



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

**DESARROLLO DE HOTEL EN EL CENTRO INTEGRALMENTE
PLANEADO PALENQUE-CASCADAS DE AGUA AZUL**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A:
JAVIER CABALLERO GALVÁN

SINODALES:

ARQ. MIGUEL HERRERA LASSO ATTOLINI
ARQ. CARLOS LOZANO RODRÍGUEZ
M. EN ARQ. ENRIQUE TARACENA FRANCO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

1.1 Actividad turística de la región	1
1.2 Centro Turístico Ejidal Cascadas de Agua Azul	2

2. METODOLOGÍA

5

3. DIAGNÓSTICO

3.1 Aspectos normativos	7
3.1.1 Plan Nacional de Desarrollo	7
3.1.2 Eco-plan del estado de Chiapas	11
3.1.3 Sistema Nacional de Áreas Protegidas	18
3.1.4 Conclusiones	24
3.2 Aspectos relevantes del medio físico	25
3.2.1 Localización	25
3.2.2 Delimitación del Parque Temático	26

3.2.3 Condicionantes del medio físico natural	26
3.2.4 Condicionantes del medio biológico	31
3.3 Condicionantes del Plan Maestro del Centro Integralmente Planeado (CIP)	34
3.3.1 Elementos generales de la estrategia de desarrollo Urbano Turístico	35
3.3.2 Escenario Impulso al Corredor Palenque – Cascadas de Agua Azul	36
3.3.3 Circuito Palenque - Cascadas de Agua Azul	37
3.3.4 Proyectos Turísticos Integrales (PTI)	38
3.4 Proyecto del Parque Temático	39

4. PLANTEAMIENTO

4.1 Resumen de áreas	46
4.2 Lista de requerimientos mínimos de la Secretaría de Turismo	49
4.3 Correlación funcional de áreas	51
4.4 Especificaciones de equipo de operación	53
4.5 Programa arquitectónico	56
4.6 Diagrama general de funcionamiento	58

5. PROYECTO

5.1 Terreno	59
5.2 Concepto arquitectónico	60
5.3 Descripción del proyecto	61

5.4 Criterio constructivo estructural	65
5.5 Criterio hidro-sanitario	67
5.6 Criterio eléctrico	68

6.FACTIBILIDAD

6.1 Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES)	111
6.2 Objetivos de FONAES	113
6.3 Tipos de apoyo	113
6.3.1 Apoyo para Capitalización al Comercio, la Industria y Servicios (ACCIS)	114
6.3.2 Apoyo al Desarrollo Empresarial (ADE)	115
6.4 Presupuesto	116

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

A la universidad y a la facultad de Arquitectura:

Por enseñarme.....

DEDICATORIA

A los sonidos, a las palabras y a las imágenes, constantes en mi aprendizaje.

A Papá, mejor maestro e inspiración:
Por enseñarme a pensar y a sentir la arquitectura y la vida.

A Mamá, mejor amiga y punto de partida:
Por enseñarme lo que soy.

A Cacho:
Por enseñarme que los mejores momentos se viven en casa.

A Chelen:
Por enseñarme la sencillez de la coreografía del mundo.

A Ana:
Por enseñarme que dos son mejor que uno.

A mis amigos, Neto, Tavo, Nalle, Regy, Natalia, Edgar, Araceli, Héctor, Paola, Pachi y Memo:

Por enseñarme a reinventarme día con día.

A Tectum, Memo, César, Nancy, Benja y Carlos:

Por enseñarme que nací para esto.

A mis sinodales, Arq. Miguel Herrera Lasso Attolini, Arq. Carlos Lozano Rodríguez y M. en Arq. Enrique Taracena Franco:

Por enseñarme la enorme responsabilidad de esta profesión.

INTRODUCCIÓN

Con una extensión de 74, 211 km², Chiapas es el estado más grande del Mundo Maya; limita al norte con Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el Océano Pacífico y al este con Guatemala. Está dividido en 9 regiones y 117 municipios y es el lugar de residencia de 3.92 millones de habitantes, concentrados principalmente en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Tapachula y San Cristóbal de las Casas.

La región Palenque-Cascadas de Agua Azul se localiza al norte del estado de Chiapas y comprende una superficie de 58,490 has y se integra por los municipios de Catazajá, Chilón, Ocosingo, Salto del Agua, Tumbalá y Palenque. Aquí se impulsará un nuevo "Centro Integralmente Planeado" (CIP), puerta de entrada al Mundo Maya y orientado al turismo cultural y de naturaleza, con base en la riqueza de los testimonios arqueológicos de Palenque, Bonampak, Yaxchilán y Toniná, así como la incomparable belleza natural de las Cascadas de Agua Azul y de la Selva Lacandona, el cual contribuirá a mejorar las condiciones de vida de la población regional, generando una importante derrama económica y nuevos empleos.

A la ciudad de Palenque se puede llegar vía aérea a través del aeropuerto regional ubicado a 5 km de la ciudad y vía terrestre por las carreteras federales 199 y 186, además de la Fronteriza Sur.



Ilustración 1. Vista Zona Arqueológica de Palenque.

Chiapas se encuentra en una región accidentada geológicamente que lo hace atractivo para los turistas que buscan el contacto con la naturaleza. El Centro Integralmente Planeado es un área selvática, con gran diversidad de flora y fauna silvestre, de clima tropical húmedo y de vegetación exuberante, predominando las maderas preciosas cedros, ceibas y chicozapotes.

Se cuenta con una red de caminos que comunica a las principales localidades de los municipios de Catazajá, Salto del Agua, Palenque y Ocosingo, donde los pueblos de la región obtienen el abasto de productos de primera necesidad.

Su desarrollo económico se debe a la importancia a nivel internacional de las zonas arqueológicas de Palenque, Bonampak, Yaxchilán y Toniná, la zona de protección forestal y refugio de la fauna silvestre Cascadas de Agua Azul, la reserva de la biosfera Monte Azules, el Parque Nacional de Palenque, las playas de Catazajá, las cascadas de Cholhá, las cascadas de San Juan Chancalaito, las cascadas de Agua Clara y la cascada de Misol-Há.

El municipio de Palenque es el más importante por su dinámica turística, alojando una población de 85,000 habitantes concentrándose el 31% en la ciudad. Dispone de infraestructura urbana y turística, adecuadas vías de acceso, línea ferroviaria con dos estaciones y aeropuerto regional.

A su vez, Palenque es la ciudad más próspera de la región pues su ubicación le permite ser accesible en circuitos seleccionados por el turismo cultural. Para el año 2000, Palenque contó con una oferta de 1,900 cuartos, de los cuales el 48% son de calidad turística con una ocupación promedio del 54%. También cuenta con espacios adaptados como zonas de campamentos con un total de 1,000 espacios, además del albergue del DIF estatal.

Así mismo la oferta complementaria está integrado por restaurantes, bares, agencias de viaje y transportadoras turísticas, así como una oficina turística ubicada en el centro de la ciudad. Con esta oferta fue posible brindar hospedaje a 237,000 turistas,

de los cuales el 65% fueron extranjeros y el 35% nacionales; la zona arqueológica de Palenque por su parte, recibió a 361,000 visitantes.

Las Cascadas de Agua Azul registran una afluencia anual de 273,000 turistas equivalente al 77% del total de visitantes que arriban a la zona arqueológica de Palenque, colocándose como el segundo destino más visitado en la región.

A nivel regional se cuenta con una oferta total estimada en 2,320 habitaciones de hospedaje y 1,000 espacios de campamentos, localizándose principalmente en Palenque, Misol-há, Ejido de Agua Azul y Catazajá.

El Programa Turístico Palenque-Cascadas de Agua Azul tiene como objetivos:

- Crear un destino turístico de la más alta calidad que impulse el desarrollo de la región selva de Chiapas, con base en sus atractivos naturales, arqueológicos, históricos y culturales.
- Atraer inversiones, generar empleos, aumentar la estadia y el gasto turístico.
- Contar con una infraestructura de comunicaciones y servicios de alta calidad para una afluencia turística creciente, informada y de alto poder adquisitivo.

- Fomentar el aprovechamiento sustentable del enorme patrimonio natural y arqueológico de la zona en torno a Palenque, Agua Azul, Catazajá, Bonampak y Yaxchilán.

El plan maestro del Centro Integralmente Planeado Palenque-Cascadas de Agua Azul plantea una estructura urbana y turística como marco de referencia del proceso de su desarrollo, contemplando dos áreas:

- Palenque, donde se prevé la mayor concentración de oferta hotelera y de servicios turísticos
- Cascadas de Agua Azul, en dónde se localizará un parque temático natural con una oferta de alojamiento de 1,260 habitaciones, áreas comerciales y servicios que permitan captar el interés del turismo ecológico, de aventura y deportivo.

En esta zona es donde se propone llevar a cabo el proyecto Hotel Cascadas de Agua Azul, ya que el parque temático prevé zonas específicas para el ramo hotelero, las cuales, junto con las características de la región y las áreas complementarias, serán el objeto de estudio del presente trabajo.

La región presenta una importante afluencia turística brindando la oportunidad de diversificar nuevos productos para el turismo ecológico, de aventura y cultural, en donde FONATUR propone incorporar criterios de desarrollo sustentable para lograr ofrecer, por una parte una actividad turística ordenada y por otra, un

crecimiento urbano de las localidades que llegarán a ser importantes puntos de distribución.

Se crea de esta forma, la propuesta del Hotel Cascadas de Agua Azul con el fin de contribuir al desarrollo de la región y del parque temático, brindando un espacio que genere empleo y por lo tanto, un crecimiento económico en el ejido.

El Hotel pretende ser no sólo el resultado de un análisis de características y requerimientos, una obra arquitectónica varada en la simplicidad de su contenido, sino pretende ser también el producto de una empresa social que involucre a los pobladores y sean ellos los beneficiarios, teniendo la sana intención de dejar atrás los dogmas de la inversión privada y del paternalismo estatal como fuentes de desarrollo.

1. ANTECEDENTES

1.1. ACTIVIDAD TURÍSTICA DE LA REGIÓN.

La importancia de la zona arqueológica Palenque-Cascadas de Agua Azul en el estado de Chiapas como ecosistema altamente diversificado, ofrece diversas alternativas para el desarrollo de la región. Esto ha sido reconocido por la administración pública durante mucho tiempo, por lo que han sido canalizados diversos programas gubernamentales de desarrollo y asistencia.

La región del mundo Maya se encuentra conformada en el país por 5 estados del sureste: Quintana Roo, Campeche, Yucatán, Tabasco y Chiapas, siendo éste último donde se encuentra la zona de estudio. La diversidad de su flora, fauna, sitios arqueológicos, historia y tradiciones hacen de la región un atractivo cultural y ecoturístico ideal para los visitantes de otros países.

Así, dentro del marco turístico mundial, en los últimos años se ha notado un crecimiento considerable en el segmento del mercado que busca contacto con las culturas vivas, con la naturaleza y con los vestigios de la historia, motivo por el cual la región ha

experimentado un gran crecimiento turístico, al cual se ha incorporado una actividad alterna del turismo tradicional; el turismo ecológico o ecoturismo, que promueve actividades relacionadas con la naturaleza, con su aprovechamiento racional y con su conservación y equilibrio.

La afluencia turística y los atractivos potenciales de la región han generado desarrollos urbanos, rurales y turísticos aislados que han ocasionado problemáticas ambientales y sociales. Por ello es importante incorporar una estrategia de desarrollo sustentable que se concentre primordialmente en el ámbito rural y turístico, ya que son los principales generadores de actividades colaterales que benefician a un porcentaje significativo de la población. Por ello, las diversas instancias gubernamentales tanto federales como estatales, han desarrollado los siguientes planes que se describirán en el capítulo 3:

- Plan Nacional de Desarrollo
- Eco-plan del Estado de Chiapas
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Por otra parte, en los últimos años se han desarrollado nuevas rutas al interior del estado de Chiapas y una red Aeroportuaria que ha permitido la apertura de innumerables posibilidades de comunicación, facilitando el arribo de extranjeros a los centros turísticos de la región y enlazándolos con el resto de la República

Mexicana. Los centros de distribución más importantes del Estado son:

- Palenque, al norte del Estado.
- Comitán de Domínguez, en la región fronteriza con Guatemala.
- San Cristóbal de las Casas, en la región de los Altos.
- Tuxtla Gutiérrez, en la zona centro.
- Tapachula de Córdova y Ordóñez.

1.2. CENTRO TURÍSTICO EJIDAL CASCADAS DE AGUA AZUL

Se ubica a 54 kilómetros al sur de la ciudad de Palenque por la carretera federal 199. La Zona de Protección cuenta con una superficie de 2,580 hectáreas y el desarrollo turístico solo se asienta en una pequeña porción del Ejido siendo un parque natural con 6 kilómetros de caídas de agua.

En 1976 fue fundado Agua Azul y en 1980 fue declarada "Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre Cascadas de Agua Azul". Las cascadas se forman al descender el río Agua Azul hacia el río Shumulha creando caídas de agua y estanques contenidos por diques calcáreos; "Gours" en la terminología geológica.

El área cuenta con tres zonas de cascadas, la primera denominada "Las Golondrinas" debido a que estas aves se ocultan tras la cortina de agua. La cascada se localiza en la primera parte del desarrollo y es la más visitada ya que cuenta con una fosa donde se puede practicar la natación.



Ilustración 2. Cascada "Las Golondrinas"

La segunda zona de cascadas recibe el nombre de "La Boquilla", y se encuentra en la parte más alta del desarrollo a 2 kilómetros aproximadamente de la cascada de "Las Golondrinas".

El tercer grupo de cascadas "Bolonojau" ubicada en la parte más baja del desarrollo, es el grupo más grande ya que cuenta con cuatro caídas de agua que posteriormente se precipitan al río

Tulijá. Debido a que este grupo se encuentra entre la selva, se facilita la práctica de actividades ecoturísticas, como la caminata, el avistamiento de aves, fotografía de fauna y flora silvestre, entre otras. También se permite acampar en el sitio.

La altura de las cascadas oscila entre los 5 y los 10 metros y la velocidad promedio de la caída es de 25 metros por segundo. El clima de la zona es templado húmedo con abundantes lluvias en verano.

Dentro de los servicios con los que cuenta el sitio se encuentran:

- Hospedaje: Existen 8 cabañas rústicas con recámara (sencilla o doble) ventilador y baño. Se encuentran distribuidas en grupos de dos. El material empleado para su construcción fue el de la región; ladrillo, madera, tejas y guano. Están en construcción 10 cabañas más con el mismo patrón que las anteriores. Además de éste servicio, se cuenta con áreas para campamento que no se encuentran bien definidas y se otorgan acorde al gusto y necesidad del turista.
- Restaurantes: Se cuenta con una zona comercial ubicada a un costado de la Cascada de "Las Golondrinas", en donde se encuentran 25 establecimientos de alimentos y bebidas los cuales ofrecen comida regional y algunos de éstos cuentan con sanitarios públicos.

- Venta de artesanías: En la misma zona se ubican 23 locales comerciales para este fin.
- Servicios turísticos: Existen guías locales gratuitos los cuales forman parte de la Cooperativa Ejidal. Existe además en la zona una aeropista que ofrece vuelos locales para la observación de las cascadas cuyo costo es de \$200.00 pesos por persona con una duración de 10 minutos.



Ilustración 3. Locales comerciales.

Es importante mencionar que el sitio carece de servicios suficientes que sustenten su asentamiento actual tales como caseta de información general, señalizaciones, tanto de carreteras como de servicios turísticos, depósitos de basura suficientes, teléfonos públicos, servicio médico dentro de la zona, regaderas públicas y sanitarios, y una regulación y mejora en la imagen urbana.

Fuera de la zona de estudio se encuentran otros sitios de interés turístico que sirven como puntos de referencia, de conexión y de integración regional. Estos son:

- Centro Ecoturístico Colem-Há
- Laguna de Catazajá
- Ejido La Cascada
- Poblado Chancalá Río Seco
- Ribera del Tulijá
- Bonampak
- Yaxchilán



Ilustración 4. Cascadas "La boquilla".

2. METODOLOGÍA

El proyecto arquitectónico es el resultado de un análisis detallado de los aspectos involucrados en el planteamiento de un determinado problema. La idea central es definir primero que es lo que se puede y piensa hacer, y cuales son sus fines específicos, posteriormente se ordena el proceso y se comienzan a elaborar los primeros trazos de la solución.

El proceso es similar a los pasos de método científico, hipótesis, observación, experimentación y resultado, con los que se resolvió el problema arquitectónico y la estructura del presenta trabajo.

FONATUR, mediante el Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura y el plan maestro del Centro Integralmente Planeado Palenque-Cascadas de Agua Azul, hacen una propuesta en el ejido de Agua Azul, para incorporar un parque temático natural en la zona de las cascadas. El desarrollo del parque está destinado a fomentar el ecoturismo, la protección de su flora y fauna y el crecimiento urbano del poblado de Agua Azul Chico. Para ello se proyectaron áreas específicas que congregan los diversos intereses y motivos del parque.

Una de ellas es la zona hotelera controlada, que sencillamente pretende crear cierto número de habitaciones para prolongar la estadía en las cascadas. Esta zona se definió basándose en las características de los terrenos, a su accesibilidad y sobre todo a la vista que se genera por las cascadas.

En el capítulo de Antecedentes se describe de manera general, las características de la zona y su importancia en la región, los servicios con que cuenta, y la infraestructura carente.

En el capítulo de Diagnóstico, se expone un estudio detallado de la zona, incluyendo la normatividad vigente, los aspectos del medio físico natural, del medio biológico, las condicionantes del plan maestro y una descripción del proyecto del parque temático.

El capítulo de Planteamiento tiene la finalidad de exponer la información, más enfocada en la solución arquitectónica, que se tomó en cuenta para el desarrollo del proyecto, la cual incluye el programa arquitectónico, diagrama de funcionamiento, los requerimientos espaciales y técnicos que solicita FONATUR, la correlación de espacios, entre otros.

Posteriormente se muestra el desarrollo del proyecto arquitectónico mediante los planos, una descripción detallada de éste, incluyendo los criterios eléctricos, hidro-sanitarios y estructurales, y la

ideología que se utilizó para diseñar las habitaciones y sus espacios complementarios.

En el capítulo de Factibilidad, se muestra como los pobladores pueden constituir una empresa social para que, mediante el Fondo Nacional de Apoyo a Empresas Sociales (FONAES), se les pueda otorgar un crédito. Se exponen los requerimientos y la forma en que el gobierno federal apoya los proyectos de inversión que generan un crecimiento económico favorable.

Por último se exponen las conclusiones generales del trabajo.

3. DIAGNÓSTICO

3.1 ASPECTOS NORMATIVOS.

3.1.1. Plan Nacional de Desarrollo.

Con base en el artículo 26 de la Constitución y por el artículo 5° de la Ley de Planeación, el Poder Ejecutivo Federal envió al Congreso de la Unión el "Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006" tocando de manera general los siguientes puntos:

- Soberanía
- Por un Estado de Derecho y un país de Leyes
- Desarrollo Democrático
- Desarrollo Social
- Crecimiento Económico

De los aspectos señalados, los que se relacionan con el proyecto planteado en este trabajo son los dos últimos; Desarrollo Social y Crecimiento Económico. Los objetivos de éstos dos se citan a continuación:

"IV. Avanzar a un desarrollo social que propicie y se extienda en todo el país, las oportunidades de superación individual y comunitaria bajo los principios de equidad y justicia"

"V. Promover un crecimiento económico vigoroso sostenido y sustentable en beneficio de todos los mexicanos."

Uno de los elementos innovadores del Plan Nacional de Desarrollo es el de incluir la sustentabilidad del desarrollo económico como un ejercicio prioritario que pueda detener el proceso de degradación ecológica. Los elementos que forman la estructura para cumplir con dicha sustentabilidad son los siguientes:

- Estimular la inversión en infraestructura para protección ecológica.
- Actualizar y difundir las tecnologías limpias.
- Cumplir con las normas de protección ambiental.
- Aplicar el principio de que pague el que contamine y sea castigado quién viole o no respete las normas.

Desarrollo Social.

Las estrategias definidas en el capítulo IV "Desarrollo Social. Estrategias y Líneas de Acción" señalan lo siguiente:

"El Gobierno Federal desplegará su política social mediante diversas estrategias y acciones que aprovechen las experiencias de años recientes, fortalezcan la capacidad de respuesta de las instituciones y promuevan el potencial de las organizaciones sociales y ciudadanas. La política de desarrollo social encaminada a mejorar el bienestar de cada individuo se fortalecerá con el resto de los esfuerzos gubernamentales, privados y sociales en la búsqueda del mejoramiento de las condiciones de vida de toda la nación, mediante cinco estrategias: ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos, armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población, promover el desarrollo equilibrado de las regiones, privilegiar la atención a los grupos y a las zonas con mayor desventaja económica y social, y construir una política integral de desarrollo social orientada por los principios del nuevo federalismo"

En el mismo apartado, en el punto del desarrollo regional se indica:

"La cuestión regional tiene dos dimensiones: la primera son las marcadas desigualdades de las macro regiones del norte, centro y sur, las costas del Golfo y las del Pacífico; la segunda corresponde a las micro regiones que en cada entidad federativa muestran condiciones de desventaja económica y social. La estrategia de desarrollo regional debe hacer frente a ambos retos"

"Acorde con la estrategia de crecimiento económico y de mejoramiento y ampliación de la infraestructura física para el

desarrollo, el Gobierno Federal impulsará acciones específicas para cada región, apoyando las iniciativas de los gobiernos de los Estados que hagan posible la concurrencia de varias entidades y la federación en programas que tengan importancia estratégica para la nación y que a la vez, sean de interés prioritario para los gobiernos locales"

"En el sur se han efectuado esfuerzos para atender los requerimientos del desarrollo. Sin embargo, persisten enormes desventajas en cuanto a la creación de oportunidades de bienestar y empleo acentuadas en las zonas que tienen una población indígena mayor. Esta parte del país, se caracteriza por tener los niveles más altos de marginación; de ella proceden los mayores flujos migratorios hacia el centro y norte de la república, pese a que cuenta con los recursos naturales más abundantes y las reservas energéticas mas amplias del país"

La serie de acciones que el Gobierno del Estado de Chiapas a través de la Secretaría de Turismo vienen desarrollando en coordinación con las autoridades municipales y las comunidades, viene a inscribirse en esta estrategia de desarrollo en donde los actores sociales son las propias comunidades.

Crecimiento Económico.

El funcionamiento del proyecto en Cascadas de Agua Azul, además de contribuir a la generación de fuentes de empleo y promover el desarrollo del poblado de Agua Azul, es consistente con lo establecido en el capítulo 5 "Crecimiento Económico" que indica lo siguiente:

"El crecimiento económico depende no sólo del esfuerzo de inversión y ahorro, sino también de la eficiencia con que se utilicen los medios de producción y la mano de obra. Entre más productiva y eficazmente se asignen los recursos de la sociedad, mayor será el crecimiento del producto nacional y del empleo. Consecutivamente, el aumento en la productividad y la eficiencia recibirá la mayor importancia en la estrategia para promover el crecimiento económico."

"Es fundamental que el crecimiento económico tenga el mayor efecto posible en la generación de empleos productivos. Con vistas a generar más empleos con mejores retribuciones, se promoverá que el mercado laboral estimule al máximo la utilización eficaz de la mano de obra en los procesos productivos."

"Además, el crecimiento económico debe ser sustentable. Con el fin de generar un desarrollo sustentable, las políticas de aliento al crecimiento económico se aplicarán en conjunción con estrategias,

programas y acciones que tiendan a mejorar las condiciones ambientales y a promover un uso racional de los recursos naturales."

Es también importante atender a los aspectos incluidos en el punto 5.3, "Estrategia General de Crecimiento" que establece lo siguiente:

"La estrategia de crecimiento económico y de desarrollo social debe comprender una política ambiental explícita que nos lleve a asumir plenamente las responsabilidades y los costos de un aprovechamiento duradero de los recursos naturales renovables y del medio ambiente."

"El Plan hace del desarrollo sustentable un compromiso ineludible que condiciona, orienta y norma todas las acciones en materia de crecimiento económico. Es un compromiso ético, ya que está de por medio la supervivencia de las generaciones futuras, y es también un compromiso económico, pues sin recursos naturales y sin un medio ambiente sano, el crecimiento económico no sería viable."

Además "El Plan Nacional de Desarrollo" plantea las siguiente cinco grandes líneas de estrategia para impulsar el crecimiento económico sostenido y sustentable:

- Hacer del ahorro interno la base fundamental del financiamiento del desarrollo nacional, y asignar un papel complementario al ahorro externo.
- Establecer condiciones que propicien la estabilidad y la certidumbre para la actividad económica.
- Promover el uso eficiente de los recursos para el crecimiento.
- Desplegar una política ambiental que haga sustentable el crecimiento económico.
- Aplicar políticas sectoriales pertinentes.

El Plan, en el punto 5.7 "Uso Eficiente de los Recursos" establece:

"Para alcanzar el crecimiento económico que demanda el desarrollo nacional, es necesario asegurar el uso amplio y eficiente de los recursos humanos y materiales de que dispone el país. Se requiere crear las condiciones que favorezcan el empleo intensivo de mano de obra. Además, es preciso elevar sostenidamente la productividad de la fuerza laboral para lograr no sólo más empleo. Sino mejores ingresos. Debe propiciarse un aumento sistemático de la eficiencia general de la economía, la cual sigue estando limitada por insuficiencias en la infraestructura y en la calidad y costo de insumos básicos, así como por el retraso tecnológico y la existencia de pesadas regulaciones e iniquidades en la competencia.

Otro de los aspectos relevantes es lo relativo al empleo de ejidatarios, tal como lo indica el Plan en el punto 5.7.1:

"La mejoría en las condiciones de vida de los mexicanos solamente será posible con un crecimiento económico generador de empleos productivos y promotor de la recuperación de los salarios reales."

"Para alcanzar dicho crecimiento, hay que vencer un doble reto. Primero, promover las condiciones que alienten la máxima demanda posible de fuerza de trabajo para la operación eficiente del aparato productivo. Segundo, coadyuvar a la elevación sostenida de la productividad laboral. Enfrentar exitosamente el primer reto, supone revisar diversos aspectos de orden institucional que hoy provocan rigidez en el funcionamiento de los mercados laborales e impiden una mayor absorción de mano de obra y mejores oportunidades de ingreso para los trabajadores. El segundo reto reclama, sobre todo, un esfuerzo extraordinario en materia de capacitación laboral, tendiente a elevar progresivamente la productividad del factor trabajo."

El cuidado de los recursos naturales y la protección al ambiente se incluyen en el punto 5.8, "Política Ambiental para un Crecimiento Sustentable":

"...la estrategia nacional de desarrollo busca un equilibrio global y regional entre los objetivos económicos, sociales y ambientales, de forma tal que se logre contener los procesos de deterioro ambiental; inducir un ordenamiento ambiental del territorio nacional, tomando en cuenta que el desarrollo sea compatible con

las aptitudes y capacidades de cada región; aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales como condición básica para alcanzar la superación de la pobreza; y cuidar el ambiente y los recursos naturales a partir de una reordenación de los patrones de consumo y un cumplimiento efectivo de las leyes.”

El proyecto, por lo previamente expuesto, es congruente con las Líneas de Estrategia para el Crecimiento Económico, ya que promueve, tanto la generación de empleos como el desarrollo regional de la zona. Así mismo, se atiende a las medidas necesarias que garanticen el cumplimiento de normatividad ambiental relacionada con la conservación del ambiente.

El proyecto es considerado de bajo impacto, ya que fomenta la estrategia del manejo y utilización de los recursos naturales de forma racional, y fomenta el turismo que constituye un amplio apoyo a la política de sustentabilidad indicada en el Plan Nacional de Desarrollo. Sin embargo es importante señalar que los beneficios inmediatos y a largo plazo deben ser dirigidos a mejorar la calidad de vida de los pobladores de la región.

3.1.2. Eco-plan del Estado de Chiapas

El plan ecológico o Eco-plan del Estado de Chiapas, fue elaborado por la Dirección General de Ecología Urbana de la entonces Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. Este Eco-plan tiene como objetivos principales los siguientes:

- Elaborar el diagnóstico ambiental del estado que fundamente las propuestas para el ordenamiento del territorio con una base ecológica.
- Definir los niveles de protección y usos de suelo ecológicamente deseables en el estado.
- Definir y proponer la aplicación de programas y normas específicas para la protección del medio ambiente, de acuerdo con las políticas definidas para solucionar los problemas ambientales.
- Buscar la integración de los asentamientos humanos con el medio ambiente natural evitando la degradación de éste.
- Aprovechar adecuadamente los recursos naturales y artificiales como una medida para la preservación y mejoramiento del medio ambiente urbano.
- Evitar el continuo deterioro del sistema ecológico mediante la distribución y ubicación más adecuada de la población que permita el mejor aprovechamiento de los recursos.

- Fortalecer las subregiones y zonas con condiciones ecológicas marcadamente favorables que impulsen, en mayor medida, el empleo y el crecimiento de la productividad nacional.
- Incrementar la suficiencia estatal, asegurando en lo posible los insumos básicos que demanden los centros de población, aprovechando y desarrollando al máximo los recursos naturales y propiciando también nuevos hábitos de consumo.
- Procurar la preservación y desarrollo de los elementos del medio natural y cultural que sean necesarios para asegurar un desarrollo adecuado de los asentamientos humanos, esto es, mediante la aplicación de técnicas ecológicas que no deterioren el medio y permitan el reciclaje de los desechos.

Patrimonio Natural y Paisaje.

El patrimonio de mayor potencial con que cuenta el estado de Chiapas es el natural y el paisaje. Como patrimonio natural se consideran sus bosques, manantiales, cascadas, puntas, playas, peñascos y cañones.

El estado de Chiapas cuenta actualmente con un solo parque nacional, "Lagunas de Montebello" el cual fue decretado en el año de 1959. Este parque tiene una gran importancia ecológica, recreativa y educativa.

A pesar de que sólo se cuenta con éste parque nacional, el estado posee otras áreas que podrían adquirir esta nominación, tales como "Agua Azul", "El Aguacero", "Misol-Há", "El Chorreadero", "Las grutas de San Cristóbal", "El Sumidero" y "Palenque" como parque cultural.

Así mismo se tienen como patrimonio natural los bosques y grutas de Sunuapa, Huitiupan y Ocozocoautla, el bosque de Berrizábal, los lagos y peñascos de Chalchihuitán, los lagos y cascadas de Ocosingo, la cascada y la gruta de Sitala, las lagunas, cascadas, peñas y grutas de la Trinitaria, el lago y la cascada de Huixtla, los peñascos y bosques de Pacayal y Potrerillo, la gruta y el peñasco de río Guerrero, las cascadas de Chancalá y la Mesilla, y las pozas de Agua Blanca.

La Selva Lacandona es un sitio de interés mundial ya que es uno de los pocos ejemplos que quedan de la selva trópico-húmeda del mundo. Además, la fauna de la Selva Lacandona constituye una reserva para una infinidad de especies. Cumplen también con esta función la Sierra Madre de Chiapas, los alrededores de Raudales de Malpaso, Catzajá y Simojovel.

Patrimonio Cultural.

Chiapas es un estado con un vasto patrimonio cultural y la preservación y crecimiento de éste resulta vital para la difusión del patrimonio arqueológico, histórico y etnográfico. Es también importante para la integración de la identidad de sus habitantes, paralela al desarrollo del estado.

Patrimonio Arqueológico.

En el estado se encuentran más de 200 lugares de interés arqueológico de la cultura Maya: estructuras arquitectónicas, montículos, esculturas aisladas, cerámica, sepulcros, etc. Los lugares que destacan entre otros son: Palenque, Bonampak, Yaxchilán, Toniná, Chinkultic, Ocosingo, Chiapa de Corzo, Tonalá y Tapachula.

De la época virreynal existen iglesias, casas, haciendas, fuertes, monumentos conmemorativos, fuentes, acueductos, puentes, portales, etc. de los siglos XVI, XVII y XVIII. Entre las ciudades más notables están San Cristóbal de las Casas y Venustiano Carranza. Es evidente en cierta forma que en todos los municipios de Chiapas se tengan ejemplos de este patrimonio, sin embargo hay sitios como Tuxtla Gutiérrez, Chapultenango, Tecpatán, Jitotol, Teopisco, Comitán Domínguez, Huehuetán, San José Coneta,

Tapalapa, Francisco León, Copainalá y Socoltenango que merecen un reconocimiento especial por su patrimonio.

Patrimonio Etnográfico-Arqueológico.

Se consideran aquí el arte popular (Folklore), artesanía, arquitectura vernácula y los productos regionales como vino, dulces y comidas.

De los grupos indígenas que existían en el territorio que ahora ocupa el estado de Chiapas, como los Chiapa, los Mames, los Zeudales y los Tzotziles, así como los que actualmente habitan; Lacandones, Tzeltales, Tojolobales, Ixiles, Zoquez, Chujs, Chofes, Jacaltecos y Jejchis, se derivará la mayor parte del arte popular y la artesanía que actualmente existe en el estado. Los lugares que cuentan con arte popular son: Palenque, Pichucalco, Rayón, Catasajá, Tapijulula, Simojovel de Allende, Jitotol de Zaragoza, Tenejapa, Ixtapa, San Juan Carranza, Comitán Domínguez, Tuxtla Gutiérrez, Villa Flores, Arriaga, Ocosingo, Chenel-Hó, Tapachula y Ciudad Hidalgo entre otros.

La artesanía chiapaneca se encuentra representada en Palenque, Rincón Chamula, Simojovel de Allende, Tenejapa, Huixtán, San Cristóbal de las Casas, Amatenango del Valle, Venustiano Carranza, Berriozábal, Tuxtla Gutiérrez, Las Margaritas, Chiapa de Corzo, Suchiapa, Larrainzar y Chenel-Hó.

Alteraciones al Medio.

Es estado de Chiapas basa su economía en actividades primarias, por lo que se tienen repercusiones en los elementos del medio (aunque también existen en menor escala las actividades industriales), dando origen a la degradación de los sistemas naturales y a la contaminación ambiental. Los sistemas más alterados son los bosques, los de clima templado y los tropicales, y los sistemas acuáticos. Tales alteraciones son debidas a la falta de programación de las actividades económicas y a una ausencia de análisis del potencial real de explotación.

Degradación de Sistemas Naturales.

Los sistemas más degradados, como ya se mencionó en el apartado anterior, son los bosques de clima templado y tropical. Dicha degradación es producto de la deforestación masiva de grandes superficies, tanto para la explotación comercial del recurso, como para la apertura de zonas pecuarias y agrícolas de subsistencia o de explotación intensiva. Al quedar al descubierto los suelos, debido al alto régimen pluvial, se deslavan rápidamente perdiéndose irreversiblemente. En el año de 1972, se calculaba en 2,000,000 de hectáreas la superficie erosionada y de éstas, el 25% estaban irremediablemente perdidas.

Las zonas altas donde este tipo de degradación es más característica son: Los Altos de Chiapas y el área de Mototzintla en la sierra del Soconusco dentro de la región Mame.

En menor grado ocurre en las zonas de la parte norte y centro del estado, en donde el desmonte se realiza para la apertura de pastizales.

Una de las zonas más vulnerables y donde las pérdidas serán cuantiosas por la riqueza de los sistemas naturales es la Sierra Lacandona.

Contaminación Ambiental.

Debido a que la economía del estado está basada en actividades del sector primario, las alteraciones al medio natural por contaminación no son tan agudas como en el caso de las regiones altamente industrializadas, pero sí se presentan en ciertos puntos localizados y ya en grado considerable. Los problemas de contaminación ambiental se describen a continuación:

- Agua: La zona más afectada es la cuenca del Río Grijalva, debido a que en ella se localizan los centros de población más importantes; el origen de la contaminación se debe a las descargas de aguas residuales, municipales e industriales, así como las de arrastre pluvial que llevan ciertas concentraciones

de materia orgánica, fertilizantes y plaguicidas. Existen también pequeños centros industriales como ingenios azucareros que ocasionan deterioro ecológico irreversible.

Uno de los ríos que muestra también una fuerte contaminación es el Sabinal, así mismo los ríos Cuatancito y Texiuquapan deficientes en la auto purificación.

En la Costa del pacífico, las aguas residuales provienen de desechos orgánicos de los beneficios de café del Soconusco y de los arrastres pluviales de sustancias químicas procedentes de los grandes campos de algodón y plátano.

Otras fuentes de contaminación son los rastros, que ocasionan serias alteraciones debido a las descargas que contienen altas concentraciones de materia orgánica en suspensión como sangre, grasas, etc. y las fábricas de conservas.

Los municipios de Reforma y Juárez, presentan contaminación debido a la explotación de petróleo y gas.

- **Atmósfera:** El deterioro de la calidad del aire no es un problema serio en los centros de población del estado, existen algunas fuentes que emiten gases contaminantes en grado bajo, con excepción de las zonas petroleras donde hay un gran número de quemadores de gas, generándose principalmente óxidos de azufre además del calor.

Las despepitadoras de algodón en la zona centro cercana a Tuxtla Gutiérrez y en Comitán, son otra fuente de contaminación, así como las beneficiadoras de café que

generan contaminantes provenientes del proceso de combustión, estas se localizan en Soconusco, Huixtla, Tapachula y Comitán.

- **Suelo:** El uso incontrolado de plaguicidas y fertilizantes en el estado, principalmente en zonas donde la precipitación llega hasta los 5,000 mm. ha hecho que se diversifiquen en el ambiente de forma asombrosa, lo que ha ocasionado contaminación en los suelos y aguas. Las localidades que usan intensamente los agroquímicos son: Cacahuatán, Tuxtla Chico, Las Rosas y Venustiano Carranza. Los suelos también son contaminados por el uso inadecuado de aguas negras para riego, que ha incrementado a su vez, las enfermedades gastrointestinales
- Los desechos sólidos que se disponen de forma inadecuada en los tiraderos municipales, son otra fuente de contaminación. Los tiraderos se localizan generalmente en la periferia de los centros urbanos, tales como Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, Tonalá y Arriaga.

Conclusiones.

Realizado el diagnóstico de la situación ambiental en el estado, sus alteraciones y condiciones socioeconómicas de los asentamientos humanos, se conjugaron los elementos analizados a través de un

comportamiento general para visualizar su relación directa. Con este diagnóstico integrado se identificaron las unidades ambientales y los asentamientos humanos para determinar la capacidad de soporte y respuesta del medio. Con esta base se fijaron los niveles de protección para el territorio de Chiapas. Las áreas de diagnóstico identificadas para el estado fueron:

- Ecosistemas poco degradados
- Áreas con calidad estética para la educación y la recreación de los asentamientos humanos.
- Áreas con pendientes mayores de 30%
- Áreas con alta productividad agrícola, pecuaria y forestal.
- Áreas con mediana productividad agrícola, pecuaria y forestal.
- Áreas con baja productividad agrícola, pecuaria y forestal.
- Ecosistemas degradados o de sustitución.

Niveles de protección y usos de suelo.

Obtenidas las áreas de diagnóstico, se tienen elementos para fijar las recomendaciones pertinentes para el territorio estatal con el objeto de conservar o regenerar los elementos del ambiente en beneficio de los asentamientos humanos. Bajo las consideraciones anteriores y de acuerdo a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chiapas, se establecen los siguientes niveles de protección.

- Espacios Urbanos: Se contemplan todos los centros con una población superior a 20,000 habitantes. Se encuentran aquí: Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, San Cristóbal de las Casas, Comitán Domínguez y Venustiano Carranza. Estos espacios podrán ser dedicados a habitación, recreación, comercio, industria, servicios y otros usos y destinos; en estas áreas se recomienda un análisis del entorno para prever zonas para la expansión futura defendiendo así mismo los usos y destinos del suelo bajo consideraciones ecológicas.
- Espacios Rurales: Considera todas las poblaciones con menos de 20,000 habitantes con una forma de vida marcadamente rural; en estas localidades se plantea evitar el crecimiento de la población hacia donde la potencialidad del suelo sea de media o de alta productividad agrícola y ganadera. Así, es necesario procurar que todos estos centros cuenten con los servicios urbanos indispensables para satisfacer las necesidades humanas.
- Espacios de Conservación: Estos espacios por sus características y por el papel que desempeñan en el equilibrio ecológico del territorio o por su potencial agropecuario, se han destinado a la conservación. Montes Azules tiene un valor científico, natural y cultural que lo constituye como un elemento inapreciable del patrimonio del país, por lo que se hacen las siguientes recomendaciones para su conservación:

Evitar la introducción de especies exóticas vegetales y animales que rompan con la naturalidad del área de reserva.

