostenido gracias a la oferta de servicios turísticos de calidad, a la belleza natural de la zona y a la cercanía con el extranjero. En la actualidad, el turismo es una de las principales actividades económicas de Guerrero, generando empleo y contribuyendo al desarrollo de la región.

## FUENTES:

- = Fondo Nacional del Fomento al Turismo - FONATUR.
- = Secretaría de Turismo del Estado de Guerrero.
- = Guía Turística Ixtapa-Zihuatanejo.
- = Revista México Desconocido.
- = Revista GeoMundo México.

# JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

## EL MEGAPROYECTO MARINA-IXTAPA

El proyecto turístico Marina-Ixtapa estuvo originalmente planeado como la segunda etapa del plan maestro Ixtapa-Zihuatanejo, que adquiere una importancia capital por planearse en el detonante que rompe con la baja tendencia histórica de crecimiento que registra el desarrollo, ya que ofrece un complemento que diversifica los atractivos turísticos del lugar.

El Megaproyecto Marina-Ixtapa representa la creación de un puerto turístico para 600 embarcaciones deportivas, un campo de golf, grandes hoteles con vista al mar y todo un pueblo turístico portuario, con centros comerciales, plazas públicas y otros servicios recreativos.

El objetivo es agregar, a la identidad del desarrollo, el concepto del turismo náutico tal como se ha hecho con gran éxito en Acapulco, Manzanillo, Mazatlán, Puerto Vallarta y Cabo San Lucas, en nuestro país, y en las Marinas de California, en los Estados Unidos.

Cuenta con 6,858 ha para uso hotelero, 23,897 ha para condohotel, 34,415 ha para villas-condominio, 14,580 ha para comercio condominio, 3,470 ha para centros comerciales y el resto para club de playas, club náutico-golf, club de tenis,

casa club, mantenimiento y campo de golf, así como canales y dársenas.

El concepto de Megaproyecto es una fórmula moderna para el desarrollo de centros turísticos integralmente planeados, consiste en la preparación de una oferta masiva de tierra a inversionistas nacionales y extranjeros para implementarla en participación y coordinación con FONATUR, garantizando el desarrollo de la infraestructura y superestructura necesaria, así como la imagen distintiva del destino turístico.

El Megaproyecto está basado en un plan maestro que especifica el uso del suelo, teniendo en mente el delicado balance de la ecología, belleza y recursos naturales con el desarrollo de hoteles, marinas, campos de golf, centros comerciales, zonas residenciales, condominios y todos los servicios necesarios con el respaldo y experiencia de FONATUR.

Se han conceptualizado 15 megaproyectos, de los cuales, como producto de un intenso programa de promoción con inversionistas nacionales y extranjeros, se están desarrollando los proyectos de Puerto Cancún, San Buenaventura, Marina Ixtapa, Punta Ixtapa, Puerto de Loreto y Huatulco.

Estos megaproyectos representan una inversión cercana a los 3 mil millones de dólares y se estima que en un lapso de 6 años estarán operando en toda su capacidad.

## LOCALIZACIÓN

El desarrollo turístico Marina-Ixtapa está localizado al norponiente de Zihuatanejo (a unos 15 km) y colinda con el área urbana de Ixtapa (al poniente de dicha área) al sur de la Laguna Ixtapa, al norte de la Bahía del Palmar y al oriente de Punta Ixtapa.

La zona está delimitada por la Avenida Paseo Ixtapa, el paseo de las Garzas y el camino carretero a Punta Ixtapa - Playa Linda.

Pertenece al municipio de José Azueta en Guerrero. Zihuatanejo tiene las coordenadas geográficas siguientes:

Latitud norte	17°40'
Longitud	102°12'
Altitud	5 m.s.n.m.

El área total de desarrollo es de 173,948 Ha.

# INFORMACIÓN GENERAL

## DESCRIPCIÓN

Zihuatanejo es una palabra purépecha de origen tarasco, cuya raíz viene del vocablo Cihuatlan que significa "Lugar gobernado por mujeres", e Ixtapa de origen náhuatl que tiene por significado "Lugar blanco", haciendo referencia a la arena brillante de sus playas, que tienen en conjunto más de 20 km de longitud.

Ixtapa y Zihuatanejo son dos grandes polos de atracción del estado de Guerrero: Zihuatanejo, un pintoresco pueblo pesquero enclavado en una hermosa y pequeña bahía rodeada de montañas cubiertas de vegetación; e Ixtapa, un modernísimo complejo turístico que cuenta con magníficas playas de fina arena y suave oleaje.

El ambiente de Zihuatanejo es completamente informal y su tranquila bahía es excelente para practicar la natación. Sus hermosas playas son: La Madera, de suave oleaje; La Ropa, con una soberbia vista panorámica del puerto; y Las Gatas, de fácil acceso en lancha, es el lugar ideal para el buceo, aquí, entre aguas cristalinas, pueden verse cientos de peces tropicales de brillantes colores.

En Ixtapa, pequeños islotes pueden verse en el horizonte mientras las espectaculares formaciones rocosas de Punta Ixtapa y Punta Carrizo delimitan las anchas playas pobladas de palmeras, como Playa Quieta, Playa Hermosa, Don Juan, Don Rodrigo y Las Cuatas.

Aproximadamente a 40 minutos de Zihuatanejo se encuentra la popular Barra de Potosí con playa y laguna. La primera está en mar abierto, bella pero peligrosa. En cambio la segunda es ideal para nadar, además cuenta con pequeños restaurantes donde se puede disfrutar de ricos platillos hechos a base de pescados y mariscos. Playa Paraíso, un pueblo de pescadores que ofrece una extensa playa virgen, idónea para caminar y nadar, y una hermosa laguna enmarcada por palmeras, donde se pueden dar paseos en lancha.

En Ixtapa-Zihuatanejo la oferta hotelera es completísima y abarca todas las categorías y precios. Ésta se encuentra en Playa Vista Hermosa, Playa Quieta, Paseo Bulevar Ixtapa, Paseo de las Golondrinas y en la Zona Hotelera. La variada vida nocturna de Ixtapa incluye desde espectáculos mexicanos en restaurantes con música en vivo hasta discotecas para todos los gustos.

Ixtapa-Zihuatanejo es una paraíso para los deportes y entretenimientos acuáticos, se puede practicar: el buceo, el

veleo, las motos acuáticas, el parasil, las bananas, la natación, el sky y la pesca deportiva además del tenis, el golf y el voleibol. También se pueden realizar hermosos paseos en yates y cruceros.

## POBLACIÓN

Ixtapa	11,400 hab
Zihuatanejo	45,600 hab

## CLIMA

Temperatura Máxima	33°C
Temperatura Mínima	23°C

De tipo semi-tropical y la cantidad de días soleados al año es de 350 en promedio.

## SERVICIOS ASISTENCIALES (EQUIPAMIENTO)

Llegar a Ixtapa-Zihuatanejo es muy sencillo, por avión desde las principales ciudades de México, o por tierra, desde Acapulco por la carretera federal No 200 Lázaro Cárdenas - Zihuatanejo - Acapulco, cuyo entronque se encuentra a unos

40 km del Aeropuerto Internacional cercano a Zihuatanejo, o bien desde México por la carretera No 134 de Toluca a Zihuatanejo.

Actualmente el desarrollo turístico cuenta con todos los servicios como son: red de distribución de agua potable, colector municipal de aguas negras, sistema de energía eléctrica, planta de tratamiento de aguas negras, teléfono, telégrafo, correo y transporte público.

## USO DEL SUELO

Con objeto de determinar los principales usos del suelo se contemplaron los siguientes aspectos: pendientes, geología, ventilación, vegetación y percepción visual.

## PENDIENTES

Ixtapa se encuentra conformada por zonas sensiblemente planas, con pendientes entre 0% y 15%, separadas por otras de abruptas pendientes que van del 10% hasta el 75%. Tomando en cuenta estas características, el uso del suelo en Ixtapa-Zihuatanejo se ha clasificado en:

- a) Zonas con pendientes del 5% al 20% aptas para uso recreativo, urbano, turístico, en instituciones de gran flexibilidad para diversos patrones de diseño.
- b) Zonas con pendientes mayores al 20% aptas solamente para conservación y en casos excepcionales para uso turístico del tipo aislado y de categoría alta. En estos lugares se tienen las mejores vistas, pero con costos de urbanización elevados y con severo riesgo de erosión del suelo.

## **GEOLOGÍA**

En general, los suelos limoarenosos y las pizarras localizadas en las zonas bajas son adecuados para el desarrollo urbano y turístico por ubicarse frente al mar y hacer más rentable el inmueble.

Otros suelos como el rocoso de las zonas altas representan dificultades y costos mayores en urbanización.

## **VENTILACIÓN**

Con respecto a este rubro, se definen 3 zonas:

- a) ventiladas
- b) muy ventiladas

- c) poco ventiladas

Las dos primeras son ideales para uso turístico y urbano, la tercera para conservación de los recursos naturales de la región.

## **PERCEPCIÓN VISUAL**

Las características del desarrollo dependen de la calidad de las vistas y las zonas con vistas panorámicas al mar o a las islas, son afines en general a uso turístico, éstas se localizan principalmente en las laderas al suroeste de Ixtapa.

Las áreas con vistas restringidas resultan de menor calidad y se destinan preferentemente a otros usos como servicios.

## **VEGETACIÓN**

Las zonas con vegetación o cubiertas parcialmente pueden ser empleadas para el desarrollo turístico y/o urbano.

Las cubiertas por bosques tropicales con especies de hoja caduca, como son casi todas las zonas altas, se manejan con mayor cuidado y en lo posible se conserva la vegetación gracias a los bajos niveles de ocupación del suelo o bien por usos de conservación.

## **ANÁLISIS DE AFLUENCIA TURÍSTICA**

La oferta hotelera de Ixtapa-Zihuatanejo es muy completa y abarca todas las categorías y precios, haciéndose accesible a la mayoría de los turistas.

Ixtapa-Zihuatanejo es un paraíso que ofrece hermosas playas, discotecas, áreas deportivas, entretenimientos acuáticos, paseos en yates y cruceros, etc. Además de contar con todos los servicios y equipamiento urbano.

Todo esto ha convertido a Ixtapa-Zihuatanejo en un importante destino turístico para visitantes nacionales y extranjeros.

A continuación se presentan algunos aspectos estadísticos de visitantes, nacionales y extranjeros, que arriban anualmente a este lugar.

### **ESTADÍSTICAS VISITANTES NACIONALES**

La ocupación más frecuente en el grupo de visitantes nacionales fue la de ejecutivo, la cual representó el 22% en 1999 (20% en 1998); le sigue en importancia la de empleado público con 19% en 1999 (18% en 1998) y a continuación empresario con 18% en 1999 (16% en 1998).

En 1999 el 17% de los visitantes se alojó en hoteles de categoría turística; el 57% en los de cinco estrellas; el 10% en gran turismo; el 9% en cuatro estrellas y el 2% en clase especial.

### **ESTADÍSTICAS VISITANTES EXTRANJEROS**

La corriente de visitantes extranjeros que visitó Ixtapa-Zihuatanejo en 1999 fue:

92%	Estados Unidos
3%	Canadá
2%	Europa
3%	América Latina

En 1999 la búsqueda del placer fue el motivo para 91% de los viajeros aéreos del extranjero (igual que en 1998); acudieron al lugar en segundo término con motivo de luna de miel el 7% (5% en 1998).

En 1999 el 82% de los viajeros se hospedaron en hoteles de categoría turística (86% en 1998), el 51% en 5 estrellas (47% en 1998), el 16% en gran turismo (19% en 1998), el 9% en clase especial y el 5% en cuatro estrellas.

# MEMORIA DESCRITIVA

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE HOTEL 5 ESTRELLAS - IXTAPA-ZIHUATANEJO, GRO.

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
<b>1.</b>	<b>ACCESOS</b>							<b>256.60</b>
1.1	Caseta de control general	Computadora, teléfono, cámaras de video	✓	✓	Oriente	✓	2.9 x 4	11.60
1.2	Motor Lobby		✓	✓	Norte		20 x 10	200.00
1.3	De empleados		✓	✓	Oriente		5 x 5	25.00
1.4	De playa a hotel		✓	✓	Sur	✓	5 x 4	20.00
<b>2.</b>	<b>VESTÍBULO</b>							<b>500.00</b>
2.1	Lobby		✓	✓	Norte	✓	19 x 10	190.00
2.2	Estación de Botones	Carros de traslado		✓	Norte	✓	5 x 5	25.00
2.3	Capitán de botones	Computadora		✓	Norte	✓	3 x 3	9.00
2.4	Teléfonos públicos	Teléfonos de telmex		✓	Norte		1 x 6	6.00
2.5	Baños generales hombres y mujeres	Equipo hidrosanitario		✓	Sur	✓	8 x 6	48.00
2.6	Área de estar	Mosas y sillones	✓	✓	Sur	✓	10 x 13	130.00
2.7	Ascensores		✓	✓	Sur	✓	12 x 6	72.00
2.8	Escaleras de huéspedes		✓	✓	Oriente		5 x 4	20.00
<b>3.</b>	<b>RECEPCIÓN</b>							<b>137.00</b>
3.1	Recepción y documentación	Computadora, teléfono, fax	✓	✓	Norte	✓	10 x 7	70.00
3.2	Cajas de seguridad	Sistema de alarmas		✓	Norte		7 x 5	35.00
3.3	Gerente de reservaciones	Computadora, teléfono, fax	✓	✓	Norte	✓	4 x 4	16.00
3.4	Oficinas de reservaciones y ventas	Computadora, teléfono, fax	✓	✓	Norte	✓	4 x 4	16.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
<b>4.</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>							<b>460.00</b>
4.1	Gerencia	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	7 x 5	35.00
4.2	Asistente de gerencia	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	7 x 5	35.00
4.3	Subgerencia de operaciones	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	4 x 4	16.00
4.4	Subgerencia de habitaciones	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	4 x 4	16.00
4.5	Secretarías	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	20 x 7	140.00
4.6	Oficinas de contabilidad	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	7 x 5	35.00
4.7	Oficina de crédito y cobranza	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	4 x 3	12.00
4.8	Oficina de relaciones públicas	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	4 x 3	12.00
4.9	Oficina de relaciones humanas	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	4 x 3	12.00
4.10	Oficina de asuntos jurídicos	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	4 x 3	12.00
4.11	Jefe de alimentos y bebidas	Escritorios, computadoras	✓	✓	Norte	✓	4 x 3	12.00
4.12	Ingenieros de mantenimiento	Escritorios, computadoras, restirador	✓	✓	Norte	✓	4 x 3	12.00
4.13	Baños hombres y mujeres	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Norte	✓	7 x 5	35.00
4.14	Archivos	Archiveros	✓	✓	Norte	✓	2 x 3	6.00
4.15	Sala de juntas	Mesas, sillas, equipo de proyección	✓	✓	Norte	✓	7 x 5	35.00
4.16	Sala de espera	Mesas y sillones	✓	✓	Norte	✓	7 x 5	35.00
<b>5.</b>	<b>SOCIALES</b>							<b>10,198.30</b>
5.1	Restaurante y Centro Nocturno		✓	✓	Sur	✓		1,234.00
5.1.1	Vestíbulo		✓	✓	Sur	✓	3.5 x 2.5	8.75
5.1.2	Asignación de mesas	Sillones	✓	✓	Sur	✓	3.5 x 2.5	8.75
5.1.3	Área de comedor	Mesas y sillas	✓	✓	Sur	✓	35 x 18	630.00
5.1.4	Terrazas		✓	✓	Sur		2 x 35	70.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
5.1.5	Sanitarios hombres y mujeres	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Sur	✓	8 x 5	40.00
5.1.6	Estación de servicio	Estación de servicio	✓	✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.1.7	Área de cobro	Cajas	✓	✓	Sur	✓	3 x 2	6.00
5.1.8	Área para espectáculos	Iluminación y sonido, tablado	✓	✓	Sur	✓	6 x 4	24.00
5.1.9	Cocina		✓	✓	Sur	✓	32.5 x 7	227.50
5.1.9.1	Preparación de carnes	Mesas	✓	✓	Sur	✓	5 x 1.1	5.50
5.1.9.2	Preparación de frutas y verduras	Mesas	✓	✓	Sur	✓	5 x 1.1	5.50
5.1.9.3	Cocina caliente	Hornos, asadores, estufas	✓	✓	Sur	✓	7 x 5	35.00
5.1.9.4	Cocina fría	Mesas	✓	✓	Sur	✓	5 x 2.5	12.50
5.1.9.5	Pastelería y repostería	Hornos, estufas	✓	✓	Sur	✓	5 x 4	20.00
5.1.9.6	Postres	Hornos, estufas	✓	✓	Sur	✓	5 x 2.5	12.50
5.1.9.7	Cocina de café	Estufas	✓	✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.1.9.8	Cava	Cava		✓	Sur		2 x 3	6.00
5.1.9.9	Lavado de losa	Tarjas	✓	✓	Sur	✓	2 x 5	10.00
5.1.9.10	Lavado de ollas	Tarjas	✓	✓	Sur	✓	2 x 3	6.00
5.1.9.11	Almacenamiento de alimentos	Estantería		✓	Sur	✓	6 x 5	30.00
5.1.9.12	Almacenamiento de alimentos refrigerados	Refrigeradores		✓	Sur	✓	3 x 3	9.00
5.1.9.13	Preparación, lavado y báscula	Mesas de lavado, charolas de selección, báscula		✓	Sur	✓	4 x 3	12.00
5.1.9.14	Refrigeración de carnes y mariscos	Congeladores		✓	Sur		3 x 2	6.00
5.1.9.15	Refrigeración de lácteos	Refrigeradores		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.1.9.16	Refrigeración de frutas y verduras	Refrigeradores		✓	Sur		3 x 3	9.00
5.1.9.17	Almacén de bebidas	Estantería		✓	Sur		4 x 4	16.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
5.1.9.18	Bodega de loza, cristalería y cubiertos	Estantería		✓	Sur		2 x 1	2.00
5.1.9.19	Bodega de renovación constante	Estantería		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.1.9.20	Bodega de platería	Estantería		✓	Sur		2 x 1	2.00
5.1.9.21	Jefe de cocina	Computadora, teléfono, escritorio		✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.2	Restaurante de Cocina Mexicana		✓	✓	Sur	✓		857.50
5.2.1	Vestíbulo		✓	✓	Sur	✓	3.5 x 2.5	8.75
5.2.2	Asignación de mesas	Sillones	✓	✓	Sur	✓	3.5 x 2.5	8.75
5.2.3	Área de comedor	Mesas y sillas	✓	✓	Sur	✓	25 x 14	350.00
5.2.4	Terrazas		✓	✓	Sur	✓	25 x 2	50.00
5.2.5	Sanitarios hombres y mujeres	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Sur	✓	8 x 5	40.00
5.2.6	Estación de servicio	Estación de servicio	✓	✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.2.7	Área de cobro	Cajas	✓	✓	Sur	✓	3 x 2	6.00
5.2.9	Cocina		✓	✓	Sur	✓	25 x 7	175.00
5.2.9.1	Preparación de carnes	Mesas		✓	Sur	✓	5 x 1.1	5.50
5.2.9.2	Preparación de frutas y verduras	Mesas		✓	Sur	✓	5 x 1.1	5.50
5.2.9.3	Cocina caliente	Hornos, asadores, estufas		✓	Sur	✓	7 x 5	35.00
5.2.9.4	Cocina fría	Mesas		✓	Sur	✓	5 x 2.5	12.50
5.2.9.5	Pastelería y repostería	Hornos, estufas		✓	Sur		5 x 4	20.00
5.2.9.6	Postres	Hornos, estufas		✓	Sur	✓	5 x 2.5	12.50
5.2.9.7	Cocina de café	Estufas		✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.2.9.8	Cava	Cava		✓	Sur		2 x 3	6.00
5.2.9.9	Lavado de loza	Tarjas		✓	Sur	✓	2 x 5	10.00
5.2.9.10	Lavado de ollas	Tarjas		✓	Sur	✓	2 x 3	6.00
5.2.9.11	Almacenamiento de alimentos	Estantería		✓	Sur		6 x 5	30.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
5.2.9.12	Almacenamiento de alimentos refrigerados	Refrigeradores		✓	Sur		3 x 3	9.00
5.2.9.13	Preparación, lavado y báscula	Mesas de lavado, charolas de selección, báscula		✓	Sur	✓	4 x 3	12.00
5.2.9.14	Refrigeración de carnes y mariscos	Congeladores		✓	Sur		3 x 2	6.00
5.2.9.15	Refrigeración de lácteos	Refrigeradores		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.2.9.16	Refrigeración de frutas y verduras	Refrigeradores		✓	Sur		3 x 3	9.00
5.2.9.17	Almacén de bebidas	Estantería		✓	Sur		4 x 4	16.00
5.2.9.18	Bodega de loza, cristalería y cubiertos	Estantería		✓	Sur		2 x 1	2.00
5.2.9.19	Bodega de renovación constante	Estantería		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.2.9.20	Bodega de platería	Estantería		✓	Sur		2 x 1	2.00
5.2.9.21	Jefe de cocina	Computadora, teléfono, escritorio		✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.3	Restaurante de Comida Rápida				Sur	✓		691.00
5.3.1	Área de comedor al aire libre	Mesas y sillas	✓	✓	Sur	✓	20 x 20	400.00
5.3.2	Sanitarios hombres y mujeres	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Sur	✓	8 x 5	40.00
5.3.3	Estación de servicio	Estación de servicio	✓	✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.3.4	Área de cobro	Cajas	✓	✓	Sur	✓	3 x 2	6.00
5.3.5	Área para espectáculos	Iluminación y sonido, tablado	✓	✓	Sur	✓	8 x 5	40.00
5.3.6	Cocina		✓	✓	Sur	✓	10 x 8	80.00
5.3.7	Preparación de carnes	Mesas		✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.3.8	Preparación de frutas y verduras	Mesas		✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.3.9	Cocina caliente	Hornos, asadores, estufas		✓	Sur	✓	4 x 3	12.00
5.3.9.1	Cocina fría	Mesas		✓	Sur	✓	4 x 3	12.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
5.3.9.2	Pastelería y repostería	Hornos, estufas		✓	Sur		2 x 3	6.00
5.3.9.3	Postres	Hornos, estufas		✓	Sur	✓	2 x 3	6.00
5.3.9.4	Cocina de café	Estufas		✓	Sur	✓	1 x 2	2.00
5.3.9.5	Cava	Cava		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.3.9.6	Lavado de losa	Tarjas		✓	Sur	✓	3 x 1	3.00
5.3.9.7	Lavado de ollas	Tarjas		✓	Sur	✓	2 x 1	2.00
5.3.9.8	Almacenamiento de alimentos	Estantería		✓	Sur		5 x 4	20.00
5.3.9.9	Almacenamiento de alimentos refrigerados	Refrigeradores		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.3.9.10	Preparación, lavado y báscula	Mesas de lavado, charolas de selección, báscula		✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.3.9.11	Refrigeración de carnes y mariscos	Congeladores		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.3.9.12	Refrigeración de lácteos	Refrigeradores		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.3.9.13	Refrigeración de frutas y verduras	Refrigeradores		✓	Sur		3 x 2	6.00
5.3.9.14	Almacén de bebidas	Estantería		✓	Sur		4 x 3	12.00
5.3.9.15	Bodega de loza, cristalería y cubiertos	Estantería	✓	✓	Sur		2 x 2	4.00
5.3.9.16	Bodega de renovación constante	Estantería	✓	✓	Sur		2 x 2	4.00
5.3.9.17	Jefe de cocina	Computadora, teléfono, escritorio		✓	Sur	✓	2 x 2	4.00
5.4	Bar				Sur	✓	35 x 14	490.00
5.4.1	Vestíbulo	Sillones	✓	✓	Sur	✓	5 x 4	20.00
5.4.2	Área de mesas	Mesas y sillas	✓	✓	Sur	✓	30 x 12	360.00
5.4.3	Barra de servicio	Bar	✓	✓	Sur	✓	9 x 1.2	10.80
5.4.4	Tablado para espectáculo nocturno	Iluminación y sonido, tablado	✓	✓	Sur	✓	4 x 4	16.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
5.4.5	Sanitarios hombres y mujeres	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Sur	✓	7 x 5	35.00
5.4.6	Almacenamiento de alimentos	Estación de servicio		✓	Sur		3 x 3	9.00
5.4.7	Refrigeración de alimentos	Cajas		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.4.8	Refrigeración de frutas y verduras	Refrigeradores		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.4.9	Almacén de bebidas	Estantería		✓	Sur		2 x 3	6.00
5.4.10	Cava	Cava		✓	Sur		2 x 4	8.00
5.4.11	Estación de servicio	Estación de servicio		✓	Sur	✓	2 x 1	2.00
5.4.12	Bodega de loza, cristalería y cubiertos	Estantería		✓	Sur		2 x 2	4.00
5.4.13	Lavado de loza	Tarjas		✓	Sur	✓	1.5 x 2	3.00
5.4.14	Bodega de renovación constante	Estantería		✓	Sur		2 x 1	2.00
5.4.15	Área de cobro	Cajas	✓	✓	Sur		3 x 2	6.00
5.5	Salones de usos múltiples (3) equipados para trabajar conjunta o independientemente				Norte	✓	45 x 25	1,125.00
5.5.1	Vestíbulo	Sillones	✓	✓	Norte	✓	30 x 5	150.00
5.5.2	Área de mesas	Mesas, sillas	✓	✓	Norte	✓	20 x 15	300.00
5.5.3	Estrados	Estrados, mesas, sillas	✓	✓	Norte	✓	10 x 3	30.00
5.5.4	Tablado	Iluminación y sonido, tablado	✓	✓	Norte	✓	7 x 7	49.00
5.5.5	Sanitarios hombres y mujeres	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Norte	✓	10 x 10	100.00
5.5.6	Casetas de iluminación y sonido	Equipo de sonido e iluminación		✓	Norte	✓	2 x 2	4.00
5.5.7	Bodega de equipo	Estantería		✓	Norte		10 x 10	100.00
5.5.8	Bodega de apoyo logístico	Estantería		✓	Norte		3 x 2.5	7.50
5.5.9	Guardarropa	Guardarropa	✓	✓	Norte	✓	2 x 5	10.00
5.5.10	Cocina auxiliar		✓	✓	Norte	✓	40 x 3	120.00
5.5.10.1	Área de calentado	Estufas, mesas	✓	✓	Norte	✓	4 x 3	12.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
5.5.10.2	Área de lavado de loza	Tarjas	✓	✓	Norte	✓	2 x 1	2.00
5.5.10.3	Bodega	Estantería	✓	✓	Norte		2 x 1	2.00
5.6	Palapa discoteca		✓	✓	Sur	✓		821.00
5.6.1	Taquilla	Mesas, sillas	✓	✓	Sur	✓		4.00
5.6.2	Oficina	Computadora, teléfono, escritorio, caja de seguridad	✓	✓	Sur	✓		16.00
5.6.3	Vestíbulo		✓	✓	Sur	✓		40.00
5.6.4	Área de mesas	Mesas y sillas	✓	✓	Sur	✓		400.00
5.6.5	Pista de baile	Pista	✓	✓	Sur	✓		150.00
5.6.6	Barra	Barra, bancos	✓	✓	Sur	✓		14.00
5.6.7	Caseta de luz y sonido	Equipo luz y sonido		✓	Sur	✓		16.00
5.6.8	Preparación de bebidas y alimentos	Mesas de preparación	✓	✓	Sur	✓		82.00
5.6.9	Bodega de alimentos	Estantería		✓	Sur			9.00
5.6.10	Bodega de bebidas	Estantería		✓	Sur			12.00
5.6.11	Cava	Cava	✓	✓	Sur			6.00
5.6.12	Máquina de hielo	Máquina de hielo		✓	Sur			2.00
5.6.13	Sanitarios hombres y mujeres	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Sur	✓		40.00
5.6.14	Bodegas	Estantería		✓	Sur			30.00
6.	<b>RECREACIÓN</b>							<b>2,278.85</b>
6.1	Albercas	Camastros	✓	✓	Sur		r=17.5	867.08
6.1.1	Palapa bar	Barra, bancos y refrigerador	✓	✓	Sur		r=5.5	95.03
6.2	Chapoteadero		✓	✓	Sur		r=11.5	415.48
6.3	Asoleadero		✓	✓	Sur			672.24
6.4	Regaderas	Regaderas	✓	✓	Sur		4 x 2	8.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
6.5	Acuario		✓	✓	Sur		28.5 x 13	370.50
6.6	Juegos infantiles	Diversos juegos infantiles	✓	✓	Sur		25 x 10	250.00
6.7	Bar de playa	Barra, bancos, refrigerador	✓	✓	Sur		4 x 4	16.00
7.	<b>HABITACIONES</b>							26,813.19
7.1	310 Habitaciones sencillas en planta tipo		✓	✓	Sur	✓		21,267.55
7.1.1	Vestíbulo y clóset	Clóset, espejos	✓	✓	Sur	✓	1.23 x 3.05	3.75
7.1.2	Baño	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Sur	✓	2.55 x 2.34	5.97
7.1.3	Dormitorio	Camas, burós, sillones	✓	✓	Sur	✓	4.65 x 6.6	30.69
7.1.4	Terraza	Camastros	✓	✓	Sur		4.53 x 3.65	16.53
7.1.5	Circulación exterior		✓	✓	Sur	✓	5 x 2.15	10.75
7.1.6	Ducto de instalación	Tuberías		✓	Sur		0.8 x 1.14	0.91
7.2	30 Habitaciones tipo suit		✓	✓	Sur	✓		5,545.64
7.2.1	Vestíbulo y clóset	Clóset, espejos	✓	✓	Sur	✓	1.23 x 5.87	7.22
7.2.2	Cocineta y bar	Cocineta, Servibar	✓	✓	Sur	✓	4.34 x 8	34.72
7.2.3	Estancia	Sillones	✓	✓	Sur	✓	4.65 x 6.94	32.27
7.2.4	Dormitorio	Camas, burós, sillones	✓	✓	Sur	✓	4.65 x 6.6	30.69
7.2.5	Vestidor	Espejos	✓	✓	Sur	✓	1.5 x 2	3.00
7.2.6	Jacuzzi	Jacuzzi	✓	✓	Sur		2.65 x 3.65	9.67
7.2.7	Baño	Equipo hidrosanitario	✓	✓	Sur	✓	3 x 6.14	18.42
7.2.8	Terraza	Camastros	✓	✓	Sur		6.93 x 3.7	25.64
7.2.9	Circulación exterior		✓	✓	Sur	✓	10 x 2.15	21.50
7.2.10	Ducto de instalación	Tuberías		✓	Sur		2.15 x 0.8	1.72

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
<b>8.</b>	<b>CONCESIONES</b>							<b>280.00</b>
8.1	Boutique y artesanías	Mostrador/Exhibición	✓	✓	Sur	✓	7 x 5	35.00
8.2	Farmacia	Mostrador/Exhibición	✓	✓	Sur	✓	10 x 7	70.00
8.3	Agencia de turismo y renta de autos	Escritorio, computadora, sillas	✓	✓	Sur	✓	7 x 5	35.00
8.4	Gimnasio	Aparatos, duela	✓	✓	Sur	✓	15 x 7	105.00
8.5	Juegos de realidad virtual	Máquinas	✓	✓	Sur	✓	7 x 5	35.00
<b>9.</b>	<b>LAVANDERÍA</b>							<b>390.00</b>
9.1	Recepción de ropa	Credenza		✓	Sur		2 x 2	4.00
9.2	Selección	Carros de traslado		✓	Sur		2 x 2	4.00
9.3	Lavado	Lavadoras		✓	Sur		5 x 15	75.00
9.4	Secado	Centrifugas		✓	Sur		4 x 12	48.00
9.5	Planchado	Plancha		✓	Sur		7 x 15	105.00
9.6	Reparación y mantenimiento de prendas	Máquina de cocer		✓	Sur		2 x 2	4.00
9.7	Ropería central	Estantería y escritorio		✓	Sur		25 x 6	150.00
<b>10.</b>	<b>SERVICIOS GENERALES</b>							<b>1,320.00</b>
10.1	Ingeniería y mantenimiento	Computadora, restirador, sillas		✓			3 x 3	9.00
10.1.1	Oficinas	Computadora, restirador, sillas		✓			3 x 4	12.00
10.1.2	Taller de carpintería	Banco de trabajo		✓			7 x 5	35.00
10.1.3	Taller de aluminería	Banco de trabajo		✓			7 x 5	35.00
10.1.4	Taller de electricidad	Banco de trabajo		✓			5 x 5	25.00
10.1.5	Taller hidráulico y sanitario	Banco de trabajo		✓			7 x 5	35.00
10.1.6	Bodegas			✓			7 x 5	35.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
10.1.7	Área de maniobras			✓	Poniente		7 x 3	21.00
10.2	Patio de servicio		✓	✓	Poniente		14 x 58	812.00
10.2.1	Patio de maniobras		✓	✓	Poniente		15 x 12	180.00
10.2.2	Andén de carga y descarga		✓	✓	Poniente		13 x 3	39.00
10.2.3	Control de compras	Computadora, escritorio	✓	✓	Poniente		4 x 3	12.00
10.2.4	Selección de basura	Colectores	✓	✓	Poniente		3 x 3	9.00
10.2.5	Basura seca	Colectores	✓	✓	Poniente		3 x 4	12.00
10.2.6	Basura húmeda	Colectores	✓	✓	Poniente	✓	3 x 4	12.00
10.2.7	Basura de vidrio	Colectores	✓	✓	Poniente		2 x 3	6.00
10.2.8	Equipo de compactación y trituración	Compactador	✓	✓	Poniente		2 x 5	10.00
10.2.9	Montacargas	Montacargas	✓	✓	Poniente		7 x 3	21.00
11.	<b>SERVICIOS A EMPLEADOS</b>							455.00
11.1	Control de personal	Computadora, reloj checador		✓	Oriente	✓	7 x 5	35.00
11.2	Baños y vestidores	W.C., mingitorios, lavabos		✓	Sótano	✓	25 x 7	175.00
11.3	Área de Lokers	Lokers, bancos		✓	Sótano	✓	20 x 4	80.00
11.4	Cocina de calentamiento	Estufa, refrigeradores		✓	Sótano	✓	5 x 3	15.00
11.5	Comedor	Mesas, sillas		✓	Sótano	✓	8 x 10	80.00
11.6	Salón de descanso	Mesas, sillones		✓	Sótano	✓	7 x 10	70.00
12.	<b>SERVICIOS MÉDICOS</b>							21.00
12.1	Consultorio médico	Escritorio y computadora		✓		✓	4 x 3	12.00
12.2	Enfermería	Mesa obscultación, equipo primeros aux.		✓		✓	3 x 3	9.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
<b>13.</b>	<b>INSTALACIONES Y MÁQUINAS</b>							<b>793.00</b>
13.1	Cuarto de máquinas	Maquinaria		✓			19 x 25	475.00
13.1.1	Bombas hidráulicas	Sombras		✓			5 x 3	15.00
13.1.2	Calderas	Calderas		✓			10 x 6	60.00
13.1.3	Sistemas hidroneumáticos	Hidroneumáticos		✓			7 x 8	56.00
13.1.4	Tanques de recuperación	Depósitos		✓			5 x 3	15.00
13.1.5	Tratamiento de aguas	Filtros		✓			5 x 3	15.00
13.1.6	Clorado	Equipo de clorado		✓			4 x 2	8.00
13.1.2	Subestación eléctrica	Subestación eléctrica		✓			10 x 7	70.00
13.1.3	Planta de emergencia	Planta de emergencia		✓			5 x 7	35.00
13.1.4	Conmutador	Conmutador		✓			3 x 3	9.00
13.1.5	Tanques estacionarios	Tanque de combustible		✓			7 x 5	35.00
<b>14.</b>	<b>CIRCULACIONES VERTICALES</b>							<b>3,034.00</b>
14.1	4 elevadores panorámicos (17 niveles)	Elevadores panorámicos	✓	✓	Sur	✓	12 x 4	816.00
14.2	2 elevadores de servicio (18 niveles)	Elevadores de servicio	✓	✓	Sur	✓	3.5 x 4	252.00
14.3	Cuarto de máquinas de elevadores	Máquinas	✓	✓	Sur		12 x 6	72.00
14.4	Foso de elevadores	Amortiguadores		✓	Sur		12 x 4	48.00
14.5	Vestíbulos de elevadores (17 niveles)		✓	✓	Sur	✓	3 x 12	612.00
14.7	Escaleras de emergencia (19 niveles)	Barandales y pasamanos	✓	✓	Ote / Pte	✓	4 x 8	608.00
14.8	Escaleras de servicio (18 niveles)	Barandales y pasamanos	✓	✓	Sur		4 x 3	216.00