Deberán implementarse programas de explotación y uso racional de los recursos naturales.

Desarrollar técnicas adecuadas de explotación de los recursos que actualmente están mal o poco explotados.

Controlar la agricultura nómada y la ganadería extensiva de modo que se eviten métodos degradantes de las condiciones ambientales.

Permitir el uso agrícola o ganadero sólo en tierras desmontadas o acahuals con menos de 20 años de existencia.

- Ecosistemas poco degradados: Bajo este rubro se consideran los espacios con características naturales que son condicionantes del equilibrio ecológico. Se tienen aquí las selvas, los bosques, cuerpos de agua, elevaciones o depresiones orográficas y algunos espacios abiertos. Las recomendaciones para la conservación de estos sitios son:
Protección estricta para evitar la creación y expansión de los asentamientos humanos y la explotación intensiva no planeada de los recursos naturales.

Efectuar una explotación silvícola planeada.

Promover los decretos presidenciales que definan como parques nacionales a Misol-Há, Agua Azul, Palenque, El Sumidero y El Aguacero entre otros. En el caso de las Laguna de Montebello, es conveniente implementar la infraestructura y equipamiento para la recreación de una mayor población

- Espacios dedicados a las actividades agropecuarias: Se consideran bajo este rubro, todas las áreas dedicadas en forma adecuada y habitual a las actividades agropecuarias y aquellas que tienen esta potencialidad de mediana a alta. En estos espacios se deberá buscar el incremento de la productividad mediante tecnificación, créditos y asesorías oportunas. En estas zonas la densidad de población deberá ser lo más baja posible.
- Espacios dedicados al mejoramiento: En este renglón se ubican todos los espacios deteriorados física o funcionalmente. Se les fija este nivel de protección con el fin de reordenarlos, renovarlos o protegerlos. Se pueden citar aquí zonas cuyo subsuelo ha sido afectado por las actividades humanas que contempla la explotación de cualquier género. Estas zonas son susceptibles de regeneración si se adoptan medidas de mejoramiento y de prevención. Las zonas en las que ha sido alterada notablemente la vegetación, fundamentalmente las de la selva y bosques, se consideran también dedicadas al mejoramiento.
- Provisiones: Son zonas donde los ecosistemas han sido degradados en forma irreversible o zonas cuya potencialidad agropecuaria es baja, de tal manera que pueden ser ocupadas

por los asentamientos humanos, esto es, para el desarrollo de nuevos centros de población.

- Preservación del patrimonio cultural: Las zonas de preservación del patrimonio cultural, son las edificaciones, elementos o manifestaciones culturales que forman el patrimonio arqueológico (época precolombina), histórico (época colonial), artístico (siglo XX), o etnográfico-antropológico (arte popular, artesanías, etc.)

3.1.3. Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

El sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, establece nueve categorías de áreas protegidas, con fundamento en el artículo 46 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Las categorías son las siguientes:

- Reserva de la Biosfera
- Reserva Especial de la Biosfera (se deroga con las modificaciones a la Ley en 1996)
- Parque Nacional
- Parques Marinos (se deroga con las modificaciones a la Ley en 1996)
- Monumento Natural
- Área de Protección de Recursos Naturales
- Área de Protección de Flora y Fauna
- Santuarios

- Parques y Reservas Estatales
- Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población

Estas áreas se diferencian entre sí por los objetivos de manejo, las políticas de aprovechamiento y por el tipo de uso de suelo permitido dentro de ellas. Se describe a continuación la categoría de Áreas de Protección de los Recursos Naturales por ser el área en que se haya inserto el proyecto:

"Las áreas de protección de recursos naturales, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal, siempre que dichas áreas no queden comprendidas en otra de las categorías previstas en el artículo 46 de esta ley.

Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente cuando éstos se destinen al abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones.

En las áreas de protección de recursos naturales, sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el

decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.”

La determinación de áreas naturales protegidas tiene como propósito:

- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- Asegurar el aprovechamiento racional de los ecosistemas y sus elementos.
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- Generar conocimiento y tecnologías que permiten el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales del país, así como su preservación.
- Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas mediante zonas forestales en montañas donde se originen los torrentes, el ciclo hidrológico en cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área.

- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos o artísticos de importancia para la cultura e identidad nacional

El estado de Chiapas cuenta con el mayor número de Áreas Naturales Protegidas en el país, tanto decretadas, un total de 18, como 24 propuestas, siendo el cuarto lugar con mayor superficie destinada para este fin.

En el cuadro 1¹ se muestra la distribución en extensión de los tipos de las áreas naturales protegidas decretadas en el estado de Chiapas:

Cuadro 1

Categoría	No.	Has.
<i>Reserva de la Biosfera</i>	3	457,210
<i>Reserva Especial de la Biosfera</i>	5	201,302
<i>Parque Nacional</i>	3	29,582
<i>Parque Estatal/Parque Natural</i>	0	0
<i>Monumento Natural</i>	1	2,580

¹ Fuente: Flores Vilella, O. Y Gerez, P., 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo, UNAM-CONABIO, México, pág. 31

<i>Área de Protección de los Recursos Naturales</i>	2	60,450
<i>Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre y Acuática</i>	2	3,193
<i>Estaciones Biológicas o científicas</i>	0	0
<i>Zonas sujetas a Conservación Ecológica</i>	2	178,926
<i>Parque Urbano</i>	0	0
Total	18	933,243

El listado completo de las áreas naturales protegidas para el estado de Chiapas se muestra en el cuadro 2. Como se puede observar, la gran importancia del Estado dentro de la dinámica del manejo, conservación y nuevas propuestas de áreas naturales protegidas, conlleva a que se considere fundamental el que cualquier proyecto tome en cuenta la existencia de este tipo de áreas protegidas. En el caso del Parque Temático Cascadas de Agua Azul donde se hay inserto el proyecto del hotel, se ubica dentro de un Área Natural Protegida propuesta y que tiene las siguientes características:

- Cuenta con una superficie total de 2,580 has.
- Su situación legal está decretada.
- La categoría que ocupa de acuerdo con la SEMARNAP es la de Monumento Natural.

- La categoría que ocupa la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es la de Monumento Natural y Reserva de Recursos.
- La categoría que le asigna la SARH es la de Zona de Protección de Flora y Fauna y Monumento Natural.
- El tipo de vegetación que presenta es selva alta perennifolia, río y cultivo y uso pecuario.

Es importante señalar que el 29 de abril de 1980 fue decretada Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre por el entonces presidente José López Portillo. A principios de la siguiente administración, el manejo de la reserva pasó a manos de la SEDESOL que le asignó la categoría de Reserva Especial de la Biosfera. Posteriormente en la integración de la SINAP, se le asignó la categoría de Monumento Natural y finalmente la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) le tiene asignada la categoría de Área de Protección de los Recursos Naturales (APRN). El criterio principal para la protección de ésta área natural es su valor escénico debido al espectacular flujo de cascadas. La biota circundante muestra algunos síntomas de deterioro, por ejemplo daños en la vegetación, doseles abiertos en la selva circundante y evidencia de ausencia de mamíferos de tamaño intermedio o grande.

Cuadro 2

Área Natural Protegida	BC	BQ	BMM	BTP	BTS	BTC	SEC	VAS	PA	AAC
El Triunfo, D, RB			X	X			X			
Montes Azules, D, RB y APRN	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Lacantún, D, RB				X						
La Encrucijada, D, REB				X		X		X		X
Chan-Kin, D, REB				X						
Yaxchilán, D, REB				X						
Bonampak, D, REB				X						
El Ocote, D, REB				X		X	X		X	X
Palenque, D, PN				X						
Lagunas de Montebello, D, PN	X	X	X							X
Cañon del Sumidero, D, PN		X			X	X	X		X	X
El Zapotal, D, CER				X		X			X	
La Sepultura, DE, ZSCE	X		X	X						
Rancho Nuevo, D, ZSCE	X									
La Fraileskana, D, APRN										
Cascadas de Agua Azul, D, MN	X	X		X	X	X			X	X
Playa de Puerto Arista, D, APFF				X					X	X
La Yerbabuena, P,RNM	X		X	X					X	
Los Bordos, P, RNM				X		X			X	X

Área Natural Protegida	BC	BQ	BMM	BTP	BTS	BTC	SEC	VAS	PA	AAC
Cerro de Huitepec, P, RN	X		X							
El Manzanillal, P, APRN				X				X		X
Laguna Bélgica, P, AR/AC				X				X		X
Volcán Tacaná, P	X		X							
Cerro Obando, P										
Pico el Loro Paxtol, P										
Barrera de Tonalá, P										
Cascada El Aguacero, P								X		X
Cal y Mayor, P										
Cascadas de Misol-Há, P								X		X
Pinares de Chanal, P	X									
Grutas de Nuevo México, P										
Grutas de San Cristóbal, P										
Lagos de Colón, P								X		X
Poza y Cascada El Chorreadero, P										X
Cataratas de Salto de Agua, P										X
Laguna de Miramar, P										X
Cañon de Suchiapa, P										
Cañon de Tzaconeja, P										
Laguna de Nuevo Jalapa, P										X

Nomenclatura para el cuadro 2²

Áreas Naturales Protegidas:

D= Área Natural Decretada

P= Área Natural Propuesta

RB= Reserva de la Biosfera

REB= Reserva Especial de la Biosfera

PN= Parque Nacional

CER= Centro Ecológico Recreativo

ZSCE= Zona Sujeta a Conservación Ecológica

APRN= Área de Protección de Recursos Naturales

MN= Monumento Natural

APFF= Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre y Acuática

RNM= Reserva Natural Manejada

RN= Reserva Natural

AR/AC= Área de Recreación/Área Cultural

Tipos de Vegetación:

BC= Bosque de Coníferas

BQ= Bosque de Encino

BMM= Bosque Mosófilo de Montaña

BTP= Bosque Tropical Perennifolio

BTS= Bosque Tropical Subcaducifolio

BTC= Bosque Tropical Caducifolio

SEC= Bosques Secundarios (Acahuals)

VAS= Vegetación Acuática y Subacuática

PA= Pastizales inducidos y cultivados

AAC= Ambientes Acuáticos

² Fuente: Flores Villela, O y Gerez, P., 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo, UNAM-CONABIO, México, pág. 120.

3.1.4. Conclusiones.

De acuerdo a los diferentes elementos analizados con respecto a las normas y regulaciones sobre el uso del suelo en la zona de proyecto y el área de influencia se concluye que:

- El Plan Nacional de Desarrollo señala como parte fundamental de las políticas y acciones en materia de medio ambiente y recursos naturales, la necesidad de generar un desarrollo sustentable en el cual se presente un manejo racional de los recursos naturales que a la vez permita desarrollar la situación económica de las comunidades. Dentro de estas políticas se encuentra el proyecto del Parque Temático Cascadas de Agua Azul t el proyecto arquitectónico Hotel Cascadas de Agua Azul el cual tiene como fundamento el ser un desarrollo de bajo impacto que tiene como objetivo esencial el aprovechar la riqueza natural de la zona y generar ingresos para la comunidad.
- El mismo Plan señala el privilegiar y fortalecer la generación de empleo a través de la política de desarrollo sustentable. Durante el desarrollo del proyecto, la fuerza de trabajo empleada corresponderá a los miembros de la comunidad y los ingresos del producto del turismo.
- Entre las alteraciones al medio (en sus diversos sistemas ecológicos) que se registran en el estado de Chiapas, el Eco-plán define que los sistemas más alterados son los bosques (de

clima templado y tropical) y los sistemas acuáticos. Tomando en cuenta los niveles de protección y usos de suelo definidos en dicho Plan, se plantea que en los espacios definidos como Rurales (menos de 20,000 habitantes), se debe evitar el crecimiento de la población hacia donde la potencialidad del suelo sea de media o de alta productividad agrícola y ganadera y por otro lado es necesario que estos centros cuenten con los servicios urbanos indispensables para satisfacer las necesidades humanas. Así, se establece que en los sitios dedicados a la conservación, se deberán implementar programas de explotación y uso racional de los recursos naturales. El Eco-plán considera que en los sitios definidos para las actividades agropecuarias, la densidad de la población deberá ser lo más baja posible más no restringe su uso exclusivamente agropecuario.

- El Parque Temático y el Hotel Cascadas de Agua Azul, se localiza en una zona decretada por el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, bajo la categoría de Área de Protección de los Recursos Naturales. La belleza de los escenarios naturales que existen en el área de influencia del proyecto, debido fundamentalmente a las características hidrológicas de la zona, con las cascadas más bellas del Estado, así como la vegetación exuberante que prolifera en las áreas con mayores pendientes, le confieren al lugar un valor estético sumamente importante.

- Prácticamente en el área de influencia, las zonas de vegetación natural han sido desmontadas para extender la frontera agrícola. Por ello, el tipo de proyectos de bajo impacto como los que desarrolla el Gobierno de Chiapas a través de la Secretaría de Turismo, son un factor importante para aprovechar estos escenarios naturales y a la vez, permitir conservar la zona limitando el crecimiento de las actividades agropecuarias.
- Finalmente, comparando el uso del suelo planteado por el Parque Temático y el Hotel, con el definido en los documentos analizados, se puede concluir que no se contraponen. El uso de suelo de tipo turístico-recreativo que se propone se enmarca dentro de las políticas federales y estatales relacionadas con la protección y conservación del ambiente.

Sin embargo, para potenciar los beneficios del producto del proyecto, es necesario que los actores sociales de la zona se involucren y a la vez, reciban de manera directa los productos generados por el proyecto, de tal manera que les permita mejorar su calidad y estilo de vida.

3.2 ASPECTOS RELEVANTES DEL MEDIO FÍSICO

3.2.1. Localización.

Las Cascadas de Agua Azul forman parte de la porción central del área Maya que tuvo un notable desarrollo cultural hasta fines del período Clásico. Dista de 50 Km de la zona arqueológica de Palenque.

La micro región presenta un conjunto de sitios de interés turístico que se integra por los siguientes sitios relacionados en sentido norte-sur: Playas de Catazajá, Parque Nacional de Palenque, Cascada Chohhá, Cascadas de San Juan Chancalaito, Balneario Agua Clara, Cascadas de Agua Azul y la Zona Protectora Forestal y Refugio de Fauna Silvestre Cascadas de Agua Azul.

La región es selvática, de clima tropical húmedo y de vegetación exuberante, predominando las maderas preciosas (cedros, ceibas, chicozapotes). Estas se utilizaron para las construcciones Mayas y el guano para las chozas. La zona está ocupada por grupos de la familia indígena Chol, cuyo principal poblado es Tumbalá, y algunas poblaciones Tzeltales.

El sitio se localiza a 2.5 Km con el entronque de la Carretera Federal 199 Ocosingo-Palenque; desde el entronque a 50 Km se llega a Palenque y a 80 Km se llega al entronque de las carreteras federales, 186 Villahermosa-Escárcega y 199 Ocosingo-Palenque.

3.2.2. Delimitación del Parque Temático.

Agua Azul Chico es la localidad que forma parte del municipio de Chilón, donde se localiza el límite del Centro de Población de Cascadas de Agua Azul, que abarca una extensión de 1,199.65 Has que representan el 0.06% de la superficie de la Región VI.

El área protegida de Cascadas de Agua Azul, se encuentra a 22 Km al sur de Palenque; es una Reserva Especial de la Biosfera, con una extensión territorial de 2,580 Has, esta zona se ubica dentro de los municipios que son Chilón y Tumbalá.

Dentro de la poligonal se localiza el centro de población Agua Azul Chico, ubicándose en el extremo sur-poniente del área de estudio y a un costado del área protegida Cascadas de Agua Azul; cuenta con una aeropista de tierra ubicada al norte de la localidad.

El área de estudio se encuentra delimitada por los poblados Isla y El Embarcadero que se ubican al nororiente de la poligonal. El poblado de Masanihla se localiza al oriente del área de estudio formando parte de la poligonal ya mencionada y al poniente se localiza el poblado de Ignacio Allende.

Las áreas naturales y de valor ecológico que se encuentran en esta zona, a parte del parque temático, son los ríos Shumulhá, que atraviesa de norponiente a oriente el área de estudio, el río Agua

Azul que atraviesa la zona de protección ecológica y el parque temático Cascadas de Agua Azul, y el río Masanihla que pasa cerca del poblado que lleva el mismo nombre.

3.2.3. Condicionantes del Medio Físico Natural.

Fisiografía.

El complejo de Cascadas de Agua Azul, se sitúa en la subprovincia de las sierras del Norte de Chiapas, que es la porción meridional de Palenque.

Las cascadas se localizan entre las cotas de 300 a 200 m.s.n.m., dispuestas en abanicos con orientación SO a NE; y el centro de población se sitúa en la ribera oriental del río y cascadas entre las cotas de 210 a 250 m.s.n.m.

El macizo serrano, con alturas promedio de 1000 m.s.n.m., forma parte de la barrera meridional que separa las llanuras y pantanos tabasqueños con vertiente en el Golfo de México. La mayor parte del área está formada por lomeríos de bajo relieve, orientados al noreste, y los de mayor relieve se localizan en la porción meridional. Todos estos lomeríos tienen un drenaje subdentítico, cuyas corrientes se integran al cauce de los ríos, aguas arriba; Tulijá, Michol, Ashipa, Chacamax y Chinniquijá.

Al sureste se integra la serranía denominada El Cordón Bajachen, que conforma el macizo serrano y tiene una dirección noroeste-sureste, y sirve de receptáculo para alojar las corrientes de los ríos Shumula y Agua Azul, el cual le da origen a las cascadas.

La Zona Protectora Forestal y Refugio de Fauna Silvestre Cascadas de Agua Azul, se sitúa al noreste de la entidad, propiamente en la parte meridional del Municipio de Tumbalá, y en la parte septentrional del Municipio de Chilón. Esta zona ocupa una superficie estimada de 2,580 Has, dominando una altitud que va desde los 200 a los 1100 m.s.n.m.

El centro de población Agua Azul, se encuentra situado entre los 360 m.s.n.m. asentado en una meseta que tiene en su borde oriental a la cuenca del río Shumula, y en su borde occidental a la cuenca del río Agua Azul de donde toma su nombre.

Este borde occidental está conformado por el delta del río que forma el complejo de las Cascadas de Agua Azul.

Clima.

Según la clasificación mundial de tipos de clima, corresponde al tipo cálido húmedo con lluvias todo el año, con precipitación en el mes más seco superior a los 60 mm con un 18% de lluvia invernal

Componentes generales del clima por periodos en el año³:

- En el período de Mayo a Octubre:

La dirección de los vientos dominantes es de N a S.

Con dirección NE se presentan con una intensidad del 48%

Con dirección SE se presentan con una intensidad del 25%

Con dirección E se presentan con una intensidad del 2%

22 días con calmas.

- En el periodo de Noviembre a Abril:

La dirección de los vientos dominantes es de N a S.

Con dirección NE se presentan con una intensidad del 25%

Con dirección SE se presentan con una intensidad del 50%

Con dirección S se presentan con una intensidad del 2%

9 días con calmas

Se infiere que no existe posibilidad de heladas debido a que la temperatura más baja no llega a los 13°C.

- La temperatura Promedio alcanza su tope en la relación de temperaturas mayores a 23°C en el periodo de Abril a Agosto.
- La temperatura Mínima en el año alcanza un descenso de los 20°C a los 16°C, que corresponde a una oscilación de 4°C.
- La temperatura Máxima en el año alcanza un ascenso de los 21°C a los 25°C, que corresponde a una oscilación de 4°C.

³ INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Chiapas 1987, efectos Climáticos Regionales Mayo- Octubre, Noviembre-Abril.

- Las temperaturas Promedio de Mayo a Octubre en el día es de 33°C y por la noche de 21°C.
- Las temperaturas Promedio de Noviembre a Abril en el día es de 27°C y por la noche de 18°C.

En lo referente a la precipitación se tiene:

- En el periodo de Mayo a Octubre:
De 90 a 119 días con lluvias y una precipitación promedio anual de entre 2000 a 2300 mm.
- En el periodo de Noviembre a Abril
De 90 a 119 días con lluvias y una precipitación anual de entre 600 a 800 mm.

Topografía.

El centro de población de Agua Azul se localiza en un terreno triangular de pendientes moderadas que cubren la ladera oriental de la cuenca del río Agua Azul y cuenta con una superficie de 19.42 Ha, pero su tendencia es continuar el crecimiento de forma indiscriminada hacia la vertiente occidental de la cuenca del río Agua Azul, donde se encuentra el complejo de cascadas, así como la Zona Protectora Forestal y Refugio de Fauna Silvestre Cascadas de Agua Azul.

- Pendientes del 0 al 2%: Se integran por la faja central del poblado que domina un 25% de la superficie. Ahí se localiza el desarrollo de la pista aérea de corto alcance.

- Pendientes del 2 al 5%: Se cuenta con el 30% del terreno dispuesto de forma longitudinal inclinada con dirección NO-SE cuyo origen fue una pista aérea de corto alcance y las construcciones del poblado de Agua Azul.
- Pendientes del 5 al 15%: Se cuenta con el 20% del terreno en descenso hacia las cascadas. La pendiente es moderada, pero se corre el riesgo de afectar la rivera del río con el emplazamiento indiscriminado de caseríos.
- Pendientes del 15 al 30%: Se cuenta con el 25% del área y se localizan en el borde occidental que domina la vista de la zona de las cascadas, ubicándose en esta zona el proyecto del Hotel.
- Pendientes de 45% y mayores: Se consideran los bordes oriental y meridional del poblado, que ascienden formando la espina o parte limítrofe de la cuenca del río Agua Azul y complejo de cascadas, y el lado oriente donde se localiza la cuenca del río Shumula.

Hidrografía.

La cuenca del río Grijalva destaca por tener al río Tulijá, que aguas arriba forma la confluencia de las corrientes Shumula y Agua Azul. Estas corrientes dan lugar a dos subcuencas divididas por una cresta o espina que en su vertiente oriente se sitúa la rivera del río Shumula y en la vertiente occidental se ubica la rivera del río Agua Azul con el complejo de cascadas. Estas corrientes nacen en la Sierra Anover.

A 3 Km de la confluencia de los dos ríos, aguas arriba, se integra el gran delta que da lugar al sistema de cascadas. Ambas corrientes reciben innumerables escurrimientos que se desarrollan en forma dentrítica y alimentan las riveras de forma constante durante más de 6 meses al año.

Existen dos zonas de riesgo potencial por eventos meteorológicos que son:

- Zonas Inundables: En el centro de población, la faja central donde se localiza la pista aérea, en su origen se desarrollan los arroyos que bajan a las cascadas y al río Agua Azul. En esta faja se han situado intermitentemente agrupaciones de vivienda.
- Zonas de Recarga Acuífera: De acuerdo a las consideraciones de la capacidad baja de recarga acuífera, en la zona de tipo subterráneo, las condiciones de recuperación de la aportación de lluvia y humedad dependen de la constancia de la vegetación y mantillo existentes, así como de la permanencia de los escurrimientos en su estado natural para mantener el equilibrio ecológico de recarga de las cascadas y mantenimiento de la biota.

Estas consideraciones indican que la mejor localización de los asentamientos humanos se situará en zonas planas, en las tierras bajas y alejadas del complejo de cascadas, en orden de mitigar las

condiciones de riesgo por agentes contaminantes y por pérdida parcial o total del estado natural del sitio.

Por otra parte, los escurrimientos que irrigan la porción media y septentrional del centro de población de Agua Azul, aguas abajo vierten las descargas sanitarias generadas por el asentamiento humano y se encuentran contaminados; por otro lado, en la época de lluvias, los asentamientos ahí ubicados son vulnerables a las crecientes de los arroyos, afectando su estabilidad y la intercomunicación y accesibilidad.

Geología.

Las rocas que predominan en la micro región son del tipo sedimentario, donde la parte baja y con menores pendientes está conformada por areniscas del terciario superior. El pie de monte y lecho de los principales ríos está formado por aluvión del Cuaternario. La mayor parte de la serranía, y donde se encuentran las mayores pendientes, se forma la roca caliza del Terciario inferior. Las partes altas de la serranía se conforman con rocas calizas del Cretácico Superior.

El material geológico que se encuentra de Palenque a Cascadas de Agua Azul está formado por rocas sedimentarias, que es material de baja porosidad, pero está fracturado y con separaciones entre las capas, permitiendo el afloramiento de manantiales. La roca

sedimentaria está clasificada como material de poca posibilidad de almacenamiento de agua.

El movimiento del agua en esta zona es vertical; en la parte media y alta de Palenque a Cascadas de Agua Azul, el material está formado por rocas sedimentarias, encontrándose la roca fracturada debido a los movimientos orogénicos y a los efectos de los procesos de meteorización.

Por otra parte, las fracturas y espacios entre depósitos favorecen el movimiento vertical y horizontal del agua de lluvia por lo que la permeabilidad es de moderada a alta.

En el sitio existen los siguientes materiales:

- Areniscas y Aluvión: Formadas, la primera por mica y fragmentos de roca, y la segunda por depósitos terrígenos sin consolidar, cuya resistencia a la compresión es de 5 a 15 ton/m². La posibilidad de uso urbano se considera baja y el riesgo sísmico de estos materiales es calificado como máximo por la velocidad de transmisión sísmica que es de 90-250 m/seg. La reacción del suelo a la frecuencia oscilatoria es baja y el grado de dureza de estos materiales es considerado como blanco.
- Calizas: Son rocas no clásticas o químicas formadas por rocas carbonatadas. Su resistencia a la compresión es de 4,000 a 14,000 kg/m². La posibilidad de uso urbano es clasificada

como baja y el riesgo sísmico es mínimo por la velocidad de transmisión sísmica que es de más de 1,800 m/seg. Tiene una frecuencia oscilatoria muy alta y la característica mecánica de la roca es dura.

- Calizas-Lutita: Son rocas epiclásticas originadas por el intemperismo y erosión de las rocas preexistentes. La resistencia a la compresión es de 4,000 a 30,000 kg/m² y la posibilidad de uso urbano es clasificado como bajo a moderadamente alto y la clasificación por riesgo sísmico es mínimo

Edafología.

El propósito de este apartado es identificar y delimitar los suelos con problemas para uso urbano.

- Suelos Granulares Suelos: Se encuentran en el área de inundación de la ribera del río Shumula y del río Agua Azul; son generalmente arenosos en los que la presencia de un flujo de agua puede provocar la transportación de las partículas y con eso crear huecos, que con el tiempo, aumentan de tamaño y llegan a ocasionar daños estructurales a las construcciones, descubrir instalaciones que deben mantenerse enterradas o provocar hundimientos, cuarteaduras y derrumbes violentos.
- Suelos Altamente Orgánicos: Las Rendzinas presentan gran peligro de erosión si se desmontan en las laderas y montañas; no obstante su susceptibilidad a la erosión es moderada. En el

caso de los suelos que contienen Rendzina E tienen alto contenido de materia orgánica de origen vegetal principalmente, y pueden o no estar en completa descomposición. La gran cantidad de materia orgánica los hace muy blandos, fáciles de erosionar y con riesgo de colapsarse causando cuarteaduras, hundimientos, derrumbes y alteraciones de los materiales de construcción.

- Zonas de Inestabilidad: Los litosoles son susceptibles de erosionarse dependiendo de la zona donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser moderada hasta muy alta. Se localizan en las lomas, cerros y laderas de la cañón formado por la rivera del río Shumula y del cañón formado por la cuenca del río Agua Azul, afectando las paredes si se desmontan y perdiesen su cobertura vegetal
- Zonas de Uso Agrícola:

Los suelos sin limitantes ambientales, se localizan en la cuenca del cañón formado por la cuenca del río Shumula. Su uso es para fines agrícolas de rendimientos altos para el café y frutos tropicales. Los pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en ganadería.

Los suelos con moderadas limitantes ambientales y con baja capacidad agrícola se localizan en la cuenca del cañón formado por el río Agua Azul, y los lomeríos de la cuenca del río Shumula. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre.

En selvas la utilización es forestal; cuando presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado, y en algunos casos se usan con rendimientos variables, para agricultura, sobre todo frutales y café. El empleo agrícola se halla condicionado a la presencia suficiente de agua y se ve limitado por el peligro de erosión.

3.2.4. Condicionantes del Medio Biológico.

Vegetación.

El área de influencia del centro de población Agua Azul, se encuentra en la Provincia Florística de la Costa Pacífica, perteneciente a la Región Caribeña de la Zona Neotropical. Esta provincia se extiende en forma de franja angosta e interrumpida desde el este de Sonora y el suroeste de Chihuahua, hasta Chiapas, y se prolonga a lo largo de la misma vertiente hasta Centroamérica. A la altura del istmo de Tehuantepec, se bifurca para incluir también a la Depresión Central de Chiapas.

El clima que presenta esta provincia es caliente, semihúmedo y semiseco, siendo el bosque tropical Caducifolio y Subcaducifolio los tipos de vegetación predominantes. El número de especies endémicas es importante y muchas de ellas son compartidas con la Depresión del Balsas.

De sureste al noroeste, la riqueza florística y el número de asociaciones vegetales disminuye claramente en esa dirección. La zona del Parque Temático, se encuentra en la Depresión Central de Chiapas, en la cual predominan las zonas agropecuarias debido a la fuerte presión que la zona fronteriza ha ejercido hacia los ecosistemas naturales.

Tipos de vegetación de la zona.

En la frontera México-Guatemala, la selva se deteriora a razón de 25,000 Has anuales, siendo los principales factores de perturbación y degradación los siguientes:

- El aprovechamiento selectivo del recurso forestal, la extracción de volúmenes superiores a los autorizados y los deficientes programas de recuperación.
- La inmigración de grupos de refugiados y campesinos, sin considerar la fragilidad del ecosistema y su capacidad de sustentar a una población en constante crecimiento.
- La construcción de la carretera fronteriza y caminos de acceso para las zonas en que se realizan actividades forestales y petroleras, que propician el asentamiento de nuevos grupos humanos.

Estas actividades han contribuido fuertemente a la desaparición de la vegetación natural. En el área de influencia de la zona del

Parque Temático y Hotel Cascadas de Agua Azul, se pueden observar amplias zonas dedicadas a la agricultura de temporal, conservándose sólo parte de la vegetación original en las zonas con topografía accidentada.

De manera resumida, se pueden listar los tipos de vegetación presentes en la zona de estudio:

- Bosque Tropical Perennifolio (íntegro y vegetación secundaria): Este tipo de vegetación es el más exuberante y no tiene una notable preferencia por un sustrato geológico determinado, predominando árboles siempre verdes de más de 25 m de alto, aunque comúnmente no todos los componentes son estrictamente perennifolios. La biomasa está dada principalmente por dicotiledóneas, representadas por numerosas familias. En México, el bosque tropical perennifolio presenta un gran número de comunidades diferentes, de las cuales algunas ya han sido muy bien reconocidas y otras más quedan por descubrir. Existen dos ubicaciones para este tipo de vegetación, la primera corresponde a la vegetación secundaria compuesta por *Inga sp* y *Gliricida sepium*, la cual se distribuye en toda el área de influencia; la segunda que corresponde a la vegetación íntegra formada por las especies *Terminalia amazonia* y *Dalium guianense* y se distribuye en el sur del área de influencia.

- Pastizal cultivado: El pastizal es una comunidad vegetal en donde los organismos fisonómicamente dominantes pertenecen a la familia de las gramíneas, las cuales, en ocasiones se encuentran asociadas a otros tipos de vegetación. El pastizal cultivado se caracteriza por ser un pastizal introducido artificialmente y que para su establecimiento y conservación, se realizan actividades de cultivo y manejo. El pastizal cultivado surge a partir de que es eliminada la vegetación original, producto de las actividades humanas. En la zona de estudio se presenta pastizal cultivado, abarcando el 10% del área de influencia.
- Agricultura de Temporal: Es aquella en donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia. Estas áreas pueden dejarse de sembrar algún tiempo. Los cultivos más frecuentes que se desarrollan en esta zona son el maíz y el frijol.
- Especies endémicas y/o en peligro de extinción: Con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994 que establece los criterios ecológicos que determinan a las especies raras, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción, así como las sujetas a protección especial, la zona estudiada no presenta especies comprendidas dentro de los rubros del citado acuerdo. Sin embargo, es importante mencionar que las selvas incluyen diferentes especies que por su belleza o por la reducción de sus habitats, se encuentran en alguna de las categorías

indicadas en la Norma antes citada; entre las especies más representativas, se pueden mencionar las incluidas en el grupo de las orquídeas que se encuentran bien representadas en las selvas de Chiapas.

Fauna.

El estado de Chiapas, es uno de los estados con mayor conocimiento sobre su fauna y flora. De esta manera, es considerado como el segundo estado más diverso en cuanto al número de vertebrados mesoamericanos y en endemismos estatales. Por otra parte, este estado presenta una de las tasas más altas de apertura de nuevas tierras para usos agropecuarios. Sin embargo, a pesar de las altas tasas de deforestación que viene sufriendo, se ubica como el segundo lugar entre los estados con mayor diversidad de vertebrados. En el estado se pueden encontrar más de 100 especies relacionados con selvas tropicales, ambientes acuáticos o acahuals de selva alta.

Es un estado con grandes contradicciones, ya que de ser la entidad que cuenta con la mayor cantidad de áreas naturales protegidas, también es el estado con el mayor índice de deforestación a nivel nacional. Aunado a lo anterior, el componente fauna, se ve sujeto a presiones de reducción de habitats, así como a la caza efectuada por los campesinos para el autoconsumo.

El atractivo turístico de Cascadas de Agua Azul, es considerado como la parte más norteña de la selva Lacandona, región que es ubicada en la Provincia Biótica del Petén de la Región Zoogeográfica Neotropical.

Por otra parte, para la región conocida como Selva Lacandona, se reportan un total de 23 especies de anfibios, 54 de reptiles, 296 de aves y 82 especies de mamíferos.

Entre los animales que son factibles de encontrarse a lo largo de la zona del proyecto y áreas aledañas, se encuentran el mapache (*Procyon lotor*), armadillo (*Dasypos novemcinctus*), tlacuache (*Didelphis marsupialis*), o el coatí (*Nasua narica*), entre otros. Sin embargo, considerando que la actividad turística se restringe a una zona bien delimitada, y que los ejidatarios controlan el paso de turistas a la zona de reserva, es posible que en la zona exista una gran cantidad de especies de vertebrados terrestres, ya que en la zona de reserva, la vegetación se encuentra mejor conservada. Por lo anterior sería recomendable que se regulara de forma más estricta las actividades humanas en las zonas de reserva de este importante destino turístico, además que dicha área es considerada Área Natural Protegida, dentro del SINAP y está considerada como un área de reserva especial de flora y fauna silvestre.

3.3 CONDICIONANTES DEL PLAN MAESTRO DEL CIP

El Plan maestro de Desarrollo Urbano Turístico del Centro Integralmente Planeado Palenque-Cascadas de Agua Azul, plantea la definición de una estructura urbana turística que pueda actuar en los próximos años como marco de referencia del proceso de su desarrollo.

Esta nueva estructura es integral, definiendo el rol y el tipo de crecimiento que deberán observar Palenque y las poblaciones aledañas a su área de influencia, para transformarlas en una zona central con mejores condiciones de vida.

La función de liderazgo y primacía regional de Palenque, implica la apertura de nuevos y mejores espacios que permitan el desarrollo de actividades más vinculadas con el sector terciario, especialmente con el sector turístico.

Para lograr este objetivo se requiere desarrollar una serie de iniciativas y políticas coordinadas entre los sectores público, privado y social, destacando como elemento primordial la planeación urbana. En este sentido, el Plan Maestro tendrá la función preponderante de orientar la transformación espacial, constituyendo el soporte físico que posibilite y de lugar al desarrollo armónico de todas las funciones urbanas.

3.3.1. Elementos Generales de la Estrategia de Desarrollo Urbano Turístico.

Para la estrategia de desarrollo urbano-turístico de la micro región, se establecieron escenarios de distribución territorial de la población y de la oferta de hospedaje y de servicios turísticos. De acuerdo con la zonificación dada por los criterios de ordenamiento ecológico, se detectaron las siguientes zonas con vocación para uso de suelo turístico, debido a que cuentan con atractivos naturales y culturales.

- Corredor escénico Palenque-Reserva Cascadas de Agua Azul
- Reserva Cascadas de Agua Azul

Para los anteriores sitios se hicieron los siguientes planteamientos:

- Sin perder la fisonomía rural que puede representar un atractivo para los recorridos turísticos, deberán modificar su estatus de SERUC (servicios rurales concentrados) para incorporar algunos elementos con los que puedan ser considerados centros urbanos básicos.
- Mediante el fortalecimiento de las vías de comunicación, lo cual incluye el mejoramiento de las vías carreteras, las centrales de autobuses y del aeropuerto; e incrementando la capacidad receptora de la región por medio de éstos, se generará una zona para constituir un espacio turístico a partir del cual se promueva y consolide el turismo hacia otras regiones chiapanecas.

- Como consecuencia de la estrategia regional denominada "Incremento y diversificación de los Atractivos Turísticos", el ordenamiento urbano de la micro región seguirá diferentes patrones, lo cual hará compatibles a los centros de población con el tipo de actividad turística al que serán destinados:

Desarrollos Concentrados: Se plantearán principalmente en las zonas que permiten la agrupación de edificaciones debido a la presencia de servicios, con lo cual pueden soportar cierta capacidad de carga sin interferir con aspectos ambientales. Este tipo de desarrollos tendrá una ubicación óptima en los siguientes sitios: Ciudad Palenque, Pakal-Ná, Corredor Palenque-Zona Arqueológica y Playas de Catazajá.

Desarrollos Dispersos: Serán ubicados preferentemente en las áreas donde los atributos paisajísticos requieran secuencias para la apreciación visual y por lo mismo, en lugares donde la topografía impida la concentración de edificaciones. La capacidad de carga en estos casos, determina la baja densidad habitacional. Los lugares para este tipo de desarrollo son: Misol-Há, Colem-Há, Tiempopa y Chancalá Río Seco.

Desarrollos Mixtos: La ubicación de estos centros será en aquellas localidades donde el terreno y los atractivos requieran tanto de edificaciones como de establecimientos dispersos para un mejor desarrollo de las actividades, ya que el ambiente que

los albergará es de una capacidad de carga inmediata. Estos desarrollos se ubicarán en: Agua Azul, La cascada, Agua Clara.

3.3.2. Escenario Impulso al Corredor Palenque-Cascadas de Agua Azul.

Aspectos Estratégicos.

- Desarrollar turísticamente el corredor escénico Palenque-Cascadas de Agua Azul, el cual comprende atractivos naturales y culturales donde se impulsará el Centro Turístico de Misol-Há, Agua Clara y Cascadas de Agua Azul. Para ello es necesario consolidar un centro de distribución e impulsar diversos poblados como localidades de apoyo
- A cada desarrollo se dotará de equipamiento y servicios urbanos para su buen funcionamiento.
- Debido a que Agua Azul es el segundo sitio con mayor demanda turística y ya que es la puerta de entrada del turismo procedente de Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal de las Casas, será necesario consolidarlo como Proyecto Turístico Integrado (PTI), el cual funcionará como centro de concentración de servicios turísticos.
- Para el rescate ecológico de Agua Azul y para la reactivación de la afluencia turística, será necesario dotar de infraestructura turística y de servicios al centro y regular la tenencia de la

tierra, reubicando a la población existente, incorporando a los pobladores locales en la operación del proyecto.

- Se buscará la conservación, mejoramiento y rescate ambiental de los centros turísticos para la mayor afluencia.

Distribución Territorial.

- Hospedaje: Para una mayor estancia del turismo en puntos intermedios se desarrollarán áreas de hospedaje en Misol-Há, Agua Clara y Agua Azul, conforme a sus características ambientales. Ya que Agua Clara será conexión con otros circuitos turísticos, será necesario establecer una zona turística hotelera de baja densidad con todos los servicios necesarios para su desarrollo. Agua Azul se desarrollará como centro de servicios turísticos, se ampliará su capacidad de hospedaje, distribuyéndose estratégicamente para la observación de las cascadas.
- Servicios turísticos complementarios: Se instalarán servicios de calidad dentro de cada desarrollo turístico, tales como recepción, áreas comerciales, áreas recreativas, áreas de conservación, módulos de información turística y servicios generales. Debido a que el Corredor escénico cuenta con diversos atractivos, en una longitud de 54 Km, será necesario instalar un nodo de servicios entre Misol-Há y Agua Azul, el cual contemple un área para descanso, consumo de alimentos, servicio médico, módulo de información turística, tienda de

souvenirs, tienda miscelánea y servicios de apoyo (teléfonos, sanitarios públicos). En Misol-Há y Agua Clara, se acondicionarán sus atractivos para funcionar como Parque Temático, el cual contará con instalaciones necesarias para la recreación de sus visitantes.

Desarrollo Urbano.

- A cada desarrollo intermedio se dotará de equipamiento e infraestructura urbana para su buen funcionamiento, tales como plantas de tratamiento de aguas, plantas hidroeléctricas, sistemas de alcantarillado, etc.
- No se permitirán asentamientos humanos en el Centro Turístico de Misol-Há y Agua Clara debido a la distribución territorial, y con la finalidad de no romper con el esquema paisajístico con el que cuentan.
- La reserva de crecimiento poblacional para Misol-Há, se ubicará en San Miguel y para el Centro de Agua Clara en Santa María. En la reserva de Agua Azul, se regularán los asentamientos humanos existentes de manera que se incorporen funcionalmente al desarrollo.

ZONA	TIPO DE DESARROLLO	DENSIDAD	TIPO DE TURISMO
Centro Turístico Misol-Há	Disperso	Baja	Tradicional y Alternativo
Centro Turístico Agua Clara	Mixto	Baja	Tradicional y Ecoturismo
Centro Turístico Agua Azul	Mixto	Baja-Media	Tradicional, Ecoturismo y Turismo Alternativo
Misol-Há-Agua Azul	Nodo de servicios	Baja	Turismo de paso

3.3.3. Circuito Palenque-Cascadas de Agua Azul.

Se conforma por los siguientes lugares de interés:

- Cascadas de Agua Azul: Forma parte de la Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, alberga una belleza natural única en el mundo por su inigualable formación de cascadas en plena selva que por su suelo cárstico posee una tonalidad azul en sus aguas. Deben su nombre al intenso color azul turquesa que poseen.
- Cascada de Misol-Há: Centro turístico ejidal, con una poza de 40 mts de diámetro y 25 de profundidad, y una caída de agua natural de aproximadamente 30 mts de altura.
- Centro Agua Clara: Centro turístico con balneario natural de 300 mts de largo, de entre 80 y 100 mts de ancho con profundidades de los 80 cms. A los 2 mts. Cuenta con un

espacio donde se unen el río Shumula y el Tulijá, con agua de intenso color turquesa.

3.3.4. Proyectos Turísticos Integrales (PTI).

Los PTI jugarán un papel importante dentro del sistema turístico propuesto, ya que serán los principales destinos de visita desde el CIP distribuidor. Además sus características físicas permiten la instalación y operación de importantes equipamientos turísticos integrados a la dinámica particular de cada sitio, así como al resto de los elementos del Plan Maestro.

Cascadas de Agua Azul.

Este sitio turístico contará con el equipamiento que actualmente le hace falta tal como enfermería, vestidores, casetas telefónicas, etc. Los establecimientos existentes serán reordenados territorialmente de manera que se cuente con más y mejores puntos para la observación de las cascadas.

Se incrementará el número de hospedaje con un hotel de 45 habitaciones para lograr una mayor estancia en el sitio. También serán incluidos otros atractivos y servicios, como palapas, mesas, parrillas para asar y un snak bar.

Se incorporará también un área de juegos infantiles. Se mejorará el servicio de recorridos aéreos de las Cascadas y se introducirán nuevos elementos para su observación, como son miradores aéreos, puentes y teleférico.

Será incorporado el Museo del Agua, como un equipamiento cultural en el que se destaquen las propiedades que le dan importancia vital a este elemento y en el que se muestre la ecotecnología para su ahorro y tratamiento. El Museo dedicará una sección especial a los rasgos geográficos e hidrológicos del lugar, ligados con su influencia en el ambiente local.

De esta manera, Agua Azul será importante para la promoción de los demás atractivos ecoturísticos de la zona, por lo que se establecerán agencias de viajes que ofrezcan tours hacia la rivera del río Tulijá y hacia la cascada de Chancalá.

Los asentamientos actuales serán reordenados y su imagen urbana mejorada, de manera que puedan ser un atractivo más y los pobladores obtengan beneficio adicional de la prestación de otros servicios de apoyo. Para este efecto, el asentamiento contará con una plaza pública, mercado, tienda de autoservicio, entre otros.

3.4 PROYECTO DEL PARQUE TEMÁTICO.

El diseño del Parque Temático, está basado en el respeto a los elementos naturales del sitio y se apega a la configuración natural que ofrece la topografía, la vegetación, los aspectos visuales de composición y a las necesidades de integrar los espacios arquitectónicos con un manejo de imagen urbana que se integre al entorno.

Por otra parte, el proyecto se basa en elementos de Diseño Urbano utilizados en algunas de las zonas arqueológicas donde se retomó la ubicación de las edificaciones conformadas en plazas que generan espacios de diversas formas y que en la actualidad siguen funcionando en nuestra sociedad.

El proyecto también prevé los elementos característicos de las edificaciones, así como los materiales a emplear, usándolos de tal forma que representen y describan la imagen arquitectónica tradicional, pero desarrollados en su estética y funcionamiento para satisfacer las necesidades de cada uno de los usos que se han creado.

Descripción del Proyecto.

El Parque Temático está concebido para incluir las actividades que generen un paseo para disfrutar de la magnificencia del sitio a través de la estadía de cuando menos un día para visitarlo.

Acceso: De la carretera 199 de Ocosingo a Palenque, se encuentra la desviación hacia las Cascadas de Agua Azul, con una carretera pavimentada de dos carriles. Se pretende generar, antes de llegar al poblado de Agua Azul Chico, una ampliación de esta carretera con 4 carriles y banquetas para peatones, con el fin de proveer un adecuado acceso al desarrollo. Posteriormente, esta avenida entronca con el eje de acceso principal donde se desarrollará una glorieta de circulación continua entre el acceso al estacionamiento del parque y el poblado, rematando con un muro de envolvente circular que servirá como marco de acceso y control al sitio.

Estacionamiento: Contará con una capacidad de 230 cajones para automóviles y 50 cajones para autobuses de pasajeros. Esta área se encuentra provista de una gran cantidad de vegetación arbórea de gran tamaño, por lo que resultará importante adaptarlo al ordenamiento vegetal existente para que de esta forma se logre minimizar el impacto negativo que producen los vehículos.

En el área de estacionamiento se encontrará un servicio de transporte, el cual hará un recorrido en el estacionamiento para

escoger a los visitantes y llevarlo a la plaza de acceso y taquillas del parque.

Caseta de Control y Servicios: se tendrá un módulo de seguridad para el servicio de vigilancia del estacionamiento y del parque, ya que en esta zona se encuentra la comandancia, la zona de dormitorios, el comedor y la cocina de los empleados de servicios. En esta zona, también se encuentran ubicados los talleres que servirán para el mantenimiento de carpintería, herrería, electricidad, plomería, pintura y reparaciones de albañilería.

Entrada al parque: En el muro curvo que circunda a la glorieta, se plantea la puerta de entrada y señalización del parque, donde se localizarán las taquillas y el vestíbulo de información turística.

Zona comercial y de información turística: Esta zona se encontrará ubicada en el eje de composición que forma la venida principal (pista de aviones existente) y que remata en uno de los puntos de observación para admirar el paisaje del entorno. El otro eje importante, perpendicular al primero, se ubicará la primera estación del teleférico. Estos ejes servirán además, para albergar una magna plaza principal donde existirán cuatro cuadrantes donde se alojará un edificio en cada uno de ellos.

El primer edificio, corresponderá a la zona administrativa con su área contable, bodega de papelería, sanitarios, módulo de información y vestíbulo de distribución.

El segundo edificio, corresponderá a la zona educativa, con una sala de vestíbulo donde se encontrará la maqueta del parque, una sala de inducción, una biblioteca especializada, un salón de usos múltiples para conferencias, oficina de especialistas y guías temáticos, y un local con enfermería para atención de emergencias. El tercer edificio, corresponderá a la zona de rentas de equipo y accesorios para recorridos temáticos en el parque como renta de bicicletas, bicitaxis, renta de caballos, renta de equipo de observación de aves y una estación de tren con zona de control, taquillas y sala de espera.

El cuarto edificio, corresponderá a la zona de ventas de artículos del parque, zona de exhibición y venta directa al público, área de caja, mostrador, bodega de insumos y materiales, y un pequeño local de snack de alimentos.

Plaza de distribución principal: Dentro de esta gran plaza, que contiene a los ejes de composición y distribución, se encaminará al visitante hacia las dos alas del proyecto de acuerdo a las preferencias de grupos o individuos. La zona comercial que albergará locales para restaurantes y artesanías, a través del que se encontrará una torre donde podrá admirarse la cascada de Las Golondrinas con una perspectiva aérea y será punto clave en el recorrido. En la otra dirección, se encontrará también una zona comercial de restaurantes y venta de artesanías que a su vez está

unida a la orilla del río con un malecón desde donde se pueden admirar desde diferentes ángulos las cascadas.

Recorrido Temático: Al final del eje comercial, se podrá enlazar con un andador peatonal con un recorrido de 1.5 Km, cascadas arriba. Este recorrido también podrá ser realizado a caballo y se tendrán módulos de descanso a cada 250 o 300 mts de distancia. Hacia el lado norte-oriente, se realizará un recorrido de 4 Km, que se podrá hacer a caballo, bicicleta, bicitaxi, a pie o en tren. En esta zona habrá un recorrido teleférico por la parte alta de la montaña, donde se podrá encontrar otras áreas de interés especial. En este paseo también se ubicarán módulos de servicios de descanso, sanitarios, baños y vestidores, como parte de los servicios generales que proporcionará el parque.

Centro de Investigación Ambiental: Se planea tener un área de investigación del medio ambiente, con un laboratorio interior y exterior donde la gente pueda interactuar con el trabajo de científicos especialistas relacionados con el medio ambiente. A partir de este punto, podrá hacerse un recorrido de 400 mts a pie, en los andadores donde podrá observarse la flora y fauna en estudio.

Zona Recreativa y de Campamento: En esta misma zona del recorrido, se encontrará el área recreativa que contará con una estación de tren, control de acceso al área, un mini super, módulo

de baños y vestidores, área de acampar, zona de picnic con módulos, palapas con asadores, bancas, mesas y basureros. También tendrá un módulo para renta de Kayacs y lanchas para hacer un recorrido en un río artificial de 600 mts.

Zona de Proyectos Productivos: Otro de los recorridos en este poblado será la visita a la zona de granjas de avestruz y cocodrilos que se encuentra en la parte oriente. Ahí se podrá ver el proceso de producción de estos animales, así como su comercialización. La granja de avestruces cuenta con su servicio médico veterinario, laboratorio de incubación y su área de habitat. La granja de cocodrilos cuenta con su área de incubación, laboratorio, servicio médico veterinario, área de estanques por edades y su área de venta y exhibición de productos.

Zona de Preservación y Conservación de la Flora y Fauna: Después de visitar la aldea, el recorrido continúa hacia el oriente, dónde se encontraran las diferentes zonas de flora y fauna. Habrá un edificio principal donde existirán servicios de control, oficinas de cada una de las diferentes especialidades, laboratorios, servicios médicos veterinarios y bodegas para materiales e insumos.

Jardín Botánico: En este jardín, se encontrará un Museo de Medicina Herbolaria, zona de plantas de colección especial, zona de orquídeas, zona de palmeras, zona de plantas alimenticias y condimenticias y zona de plantas con antecedentes históricos.

Habrá una zona del vivero de propagaci3n, producci3n, preparaci3n, venta y exhibici3n de plantas para reforestaci3n y ornamentaci3n, así como un invernadero para especies de interés especial.

Zool3gico: En un recorrido de 2 Kms, se podrá conocer la fauna regional en un esquema de zool3gico con el diseño de los habitats para que los animales se desarrollen como en su medio natural y los visitantes puedan admirarlos y aprender de ellos en forma directa. Se calcula poder contar con alrededor de 200 especies. Se tendrán áreas especiales como Aviar o y Mariposario.

Recorrido Temático en Teleférico: Este recorrido es una opci3n más que podrá implementarse en una etapa a futuro, dependiendo del impacto financiero que produzca y la rentabilidad que pudiera tener en el tiempo que la factibilidad financiera lo permita. Es un recorrido que brindará una visi3n panorámica del conjunto, además de generar otro medio de transporte para recorrer el parque.

Criterios de diseño de imagen arquitect3nica.

Para establecer los criterios de diseño de la imagen arquitect3nica, se analizaron las diferentes estructuras que se utilizan en la regi3n, para crear patrones según el tipo de edificaci3n y de acuerdo a su uso.

Los tipos de techumbre a utilizar son:

- Estructura de madera de la regi3n tratada contra termitas y cubierta de palma tratada con un retardante de fuego y contra plagas colocada a dos y cuatro aguas, guardando la proporci3n de acuerdo a la inclinaci3n de la techumbre mínima de 15 .
- Estructura de madera de la regi3n tratada y como cubierta morillos de madera para formar pérgolas, para colocarse en forma plana o en algunos casos, siguiendo la inclinaci3n de la techumbre del edificio al cual está adosada. En las áreas de descansos podrá utilizarse s3lo la pérgola y permitir que en las bases de las columnas se siembren enredaderas para cubrir la pérgola.
- Estructura de concreto armado en traveses y columnas con inclinaci3n mínima de 15 , siendo a dos o cuatro aguas. Se permite una parte plana con pendiente para el escurrimiento del agua a semejanza de la Zona Arqueol3gica de Palenque.
- Estructura de acero para forrarse con concreto y con una cubierta de malla plástica especial para protecci3n de aves, mariposas y algunos otros animales en el área del zool3gico.
- Estructura a base de vigueta y bovedilla, con una inclinaci3n mínima en las techumbres de 15 

Los tipos de Muros y Columnas a utilizar son:

- Muros de block de 20x20x40. Se sugiere asentarse en 40 cm para profundizar los vanos y lograr un efecto de claroscuro en las fachadas. El acabado puede ser de embarre de barro o de aplanado de concreto rústico para lograr una mayor integraci3n

con el entorno. Se utilizará en ambos casos, pintura plástica transparente para protección exterior.

- Muros de adobe con entrecalles de piedra de la región y pintura plástica transparente. Se sugiere su uso para muros de acceso y/o señalamientos interiores.
- Muros de tabique rojo recocado, con aplanado de concreto acabado rústico. Se sugiere crear muros anchos procurando no dejar puntas de 15 cms de espesor, remetimientos en ventanas y vanos con el fin de adaptarse a la monumentalidad de las edificaciones de la Zona Arqueológica de Palenque.
- Muros de piedra aparente de la región, colocada con entrecalles de mortero, cepillada; se sugiere utilizar este tipo de muros en las áreas donde representen cabeceras de edificios, accesos y para los elementos del mobiliario urbano y señalización.
- Muros de madera en tablas para divisiones en interiores para suavizar y quitar el uso de materiales ajenos a la región, así como para darles un carácter más natural a las áreas de trabajo principalmente.
- Columnas de concreto armado con terminado martelinado aparente y cepillado, de sección cuadrada o rectangular combinados con los elementos de concreto en techumbres y muros.
- Columnas de concreto armado, aplanadas con concreto acabado rústico y pintura plástica transparente. Se recomienda su uso en las edificaciones de mayor importancia.

- Columnas de madera de la región, de sección circular. Se sugiere su uso en las áreas públicas, como los módulos de descanso, asadores y pergolados en los elementos adosados a los edificios.

Los vanos y ventanas a utilizarse son:

- Aluminio duranodic utilizándose básicamente en dos proporciones: Vanos verticales cuando se trate de grandes dimensiones y vanos horizontales de proporción 5 a 1 contra la superficie del muro en forma cuadrada.
- Marcos de madera de la región tratada contra termitas y tela de mosquitero para protección según sea necesario.

Los elementos de mobiliario urbano a utilizarse son los siguientes: Bancas, Mesas, Asadores, Basureros, Guardacantones, Luminarias, Racks para bicicletas, Racks para caballos y bebederos.

Se sugiere que se agrupen los elementos de mobiliario como las bancas, guardacantones, luminarias y bebederos, en las áreas y edificios que sean de reunión, plazas, accesos a los diferentes sitios del proyecto, entronques de caminos y a lo largo de los senderos interpretativos de acuerdo a su uso.

Criterios de jardinería.

- Reforestación y Zonas Planas: Se utilizarán, en las zonas con pendiente, árboles perennes que alcance alturas de más de 20 mts y que sean de la misma especie que existía o había en el sitio de plantado. Deberán plantarse en tresbolillo siguiendo un esquema planteado y obedeciendo las distancias necesarias para cada especie, pudiendo utilizar con trazo, las líneas de las curvas de nivel para que de esta forma, la plantación sea uniforme. Se recomienda sembrar árboles de cuando menos 1 mt de altura para que puedan resistir el trato de depredadores. Se sugiere que las áreas a reforestar, se protejan para apoyar el desarrollo de los árboles al menos seis meses.
- Plazas: Se deberán plantar en las áreas de plazas, árboles de acento que jerarquicen los espacios y que se integren a la Arquitectura diseñada. Se recomienda que los arreglos en el sembrado de los árboles sean formales y equidistantes para enfatizar el diseño urbano. También se recomienda que el sembrado sean en arriates a nivel de piso terminado y que lleven una rejilla de protección, preferentemente plástica para que resista el camino sobre ella y que les permita la respiración a los árboles.
- Áreas públicas: Se deberán plantar árboles que por su tamaño de 5 a 10 mts de altura, generen una zona de sombra a las edificaciones adyacentes para provocar la integración de la arquitectura al entorno.
- Zonas de estacionamiento: Se deberán plantar árboles en el camellón que forman los cajones de estacionamiento, por lo menos a cada 2 automóviles o a 5 mts con árboles de fronda horizontal y provocar así un mayor sombreado. Se sugiere plantar árboles de acento en tamaños de 4 a 6 mts en las islas de grupos de cajones, para diferenciar las áreas de circulación. También se sugiere sembrar césped en el área de cajones que no requiera de mucho mantenimiento y con el solo tráfico, mantenga su tamaño.

4. PLANTEAMIENTO

De acuerdo a los aspectos mostrados en el capítulo 3, se llega a la conclusión que el **Hotel Cascadas de Agua Azul**, que forma parte del Proyecto del Parque Temático Cascadas de Agua Azul-Palenque, debe ser una edificación que logre un perfecto equilibrio entre el medio físico natural, su imagen arquitectónica, la normatividad que lo hace factible y su buen funcionamiento. Para conseguirlo, es importante analizar las características del Hotel basándose en los "Criterios Básicos de Diseño para Hoteles de Una a Cinco Estrellas" que el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), ha publicado.

Con este documento, FONATUR pretende proporcionar una asesoría que coadyuve en la planeación y construcción de instalaciones hoteleras, que además de ser operativamente eficientes en su diseño, también sean inversiones rentables desde el punto de vista financiero.

De esta forma, FONATUR realiza un serio esfuerzo de orientación técnica, sólidamente soportado por la experiencia y el banco de datos que ha acumulado durante los últimos 10 años, en los que ha

otorgado más de 1,500 créditos para la construcción de hoteles en todo el país.

Es importante aclarar, que FONATUR no exige que los proyectos se deban diseñar exactamente de acuerdo a los criterios que expone, más bien lo que pretende es que los proyectistas tomen en consideración estos parámetros al realizar sus diseños. Lógicamente éstos tendrán que adaptarse al tamaño y topografía de terreno, así como a las condiciones climatológicas y disponibilidad de materiales de la región.

Dadas las características del lugar, del tipo de turismo y de los requerimientos espaciales, FONATUR establece que el Hotel Cascadas de Agua Azul, debe ser un hotel de **cuatro estrellas**, por lo que los criterios que se mostrarán, están sujetos a esta categoría.

Es importante también señalar, que dadas las características topográficas y del medio físico natural donde se pretende ubicar el hotel, se ha optado por buscar una solución en desarrollo horizontal, por lo que los elementos que se han extraído del documento, obedecen a esta alternativa.

4.1 RESUMEN DE ÁREAS.

A continuación se presenta un análisis de rangos de áreas propuestas para hoteles de cuatro 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 para efectos del documento consultado, se han complementado las demás áreas requeridas en el diseño de un hotel. Sin embargo, estas áreas no tienen un comportamiento aritmético lineal en relación al tamaño del hotel, por lo que se tienen que determinar en base al diseño arquitectónico, a la funcionalidad y al tamaño. Estas áreas complementarias son: Lobby, bar, concesiones, sanitarios públicos, circulaciones de áreas públicas, registro, oficinas, lavandería, cocina, ropería, servicio de empleados, almacén general, taller de mantenimiento, cuarto de máquinas y circulaciones de servicio.

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. Estas áreas, se estima que son lo suficientemente representativas como para proponerlas como áreas máximas.

De esta forma, para el análisis de un hotel de cuatro estrellas, se seleccionó un proyecto de 50 cuartos, por lo que el

dimensionamiento y la dosificación de espacios y servicios está referida a ese número rector.

Cuadro 3.

ÁREA CONSTRUIDA	RANGOS DE ÁREAS	
	MÍNIMOS (M2)	MÁXIMOS (M2)
ÁREA DE HABITACIONES	1250.00	1433.50
ÁREAS PÚBLICAS	922.13	926.85
ÁREAS DE SERVICIO	627.16	636.50
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	1227.00	1227.00
TOTAL AREA CONSTRUIDA	3422.58	3601.01
ÁREAS EXTERIORES		
ALBERCA	36.00	40.00
JARDINES Y ANDADORES	DE ACUERDO AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	42.50	42.50
TOTAL DE AREAS EXTERIORES	78.50	82.50

Resumen de áreas por espacio.

Cuadro 4.

LOCAL	RANGOS DE ÁREAS			
	MÍNIMOS		MÁXIMOS	
	M2	M2/CUARTO	M2	M2/CUARTO
ZONA DE HABITACIONES				
1. HABITACIONES DE HUESPEDES	850.50	17.01	943.00	18.86
2. VESTIDORES DE HUESPEDES	199.50	3.99	216.00	4.32
3. BAÑOS DE HUESPEDES	200.00	4.00	258.50	5.17
4. DUCTO DE INSTALACIONES	-	-	16.00	0.32
TOTAL AREA DE HABITACIONES	1250.00	25.00	1433.50	28.67
ZONA DE ÁREAS PÚBLICAS				
5. PORTICO DE ACCESO	67.50	1.35	75.00	1.50
6. LOBBY	22.50	0.45	30.00	0.60
7. LOBBY BAR (OPCIONAL)	18.00	0.36	20.00	0.40
8. RESTAURANTE	51.50	1.03	76.00	1.52
9. BAR	30.50	0.61	34.00	0.68
10. CONCESIONES	20.50	0.41	22.50	0.45
11. SANITARIOS PÚBLICOS	15.50	0.31	17.50	0.35
12. CIRCULACIONES DE CUARTOS	416.50	8.33	416.50	8.33
13. CIRCULACIONES ÁREAS PÚBLICAS	144.50	2.89	85.00	1.70
TOTAL DE ÁREAS PÚBLICAS	922.00	18.44	926.50	18.53

LOCAL	RANGOS DE ÁREAS			
	MÍNIMOS		MÁXIMOS	
	M2	M2/CUARTO	M2	M2/CUARTO
ZONA DE AREAS DE SERVICIO				
14. REGISTRO	9.50	0.19	10.50	0.21
15. OFICINAS	38.00	0.76	42.00	0.84
16. LAVANDERÍA, TINTORERÍA	22.50	0.45	25.00	0.50
17. COCINA	85.50	1.71	95.00	1.90
18. ROPERÍA CENTRAL	40.50	0.81	45.00	0.90
19. ROPERÍA DE PISO DE CUARTOS	36.50	0.73	40.50	0.81
20. SERVICIO DE EMPLEADOS	50.50	1.01	56.00	1.12
21. ALMACEN GENERAL	57.00	1.14	63.50	1.27
22. CUARTO DE MÁQUINAS	69.50	1.39	77.00	1.54
23. ESCALERAS DE SERVICIO Y ELEVADORES	64.00	1.28	64.00	1.28
24. TALLER DE MANTENIMIENTO	31.50	0.63	35.00	0.70
25. CIRCULACIONES DE ÁREAS DE SERVICIO	132.50	2.65	73.50	1.47
TOTAL DE AREAS DE SERVICIO	637.50	12.75	627.00	12.54
ZONA DE ESTACIONAMIENTO				
26. ESTACIONAMIENTO	613.50	12.27	613.50	12.27
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA	3423.00	68.46	3600.50	72.01

4.2 LISTA DE REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LA SECRETARÍA DE TURISMO.

Con el fin de establecer parámetros de los requerimientos indispensables para el buen funcionamiento de un hotel de cuatro estrellas, se hace una lista donde se muestra lo que se debe tener en consideración.

I. Mobiliario y servicios en habitación.

- Aire acondicionado, unidad individual de ventana o aire lavado.
- Teléfono por operadora.
- Servicio de recados en habitación.
- T.V. a color.
- Música ambiental o radio.
- Interruptor de escalera en acceso y cabecera.
- Escritorio, cómoda, tocador integrado.
- Silla o taburete.
- Buró.

Iluminación.

- En cabeceras o buró.
- En tocador o credenza.
- En baño.

Cortinas.

- Frescura o gasa
- Decorativa

Closet.

- Metros de frente: 1.00
- Puertas.
- Portamaletas.

Servicio en Cuarto.

- Directorio de servicios.
- Servicio de niñera.
- Mirilla y pasador de seguridad.
- Instructivo de seguridad para clientes.
- Servicio a cuartos de alimentos y bebidas 16 hrs.

II. Instalaciones sanitarias en habitación.

- Tapete antirresbalante integrado.
- Cortina.
- Lavabo con tocador.
- Espejo a todo lo ancho del lavabo.
- Portarrollo doble o con repuesto.
- Contacto.
- Agua purificada o embotellada.
- Indicador de voltaje.
- Porta pañuelos y pañuelos desechables.

Toallas.

- Dos toallas grandes y 2 medianas.
- Un tapete de felpa.

III. Características del área de recepción y administración.

- Vestíbulo.
- Recepción.
- Caja separada del mostrador de recepción.
- Servicio de registro y recepción de grupos.
- Cambio de moneda.
- Cajas individuales de seguridad.
- Servicio de correos.
- Sistema de reservaciones.
- Teléfonos en áreas públicas.

IV. Establecimientos de alimentos y bebidas.

- Sanitarios en áreas públicas.
- Restaurante-cafetería.
- Lobby bar, Bar.

V. Servicios e instalaciones complementarias o recreativas.

- Servicio médico.
- Servicio de lavandería y tintorería.
- Servicio de estacionamiento.
- Ropería por piso.
- Escaleras de servicios.
- Equipo purificador de agua.
- Puerta de servicio (andén y estiba).
- Vestidores de empleados.
- Baños de empleados.

- Comedor de empleados.
- Alberca.
- Planta de emergencia con capacidad para pasillos, accesos y áreas públicas.

VI. Áreas comerciales.

- Regalos y tabaquería.
- Agencia de viajes.

VII. Condiciones de seguridad e higiene.

- Personal de seguridad y vigilancia.
- Anuncios de seguridad luminosos.
- Alarma general.
- Gabinetes con manguera.
- Reserva en cisterna contra incendios.
- Extinguidores.
- Manual de emergencia para personal (impreso)
- Uniformes de personal con contacto al público.

VIII. Servicios de Mantenimiento y conservación.

- Programa de mantenimiento (tarjetones, bitácora, tableros).
- Taller de mantenimiento general.

4.3 CORRELACIÓN FUNCIONAL DE ÁREAS

Cuadro 5.

	Pórtico Acceso	Lobby	Lobby Bar	Bar	Restaurante	Concesiones	Sanitarios Públicos	Alberca	Asoleaderos y terrazas	Jardines	Estacionamiento	Registro	Gerencia	Admon. Y Contabilidad	Control	Cocina	Baños empleados	Comedor de personal	Bodegas	Ropería central	Cto. De máquinas	Taller de mant.	Andén de serv.	Cuartos	Circulación cuartos
Pórtico Acceso	X	□	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	●	■	■	⊕	■	■	⊕	⊕	⊕	⊕	■	■	⊕
Lobby	□	X	□	□	□	□	□	●	●	●	●	□	□	■	■	■	■	⊕	■	⊕	■	■	■	●	●
Lobby bar	■	□	X	●	●	●	●	□	□	□	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bar	■	□	●	X	□	●	●	■	■	●	■	●	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Restaurante	■	□	●	□	X	●	●	■	■	●	■	●	■	■	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Concesiones	■	□	●	●	●	X	●	■	■	■	■	●	■	■	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	■	■	■
Sanit. Públicos	■	□	●	●	●	●	X	■	■	■	■	■	■	■	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	■	■	■	■	■
Alberca	■	●	□	■	■	■	■	X	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	⊕	■	■	■	■	□	■
Asoleaderos y terrazas	■	●	□	■	■	■	■	□	X	□	■	■	■	■	■	■	⊕	■	■	⊕	⊕	⊕	■	□	■
Jardines	■	●	□	●	●	■	■	□	□	X	■	■	■	■	⊕	⊕	■	■	■	⊕	⊕	⊕	■	□	■
Estacionamiento	□	●	■	■	■	■	■	■	■	■	X	■	■	■	⊕	⊕	■	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	■	■	■
Registro	□	□	●	●	●	●	■	■	■	■	■	X	□	■	■	⊕	■	■	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	■	■
Gerencia	●	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	X	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Admon. Y Contabilidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	X	□	●	■	●	●	□	●	●	■	■	⊕

- RELACIÓN DIRECTA.
- RELACIÓN A TRAVÉS DE OTRO ESPACIO.
- RELACIÓN INDIRECTA.
- ⊕ NO EXISTE RELACIÓN OPERATIVA NI CONTACTO FÍSICO.

	Pórtico Acceso	Lobby	Lobby Bar	Bar	Restaurante	Concesiones	Sanitarios Públicos	Alberca	Asoleaderos y terrazas	Jardines	Estacionamiento	Registro	Gerencia	Admon. Y Contabilidad	Control	Cocina	Baños empleados	Comedor de personal	Bodegas	Ropería central	Cto. De máquinas	Taller de mant.	Andén de serv.	Cuartos	Circulación cuartos
Control	■	■	■	■	■	⊕	⊕	■	■	⊕	⊕	■	■	□	×	♥	□	♥	□	♥	■	■	□	■	♥
Cocina	⊕	■	■	♥	□	⊕	⊕	■	■	⊕	⊕	⊕	■	♥	♥	×	♥	□	■	■	♥	■	♥	■	■
Baños empleados	■	■	■	■	■	⊕	⊕	■	⊕	■	■	■	■	■	□	♥	×	♥	■	■	♥	♥	♥	⊕	⊕
Comedor de personal	■	⊕	■	■	■	⊕	⊕	■	■	■	⊕	■	■	♥	♥	□	♥	×	■	■	■	■	■	⊕	⊕
Bodegas	⊕	■	■	■	■	⊕	■	⊕	■	■	⊕	⊕	■	♥	□	■	■	■	×	■	■	■	♥	■	⊕
Ropería	⊕	⊕	■	■	■	⊕	⊕	■	⊕	⊕	⊕	⊕	■	□	♥	■	■	■	■	×	■	⊕	♥	■	■
Cto. De máquinas	⊕	■	■	■	■	⊕	■	■	⊕	■	⊕	⊕	■	♥	■	♥	♥	■	■	■	×	■	□	■	■
Taller de Mant.	⊕	■	■	■	■	⊕	■	■	⊕	⊕	⊕	⊕	■	♥	■	■	♥	■	■	⊕	■	×	♥	■	⊕
Andén de serv.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	⊕	■	■	□	♥	♥	■	■	♥	□	♥	×	■	■
Cuartos	■	♥	■	■	■	■	■	□	□	□	■	■	■	■	■	■	⊕	⊕	■	■	■	■	■	×	□
Circulación de cuartos	⊕	♥	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	⊕	♥	■	⊕	⊕	⊕	■	■	⊕	■	□	×

- RELACIÓN DIRECTA.
- ♥ RELACIÓN A TRAVÉS DE OTRO ESPACIO.
- RELACIÓN INDIRECTA.
- ⊕ NO EXISTE RELACIÓN OPERATIVA NI CONTACTO FÍSICO.

4.4 ESPECIFICACIONES DE EQUIPO DE OPERACIÓN.

Se muestra a continuación un listado de mobiliario y decoración, equipo de operación y equipo fijo que debe considerarse para cada espacio. El carácter del listado que se presenta es enunciativo, más no limitativo.

Cuarto tipo

Recamara-Estar:

- Mobiliario y Decoración: Cama, Cabecera, Box Spring (con patas), Buró, Silla, Tocador o cómoda, Mesa o escritorio, Cuadros decorativos, Cortinas, Cortineros, Alfombra, T.V. a color, Música ambiental.
- Equipo de operación: Protectores para colchón, Sábanas, Almohadas, Fundas, Colchas, Directorio telefónico, Cenicero, Papelería, Jarra y vasos de agua, Agua purificada o embotellada.
- Equipo Fijo: Aire acondicionado, Teléfono con línea exterior automática o manual con indicador de recados.

Baño:

- Mobiliario y Decoración: Lavabo con tocador, Espejo a todo lo ancho del lavabo tocador, Portarrollo doble o con repuesto.

- Equipo de operación: 2 toallas grandes y 2 medianas, Tapete de felpa, Tapete antirresbalante o integral al piso, Cesto de papeles, Cortina para regadera, Agua purificada o embotellada.
- Equipo fijo: Extracción mecánica o natural.

Vestidor-vestíbulo:

- Mobiliario y Decoración: Arbotante, Closet con puertas, Maletero, Mirilla y pasador de seguridad.
- Equipo de operación: Ganchos para ropa, Instructivo de seguridad para clientes, Indicador de voltaje, Cuadro de tarifas.

Terraza:

- Mobiliario y Decoración: Sillas de exterior, Mesa, Macetas o jardineras, Arbotante.

Acceso:

- Mobiliario y Decoración: Número de cuarto.

Lobby

- Mobiliario y Decoración: Sofá, Sillones, Mesas laterales, Tapetes de área, Lámparas de mesa, Arbotantes, Iluminación indirecta, Ornato de interiores, Señalización.
- Equipo de operación: Tapetes para limpiar zapatos, Areneros, Revisteros, Ceniceros, Manual de emergencia para el personal, Instructivo de seguridad para clientes, Sonido ambiental, Extinguidores, Anuncios luminosos de seguridad.

- Equipo Fijo: Aire acondicionado (opcional), Teléfonos, Gabinetes contra incendio.

Lobby-Bar

- Mobiliario y Decoración: Barra, Copero, Contrabarra, Estantería para vinos, Banco para barra, Sillones, Mesas bajas, Iluminación indirecta, Ornamentos, Señalización.
- Equipo de operación: Cristalería, Cuchillería y utensilios metálicos, caja registradora, Instructivo de seguridad de clientes, Papelería, Extinguidores, Anuncios de seguridad luminosos, Sonido ambiental.
- Equipo fijo: Aire acondicionado, Teléfonos, Extracción, Gabinetes contra incendio.

Restaurante

- Mobiliario y Decoración: Mesas, Sillas, Cortinas, Alfombra, Iluminación indirecta, Accesorios decorativos, Ornamentos, Señalización.
- Equipo de operación: Equipo institucional, Mantelería, Cuchillería y utensilios mecánicos, Loza y plaque, Estación de servicio, Caja registradora, Instructivo de seguridad de clientes, Manual de emergencia para el personal, Anuncios de seguridad luminosos, Extinguidores, Sonido ambiental.
- Equipo fijo: Aire acondicionado, Teléfonos, Gabinetes contra incendio.

Concesiones

- Mobiliario y Decoración: De acuerdo con las necesidades del concesionario, Señalización.
- Equipo de operación: Extinguidores.
- Equipo fijo: Aire acondicionado, Teléfono, Gabinete contra incendio.

Bar

- Mobiliario y Decoración: Barra, Copero, Bancos de barra, Sillas, Mesas bajas, Iluminación indirecta, Ornamentos, Señalización.
- Equipo de operación: Cristalería, Papelería, Caja registradora, Instructivo de seguridad de clientes, Contrabarra, Anuncios luminosos de seguridad, Extinguidores.
- Equipo fijo: Aire acondicionado (opcional), Teléfono, Gabinetes contra incendio, Extracción.

Sanitarios Públicos

- Mobiliario y Decoración: Mamparas, Espejos, Señalización.
- Equipo de operación: Botes de basura, Papelería, Secadora eléctrica para manos, Jaboneras, Ceniceros.
- Equipo fijo: Ventilación, sistema de extracción.

Circulaciones públicas

- Mobiliario y Decoración: Accesorios decorativos, Iluminación indirecta, Alfombra, Señalización.

- Equipo de operación: Areneros, Máquina de hielo, Maceteros, extinguidores, Expendedores automáticos (opcional), Anuncios luminosos de seguridad.
- Equipo fijo: Aire acondicionado, Gabinetes contra incendio.

Oficinas

- Mobiliario y Decoración: Front desk, Pichonera, Escritorios, Mesas, Sillones, Sofás, Estantería y archiveros, Libreros, Artículos decorativos, Iluminación indirecta, Alfombra, Tapetes individuales, Folleteros, Señalización.
- Equipo de operación: Computadoras, Caja registradora, Reloj checador, Fechador, Artículos de escritorio, Papelería, Caja separada de recepción, Cambio de moneda, Cajas individuales de seguridad, Buzón de correos, Anuncios luminosos de seguridad, Manual de emergencia para el personal, Extinguidores.
- Equipo fijo: Aire acondicionado, Teléfonos, Conmutador, Gabinetes contra incendio.

Cocina

- Mobiliario y Decoración: Escritorio, Silla, Estantería, Mesa de preparación, Tarima.
- Equipo de operación: Batería de cocina, utensilios, Loza y plaque, Botes de basura, Manual de emergencia para el personal, Estufas, Mesa caliente, Horno, Asador, Filtro de agua,

Mesa de servicio, Báscula, Refrigeración, Congelación, extinguidores, Anuncios luminosos de seguridad.

- Equipo fijo: Extracción de aire, Teléfono, Gabinetes contra incendio.

Ropería

- Mobiliario y Decoración: Barra control, Anaquelería, estantería, Burro de terminados.
- Equipo de operación: Blancos, Manual de emergencia para el personal, Anuncios luminosos de seguridad, Extinguidores.
- Equipo fijo: Intercomunicación, Gabinete contra incendio, sanitario.

Comedor de Empleados

- Mobiliario y Decoración: Mesas corridas, Bancos.
- Equipo de operación: Vajilla, Utensilios de cocina, Mesa caliente, Voceo, Extinguidores.
- Equipo fijo: Extracción de aire.

Baños y vestidores de empleados

- Mobiliario y Decoración: Bancas
- Equipo de operación: Toallas, Jabón, Ganchos, Uniformes, Lockers, Botiquín, Voceo.
- Equipo fijo: Extracción de aire.

Almacenes de mantenimiento

- Mobiliario y Decoración: Línea comercial
- Equipo de operación: Anaqueles, Carros transporte de basura, Palas, Escobas, Mangueras, Programa de mantenimiento, Manual de emergencia para el personal, Herramienta de mantenimiento general, Extinguidores.
- Equipo fijo: Extracción de aire.