NO.	ZONA	EQUIPO Y MOBILIARIO	ILUMINACIÓN		ORIENTACIÓN	AIRE AC.	MEDIDAS ML	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
								
14.9	Escaleras para huéspedes (17 niveles)	Barandales y pasamanos	✓	✓	Sur	✓	4 x 5	340.00
14.10	Montacargas (2niveles)	Montacargas	✓	✓	Poniente		7 x 5	70.00
15.	<b>ESTACIONAMIENTO</b>							2,565.00
15.1	Estacionamiento para dos autobuses		✓	✓	Norte		7 x 15	105.00
15.2	Estacionamiento para taxis		✓	✓	Norte		45 x 10	450.00
15.3	Estacionamiento para proveedores		✓	✓	Norte		20 x 8	160.00
15.4	Estacionamiento para huéspedes		✓	✓	Norte		35 x 40	1,400.00
15.5	Estacionamiento para carros de renta		✓	✓	Norte		45 x 10	450.00
16.	<b>ESPACIOS ABIERTOS Y CIRCULACIONES</b>							9,979.00
16.1	Patios	Fuentes, bancas	✓	✓	Norte		35 x 35	1,225.00
16.2	Áreas verdes		✓	✓	Sur			7,438.00
16.3	Circulaciones		✓	✓				1,316.00

59,480.94

<b>TOTAL ÁREAS CUBIERTAS CON LOZA</b>	-----	<b>44,273.09</b>
<b>TOTAL ÁREAS CUBIERTAS CON PALAPA</b>	-----	<b>932.03</b>
<b>TOTAL DE ESPACIOS ABIERTOS</b>	-----	<b>16,711.82</b>

# MATRIZ DE RELACIÓN DE FUNCIONES DE ÁREAS

PÓRTICO ACCESO															ÁREAS PÚBLICAS	ÁREAS EXTERIORES	ÁREAS DE SERVICIO	ÁREAS DE CUARTOS										
A	LOBBY																											
C	A	LOBBY BAR																										
C	A	B	BAR																									
C	A	B	A	RESTAURANTES																								
D	C	B	B	A	RESTAURANTE COMIDA RÁPIDA																							
C	A	B	B	B	B	CONCESIONES																						
C	B	B	B	C	B	B	REST. ESPEC./ CENTRO NOCTURNO																					
C	A	B	B	B	B	B	B	SANITARIOS PÚBLICOS																				
C	B	B	C	C	C	C	C	B	SALONES DE USOS MÚLTIPLES																			
C	B	A	C	C	C	C	C	C	C	ALBERCA																		
C	B	A	C	C	C	C	C	C	C	A	ASOLEADEROS Y TERRAZAS																	
C	B	A	B	B	B	C	C	C	B	A	JARDINES																	
A	B	C	C	C	B	C	B	C	B	C	C	ESTACIONAMIENTO																
A	A	B	B	B	C	B	C	C	C	C	C	C	REGISTRO															
B	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	GERENCIA														
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD													
C	C	C	C	C	C	D	C	D	C	C	C	D	D	C	C	A	CONTROL											
D	C	C	B	A	C	D	C	D	C	C	C	D	D	D	C	B	B	COCINA										
C	C	C	C	C	C	D	C	D	C	C	D	C	C	C	C	A	B	VESTIDORES Y BAÑOS DE EMPLEADOS										
C	D	C	C	C	C	D	C	D	C	C	C	D	C	C	B	B	A	B	COMEDOR DE PERSONAL									
D	C	C	C	C	C	D	C	C	C	D	C	D	C	B	A	C	C	C	BODEGAS Y ALMACENES									
D	D	C	C	C	C	D	C	D	C	C	D	D	D	C	A	B	C	C	C	ROPERÍA CENTRAL								
D	C	C	C	C	C	D	C	C	C	C	D	D	D	C	B	C	C	B	C	C	CUARTO DE MÁQUINAS							
D	C	C	C	C	C	D	C	C	C	C	D	D	D	D	C	B	C	C	B	C	C	D	TALLER DE MANTENIMIENTO					
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	C	A	B	B	C	B	A	ANDÉN DE SERVICIO					
D	D	D	D	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	CUARTO DE BASURA				
C	B	C	C	C	C	C	C	C	B	A	A	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	CUARTOS Y SUITES					
D	D	D	D	D	D	D	D	D	C	C	D	D	D	D	B	B	C	C	C	C	C	D	A	ROPERÍA DE PISO				
D	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	B	C	D	D	D	C	C	D	C	C	A	CIRCULACIÓN DE CUARTOS	

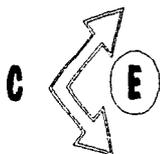
## MATRIZ DE RELACIÓN DE FUNCIONES DE ÁREAS



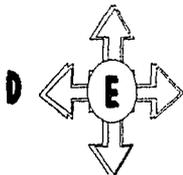
RELACIÓN DIRECTA



RELACIÓN A TRAVÉS DE OTRO ESPACIO



RELACIÓN INDIRECTA



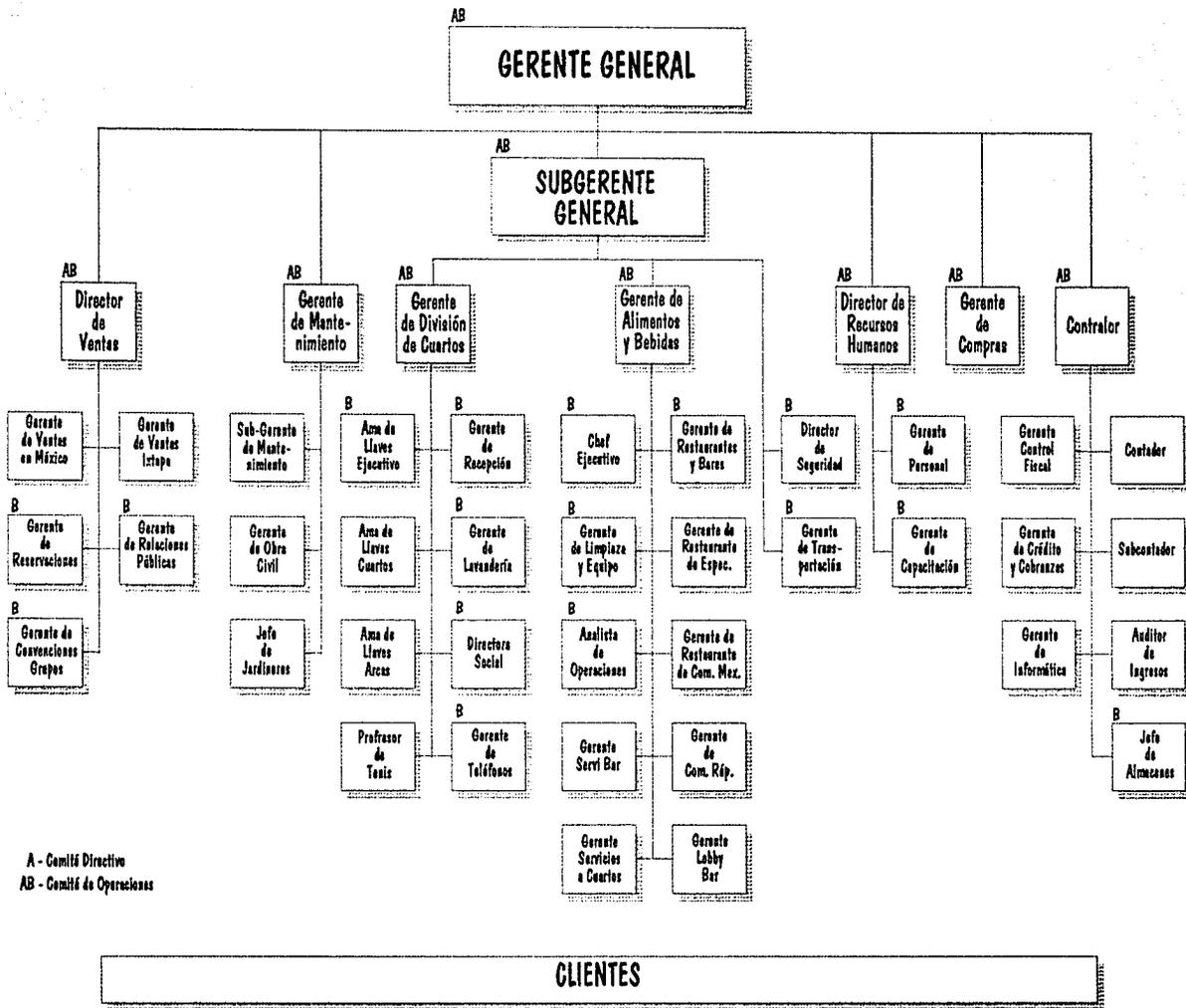
NO EXISTE RELACIÓN OPERATIVA  
NI CONTACTO FÍSICO

La relación operativa que existe entre las diferentes áreas del hotel es fundamental en el diseño arquitectónico. La matriz de relación de funciones de áreas indica el tipo de relación existente entre un espacio y otro.

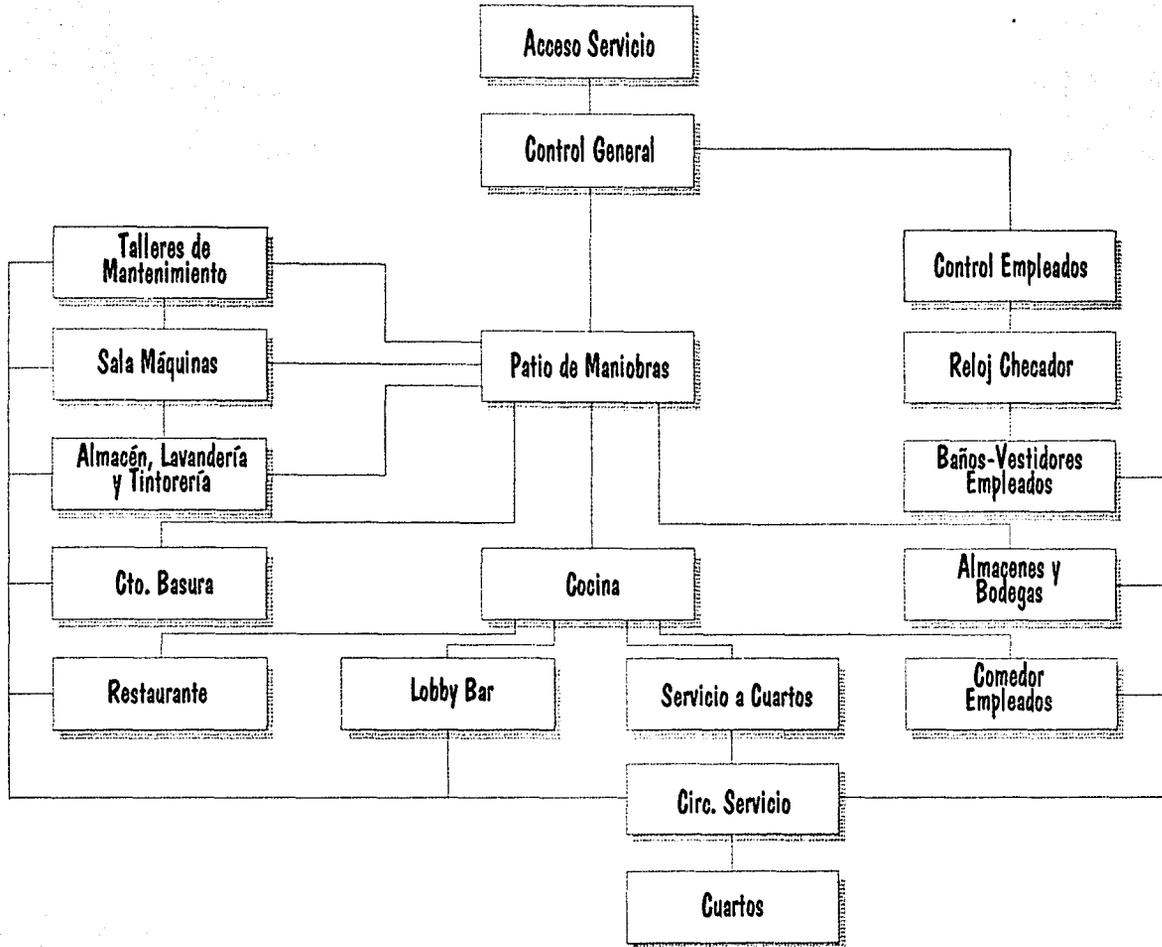
Para conocer la relación operativa entre dos espacios se utiliza el siguiente procedimiento:

- 1) Localizar ambas áreas en la matriz.
- 2) La letra localizada en el punto de intersección de las columnas correspondientes a dichas áreas define el tipo de relación existente entre ambos espacios.

# ORGANIGRAMA DE HOTEL DE 5 ESTRELLAS IXTAPA-ZIHUATANEJO



# DIAGRAMA DE FLUJO DE ÁREAS DE SERVICIO





## **CRITERIO DE DIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS PARA UN HOTEL DE CINCO ESTRELLAS**

El rango mínimo de áreas es el que requiere la Secretaría de Turismo; conviene resaltar que esta Secretaría únicamente ha establecido el área mínima de la habitación y el baño, pero se han complementado las demás áreas funcionales con números paramétricos que permitan estructurar la totalidad de las áreas requeridas en el diseño del hotel.

El área mínima requerida por la Secretaría de Turismo para habitación y el baño es aplicable tanto a las soluciones arquitectónicas de hoteles horizontales como verticales.

El rango máximo de áreas ha sido calculado en base a promedios de áreas funcionales de hoteles que han sido analizados y financiados por FONATUR.

# MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto está organizado en base a cuatro zonas de vital importancia para su óptimo funcionamiento:

- 1) Áreas Públicas
- 2) Áreas Exteriores
- 3) Áreas de Servicios
- 4) Áreas de Habitaciones

## Acceso

El acceso al terreno se encuentra al oriente a través de la Avenida Paseo de las Garzas. En dicho acceso se ha diseñado una glorieta con el fin de facilitar la vialidad y de enmarcar esta área empleando una serie de elementos tales como columnas, vegetación, iluminación y una fuente.

El acceso al hotel estará controlado por una caseta de vigilancia que contará con un circuito cerrado con cámaras de T.V.

## Estacionamiento

El área de estacionamiento se considera como zona de transición, por lo cual se ha procurado restarle importancia dentro del proyecto, para tal efecto se ha rodeado de área jardinada que además de ocultar a los automóviles impide que los rayos solares incidan directamente en los mismos.

Esta zona está dividida en:

- a) Estacionamiento para taxis.
- b) Estacionamiento para dos autobuses.
- c) Estacionamiento para autos de renta.
- d) Estacionamiento para huéspedes.
- e) Sanitarios.
- f) Muelle.

Desde el estacionamiento se tiene una perspectiva muy amplia del patio y de la fachada sur de la torre del hotel. La intención del diseño es mostrar volúmenes masivos, fachadas con texturas rugosas y aprovechar el claro oscuro de todas las formas, de tal manera que los visitantes se sientan, desde su llegada, en un ambiente mexicano, agradable y lleno de colorido.

## Lobby

Es un espacio a doble altura con la ventaja de poseer una ventilación cruzada creando un ambiente de frescura, además de proporcionar una hermosa vista al océano pacífico desde cualquier ángulo visual.

Los espacios se han organizado de tal forma que se tiene una gran área disponible para ser usada por una cantidad importante de personas.

En este espacio pero con otra altura encontramos el mezanine donde se ubicará el bar y cuya techumbre será una palapa, asimismo se tendrá un espacio disponible para espectáculos. El bar contará con barra, cocina y sanitarios.

## Habitaciones

Las habitaciones están solucionadas en dos torres formadas por 16 niveles, las cuales están divididas en ala oriente y ala poniente, cada piso de un ala aloja 11 habitaciones.

Estas áreas se encuentran relacionadas por un vestíbulo central en el que se han ubicado los elevadores panorámicos con vista al océano pacífico.

En esta zona de forma centralizada se tienen los siguientes servicios:

- = Cuatro elevadores para huéspedes.
- = Dos elevadores de servicios.
- = Escaleras de servicio.
- = Ropería.
- = Ductos de ropa y basura.
- = Escaleras.
- = Ductos de instalaciones inteligentes.

Se creó también una zona de estar por cada piso con dos vistas importantes: al sur el Pacífico y al norte la Marina.

## Recepción

La recepción está localizada junto a la entrada principal, en relación directa con el servicio de botones y guarda equipaje. Se consideró también una caja de seguridad al servicio de los huéspedes.

## **Oficinas Administrativas y Concesiones**

En la misma ala de la recepción se encuentran ubicadas las oficinas administrativas, integradas por sala de espera, áreas secretariales, de contabilidad, privados de gerente y subgerente, relaciones humanas, sala de juntas, etc.

En la misma zona pero del lado sur se encuentra el área de concesiones, con un pasillo porticado con la finalidad de recuperar conceptos importantes de nuestra arquitectura.

## **Restaurantes**

En el ala poniente se tienen dos restaurantes totalmente equipados para trabajar en forma independiente, uno de estos restaurantes está equipado para funcionar como centro nocturno. Los dos espacios tienen vista al mar y el acceso es por el patio de los salones de usos múltiples.

## **Salones de Usos Múltiples**

En la parte norte se ubicaron tres salones de usos múltiples con la particularidad de que pueden funcionar como uno solo o como 3 distintos, funcionando al mismo tiempo y de forma independiente. Cuentan con todos los servicios de

apoyo logístico, guardarropa, cocina de calentado, baños, bodegas, vestíbulos.

El espacio de los salones tiene doble altura contando con espacios confortables.

## **Patio Central**

Se ha formado un patio con una fuente al centro, está rodeado por columnas y pasillos cubiertos formando un espacio porticado. Las columnas crean un juego de claro oscuro en todo el conjunto.

## **Fachada Sur**

Ésta es la fachada de acceso, proporciona iluminación a los pasillos de las habitaciones. Dando además ritmo, aparece una serie de terrazas con función de mirador hacia la marina, el pueblo y el campo de golf.

## **Patio de Maniobras**

En el lado poniente del edificio se localiza el patio de maniobras, el cual cuenta con un andén para carga y descarga para los diferentes servicios que se requieren.

## **Cuarto de Basura**

De forma independiente se encuentra el cuarto de basura donde se separa la basura orgánica e inorgánica, la primera requiere refrigeración para retardar su descomposición.

## **Sótano**

En el sótano del ala poniente encontramos los talleres de electricidad, alumenero, carpintería, bodegas de cocinas, lavandería y roperías.

En el ala oriente encontramos de forma independiente el acceso de empleados, localizado en el área de servicios, cuenta con una caseta de vigilancia, reloj checador, caja de pago, oficina del jefe de personal, comedor, baños y vestidores de empleados.

Dentro del área de servicios también encontramos el cuarto de máquinas y a la subestación eléctrica.

## **Alberca**

Frente al ala poniente se ha ubicado una alberca con chapoteadero, la alberca cuenta con palapa-bar y una isla de

vegetación. La alberca es de forma circular, evitando que visualmente se aprecien aglomeraciones.

Se cuenta en esta área con baños para hombre y mujeres, regaderas, salida a la playa, acuario y otra palapa-bar para brindar atención a las palapas de la playa.

## **Discoteca**

La discoteca se ha ubicado frente al ala oriente, cuenta con administración (taquilla), vestíbulo, diskjockey, barra, bodega, baños de hombre y mujeres. Está techada con palapa y su funcionamiento no perturbará el descanso de los demás usuarios del hotel.

# CRITERIOS CONSTRUCTIVOS PARA INSTALACIONES

## CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica será suministrada por la red de distribución primaria de alta tensión de la Compañía Federal de Electricidad mediante una acometida subterránea con tubería de asbesto y registros con separación de 10 mts entre sí, a fin de proporcionar mayor seguridad y estética al contexto.

La subestación eléctrica tendrá todo el equipo que a continuación se enumera para la transformación, abastecimiento y control de la energía eléctrica.

- 1) Gabinete de acometida.
- 2) Cuchillas desconectoras, operación en grupo sin carga.
- 3) Interruptor general en alta tensión y apartarrayos autovalvulares.
- 4) Gabinete de transición.
- 5) Interruptor derivado en A.T.
- 6) Transformador.
- 7) Interruptor general en B.T., equipo de medición y tablero general en B.T., servicio normal.

- 8) Interruptor general en B.T., equipo de medición e interruptor de enlace.
- 9) Tablero general en B.T., servicio de emergencia.
- 10) Interruptor de transferencia.
- 11) Planta de emergencia.
- 12) Tarima aislante.

La distribución eléctrica dentro del área de habitaciones será a partir del tablero de control correspondiente y a través de ductos verticales, desde los cuales será distribuida a las distintas áreas requeridas por medio de cableados que estarán alojados en charolas ocultas por falso plafón en los pasillos de cada piso.

Para la instalación se toman en cuenta los parámetros de voltaje, amperios, watts, caída de tensión y balanceo de cargas y H.P. para cubrir los requerimientos.

El criterio general de iluminación está diseñado con una serie de condiciones específicas: proporcionar el nivel de iluminación requerido de luz dependiendo del uso del espacio y a un bajo costo. El objeto es proveer o mantener la calidad de luz y reducir al máximo el consumo por cargas lumínicas.

En algunas zonas indicadas en los planos se instalarán detectores de movimiento con el propósito de evitar gastos

innecesarios de energía cuando en dichos espacios ninguna persona requiera el servicio.

Para la iluminación ornamental en áreas jardinadas y en otras de especial interés se utilizarán luminarias que destaquen y den coloración y acentúen al follaje y a otros elementos arquitectónicos.

En el sótano y oficinas se instalarán reflectores prismáticos de luz directa en 250 W USAP para proporcionar una excelente iluminación, adecuada para el trabajo que en estas zonas se realiza.

El sistema está diseñado con circuitos configurados con sensores pasivos infrarrojos por circuito controlando las luminarias. Los pasillos se subdividen en zonas para usar un patrón de gran ángulo, asegurándonos que cada espacio quede cubierto. Cuando el sensor de ocupación detecta un cambio de calor (por ejemplo, una persona entrando) las luminarias controladas por esta unidad empiezan a trabajar inmediatamente a toda su capacidad, permaneciendo así hasta dos minutos después que la persona se alejó del área, momento en que se apagarán las luminarias.

Las lámparas de 250 W USAP con sus balastos consumen 305 W trabajando al máximo nivel y 134 W cuando operan en su nivel bajo, ahorrando un 56% de energía. El

nivel luminoso en bajo nivel equivale a un 27% de su brillantez total.

Para áreas abiertas, jardines, estacionamientos y las azoteas se instalarán luminarias de las series QHF de 400 watts y PR en aditivos metálicos de 100 watts así como WALL PACKS con las mismas características que sirven de apoyo, logrando uniformidad en puntos estratégicos.

En diferentes zonas interiores se utilizarán los AP y AR en 400 y 250 watts ofreciendo gran comodidad y funcionalidad pero sobre todo, una gran limpieza visual y claridad en las zonas iluminadas.

**Nota:** Las series QHF, AP y AR corresponden a los catálogos de Industrial Rocava, S.A.

En las habitaciones se ha considerado el uso de lámparas colgantes y de pie que proporcionan al huésped sensaciones de confort.

En las habitaciones se ha considerado el uso de reflectores semiempotrados de la serie 358010, para focos estándar A-19, reflectores multidireccionales de bajo voltaje, para focos de halógeno cool-spot código 710479.

En los pasillos de las habitaciones existen tres tipos diferentes de luminarias.

- = 770108 Versátil de luxe, lámpara de empotrar para foco R-40.
- = 770160 Ministar a indirecta arbotante para interior para foco A-19.
- = 770307 Campana DM-3F luz de emergencia lámpara de empotrar de proyección intensiva de gran rendimiento

## **CENTROS DE CONTROL, INTERRUPTORES Y TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN**

### **a. ESPECIFICACIONES GENERALES**

- a1. Se dejará una tabla de madera de 1x1 m x 2 cm de espesor y a 90 cm del nivel de piso terminado para la colocación de los medidores en alta tensión.
- a2. Para la acometida subterránea se dejarán ductos de doble vía de 10 cm de diámetro cada uno y un registro de 60x60x60 cm en la guarnición de la banquetta y junto a la tabla de madera.
- a3. Todos los tableros que se utilicen serán de frente muerto con puerta y chapa y llevarán en la parte interior de la puerta claramente escrito el número de circuitos y lo que controla cada uno, así como también

en la parte anterior el lugar a que corresponde dicho tablero.

- a4. Todos los interruptores que se utilicen serán de la capacidad y número de polos que se indique en los planos, seleccionándose hasta 400 amperios como máximo en caja de lámina para trabajo normal con supresores de arco en las capacidades mayores de 60 amperios. En capacidades mayores de 400 amperios los interruptores deberán ser de operación termomagnética en caja moldeada.
- a5. Las salidas de alumbrado se fijarán al techo en el lugar que lo indiquen los planos y los cambios de dirección se harán por medio de cajas de registro, de preferencia condulets.

### **PLANTA DE EMERGENCIA**

La planta se armará considerando estas especificaciones complementarias. Hará funcionar el sistema contra incendios, elevadores, luces de emergencia en los pasillos para facilitar la evacuación del edificio de ser necesario.

### **a. ESPECIFICACIONES GENERALES**

- a1. Se impulsará por un motor diesel y será capaz de entregar la potencia estipulada y el correspondiente servicio continuo (24 hrs) al 80% de factor de potencia 220/127 voltios, tres fases, cuatro hilos.
- a2. El motor diesel debe tener potencia necesaria para suministrar los kilovatios especificados además del consumo de sus accesorios como generador de carga de baterías, ventilador, bomba del agua de enfriamiento, además de cubrir las pérdidas del generador.
- a3. El motor diesel deberá ser refrigerado por medio de agua y el acoplamiento será directo entre motor y generador del tipo de alineamiento permanente.
- a4. El motor deberá suministrarse con un gobernador de velocidad para asegurar un ajuste en la frecuencia en más o menos 1%.
- a5. Deberá poderse ajustar el voltaje del generador en más o menos 5% del voltaje nominal y la regulación del voltaje de vacío a plena carga no excederá de más o menos 1%.
- a6. La unidad de diesel eléctrica deberá operar a plena carga en un tiempo no mayor de 3 seg a partir de que falle la energía eléctrica a 1500 r.p.m.

a7. La potencia requerida deberá ser efectiva a la altitud especificada y a 35°C temperatura ambiente.

a8. El motor deberá contar con los siguientes accesorios:

- 1) Sistema de enfriamiento.
- 2) Sistema de lubricación.
- 3) Sistema de combustible.
- 4) Sistema de arranque eléctrico, generador eléctrico de carga de baterías de 12 voltios.
- 5) Sistema de escape.
- 6) Accesorios varios del motor diesel, contador de horas, control de acelerador, filtro de aire, dispositivo de paro automático, etc.
- 7) Generador.

1) Al interrumpirse las tres fases o solo una de ellas del suministro normal el motor diesel arrancará por medio de un juego de relevadores. En caso de no arrancar la primera vez este ciclo se repetirá 3 veces más con sus respectivos intervalos. Es importante señalar que se tendrá especial cuidado en su mantenimiento, que asegurará el arranque al primer ciclo de encendido.

2) Al restablecerse el suministro normal el sistema mandará una señal para que la unidad generadora se pare después de un tiempo ajustable de 0 a 10 min, con objeto de que la unidad generadora continúe suministrando energía a la carga previendo fallas momentáneas de energía eléctrica del suministro normal.

Terminando este periodo el equipo de transferencia operará alimentando a la carga de la energía eléctrica del suministro normal de la unidad generadora, seguirá operando en vacío durante un tiempo ajustable de 0 a 15 min, con objeto de que se enfríe antes de pararse.

Deberá incluirse un programa que haga funcionar a la unidad generadora automáticamente en vacío, durante el tiempo que se designe diariamente.

3) El sistema de control detectará, señalará con lámparas indicadoras y detendrá a la unidad generadora en caso de registrarse las siguientes fallas:

- a) En el sistema de arranque.
- b) En el sistema de enfriamiento.
- c) En el sistema de lubricación.
- d) En el sistema de regulación de velocidad.

4) Las marcas que se aceptarán para los grupos electrógenos son: "Cummins", "General Motors" o "Perkins".

## **ESPECIFICACIONES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INTERCOMUNICACIONES**

### **a. ESPECIFICACIONES GENERALES**

a1. Toda la instalación se sujetará a los dispuesto por el Código Nacional Eléctrico en vigor y a los respectivos reglamentos.

### **b. MATERIALES**

b1. Los materiales que se emplearán en la ejecución del trabajo serán de la calidad y marca que se indican a continuación y será facultad del contratante la de desechar aquellos que a su juicio considere defectuosos o porque no cubran las especificaciones requeridas y que no se ajusten a lo especificado en el plano.

**Nota:** Todos los materiales serán de primera calidad y de manufactura nacional de la marca IUSA, o bien, otra de la misma calidad.

b2. Tubo Conduit: será rígido en tramos de 3 mts de longitud con cople en el extremo, en ningún caso se aceptará pedacería.

b3. Coples: para tubo Conduit de pared gruesa.

b4. Monitor y Contratuerca: el monitor será fundido y la contratuerca troquelada.

b5. Tubo flexible: este material se utilizará invariablemente en las juntas de construcción.

b6. Conectores para tubo flexible: incluirán un monitor extra.

b7. Cajas de conexiones: Las cajas cuadradas serán de 25 mm y de 19 mm; las cajas redondas, chalupas, tapas ciegas, cuadradas, redondas, sencillas y dobles: serán de lámina reforzada y galvanizada. Las cajas de conexión para calibres mayores de 25 mm serán de fabricación especial, manufacturadas con lámina del núm 18. Las cajas para servicio telefónico deberán ajustarse a lo especificado por la compañía de teléfonos de la localidad y provista de fondo de madera de 19 mm de espesor.

b8. Codos Conduit: se utilizarán para tuberías de calibre de 25 mm o más.

- b9. Condulets: serán de aluminio.
- b10. Conductores: serán de cobre electrolítico con forro termoplástico resistente a la humedad tipo "TW" con aislamiento para 600 voltios. Los conductores serán en forma de alambre hasta el calibre núm 10 (AWG).
- b11. Cinta aislante y de fricción: la cinta aislante será de tela.
- b12. Conductos, apagadores, tapones de relleno y placas del tipo intercambiable: serán de baquelita color café o marfil según se especifique en planos. Los conductores de piso irán provistos de una caja de fundición para salida de piso, tipo no ajustable con tapa de bronce, tapón enroscado para tubo de 13 mm y empaque de corcho marca "Domex". El tapón para salida telefónica será de 19 mm, las cajas irán provistas, de así especificarlo los planos, de una cabeza para contacto con vástago de 13 mm o cabeza para salida telefónica con vástago de 19 mm. Los contactos de intemperie serán de marcas "P&S". Los contactos a prueba de explosión serán "Crouse Hinds" e irán provistos de accesorios y sellador.
- b13. Conectores para cable: serán de cobre marca "Bticino de México".

- b14. Tableros: serán de marca y tipo especificado en planos, en caso de no existir especificación serán "Square D" según su capacidad de frente muerto, con puerta y chapa (sin portacandados) y equipados con interruptores termo magnéticos.

## CRITERIO DE INSTALACIÓN SANITARIA

La red de aguas negras está constituida por dos partes principales: la primera corresponde a la red de recolección interna con tubería de fierro fundido y la segunda a la red de recolección exterior con tubería de albañal.

En las zonas de habitaciones así como en las de servicio y áreas públicas se instalarán tuberías y dispositivos de fierro fundido, exceptuando aquellos desagües en que el diámetro sea menor de 51 mm en cuyo caso se utilizará la tubería de cobre adecuada; las tuberías de ventilación serán de P.V.C. tipo sanitario quedando alojadas en los ductos de instalaciones, se llevará la tubería por el interior del falso plafón dejando registros para el caso de reparación.

Los diámetros de las tuberías serán variables de acuerdo al número y la distribución de los muebles sanitarios que desagüen en ellas.

Las aguas llegando al nivel de calle se desalojarán a través de pozos de visita que se conectarán a la red municipal de aguas negras, que asimismo las harán llegar a una planta de tratamiento de aguas negras.

Todos los muebles propuestos para todos los baños se consideran como inteligentes, actúan al detectar presencia, no hay necesidad de tocar mecanismos, no hay palancas que accionar, ni botones que oprimir, su operación es completamente automática. Descargan el agua sólo cuando se usa el mingitorio, wc, lavabo o secador de manos, reduciendo los gastos de operación y mantenimiento.

## **CARACTERÍSTICAS**

- 8 seg de retardo para evitar falsas operaciones.
- Luces rojas indicadoras del funcionamiento del sistema.
- Flujo de agua ajustable a la cantidad necesaria.
- Botón de emergencia para operación manual cuando falla la energía eléctrica.

- = El mecanismo no usa diafragma reduciendo costos de mantenimiento.
- = Sensores de rango ajustable para flujo de agua, tiempo de retardo y distancia.
- = Todo el sistema electrónico está alojado en el cuerpo de bronce fundido y acabado al cromo para una fácil instalación y mantenimiento.

Marca: Alarm & Son Electric, S.A.

## **CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

El abasto de agua será por medio de la toma domiciliaria llevándola por medio de una red hasta conectar con la cisterna, indicada su localización a detalle en el proyecto.

La cisterna tendrá un volumen de almacenamiento que se determinó por el volumen de demanda de 24 hrs más el volumen de reserva de 48 hrs más el volumen de protección contra incendios. Cuenta con sistema de electroniveles para el llenado y activación de las bombas para abastecer:

- 1) Red de protección contra incendios.
- 2) Suavización y clorado de agua cruda.
- 3) Red de agua caliente.
- 4) Red de agua fría.

Las líneas de distribución partirán de las bombas a través de un cabezal de succión con válvulas de control, se emplearán cuantas líneas sean necesarias. Estas líneas irán por los andadores y ductos de los edificios hasta llegar a su unidad de servicio, teniendo en cada entrada válvulas de control.

El recorrido del agua a través de los ramales y columnas de distribución será posible mediante tanques de presión (sistema hidroneumático) conectado a su sistema, permitiendo llegar el agua hasta su unidad de servicio con la presión necesaria; en el caso de la tubería que irá por plafón se utilizarán soportes que se fijarán en la losa a cada 3.00 mts de distancia.

El servicio de agua caliente será suministrado a las zonas de habitaciones mediante dos sistemas, uno de alta presión y otro de baja presión, que llegarán desde la cisterna, pasarán por caldera, después al equipo hidroneumático el cual suministrará el agua necesaria a las diferentes zonas mediante un circuito cerrado con

recirculación, lo cual permitirá considerables ahorros de energía.