Cuarto de máquinas

- Mobiliario y Decoración: Mesa de trabajo, Sillas.
- Equipo de operación: Lockers, Herramienta y equipo de trabajo, Programa de mantenimiento impreso, Manual de emergencia para el personal, Anuncios luminosos, Extinguidores.
- Equipo fijo: Planta de luz. Calderas, Equipo suavizador de agua (opcional), Equipo hidroneumático, Equipo contra incendio, Depósito de combustible, Tanque de agua caliente, Equipo de aire acondicionado.

Lavandería y tintorería

- Mobiliario y Decoración: Mesas corridas, Anaquelera, Estantería.
- Equipo de operación: Lavadora extractora, Mangle, Lavadora tipo vertical, Lavadora tipo horizontal, Planchadoras, Anuncios luminosos de seguridad, Extinguidores.

- Equipo fijo: Alimentación de vapor, Extracción mecánica o natural.

Áreas recreativas

- Mobiliario y Decoración: Bancas, Sillas de jardín, Mesas con sombrilla, Sillas reclinables, Camastros, Iluminación exterior, Señalización, Jardinería.
- Equipo de operación: Cristalería, Utensilios de cocina, Toallas grandes, Equipo de jardinería, Equipo de alberca, Sonido ambiental, Voceo, Equipo de bar-alberca (opcional).

Circulaciones de servicio

- Mobiliario y Decoración: Señalización, Iluminación exterior.
- Equipo de operación: Cadenas y postes, Basureros, Topes y protecciones, Diablos de carga.

4.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Como resultado del análisis de la normatividad expedida por FONATUR, del medio físico natural y de la población turística y sedentaria, se desprende el programa arquitectónico, que servirá como fundamento para la solución del proyecto.

Es importante recalcar, que el programa arquitectónico es la conclusión del proceso de investigación, y es fundamental su análisis y reflexión, ya que de él se originarán las propuestas y las

aportaciones en el esquema final y por consiguiente en la obra arquitectónica.

Área Administrativa:

- Barra de recepción
- Registro
- Caja de seguridad
- Archivo
- Recepción
- Oficinas generales. Administración y Contabilidad.
- Papelería
- 2 sanitarios de empleados
- Barra de café
- Gerencia.
- Control

Área Comercial:

- Área de exhibición. Tabaquería, revistas, libros, ropa, souvenirs.

Áreas Públicas:

- Pórtico de acceso
- Vestíbulo de acceso
- Lobby Bar
- Bar
- Barra para bar
- Sanitarios hombre y mujeres
- Restaurante
- Vestíbulo y caja de restaurante.

- Sanitarios para restaurante
- Baños públicos.

Áreas Exteriores:

- Alberca
- Terrazas y jardines
- Plaza para eventos al aire libre
- Estacionamiento para 80 automóviles

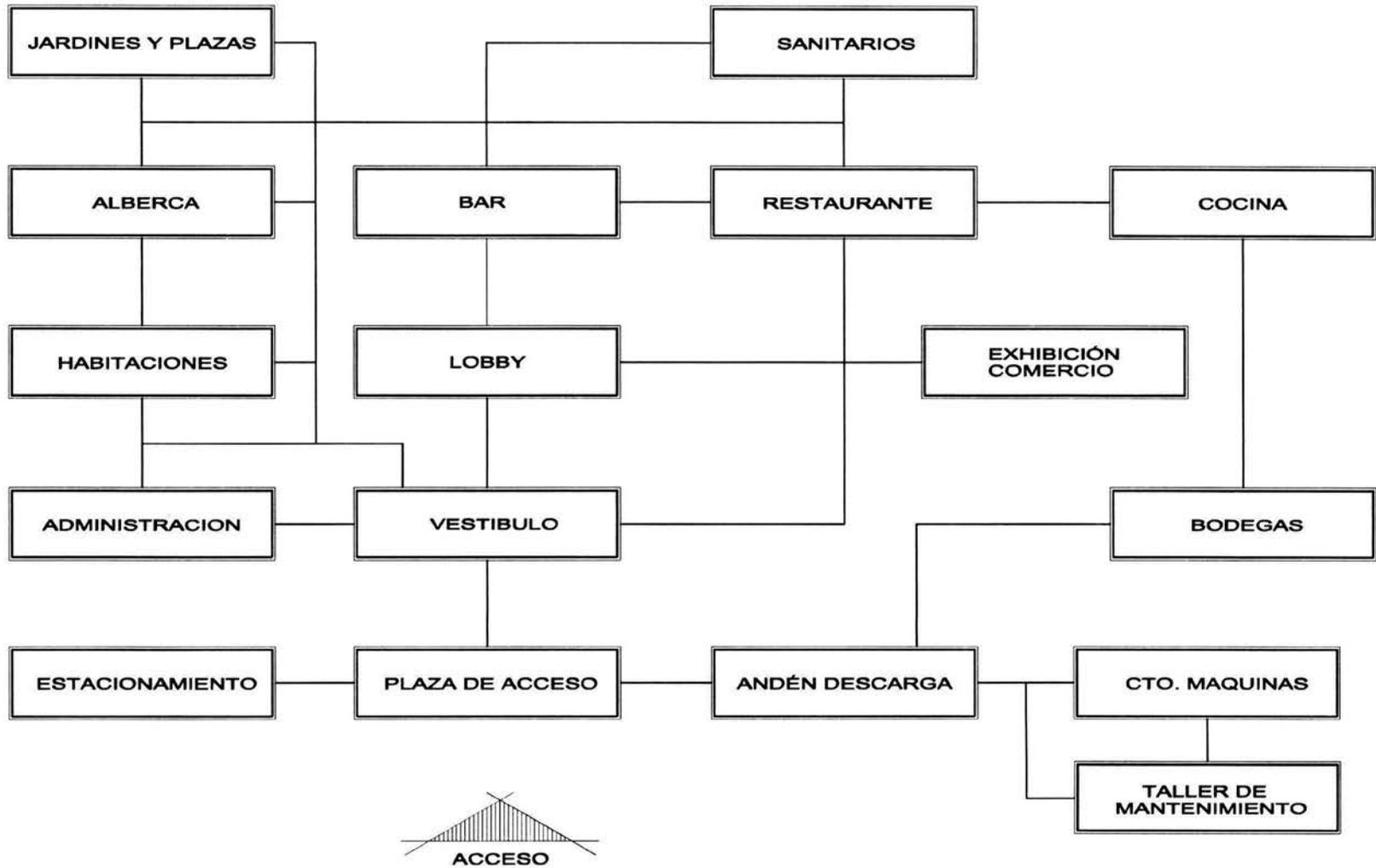
Áreas de Servicio

- Cocina
- Administración
- Bodega
- Refrigeración
- Cuarto de máquinas
- Andén de servicio
- Taller de mantenimiento
- Comedor de Empleados
- Baños y Vestidores de Empleados
- Roperías por piso
- Lavandería y Tintorería
- Bodegas de mantenimiento
- Basurero
- Zona de carga y descarga.
- Ducto para ropa

Áreas de Cuartos

- 45 habitaciones dobles, con baño, closet y terraza.
- Circulaciones de habitaciones con acceso a jardines.

4.6 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



5. PROYECTO

5.1 TERRENO.

El proyecto del Parque Temático Cascadas de Agua Azul-Palenque, dispone de una lotificación cerca del poblado de Agua Azul Chico, para que existan asentamientos hoteleros regularizados y reglamentados. La ubicación de los terrenos para este fin, fueron estudiados concienzudamente, ya que es importante que cualquier emplazamiento hotelero cuente con los atractivos indispensables del medio físico natural para otorgar estadías de alta calidad.

Por ello se escogió una zona elevada, en una pendiente al oriente del centro de población. La pendiente es aproximadamente del 8%, no es muy pronunciada pero es bastante irregular. En esta colina se ubican cuatro lotes con vista hacia las cascadas y es la zona más atractiva. (VER PLANO L-1).

Existe otra zona de lotes hacia el oriente, donde se concentra la mayor cantidad de éstos, teniendo la vista principal hacia el río Shumula. Parte de la idea de la selección de estas áreas es mantenerse lo más alejado posible de los ríos pero manteniendo la

vista, ya que cerca de las orillas, los terrenos contienen gran cantidad de agua y existe una alta probabilidad de que se deslaven.

Se escogió para este proyecto el primer lote ubicado en la zonificación más favorable en cuanto a la vista, porque hacia el poniente casi de frente al lote, se prevé establecer el acceso general al parque.

De esta manera, el Hotel será parte integral de una serie de edificaciones, que aunque disfrutará de esta relación urbana, su aislamiento pierde jerarquía. Actualmente no se tiene acceso al lote, pero se propone crear una vialidad secundaria para abordarlo.

Del entronque que ingresa actualmente al parque, se prevé una desviación a unos 500 mts aproximadamente, antes de llegar al centro de población. Esta vialidad desembocará en el terreno en la parte media de la pendiente, con el fin de ubicar los automóviles lateralmente y no sobre la vista importante que tendrá el Hotel.

El terreno cuenta con una superficie total de 52,167.05 m² y forma un pentágono irregular. A continuación se muestra el cuadro de construcción del polígono. La estación A se localiza en el punto más bajo, en la cota N+2.00 (VER PLANO L-2).

Cuadro 6.

EST.	PV.	RUMBO	DISTANCIA (M)
A	B	N 33° 3' W	300.00
B	C	N 55° 46' 35" E	160.00
C	D	S 44° 24' 16" E	200.00
D	E	S 0° 0' 0" S	120.00
E	A	S 125° 52' 31" W	134.00

5.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.

Ya que el concepto arquitectónico es el generador ideológico de la obra arquitectónica, y por lo tanto del proceso creativo, es de suma importancia tener despejada cualquier duda o contradicción que pueda aparecer en el sistema. Lo que se obtiene de éste, es una serie de axiomas que regirán la envolvente tanto en su contenido funcional como estético. Se parte del lenguaje arquitectónico, de los elementos o signos que hacen que la arquitectura pueda ser leída y entendida. Se parte del sujeto, del objeto y del contexto.

Contexto.

El impresionante escenario que envuelve al proyecto, las cascadas como vista principal y la selva densa y profunda que las enmarca, hace que las expectativas de la solución del objeto se trabajen en

torno al contexto. Cualquier idea, propuesta o problema deben estar siempre sujetos a éste, ya que finalmente es la razón que origina el desarrollo del Parque y del Hotel.

El contexto siempre dará forma al objeto, siempre se tomará en cuenta para resolver cualquier problema arquitectónico, sin embargo, no siempre es el factor crucial. De hecho, dados los impresionantes desarrollos urbanos que existen en la actualidad, el contexto llega a convertirse en un ente despreciable del cual debe salvarse el objeto. Imposible será ignorarlo, ya que todo objeto se incrusta en el contexto. Aún pretendiendo la desaparición contextual, intentando llegar a ella en variantes complejas y escurridizas, el contexto seguirá formando parte del contenido arquitectónico.

Teniendo en cuenta que en este caso el contexto es parte fundamental del proyecto, se opta por mantener su fluidez para generar el objeto.

Sujeto.

En segundo término se tiene al sujeto, que es el tipo de usuario que contendrá el objeto. La población que visita las Cascadas de Agua Azul, es un turista promedio que disfruta del Ecoturismo. Son importantes para este tipo de usuario las actividades al aire libre,

de contacto con el medio, y sobre todo la búsqueda del aislamiento de los centros urbanos.

Por ello es fundamental que el Hotel no sea un proyecto con reminiscencias urbanas, con un grado mayor de jerarquía sobre el medio natural, más bien debe intentarse que el turista disfrute de las comodidades urbanas pero en una envolvente que pretenda olvidarlas.

Junto a la belleza natural, el edificio debe ceder sus dotes estéticos para convertirse en un tan sólo en un símbolo de refugio y confort.

Objeto.

El proyecto se soluciona fundamentalmente basándose en la topografía que presenta el terreno. Dado que la vialidad secundaria desemboca a la mitad del lote, y por consiguiente a la mitad de la pendiente, se decide que el objeto se desarrolle en desniveles debido a dos factores fundamentales; que el proyecto obstruya lo menos posible el paisaje, y segundo, que se adapte a la topografía. Así se tiene el acceso en la parte intermedia y se desarrolla un nivel inferior y otro superior.

Debido a la poca altura que se obtiene con esto y al requerimiento de 45 habitaciones, el proyecto se desarrolla de forma horizontal, de tal manera que el trabajo en planta se vuelve fundamental.

Se desarrollaron tres ejes de composición generados por las curvas de nivel. Parten de la siguiente forma: el primero, donde se desarrolla la mayoría de las habitaciones, se traza de noroeste a sudeste, el segundo, intersectando al primero y donde se desarrollan los servicios complementarios, se traza de norte a sur formando un ángulo obtuso de 45°. El tercer eje es secundario y se traza de oriente a poniente, ubicando en él el estacionamiento.

En el entronque de ambos cuerpos se genera el acceso, el vestíbulo central y la alberca por el otro lado, ya que esta intersección es el foco de la composición y por lo tanto debe servir también como foco funcional. De esta forma se crea una lectura sencilla del edificio, donde el huésped puede desenvolverse en un esquema simple. (VER PLANO A-1, A-2, A-3 Y A-4)

5.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto cuenta con 6,663.46 m² construidos los cuales se desglosan de la siguiente manera:

- Planta Baja: 2546.31 m²
- Planta Primer Piso: 2383.62 m²
- Planta Segundo Piso: 1480.29 m²
- Alberca: 223.24 m²

Como ya se mencionó anteriormente, se tiene acceso al Hotel por una vialidad secundaria que parte de la carretera que llega al centro de población. Esta vialidad, que se va adecuando a la

topografía, desemboca en una glorieta en cuyo centro se origina el primer remate visual. De esta glorieta se le permite al conductor descargar en el acceso al Hotel, para después regresar unos cuantos metros y llegar al estacionamiento. La descarga de equipaje y de pasajeros se da bajo una pérgola que cubre un cuarto del círculo que forma la glorieta. Esto se da con el fin de que los pasajeros desciendan del vehículo en forma protegida. La pérgola lleva cristal en los vanos para permitir la entrada de luz y crear un umbral o espacio de transición entre interior y exterior.

El estacionamiento se localiza en la parte lateral del edificio, lo cual tiene el objetivo de ocultar los autos del paisaje natural del sitio. El estacionamiento se adapta a las curvas de nivel, que en esa porción se desarrollan de oriente a poniente. Como se llega en el nivel intermedio, el estacionamiento se desenvuelve de manera descendente, creándose así tres plataformas planas donde se apilan los vehículos.

Entre las plataformas se colocaron muros de contención con piedra extraída del lugar, que generan espacios verdes para replantar los árboles removidos y fundir el lugar con el paisaje. Se previeron entre las plataformas escaleras para que el huésped camine en forma casi lineal y así poder acelerar su llegada al edificio.

La pérgola que cubre la llegada de los vehículos está a doble altura, y así se continúa hasta el vestíbulo de acceso. Este umbral es

generado por la disposición de los dos bloques en que se ha desarrollado el proyecto y aparenta ser un triángulo que se va abriendo hacia el edificio. Esto es ocasionado por la ubicación de la glorieta.

En el vestíbulo se dispone, hacia el lado derecho, la barra de recepción y registro. En la parte posterior de esta zona se encuentra en relación directa, la administración, a la cual se tiene acceso a través del vestíbulo secundario que desemboca en el área de habitaciones y la escalera que une los tres niveles. La administración cuenta con un espacio de recepción y una escalera por donde se llega al área de contabilidad y a la gerencia.

En contacto con la barra de recepción y registro, se encuentra la caja de seguridad, el archivo y una barra de café para el personal. Esta zona cuenta con sanitarios para hombres y mujeres en la parte superior. Así mismo, en este cuerpo se localiza el área de enfermería, el cual se ubica cercano de la crujía principal de habitaciones y de la escalera central.

Junto a la enfermería se localiza, mediante un pequeño vestíbulo, la ropería de piso, que cuenta con una bodega, un ducto que desemboca en la lavandería, un montacargas que regresa los blancos limpios y una escalera de servicio que unifica las roperías de los tres niveles.

De frente al vestíbulo principal se deja una serie de vanos amplios para utilizar las cascadas como remate de llegada sin buscar la distracción visual del huésped con algún elemento formal. De esta serie de vanos se forma hacia la izquierda el lobby bar, que es un espacio previsto para la estancia momentánea de llegada y salida con una estrecha relación con el bar (VER PLANO A-6).

Este espacio crea a su vez un vestíbulo de acceso al bar, que se desarrolla en el cuerpo con dirección norte sur. Este bar cuenta con una barra, con sanitarios, módulos de mesas bajas y una serie de vanos que en ningún momento olvidan la vista hacia las cascadas. Además, por el otro lado se ha dispuesto un jardín que se une visualmente con la colina. Existe un muro que funciona de remate ya que en él se ha colocado un espejo de agua. Este muro divide el jardín del bar de la glorieta de acceso (VER PLANO A-5).

Otro espacio que se vincula directamente con el vestíbulo de acceso, es el área de comercio, el cual se concibió para que sirviera en su conjunto como área de exhibición. Con ello se logra extender visualmente el vestíbulo y se consigue que la mercancía esté expuesta de manera directa con el huésped, que concentra su mayor circulación en este espacio. El espejo de agua y el jardín posterior, también se integran a esta zona. (VER PLANO A-6).

Pasando el vestíbulo secundario, donde se encuentra la escalera principal, se tiene acceso a la crujía de habitaciones. Este cuerpo,

que se desarrolla en dirección noroeste sudeste, está configurado de manera escalonada, de tal forma que en la parte intermedia se localizan 12 habitaciones. Al final se llega a una escalera que baja a la crujía más amplia en la que se desarrollan 18 habitaciones. El tercer nivel de cuartos se llega a él a través de la escalera principal, ya que en esta planta se desarrollan 6 habitaciones. La forma escalonada de este cuerpo tiene la intención de no crear un edificio alto, así que teniendo en cuenta la horizontalidad de éste, se decidió esta solución colocando una última batería de habitaciones en el tercer nivel del cuerpo norte sur, en el que se desarrollan 10 habitaciones más. De esta forma el edificio mantiene una altura uniforme de tres niveles, que van siendo degradados en el cuerpo que desarrolla mayor longitud.

El edificio donde se concentra la mayor cantidad de habitaciones, dispone de la vista más privilegiada, ya que las cascadas quedan completamente de frente a éste. Se dispuso una terraza para cada habitación, que cumple con una doble función; poder disfrutar de la impresionante vista en una zona exterior pero cubierta y proteger a las habitaciones de las inclemencias climáticas. Además se logra con ellas un interesante juego de claroscuros que le resta masividad al edificio.

El mismo criterio se utilizó con los corredores, creando una sola terraza unificadora que tiene por vista principal la exuberante vegetación que crece en la colina. En esta zona, que es la parte

posterior del cuerpo de habitaciones, se creó una plaza en desnivel que cuenta con una serie de escalinatas, jardines integrados y un espejo de agua. A partir de ella, la colina continúa subiendo. Esto se diseñó con el fin de integrar la pendiente con el edificio, además de otorgarle al visitante un espacio más de vinculación con el medio.

En el extremo del cuerpo noroeste sudeste, se remata con otra plaza, que tiene la doble finalidad de servir como espacio de circulación contemplativa y como espacio colectivo, donde se puedan realizar actividades y espectáculos al aire libre. (VER PLANOS A-7, A-10, A-11 Y A-14)

Por otra parte se encuentra el cuerpo norte sur, en el cual se localizan los servicios complementarios del Hotel. En el nivel intermedio, ya se mencionó que se encuentra el lobby y el bar, pero al final de este edificio se localizan los servicios a los cuales el público no cuenta con acceso. En este mismo nivel se halla el comedor de empleados, sus baños y sus vestidores. Se tiene acceso a estos espacios a través de la rampa de servicio que arranca antes del acceso al estacionamiento.

A través de esta rampa se llega al patio de maniobras y al andén de descarga. Estos espacios se localizan en el primer nivel y ahí se relacionan con el cuarto de máquinas, el taller de mantenimiento,

las bodegas, la lavandería, la cocina y el control que administra y cuida esta zona.

En este mismo nivel se localiza el restaurante, al cual se tiene acceso descendiendo por la escalera principal. El restaurante cuenta con una doble altura para que se vincule de manera visual con el bar, que está una planta arriba. También se dispuso un pórtico donde se colocaron mesas con el fin de colocar al comensal entre los jardines y plazas que envuelven a la alberca y el mismo restaurante (VER PLANOS A-8 Y A-9).

El tercer nivel de este cuerpo está conformado, como ya se describió, por una crujía de 10 habitaciones. (VER PLANO A-12). Subiendo por la escalera central se llega a un vestíbulo que en la fachada logra convertirse en un mirador. Este espacio, a su vez se unifica con el vestíbulo de acceso mediante una doble altura y distribuye a las dos baterías de habitaciones superiores. (VER PLANO A-13)

De frente a esta zona central se localiza el área de alberca y chapoteadero. Se llega a él a través de la escalera central y se integra al Hotel con otra pérgola a doble altura. Esta zona cuenta además con sanitarios públicos, servicio de bar en la alberca, cuarto de máquinas para caldera y andadores que culminan en el cuerpo de habitaciones por un lado y por el otro, la zona de restaurante (VER PLANO A-9).

Es importante recalcar que los espacios se concibieron para que existiera gran fluidez espacial, para intentar que el espacio exterior se interne en cada uno de ellos, para intentar construir lo menos posible y que el huésped se sienta en un edificio integrado al contexto que lo hace estar ahí.

Por ello se introdujeron, terrazas, andadores sin ventanas, andadores exteriores, jardines, dobles alturas, plazas y un estilo arquitectónico que intenta ser parte de la doble identidad cultural que tiene este país.

5.4 CRITERIO CONSTRUCTIVO-ESTRUCTURAL.

El sistema constructivo que se decidió utilizar para este proyecto es a base de columnas y trabes de concreto armado con entrejes, en la zona de habitaciones, de 4.40x7.45 y 4.40x5.60 metros. La zona central posee claros más grandes, teniendo en la zona del vestíbulo de acceso el claro mayor que es de 7.45x6.50 metros.

Debido a que no se trata de claros grandes, se decidió utilizar entrepisos y losas de azotea, con el sistema de vigueta y bovedilla. Este sistema tiene la ventaja de la relativa facilidad de su montaje, sobre todo teniendo en cuenta que la región no cuenta con mano de obra muy especializada. La economía, ligereza y sencillez han

sido los principales fundamentos por lo que se decidió implementar este sistema constructivo.

Las losas de azotea son inclinadas salvo en la parte central, donde se prevé una pendiente para librarlo de las continuas lluvias que se dan en el sitio.

Tanto en los entrepisos como en las losas inclinadas, se dispusieron las viguetas alternando su sentido en cada claro, esto con el fin de darle una mayor rigidez a la estructura en general. Se pretende así, que la estructura de concreto trabaje independientemente de los elementos divisorios interiores.

Dado que el edificio se compone fundamentalmente de tres cuerpos, se dejó una junta constructiva de 10 cms de separación entre cada uno de ellos. Para el cuerpo de mayor longitud, se dispuso otra junta intermedia, en el cuerpo de escaleras. Esto tiene como objetivo no sólo el trabajo de la estructura en un desarrollo horizontal más corto, sino también el absorber los asentamientos diferenciales, ya que este cuerpo está escalonado en tres partes, una de tres niveles, otra de dos y una última de un solo nivel. El cuerpo central y el de servicios complementarios se desarrollan en tres niveles (VER PLANOS E-2 Y E-3)

Los muros interiores se proponen con tabique rojo recocado, rigidizados por castillos de concreto armado y terminados con aplanados de concreto rústico.

Las losas inclinadas se cubrirán con impermeabilizante y teja de barro propia del lugar, teniendo una pendiente del 20%.

Los entrepisos se terminarán con loseta de barro 30 x 30 cms y por debajo llevarán un falso plafón de tablaroca cubierto con tirol planchado (VER PLANOS A-23, A-24, A-25 Y A-26)

La cimentación propuesta es de concreto armado utilizando zapatas corridas. Para su dimensionamiento se tomó en cuenta la columna intermedio del eje 23, columna que reparte carga de tres niveles. Se consideraron además los siguientes factores:

- El proyecto se encuentra en un terreno que tiene una capacidad de carga de 30 ton/m² debido a que esta zona es de lomerío con rocas epiclásticas, originadas por la erosión de rocas existentes.
- El análisis de dimensionamiento es el siguiente:

Losa de azotea (inclinada):

Teja de barro:	$0.02 \times 1700 = 34 \text{ kg/m}^2$
Entortado:	$0.03 \times 2000 = 60 \text{ Kg/m}^2$
Losa vigueta y bovedilla:	$0.16 \times 1500 = 240 \text{ kg/m}^2$
Aplanado de Yeso:	$0.03 \times 1300 = 39 \text{ Kg/m}^2$
Carga muerta resultante:	373 kg/m ²

Carga viva considerada:	40 Kg/m ²
Sobrecarga por reglamento:	40 Kg/m ²
Total de diseño:	455 kg/m ²
Área de carga:	28.68 m ²

Total de carga de azotea: 13,049.40 kg/m²

Losa de entrepiso:

Loseta de barro:	$0.025 \times 2000 = 50 \text{ Kg/m}^2$
Losa vigueta y bovedilla:	$0.16 \times 2000 = 320 \text{ kg/m}^2$
Aplanado de yeso:	$0.03 \times 1300 = 40 \text{ Kg/m}^2$

Carga muerta resultante:	410 Kg/m ²
Carga viva considerada:	350 Kg/m ²
Carga por reglamento:	40 Kg/m ²
total de diseño:	800 Kg/m ²
Área de carga:	28.68 m ²

Total de carga de entrepiso: 22,944 kg/m²

Total de la carga de dos entrepisos: 45,888 kg/m²

TOTAL DE BAJADA DE CARGA: 58,937.40 KG/M²

RESISTENCIA DEL TERRENO: 30,000 kg/m²

SUPERFICIE REQUERIDA: 1.96 M²

DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA: 1.40 X 1.40 MTS.

(VER PLANO E-1)

5.5 CRITERIO HIDRO-SANITARIO.

El análisis para determinar la capacidad de la cisterna estuvo basado en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, concluyendo con las siguientes consideraciones:

- Numero de habitaciones: 46
- Huéspedes por habitación: 4
- Total de Huéspedes: 184
- Dotación por Huésped: 300 lt/día
- Total de consumo diario: 55,200 lts.
- Prevención de incendios:
5 lts/m² construido
Total de m² construidos: 6410.22
Total de almacenamiento por incendio: 32,051.10 lts.
- Gasto total: 87, 251.10 lts.
- Capacidad de la cisterna: 87.25 m³

De esta manera, adecuando la capacidad de la cisterna al espacio con que se cuenta, se obtiene un área de 54.39 m² por una altura de 1.80 mts.

Debido a que el edificio posee en su mayoría losas de azotea inclinadas, al poco nivel de altura y a su amplio desarrollo horizontal, se ha optado por utilizar un sistema de bombeo hidroneumático por la sencillez de su operación y su eficacia para dar presión.

La cisterna se encuentra colocada debajo del cuarto de máquinas, dónde se ubicara el sistema de bombeo que contará además con una planta de emergencia para que el hidroneumático no se detenga en caso de una ausencia de luz.

Se propone una línea de alimentación que llega a la caldera, ubicada en un cuarto de máquinas secundario, para posteriormente a través de cuatro salidas, suministrar de agua la alberca.

El calentador central se encuentra ubicado en el cuarto de máquinas principal, de manera que se encuentre cerca de la zona de equipo hidroneumático. El agua caliente y el agua fría suministran los siguientes espacios: en planta baja, Cocina, Sanitarios de restaurante, Lavandería, Sanitarios públicos, Alberca y 18 Habitaciones. En planta primer piso, Baños de empleados, Sanitarios área de bar, sanitarios en administración, enfermería y 12 habitaciones y en planta segundo piso, 22 habitaciones.

Se consideró para la entrada a la cisterna un diámetro de 50 mm, 25 mm para la alimentación general y 13mm para la salida a los diferentes muebles. En la zona de habitaciones se dejó un ducto por cada dos baños, para que por éste subiera la alimentación de agua fría y agua caliente (VER PLANOS H-1, H-2 Y H-3).

Debido a que el lugar aún no cuenta con una red colectora de aguas negras, se prevé utilizar una fosa séptica que se encontrará cerca del área de estacionamiento. Esto tiene el fin principal que una vez que se dote de la infraestructura urbana necesaria, el colector que llega a la fosa séptica, podrá conectarse al drenaje municipal.

Una de las dificultades principales es la longitud del edificio, de tal manera que crear un colector general crea que los registros tengan mucha profundidad. Teniendo en cuenta esto, se analizó con detenimiento la topografía del terreno y se llegó a la conclusión de crear un colector con sentido norte-sur, es decir, viniendo de las habitaciones y recolectando la carga final de la zona de servicios complementarios.

Esto se decidió debido a que el terreno desciende en esta dirección, teniendo en el área de habitaciones un nivel de N+1.47 y en el patio de maniobras un nivel de N+0.72, con lo que considerando una pendiente del 2%, se tiene el último registro a un nivel de N-1.85. A pesar de todo, el registro tendrá que contar con un área de descenso, pero con la ventaja de encontrarse en la zona de servicios. Otro de los resultados favorables de esta opción, es que se tiene una sola fosa séptica en vez de dos en diferentes posiciones y de esta manera se puede prever su integración posterior con el colector municipal.

En los baños de las habitaciones, el drenaje desciende del segundo y del tercer nivel, a través del ducto que se mencionó anteriormente, colocando un registro en el nivel inferior para contener la descarga vertical y conducirla posteriormente al colector principal (VER PLANOS S-1,S-2 Y S-3).

5.6 CRITERIO ELÉCTRICO.

El criterio eléctrico se ha pensado en dos partes bien definidas; la primera es la zona de servicios, que cuenta con patio de maniobras, andén de descarga, bodegas, lavandería y tintorería, baños y vestidores de empleados, comedero de empleados, cuarto de máquinas, taller de mantenimiento y cocina, para la cual se ha previsto iluminación directa con lámparas fluorescentes de empotrar 4x32W.

Estas lámparas deberán colocarse al nivel de plafón debido a que se cuenta con la altura suficiente entre éste y la losa. Otra razón para ello es el aspecto de estas lámparas, que si bien existen buenos diseños, parte de la idea es conseguir la limpieza visual. En la cocina es importante que estas luminarias tengan gabinete hermético, debido a la acumulación de grasas que seden en este espacio.

La segunda zona es la pública, que cuenta con las habitaciones, restaurante, vestíbulo, administración y registro, lobby, bar,

sanitarios públicos, alberca, estacionamiento, plazas y jardines, los cuales tendrán en la medida de lo posible, iluminación indirecta a través de luminarias de bajo voltaje, arbotantes y spots. En las plazas y jardines se pretende utilizar luminarias al nivel de piso y postes de luz con celdas solares.

El sistema general cuenta con una subestación, localizada en el cuarto de máquinas, la cual transforma el alto voltaje y suministra de fuerza y luz a las dos zonas descritas anteriormente. También se cuenta con una planta de emergencia, a la cual se conecta el equipo hidroneumático.

Se cuenta con un tablero por nivel y uno general localizados en las siguientes áreas:

- Tablero general: Patio de maniobras al cual se tiene acceso del exterior para el registro de los medidores.
- Tablero "A" planta baja: Se localiza en el cuarto de máquinas y controla la zona de servicios y las zonas públicas.
- Tablero "B" planta baja: Se localiza en la bodega junto a la escalera de servicio y suministra este nivel de habitaciones, la alberca y las plazas que rodean el cuerpo de habitaciones.
- Tablero primer nivel: Se localiza en la bodega junto a la escalera de servicios y suministra el vestíbulo central, la administración y las habitaciones de este nivel.

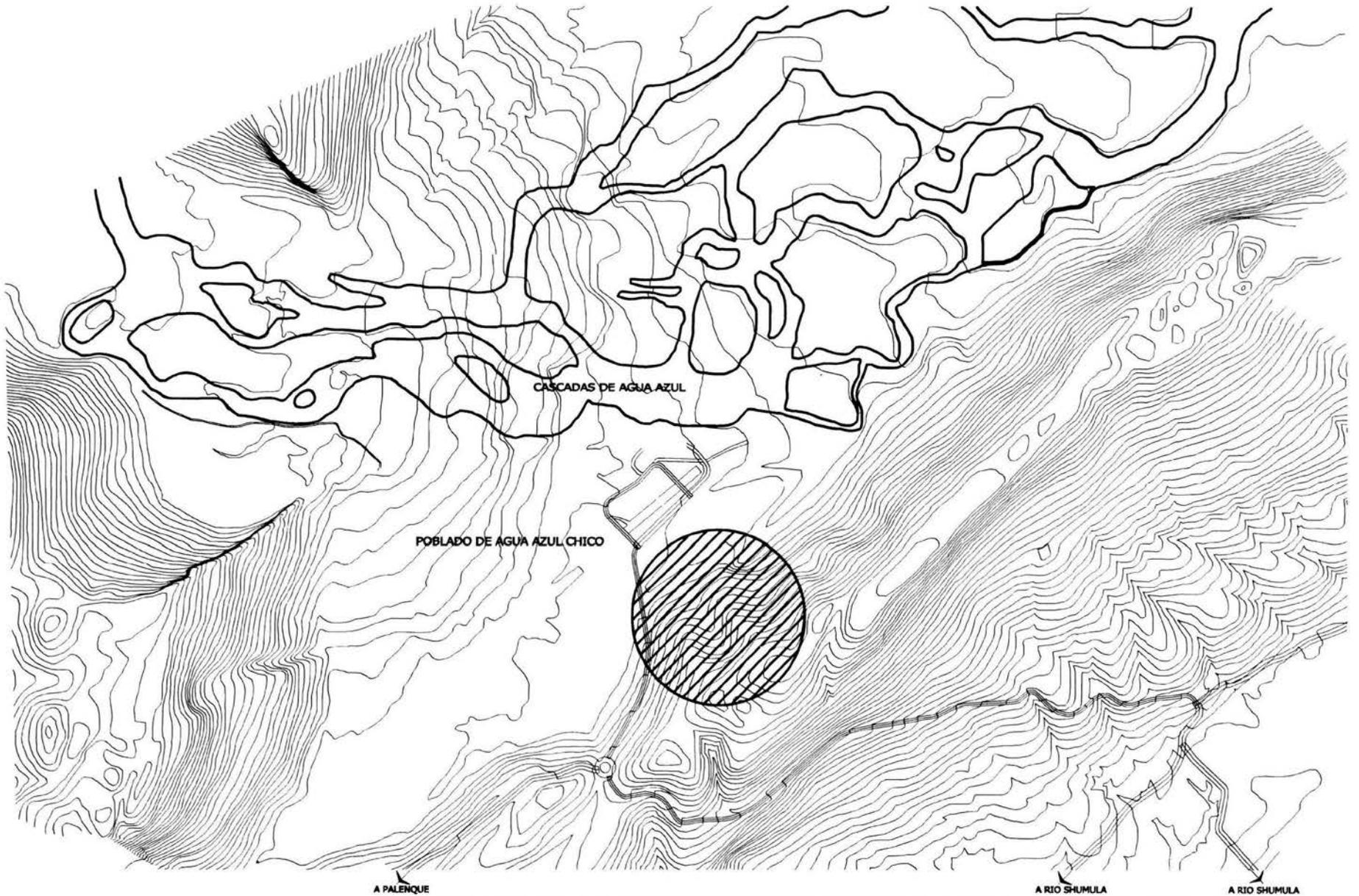
- Tablero segundo nivel: Se localiza en la bodega junto a la escalera de servicio y suministra a las habitaciones de ambos cuerpos.

(VER PLANOS IE-1, IE-2 Y IE-3)

Se realizó una suma de las cargas para aproximarse a la demanda en watts que tiene el Hotel, obteniendo los siguientes resultados:

- 303 salidas de centro o spot de 100w.
- 278 salidas tipo arbotante de 100w.
- 33 reflectores de intemperie de 125w.
- 6 salidas tipo candil de 200w.
- 154 luminarias de bajo voltaje o de 50w.
- 287 contactos sencillos de 180w.
- 33 luminarias exteriores de 100w.
- 53 lámparas fluorescentes de 128w.

El total de la demanda se calcula en 128,645 Watts.



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

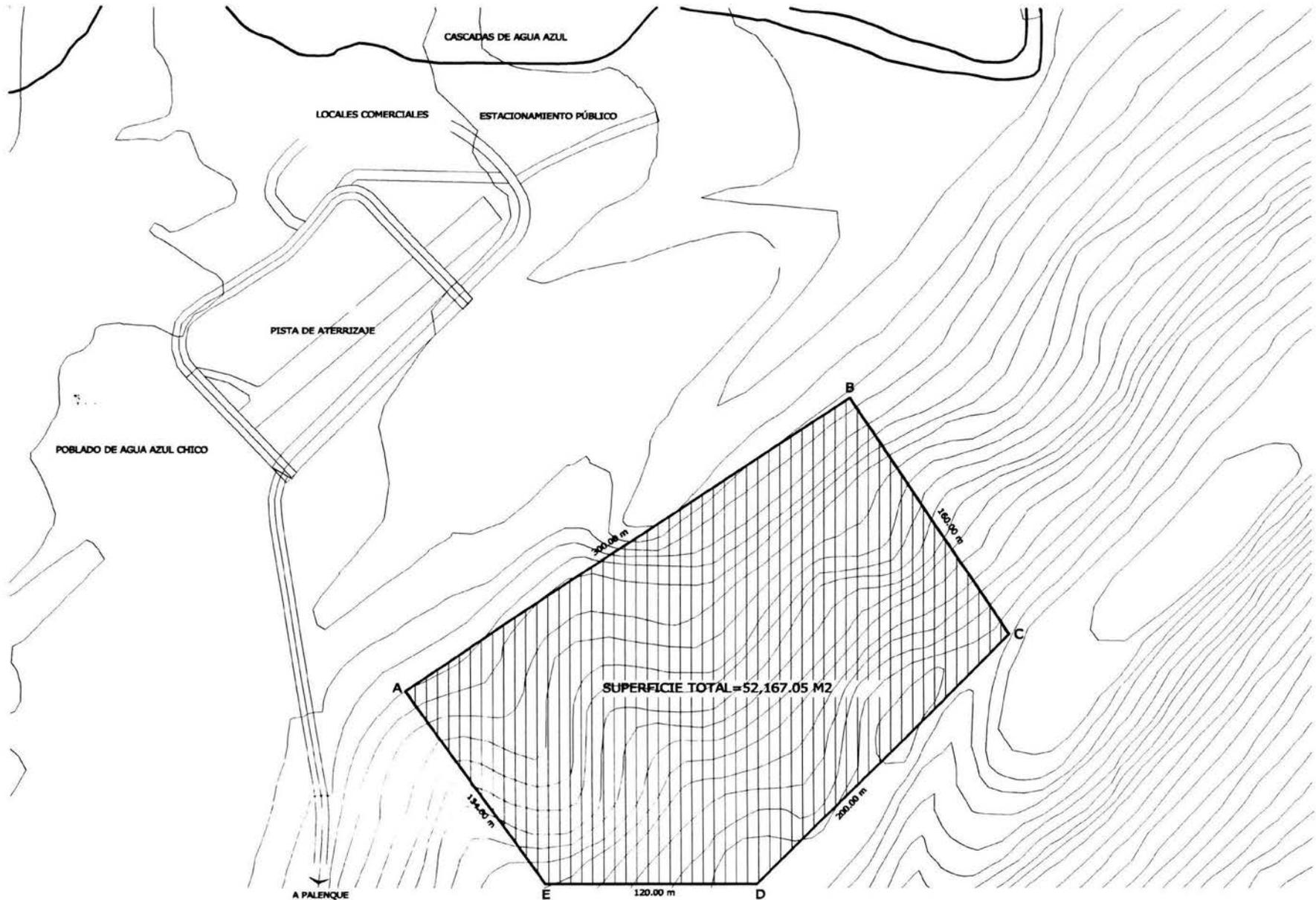
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



LOCALIZACIÓN



L-1



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8

TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

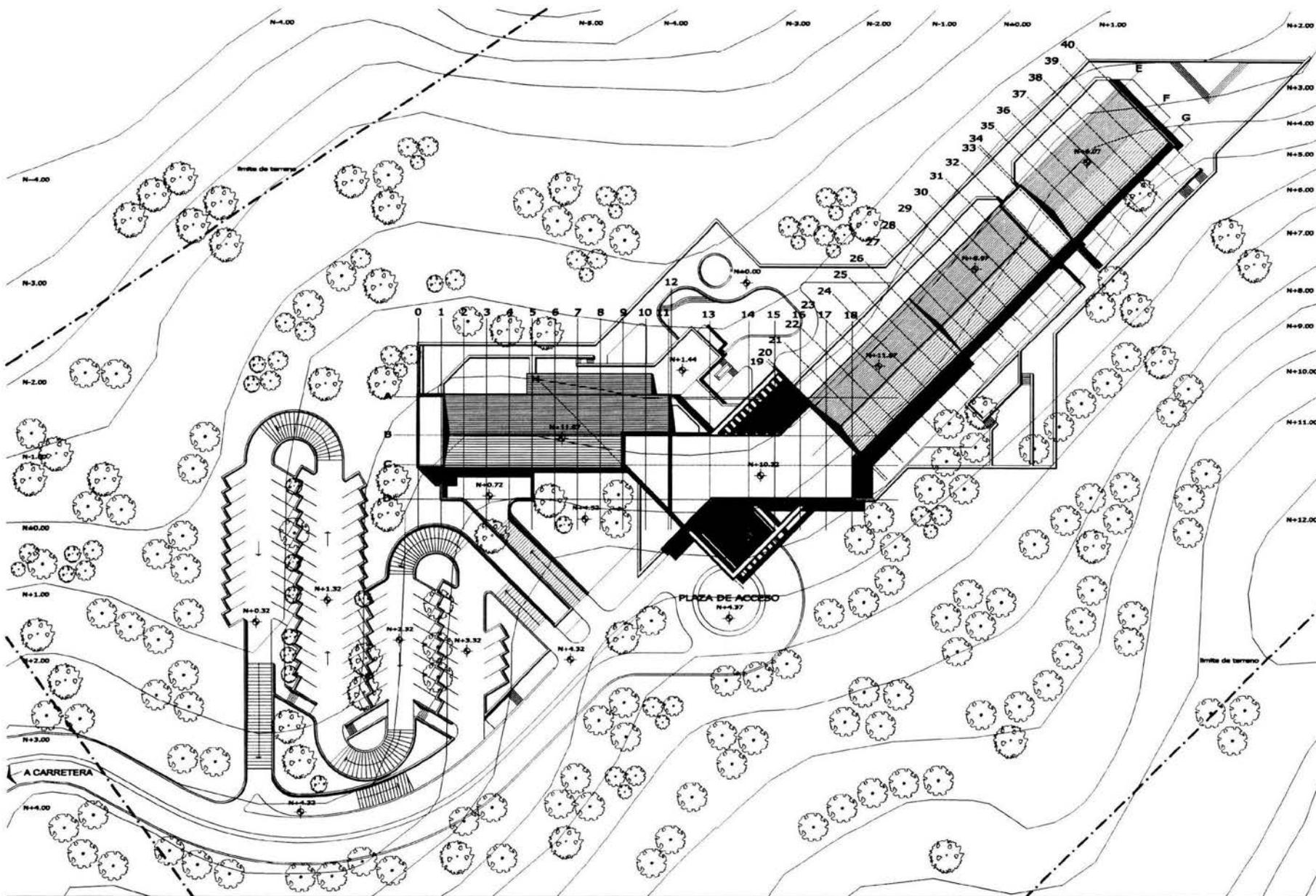


ESC: 1:3,000

LOCALIZACIÓN



L-2

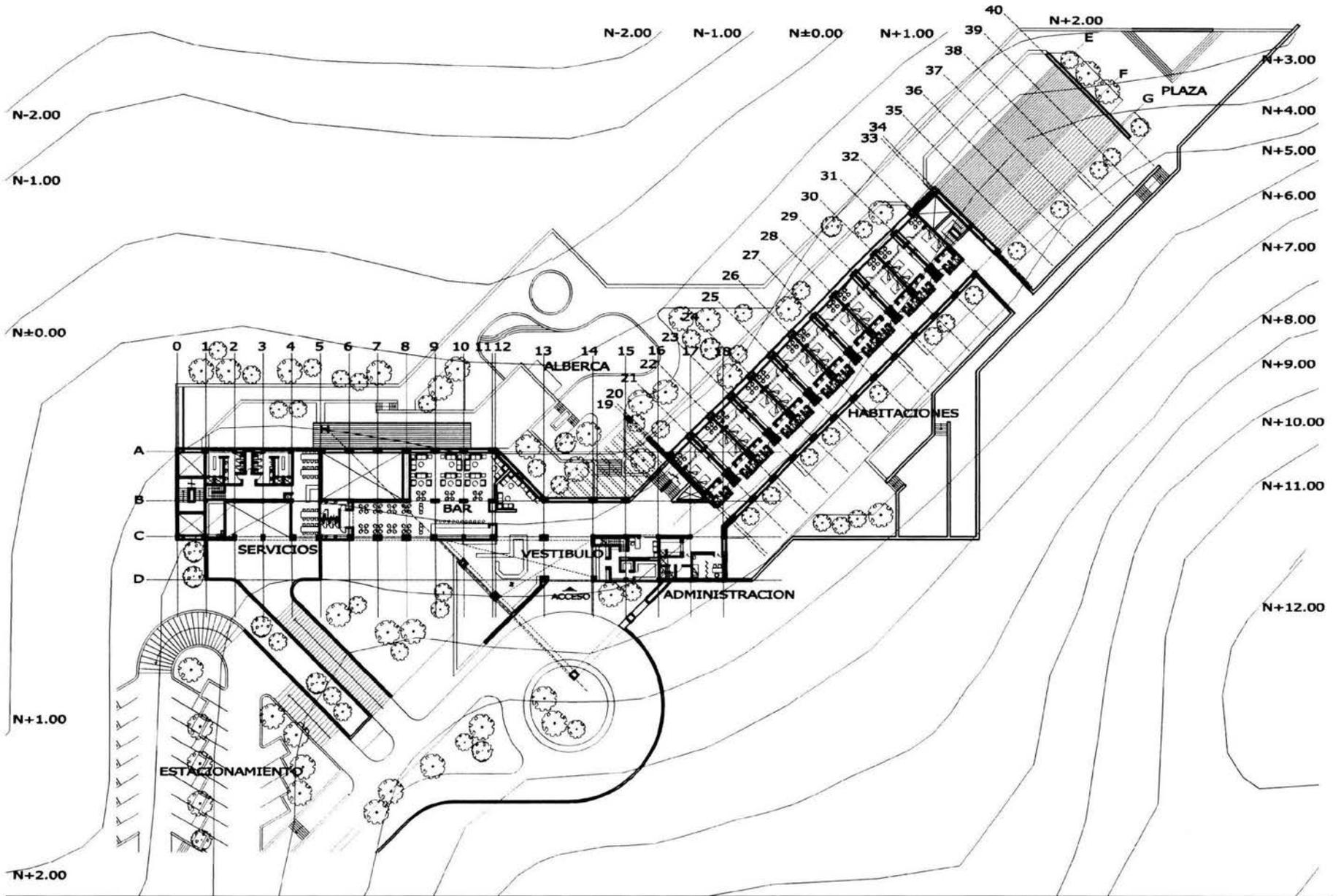


HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA
 ESC: 1:1,000
PLANTA DE CONJUNTO



A-1



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

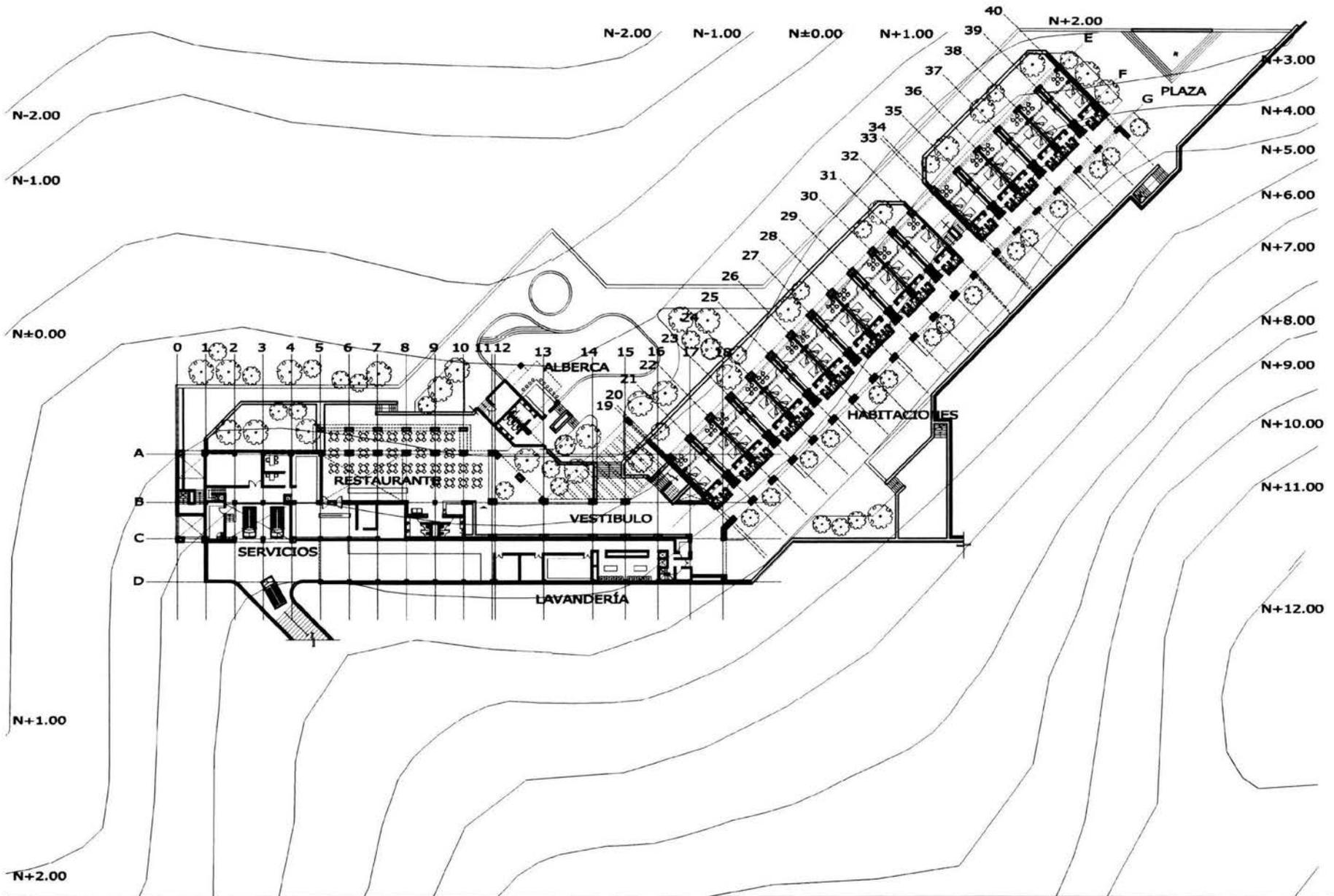


ESC: 1:800

PLANTA PRIMER PISO



A-2



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

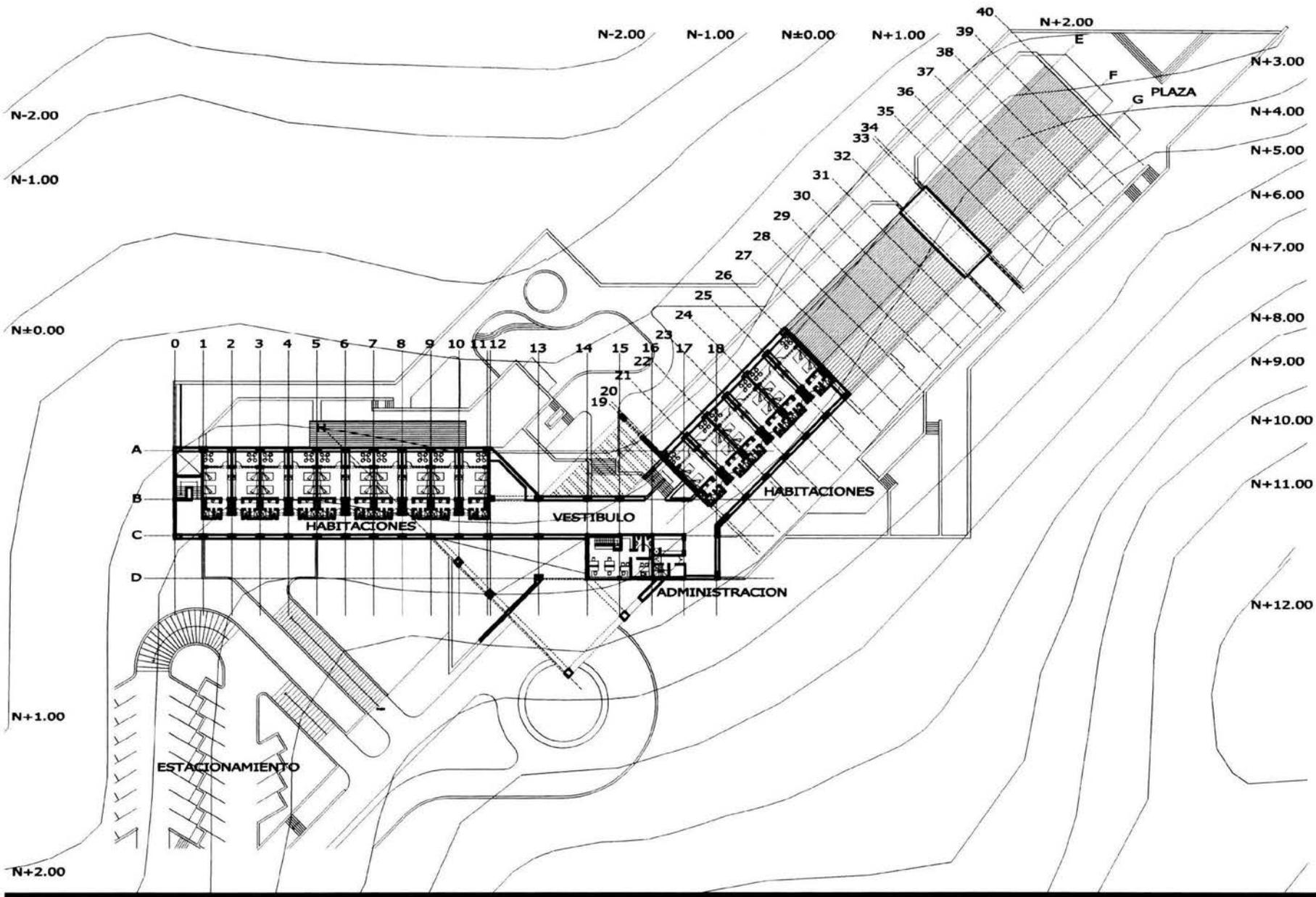


ESC: 1:800

PLANTA BAJA



A-3

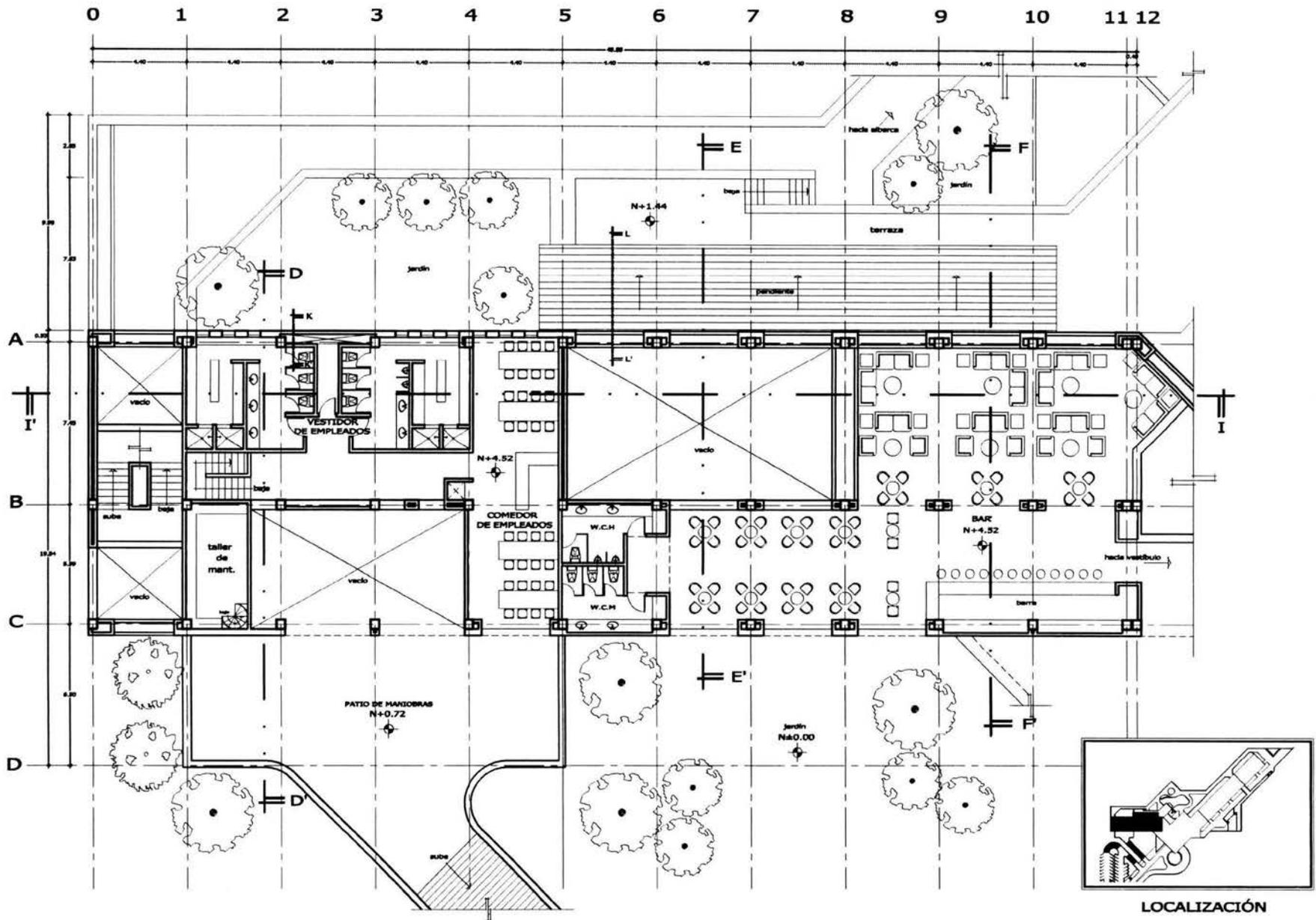


HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA
 ESC: 1:800
PLANTA SEGUNDO PISO



A-4



LOCALIZACIÓN



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

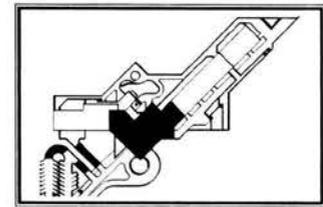
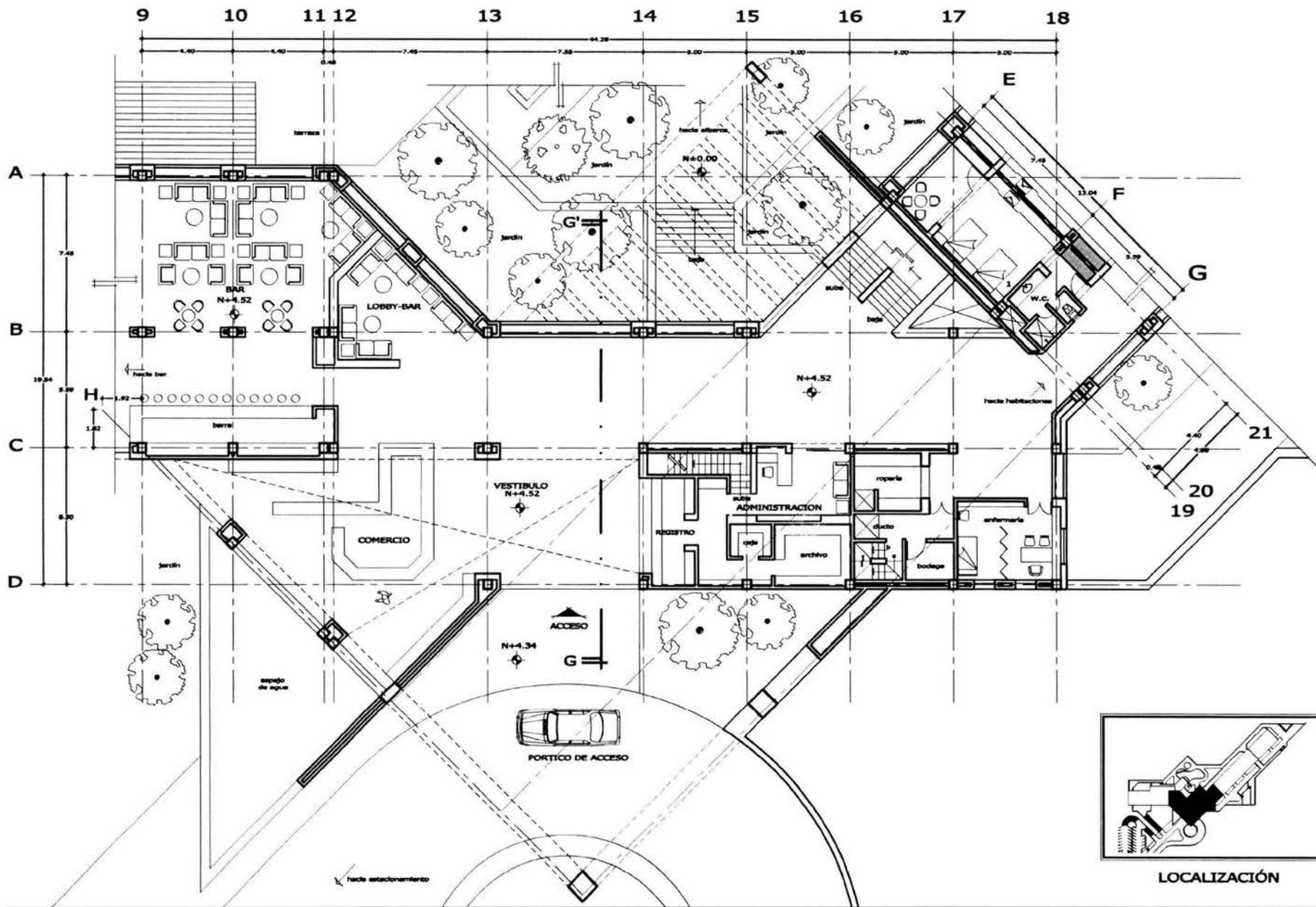


ESC: 1:250

PLANTA PRIMER PISO/SERVICIOS



A-5

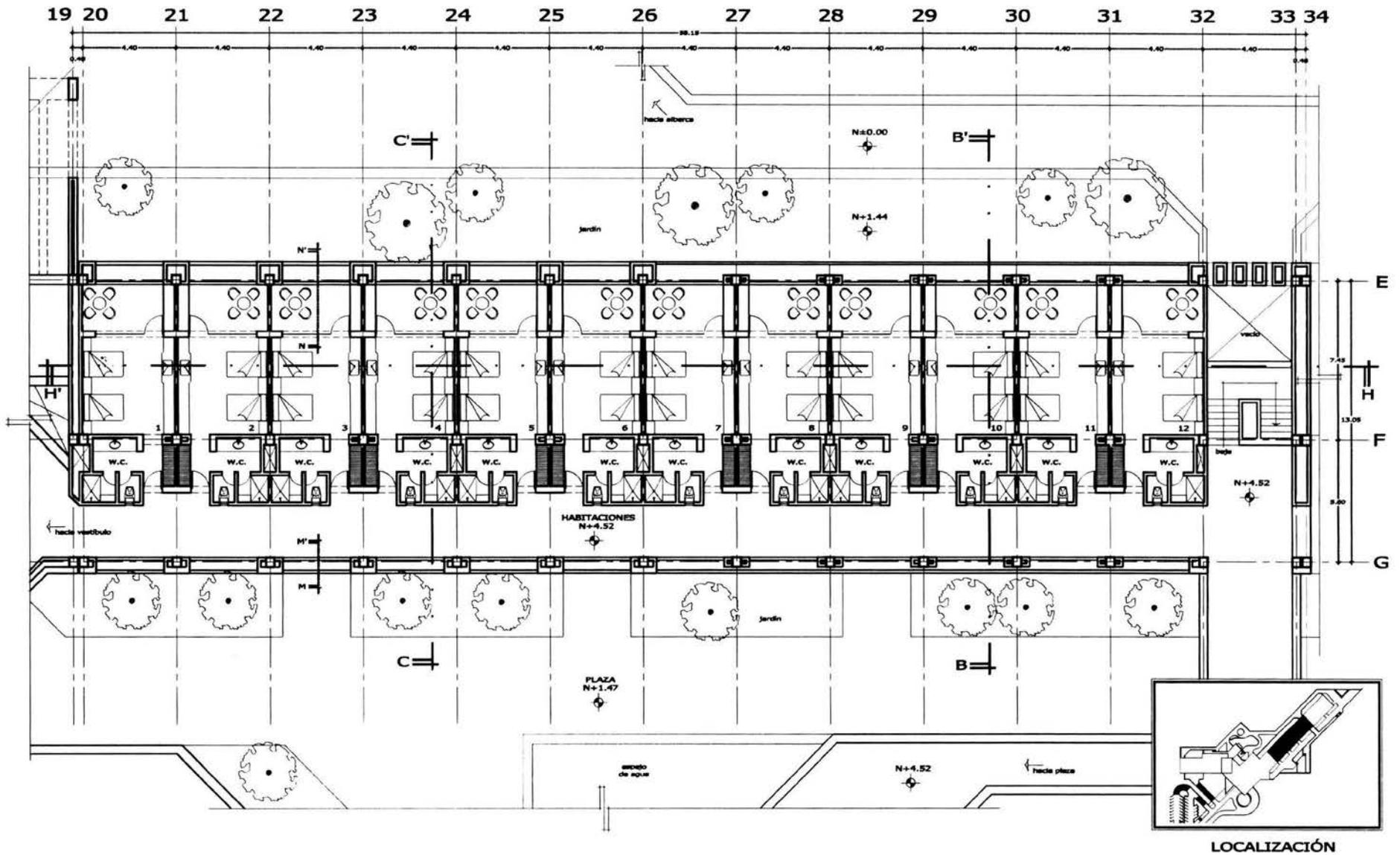


HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA
 ESC: 1:250
 PLANTA PRIMER PISO/ACCESO-ADMINISTRACIÓN



A-6

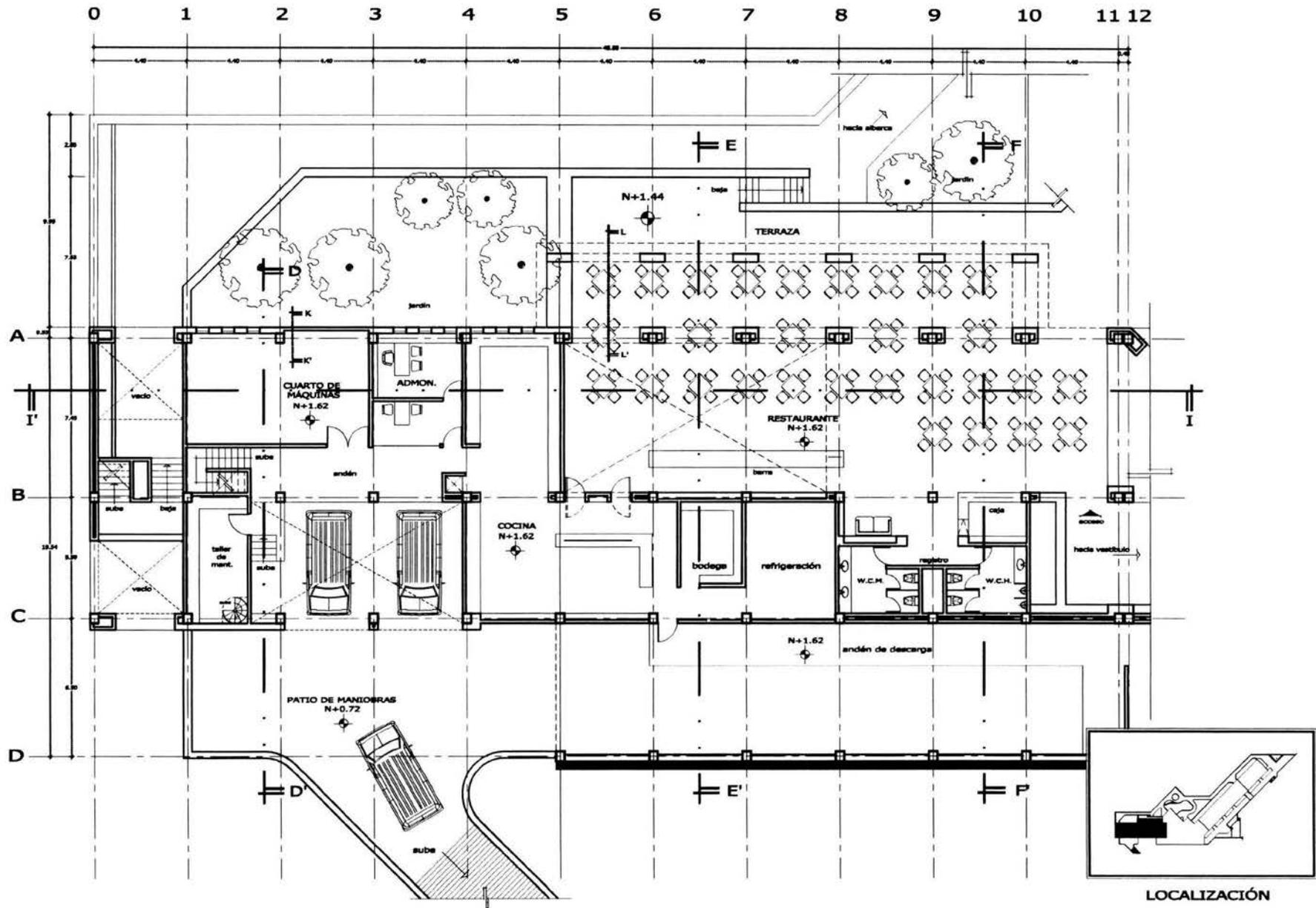


HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA
 ESC: 1:250
 PLANTA PRIMER PISO/HABITACIONES



A-7



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8

TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

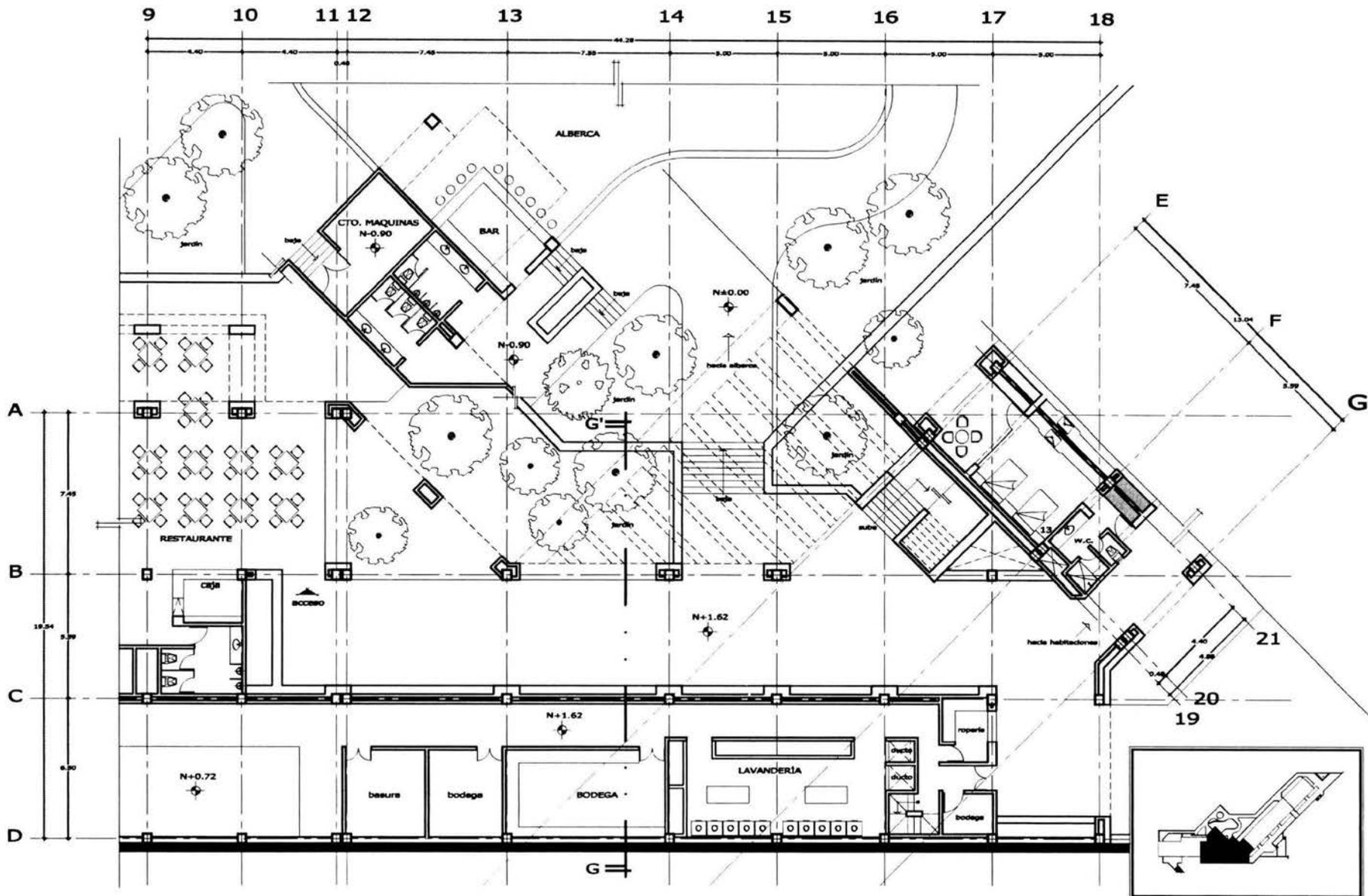


ESC: 1:250

PLANTA BAJA/SERVICIOS-RESTAURANTE



A-8



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

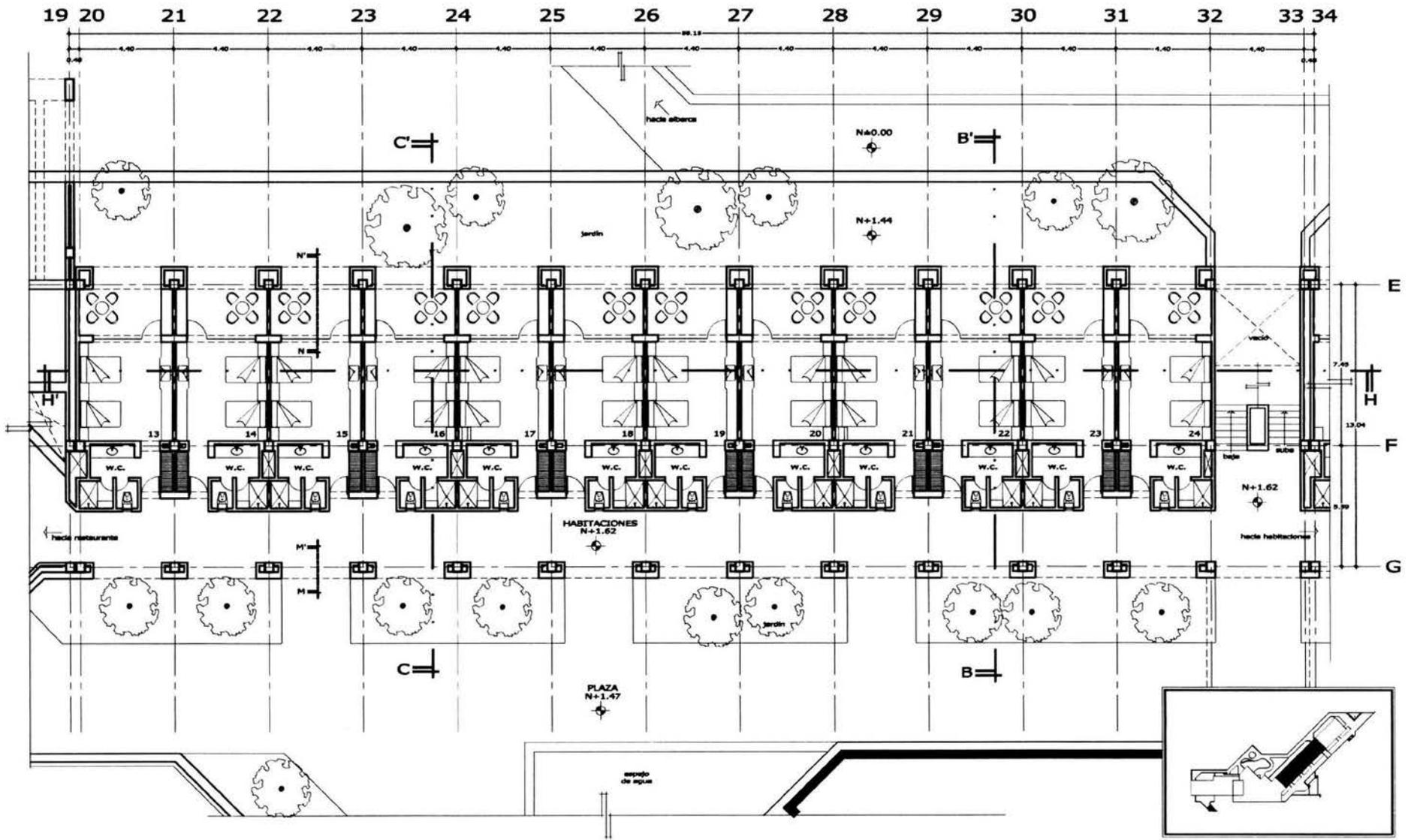


ESC: 1:250

PLANTA BAJA/SERVICIOS-VESTIBULO



A-9

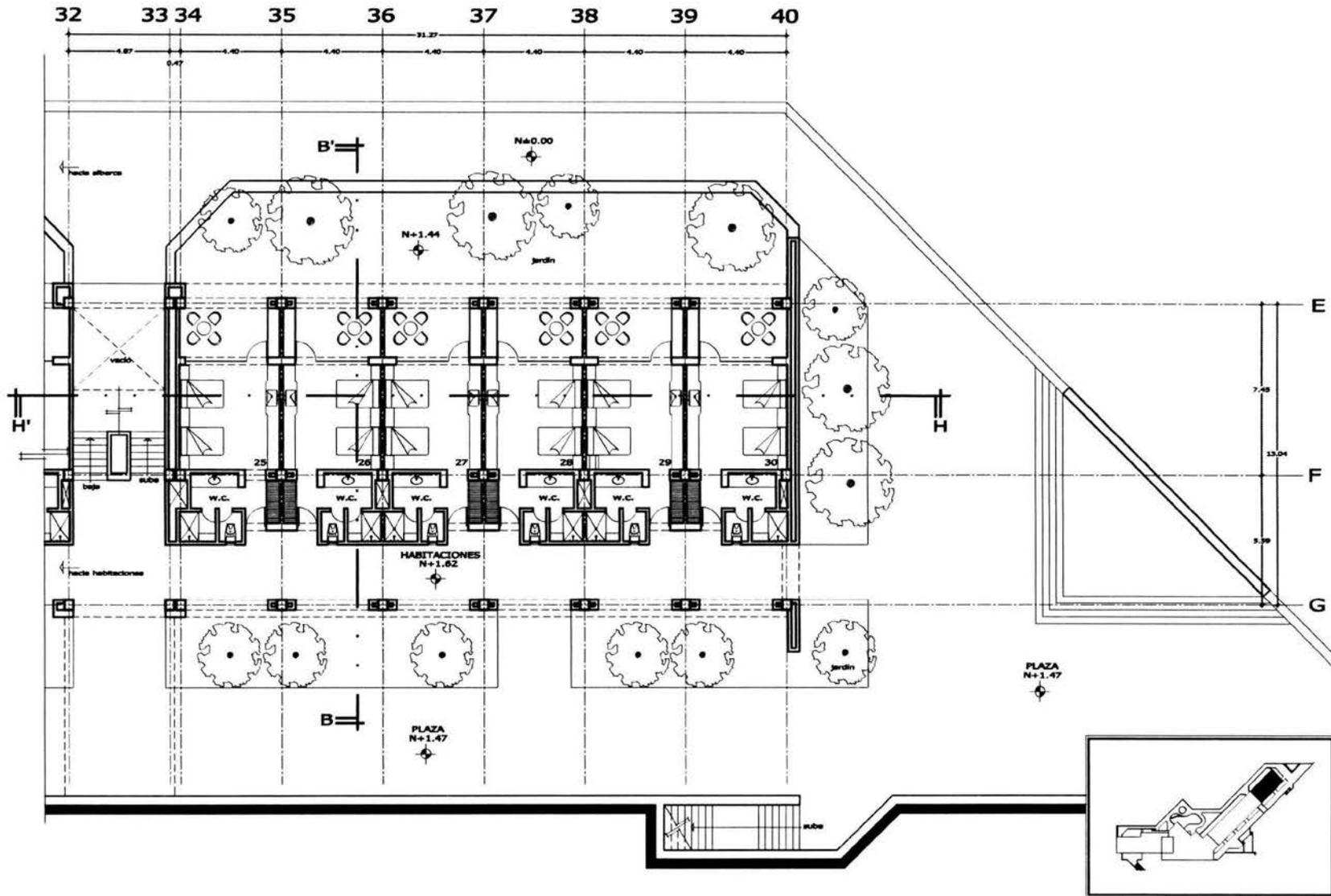


HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA
 ESC: 1:250
PLANTA BAJA/HABITACIONES