Los circuitos serán de cobre rígido tipo "M", ya que soportan con gran margen de seguridad las presiones usuales y estarán debidamente aislados con poliuretano a fin de evitar las pérdidas de calor, irán ocultos por plafón y por ductos verticales.

Las calderas, los tanques de agua caliente y el sistema hidroneumático estarán alojados todos en la casa de máquinas.

## **CRITERIO DE INSTALACIÓN DE RIEGO**

La mayor parte de aguas negras se manda al colector municipal, sin embargo, una parte de éstas es enviada a una planta de tratamiento para ser reutilizada en la red de riego del hotel.

Se emplea un sistema de tratamiento de aguas residuales de la marca Cromaglass, el cual está diseñado como un proceso de lodos activados, alimentado continuamente con clarificadores que operan por batch.

Este sistema opera con los siguientes principios:  
Aeración turbulenta de aguas residuales, tratamiento batch de biomasa en cámaras separadas de aeración y con sedimentación.

El efluente descargado es un líquido inodoro, casi cristalino y con una reducción en DBO y SST superior al 96%. En caso de ser necesario se podrá lograr una mayor eficiencia.

La calidad de los efluentes ha sido comprobada con análisis de laboratorios de investigación independientes. Dicha calidad se acepta para reciclar el agua tratada en irrigación.

El ciclo normal por batch es de 180 minutos. Se mantienen niveles óptimos de calidad con caudales de entrada pico, debido a las funciones de transferencia y reserva de batch.

## **CICLOS TÍPICOS BATCH**

### **LLENADO; AERACIÓN**

El flujo entra a la Sección de Retención de Sólidos, la cual está separada por una malla anticorrosiva de acero inoxidable. Los sólidos inorgánicos quedan retenidos en la

malla. Los sólidos orgánicos se rompen por la turbulencia creada al bombear contra la malla el licor mezclado, por medio de bombas sumergibles de aeración. Esto elimina la necesidad de un desmenzador mecánico.

## **AERACIÓN**

El líquido y pequeños sólidos orgánicos pasan a través de la malla a la Sección de Aeración contigua. El aire y el mezclado lo suministran a bombas sumergibles con aspiradores Venturi, los cuales reciben el aire por medio de tubos de venteo.

## **DENTRIFICACIÓN<sup>1</sup>**

Se provee un período anóxico<sup>1</sup> durante el ciclo de tratamiento regular. Las unidades Cromaglass crean condiciones anóxicas cerrando las entradas de aire de las primeras bombas de aeración con válvulas eléctricas. Esto detiene la aeración, pero el sistema continúa el mezclado.

---

<sup>1</sup> Nota del constructor

## **TRANSFERENCIA/SEDIMENTACIÓN**

El licor mezclado tratado se bombea a la Sección de Clarificación. El período de transferencia llena el clarificador, el exceso se derrama por un vertedor de regreso a la Sección de Aeración. La transferencia se detiene y el Clarificador queda aislado — la separación de sólidos ocurre en condiciones de estancamiento.

## **DESCARGA**

Después de la sedimentación, el efluente se bombea para descargarse ya sea a un tanque de contacto de Cloro y posteriormente se almacena en una cisterna. El lodo acumulado en el Clarificador se bombea de regreso a la Sección de Aeración por medio de una bomba sumergible.

## **BENEFICIOS DEL SISTEMA CROMAGLASS**

- Probado ampliamente
- Construcción modular
- Fácil de expandir
- Ligero
- Sin olores ni ruidos

- = Fácil de instalar
- = Descarga a presión
- = Sin "By-Pass"
- = Permite sobrecarga
- = Controles automáticos
- = Monitoreo continuo
- = Resiste la corrosión

## **RESERVA PARA SOBRECARGA**

El proceso Batch puede dar una alta eficiencia en condiciones de caudales muy variables. También se obtienen excelentes resultados con diferentes cargas orgánicas. Esta característica forma parte integral del sistema para cubrir emergencias temporales o de mantenimiento.

## **LIBRE DE OLOR Y RUIDO**

La planta de tratamiento Cromaglass incluye módulos de entrada hombre con seguro, lo cual permite que no haya ruidos y olores desagradables. Los tanques se instalan enterrados, cerca del edificio, ahorrando costos de tubería y bombeo.

## **BY-PASS IMPOSIBLE**

El sistema Cromaglas está diseñado para imposibilitar el by-pass y la contaminación intertanques. La única forma de transferir biomasa de un tanque a otro es por medio de un sistema programado de bombeo. Todo el lodo que se colecta en la cámara de sedimentación se regresa automáticamente a la cámara de aeración para seguir rompiendo los sólidos y airear. El resultado de esto es una acumulación de lodos muy lenta. La mayor parte del lodo residual que se colecta está formado por ceniza biológica y partículas insolubles. El lodo también se puede transferir a un tanque de procesamiento de lodos.

## **CONTROLES AUTOMÁTICOS PARA MONITOREO CONTINUO**

El sistema Cromaglass usa controles programados para un proceso batch eficiente. Estos controles no requieren de supervisión durante su operación. Los sistemas de bombeo, de tiempo de ciclo y de alarma están programados desde un solo centro de control. El mantenimiento requerido es periódico y lo puede realizar un operador.

## **CRITERIO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

El Sistema Contra Incendios operará como un circuito independiente.

El equipo con el que se contará es el siguiente:

- a) Rociadores de agua.
- b) Rociadores de gas KIDDE FM-200.

La utilización de sistemas de prevención de incendios es de primordial importancia, pues de esto depende la rapidez y exactitud de la localización de los conatos de incendio antes de convertirse en incendio declarado.

La detección temprana de un incendio sólo es posible mediante el uso de sensores inteligentes, ya que éstos además de mandar señales de detección de incendio también envían información exacta de la ubicación del mismo, por lo que el tiempo de respuesta se reduce considerablemente.

Uno de los principales problemas que se presentan cuando ocurre un incendio es la evacuación oportuna de la gente que se encuentra en peligro dentro del inmueble, lo cual hace necesario el manejo de tonos de evacuación y la transmisión de mensajes hablados girando las instrucciones pertinentes. Además se contará con el manejo automático de

funciones de salvaguarda de vidas (captura de elevadores, paro de manejadoras de aire, presurización de escaleras, etc.).

El uso de sistemas de intercomunicación telefónica de emergencia es muy necesaria para facilitar la comunicación entre las brigadas contra incendios y la central de seguridad para poder tener en todo momento el control absoluto de cualquier contingencia contra incendios.

El uso de sistemas inteligentes al utilizar canales de comunicación tipo multiplex (señales eléctricas sobrepuestas a través de un par de cables) trae consigo una reducción importante en los costos, hace más económica tanto la instalación como el mantenimiento de estos sistemas, la localización de fallas se realiza con precisión y se reduce enormemente el tiempo de respuesta del sistema.

## DESCRIPCIÓN OPERATIVA

Los sistemas de alarma, detección, extinción automática, voceo, intercomunicación telefónica de emergencia, contra incendios y salvaguarda de vidas de un sistema inteligente está diseñado para manejarse en forma centralizada. Todas estas funciones utilizan la tecnología de comunicación multiplex con los cuales se puede utilizar tanto

sensores inteligentes como sensores convencionales, además de utilizar módulos de entrada y/o salida inteligente para efectuar funciones de salvaguarda de propiedades y vidas.

Estos sistemas cuentan con un tablero central en el cual se alojan todas las tarjetas necesarias para efectuar las funciones de voceo, detección de incendios, alarmas, intercomunicación de emergencia, etc. Este tablero es el corazón del sistema y está basado en la tecnología de microprocesadores.

Tiene la capacidad de comunicarse en forma multiplexada con tableros de captura de datos. Además cuenta con una impresora en la que se registran de forma escrita la sucesión de eventos.

El sistema conserva en la memoria la historia de todos los eventos que han sucedido y que pueden ser requeridos en el momento en que el operador lo crea pertinente para futuros análisis.

Como interface hombre-máquina, el sistema contiene una terminal de vídeo con teclado, donde se reciben en forma de listado la sucesión de eventos y mediante la cual el operador puede efectuar tanto la programación de secuencias de operación, como la activación manual de los módulos de salida (activación de un circuito indicador de alarma,

activación de la captura de elevadores, activación de sistemas de extinción, etc.) y además modificar manualmente la sensibilidad de detectores de humo.

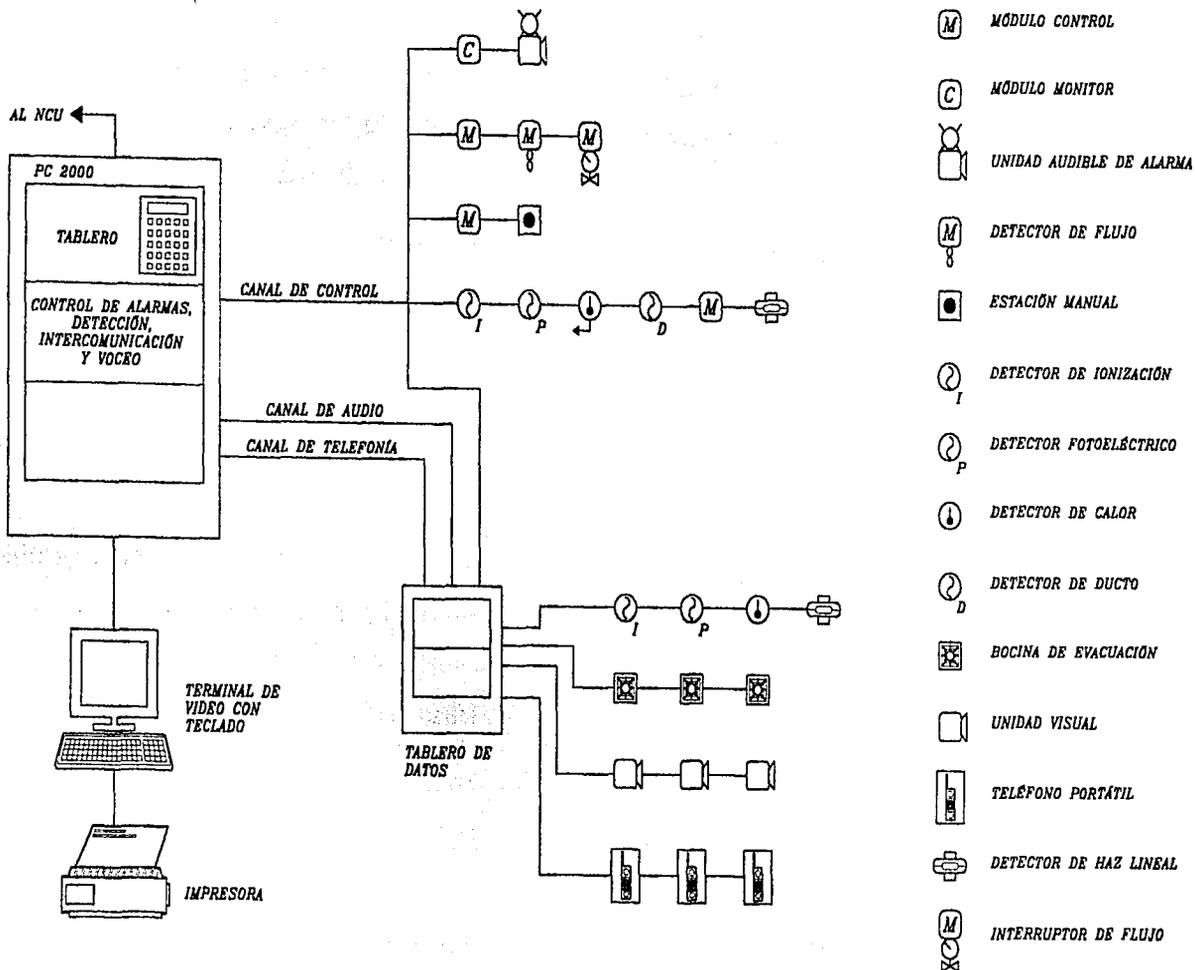
Estos sistemas para su operación cuentan con tableros de captura de datos, los cuales en forma local controlan todas las funciones relacionadas con el sistema como son: detección de humos, detección de calor, activación manual de alarmas, supervisión de sistemas de extinción de incendios (DILUVIO FM-200), enrutamiento de señales de comunicación telefónica.

### **FUNCIONES MÁS IMPORTANTES**

- = Recepción de señales de detección de incendios.
- = Estaciones manuales de alarmas inteligentes.
- = Detectores de humo inteligentes.
- = Detectores de calor inteligentes.
- = Modificación de la sensibilidad de detectores de humo inteligentes.
- = Recepción de señales de supervisión de la operación de sistemas de extinción de incendio.
- = Monitoreo de posición de válvulas.
- = Detección de flujo de agua en los cabezales del sistema de rociadores.
- = Monitoreo de operación de las bombas contra incendios.
- = Monitoreo de operación de sistemas de gas FM-200.
- = Control automático de sistemas de extinción.
- = Sistema de KIDDE FM-200.
- = Sistemas de Diluvio.
- = Sistemas de rociadores tipo preacción.
- = Generación de señales de evacuación.
- = Tonos audibles.
- = Mensajes hablados.
- = Mensajes pregrabados.
- = Intercomunicación telefónica de emergencia.
- = Teléfonos portátiles.

# SISTEMA DE PROTECCIÓN DE VIDA Y PROPIEDAD

## SIMBOLOGÍA



## **CARACTERÍSTICAS**

### **INTELIGENCIA DISTRIBUIDA**

Comunicación directa de los detectores de humo, calor y estaciones manuales con módulos de control y/o tarjetas de zona de los tableros de captura de datos (zona de voceo y alarma) para activación de señales audibles y funciones de salvaguarda de vidas sin pasar por el CPU del tablero central en caso de falla del mismo.

Registro histórico de la operación del sistema.

### **CONFIGURACIÓN EN FORMA DE RED**

- Anunciación gráfica en forma de eventos.
- Estadísticas de operación del sistema.
- Interacción y comunicación con otros sistemas.
- Administración de mantenimiento.

### **SUBSISTEMA DE SEGURIDAD**

El diseño de sistemas inteligentes de seguridad está encaminado a proteger las vidas y propiedades de actos vandálicos que pudieran ser origen de riesgo o daños.

El sistema de seguridad está encaminado a proteger la propiedad contra el acceso no deseado de personas ajenas a las instalaciones (intrusos); para que esto se pueda lograr el sistema de seguridad debe cubrir los siguientes requisitos:

- Protección Perimetral: utilizando sensores que permiten detectar actos vandálicos y entrada de intrusos en el inmueble, protegiéndolo mediante sensores de vibración.
- Control de acceso de personas a áreas restringidas: utilizando dispositivos que permitan la apertura y cierre automático en puertas de acceso a estas zonas, tales como lectoras de tarjetas o teclados de identificación que permitan monitorear las puertas de acceso.
- Detección de personas ajenas en áreas no permitidas o en horarios no adecuados: mediante sensores que detectan presencia de intrusos (sensores ultrasónicos, infrarrojos, barreras electrónicas, etc.).
- Puntos de alarma: instalación de dispositivos que permitan la activación de alarmas en caso de asalto (barras y/o botones de asalto).
- Monitoreo visual y filmación de eventos en áreas estratégicas: instalación de dispositivos de ayuda

visual para poder ubicar con precisión y en su caso identificar al intruso (equipo de circuito cerrado de televisión).

- = En caso de incendio: liberación de puertas para poner a salvo a las personas en riesgo.

Cuando estos sistemas se enlazan con la red de edificios inteligentes además de proveer seguridad, realizan otras funciones encaminadas a la administración de edificios y ahorro de energía: la activación de las lectoras de tarjetas podrán encender las luces y el aire acondicionado y al mismo tiempo facilitarán la distribución equitativa de los cargos por consumo de energía.

## **CRITERIO DE SISTEMA DE SONIDO**

### **a. SALONES DE USOS MÚLTIPLES**

#### **ESPECIFICACIONES GENERALES**

- ai. 3 amplificadores monaural "Radson 999" con potencia de 55 vatios continuos, 1% de distorsión armónica a 1000 c (90 vatios musicales). Entradas: reluctancia (RIAA); 8 mV, 50 Kohmios, cerámica 140 mV, radio 140 mV, CD 140 mV, Aux. 140 mV; para micrófonos

de alta independencia, salida de 200 mV para alimentar un booster; salida para micrófonos a 4.8 16/250 ohmios y 70 vatios.

- a2. 8 extensiones de micrófono de 20 m cada una.
- a3. Conector Cannon de chasis y tres conectores Cannon de cable.
- a4. Transformador de línea de micrófono "Shure A 95 A".

### **b. ÁREAS DE SÓTANO**

#### **ESPECIFICACIONES GENERALES**

- b1. Se instalarán baffles "Kenwood" con tuiters ambientales.
- b2. Transformadores de línea 10 vatios.
- b3. Amplificador "Kenwood KAD" modelo 895.
- b4. Micrófono con switch en el pedestal.

### **c. ÁREAS DE RESTAURANTES**

#### **ESPECIFICACIONES GENERALES**

- c1. Un amplificador "Kenwood KAD" modelo 895.
- c2. Un booster, modelo 970.

- c3. Un sintonizador FM modelo 90.150.
- c4. Un reproductor de disco compacto Kenwood con capacidad para 6 discos compactos.
- c5. Baffles "Kenwood".
- c6. Transformadores de línea 70 voltios, 2.5.
- c7. Cuatro atenuadores de 8 ohmios.
- c8. Un micrófono "Turner" con switch en pedestal.

Todo el sistema de sonido e intercomunicación es de suma importancia para el apoyo del funcionamiento del hotel. Contando también con el apoyo de una estación de sistema audiovisual, formada por botones luminosos y campana indicadora de llamadas, botones selectores de llamadas, bocinas, micrófonos y audifono para recepción confidencial. Es sistema descrito se emplea en áreas de vigilancia y administración.

Las subestaciones serán empotradas en los plafones o en el muro y están formadas por un llamador, bocina y micrófono.

## CRITERIO DE INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

Las descargas atmosféricas manifestadas en forma de rayos ocasionan graves daños sobre las personas y las construcciones, especialmente en la estructura.

Por estadística, la incidencia de rayos sobre la tierra es aproximadamente de 100 veces por segundo y 50 veces al año por km<sup>2</sup> dentro de la región septentrional del globo terrestre, disminuyendo a medida que el área se aleja de esta región, lo cual obliga a tomar provisiones de seguridad sobre el fenómeno de las descargas atmosféricas. Para ello se utilizan sistemas de pararrayos.

Para considerar si es necesaria su instalación se deben tomar en cuenta las siguientes características:

- a) Si la construcción es una de las más altas de la población.
- b) De acuerdo a una investigación en la zona en que se encuentra enclavado el edificio que se desea proteger, determinar la mayor o menor probabilidad de que caigan rayos (nivel de isodensidad o isocerámico).

Las puntas al formar una retícula, trabajan formando concentraciones de carga en una tormenta eléctrica, en función al tipo de techo.

Se ha escogido el sistema de Pantalla de Faraday con puntas pasivas por ser el que garantiza la seguridad a las personas que habitan y laboran en el edificio.

- a) Ubicación de las puntas: se ubicarán formando una retícula de 7.50 x 7.50 m.
- b) Tipo de puntas: las puntas serán de cobre cromado con una altura de 60 cm, quedando 25 cm más alta que los contornos que protegen.
- c) Cableado:

1) Conductores horizontales:

- = Se conectarán las puntas formando una red cerrada.
- = El recorrido de los conductores deberá ser por la parte exterior del edificio.
- = Electrodo de tierra: con varilla de cobre-acero de 3.05 m de longitud por 19 mm de diámetro, enterradas directamente o a través de registros de toma de tierra.

- = Cada punta (receptor) tendrá como mínimo dos trayectorias a tierra.
- = Los cambios de dirección no deben tener un radio menor de 20 cm.
- = Se formarán mallas de 7.50 x 7.50 m.
- = El conductor se debe fijar firmemente a la construcción cada 2.5 m.
- = La instalación debe ser aparente.

2) Conductores verticales:

Estarán conectados a la red horizontal a tierra buscando la trayectoria más directa y pasar a una distancia mayor a 2 m de los cuerpos para evitar descargas laterales, cumpliendo además con las siguientes condiciones:

- = Mínimo dos bajadas hasta perímetros de 80 m.
- = En el caso de exceder los primeros 80 m, aumentaremos una bajada por cada 36 m.
- = La instalación será aparente hasta una altura de 3 m sobre NPT, abajo de la cual se protegerá con tubo conduit de PVC de 25 mm de diámetro.

- El conductor se debe fijar a la construcción cada 0.9 m.
- 3) Tipo de conductor:
  - Cable de cobre desnudo especial para este sistema calibre 17 de 13 mm de diámetro.
- d) Dispersores a tierra: se ubicarán en lugares de fácil dispersión de la descarga en el terreno fuera de la cimentación.
- e) Electrodo:
  - Cable de cobre a 3.6 m de longitud enterrado a 0.8 m de profundidad.
  - Registros de tabique con electrodos de puesta a tierra conteniendo capas alternadas de 0.10 m de carbón de piedra en polvo, cloruro de sodio en grano, cloruro de calcio y sulfato de cobre o sulfato de magnesio.
  - La conexión al dispersor será registrable para su medición.

## CRITERIO DE TELEFONÍA

Se instalarán de acuerdo a las necesidades particulares de cada espacio. Se emplearán teléfonos con línea directa y de extensiones. Las extensiones serán controladas desde un conmutador. Todo el diseño estará basado por las normas de Teléfonos de México.

## DUCTOS Y TUBERÍAS PARA INSTALACIÓN TELEFÓNICA

### a. ESPECIFICACIONES GENERALES

- a1. Las salidas de alumbrado se fijarán al techo en el lugar en que lo indiquen los planos y los cambios de dirección se harán por medio de cajas de registro, de preferencia condulets.
- a2. Las cajas de conexión serán proporcionadas por la compañía de Teléfonos de México, con dimensiones 1.09x0.2x0.78 m.

## ALIMENTADORES PRINCIPALES PARA INSTALACIÓN TELEFÓNICA

### a. ESPECIFICACIONES GENERALES

- a1. Para la acometida del edificio se usará tubo conduit de 51 mm de pared gruesa galvanizado para tuberías visibles.
- a2. Los registros serán cajas de lámina del número 12 con pintura anticorrosiva, puertas embisagradas con fondo de madera de 25 mm de espesor y de las siguientes dimensiones: 0.56x0.28x0.13 m colocadas a 0.50 m sobre el nivel de piso terminado.
- a3. Para las tuberías se usará tubo conduit de pared gruesa de 19 mm de diámetro interior.
- a4. Cajas cuadradas de 10x10 cm de material P.V.C. para tubo de 19 mm con tapa.
- a5. Guía de alambre galvanizado núm 14.

## CRITERIO DE AIRE ACONDICIONADO

Por las condiciones climatológicas y de acuerdo al análisis de temperatura se determinó como indispensable, la instalación de aire acondicionado, para brindar máxima comodidad al huésped y al personal que trabaja en la instalación.

El acondicionamiento del aire se hará por medio de un sistema de agua helada, recirculada, la cual será proporcionada por equipos de refrigeración con evaporador enfriado por aire, ubicados estratégicamente, en la azotea estarán instalados sobre un material aislante (tacones de neopreno) para amortiguar las vibraciones, además de evitar que ésta sea transmitida a la estructura.

El agua helada será recirculada por tuberías con aislamiento térmico, alojados en ductos horizontales y verticales, los cuales irán ocultos por los plafones.

En las habitaciones se instalarán unidades ventilador-convertidoras (fan and coil), las cuales enfriarán y deshumidificarán el aire de la habitación al recircularlo a través de un serpentín de refrigeración; la velocidad del aire recirculado será la adecuada, con objeto de evitar que el nivel de ruido producido por éste sea escuchado por el huésped.

Cada habitación dispondrá de un termostato regulable que permita al usuario seleccionar la temperatura deseada. También podrá graduar la velocidad de inyección del aire.

## CRITERIO DE GAS

El suministro de gas se hará a través de una serie de tanques estacionarios, los cuales alimentarán estufas, cafeteras, hornos, etc.

## TUBERÍAS

Todas las tuberías deberán ser de cobre rígido tipo "L" especial para gas. La conexión a muebles se hará con tubo de cobre flexible.

## MATERIAL DE UNIÓN

Para el soldado de todas las tuberías, se utilizará exclusivamente soldadura de carreta 50% estaño 50% plomo de marca nacional y fundente de la misma marca.

## VÁLVULAS

Cada regulador dispondrá de una válvula de corte marca "Rego" para interrumpir el servicio de la batería de medidores correspondientes. Estas válvulas deberán ser de globo con asiento de neopreno.

## REGULADORES DE PRESIÓN

La batería de medidores serán de la marca Fisher S-100.

## CONEXIONES

Serán de cobre o bronce para soldar por capilaridad, marca NIBCO.

## PURGA DE TUBERÍAS

Antes de poner en servicio las tuberías deberán purgarse adecuadamente. En las tuberías de acometida, deberá instalarse una T taponeada que permita realizar la operación de purga con seguridad y comodidad.

## CRITERIO ESTRUCTURAL

Tenemos 5 cuerpos importantes en el conjunto que están demasiado cerca. Están separados estructuralmente mediante juntas constructivas con la finalidad de evitar problemas con los movimientos sísmicos y asentamientos diferenciales. Cada uno de los cuerpos trabajará de forma independiente.

El edificio de los salones de usos múltiples está cimentado con zapatas aisladas y trabes de liga. El cuerpo está estructurado por columnas de concreto armado de diferentes secciones, las cuales soportan la techumbre prefabricada para lograr claros de 15 x 20 mts.

Los espacios ubicados alrededor del patio están estructurados con castillos y muros de carga para soportar losas de concreto armado, los andadores son techados por bóvedas de ladrillo.

En el área de restaurantes se logran claros de 16 mts con una losa prefabricada soportada por columnas y trabes de concreto armado.

La construcción de la discoteca está cimentada por zapatas aisladas y trabes de liga. Sobre ella se apoyan y se anclan columnas y muros de carga. Las columnas sirven para

soportar estructuras de madera (vigas) en disposición radial para apoyarse al centro formando un anillo de compresión. Las vigas y el anillo de acero son sometidos a otro esfuerzo, como el de soportar el peso del equipo de iluminación, sonido y vídeo. La techumbre será de palapa.

El sistema contra incendios de la discoteca estará controlado mediante un sistema de gas Kidde FM-200, con las siguientes características.

El fuego en el área protegida es sentido por detectores Kidde ubicados estratégicamente, los cuales envían una señal a la Unidad Kidde de Control.

La Unidad Kidde de Control realiza una serie de acciones: apaga sistemas de ventilación y equipo, hace sonar la alarma y activa la descarga del FM-200 en el área protegida.

El agente FM-200 almacenado en los contenedores es rociado en el área protegida.

El agente FM-200 es descargado como gas a todas las áreas de la zona protegida, extendiendo una concentración del 7% en 10 segundos suprimiendo rápidamente el fuego.

Es un sistema que combina los beneficios de un agente que no daña equipo sensible, es inerte en las personas y animales y no daña el medio ambiente.

El edificio principal es la torre de 18 pisos: sótano, planta baja y 16 niveles de habitaciones, tiene una longitud de 151 mts lineales y un ancho de 16 mts lineales. Este cuerpo está dividido en ala oriente de habitaciones, área central (vestíbulos y área de elevadores) y ala poniente de habitaciones.

Las tres zonas están separadas por juntas constructivas. El edificio es esbelto y está cimentado por pilotes de fricción, losa de cimentación y contrarabes de concreto armado de diferentes secciones. La losa tapa será de concreto armado. En el resto de las losas se empleará el sistema constructivo de losa acero, soportadas por columnas y traveses de diferente sección.

Para facilitar de alguna forma la estructura se ha diseñado en base a una retícula de 7.00 x 5.00 mts.

## CRITERIO DE CIMENTACIÓN

De acuerdo a estudios del subsuelo realizados por FONATUR y al tipo de cimentaciones de otros edificios de la zona se hace la siguiente propuesta para cimentar y estructurar el proyecto.

Dividimos el proyecto en cinco zonas las cuales presentan diferentes problemas, por su longitud, altura y esfuerzos a que será sometida su estructura.

### ÁREA NO. 1.

Comprende a los 3 salones de usos múltiples.

Este edificio tiene una altura de 7.5 mts y claros de 20.00 mts de longitud. Lo consideramos como una construcción ligera, el terreno que se desplantará garantiza la estabilidad y seguridad de la obra.

Se propone cimentarlo por medio de zapatas aisladas de concreto armado y unidas con traveses de liga en los lugares en donde no existan muros. En todo el perímetro se utilizarán traveses de repartición de cargas. Las columnas que se emplean son de concreto armado. Todos los muros serán de tabique rojo 7x14x28.

En la cubierta se ha considerado para salvar sin apoyos intermedios el claro de 20 mts y se propone el sistema de losas prefabricadas "TT" a dos aguas, elementos estructurales de concreto presforzado de sección "TT" de peralte variable, curados a vapor incrementando su resistencia. Estos elementos tienen la clave 89/1-TTPV-053 de la planta de anippac-camesa.

## ÁREA NO. 2

Patio de acceso a los salones y área de servicios y bodega.

El conjunto tiene una altura de 4.5 mts con claros modulados de 5 x 4 mts. La consideramos como una construcción ligera y el suelo soporta la carga sin ningún problema utilizando zapatas aisladas de concreto armado y trabes de repartición de cargas.

Las columnas y trabes serán de concreto armado.

Para las cubiertas con claros de 5 x 4 mts la propuesta es la utilización del sistema "LOSAFACIL". Consiste en una losa nervada, con base en la utilización de perfiles metálicos laminados en frío; de espesor, peralte y esfuerzo del material variable, según los requerimientos estructurales; combinados con placas de poliestireno, varillas de refuerzo

en las nervaduras según el cálculo estructural, y una membrana de compresión reforzada con malla electrosoldada.

Este sistema permite las siguientes ventajas:

### *Economía:*

Anulando el empleo de cimbra de contacto y, debido al poco peso de los materiales, requiere de mínimas inversiones para transportarse y estibarse y realizar maniobras de colocación. Se economiza el 35% con respecto a sistemas tradicionales.

### *Rapidez:*

La ligereza de los materiales que la integran permite durante un periodo de colocación y colado un ahorro de tiempo de un 45%.

### *Ligereza:*

En virtud de las características y peso de los materiales que la constituyen, se reducen en un 50% las cargas muertas.

### *Aislamiento térmico:*

Las cantidades termoaislantes con las que cuenta el poliestireno, le hacen ideal para climas calurosos.

### ÁREA NO. 3

El edificio principal está formado por 18 niveles y 151 mts de longitud. La estructura se ha diseñado dividiéndolo en 3 áreas: ala oriente y poniente, con una longitud de 65 mts; y el área central con una longitud de 21 mts. Estos cuerpos se encuentran ligados por juntas constructivas de 10 cm. La retícula que se tomó como base para el diseño de la estructura es de 7 x 5 mts.

La torre está cimentada con pilotes de fricción precolados, agrupados en racimos de 10 pilotes por columna; los cuales están unidos por contratraves de concreto armado. En las zonas ocupadas como cisterna se emplea concreto con impermeabilizante integral, además de aumentar a 6 cm el recubrimiento de concreto. Las contratraves tienen una altura de 2.50 mts, sobre ellas se colará la losa tapa de concreto armado.

Las columnas diseñadas son de concreto armado que harán una bajada de cargas de 750 a 800 ton cada columna. Las trabes que las ligan son de concreto armado. Los claros máximos que se manejan son de 7 mts y los volados de 2 mts.

Los muros que se emplean son de Panel W y de tablarroca con la finalidad de disminuir las cargas muertas

del edificio. El sistema empleado para losas de entrepiso y techo es el denominado como Losa fácil de la empresa INCO, S.A. de C.V.

### ÁREA NO. 4

El área de restaurantes está ligada al ala poniente de la torre. La estructura de este cuerpo se separa de la torre haciendo juntas constructivas diseñadas para absorber los movimientos del edificio tanto por dilatación por razones de temperatura como aquellos ocasionados por sismos.

Los claros que se salvan sin apoyos intermedios son de 18 mts, empleándose losas TT de concreto presforzado, curadas a vapor para incrementar su resistencia. La clave de la pieza es 59/1-TT-003 del catálogo de anippac-camesa.

### ÁREA NO. 5

La discoteca se cimentará con zapatas corridas de concreto armado, las columnas estarán unidas en la base por trabes de repartición de cargas y en la parte superior por trabes para recibir las armaduras de madera que se colocarán de forma radial concurriendo en un anillo de compresión,

diseñado con acero. Sobre los travesaños de madera laminada de pino de 3" se colocará el techo de palapa.

Todos los muros utilizados son de carga.

## UNIÓN DE COLUMNAS Y TRABES DE LIGA

En el cruce de dos ejes de cimentación siempre se tendrá una superposición de cargas, haciéndose necesario el empleo de refuerzos tales como dados de concreto, esto nos permite ampliar la base de la columna en la cimentación.

El tipo de concreto que se utilizará será premezclado con  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ .

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- 01- Se marcarán los ejes de cimentación con teodolito o tránsito.
- 02- Las varillas deberán estar libres de polvo, escoria, manchas de aceite, mortero o pintura.
- 03- Los separadores estarán amarrados con alambre no. 16, con los extremos hacia el interior de la pieza.
- 04- El almacenamiento, corte y habilitado de fierro se hará protegiéndolo de grasa, polvo o suciedad.

05- Los moldes deberán impermeabilizarse con una capa de aceite mineral «diesel o molducreto».

06- Los anclajes y preparaciones indicados en planos estructurales deberán quedar previstos antes del colado.

07- La cimbra deberá estar limpia antes del colado, de clavos, viruta, pedacería de tabique, etc.

08- La cimbra se mojará cuando menos una hora antes del colado, con lo que las juntas deberán apretarse; si quedan huecos se calafatearán con tiras de madera o papel mojado.

## CONCRETO

- a1. Todo el concreto de la obra será preparado en revoladora o premezclado.
- a2. El concreto premezclado deberá surtirse en camiones mezcladores de tipo giratorio, el mezclado deberá hacerse en el transcurso de los 30 minutos subsiguientes a la adición del agua. El concreto se entregará y descargará en la obra antes de una hora después de haberse unido el cemento con el agua.

- a3. Cada camión mezclador deberá entregar junto con la revoltura, una boleta de tiempo de la planta mezcladora indicando la hora de salida.
- a4. Si al llegar a la obra el tiempo de revoltura hubiera expirado se reanudará esta por un corto lapso antes del vaciado para asegurar que no haya segregación en la mezcla.
- a5. Las revolturas que no satisfagan los requisitos de revenimiento señalados en la tabla correspondiente serán desechadas. No se permitirá la adición de agua en la obra para aumentar el revenimiento de una mezcla seca endurecida.
- a6. Se llevará un registro minucioso, mediante marcas en un plano, de la fecha de colado y la porción correspondiente a cada camión.

## **b. PROCEDIMIENTO DE LA EJECUCIÓN**

### *Limpieza previa al colado*

- b1. No podrá efectuarse un colado donde existan partículas sueltas de polvo o materiales de desperdicio, o la presencia de agua libre o cualquier otro elemento ajeno al concreto.

### *Transportación y colocación*

- b2. El concreto se manejará y se colará en los moldes mediante equipo de bombeo, con la máxima rapidez posible.
- b3. El vaciado de concreto dentro de los moldes se hará tan cerca como sea posible de su posición final, evitando traspalearlo. No se permitirá dejarlo caer libremente desde alturas mayores de 1.20 m.
- b4. El colado deberá hacerse en forma continua, sin interrupciones, dejando únicamente las juntas que señalan los planos. En ninguna circunstancia se permitirá el colado de concreto que haya comenzado a fraguar ni la adición de agua a una mezcla ya hecha; no se permitirá el traspaleo.
- b5. Los elementos de transporte deberán limpiarse perfectamente antes de la colocación del concreto y no se permitirá transportarlo con el vibrador durante el colado.