A-10



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

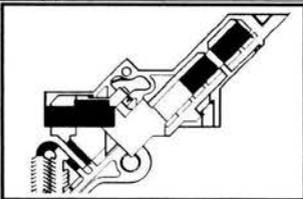
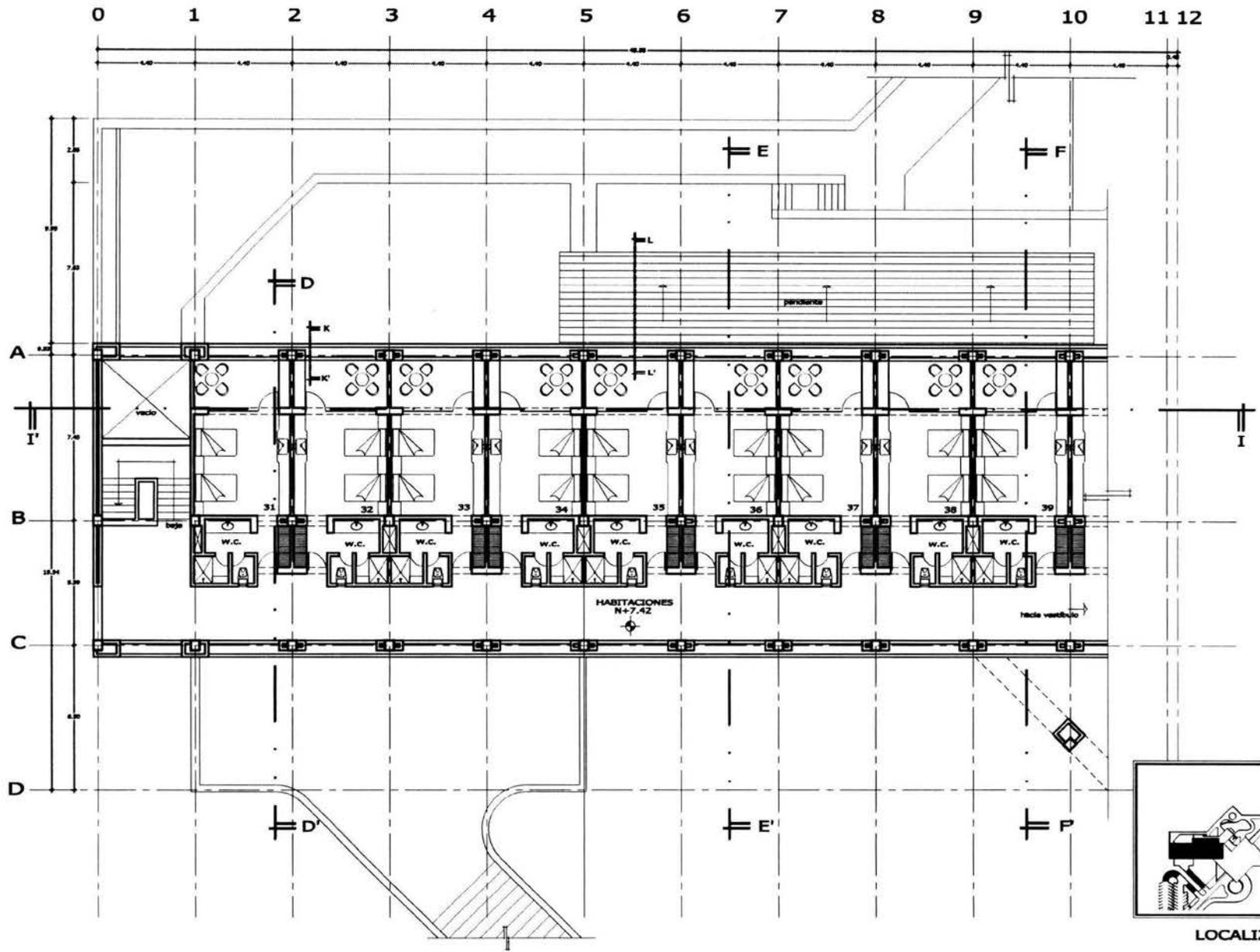
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



PLANTA BAJA/HABITACIONES-PLAZA



A-11



LOCALIZACIÓN



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

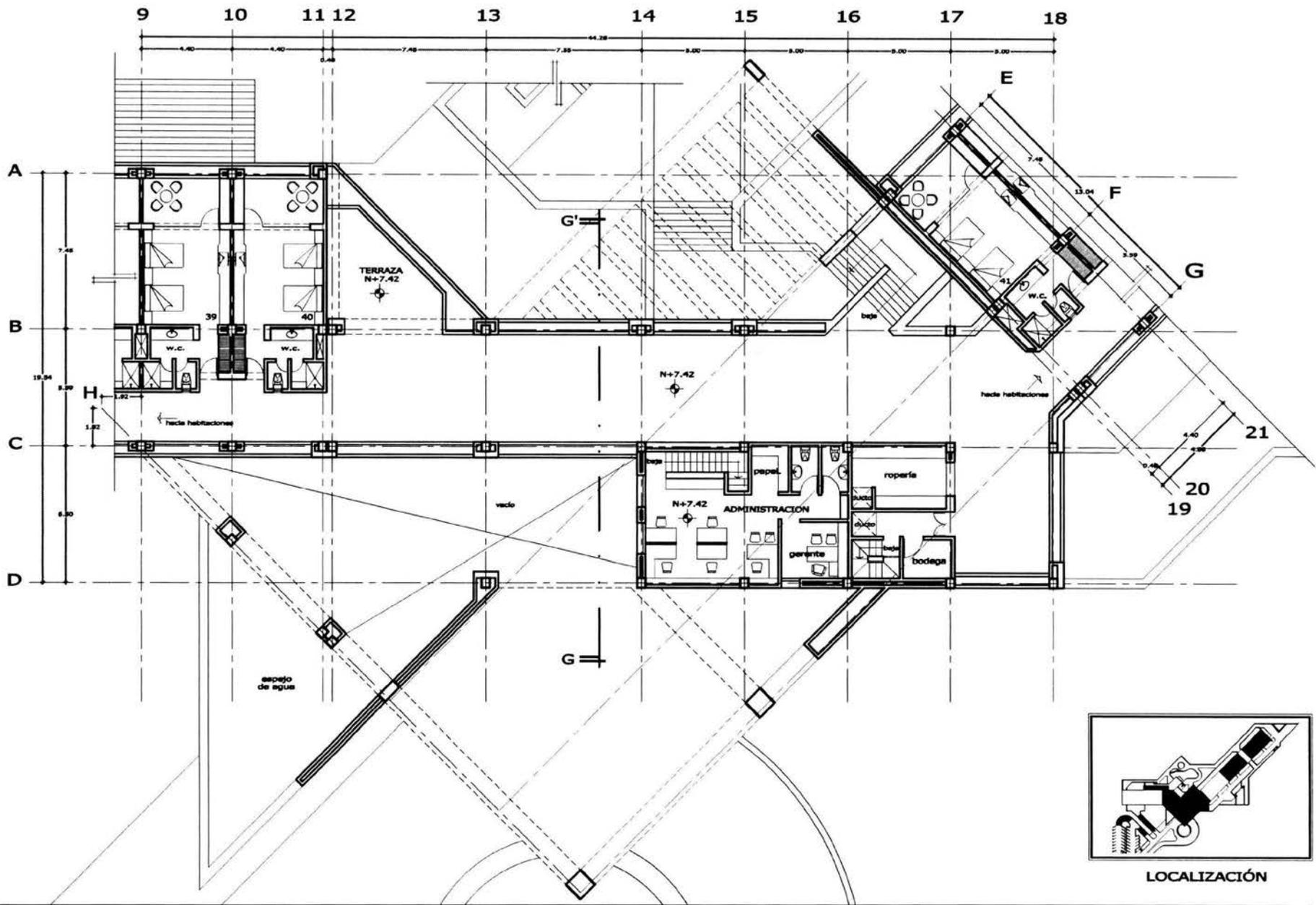


ESC: 1:250

PLANTA SEGUNDO PISO/HABITACIONES



A-12



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

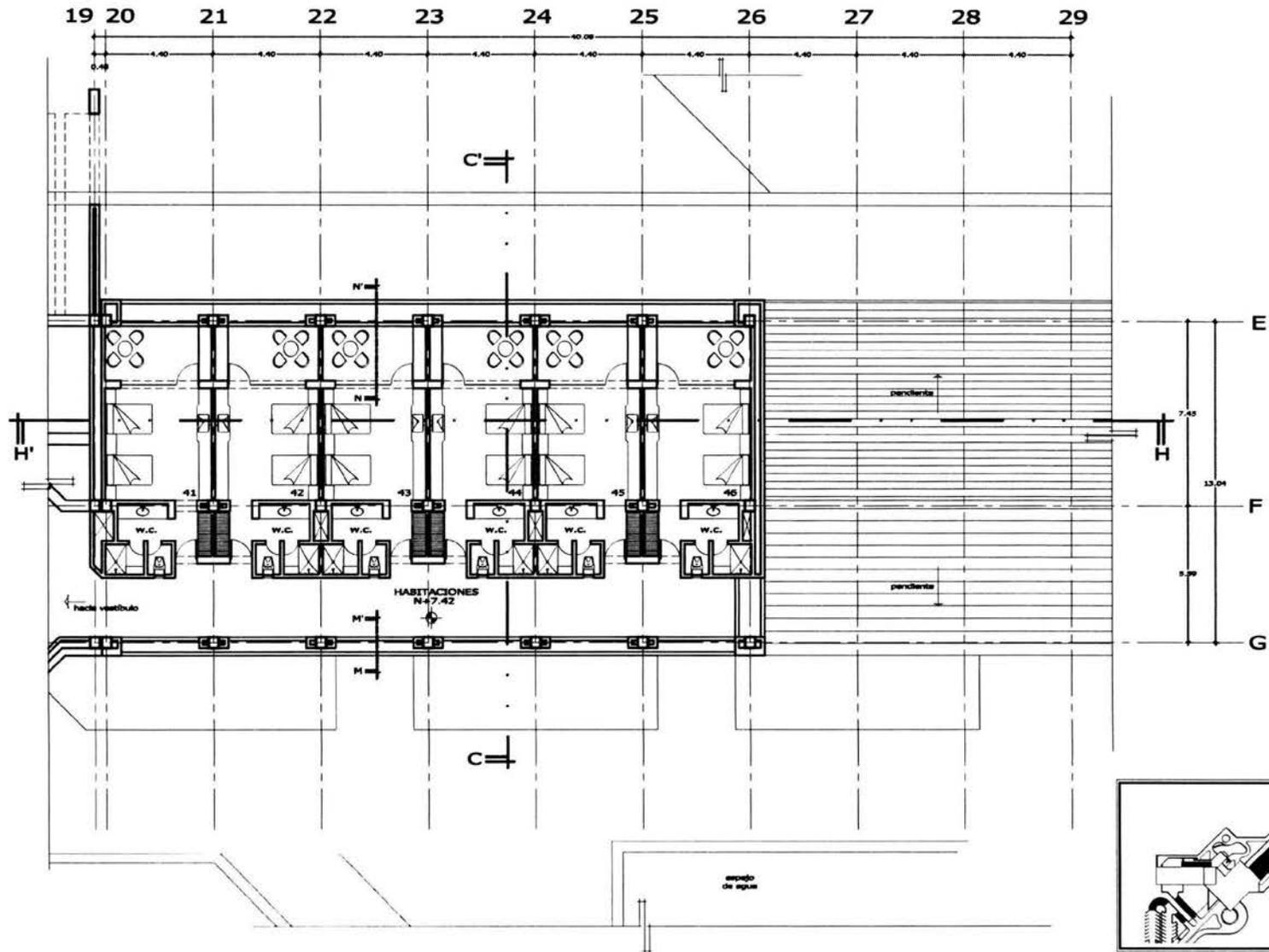
FACULTAD DE ARQUITECTURA, TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

ESC: 1:250

PLANTA SEGUNDO PISO/VESTÍBULO-ADMÓN.



A-13



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

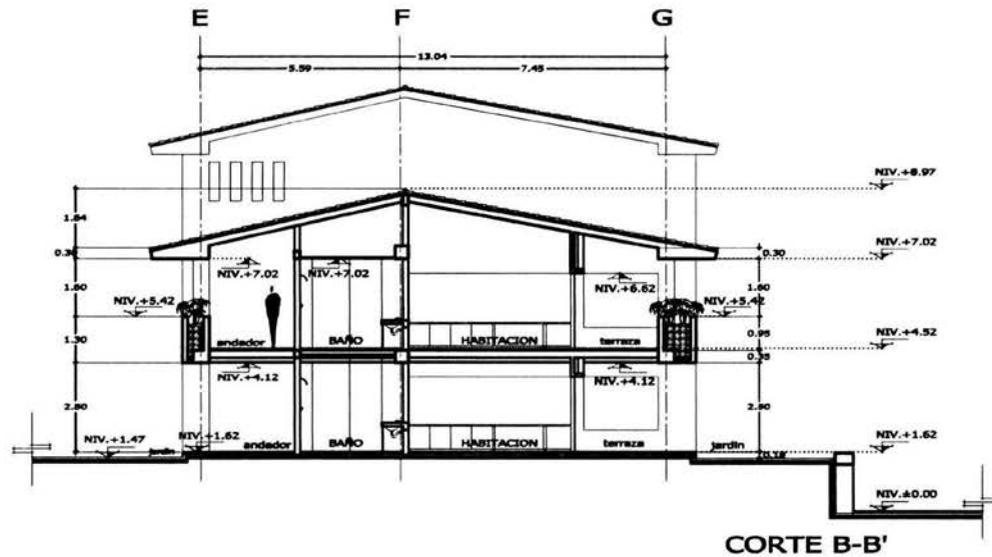
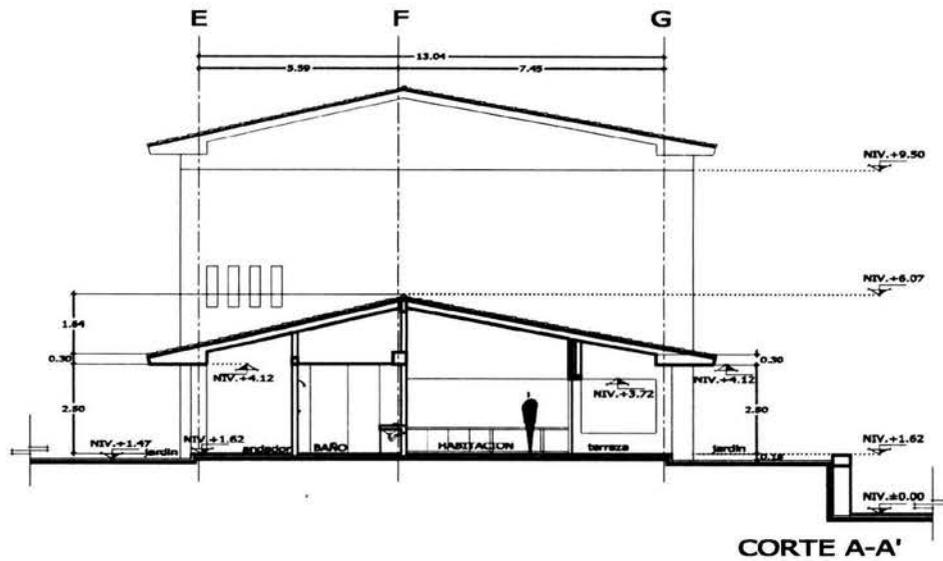


ESC: 1:250

PLANTA SEGUNDO PISO/HABITACIONES



A-14



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

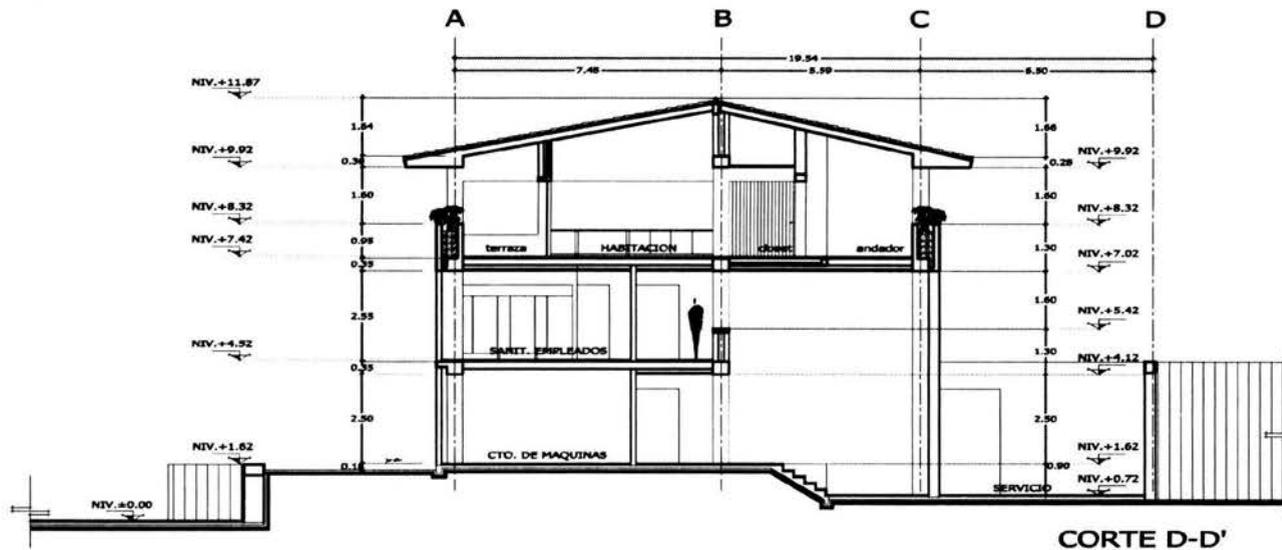
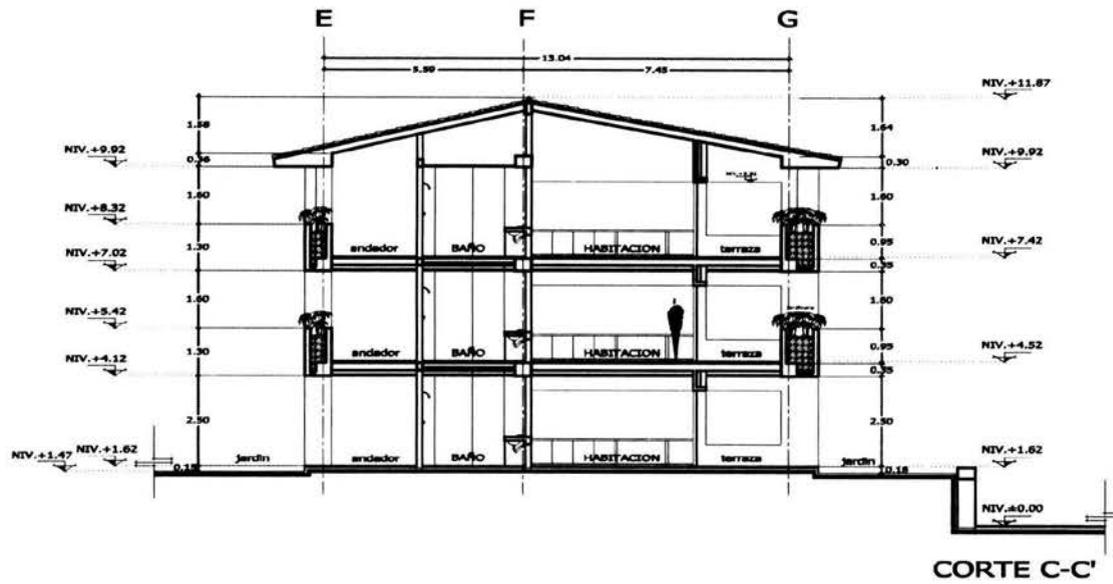
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



ESC: 1:200

CORTES/HABITACIONES

A-15



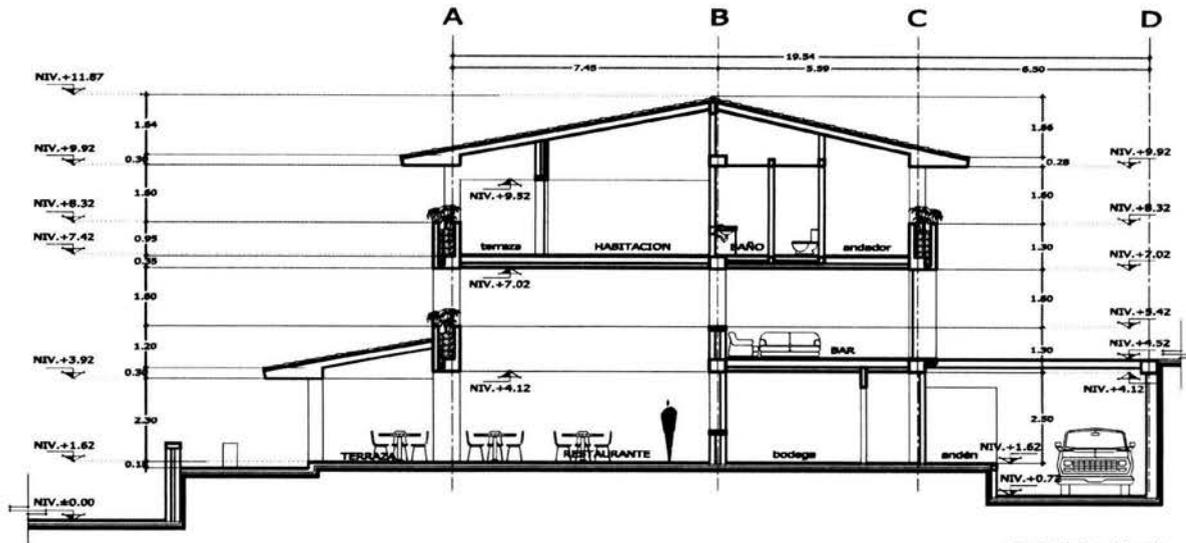
HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

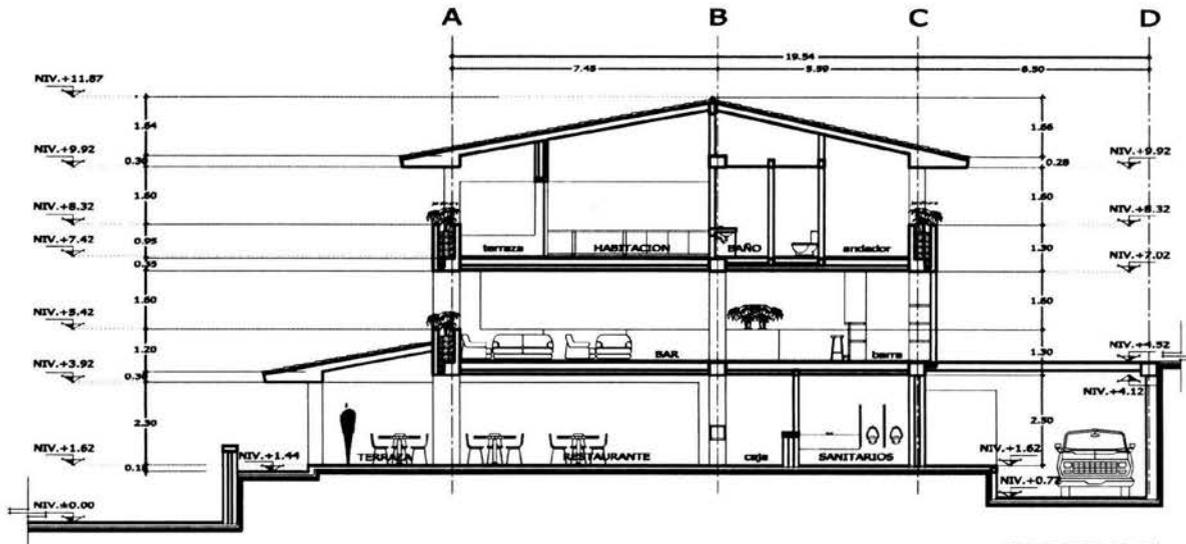
ESC: 1:200

CORTES/HABITACIONES/SERVICIOS

A-16



CORTE E-E'



CORTE F-F'



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

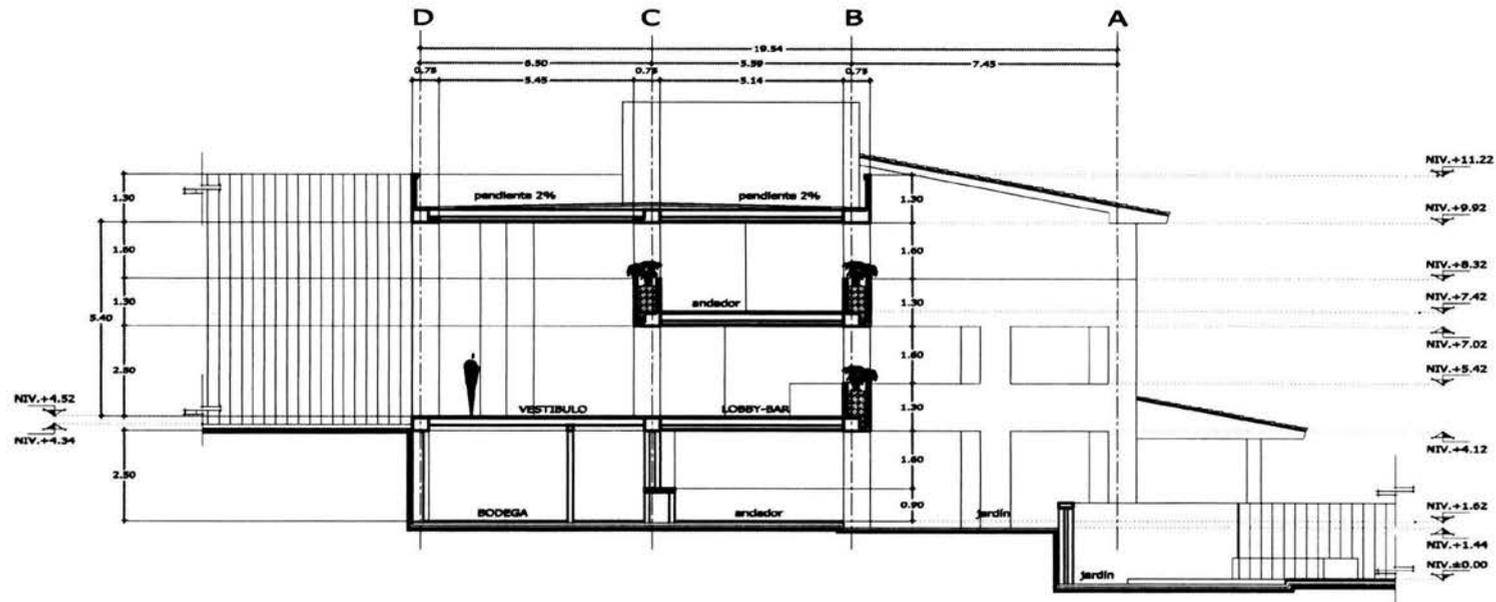
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



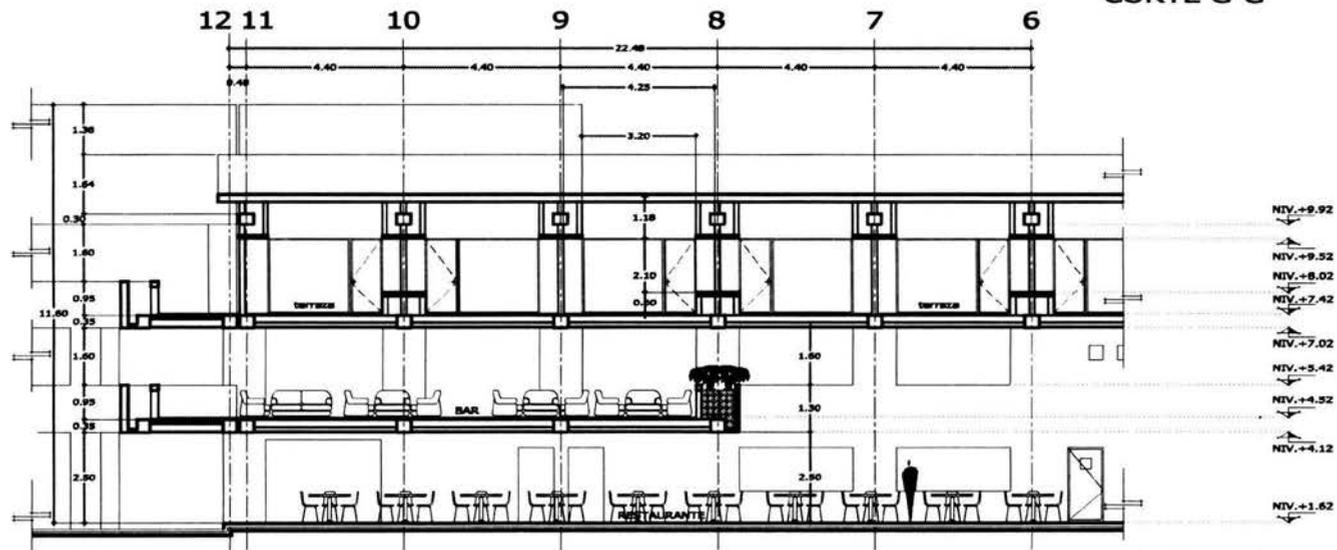
ESC: 1:200

CORTES/HABITACIONES/RESTAURANTE

A-17



CORTE G-G'



CORTE I-I'



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8

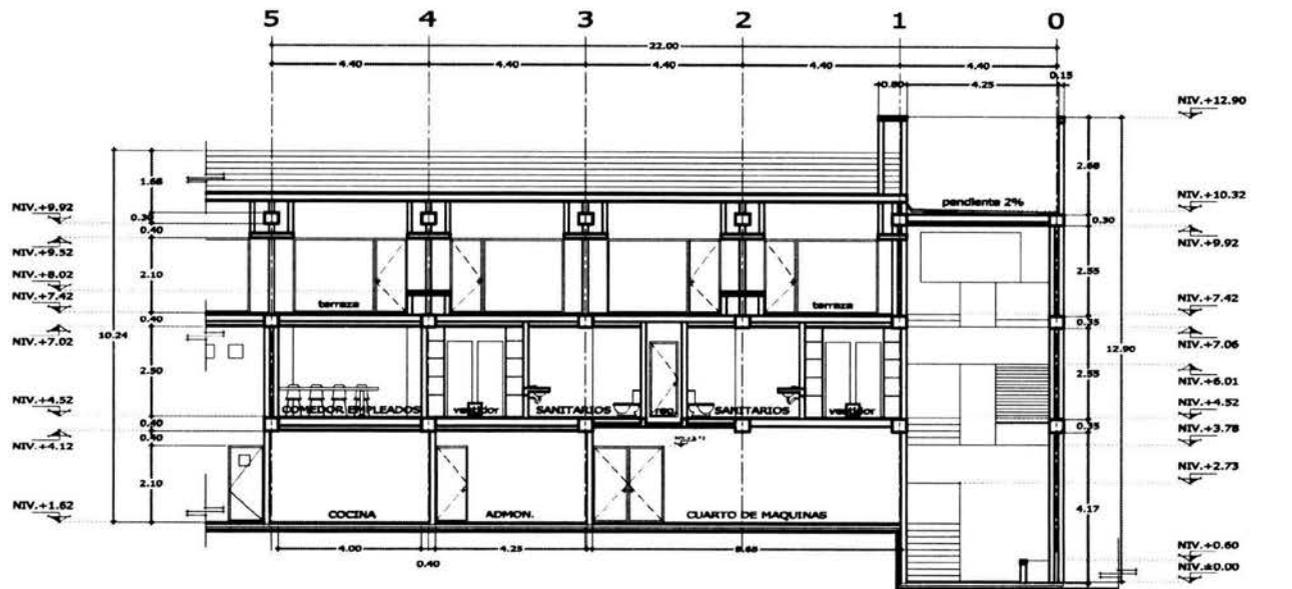
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

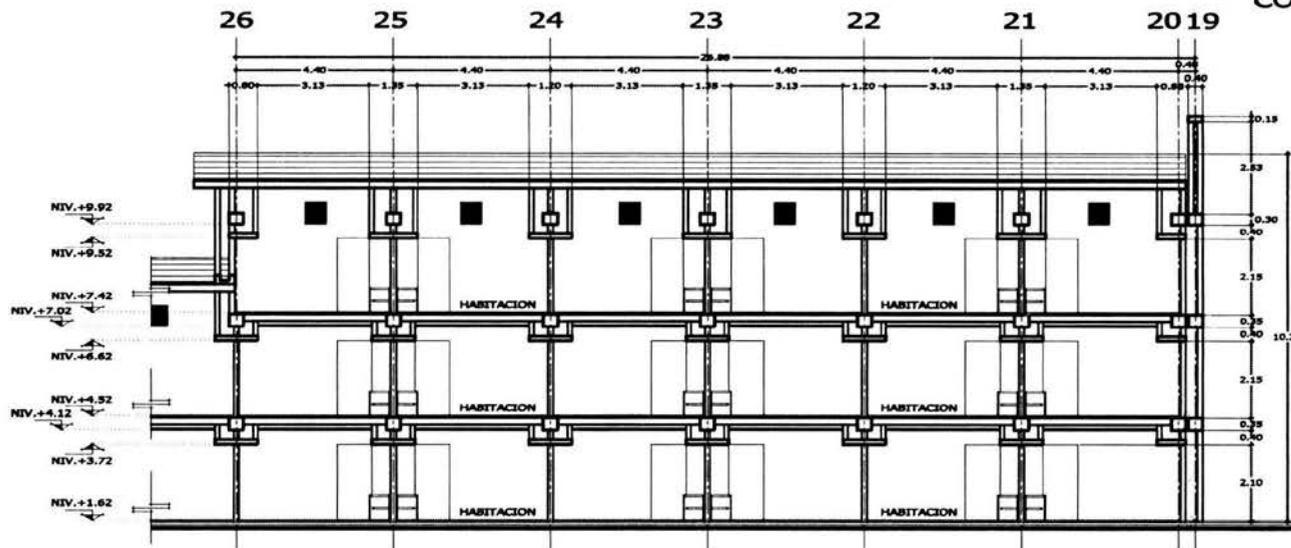
ESC: 1:200

CORTES/VESTÍBULO/RESTAURANTE

A-18



CORTE I-I'



CORTE H-H'



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

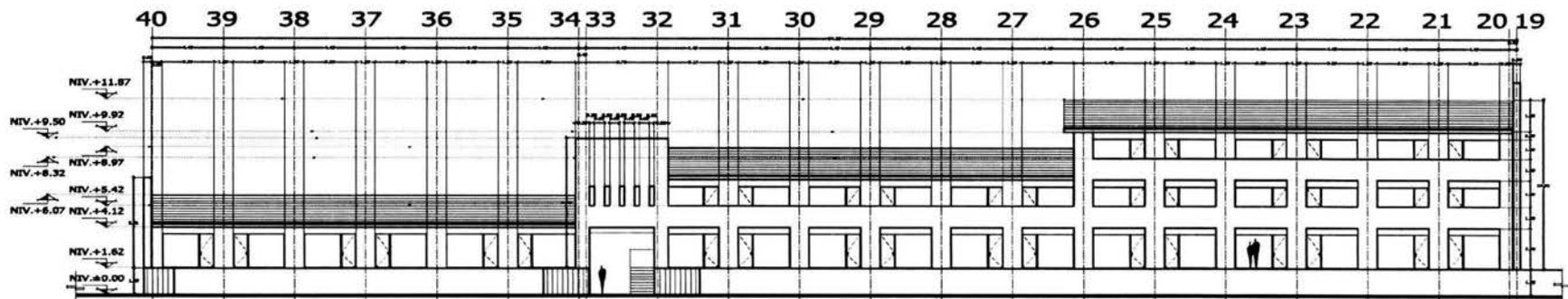
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



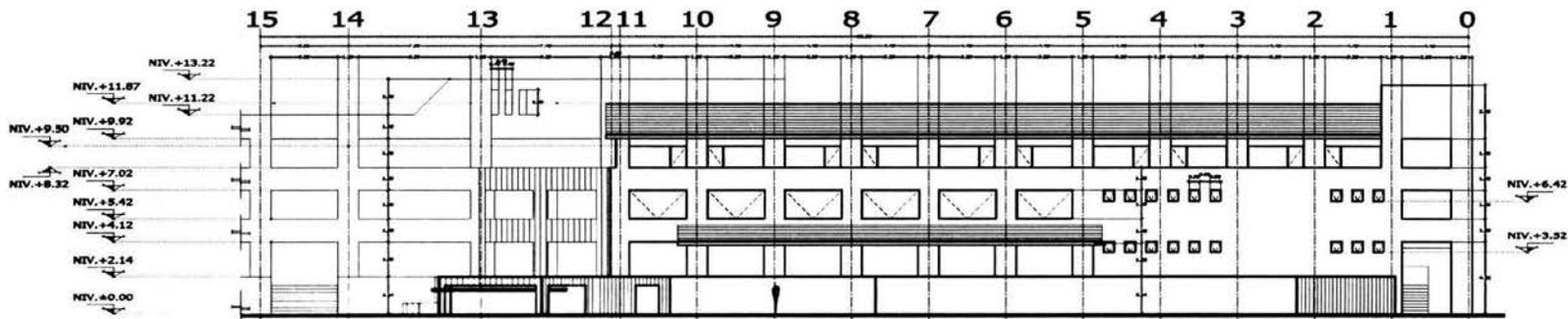
ESC: 1:200

CORTES/SERVICIOS/HABITACIONES

A-19



FACHADA POSTERIOR (HABITACIONES)



FACHADA POSTERIOR (SERVICIOS)