### *Colado de elementos verticales*

- b6. Además de respetar las especificaciones generales referentes a colado. En columnas, castillos, contravientos y muros, el colado deberá iniciarse inmediatamente después de depositar en el fondo del

elemento por colar una capa de 4 cm de espesor de mortero de cemento y arena con proporcionamiento volumétrico 1:4 o más rico en cemento, de igual resistencia que la especificada para el concreto del miembro en cuestión y con revenimiento de 6 a 8 cm.

### *Vibrado*

- b7. Todo el concreto de las estructuras será vibrado a excepción de la plantilla de cimentación, se empleará vibrador de chicote con cabeza de dimensiones adecuadas para que pueda penetrar hasta el fondo de todo elemento, salvo en losas donde podrá emplearse vibrador para pavimentos.

Las varillas del lecho superior de trabes, contratraves, contravientos y muros de concreto deberán estar en contacto con la cabeza del vibrador durante un mínimo de 15 segundos a cada 50 cm de longitud de dichas varillas. Este pase tendrá lugar inmediatamente después de haber introducido lentamente el vibrador hasta el fondo del miembro; permaneciendo en el fondo durante cinco segundos y extrayéndolo lentamente a los mismos intervalos de 50 cm.

- b8. No se permitirá el exceso de vibrado que produzca segregación en el concreto. La cabeza del vibrador se

introducirá verticalmente, sin remover con ello el concreto; no se permitirá aplicarlo horizontalmente.

- b9. Para muros delgados, columnas de gran altura o posiciones inaccesibles de los moldes donde no llegue el vibrador, podrá vibrarse exteriormente aplicando la cabeza del vibrador normal al plano del molde, a la vez que se hace un "varillado" por el interior, se aconseja para estos elementos usar vibradores con cabeza de 3.8 cm.

- b10. Al vibrar concreto de peso normal se emplearán vibradores de 3600 rpm cuando menos.

- b11. En todo momento debe conservarse en la obra por cada frente de colado un vibrador de chicote de repuesto en buenas condiciones de operación.

### *Juntas de colado*

- b12. Todas las columnas serán coladas en sitio, las juntas serán horizontales, localizadas en su extremo superior 1 cm arriba del lecho bajo de la losa plana o trabe de menor peralte del nivel que soporta.

- b13. Antes de reiniciar un colado toda la junta deberá ofrecer una superficie rugosa, la cual se limpiará con soplete de aire o de arena y cepillo de alambre.

**b14.** Todo defecto del concreto que no afecte la estabilidad del edificio, ni aún localmente, y cuyo resane no sea objetable arquitectónicamente será resanado según el siguiente procedimiento:

- a) Se quitará todo el volumen defectuoso de concreto.
- b) Se terminarán a escuadra las caras del hueco así formado.
- c) Se martelinará la superficie por resanar.
- d) Se cepillará dicha superficie hasta eliminar toda partícula de polvo, agregados y cemento suelto.
- e) Se mantendrá saturada continuamente la superficie por resanar durante un mínimo de 6 hrs mediante la aplicación de riegos frecuentes.
- f) Se colocará el refuerzo adicional que dicte la dirección de la obra.
- g) Se resanará con mortero o concreto provisto de aditivo expansor en proporción tal, que estrictamente contrarreste la concentración del material.

**b15.** El curado deberá iniciarse inmediatamente después de que se haya producido el fraguado inicial, aproximadamente tres horas después del colado para los concretos que no contengan aditivos retardadores del fraguado.

### TIPOS DE CONCRETO

Tipo	Resistencia	Utilización
A	140 kg/cm <sup>2</sup>	Concreto burdo para cimentaciones.
B	175 kg/cm <sup>2</sup>	Concreto para cimentaciones y muros de contención.
C	175 kg/cm <sup>2</sup>	Concreto armado con proporción «1:2:4», pavimentos, losas, muros de concreto armado y estructuras en general.
D	210 kg/cm <sup>2</sup>	Concreto para pisos, losas y travesaños de grandes claros, escalones, muros impermeables y en general de concreto de alta resistencia.

## REVENIMIENTOS

Con el fin de tender a evitar la colocación de concreto de resistencia insuficiente, se llevará a cabo y se registrará una prueba de revenimiento cada vez que se vacíe la revolvedora y se descartará el material cuyo revenimiento esté fuera de los siguientes límites:

$f'c$ kg/cm <sup>2</sup>	Trabes, losas, columnas y muros	Zapatas y losas de cimentación
140 a 175	10-13	6-11
210 a 280	8-11	6-11

### Notas

- 1) En elementos con altura de colado mayor de 2.50 m no se permitirán revenimientos mayores de 11 cm.
- 2) En concreto prmezclado se limitará el tiempo desde el vaciado del carro hasta la colocación en la posición definitiva en el molde, a un máximo de una hora.
- 3) Peso volumétrico. Donde se especifique concreto de peso normal, su peso volumétrico estará comprendido entre 2.1 y 2.4 ton/m<sup>3</sup> en estado húmedo.
- 4) Concreto. La resistencia del concreto en compresión axial se determinará mediante pruebas de cilindros de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, fabricados, curados y aprobados de acuerdo a los requisitos que fija la Dirección General de Normas y en un laboratorio aprobado por la dirección de la obra.
- 5) Para concreto mezclado en revolvedora, en la obra se tomará una mínimo de cuatro pruebas (8 cilindros) por cada día de colado, pero no menos de dos pruebas (4 cilindros) por cada 20 m<sup>3</sup> de concreto mezclado.
- 6) Cuando el concreto sea prmezclado en planta se tomará una prueba (2 cilindros) por cada camión muestreado y se muestreará al azar el 50% de los camiones que lleguen a la obra.
- 7) Las resistencias que arrojen las pruebas especificadas deberán ser tales que el promedio de los cilindros en grupos de 30 o más, dé una resistencia no menor que la especificada, sea de no más del 20% de resistencia menores que la especificada y que ningún cilindro falle con un esfuerzo menor que el 70% de dicha resistencia.

## ACERO DE REFUERZO

### DEFINICIÓN

Elementos estructurales de acero que se emplean asociados al concreto para absorber esfuerzos que éste por sí solo es incapaz de soportar.

### MATERIAL QUE SE UTILIZARÁ

- a) Varillas de acero

### GENERALIDADES

- 1) La procedencia del acero de refuerzo deberá ser de un solo fabricante calificado.
- 2) Cada remesa de acero de refuerzo recibida en la obra deberá considerarse como lote y estibarse separadamente de aquel cuya calidad haya sido verificada y aprobada.
- 3) El acero de refuerzo deberá llegar a la obra libre de oxidación, exento de grasa, quiebros, escamas, hojeaduras y deformaciones de su sección.
- 4) El acero de refuerzo deberá almacenarse clasificándolo por diámetros y grados bajo cobertizo. Colocándolo sobre plataformas, polines u otros soportes y se

protegerá contra las oxidaciones y cualquier otro deterioro.

- 5) Cuando se estime que el acero de refuerzo se haya oxidado o deteriorado, se deberán hacer pruebas de laboratorio para su aceptación o rechazo.
- 6) Cuando se determine por el laboratorio que el grado de oxidación es aceptable, la limpieza del polvo de óxido deberá hacerse por procedimientos mecánicos abrasivos (cepillo de alambre o chorro de arena).
- 7) Las varillas corresponderán a la resistencia, diámetro y número indicados en los planos del proyecto autorizados. Todo el acero deberá estar sujeto con amarres de alambre recocido o con el tipo de sujeción que se especifique.
- 8) Cuando se requiera la soldadura en el acero de refuerzo deberán ser compatibles el procedimiento de soldadura y la soldabilidad del acero.

### JUNTAS EN EL ACERO DE REFUERZO

- 1) Las barras de refuerzo pueden empalmarse mediante traslapes o estableciendo continuidad por medio de soldadura de filete, a tope, de penetración completa.

Las especificaciones y detalles dimensionales de los empalmes se indicarán en los planos del proyecto.

- 2) No deberán traslaparse varillas mayores del No. 8.
- 3) Los empalmes no deberán hacerse en las secciones de máximo esfuerzo.
- 4) Las juntas traslapadas se harán con una longitud igual a 40 diámetros de las varillas empleadas.
- 5) No se deberán traslapar o soldar más del 50% del acero de refuerzo en una misma sección.
- 6) Las juntas en una misma barra no podrán estar cercanas una de otra en una longitud equivalente a 40 diámetros, midiéndose ésta entre los extremos más próximos de las varillas.
- 7) En caso de que se especifique juntas soldadas a tope, éstas se efectuarán de acuerdo con las normas de la American Welding Society, de tal manera que sean siempre capaces de desarrollar un esfuerzo a la tensión igual al 125% de la resistencia de fluencia especificada para el acero de refuerzo en el proyecto.
- 8) Estas capacidades serán controladas por medio de las pruebas físicas y radiográficas.

## RECOMENDACIONES PARA SOLDAR

### CLASIFICACIÓN

- Los electrodos recubiertos empleados en soldadura manual se designan con la letra E seguida por cuatro o cinco números en la forma Eabde o Eabede. Los dos o tres primeros dígitos indican la resistencia mínima a la rotura por tensión del material depositado por el electrodo en miles de libras por pulgada cuadrada; el penúltimo indica la posición o posiciones en que el electrodo puede producir soldaduras satisfactorias, y el último se refiere al tipo y características de la corriente que se debe emplear y la naturaleza del recubrimiento del electrodo.

Por ejemplo, un electrodo E6010 produce soldadura con una resistencia mínima a la tensión de 60,000 lib/pg<sup>2</sup> (4,200 kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente). Puede utilizarse en todas posiciones. El 1 corresponde a electrodos adecuados para ser empleados en cualquier posición: plana, horizontal, vertical o sobre cabeza y requiere el uso de corriente continua con polaridad invertida, es decir, el electrodo debe ser el polo positivo en el circuito y el metal base el negativo.

## SOLDADORES

- a) Todos los soldadores que utilicen barras para soldar, deberán ser calificados previamente en exámenes que reproduzcan, con mayor facilidad posible las condiciones en las que se efectuará el trabajo.
- b) Uniones a tope con soldadura de penetración
  - Como elemento de respaldo se puede utilizar una placa de acero doblada en "media caña" o bien un ángulo de acero estructural, la placa doblada puede substituirse por medio tubo de diámetro adecuado.

## RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS

- Todas las varillas de refuerzo irán recubiertas con los espesores de concreto indicados en la siguiente tabla:
  - a) Para elementos aparentes o a la intemperie  
Rec. mínimo 2.5 cm
  - b) Para elementos no expuestos a la intemperie  
Losas 1.5 cm  
Trabes y columnas 2.5 cm
  - c) Para elementos expuestos a la humedad exterior o bajo el nivel de agua freática.  
Losas 5 cm

Trabes 5 cm

Para elementos bajo agua 7.5 cm

## EJECUCIÓN

- a) Siempre que sea posible, todas las soldaduras deberán ser depositadas en una secuencia tal que quede balanceada la temperatura del soldado durante el proceso de trabajo.
- b) Se soldará horizontalmente siempre que sea posible.
- c) Todos los electrodos deberán venir claramente identificados y su clasificación, dimensión, longitud de arco, voltaje y amperaje, deberán ser los apropiados para el espesor del material, tipo de corte y posición de soldado.

La dimensión máxima del electrodo deberá ser como sigue:

- 1) 5/16" para soldaduras hechas en posición horizontal.
- 2) 1/4" para soldaduras horizontales en chaflán.
- 3) 5/32" para soldaduras hechas con electrodos Exx14 y de bajo contenido de hidrógeno, en posición vertical o de abajo hacia arriba.

- 4) 3/16" para el primer cordón de soldaduras en bisel y para todo otro tipo no incluido en los incisos 1, 2, 3.

El tamaño máximo permitido de soldadura en cada chaflán en una sola pasada será:

- 1) 3/8" en posición plana.
- 2) 5/16" en posición horizontal y hacia arriba.
- 3) 1/2" en posición vertical.

Al soldar en posición vertical, la progresión de las pasadas deberá ser hacia arriba.

Se deberá remover toda la escoria de cada cordón antes de proceder a la aplicación del siguiente.

## ACABADO

La soldadura deberá ser compacta y homogénea en su totalidad y con las dimensiones y acabados fijados en el proyecto. No deberá acusar falta de penetración, porosidades, grietas, quemaduras, escorias, o inclusiones de otra índole. Las depreciaciones y cráteres deberán llenarse hasta completar la sección transversal de la soldadura. Habrá fusión completa entre soldadura depositada y el metal base.

No deberá haber traslapes en la soldadura. Las quemaduras del metal base no deberán ser mayores de 0.25 mm de profundidad cuando su dirección sea transversal a los esfuerzos principales, ni mayor de 1 mm de profundidad cuando su dirección sea paralela a dichos esfuerzos.

## CIMBRADO Y DESCIMBRADO

Definimos como cimbra al conjunto de obra falsa y moldes temporales que sirven para soportar y moldear la construcción de elementos de concreto.

### *Molde*

Parte o cimbra que sirve para confinar y amoldar el concreto fresco de acuerdo a las líneas y niveles especificados por el proyecto durante el tiempo que dicho concreto alcance su resistencia prefijada.

### *Obra falsa*

Parte de la cimbra que sostiene establemente a los moldes en su lugar.

### *Diseño de cimbra*

Para este punto se deberán considerar los siguientes factores:

A. Estabilidad

B. Economía

C. Calidad

#### **A. ESTABILIDAD**

- 1) Cargas incluyendo carga viva, muerta, lateral e impacto.
- 2) Materiales por usar y sus correspondientes esfuerzos de trabajo.
- 3) Rapidez y procedimiento de colocación del concreto.
- 4) Contraflecha y excentricidad.
- 5) Contraventeo horizontal y diagonal.
- 6) Traslapes de puntales.
- 7) Desplante adecuado de la obra falsa.
- 8) Evitar distorsiones causadas por la presión del concreto.

### **B. ECONOMÍA**

Dependerá de utilizar el material apropiado según diseño del elemento por colar y tipo de acabado.

- 1) Materiales, forma de uso para cimbra y moldes.
  - a) A base de lámina rolada en frío, estructurada con ángulo de fierro y elementos ligeros de acero, usados generalmente en andamios, puntales y columnas.
  - b) Madera para cimbra.
  - c) Papel prensado, en columnas, losas y pilotes.
- 2) Número de usos.

Dependerá del diseño del elemento por colar o tipo de acabado.

#### **C. CALIDAD**

La calidad deberá terminarse con exactitud respecto a su alineamiento, nivel, acabado y limpieza.

- 3) Materiales

Tanto el molde como la obra falsa se construirán con madera, metal y otro material especificado en el proyecto.

Antes de iniciar el colado del concreto se deberá verificar lo siguiente:

- 1) Que los soportes verticales de la cimbra tengan apoyo firme al piso.
- 2) El número adecuado de puntales así como su correcta localización y verticalidad; verificando que todos estén dotados de rastras y cuñas de ajuste.
- 3) Contraventeo diagonal de marcos y puntales, empalmes y traslapes de pies derechos, largueros, madrinan y puntales; comprobando la firmeza de los costados mediante yugos, separadores y barrotos.
- 4) La coincidencia vertical de los puntales en pisos superiores o inferiores.
- 5) Limpieza de moldes y verificación de colocación de chaflanes en su caso.
- 6) Adecuada estructuración de la obra falsa para resistir presiones laterales del viento o vibraciones.
- 7) Durante el colado y antes del fraguado inicial de concreto se inspeccionará la cimbra para detectar deflexiones, asentamientos, pandeos o desajustes de los moldes y obra falsa.

- 8) Se controlará la secuencia y rapidez del colado evitando excentricidades por carga del concreto fresco y equipo utilizado.
- 9) La cimbra de madera deberá mantenerse húmeda durante un período mínimo de dos horas antes de efectuar el colado

### TIEMPOS DE DESCIMBRADO

- a) La determinación del tiempo que deben permanecer colocados los moldes y la obra falsa depende del carácter de la estructura, de las condiciones de la estructura, de las condiciones climáticas, del tipo de cemento empleado y del uso de aditivos que aceleren el fraguado del concreto.
- b) Como mínimo los períodos entre la terminación del colado y la iniciación de la remoción de los moldes y la obra falsa deberán corresponder a lo indicado en la tabla anexa No. 1.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

**TABLA 1**

Períodos entre la terminación del colado y la remoción de los moldes de la obra falsa.

Elemento estructural	Tipo de cemento	
	Portland tipos I, II, IV, V Portland puzolánico tipo 1P	Portland Tipo III Resistencia rápida
Trabes	14 días	7 días
Losas	14 días	7 días
Columnas	2 días	1 día
Muros	2 días	1 día
Costados trabes	2 días	1 día
Losas	2 días	1 día

- c) Después de retirada la cimbra se dejarán puntales en los principales miembros estructurales, retirando estos hasta que el concreto alcance el 90% de la resistencia del proyecto.

## CRITERIO DE CARPINTERÍA

### DEFINICIÓN

Es el conjunto de elementos fabricados con madera asociada con otros materiales en sus diversas formas y calidades, se elaboran con fines constructivos y/o estéticos.

### GENERALIDADES

- 1) La madera se selecciona para cada tipo de trabajo, clasificándose éstas en duras y suaves.

a) Maderas duras

Son aquellas que generalmente las producen los árboles de hojas grandes como el encino, fresno, bari, chechenteca, monteclaro, roble, etc.

b) Maderas suaves

Coníferas en general como pino, ayacahuite, cedro rojo o blanco, caoba, sabino, etc.

- 2) Por su calidad, la madera se clasifica en madera de primera, de segunda y de tercera.

- a) Madera de primera es aquella que no tiene defectos como nudos, grietas, picaduras y manchas.

- b) Madera de segunda, la que puede presentar algunos nudos y grietas, pero no manchas ni picaduras.
- c) Madera de tercera, es aquella que puede presentar defectos de las anteriores calidades.

## PUERTAS Y DIVISIONES

### MATERIALES

- a) Madera de pino
- b) Caoba
- c) Cedro
- d) Triplay
- e) Clavos
- f) Tornillos
- g) Clavacotes
- h) Adhesivos a base de acetato, polovinil y neopreno.

### CLASIFICACIÓN

Dependiendo de su funcionamiento, las puertas pueden ser:

- 1) Embisagradas por uno de sus lados.
- 2) Empivotadas pudiendo usarse una bisagra de piso en la parte inferior y bibel en la parte superior, para que la puerta regrese y cierre automáticamente, desplomando el eje de los pernos, evitando el uso de resortes.
- 3) Puertas plegables hacia los lados.

### EJECUCIÓN

- 1) Puertas o divisiones de tambor, se verificarán las medidas en obra, estos elementos se caracterizan por llevar forro de triplay, colocado sobre ambas caras de un bastidor formado por un marco con tiras de madera de pino o caoba de 50 x 25 mm, en marco y peñazos de 25 x 25 mm en sentido transversal a 30 cm centro a centro, refuerzo para chapa en los dos costados y escuadras de 150 x 150 x 25 mm en sus cuatro esquinas en puertas y en divisiones según especifique el proyecto, dejando perforaciones para ventilación y circulación del aire.

- 2) Deberá llevar un emboquillado perimetral de madera de pino, cedro o caoba, cuando lo indique el proyecto.
- 3) El forro se pegará mediante adhesivos y prensado para lograr una correcta adherencia y uniformidad, el pegamento usado será el especificado en proyecto, en el caso de utilizar triplay como cubierta, su espesor mínimo será de 6 mm de la calidad que indique el proyecto.

## LAMBRINES DE MADERA

### MATERIALES

- a) Maderas desflemdadas, caoba, pino, cedro o encino, en forma de duela o tablón.
- b) Tiras de madera de 5 x 25 cm de pino para bastidores.
- c) Taquetes, tornillos, clavos, clavacotes, alfilerillo.
- d) Materiales aislantes (se indica en el proyecto).

### EJECUCIÓN

- 1) Las superficies sobre las que se coloque el bastidor de madera, deberán estar secas, exentas de

irregularidades prominentes, las fisuras se deben resanar.

- 2) El bastidor será de madera de pino o caoba de primera calidad, seca. Se colocará como indique el proyecto y/o tomando en consideración el tipo de madera y espesor siendo la selección mínima de las piezas de 30 x 25 mm y la separación no excederá de 40 cm. Se fijará al muro por medio de taquetes y tornillos con la cabeza apropiada; el anclaje deberá garantizar la estabilidad del recubrimiento.
- 3) Sobre el bastidor se colocará el recubrimiento de madera de acuerdo con el diseño, fijado con alfilerillo y, en caso de requerirse, tornillo o clavos, las cabezas se ocultarán con clavacotes, cuya veta será en el sentido de la madera de lambrín.
- 4) La superficie final seguirá las directrices planas o curvas señaladas en el proyecto.
- 5) Si el paño es vertical las tolerancias serán las siguientes:
  - Máximo desplome 1/600 de altura.
  - No se permitirán albeos u ondulaciones mayores de 2 mm.

## PISOS DE MADERA

### GENERALIDADES

Las condiciones que deberán poseer las maderas que se utilicen para pisos (DUELA) son entre otras: apropiada dureza, flexibilidad, trabajabilidad y en cuanto a su acabado, deberá ser terso y veteado, las dimensiones de las piezas serán uniformes y para ello en su fabricación se recurrirá constantemente a patrones establecidos. La madera será sometida a un tratamiento de desflemado y secado, condición que se traduce en eliminación de peso, mayor estabilidad y prevención al ataque de insectos y otras plagas.

Los lugares que se escojan para almacenar la duela, deberán ser secos, a la vez se protegerán del sol y de los cambios de temperatura. Deberán estibarse con una separación mínima de 0.15 m del suelo.

## PISOS DE DUELA

### MATERIALES

- a) Duela mechiembrada de primera clase de acuerdo con las especificaciones de las N.O.M. y de la D.G.N.R.18 de las características indicadas en el proyecto.
- b) Polines de madera de pino de primera de 0.10 x 0.20 m de 0.075 x 0.15 m 0.10 x 0.10 m.
- c) Clavo corrugado.
- d) Subpiso de madera estufada.
- e) Tornillos, escuadras metálicas, taquetes.

### EJECUCIÓN

- 1) La duela será mechiembrada tanto en sus cantos como en sus cabezas, será labrada en cantos y caras, la cara inferior o trasera se hará un poco más angosta y corta en comparación con la cara superior, para proporcionar mayor flexibilidad a las piezas, también estará dotada de ranuras longitudinales con objeto de lograr mayor adaptabilidad a los polines.
- 2) Para la colocación del piso de duela se requiere garantizar previamente que la cámara de aire interior tenga una buena ventilación de preferencia cruzada (ventilas al nivel del rodapié).
- 3) La colocación del piso de duela se hará como sigue: Primero se desplantarán los muretes de tabique para recibir los polines a una separación máxima de 1.20 de eje a eje, los polines encofrarán firmemente por medio

de concreto sobre los muretes, se tomará la precaución de insertar clavos en cada apoyo a manera de anclaje. La madera de los polines o vigas se procurará que esté seca, sana, no plagada y que la cara que reciba la duela esté bien labrada, no se utilizará madera de cimbra. Los polines o vigas se colocarán a una distancia no mayor de 0.40 m, entre sí, sobre ellos se colocará la cama o subpiso de madera. La duela se fijará con clavo corrugado y se procurará que las juntas sean perpendiculares a las ventanas.

## CRITERIO DE HERRERÍA

### DEFINICIÓN

Es el nombre genérico que se da a los elementos constructivos fabricados con materiales tales como perfiles de lámina de acero negra rodada en frío, de fierro tipo comercial y/o aluminio extruido según se especifique.

## VENTANERÍA, CANCELERÍA, PUERTAS, CELOSÍAS

### MATERIALES

- a) Perfiles tubulares de lámina de acero, fierro tipo comercial indicados en el proyecto.
- b) Soldadura
- c) Herrajes
- d) Baguetas
- e) Escuadras
- f) Anclas
- g) Empaques
- h) Tela mosquitero si se especifica
- i) Pintura anticorrosiva

### EJECUCIÓN

- a) Los elementos deberán fabricarse en forma tal que la limpieza, cambio o reposición de vidrios y cristales pueda efectuarse con facilidad.
- b) Se utilizarán los perfiles indicados en el proyecto.

- c) Cuando un elemento deba deslizar apoyándose sobre otro de la misma pieza, la forma y acabado de las superficies de contacto deberán ser tales que el movimiento pueda efectuarse suavemente y sin tropiezos, de ser necesario el sistema podrá ser lubricado.
- d) Los marcos y chambranas serán de la forma y dimensiones que indique el proyecto.
- e) Las hojas no presentarán deformaciones, debiendo ajustar en los marcos con precisión.
- f) La holgura máxima entre elementos fijos y móviles deberá ser de 3 mm.
- g) El espacio entre el elemento de herrería y el fijo será de 1 cm.
- h) Cuando el proyecto indique el empleo de mallas dispuestas como mosquiteros, deberán colocarse sobre marcos removibles, los cuales se fijarán al elemento que corresponda mediante tornillos, bisagras u otro herraje conveniente.
- i) En el caso de elementos tubulares o de fierro comercial, el marco se fijará al elemento de fijación por medio de anclas con una longitud mínima y con la separación que el proyecto especifique; la separación

entre marco y elemento de fijación deberá ser uniforme y con máximo de 1 cm.

- j) Las hojas deberán quedar colocadas a plomo y sus movimientos se limitarán con topes, o lo que señale el proyecto.
- k) Los empaques y baguetas o portavidrios se deberán colocar al mismo tiempo que el vidrio o cristal. El acabado final de pintura deberá hacerse antes de la colocación de vidrio o cristal.

## HERRERÍA CON PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO EXTRUIDO

### GENERALIDADES

- a) El aluminio en contacto con el aire genera una película fina impermeable y dura que es el óxido de aluminio, el que impide el progreso de la reacción al resto de la masa no expuesta al aire; razón por la cual el aluminio es un material resistente a la corrosión ambiental.
- b) El aluminio cuenta con una gama de aleaciones agregando cantidades controladas de otros elementos como el magnesio o silicio que pueden modificar tanto

sus propiedades mecánicas como su resistencia a la corrosión.

- c) Los perfiles que se utilicen en la fabricación de la herrería será el clasificado con la aleación 6063-T-5.

## **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

- a) Deberán satisfacer las especificaciones para el aluminio extruido aleación 6063-T-5 en lo que respecta a:

- Densidad
- Coeficiente de expansión térmica lineal
- Módulo de elasticidad
- Módulo de rigidez
- Esfuerzos permitidos, tensión y corte
- Punto de cedencia

- b) Capa anódica. El espesor del anodizado de los perfiles será como mínimo:

- Anodizado natural 10 micras (0.0004")  
0.01 mm.
- Anodizado natural en zona de alta corrosión 15 micras.

- c) Dimensiones de los perfiles:

Las secciones y tipo de los perfiles verticales y horizontales será especificada por el proyecto, en función a la carga que soporten, presión del viento, área por cubrir tomando en consideración los límites de resistencia y servicio de éstos. Los miembros horizontales que soporten vidrio o cualquier otra carga muerta deben diseñarse para no flambearse más de tres mm de su longitud, en la selección del perfil se verá que cumpla con la dimensión de las holguras y empotramientos mínimos para la colocación de vidrio o cristal siendo la mínima de 12.7 mm.

- d) Tornillería:

La tornillería penetrará en la vena 25 mm como mínimo, será de aluminio exceptuando el acero inoxidable, otro tipo de material deberá ser aislado por aluminio por medio de una capa a base de pintura bituminosa o con pintura a base de cromato de zinc.

- e) Neopreno, vinilos, felpas o pelillos prolipropileno:

Deberán tener las dimensiones necesarias y continuidad para que su función específica satisfaga los requisitos de diseño y evitar su desprendimiento.

f) **Herrajes:**

Serán especificados en proyecto.

g) **Tensores de ensamble, escuadras de unión, fijación y anclaje:**

La selección y espesor estarán sujetos a los especificado en proyecto, éstas deberán satisfacer las condiciones de trabajo para evitar deformaciones.

h) **El número de anclas o fijaciones en los perfiles que se coloquen a muro, techos y pisos debe ser siempre uno (1) más que el número de metros que tenga la longitud del perfil. Las anclas nunca deben colocarse a menos de 3 cm de la orilla de los elementos de concreto u otro material.**

i) **Protección:**

Los perfiles de aluminio deberán protegerse durante el proceso de fabricación de la cancelería y montaje con una capa protectora contra el escurrimiento de goteras, rociadoras de productos alcalinos, tales como mortero, yeso, concreto, etc. pudiendo ser:

- Capa protectora bostik 6030, aplicada con brocha.

j) **La fabricación de la herrería deberá observar lo siguiente:**

- 1) Toda la herrería deberá ser hermética e impermeable.
- 2) Las partes móviles como ventilas, hojas de puerta o ventanas, manijas, cremalleras, pasadores, chapas, etc. deberán accionarse con facilidad y coptarse a las partes fijas de manera que se produzca un cierre sellado.
- 3) Cada elemento deberá ser de una pieza.
- 4) Todas las medidas deberán ser comprobadas en obra antes de proceder a unir definitivamente los distintos elementos para presentarla en el lugar de su colocación final y verificar la precisión de su ejecución o efectuar las correcciones pertinentes.
- 5) El almacenaje de los perfiles deberá ser en tal forma que al estibarse y cargarse no se deformen.
- 6) No se aceptarán piezas que presenten alabeos o algún otro tipo de deformación.

## MATERIALES

- a) Perfiles de aluminio anodizado 6030-T-5
- b) Soldadura (en su caso)
- c) Tornillos y taquetes
- d) Escuadras
- e) Remaches
- f) Tensores
- g) Sellador
- h) Película protectora
- i) Vinilos, felpas
- j) Herrajes

## EJECUCIÓN

- 1) Los elementos deberán fabricarse en forma tal que la limpieza, cambio o reposición de vidrios y cristales pueda efectuarse con facilidad.
- 2) Se utilizarán los perfiles indicados en el proyecto y cuyas muestras hayan sido aprobadas.
- 3) Cuando un elemento deba deslizar apoyándose sobre otro de la misma pieza, la forma y acabado de las

superficies de contacto deberán ser tales que el movimiento pueda efectuarse suavemente y sin tropiezos, de ser necesario, el sistema podrá ser lubricado.

- 4) Los marcos y chambranas serán de la forma y dimensiones que indique el proyecto.
- 5) Las hojas no presentarán deformaciones, debiendo ajustar en los marcos con precisión.
- 6) La holgura máxima entre elementos fijos y móviles deberá ser de 3 mm.
- 7) La holgura será de 3 mm, en alturas o largos de más de diez metros deben preverse juntas de expansión y contracción en la cancelería.
- 8) Cuando el proyecto indique el empleo de mosquiteros deberán colocarse sobre marcos removibles, los cuales se fijarán al elemento que corresponda mediante tornillos y otro herraje conveniente.
- 9) Los marcos se fijarán mediante escuadras, taquetes y tornillos. La separación entre marco y elemento de fijación deberá ser uniforme con separación máxima de 3 mm, deberán calafatearse con material acrílico elástico. La ranura en la unión de los perfiles no deberá ser mayor de 0.5 mm.

- 10) Las hojas deberán quedar colocadas a plomo y su movimiento se limitará con topes, o lo que señale el proyecto.
- 11) La colocación de las unidades de cerrajería se hará de acuerdo con lo que indique el proyecto.
- 12) Los empaques y baquetas o portavidrios se deberán colocar al mismo tiempo que el vidrio o cristal.
- 13) El arrastre de las puertas deberá ser uniforme y de 0.5 cm.

## **MOLDURAS, CHAMBRANAS, JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN, TAPAJUNTAS, REPISIONES**

### **MATERIALES**

- a) Aluminio
- b) Anclas, pijas taquetes, selladores, calafateos, cemento, arena, agua, aditivos, madera.

### **EJECUCIÓN**

- 1) Se construirá en tramos de la mayor longitud posible con objeto de reducir al mínimo el número de uniones.

- 2) Las uniones deberán ser traslapadas o a tope según lo indique el proyecto.
- 3) Los tramos no deberán presentar alabeos o deformaciones.

## **CRITERIO DE ACABADOS DE YESO HIDRÁULICO**

### **DEFINICIÓN**

Recubrimiento que se aplica en superficies de muros y estructuras en general o bien sobre elementos falsos para recibir otros acabados.

### **GENERALIDADES**

- a) El yeso que se empleará será el especificado para construcción, debe presentar una buena calcinación del sulfato de cal, debiendo ser impalpable, de color blanco, conteniendo un 2% aproximadamente de grano para garantizar su adherencia en la colocación, sin que contenga piedras de cal, ni otras impurezas.

b) La utilización del yeso será denominada como mortero simple, siendo la proporción más usual 2 partes de agua por 3 de yeso.

c) Condiciones previstas para la aplicación de yeso:

- 1) En los paños a donde se aplique el yeso previamente se deberá eliminar toda clase de protuberancias e irregularidades.
- 2) Los elementos de concreto se picarán profusamente para asegurar la adherencia; eliminando protuberancias e irregularidades producidas por el cimbrado, cuidando de no afectar la capa mínima del recubrimiento del acero.
- 3) En todos los casos la superficie será limpiada con cepillo de alambre.
- 4) Se deberá evitar el contacto de yeso con elementos metálicos, eliminando los que no ejercen ninguna función estructural como son alambres o fijadores metálicos provisionales, los elementos metálicos necesarios se protegerán con pintura anticorrosiva.
- 5) Todo material metálico que se utilice en la ejecución del trabajo, y que se coloque en

contacto con el yeso, será galvanizado o protegido con pintura anticorrosiva.

## YESO EN MUROS Y TECHOS

### MATERIALES

- a) Yeso hidráulico
- b) Cemento
- c) Aditivos
- d) Agua

### EJECUCIÓN

- 1) Los aplanados de yeso se colocarán en muros a plomo y regla y en techos a nivel y regla.
- 2) Se colocarán maestras a plomo en los muros a nivel en techos; con separación máxima de 1.80 m entre maestras consecutivas, las que sirven de guía para distribuir el yeso con ayuda de reglas.
- 3) El espesor del aplanado no será mayor de 2 cm, si existen irregularidades que requieran un aumento del espesor del yeso mayor de 2 cm, se usará metal desplegado o tela de gallinero.

- 4) El acabado final será terso, no se aceptarán superficies o aristas con ondulaciones.
- 5) El yeso deberá fraguar en no menos de veinte minutos ni en más de cuarenta minutos. Tendrá una resistencia a la compresión de ochenta kg/m<sup>2</sup>.
- 6) Se rechazarán los trabajos de yeso que no tengan una correcta adherencia.

## TOLERANCIAS

### *Desplome*

- a) 1 mm por metro de altura.
- b) 5 mm máximo para alturas mayores de cinco metros.

### *Depresión*

2 mm medida con una regla de dos metros colocándola sobre la superficie en varias direcciones.

## FALSO PLAFÓN DE YESO

### DEFINICIÓN

Estructura metálica suspendida a elementos estructurales en la cual se coloca el recubrimiento de yeso o placas de diversos materiales.

## MATERIALES

- a) Placas de yeso 13 mm de espesor (prefabricados).
- b) Soportes para colocar colgantes, anclados a estructura o elementos sustentantes (alambón, pets, o cubos de poliestireno con alambón).
- c) Colgantes de alambón galvanizado No. 12.
- d) Canaleta de carga de 38 mm de lámina galvanizada Cal. 20. Con una calidad de galvanizado G-90.
- e) Canal listón de lámina galvanizada Cal. 26 tipo Ypsa.
- f) Atizadores de canaleta de 38 mm Cal. 20.
- g) Alambre galvanizado No. 18 doble, para amarre entre listón y canaleta.
- h) Tornillos tipo S-1 autoinsertantes y autorroscantes con cabeza de corneta.
- i) Cinta de refuerzo de papel especial a base de celulosa.
- j) Reborde metálico tipo L o J de lámina galvanizada Cal. 26.
- k) Compuesto para juntas tipo a base de resinas, adhesivos, silicatos, calcio de magnesio, espesantes y agua.

- l) Ángulos metálicos para remates, esquinas o intersecciones con muros o faldones interiores.
- m) Sellador acrílico y elástico para calfateos.

## EJECUCIÓN

- 1) Trazo de bastidor según plano de proyecto.
- 2) Pasar niveles de plafón en todos los elementos verticales existentes como columnas y muros.
- 3) Colocar hilos en ambos niveles y verificarlos.
- 4) Sujetar a las anclas previamente colocadas los colgantes de alambre galvanizado No. 12 a cada 90 x 90 cm. Los colgantes deben iniciarse y terminarse a una distancia no mayor a 15 cm de los muros colindantes, columnas, trabes, juntas constructivas o similares.
- 5) Las canaletas de carga se amarrarán a los colgantes a cada 90 cm, con un mínimo de 2 vueltas del propio alambre del colgante colocadas a cada 90 cm, en el sentido corto del local, debiendo estar alineadas y niveladas.
- 6) El canal listón se amarrará a la canaleta de carga con alambre galvanizado No. 18 doble, con una separación

de 61 cm como máximo. Los traslapes en los extremos de la canaleta de carga será de 10 cm y en el canal listón de 20 cm como mínimo y atarse firmemente en la zona de colgantes; con un máximo de 50% de traslapes. El bastidor se rigidizará con atezadores de canaleta a cada 2.00 m en ambos sentidos.

- 7) En juntas constructivas del edificio, se dejarán juntas de control y dilatación en los siguientes casos:
  - a) En superficies longitudinales mayores de 14.40 m en cualquier sentido.
  - b) En unión con elementos estructurales y con muro.
  - c) En estrangulamientos que forman la geometría del edificio.

En todos los casos, aún cuando no lo indique el proyecto las juntas de control se deberán ubicar procurando coincidir con elementos estructurales arquitectónicos y de acuerdo al diseño de plafones en cuanto a la localización de salidas, como son lámparas, plafones luminosos, rejillas, bocinas, etc., vigilando su adecuada modulación y que no interfiera con alguno de esos elementos.

## JUNTAS DE CONTROL

Por unión de plafón con elementos verticales (columnas, muros, etc.) las canaletas se rematarán hacia estos elementos, se cortarán a una distancia de 2.5 cm.

La junta deslizante se hará por medio de una ángulo anodizado de 19 x 19 mm colocado fijo en el muro con el patín vertical hacia arriba, por encima de la placa de yeso del plafón y sin fijación alguna a esta última.

## TOLERANCIAS

El desnivel máximo tolerable en plafones horizontales será 1/600 de la longitud menor o medio centímetro, no se admitirán protuberancias ni depresiones mayores de 1 mm/m.

Se rechazarán las piezas que sufran irregularidades fisuras o despostilladuras.

## CRITERIO DE PINTURA

### DEFINICIÓN

Material de fabricación industrial utilizado como protección contra la corrosión en elementos metálicos y como material de recubrimiento de acabados en superficies de elementos constructivos con fines de protección y decorativos.

### CLASIFICACIÓN

- 1) Las pinturas se clasificarán como anticorrosivas y de acabado, productos elaborados con materiales inhibidores a la corrosión, resistentes al intemperismo en ambiente seco y húmedo sin salinidad, a la abrasión, ambiente húmedo y salino, marino, salpicaduras y brisa marina.
- 2) Las pinturas deberán satisfacer los requisitos establecidos en las normas NOM de la D.G.N. y otras dependencias para pinturas anticorrosivas y acabados, en lo que respecta a calidad, muestreo, pruebas y bases de aceptación.

## PINTURAS DE ACABADO

Las pinturas de acabado se clasifican en función del terminado que proporcionan a la superficie y su resistencia al medio ambiente como se describe a continuación:

- 1) Pinturas de acabado
  - a) Acabado esmalte, alquidálico brillante.
  - b) Pinturas vinílicas.
  - c) Pinturas vinil-acrílicas.
- 2) Pintura de acabado para primarios anticorrosivos.
  - a) Esmalte alquidálico sobre primario de minio alquidálico y de cromato de zinc.
  - b) Epóxico catalizado y epóxico de altos sólidos para primarios de zinc 100% orgánico vinílico altos sólidos y vinil acrílico, previa aplicación de enlace vinil epóxico modificado.
  - c) Epóxico catalizado y de altos sólidos para primario.
  - d) Acabados vinílicos sobre primarios vinil epóxico modificado.
  - e) Alquidálico con hule clorado.

- f) Recubrimientos de pintura vinílica sobre yeso, vinil acrílicas y esmaltes.
- g) Alquidálicos, sobre superficies metálicas o cemento.

## MATERIALES

Se usarán exclusivamente la calidad y marca de pintura "COMEX".

Las pinturas se aplicarán apegándose estrictamente a las instrucciones del fabricante.

## EJECUCIÓN

Las superficies por cubrir deberán ser sujetas al siguiente proceso:

- a) Limpieza con zacate y cepillo de raíz o plástico hasta eliminar cualquier sustancia extraña adherida.
- b) Resane general con plaste hecho a base de yeso blanco de españa o materiales de línea adecuados a la pintura aprobada, aplicado con espátula.
- c) Ligado para eliminar rebabas o bordes del plaste y obtener una superficie más adherente.

- d) Limpieza de la superficie con trapo húmedo que no deje pelusa.
- e) Aplicación de sellador recomendado por el fabricante.
- f) Terminado con brocha de pelo o rodillo con dos o más manos de pintura con intervalos de 6 hrs como mínimo, hasta obtener una superficie tersa y uniforme.
- g) Se agitará el contenido del envase usando como diluyente en su caso agua limpia y solvente adecuado, recomendado por el fabricante en esmaltes.
- h) Rendimientos.
  - 1) Superficies muy tersas y poco absorbentes 8 m<sup>2</sup>/lt.
  - 2) Sobre aplanados finos y yeso 5-8 m<sup>2</sup>/lt.
  - 3) Sobre aplanados rugosos de 2.5-5 m<sup>2</sup>/lt.
  - 4) En muros muy rugosos y absorbentes 1-2.5 m<sup>2</sup>/lt.
  - 5) Esmaltes con espesor de 3 mm 4 m<sup>2</sup>/lt.

## CRITERIO DE VIDRIERÍA

### DEFINICIÓN

Elemento constructivo de material frágil, transparente, traslúcido, incoloro o con color que se colocará sobre elementos de apoyo con el fin de permitir el paso de la luz, proteger y/o separar áreas.

### CLASIFICACIÓN

En la vidriería se emplea indistintamente el vidrio plano o cristal laminado. Para esta obra los materiales que se proponen son cristal para lugares que utilizan los huéspedes y vidrio para los servicios de empleados.

#### 1) Tipo A

Vidrio plano transparente con sus dos caras lisas.

#### 2) Cristal

Lámina de vidrio transparente su calidad de superficie libre de imperfecciones.

a) Ondulaciones. El cristal deberá presentar ondulaciones al ser observado en el onduloscopio.

b) Temple. Los esfuerzos interiores de compresión o tensión deberán estar en equilibrio.

- c) **Burbujas.** El cristal deberá estar exento de burbujas perceptibles a simple vista.

De acuerdo al proceso de fabricación el cristal se clasifica en:

- a) **Cristal flotado claro:**

Vidrio cuyo proceso de fabricación controlada lo define como un material fino duro, brillante, transparente, libre de imperfecciones ópticas generalmente asociadas con el vidrio común.

- b) **Puertas templex:**

Colocadas las zapatas superior e inferior la altura de la puerta es de 2.13 mm y el espesor será 10 mm.

- c) **Vidrio suspendido de 12.7 mm:**

Este sistema permite la instalación de cristal sin la utilización de manguetería siendo el procedimiento de instalación de arriba hacia abajo ya que los cristales superiores comparten el peso de los inferiores que están suspendidos de ellos.

- Para soportar las cargas laterales causadas por el viento es necesario la colocación de estabilizadores a base de cristal de 19 mm fijos a la estructura del edificio por medio de ángulos de acero.

- El tamaño máximo que se empleará para las láminas cristal TEMPLEX será 2.00 x 3.00 m.
- La fijación de los cristales se hará al piso y muros laterales mediante unos canales de acero sellando las juntas de éstas y el cristal con neopreno suave y selladores a base de silicón.

## CRITERIO DE HERRAJES

### DEFINICIÓN

Se entiende por herrajes a la serie de elementos o dispositivos metálicos con que se guarnece o decora una puerta, ventana, o mueble.

### CHAPAS Y PICAPORTES

#### De la marca Scovill

Al colocar los mecanismos, éstos estarán debidamente lubricados con grasa grafitada; se desechará el uso de aceites.

En el proceso de la obra se protegerán los mecanismos contra golpes, deterioros por manchas de pintura, barniz, etc.

Al término de los trabajos se entregarán dos juegos de llaves con etiqueta de cada una de las cerraduras.

## HERRAJES EN VENTANAS

Se emplearán los siguientes:

a) Bisagras:

De proyección. Sirven para abatir las hojas sobre los montantes o los batientes laterales. Se construyen de manera que al abrir pueda pasarse la mano entre el elemento móvil y el fijo para llevar a cabo la limpieza.

b) Manijas:

Formados generalmente por dos partes: una grapa atornillada a la sección fija y una palanca con uña atornillada a la hoja.

c) Carretillas:

Mecanismos a base de rodamientos usados en hojas corredizas.

d) Fijadores de hojas:

Dispositivos que sirven para controlar y fijar la abertura de una hoja.

e) Pasadores:

Barras que se deslizan en una sección tubular y que sirven para cerrar las puertas.

f) Operadores mecánicos o eléctricos:

Dispositivos que sirven para controlar el movimiento de las hojas por acción de energía mecánica o eléctrica.

## JALADERAS Y PASADORES

### MATERIALES

Jaladera del tipo especificado en el proyecto con accesorios.

### EJECUCIÓN

- 1) Jaladeras: sus dimensiones y anclajes estarán proporcionados al peso del elemento que ayuden a mover. En puertas corredizas se emplearán jaladeras del tipo de embutir.
- 2) Pasadores: se fijarán cuidadosamente y firmemente por medio de adhesivos, tornillos, remaches, anclas o soldaduras. La fijación de éstos se efectuará previa

presentación de los mismos y se comprobará su funcionamiento adecuado.

## **BISAGRAS, TOPES, RESBALONES**

### **MATERIALES Y EJECUCIÓN**

- 1) Las bisagras serán de metal, se colocarán al costado de los bastidores de puertas y ventanas.
- 2) Su acabado podrá ser: aluminio, cobre, cobre antiguo, acero pulido.

### **COLOCACIÓN**

La colocación de las bisagras se hará de tal forma que no dañe los acabados vecinos, ejecutándose con limpieza y apegándose a los módulos previamente establecidos para su colocación; se procurará no dañar el acabado de las mismas y se verificará su correcto funcionamiento, los pernos se lubricarán con grasa grafitada, desechándose el uso de aceites minerales o vegetales. Cuando sea bisagra de piso se dejarán previstas en éste, las cajas adecuadas que las contengan.

En los casos donde se señala el empleo de dieseles, se seleccionarán éstos de acuerdo con el peso y dimensiones de

la puerta que sustentarán. Deberán permitir que la hoja se pueda desmontar sin destornillarla.

Los tornillos que se utilicen serán de metal con el mismo acabado del herraje, no se permitirán rayaduras ni deformaciones de éstos.

### **TOPES O FIJA PUERTAS**

Los topes son aditamentos que se fijarán a muro o piso para impedir el contacto directo de la puerta y los acabados, pueden ser de los siguientes tipos:

- 1) Los topes que se fijan directamente al muro en la parte inferior.
- 2) Los topes que se fijan directamente al piso, caracterizándose por su tamaño reducido para evitar tropezones.
- 3) Los fija puertas abatibles, que se fijan a las puertas en la parte inferior pudiendo usarse a voluntad ya que al tener una articulación se pueden plegar.

\* Resbalones son aditamentos metálicos que se emplean en puertas y ventanas que trabajan a fricción al resbalar una cuña metálica.

ACABADOS

## ACABADOS EN ÁREAS PÚBLICAS

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Motor Lobby	Adoquín hexagonal rojo y negro	Piedra labrada de la región	Falso plafón sonoisolante, placas de 50 x60 con iluminación integrada, modelo PL-703	Puerta de cristal PCT-7
Lobby	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Puerta de cristal PCT-7
Restaurante No 1	Duela de encino nacional y alfombra	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Cancel de madera con puertas entableradas PMC-9
Restaurante No 2	Loseta de barro lisa, rojo 30x30 y alfombra	Aplanado rústico según muestra, con pintura acuareleada marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Cancel de madera con puertas entableradas PMC-9

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Restaurante No 3	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Cancel de madera con puertas entableradas PMC-9
Bar	Loseta de barro lisa, rojo 30x30 y alfombra	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Cancel de madera con puertas entableradas PMC-9
Concesiones	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra, con pintura acuareleada marca Comex	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Puerta de cristal PCT-6
Sanitarios Públicos	Loseta diamante 9 cuadros	Azulejo de cerámica blanca 11x11 cm	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Puerta entablerada PE-4
Discoteca	Vaciado de mármol y en la pista de baile duela de madera de encino	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Puerta de cristal PCT-6

<b>LOCAL</b>	<b>PISOS</b>	<b>MUROS</b>	<b>PLAFONES</b>	<b>PUERTAS</b>
<b>Salones de Usos Múltiples</b>	<b>Alfombra de pelo corto</b>	<b>Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex</b>	<b>Falso plafón sonoaislante, placas de 50 x60 con iluminación integrada, modelo PL-703</b>	<b>Puerta de cristal PCT-6</b>
<b>Palapa Bar</b>	<b>Mosaico estilo veneciano</b>	<b>Mosaico estilo veneciano</b>	<b>Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta</b>	<b>Sin puertas</b>
<b>Pasillos de Circulación en Áreas de Cuartos</b>	<b>Loseta de barro lisa, rojo 30x30</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60</b>	<b>De emergencia</b>
<b>Circulaciones de Servicios</b>	<b>Cemento teñido</b>	<b>Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex</b>	<b>Aparente con pintura marca Comex color blanco</b>	<b>Sin puertas</b>
<b>Baños Exteriores</b>	<b>Loseta de barro antiderrapante 10x25 color rojo</b>	<b>Azulejo de cerámica blanca 11x11 cm</b>	<b>Azulejo 20x20 según muestra aprobada</b>	<b>Puerta entablada PE-3</b>

## ACABADOS EN ÁREAS DE SERVICIOS DE ATENCIÓN AL CLIENTE

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Registro	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Puerta entablada PE-2
Recepción	Loseta de barro lisa, rojo 30x30 y alfombra	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Puerta entablada PE-2
Caja	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Puerta entablada PE-3
Botones	Loseta de barro lisa, rojo 30x30 y alfombra	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Sin puerta
Caja de Seguridad	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Puerta blindada con cerradura de combinación

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Bodega de Equipaje	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Puerta entablerada PE-3

### ACABADOS EN ÁREAS DE ADMINISTRACIÓN

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Recepción y Espera	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra, con pintura acuareleada marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Puerta entablerada PE-2
Privado Garante General	Alfombra de pelo corto	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Puerta entablerada PE-2
Demás Privados	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Puerta entablerada PE-4

<b>LOCAL</b>	<b>PISOS</b>	<b>MUROS</b>	<b>PLAFONES</b>	<b>PUERTAS</b>
<b>Conmutador</b>	<b>Loseta de barro lisa, rojo 30x30</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60</b>	<b>Puerta de tambor PT-1</b>
<b>Archivo</b>	<b>Cemento pulido</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta</b>	<b>Puerta de tambor PT-1</b>
<b>Sanitarios Hombres y Mujeres</b>	<b>Loseta diamante 9 cuadros</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60</b>	<b>Puerta entablada PE-4</b>

### **ACABADOS EN ÁREAS DE SERVICIOS**

<b>LOCAL</b>	<b>PISOS</b>	<b>MUROS</b>	<b>PLAFONES</b>	<b>PUERTAS</b>
<b>Lavandería</b>	<b>Cemento pulido</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Aparente con pintura marca Comex color blanco</b>	<b>Puerta de aluminio PA-3</b>
<b>Ropería</b>	<b>Cemento pulido</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Aparente con pintura marca Comex color blanco</b>	<b>Puerta de tambor PT-1</b>

<b>LOCAL</b>	<b>PISOS</b>	<b>MUROS</b>	<b>PLAFONES</b>	<b>PUERTAS</b>
<b>Cocina</b>	<b>Loseta de barro vidriado 25x25</b>	<b>Mosaico de barro esmaltado de 20x20</b>	<b>Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60</b>	<b>Puerta doble acción PDA-2</b>
<b>Oficinas de Cheff</b>	<b>Cemento pulido</b>	<b>Puerta entablada PE-4</b>	<b>Aparente con pintura marca Comex color blanco</b>	<b>Puerta de tambor PT-1</b>
<b>Almacén General</b>	<b>Cemento pulido</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Aparente con pintura marca Comex color blanco</b>	<b>Puerta de tambor PT-1</b>
<b>Almacén de Vinos y Licores</b>	<b>Cemento pulido</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Aparente con pintura marca Comex color blanco</b>	<b>Puerta de tambor PT-1</b>
<b>Control</b>	<b>Cemento pulido</b>	<b>Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada</b>	<b>Aparente con pintura marca Comex color blanco</b>	<b>Puerta de tambor PT-1</b>
<b>Cuartos de Basura</b>	<b>Cemento pulido</b>	<b>Aplanado con acabado fino</b>	<b>Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta</b>	<b>Puertas armadas con bastidor y forradas con placas de 2 mm de espesor, acero inoxidable con acabado esmerilado</b>

## ACABADOS EN ÁREAS DE SERVICIOS A EMPLEADOS

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Baños Vestidores Hombres y Mujeres	Loseta de barro antiderrapante 15x25	Azulejo de cerámica blanca 11x11 cm	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Puerta de tambor PT-1
Caseta de Vigilancia	Loseta de barro vidriado 25x25	Azulejo de cerámica blanca 11x11 cm	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Cancel de aluminio con perfil de 2" anodizado color negro vidrio blindado
Checador	Cemento pulido	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Cancel de aluminio con perfil de 2" anodizado
Oficina de Jefe de Personal	Cemento pulido	Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Puerta de tambor PT-1
Comedor de Empleados	Loseta de barro vidriado 25x25	Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Sin puertas

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Cuarto de Máquinas	Cemento pulido	Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Puerta de aluminio PA-3
Talleres de Mantenimiento	Cemento pulido	Aplicación de pasta texturizada de Comex, según muestra aprobada	Aparente mostrando lecho bajo de la cubierta	Puerta de aluminio PA-3

### ACABADOS EN ÁREAS DE CIRCULACIONES

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Escaleras de Servicio	Piso de concreto martelinado 8 cm de espesor	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Puerta de tambor PT-1
Escaleras Zonas de Habitaciones y Públicas	Loseta de barro lisa, rojo 30x30	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Sin puertas
Circulación en Áreas de Servicio	Cemento pulido	Aplanado rústico según muestra, con pintura acuareleada marca Comex	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Sin puertas

## ACABADOS EN ÁREAS EXTERIORES

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Andadores	Adoquín rojo y negro	Sin muro	Sin plafón	Sin puerta
Asoleadero	Loseta de barro antiderrapante 15x25	Sin muro	Sin plafón	Sin puerta
Jardines	Pasto en rollo, árboles, palmeras y arbustos	Sin muro	Sin plafón	Sin puerta
Patio de Maniobras	Carpeta asfáltica, concreto hidráulico para guarniciones y banquetas	Muros bajos con piedra de la región	Sin plafón	Sin puertas
Estacionamiento	Adoquín rojo y negro, adopasto	Muros bajos con piedra de la región	Sin plafón	Sin puertas

## ACABADOS EN ÁREAS DE HABITACIONES

LOCAL	PISOS	MUROS	PLAFONES	PUERTAS
Dormitorio	Loseta de barro vidriado 30x30 y alfombra	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Puerta entablerada PE-3
Baño Vestidor	Loseta diamante 9 cuadros	Azulejo de cerámica blanca 11x11 cm	Falso plafón prefabricado de panel Rey, placas de 50x60	Puerta entablerada PE-4
Estancia	Loseta de barro vidriado 30x30 y alfombra	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón de metal desplegado y plafón prefabricado de 60x50 de panel Rey	Cancel de aluminio con perfil de 2" anodizado natural con cristal transparente de 6 mm
Terraza	Loseta de barro vidriado 30x30 y alfombra	Aplanado rústico según muestra aprobada, con pintura vinílica marca Comex	Falso plafón sonoisilante, placas de 50 x60 con iluminación integrada, modelo PL-703	Cancel de aluminio con perfil de 2" anodizado natural con cristal transparente de 6 mm

# PRESUPUESTO BASE

## PRESUPUESTO DE HOTEL 5 ESTRELLAS IXTAPA-ZIHUATANEJO, GRO.

Área Salones de Usos Múltiples. Ejes: 2-12, A-J

NO	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	PU	CANTIDAD	IMPORTE
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>33,362.13</b>
101	Deslinde de área de trabajo	HA	4,646.25	0.28	1,310.24
102	Despalme de capa superficial 20 cm	M <sup>2</sup>	8.90	2,920.00	25,988.00
103	Trazo y correr niveles	HA	4,646.25	0.28	1,310.24
104	Tala de palmeras	PZA	115.94	16.00	1,855.04
105	Acarreo de desmonte en camión a 10 km	M <sup>3</sup>	144.93	20.00	2,898.60
<b>200</b>	<b>TERRACERÍAS</b>				<b>184,798.65</b>
201	Excavación material seco con maquinaria de NPT 00 a -2.50	M <sup>3</sup>	62.50	1,414.40	88,400.00
202	Afine de excavación a mano	M <sup>2</sup>	6.75	466.57	3,149.35
203	Consolidación de fondo de cepas con compactador bailarina	ML	2.90	560.00	1,624.00
204	Relleno cepas material de excavación	M <sup>3</sup>	7.76	565.76	4,390.30
205	Movimiento de tierra producto de la excavación a 10 km	M <sup>3</sup>	81.25	707.20	57,460.00
206	Plantilla de concreto f'c=100 kg/cm <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>	37.50	794.00	29,775.00
<b>300</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,425,393.75</b>
301	Concreto armado para zapatas corridas	M <sup>3</sup>	1,736.25	429.60	745,893.00
302	Concreto armado en traves de liga	ML	212.50	249.60	53,040.00
303	Concreto armado en dalas de cimentación	ML	191.25	512.00	97,920.00
304	Concreto armado en castillos de cimentación	ML	85.00	235.00	19,975.00
305	Concreto armado en columnas de cimentación	M <sup>3</sup>	3,943.75	24.00	94,650.00

NO	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	PU	CANTIDAD	IMPORTE
306	Concreto armado en cadenas	ML	85.00	1,024.00	87,040.00
307	Concreto armado en trabes	M <sup>3</sup>	2,992.50	18.40	55,062.00
308	Concreto armado en losas horizontales	M <sup>2</sup>	203.75	1,177.00	239,813.75
309	Concreto armado en cadenas de azotea	ML	62.50	512.00	32,000.00
400	<b>LOSAS PREFABRICADAS</b>				<b>952,850.08</b>
401	Suministro de losa prefabricada a dos aguas doble T	PZA	39,500.00	16.00	632,000.00
402	Transporte de losas prefabricadas	PZA	3,881.25	16.00	62,100.00
403	Montaje de losas prefabricadas desde fuera	PZA	16,171.88	16.00	258,750.08
500	<b>ALBAÑILERÍA DE OBRA NEGRA</b>				<b>1,526,076.47</b>
501	Muro tabique barro común	M <sup>2</sup>	98.66	1,808.00	178,377.28
502	Muro panel W 13 mm	M <sup>2</sup>	149.36	190.00	28,378.40
503	Suministro de muro móvil sonoaislante	M <sup>2</sup>	1,955.00	250.00	488,750.00
504	Suministro de riel dos zonas de guardado	ML	625.75	16.00	10,012.00
505	Flete e instalación de muro móvil sonoaislante	PAQTE	52,095.00	1.00	52,095.00
506	Firmes de concreto 10 cm f'c=100 kg/cm <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>	86.80	2,930.00	254,324.00
507	Aplanado en muros exteriores	M <sup>2</sup>	31.91	1,508.00	48,120.28
508	Aplanado en muros interiores	M <sup>2</sup>	31.91	964.00	30,761.24
509	Aplanado de cal en faldones	M <sup>2</sup>	29.00	500.00	14,500.00
510	Entortado en azoteas	M <sup>3</sup>	210.38	18.00	3,786.84
511	Enladrillado en azoteas planas	M <sup>2</sup>	74.00	340.00	25,160.00
512	Chaflanes en azoteas	ML	24.00	357.00	8,568.00
513	Impermeabilización cimentación con PONY-PLS-APP	ML	56.25	512.40	28,822.50

NO	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	PU	CANTIDAD	IMPORTE
514	Impermeabilización firmes con polietileno	M <sup>2</sup>	37.80	1,240.80	46,902.24
515	Impermeabilización azoteas, COVER-PLI-POLY 2150	M <sup>2</sup>	118.13	2,417.00	285,520.21
516	Pretilos de orilla chaffán 3/4 gotero 3/4	ML	40.20	512.40	20,598.48
517	Brocales tragaluces con tabique de barro	PZA	175.00	8.00	1,400.00
<b>600</b>	<b>ACABADOS EN MUROS</b>				<b>358,330.00</b>
601	Recubrimiento con cantera natural	M <sup>2</sup>	770.00	186.00	143,220.00
602	Lambrín de azulejo mate en baños	M <sup>2</sup>	230.00	280.00	64,400.00
603	Lambrín de azulejo de barro en cocina	M <sup>2</sup>	260.00	160.00	41,600.00
604	Suministro y colocación de tela texturizada	M <sup>2</sup>	135.00	650.00	87,750.00
605	Suministro y colocación azulejo de barro en faldón	M <sup>2</sup>	178.00	120.00	21,360.00
<b>700</b>	<b>ACABADOS EN PISOS</b>				<b>518,109.00</b>
701	Piso de cemento teñido y estampado	M <sup>2</sup>	188.00	310.00	58,280.00
702	Piso de loseta de barro Inter ceramic 20 x 20 mod G-7044	M <sup>2</sup>	240.00	855.00	205,200.00
703	Piso de loseta de barro Inter ceramic 30 x 30 mod HB-2000	M <sup>2</sup>	308.00	638.00	196,504.00
704	Piso de loseta Argos rosa Inter ceramic	M <sup>2</sup>	230.00	94.50	21,735.00
705	Piso de loseta de barro vidriada	M <sup>2</sup>	210.00	125.00	26,250.00
706	Piso de mármol envejecido mod G-208	M <sup>2</sup>	390.00	26.00	10,140.00
<b>800</b>	<b>ZOCLOS Y RODAPIES</b>				<b>115,300.00</b>
801	Zoclo de madera primera clase	ML	130.00	280.00	36,400.00
802	Zoclo de mortero cemento-arena 1:4	ML	19.00	60.00	1,140.00
803	Zoclo de barro Inter ceramic mod 2B-380	ML	90.00	174.00	15,660.00
804	Rodapie de cantera natural	M <sup>2</sup>	690.00	90.00	62,100.00

NO	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	PU	CANTIDAD	IMPORTE
900	<b>ALUMINIO</b>				57,560.00
901	Ventanas con ventilación 1.10 x 250, suministro, colocación y vidrio de 5 mm	PZA	2,350.00	12.00	28,200.00
902	Ventanas con ventilación 2.50 x 0.80, suministro, colocación y vidrio de 5 mm	PZA	1,120.00	6.00	6,720.00
903	Cancel de aluminio 5.00 x 3.00 m, vidrio con juntas a hueso, soportes	PZA	11,450.00	1.00	11,450.00
904	Puerta de aluminio natural 1 <sup>o</sup> de 0.90 x 2.50, incluye suministro y colocación	PZA	2,450.00	3.00	7,350.00
905	Suministro y colocación de tragaluces	PZA	480.00	8.00	3,840.00
1000	<b>ACABADO DE YESO</b>				4,980.00
1001	Yeso en techos 2.5 cm de espesor	M <sup>2</sup>	24.90	200.00	4,980.00
1100	<b>FALSOS PLAFONES</b>				910,570.00
1101	Falso plafón sonoaislante texturizado 0.61 x 1.22 con suspensión	M <sup>2</sup>	609.40	1,150.00	700,810.00
1102	Falso plafón de madera de caoba con suspensión	M <sup>2</sup>	912.00	230.00	209,760.00
1200	<b>CARPINTERÍA</b>				1,609,526.00
1201	Cancel 5.00 x 3.00 con dos puertas de intercomunicación entablada, madera de caoba, incluye instalación	PZA	22,300.00	3.00	66,900.00
1202	Cancel de madera caoba 2.50 x 2.50 incluye vidrio e instalación	PZA	2,150.00	7.00	15,050.00
1203	Puerta de intercomunicación latonada	PZA	5,492.00	3.00	16,476.00
1204	División para sanitarios formica y aluminio	PZA	420.00	15.00	6,300.00
1205	Piso de madera duela de encino nacional	M <sup>2</sup>	1,672.00	900.00	1,504,800.00
1300	<b>PINTURA</b>				770,458.53
1301	Pintura vinílica en muros exteriores	M <sup>2</sup>	75.40	1,508.00	113,703.20
1302	Pintura vinílica en falso plafón	M <sup>2</sup>	68.38	1,107.00	75,696.66

NO	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	PU	CANTIDAD	IMPORTE
1303	Barnizado de Plafón de madera	M <sup>2</sup>	203.63	230.10	46,855.26
1304	Pintura vinílica en muros interiores	M <sup>2</sup>	68.38	840.00	57,439.20
1305	Barnizado de puertas, cancelas de madera	M <sup>2</sup>	203.63	2,217.05	451,457.89
1306	Pintura de esmalte en tuberías	ML	16.38	164.00	2,686.32
1307	Pintura vinílica en faldones	M <sup>2</sup>	75.40	300.00	22,620.00
1400	<b>INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA</b>				<b>117,579.78</b>
1401	Albañal, incluye excavación, relleno, material de consumo y mano de obra	ML	79.81	124.00	9,896.44
1402	Registro con tapa cemento, material de consumo y mano de obra	PZA	478.75	5.00	2,393.75
1403	Registro con tapa patentada, material de consumo y mano de obra	PZA	478.75	11.00	5,266.25
1404	Coladeras en registros, material de consumo y mano de obra	PZA	99.88	9.00	898.92
1405	Coladeras azotea Helvex, material de consumo y mano de obra	PZA	186.88	9.00	1,681.92
1406	W.C. Heritagte blanco, material de consumo y mano de obra	PZA	5,597.00	10.00	55,970.00
1407	Mingitorio Niágara color blanco, material de consumo e instalación	PZA	2,437.75	4.00	9,751.00
1408	Tarja acero inoxidable mod 2000, material de consumo e instalación	PZA	1,576.25	2.00	3,152.50
1409	Mezcladoras Ideal Standard mod Jazmín, material de consumo e instalación	J60	2,094.00	10.00	20,940.00
1410	Lavabo mod Veracruz, mesa barro vidriado, incluye zoclo y faldón	PZA	1,271.50	6.00	7,629.00
1500	<b>CERRAJERÍA</b>				<b>21,895.21</b>
1501	Mecanismo de cerrado automático, suministro y colocación mod 520	PZA	1,472.50	12.00	17,670.00
1502	Chapa doble cilindro sobreponer, suministro y colocación	PZA	480.00	6.00	2,880.00
1503	Pasadores y jaladeras	PZA	79.13	17.00	1,345.21

NO	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	PU	CANTIDAD	IMPORTE
1600	<b>INSTLACIÓN ELÉCTRICA</b>				<b>147,316.58</b>
1601	Salidas de centro	SAL	364.49	46.00	16,766.43
1602	Salidas de spot	SAL	393.70	35.00	13,779.50
1603	Salidas de arbotante	SAL	364.49	20.00	7,289.75
1604	Salidas de contacto	SAL	416.45	18.00	7,496.10
1605	Salidas de timbre	SAL	496.50	4.00	1,986.00
1606	Salidas de teléfono	SAL	210.25	8.00	1,682.00
1607	Salida de antena, televisor y sonido	SAL	437.50	6.00	2,625.00
1608	Salida de televisión circuito cerrado	SAL	416.45	10.00	4,164.50
1609	Spots, arillo y foco	SAL	300.38	15.00	4,505.63
1610	Spots, arillo y reflector	SAL	300.38	35.00	10,513.13
1611	Arbotantes intemperie aluminio, incluye foco	SAL	225.38	25.00	5,634.38
1612	Circuitos emergencia	SAL	364.49	26.00	9,476.68
1613	Apagadores escalera	SAL	312.50	12.00	3,750.00
1614	Tablero multibraker	EQPO	7,657.00	1.00	7,657.00
1615	Suministro e instalación de equipo de circuito cerrado t.v. marca Philips	EQPO	32,062.50	1.00	32,062.50
1616	Luminaria empotrar con rejilla 2 x 40 Watts	PZA	747.00	24.00	17,928.00
1700	<b>LIMPIEZA</b>				<b>15,359.20</b>
1701	Limpieza con ácido pisos de barro	M <sup>2</sup>	4.61	1,425.00	6,569.25
1702	Limpieza y brillado pisos pasta	M <sup>2</sup>	3.90	94.50	368.55
1703	Limpieza y brillado lambrines pasta	M <sup>2</sup>	6.70	120.00	804.00
1704	Limpieza y brillado zoclos de pasta	ML	3.63	130.00	471.90

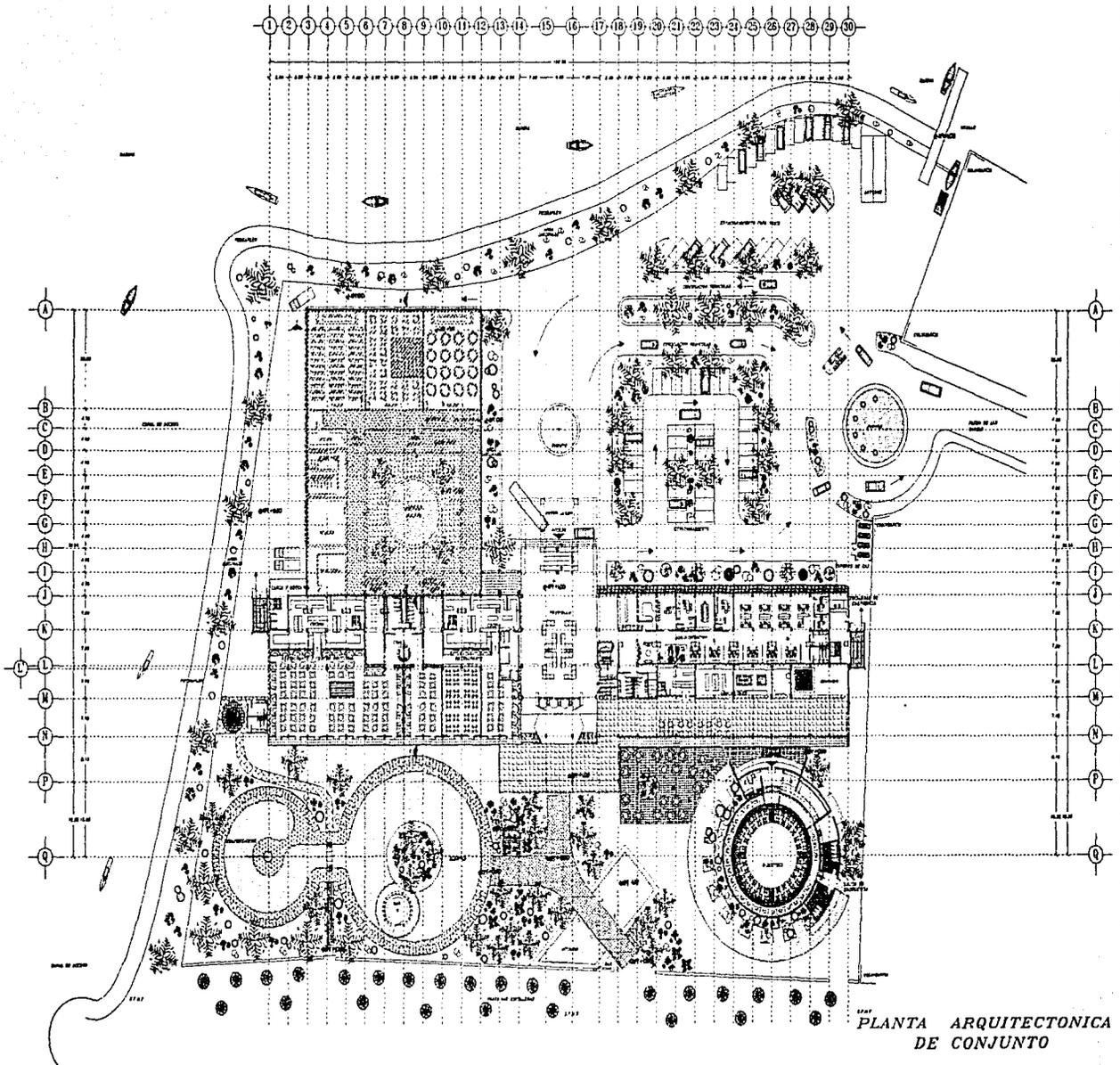
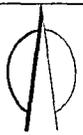
NO	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	UNIDAD	PU	CANTIDAD	IMPORTE
1705	Limpieza zoclos de barro con ácido	ML	3.90	327.00	1,275.30
1706	Limpieza fina general de obra	M <sup>2</sup>	2.80	2,096.50	5,870.20
<b>TOTAL DE PARTIDAS</b>					<b>\$9,604,735.67</b>
<b>COSTO POR M<sup>2</sup></b>					<b>\$7,388.26</b>
<b>COSTO POR M<sup>2</sup> INCLUYENDO IVA</b>					<b>\$8,496.50</b>

**NOTA:**

Los precios unitarios utilizados están basados en los libros publicados por BIMSA del mes de Agosto de 2000.