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8

TESIS PROFESIONAL

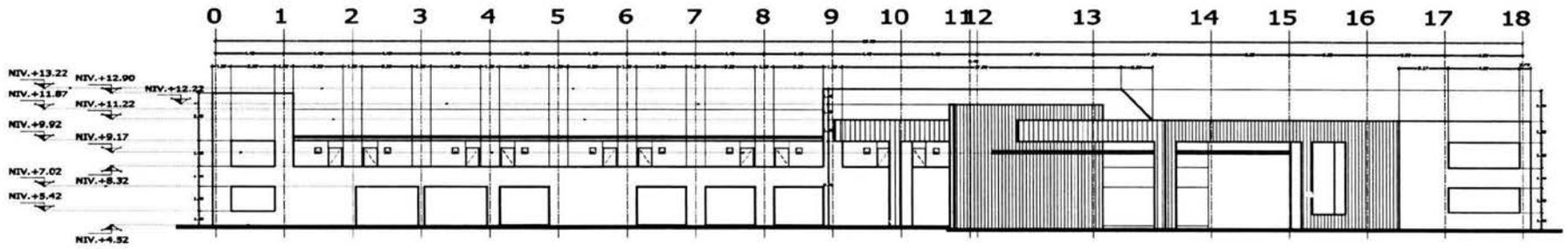
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



ESC: 1:400

FACHADAS/HABITACIONES/SERVICIOS

A-21



FACHADA PRINCIPAL



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8

TESIS PROFESIONAL

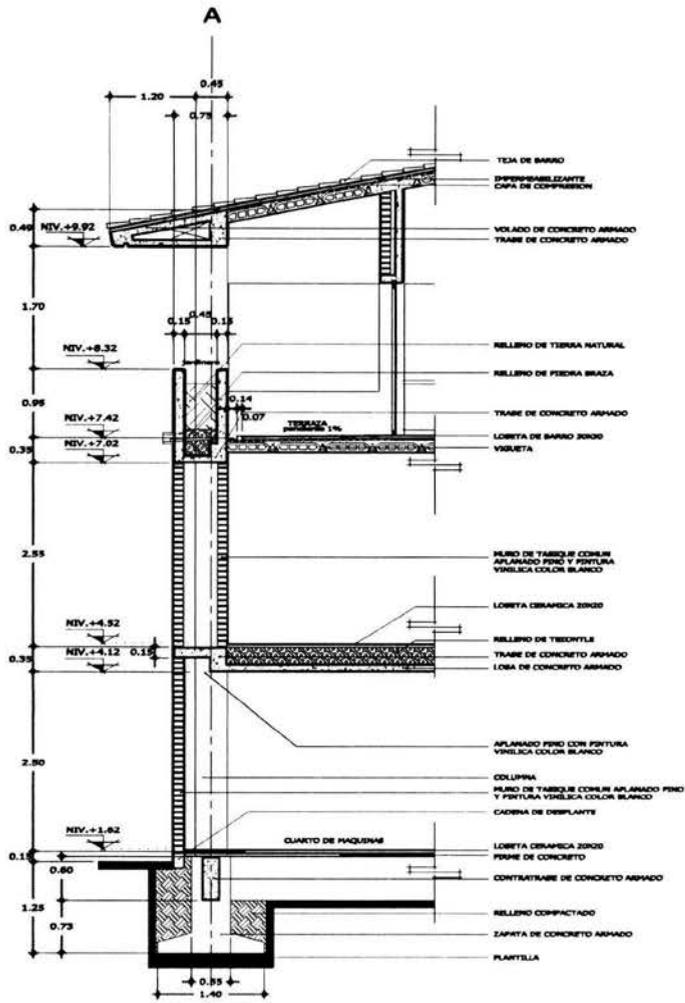
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



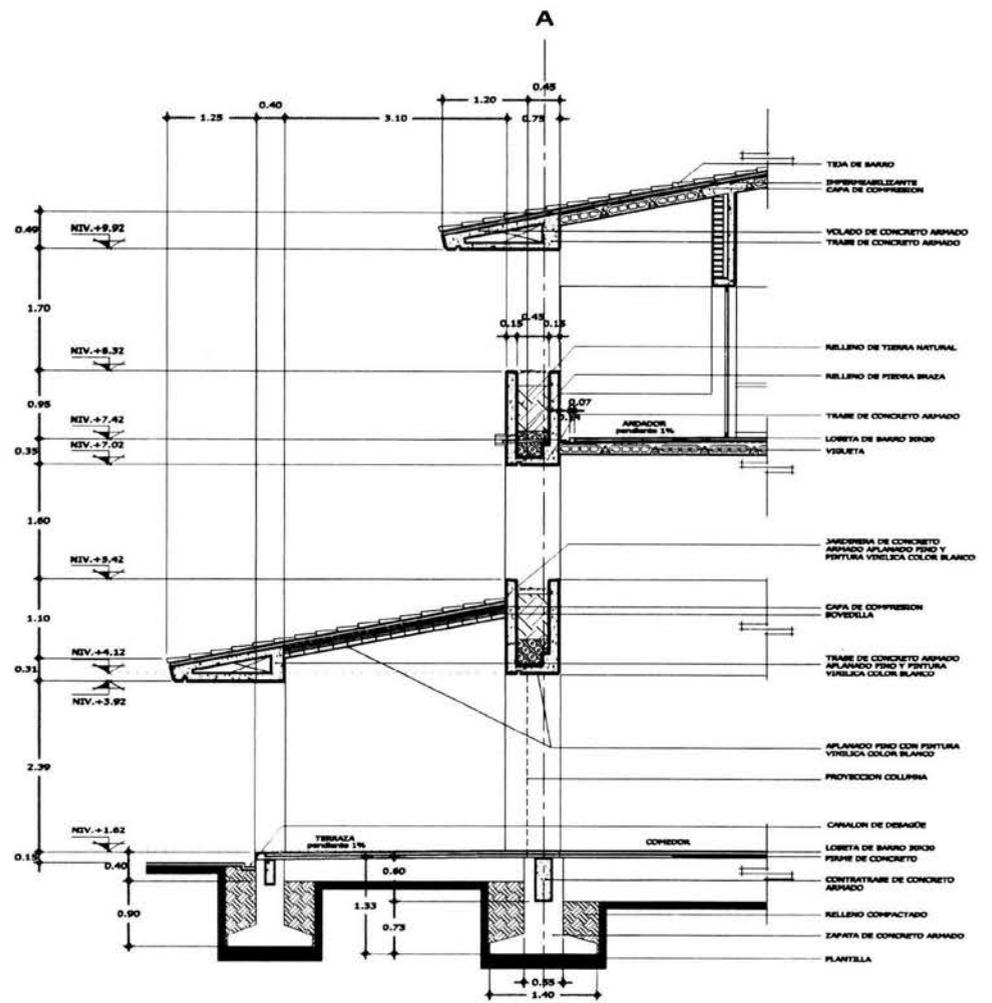
ESC: 1:400

FACHADA PRINCIPAL

A-22



CORTE K-K'



CORTE L-L'



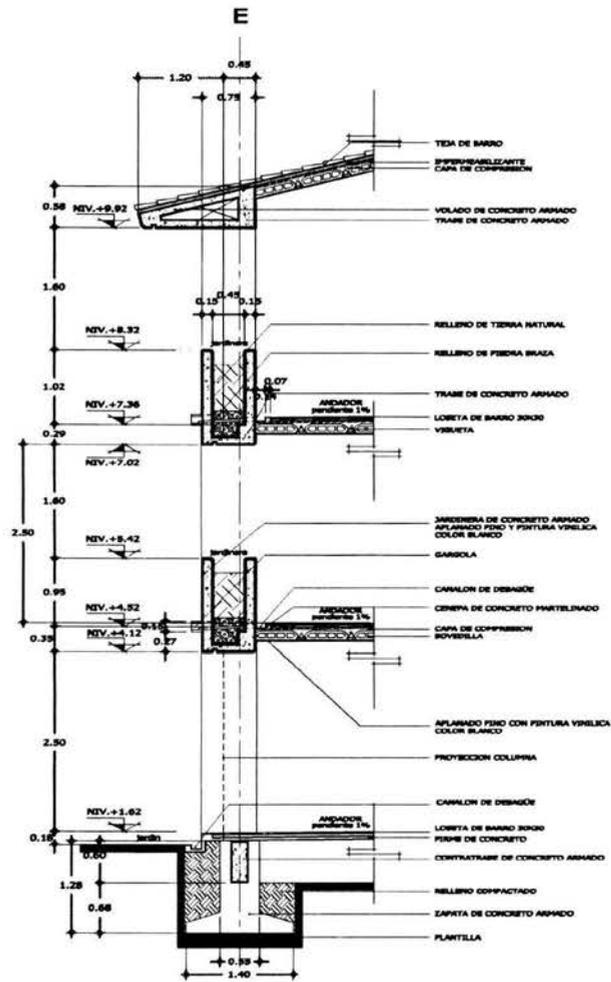
HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

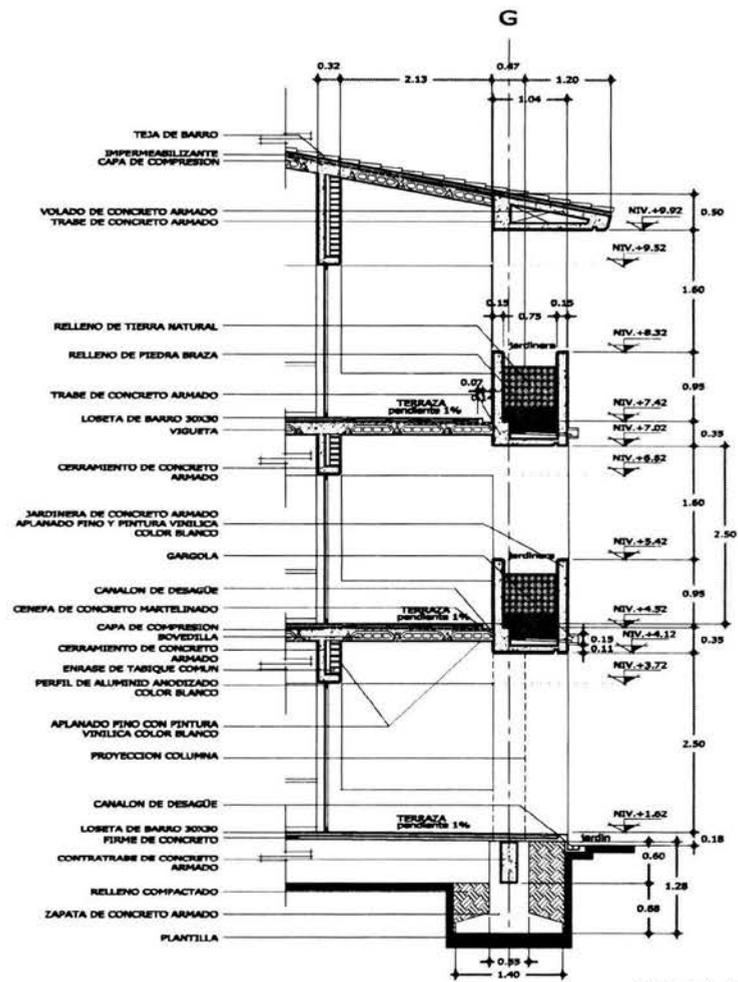
ESC: 1:100

CORTES POR FACHADA

A-23



CORTE M-M'



CORTE N-N'



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

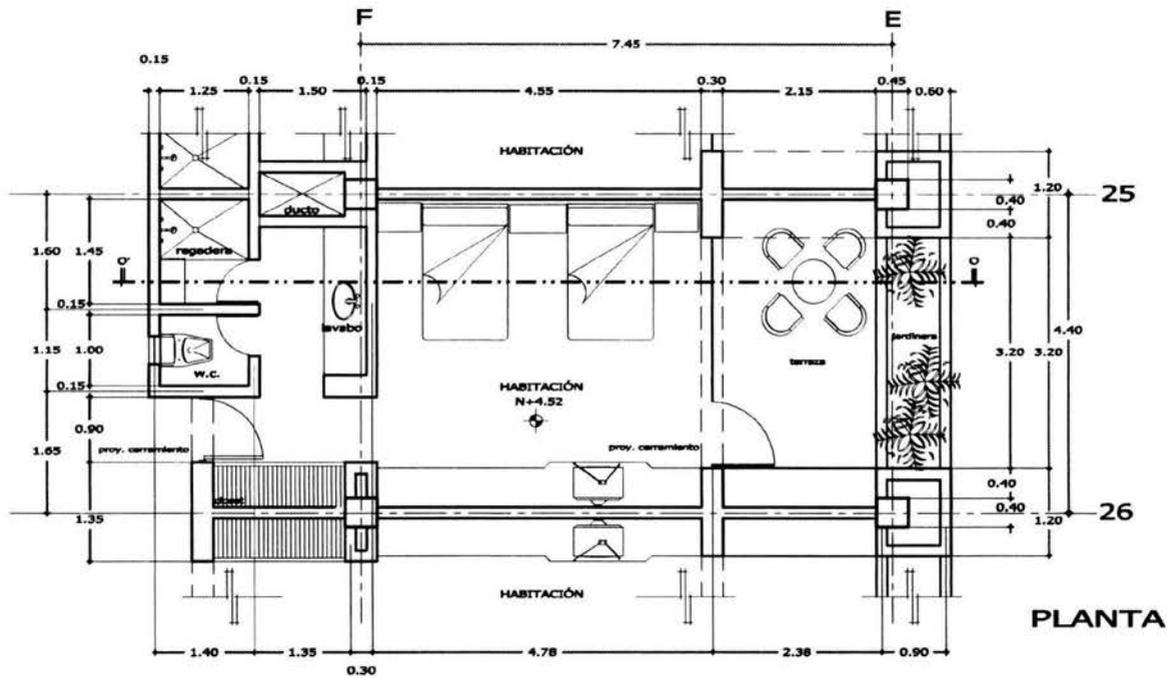
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



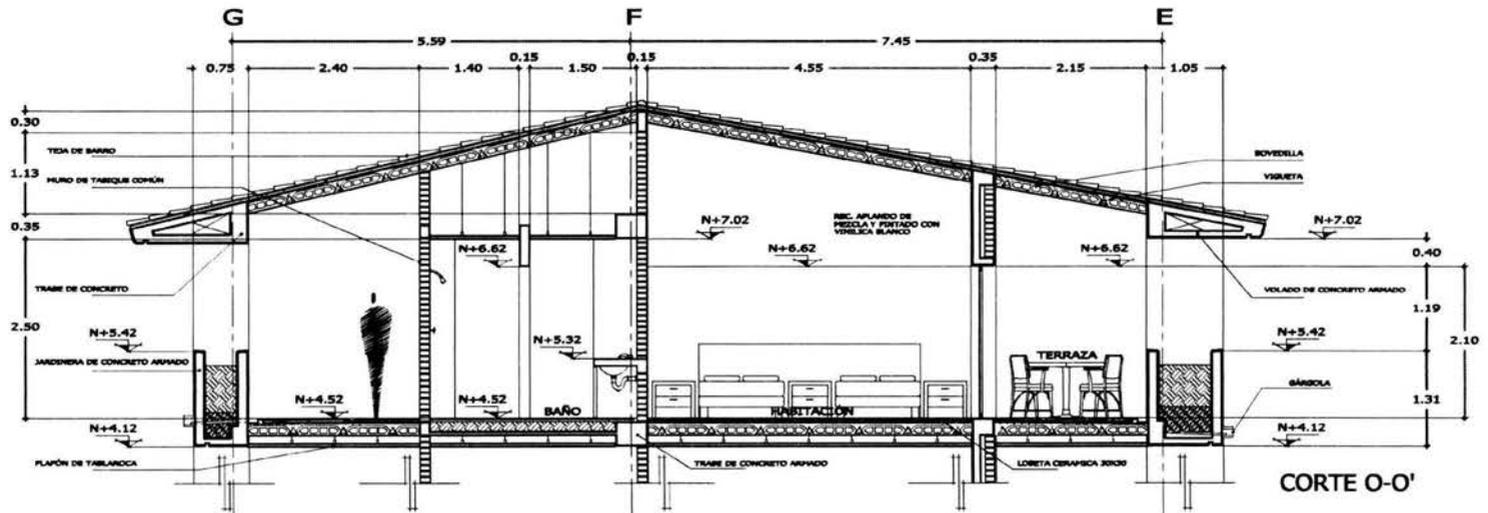
ESC: 1:100

CORTES POR FACHADA

A-24



PLANTA



CORTE O-O'



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

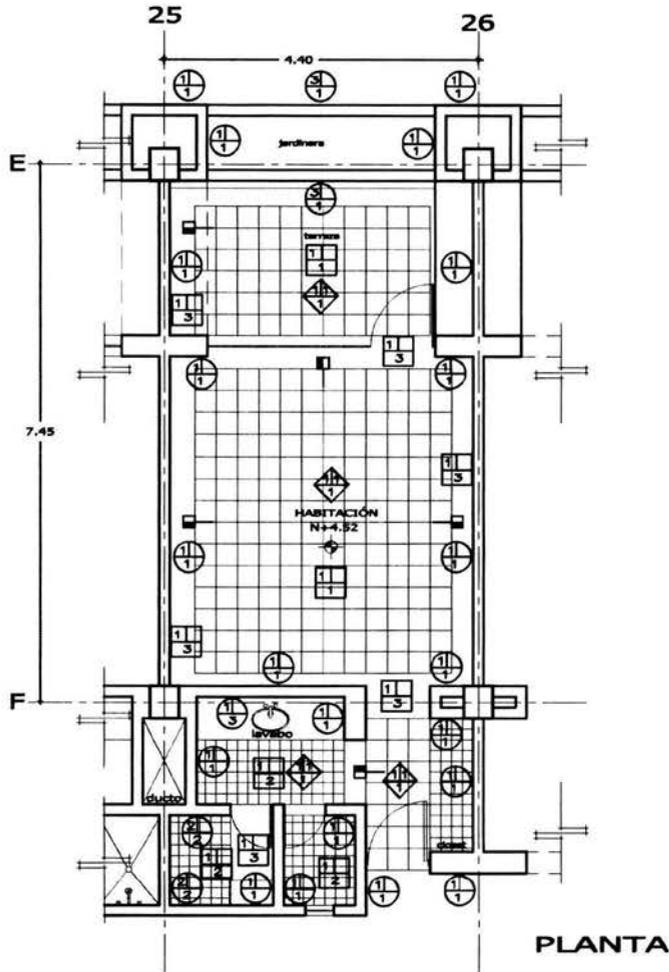
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



ESC: 1:100

PLANTA TIPO. HABITACIONES

A-25



S I M B O L O G I A		
MATERIAL BASE	MATERIAL BASE	MATERIAL BASE
1.- TABIQUE MDO RECCEDDO APLANADO DE MEZCLA FINO 2.- TABIQUE MDO RECCEDDO APLANADO DE MEZCLA DEM-ARENA 1:3 REPELLADO P./ RECORR LOSETA 3.- MURETE DE CONCRETO ARMADO APLANADO DE MEZCLA FINO	1.- FIRME DE CONCRETO SOBRE LOSA VIGUETA-BOVEDILLA	1.- APLANADO DE MEZCLA SOBRE LOSA VIGUETA-BOVEDILLA
ACABADO FINAL	ACABADO FINAL	ACABADO INTERMEDIO
1.- PINTURA DE ESMALTE MATE BLANCO DE COMEX O SIMILAR 2.- AZULEJO PORCELANITE BLANCO UNIVERSAL 20X20 CMS. ABERTURA CON CIERRE Y JUNTA A HUESO CON CEMENTO BLANCO 3.- ESPALD DE BWH. CON BASTIDOR PARA SILECCION	1.- LOSETA DE BARRIO 30X30 CMS. JUNTA A HUESO 2.- LOSETA DE BARRIO 15X15 CMS. JUNTA A HUESO 3.- CONCRETO MATELINDADO CON COLOR INTEGRAL BLANCO	1.- TIRA PLANCHADO ACABADO FINAL 1.- PINTURA DE ESMALTE MATE COLOR BLANCO
NOTAS Y ESPECIFICACIONES 1.- EXHAUSTOR TICAL STANDARD MODELO CARET COLOR BLANCO 2.- LAVABOS DE SUBSOPONER LAMINA MODELO FRENTE COLOR BLANCO MONOMANCO CON LLAVE CONTROL DE FLUJO DE AGUA Y TEMPORIZADORAS MARCA ARIEN 3.- PUERTA DE MADERA DE TAMBOR CON FORROS DE TRELAY DE PINO Y CHAPA DE ENOMO ACABADO CON BARNIZ POLYUREA TUDO SEMIMATE Y CHAPA WARRACK BROWN PARA BARRO TERMINADO CROMO MATE MECANISMO 4409 DISEÑO BALL ACABADO 2RD		
		INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISOS INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFONES INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN ZOCLO



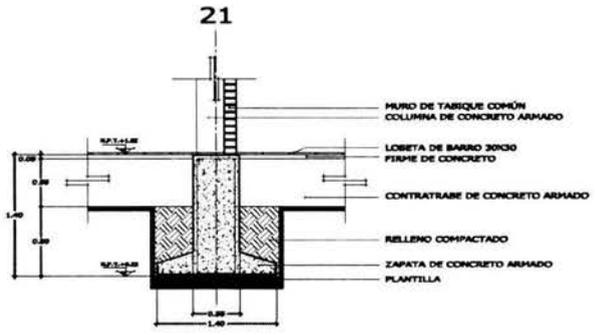
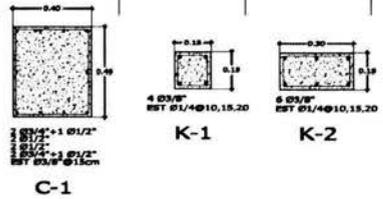
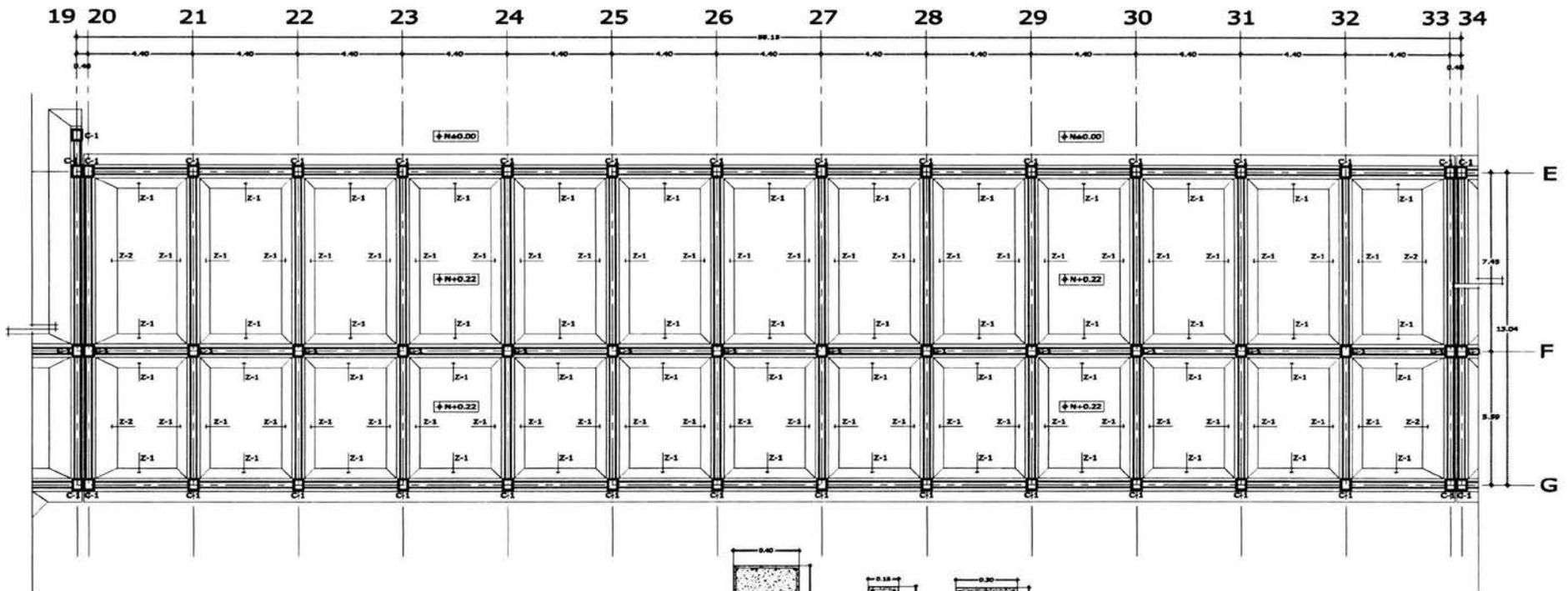
HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

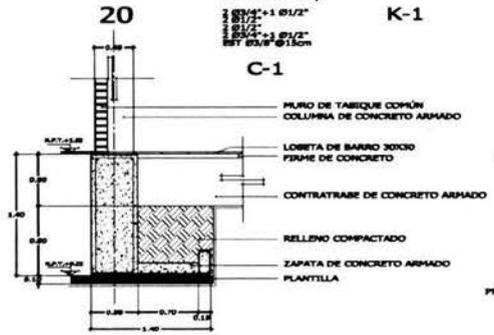
ESC: 1:100

PLANTA TIPO. ACABADOS/PISOS

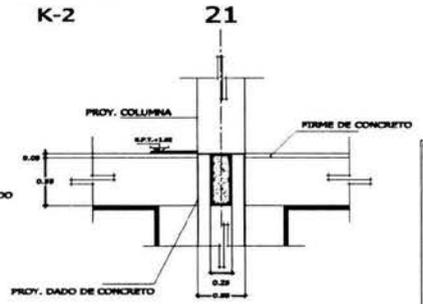
A-26



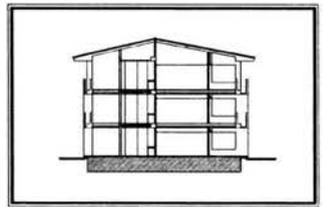
ZAPATA CORRIDA Z-1



ZAPATA CORRIDA Z-2



CONTRATRABE



CORTE ESQUEMÁTICO



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

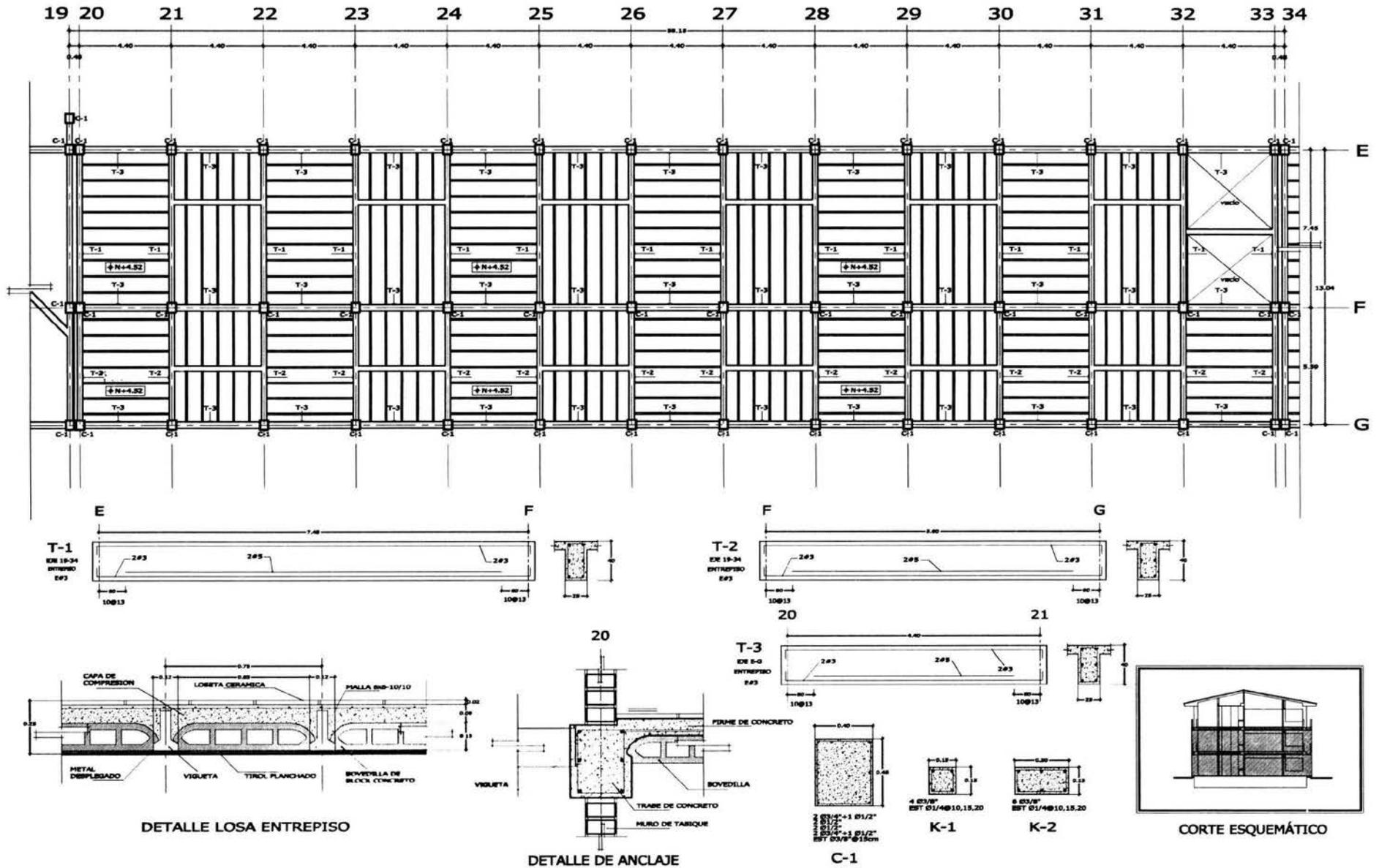
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



ESC: 1:250

CIMENTACION/HABITACIONES

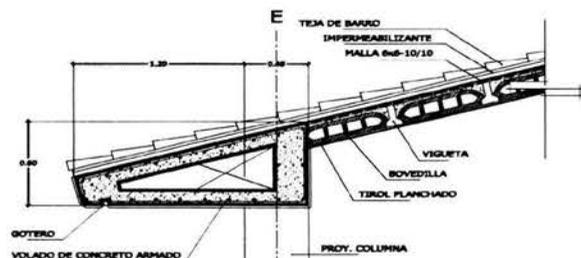
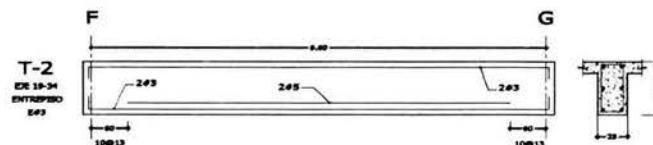
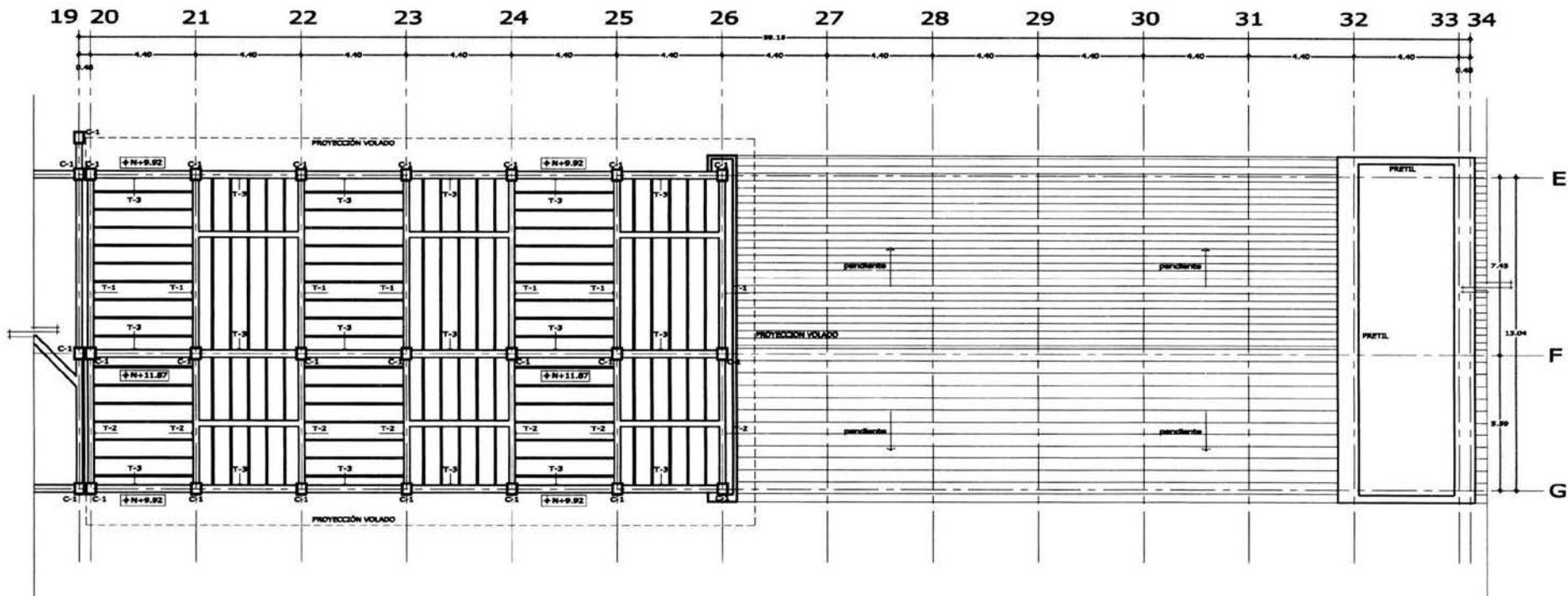
E-1



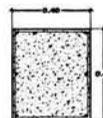
HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA
 ESC: 1:250
 ESTRUCTURAL/HABITACIONES/1 Y 2 NIVEL

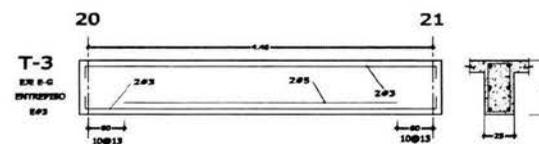
E-2



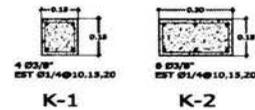
DETALLE VOLADO



C-1

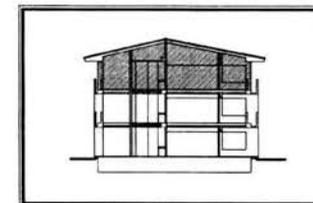


T-3



K-1

K-2



CORTE ESQUEMÁTICO



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8

TESIS PROFESIONAL

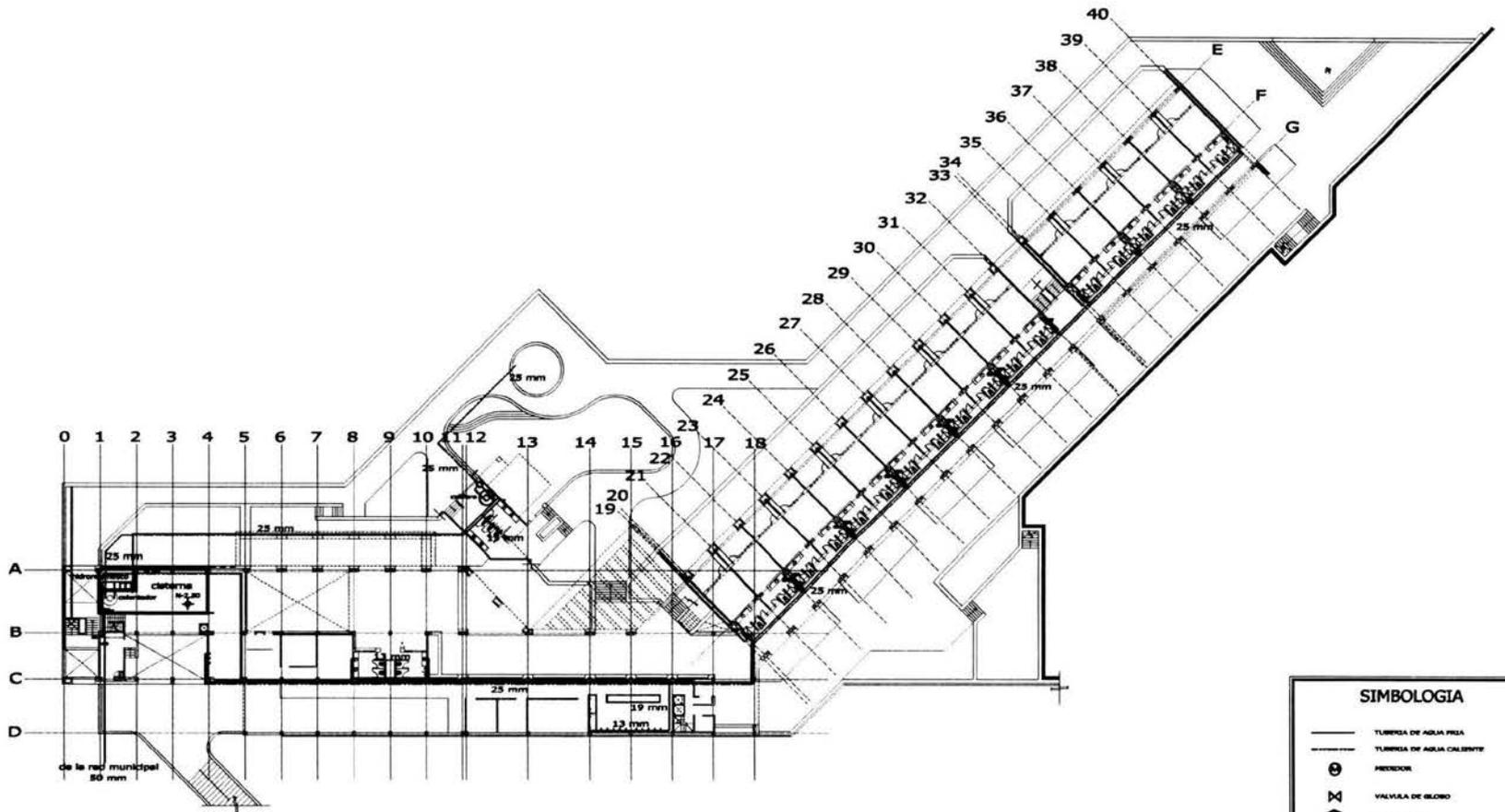
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



ESC: 1:250

ESTRUCTURAL/HABITACIONES/3 NIVEL

E-3



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	FREIDOR
	VALVULA DE HIELO
	ACOMETIDA
	HIDRONUMERICO
	BASA COLUMNA DE AGUA FRIA
	BASA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	BUSE COLUMNA DE AGUA FRIA
	BUSE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	CALENTADOR