"Costos de Edificación, Edición nacional, Agosto 2000, BIMSA CMDG S.A. de C.V."

# ÁREA PRESUPUESTADA



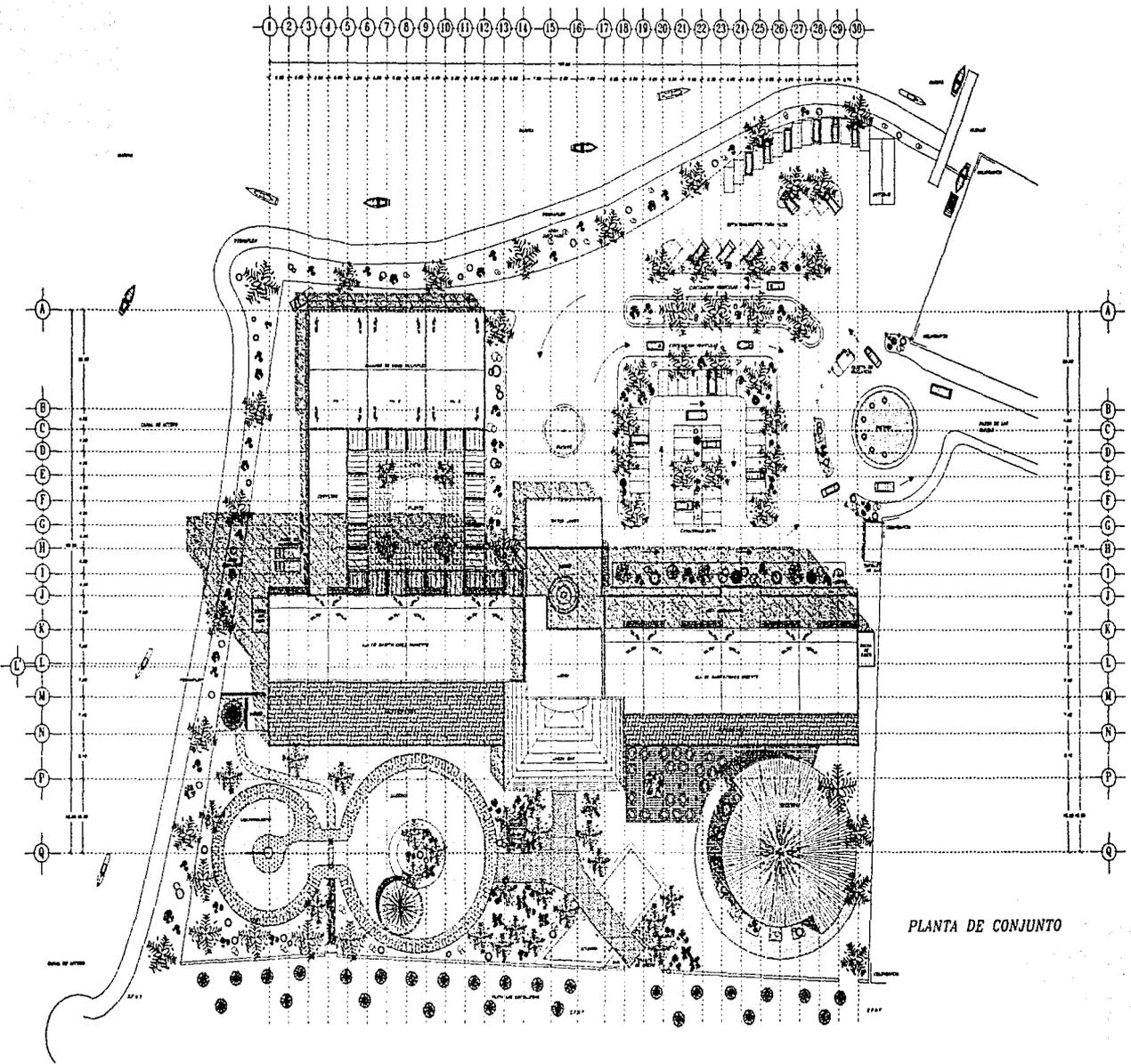
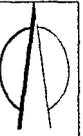
PLANTA ARQUITECTONICA  
DE CONJUNTO

## HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

P-AREA-P.DWG

**PLANOS  
DEL  
PROYECTO**

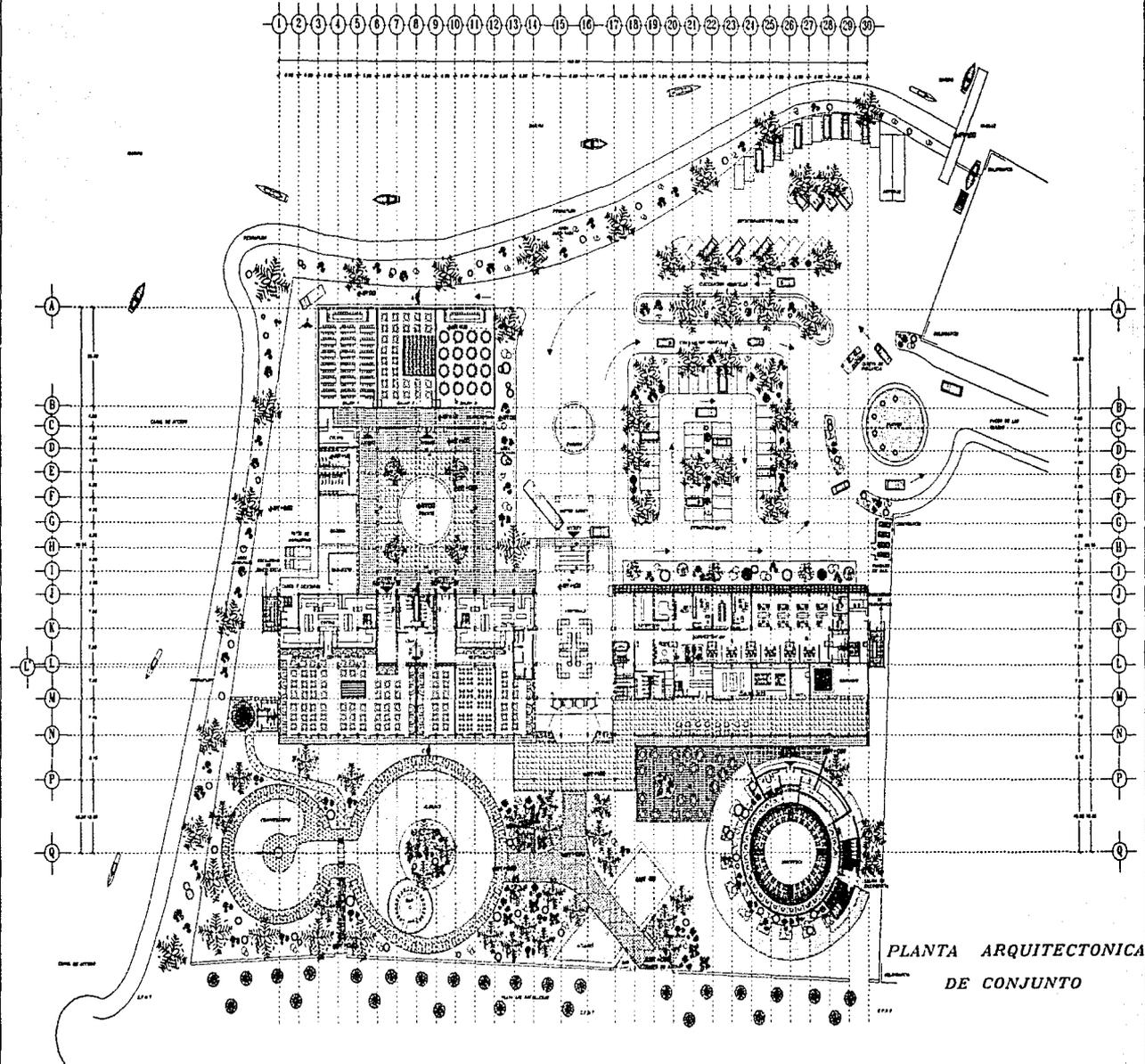


PLANTA DE CONJUNTO

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO. GUERRERO. MEXICO

P-AREA-P.DWG

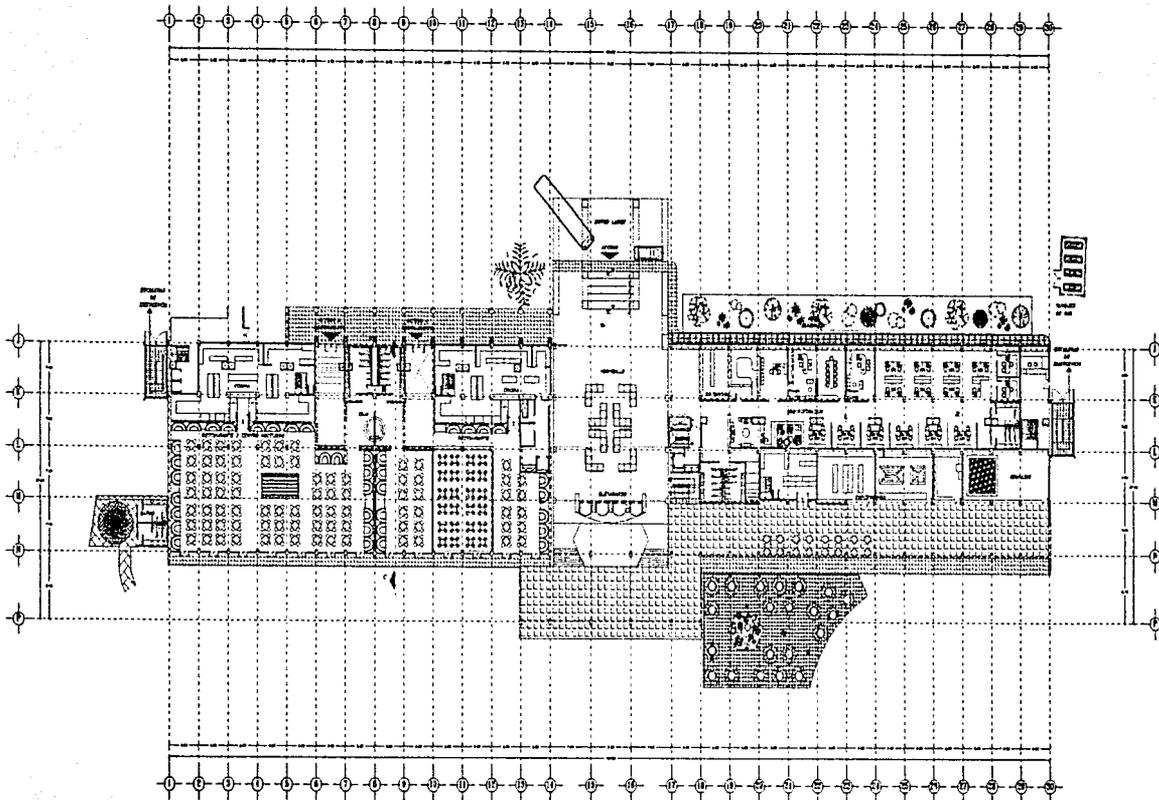


PLANTA ARQUITECTONICA  
DE CONJUNTO

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

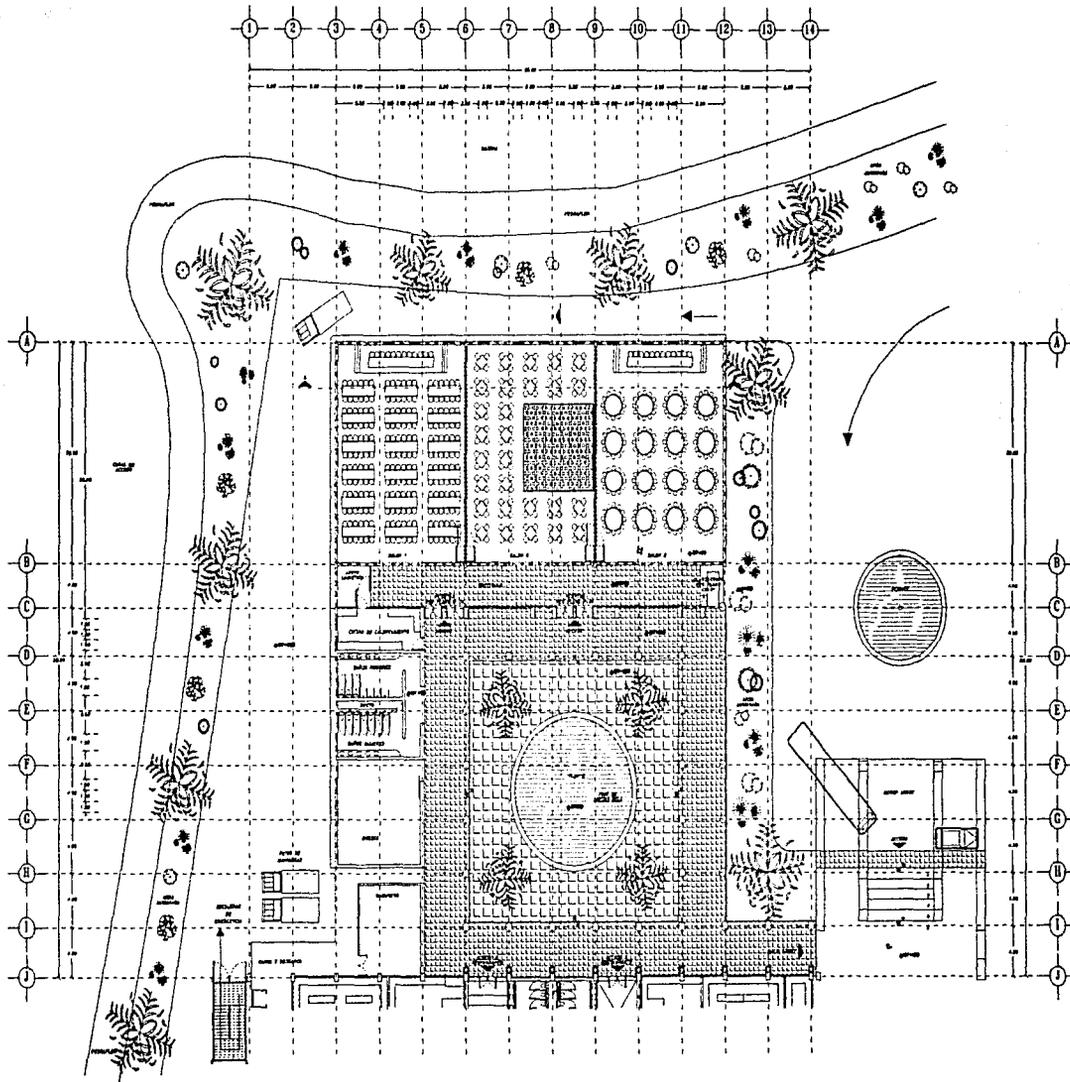
P-ARQUI.DWG



PLANTA BAJA DE CONJUNTO

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

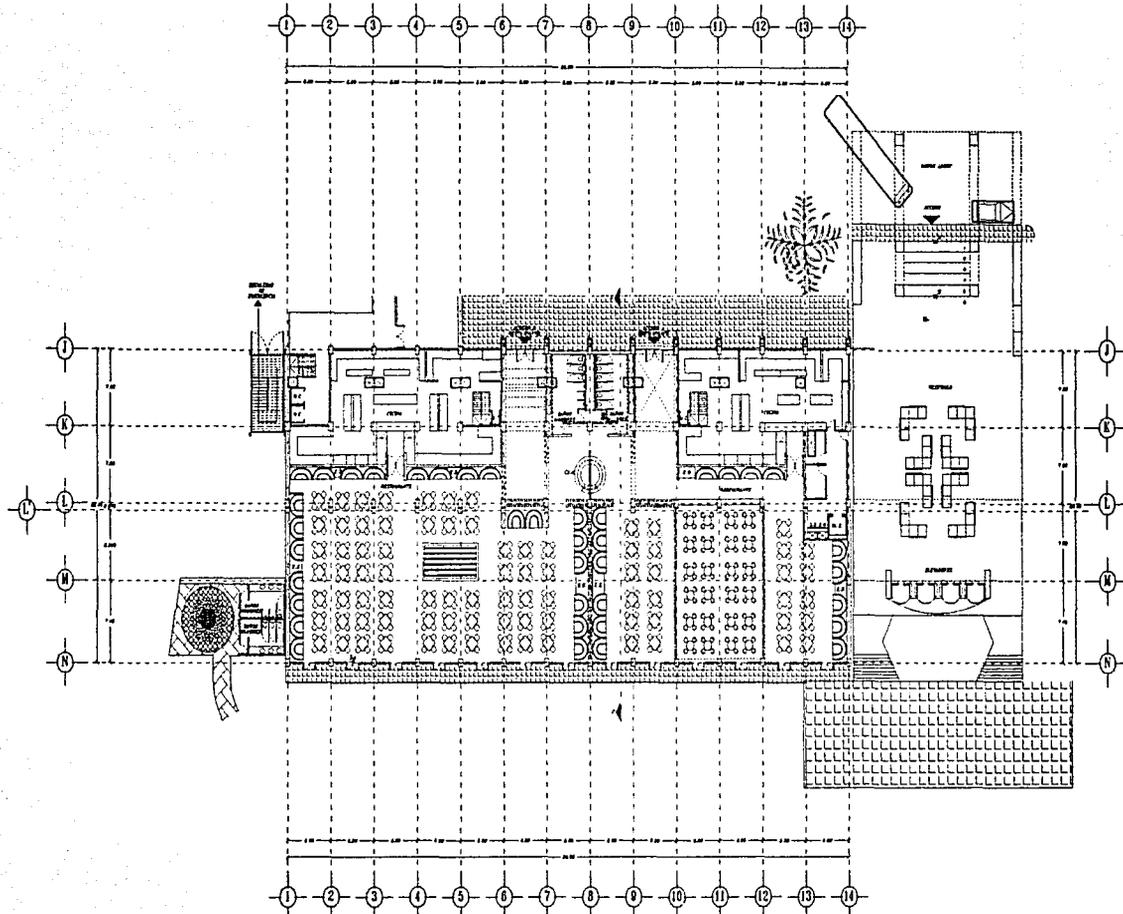
IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO



PLANTA ARQUITECTONICA SALONES DE USOS MULTIPLES

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

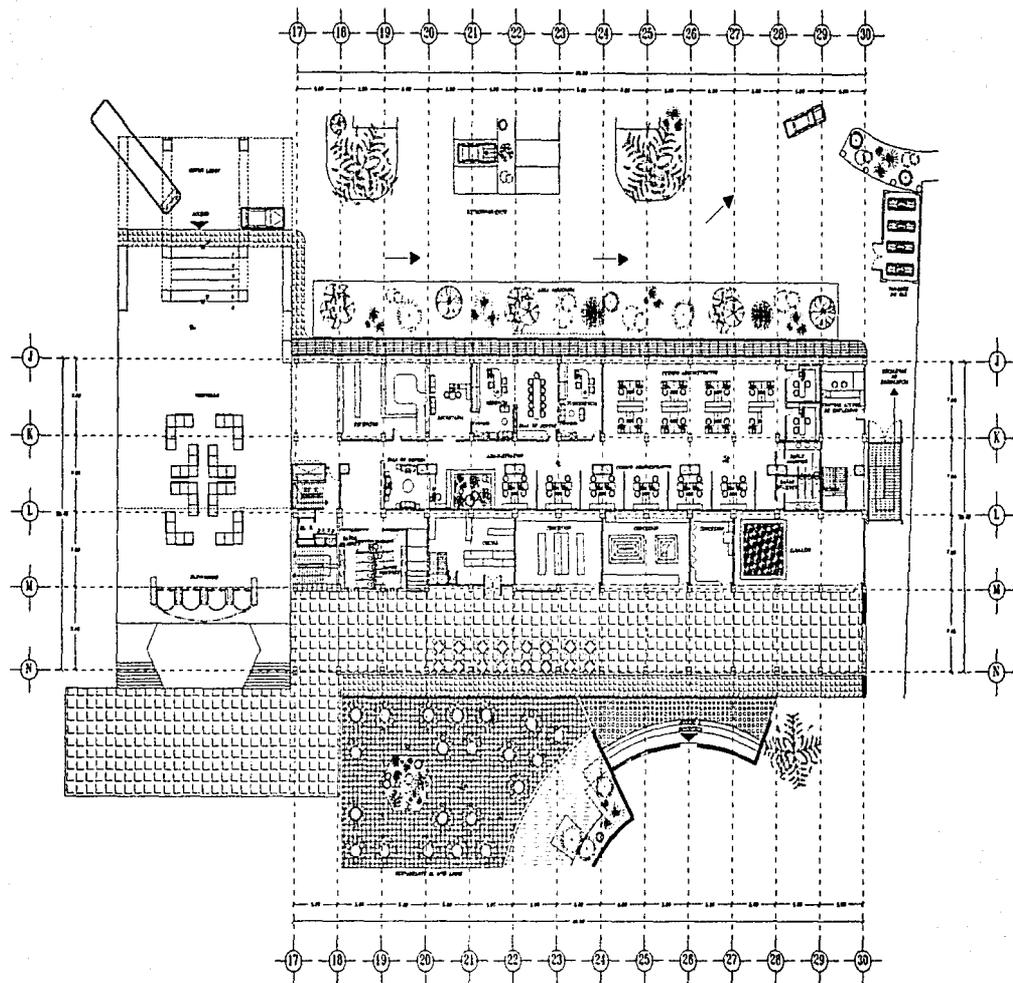


PLANTA ARQUITECTONICA ALA PONIENTE PLANTA BAJA

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

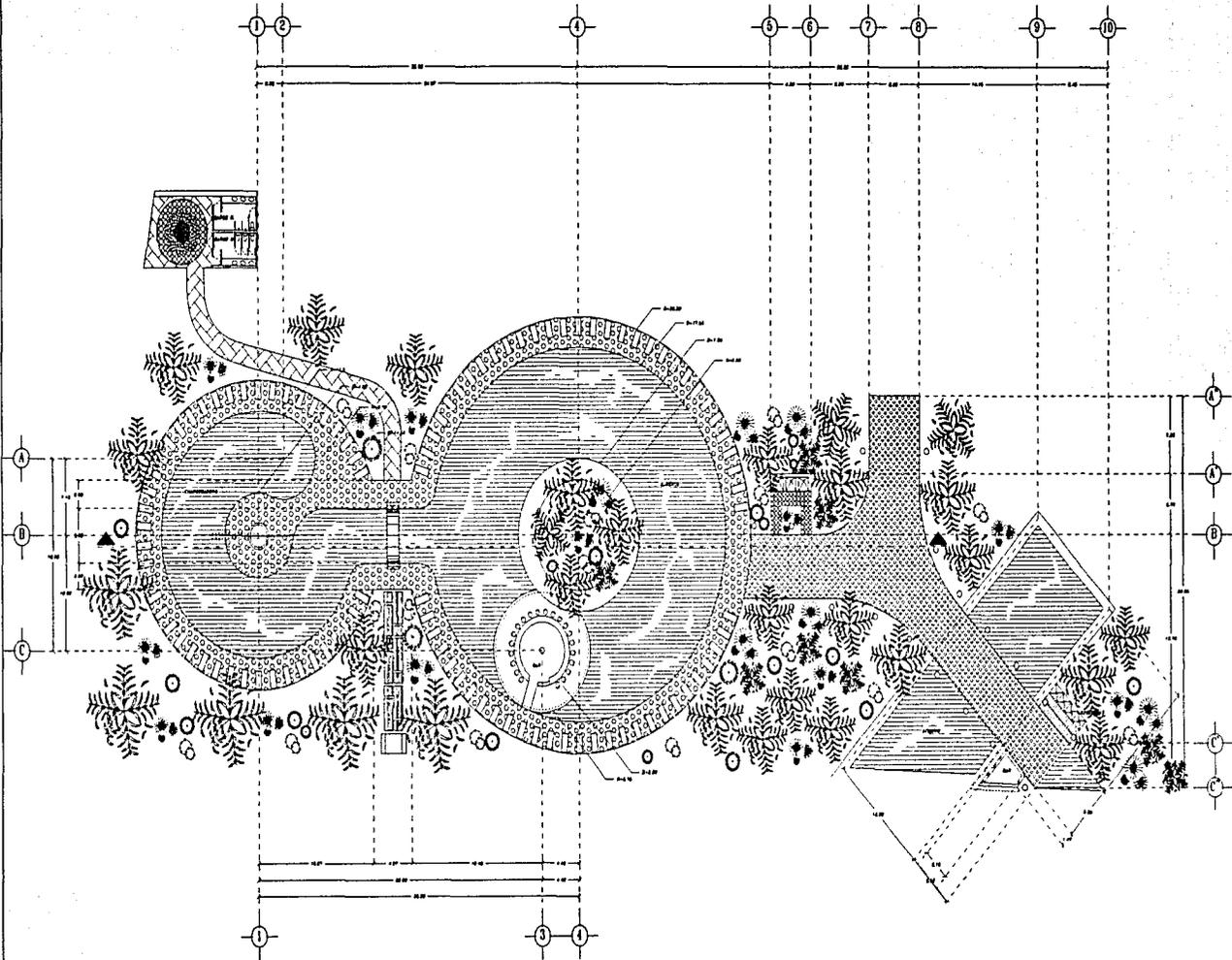
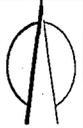
P-RESTAU.DWG



PLANTA ARQUITECTONICA ADMINISTRACION Y CONCESIONES

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

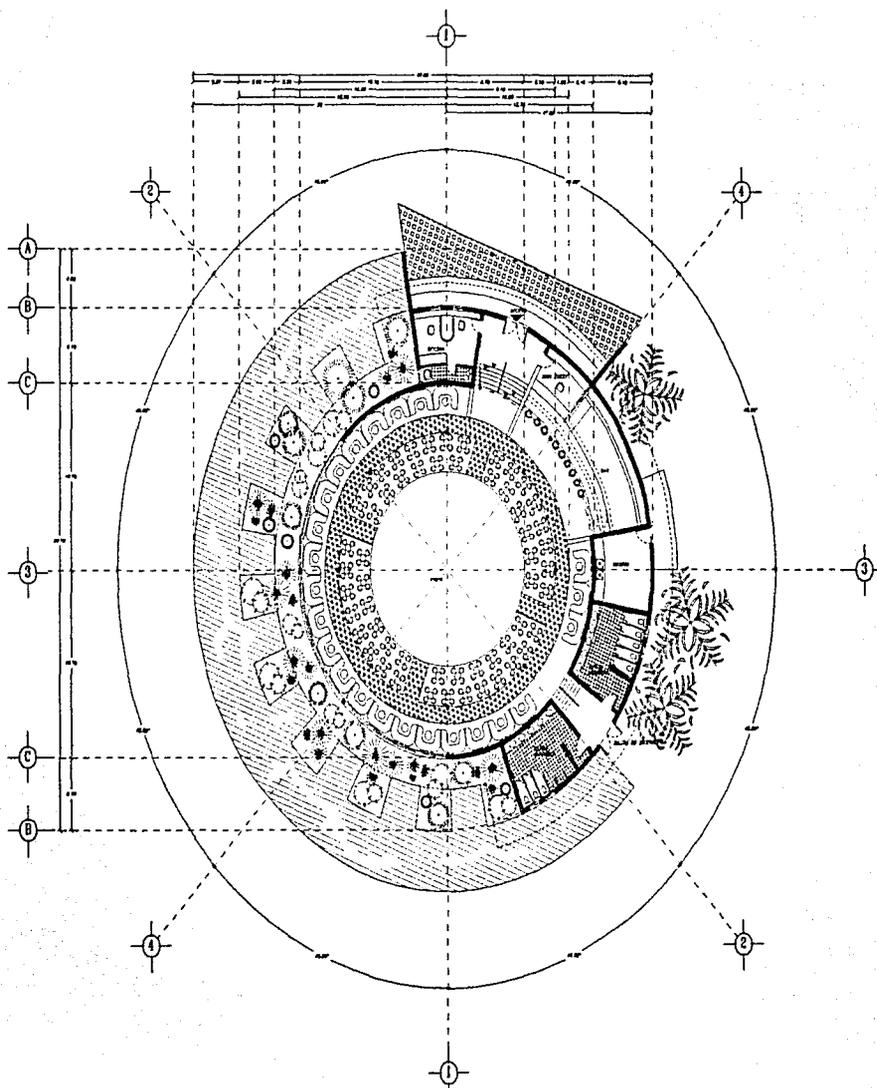
IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO



PLANTA ALBERCA

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

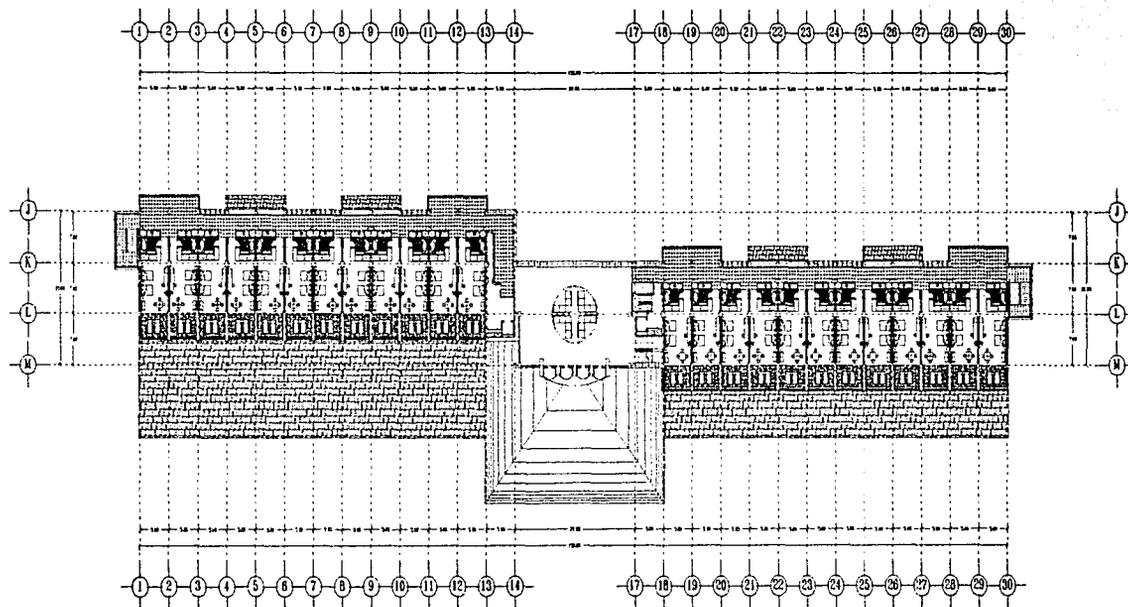
IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO



PLANTA ARQUITECTONICA DISCOTECA

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

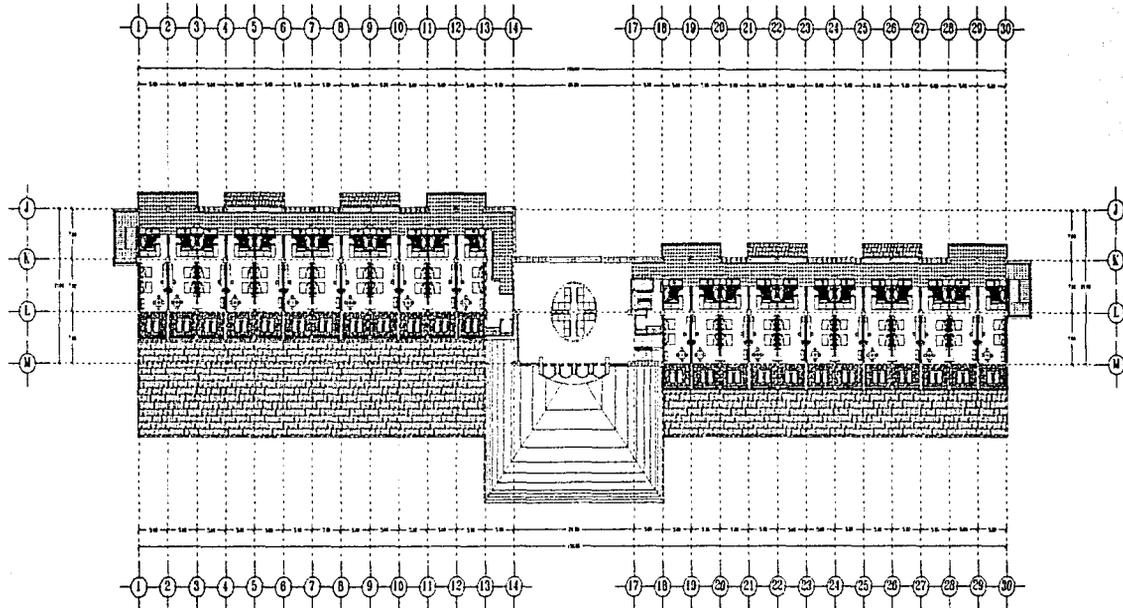
IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO



*PLANTA ARQUITECTONICA HABITACIONES SENCILLAS*

**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

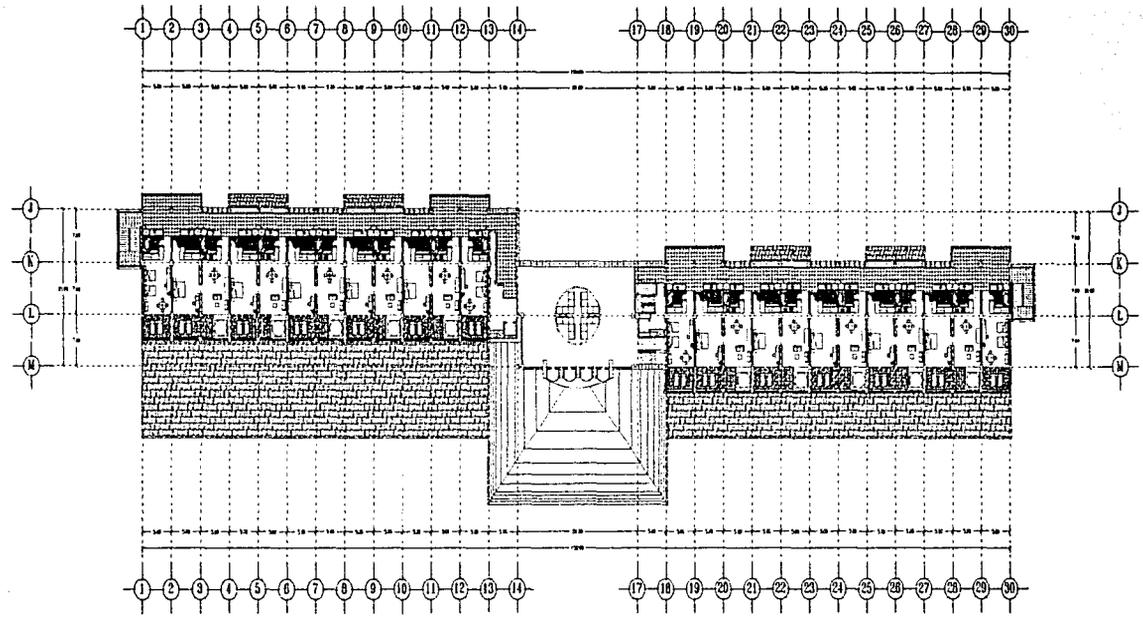
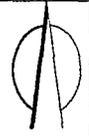


PLANTA ARQUITECTONICA HABITACIONES DOBLES

**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

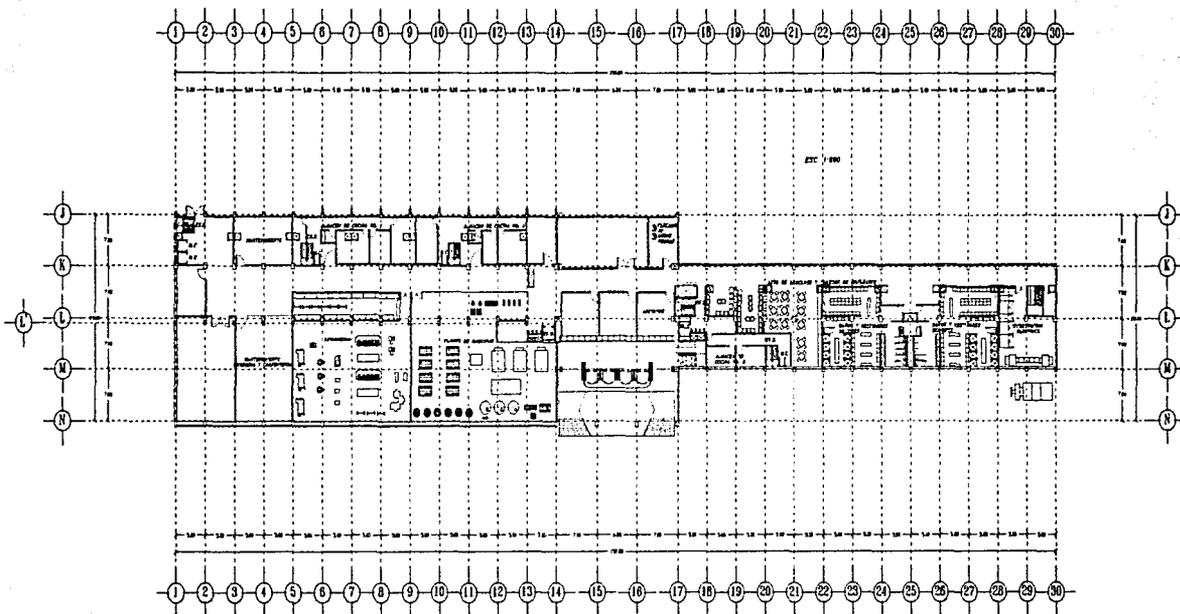
P-H008.DWG



PLANTA ARQUITECTONICA HABITACIONES SUITS

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

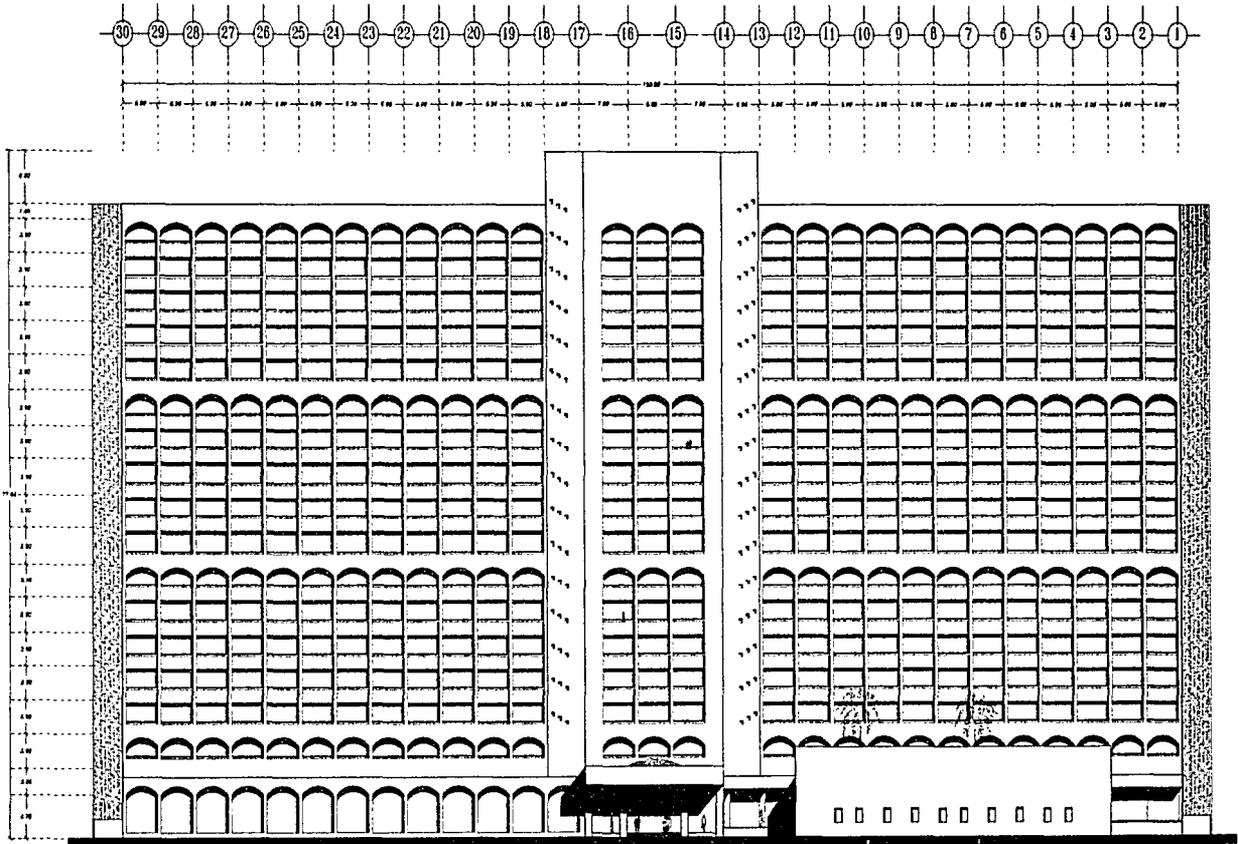


PLANTA ARQUITECTONICA SOTANO

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

P-SOTANO.DWG

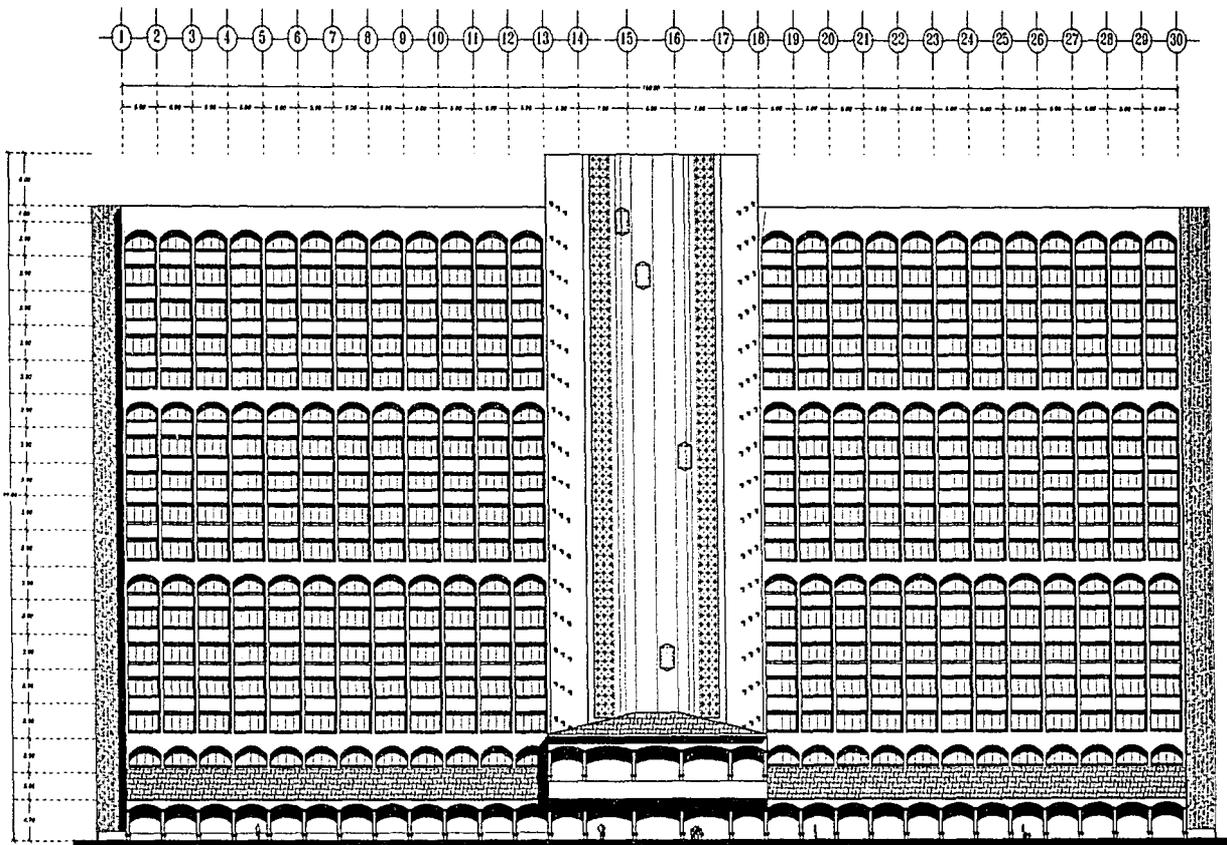


FACHADA NORTE - VISTA A LA MARINA

**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

F-HOTELN.DWG

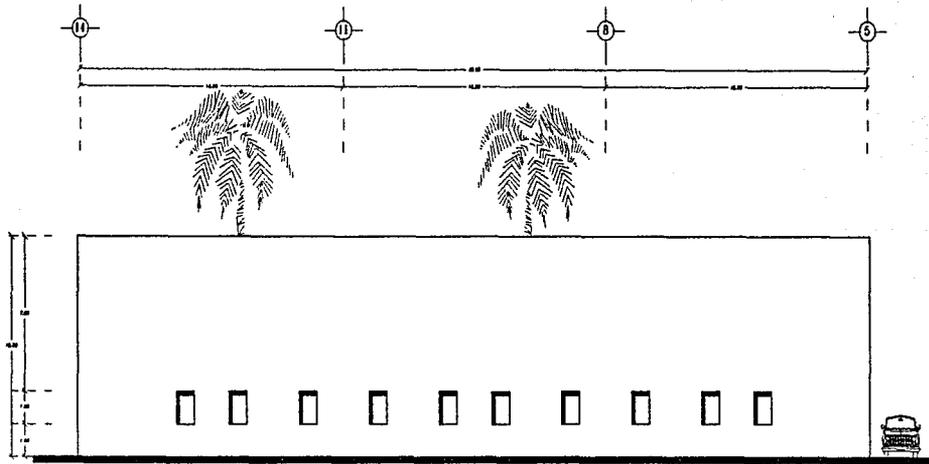


FACHADA SUR - VISTA AL MAR

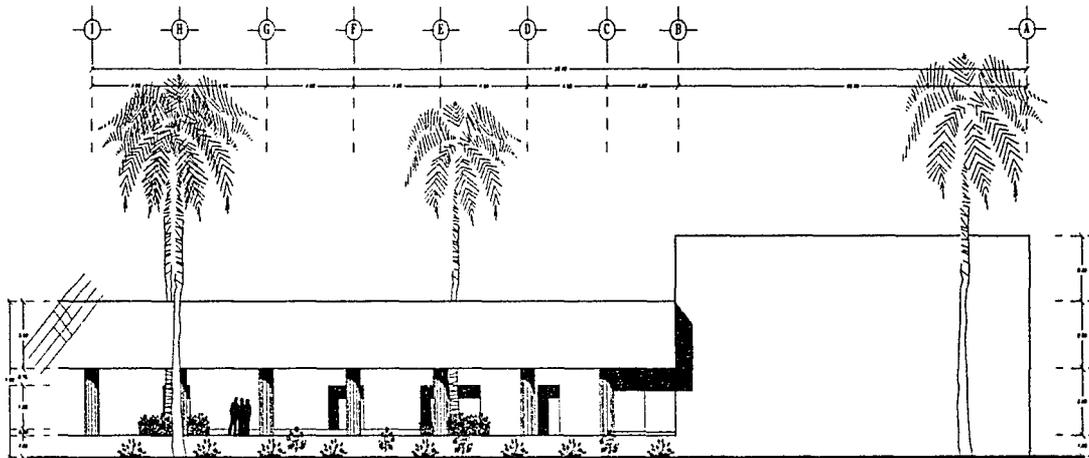
# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO. GUERRERO. MEXICO

F-HOTELS.DWG



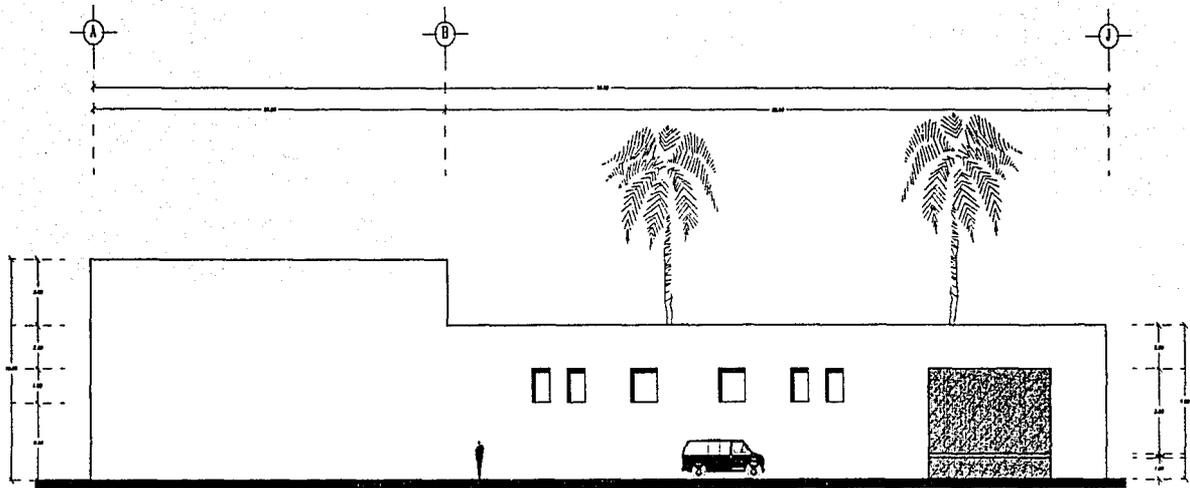
*SALONES DE USOS MULTIPLES FACHADA NORTE*



*SALONES DE USOS MULTIPLES FACHADA ESTE*

# **HOTEL CINCO ESTRELLAS**

*IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO*

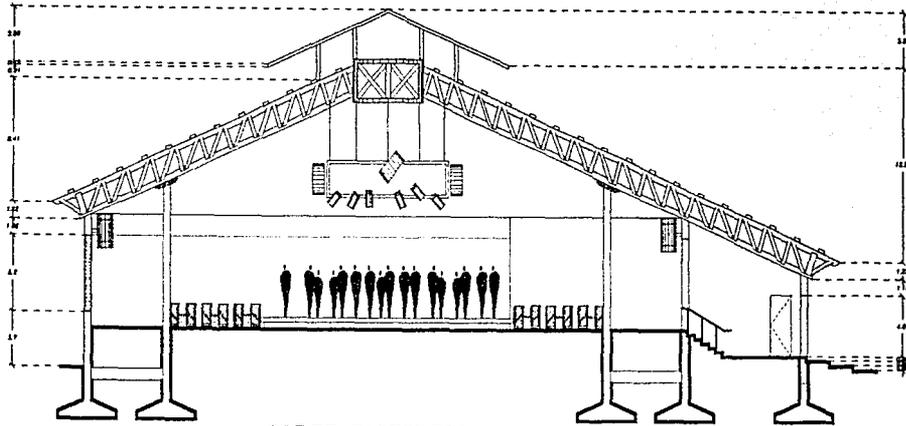


SALONES DE USOS MULTIPLES FACHADA PONIENTE

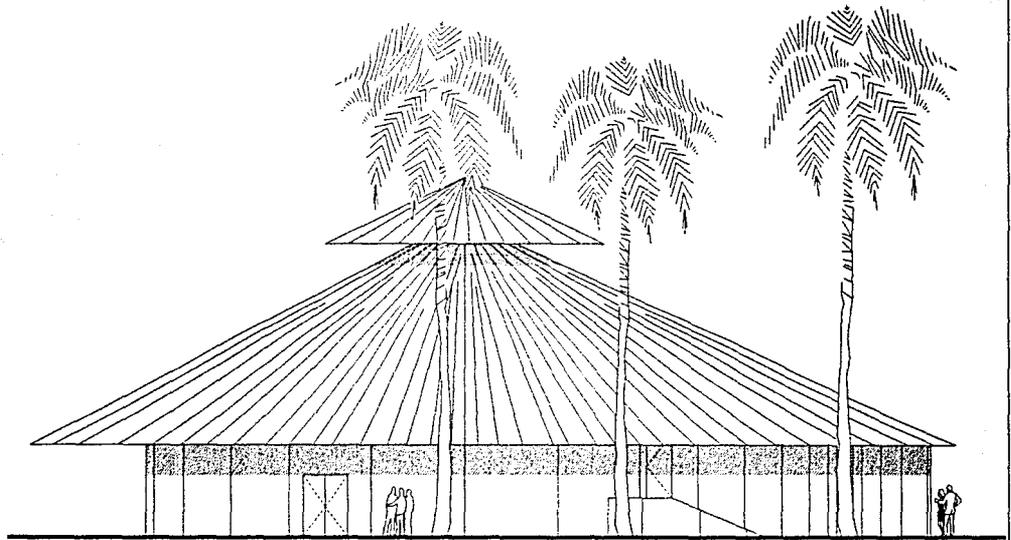
# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

F-SUM2.DWG



*CORTE DISCOTECA*

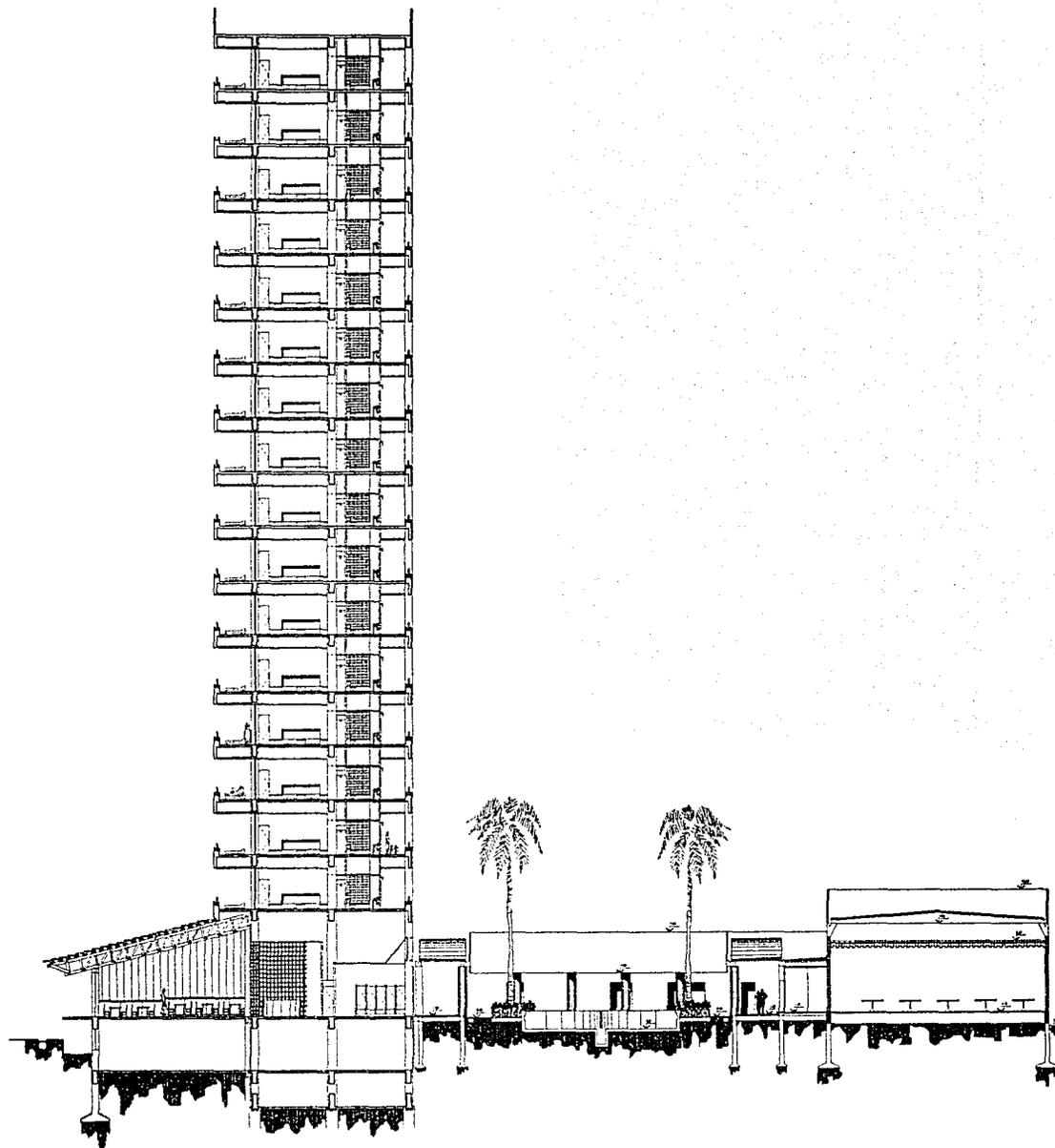


*FACHADA DISCOTECA*

**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

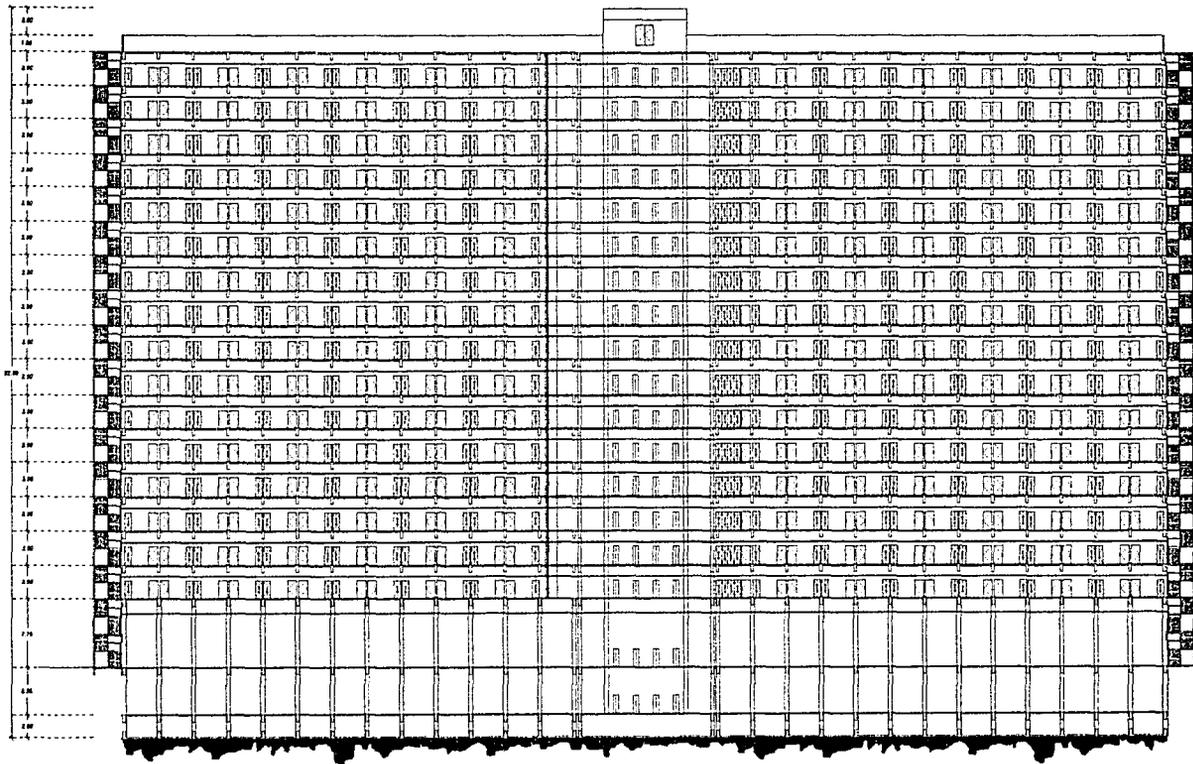
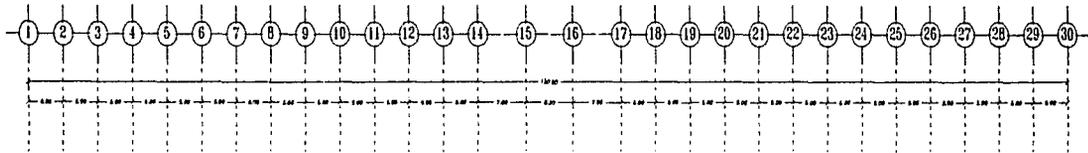
C-F-DISC.DWG



*CORTE TRANSVERSAL*

# *HOTEL CINCO ESTRELLAS*

*IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO*

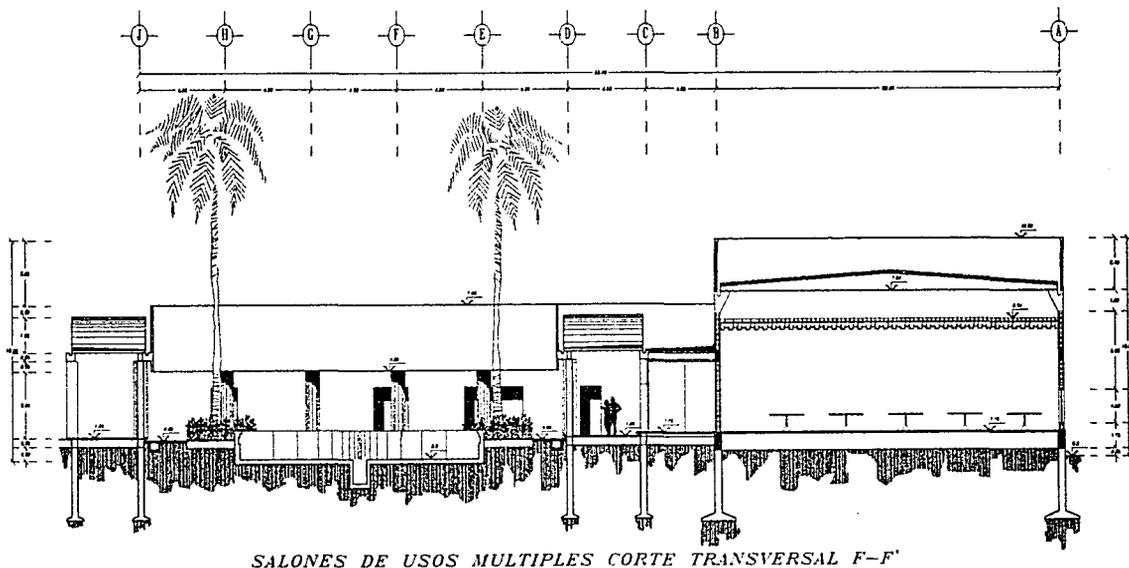
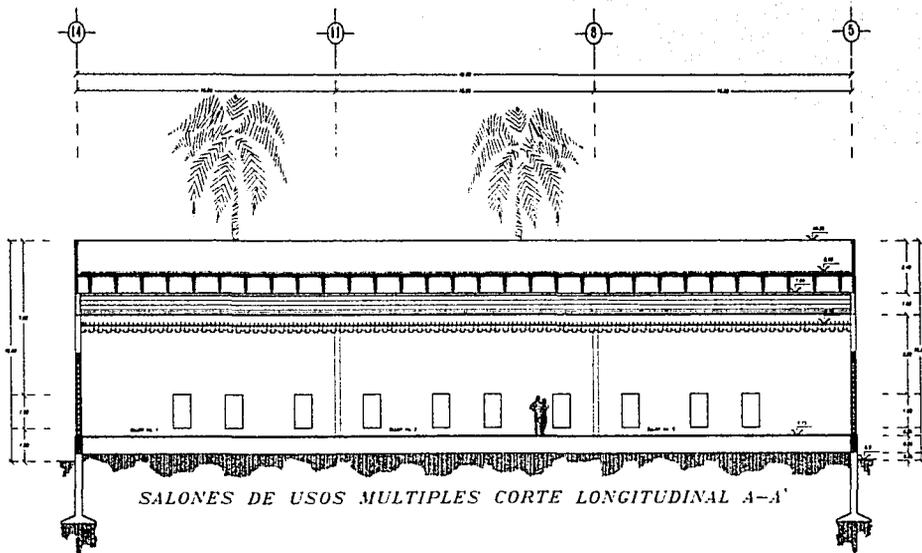


CORTE LONGITUDINAL

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

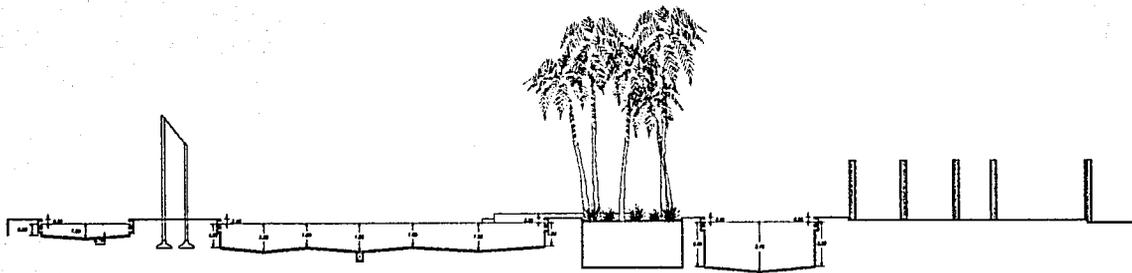
IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

C-LONG-H.DWG



# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO



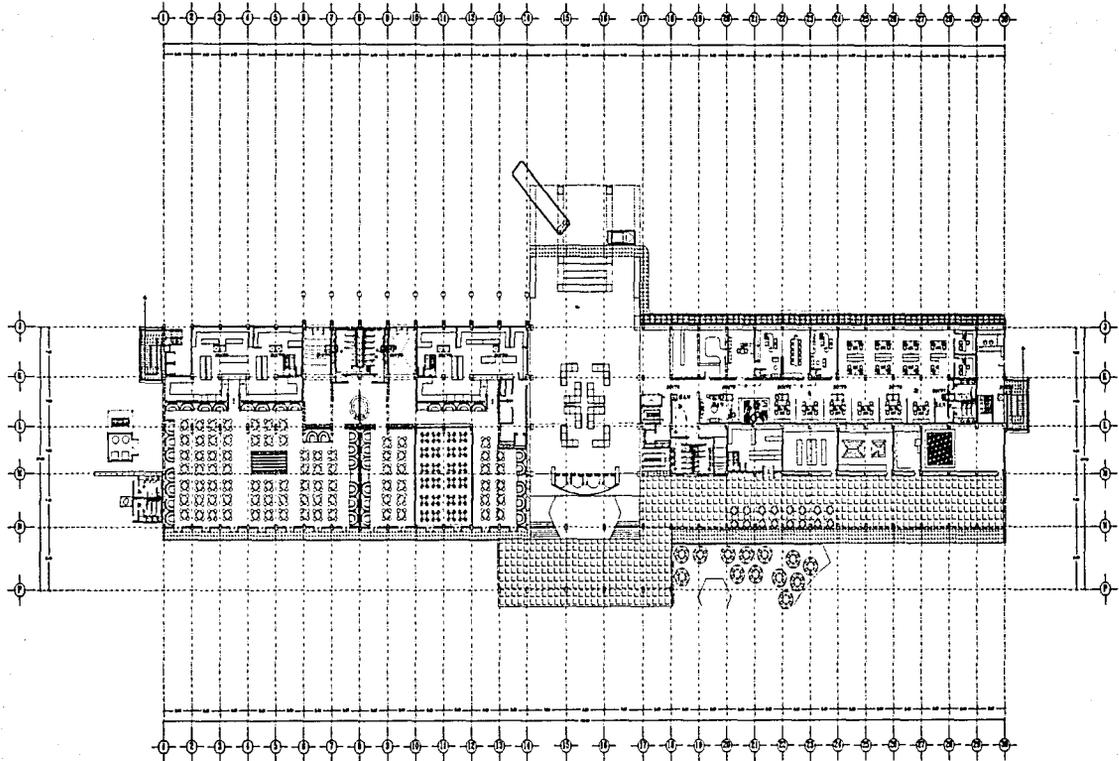
*CORTE ALBERCA*

**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

C-ALBERC.DWG



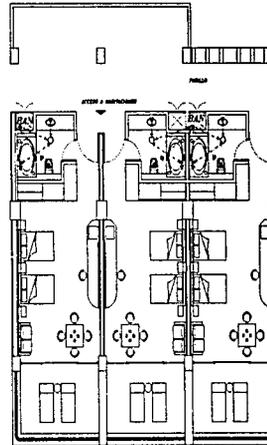
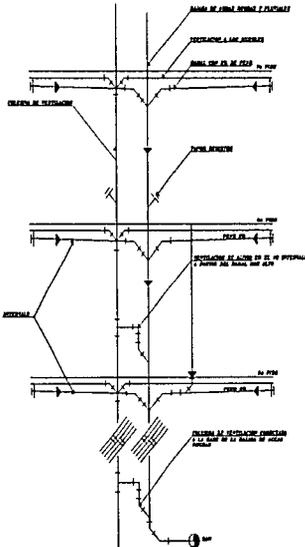
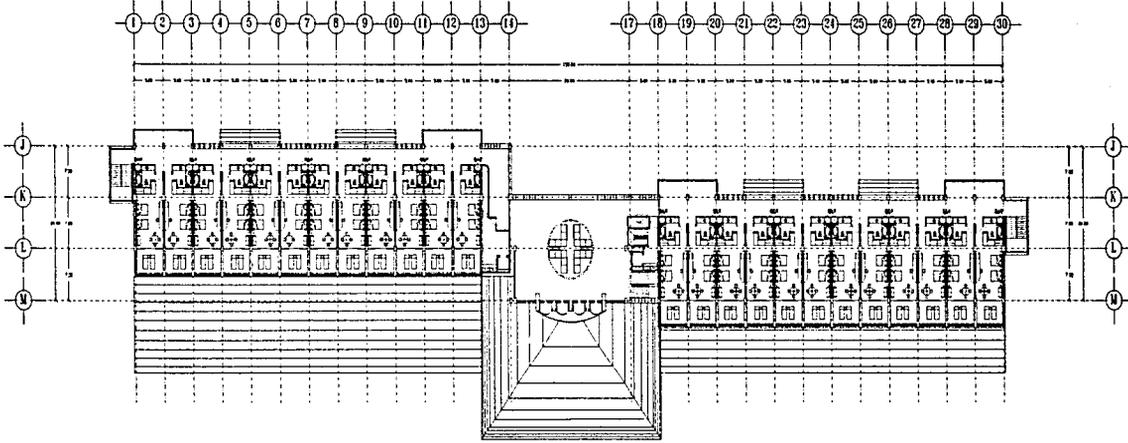


*INSTALACION SANITARIA  
PLANTA BAJA DE CONJUNTO*

# *HOTEL CINCO ESTRELLAS*

*IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO*

*IS1-PBAJ.DWG*

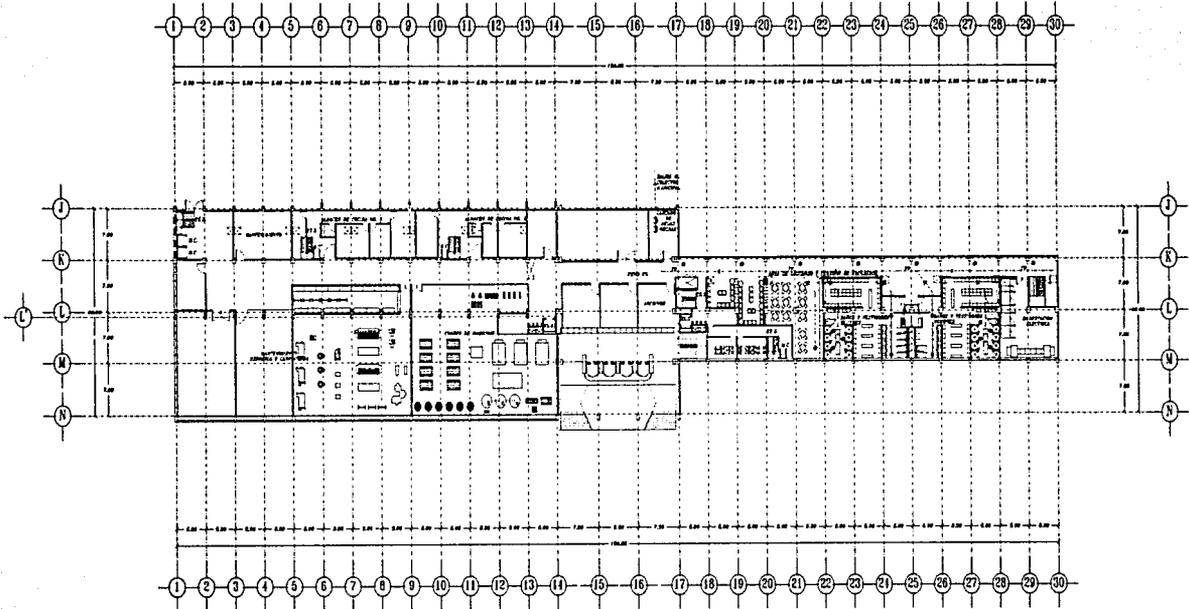


INSTALACION SANITARIA

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

IS1-HSEN.DWG



INSTALACION SANITARIA

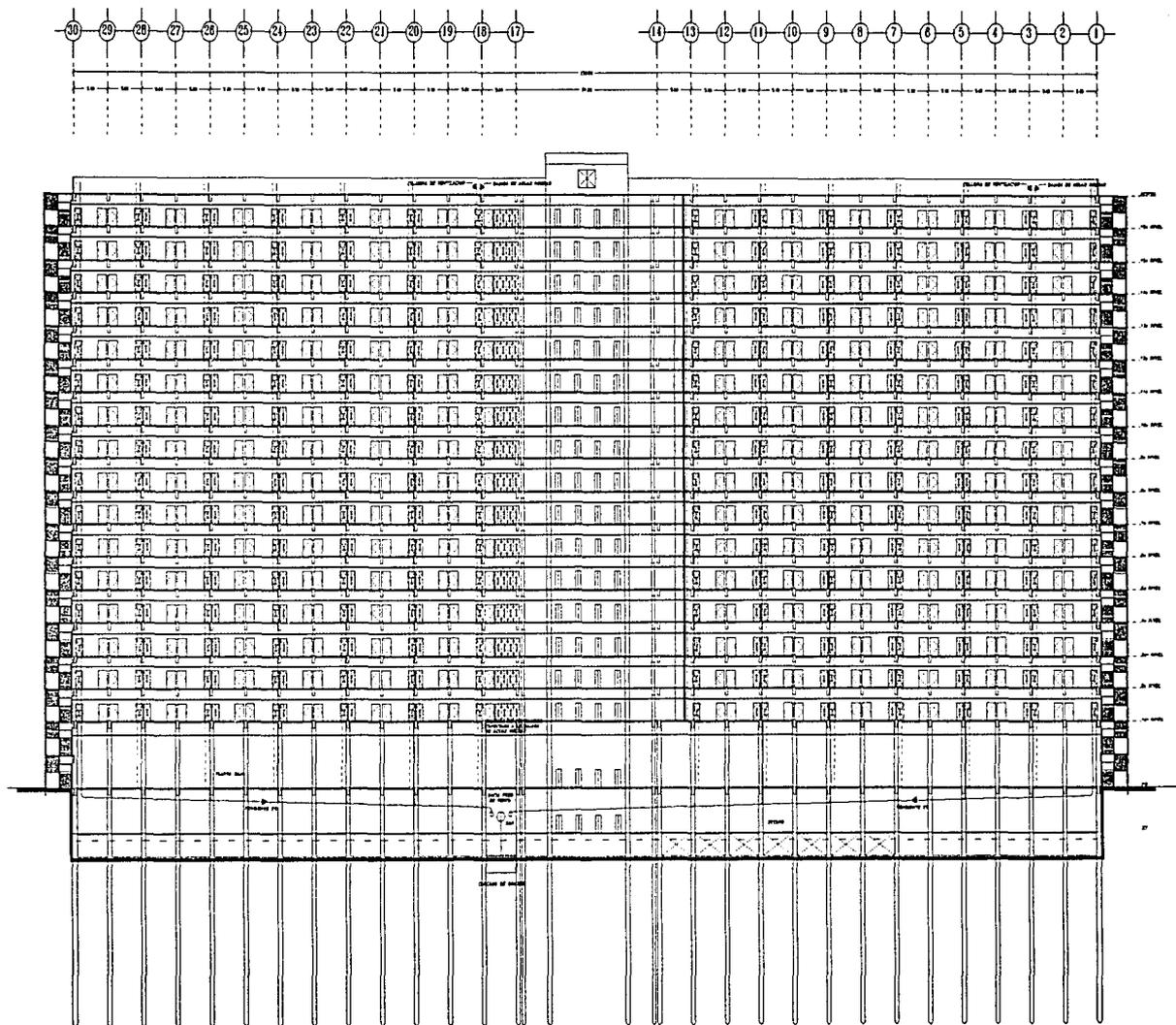
PLANTA ARQUITECTONICA SOTANO

**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

ISI-SOTA.DWG

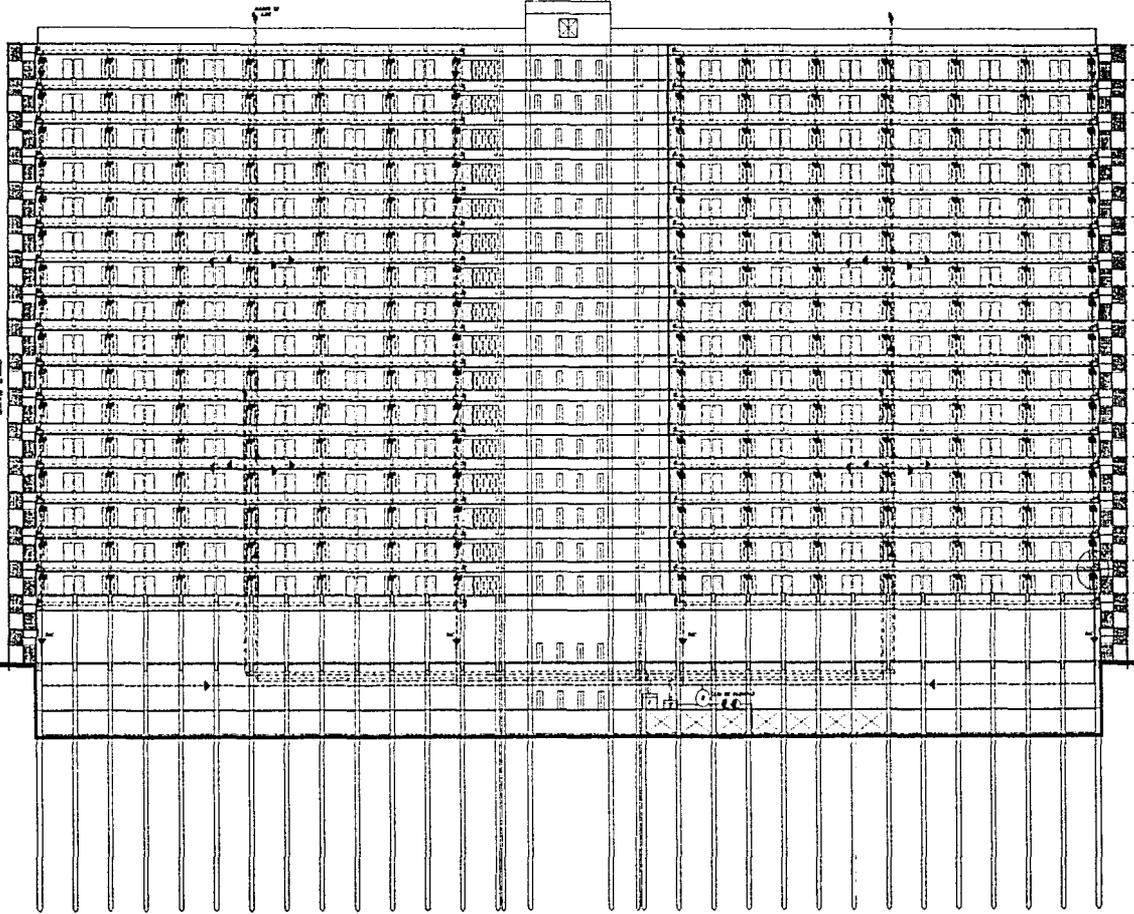
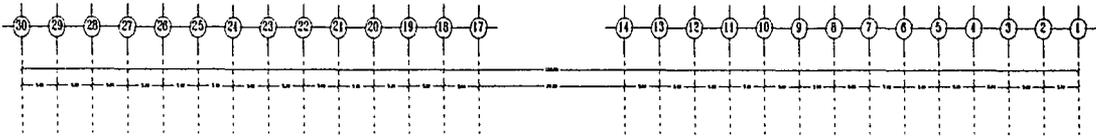




CORTE LONGITUDINAL  
 INSTALACIÓN SANITARIA

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

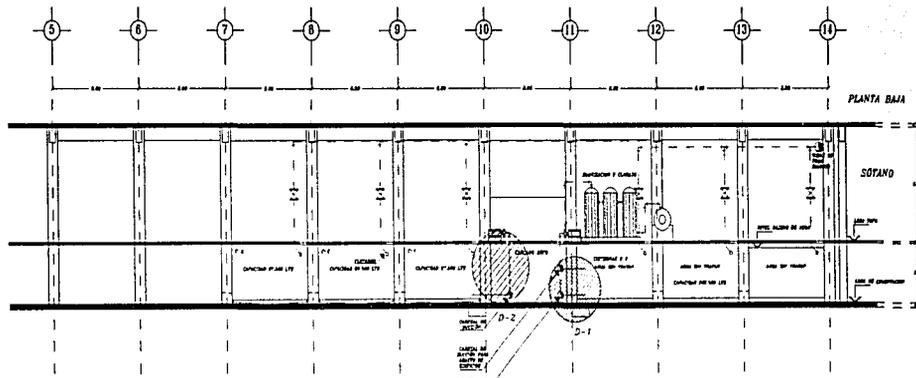
IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO



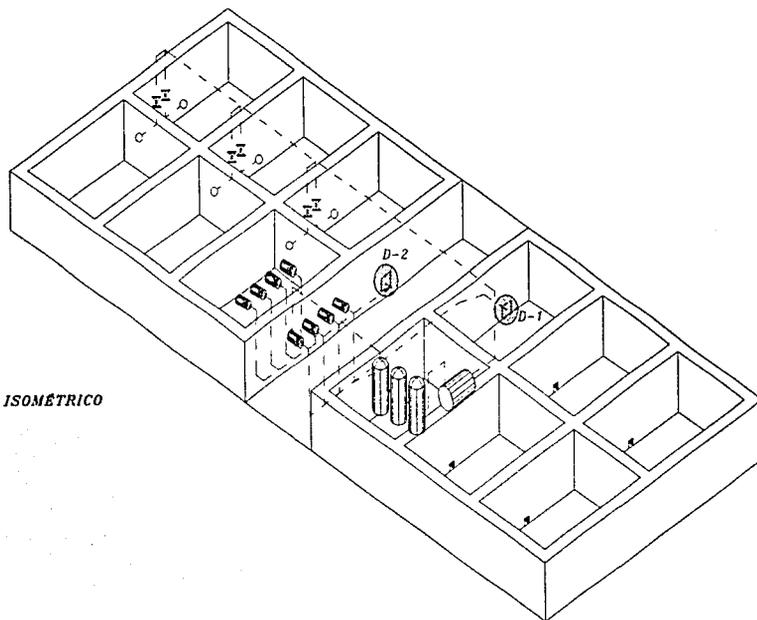
*CORTE LONGITUDINAL  
INSTALACION HIDRAULICA*

***HOTEL CINCO ESTRELLAS***

*IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO*

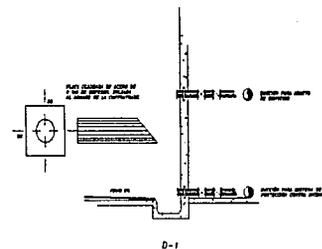


CORTE LONGITUDINAL

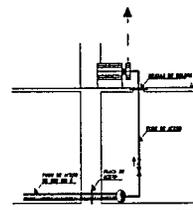


ISOMÉTRICO

CISTERNAS



D-1

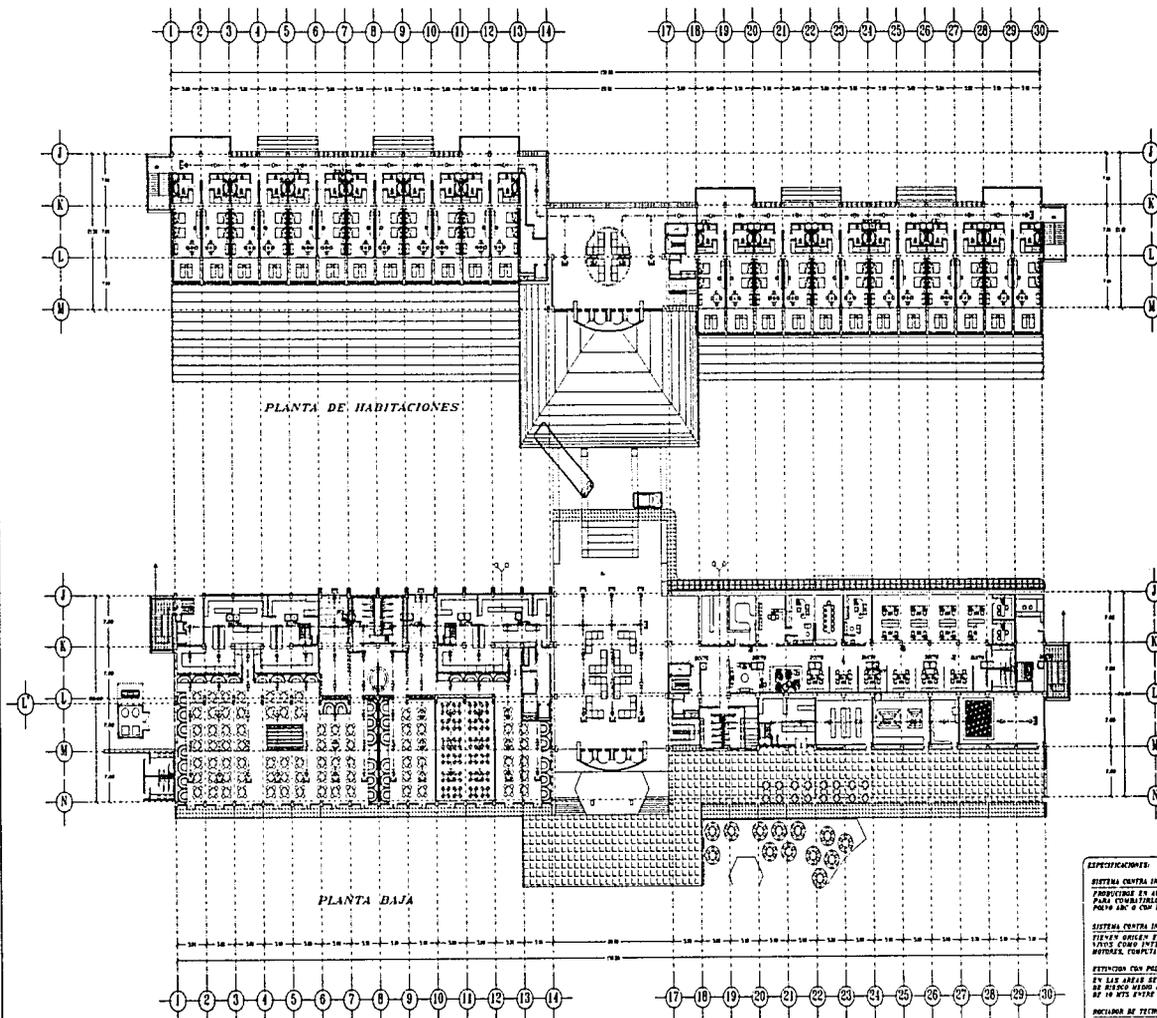


D-2

**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

C-CIST-L.DWG



PLANTA DE HABITACIONES

PLANTA BAJA

RED DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS  
UBICACION DE ROCIADORES

**ESPECIFICACIONES**

**SISTEMA CONTRA INCENDIOS CLASE B**  
PROPAGACION EN ACEITE, GRASAS, PASTAS  
PARA TRANSPORTARSE CON ESTROPIERRES CON  
PESO 100 o CON BARRIL DE CARGA

**SISTEMA CONTRA INCENDIOS CLASE C**  
TIENEN QUE SER EN CILINDROS ALISTADOS  
Y LOS CON VALVULAS DE SEGURIDAD, TUBERIAS,  
MOTORES, COMPUERTAS

EXTINGUIDOR CON PULVERA

EN LAS HABITACIONES SE INSTALARAN APERTURAS  
DE RESERVA PARA LA SALIDA DE HUMO Y  
DE 100 CM<sup>2</sup> DE AREA

**INDICACION DE TIEMPO**  
EN CASO DE BAJA RESERVA LA RED DE INSTALACION  
REACTIVARA OTRO CILINDRO Y ENTRA EN  
OPERACION EN UN TIEMPO DE 30 SEGUNDOS

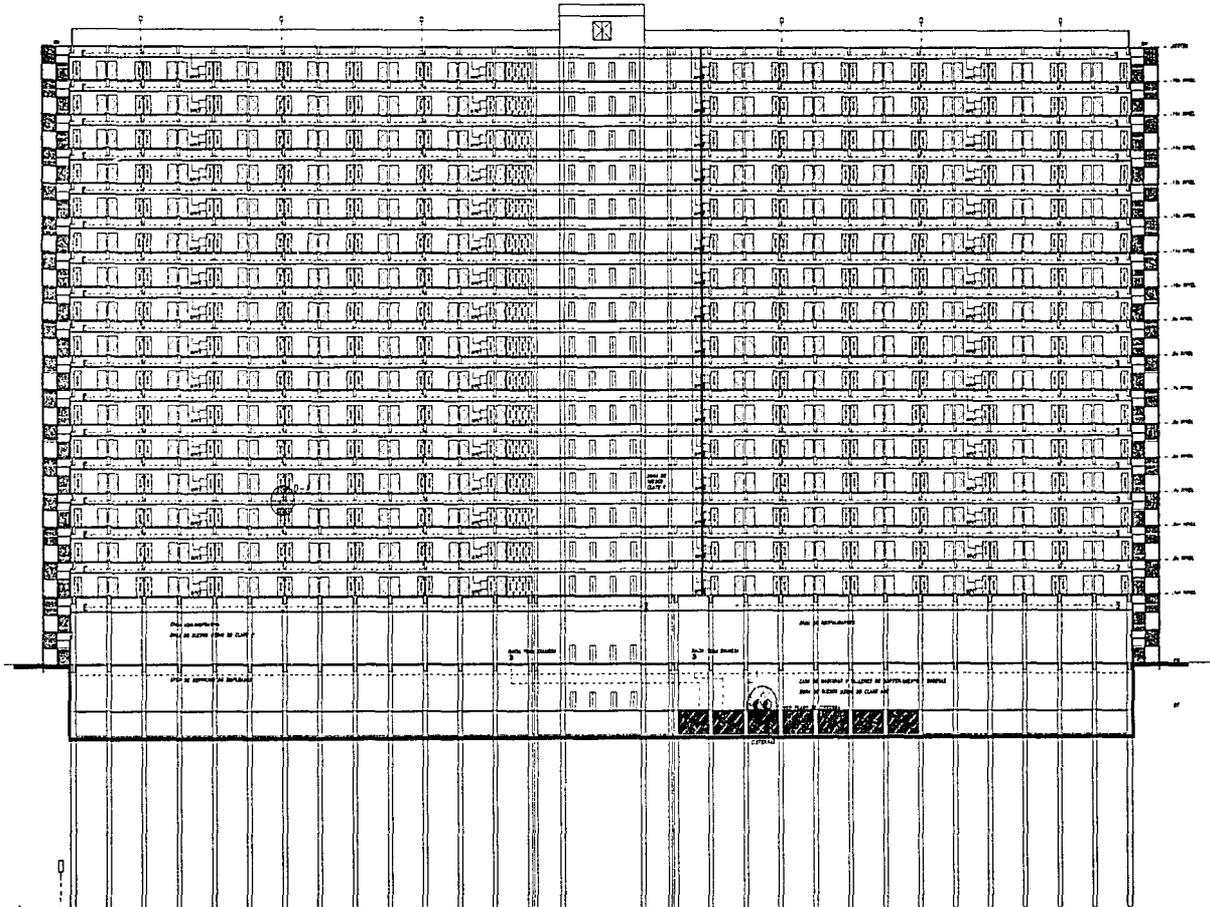
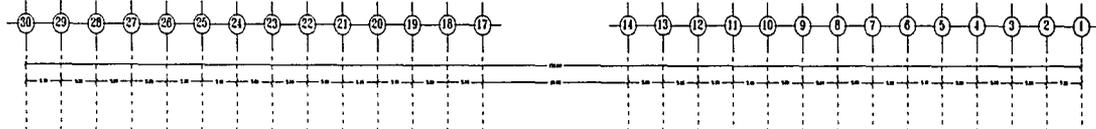
**MANEJOS**  
DEBERA SER DE MATERIAL UNICO AUTOPROTECTOR CON  
PERFORACIONES EN SU SUPERFICIE Y EN SU INTERIOR  
SE INSTALARAN 3 PALANCA DE TUBERIAS  
EN CADA HABITACION DE 30 M<sup>2</sup> Y UNA PALANCA  
DE 30 METROS

**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

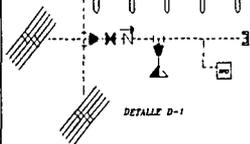
IC11-RED.DWG





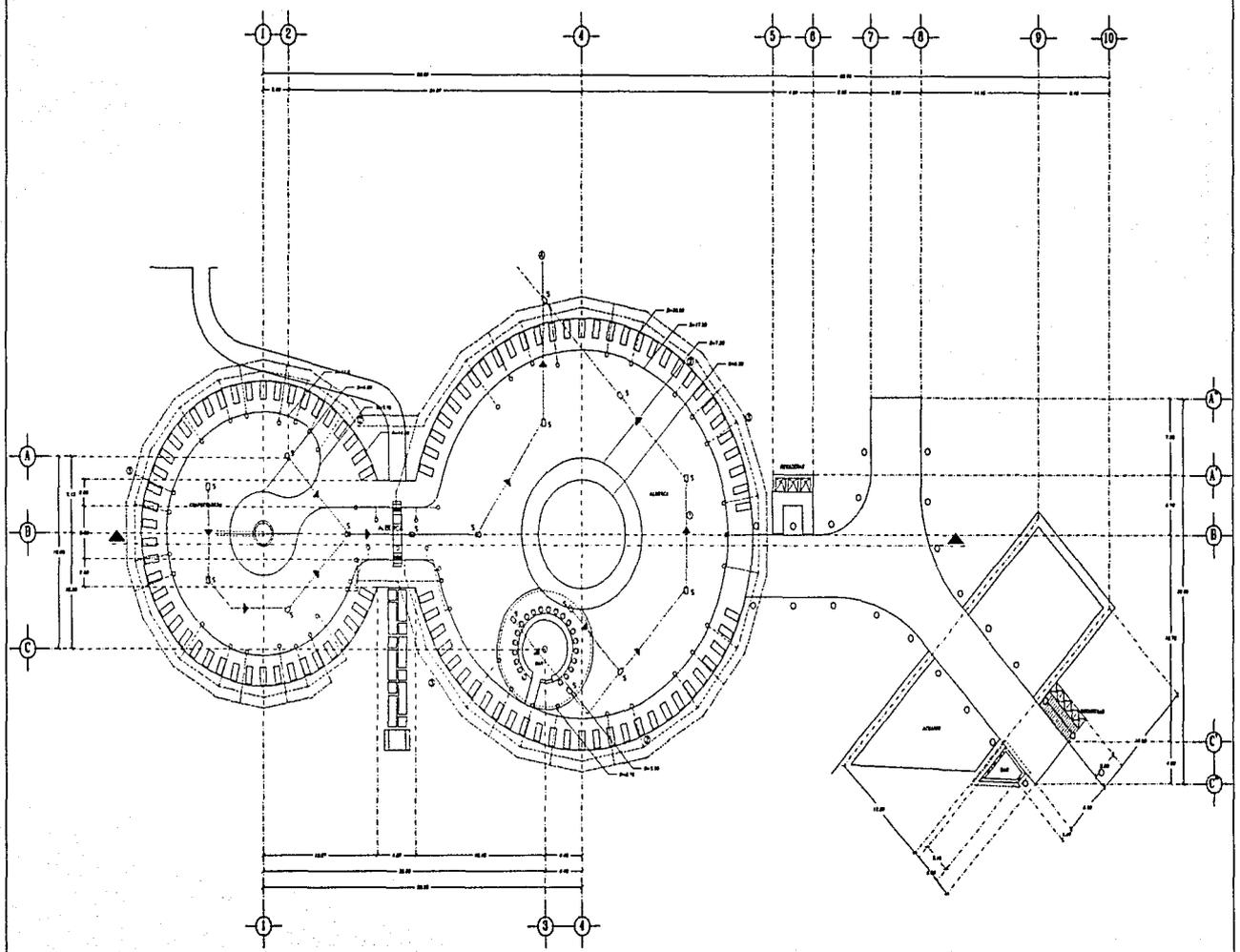
CORTE LONGITUDINAL

RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



**HOTEL CINCO ESTRELLAS**

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

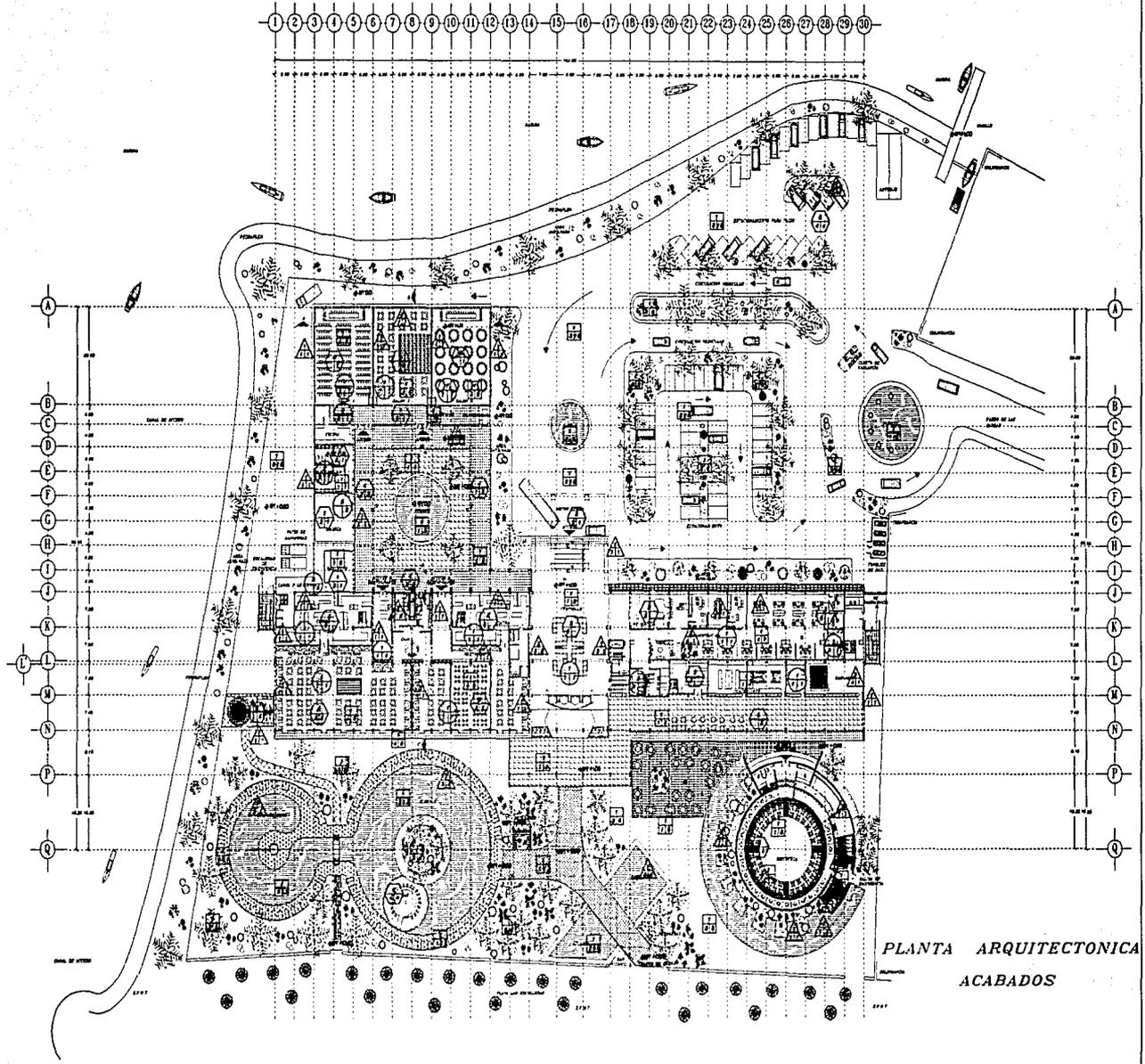
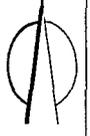


PLANTA ALBERCA INSTALACIONES

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO, GUERRERO, MEXICO

I-ALBERC.DWG



PLANTA ARQUITECTONICA  
ACABADOS

# HOTEL CINCO ESTRELLAS

IXTAPA - ZIHUATANEJO. GUERRERO. MEXICO

# Bibliografía

- **Diseño Arquitectónico**  
**S. C. Reznikoff**  
**Edit. Trillas**
  
- **Normas de proyectos de Ingeniería**  
**Del Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica**  
**albañilería, acondicionamiento de aire**  
**Tomos 1, 2, 3, 4**  
**Edit. IMSS**
  
- **Manual de costos y precios en la construcción**  
**Carlos Suárez Salazar**  
**Edit. Limusa**
  
- **Costo y tiempo en edificación**  
**Carlos Suárez Salazar**  
**Edit. Limusa**

- **Instalaciones en los edificios altos**  
**Gay, Fowcett, Meguinnes, Stein**  
**Edit. Gustavo Gili, S.A.**
  
- **Materiales y procedimientos de construcción**  
**Bárbara Z.**  
**8ª Edición**
  
- **Normas de diseño y de construcciones**  
**civiles, mecánicas, eléctricas**  
**Tomás Arocha Morton**  
**Edit. IAM Ingenieros**
  
- **Serie Arquitectura habitacional**  
**Plazola**  
**Edit. Grupo Noriega editores**
  
- **Materiales y procedimientos de construcción**  
**Escuela Mexicana de Arquitectura**  
**Edit. Universidad la Salle**
  
- **Arte de proyectar en arquitectura**  
**Neufert**  
**Edit. Gustavo Gili, México**
  
- **Manual de construcción de edificios**  
**Roy Chudley**  
**Edit. Gustavo Gili, México**
  
- **Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias,**  
**aire, gas y vapor**  
**Ing. Sergio Zepeda C.**  
**Edit. Limusa**

— **Costos de edificación**

**BIMSA**

— **Instalaciones eléctricas prácticas**

**Ing. Becerril L. Diego Onésimo**

**Esc. Superior de Ingeniería y Arquitectura IPN**

— **Detalles de Arquitectura**

**Miguel Murguía Díaz, Diana Mateos Zenteno**

**Arbol Editorial, México**

— **Arquitectura: forma, espacio y orden**

**F. Ching**

**Edit. Gustavo Gili, México**

— **Edificios inteligentes, altas tecnologías**

**Conferencista: Ing. Xochitl Galvez Ruiz,**

**M. Arq. Enrique Sanabria Atilano**

— **Colección Dimensiones en Arquitectura**

**Comedores, cocinas, oficinas, espacios deportivos cubiertos.**

**J. Dartford, Crane, Dixon**

**Edit. GG México**