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

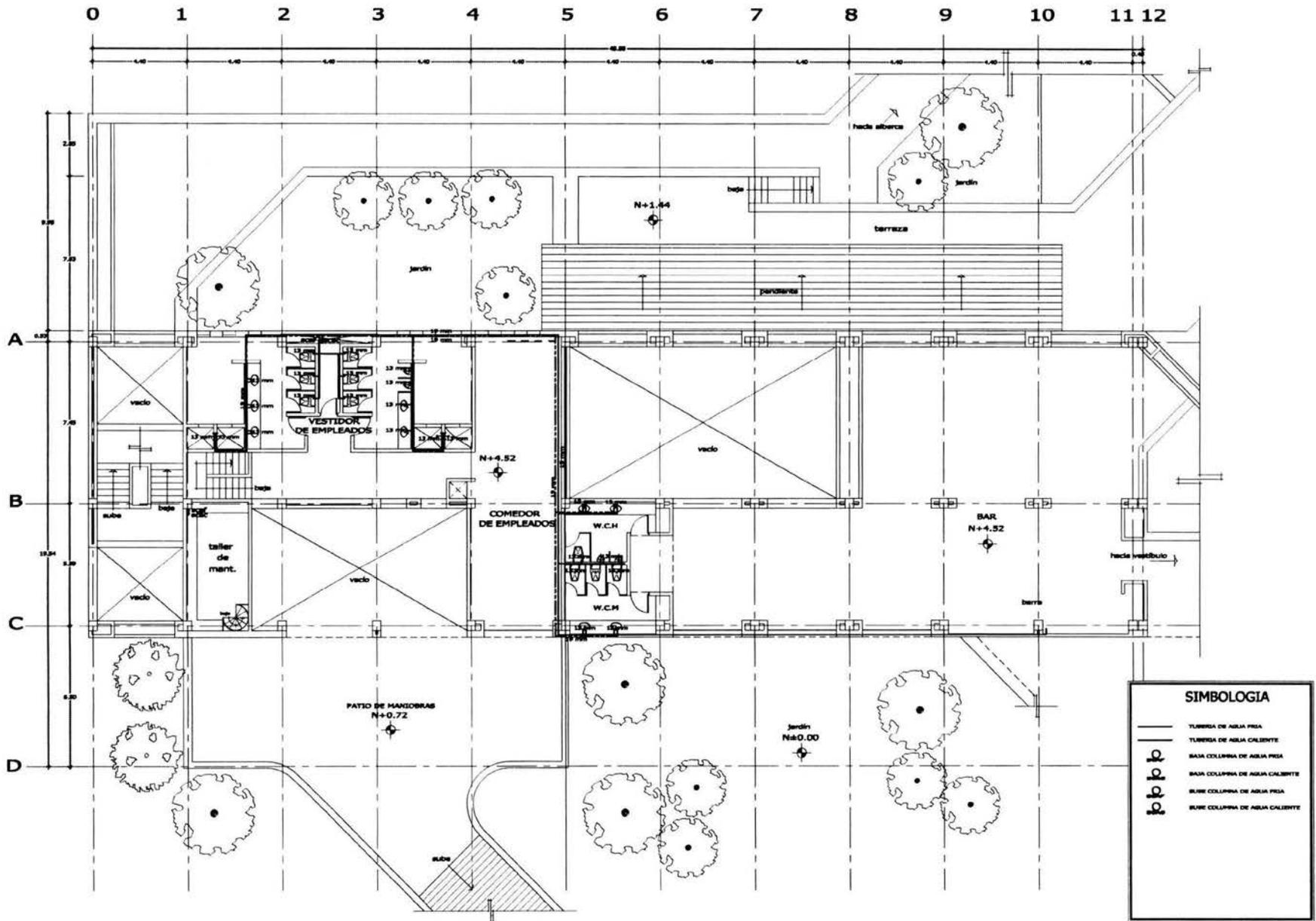
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



INSTALACION HIDRÁULICA/CONJUNTO



H-1



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

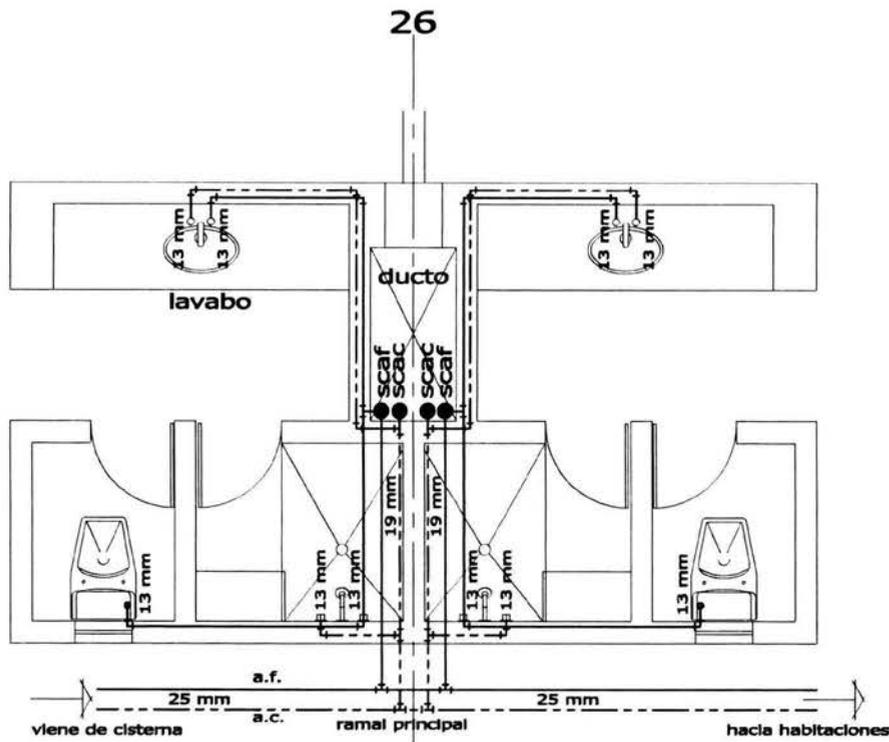
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

ESC: 1:250

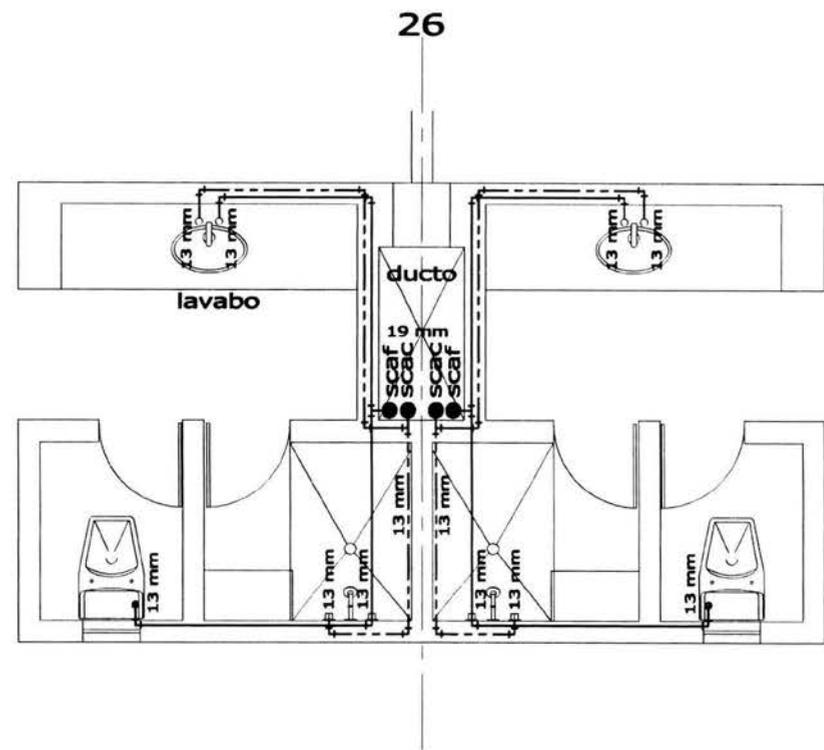
INSTALACION HIDRAÚLICA/SERVICIOS



H-2



PLANTA TIPO P.B.



PLANTA TIPO PRIMER Y SEGUNDO NIVEL



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8

TESIS PROFESIONAL

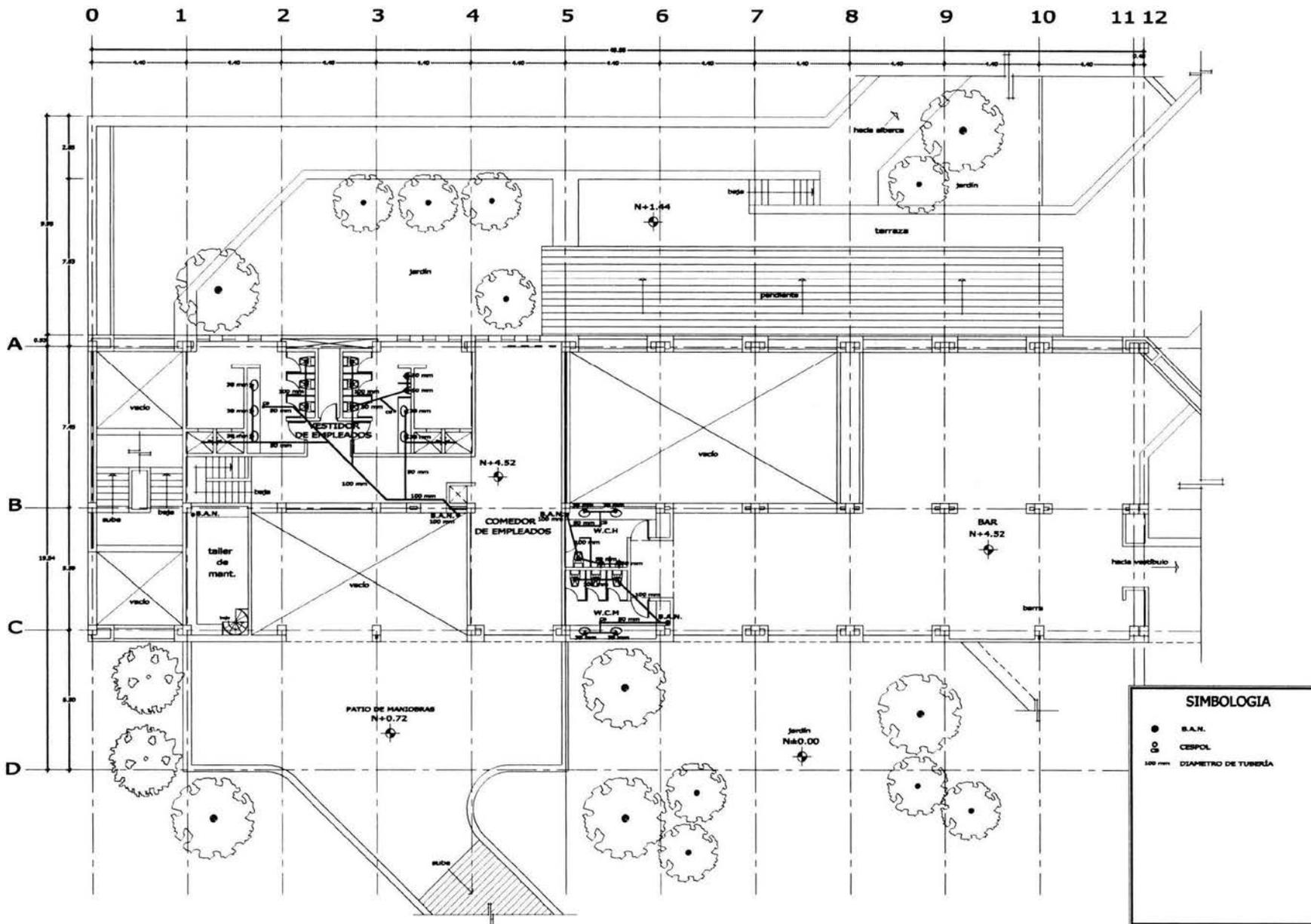
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



ESC: 1:50

PLANTA TIPO. INSTALACION HIDRAÚLICA

H-3



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

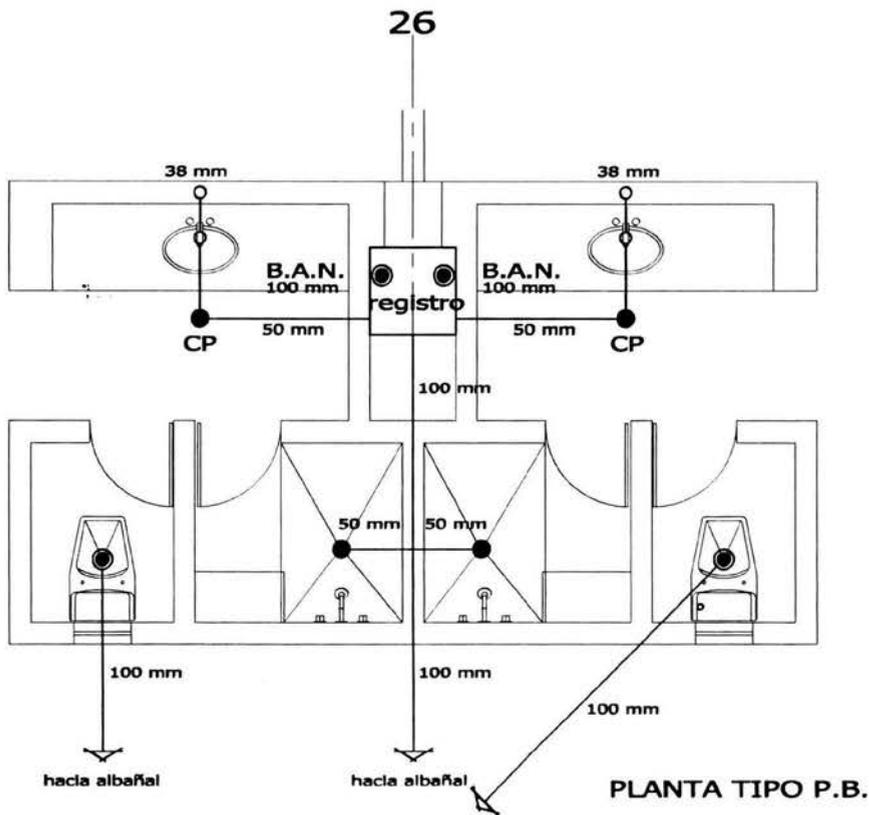


ESC: 1:250

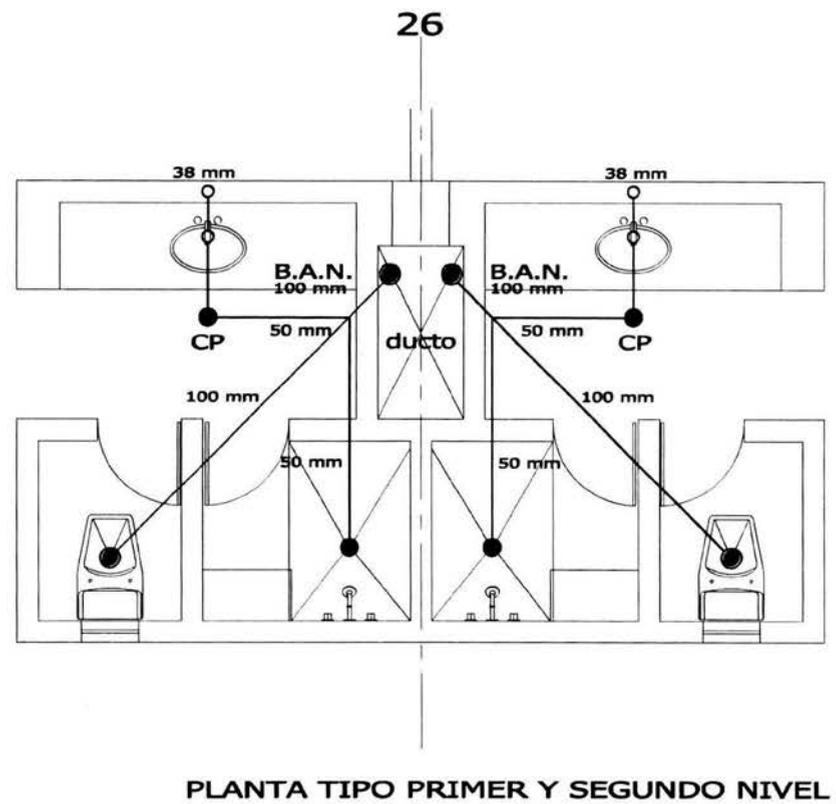
INSTALACION SANITARIA/SERVICIOS



S-2



PLANTA TIPO P.B.



PLANTA TIPO PRIMER Y SEGUNDO NIVEL



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
 JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
 TESIS PROFESIONAL

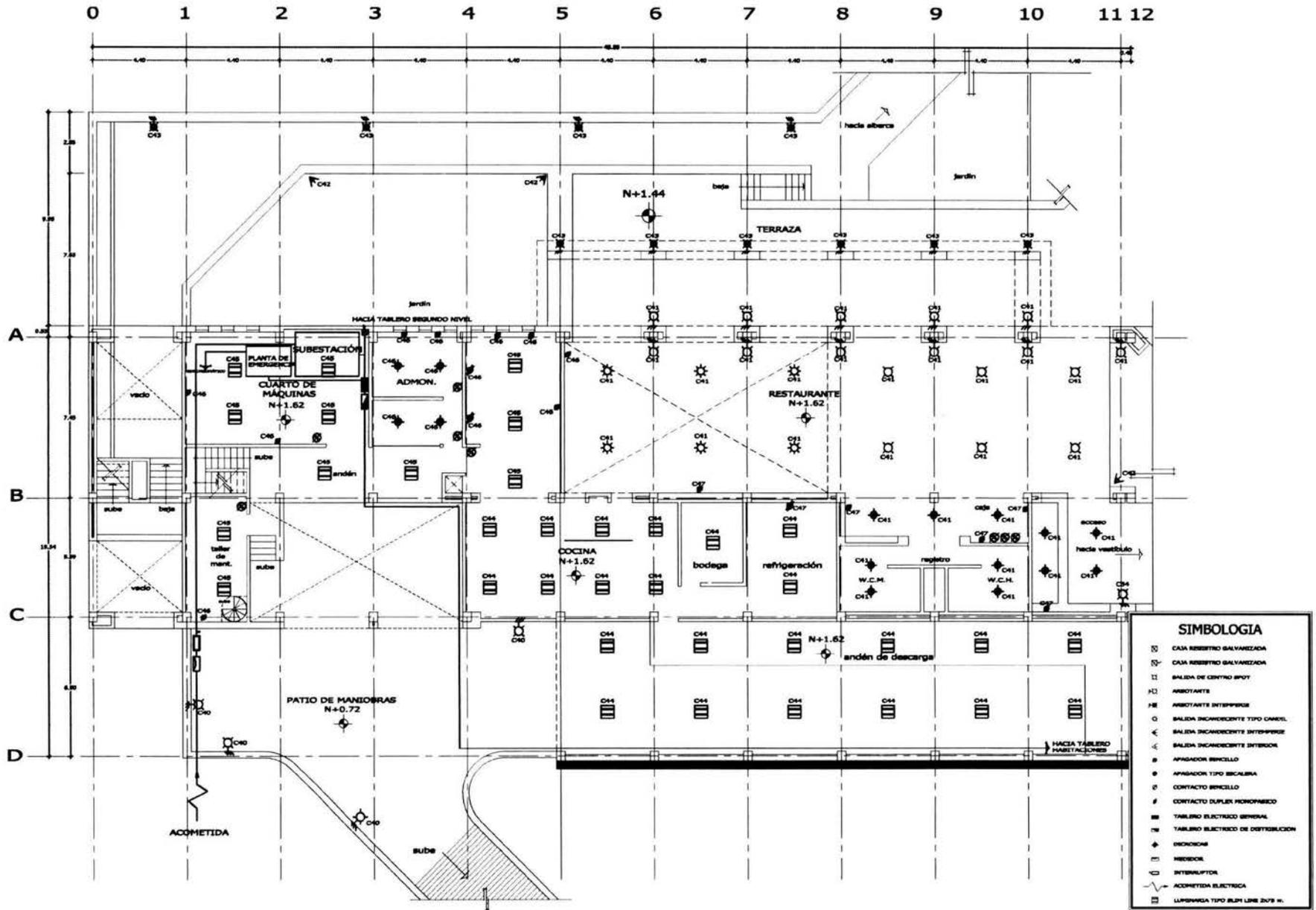
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



ESC: 1:50

PLANTA TIPO. INSTALACION SANITARIA

S-3

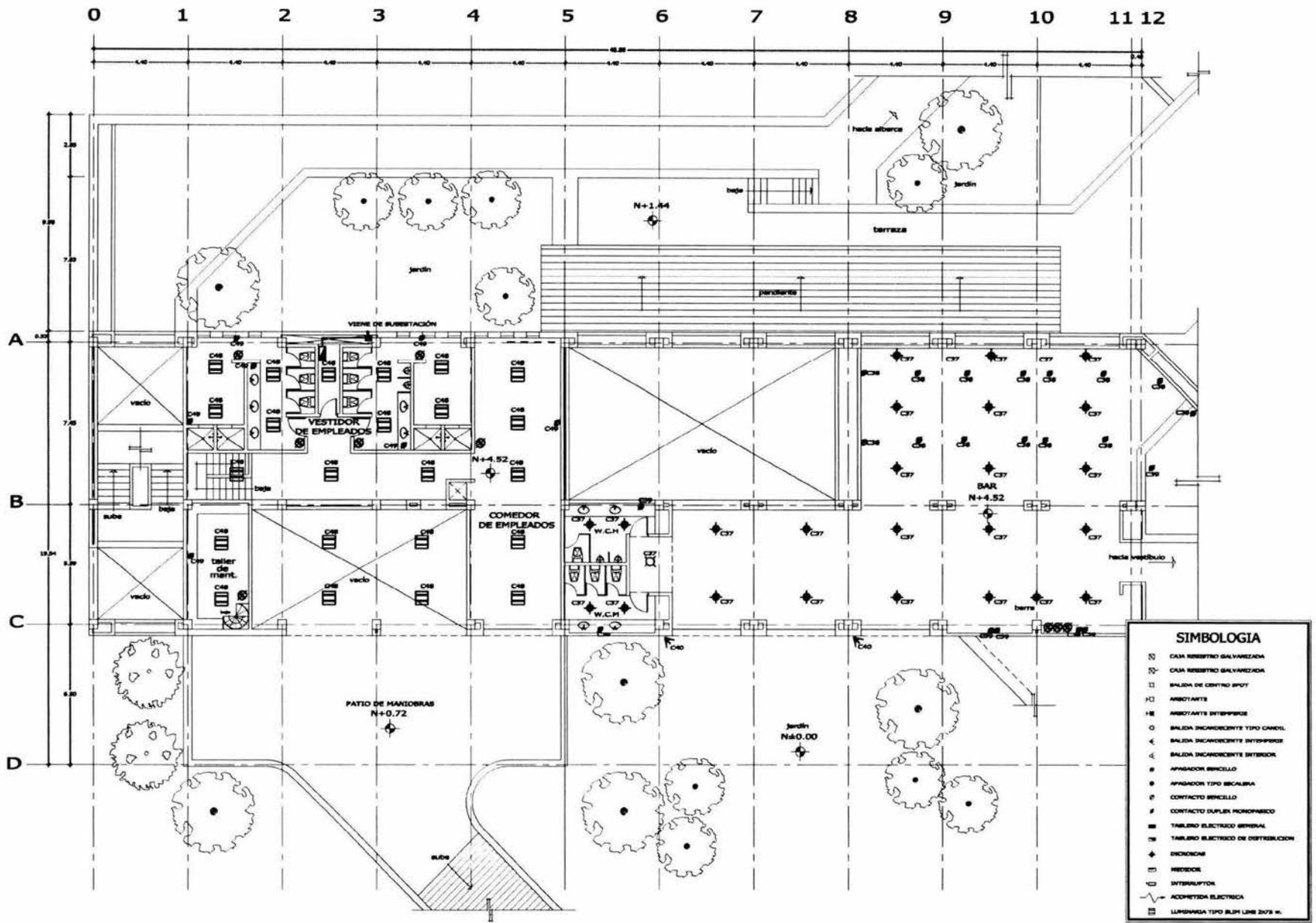


HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA
 ESC: 1:250
INSTALACIÓN ELÉCTRICA/SERVICIOS P.B.



IE-1



SIMBOLOGIA	
	CASA REVESTIDO GALVANIZADA
	CASA REVESTIDO GALVANIZADA
	BALADA DE CENTRO INPUT
	INTERRUPTOR
	INTERRUPTOR INTERFERENTE
	BALADA INCANDESCENTE TIPO CANDEL
	BALADA INCANDESCENTE INTERFERENTE
	BALADA INCANDESCENTE INTERIOR
	AFIDADOR BICELULO
	AFIDADOR TIPO ESCALERA
	CONTACTO BICELULO
	CONTACTO DUPLEX PROMEDIADO
	TABLERO ELECTRICO GENERAL
	TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION
	INDICACION
	HECIDE
	INTERRUPTOR
	ACOMODADA ELECTRICA
	LUMINARIA TIPO BLM LINE 2078 W.



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

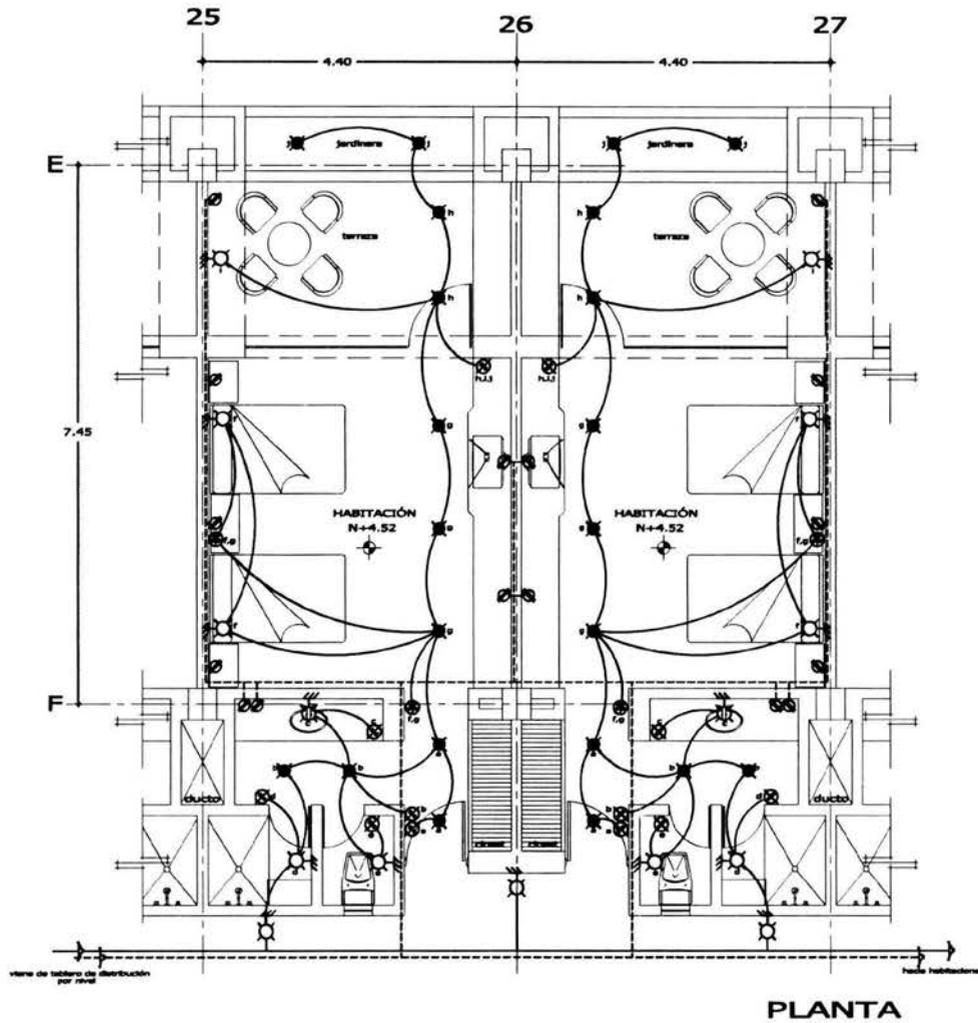
FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA



INSTALACION ELÉCTRICA/SERVICIOS PRIMER NIVEL



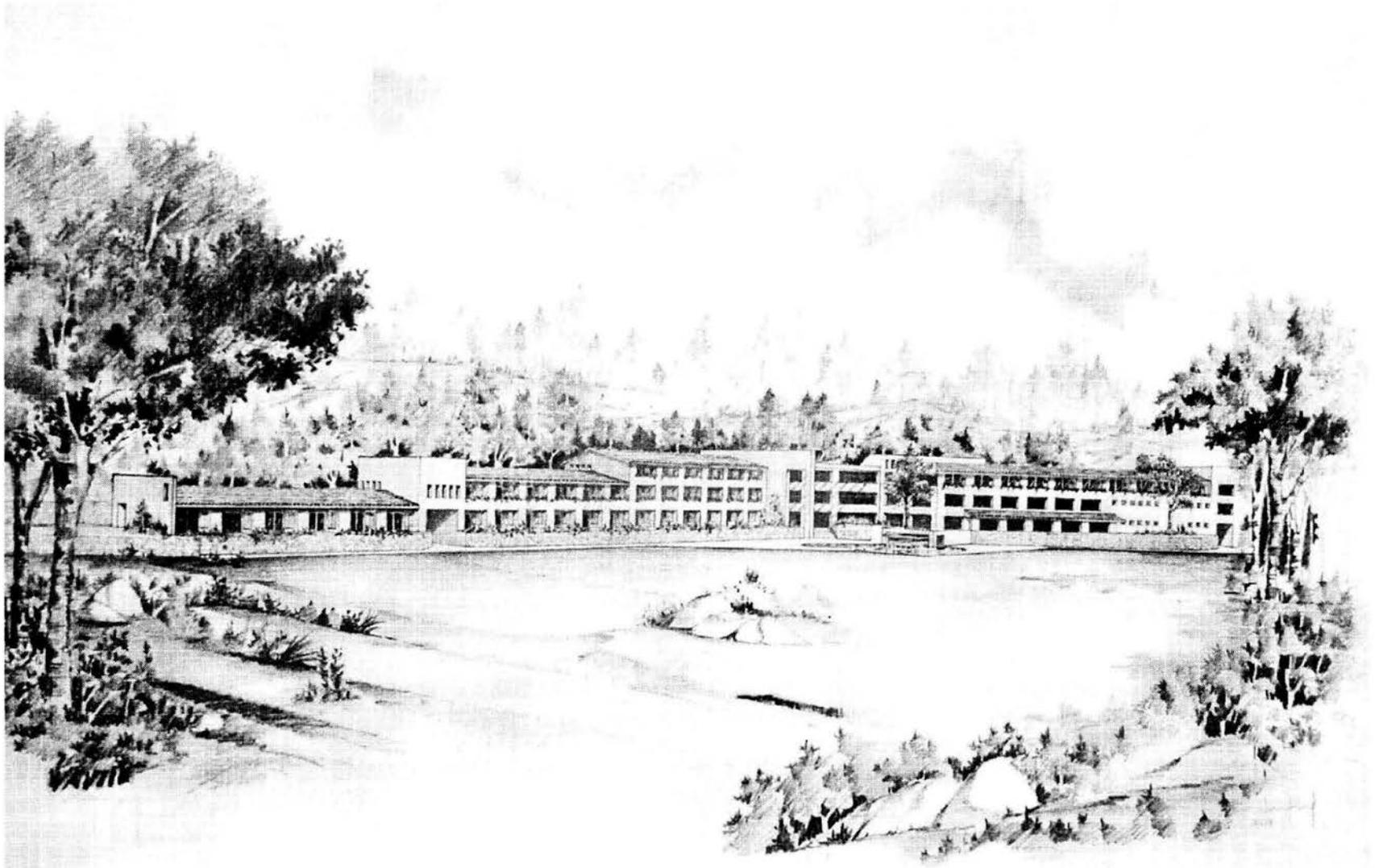
IE-2



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL
JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8
TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA
 ESC: 1:100
INSTALACIÓN ELÉCTRICA/PLANTA TIPO

IE-3



HOTEL CASCADAS DE AGUA AZUL

JAVIER CABALLERO GALVÁN. 9455339-8

TESIS PROFESIONAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA. TALLER JOSÉ VILLAGRÁN GARCÍA

ESC: S/E

PERSPECTIVA

P-1

6. FACTIBILIDAD

6.1 FONDO NACIONAL DE APOYOS PARA EMPRESAS EN SOLIDARIDAD.

El Gobierno Federal, mediante decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de diciembre de 1991, creó el Organismo desconcentrado denominado Coordinación General del Programa Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad, responsable de ejecutar el Programa Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad y el Fondo de Apoyo para las Empresas de Solidaridad; para el presente ejercicio fiscal, el Presupuesto de Egresos de la Federación publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2002, asigna recursos al programa que llama Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad, dichas figuras son reconocidas y denominadas FONAES. Este Organismo Desconcentrado está sectorizado en la Secretaría de Economía, según decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2000.

El Gobierno de la República, a través del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, establece entre sus áreas de prioridad el Crecimiento con Calidad, que conlleva el impulso a la capacidad e iniciativa emprendedora de los ciudadanos para la creación y consolidación de proyectos productivos incluyentes, que aumenten la cohesión social, fomenten la participación de diversos grupos de la sociedad e impulsen un desarrollo regional equilibrado.

FONAES impulsa al crecimiento con calidad, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, con un enfoque incluyente y participativo, generando oportunidades de empleo y la formación empresarial de la Población Objetivo que beneficia.

En México existen formas de organización social y productiva, que vinculan a los sectores tradicionalmente excluidos del desarrollo económico nacional, que dan respuesta a sus propias necesidades basados en los intereses locales y regionales. Estos sectores, integrados por personas físicas o morales cuentan con la capacidad de evolucionar hacia el asociacionismo gremial o productivo que les permita insertarse en el desarrollo económico de manera formal y permanente, pero sin perder la base social que los sustenta.

El reto de crecer con calidad requiere la construcción de un modelo económico, capaz de incorporar al desarrollo a estos grupos. Así, la Secretaría de Economía participa decididamente fomentando la

organización y constitución de empresas sociales cuyo objeto sea la producción, servicios y la distribución.

Su apoyo e instrumentación, permite lograr una mayor equidad y cohesión social en el diseño y desarrollo de iniciativas de beneficio individual y colectivo, que conllevan la complementación de factores económicos y sociales para alcanzar un beneficio común, a través del desarrollo de aquellas formas de organización productiva que se fundamenten en principios cooperativistas y solidarios para desempeñar una actividad empresarial, en términos rentables, sustentables y competitivos en su entorno.

Una fuente importante de captación de divisas y generación de empleos en el país es precisamente la actividad turística. Dentro de la actividad turística una modalidad que se está desarrollando con éxito es el ecoturismo; cada día aumenta el número de personas interesadas en realizar este tipo de viajes donde se disfruta de incomparables bellezas naturales, se preserva el ambiente y se respetan las manifestaciones culturales de los habitantes de cada lugar.

Los proyectos ecoturísticos, son atractivos para el viajero, y constituyen una opción productiva para indígenas y campesinos, quienes han convertido las áreas naturales de sus comunidades en verdaderas alternativas turísticas, lo cual les permite generar empleos e ingresos.

Estos lugares, por lo general, están enclavados en zonas de alta marginación y pobreza y surgieron a iniciativa de las propias

familias campesinas que, debido al crecimiento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional, ofrecen ahora la oportunidad de un empleo remunerado a otros habitantes de su comunidad.

Los desarrollos ecoturísticos están diseñados para el disfrute de la naturaleza y el descanso, la aventura y la investigación. En estos lugares es posible realizar diversas actividades como viajes en lancha, pesca, o bien recrearse entre zonas boscosas, montañas, playas, lagunas, esteros, reservas ecológicas y áreas protegidas, cascadas, y zonas arqueológicas, entre otros, todo esto a precios accesibles, servicios completos y calidad aceptable. Actualmente, la Secretaría de Economía, a través del Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES), respalda el esfuerzo de estos campesinos e indígenas, que muestran voluntad por superar la pobreza y encontrar una vida más digna al incursionar en esta actividad, destinada a quienes tienen especial preferencia por la vida natural, lo silvestre e incluso lo exótico.

La infraestructura creada y la inversión realizada por el FONAES convierte a esos lugares en polos detonadores del desarrollo regional y de distribución del ingreso a población con escasas alternativas económicas locales que los incorpore al desarrollo social.

A la fecha, el FONAES ha apoyado a 57 proyectos, que contemplan también servicios turísticos tales como hospedaje, renta de lanchas, bicicletas, equipo de acampar, paseos guiados, caminatas y

transporte turístico entre otros, en 20 estados de la República, principalmente en Chihuahua, Chiapas, Hidalgo, Michoacán, Puebla, Quintana Roo, Querétaro y Zacatecas. Con estos respaldos se han beneficiado a mil 687 socios y generando autoempleo en actividades de hospedaje, alimentación, recreación, servicios y administración de las instalaciones.

Además de ello, el FONAES apoya a estas empresas dedicadas al ecoturismo para que participen en eventos, como exposiciones, ferias y otras muestras de apoyo a la promoción y la comercialización. Asimismo la institución también respalda la actividad de su población apoyada a través de cursos de capacitación, asistencia técnica y acompañamiento empresarial en acciones coordinadas con otras instituciones afines.

6.2 OBJETIVOS DE FONAES

General: Impulsar el trabajo productivo y empresarial de la población rural, campesinos, indígenas y grupos de áreas urbanas del sector social, mediante los apoyos que se otorgan.

Específicos: Fomentar y promover la formación de capital productivo a través del financiamiento de proyectos viables y sustentables, el facultamiento empresarial, el asociacionismo productivo, gremial y social y la formación de grupos y empresas de mujeres con proyectos productivos.

Es la población rural, campesinos e indígenas y grupos de áreas urbanas del Sector Social, que a través de un proyecto productivo, demuestren su capacidad organizativa, productiva y empresarial y que tengan escasez de recursos para implementar sus proyectos.

6.3 TIPOS DE APOYO

FONAES fomenta y promueve la formación de capital productivo, otorgando financiamiento directo con un sentido de participación complementaria, para que los productores puedan aprovechar sus activos y experiencias, a través de sus propias iniciativas reflejadas en un Proyecto Productivo de Inversión viable, que es la base de la concertación con FONAES.

Características Generales:

- Los apoyos se podrán utilizar para incrementar el activo fijo, capital de trabajo y/o gastos de inversión diferida, excepto para el caso del tipo de apoyo Capital de Trabajo Solidario, en donde sólo se utilizara para capital de trabajo. En ningún caso se utilizarán para rescatar carteras vencidas o pagar pasivos;
- Los apoyos se dividen según la actividad que desarrollan los solicitantes y sus necesidades específicas de financiamiento;
- Estos Apoyos son recuperables a valor nominal más la actualización anual del 6%, fijo y simple;
- Los montos y plazos máximos de recuperación se describen por tipo de apoyo;

- La adquisición de terrenos no es permitida con los recursos de FONAES,
- FONAES reconoce en este tipo de apoyos el riesgo implícito de las actividades susceptibles de financiamiento
- Estos apoyos podrán otorgarse como máximo en tres ocasiones, acumuladas a partir del año 2002, si el proyecto así lo requiere, sujeto a que haya disponibilidad presupuestal.
- Los apoyos se entregan conforme al programa de ministraciones acordado, que podrán ser reprogramadas;
- La recuperación de los recursos otorgados por FONAES, se determinará con base al flujo neto de efectivo del proyecto, sin exceder los plazos máximos señalados para cada tipo de apoyo, y
- Estos apoyos pueden ser complementados o complementarios con apoyos de otros programas públicos o privados sin perjuicio de otras disposiciones aplicables.

6.3.1. Apoyo para Capitalización al Comercio, la Industria y Servicios (ACCIS)

Apoyo para financiar Personas Físicas, Microempresas y Empresas Sociales relacionadas con el comercio, la industria y los servicios incluyendo Empresas Sociales de Financiamiento.

Características Específicas:

- FONAES destinará hasta un 10% del presupuesto asignado al ACCIS para apoyo a personas físicas;
- FONAES participará hasta con el 60% del valor total del proyecto, excepto para la Empresa Social que será hasta el 40%;
- Las Empresas Sociales de Financiamiento deberán contar con más de 200 socios y con un Patrimonio mínimo de setecientos mil pesos para la matriz; para apertura de sucursales, el núcleo de socios a atender deberá ser mayor a 100 por sucursal y el patrimonio deberá aumentar cuatrocientos mil pesos por cada sucursal, y
- Rangos de Inversión y Plazos Máximos por actividad y proyecto:
- El Representante Estatal autorizará los apoyos según la siguiente tabla, y
- El Representante Estatal autorizará, sólo para proyectos de Empresa Social, hasta por 1.5 veces el monto que se expresa en la siguiente tabla, previa opinión de la Dirección General correspondiente.

6.3.2. Apoyo al Desarrollo Empresarial (ADE)

Es un apoyo destinado a facultar técnica, administrativa y empresarialmente a los Beneficiarios y desarrollo de capacidades de sus integrantes.

Características Específicas:

- Por tipo de servicio, no podrá otorgarse más de tres veces en un mismo ejercicio fiscal, al mismo Beneficiario, y
- Cuando organizaciones sociales, gremiales o centrales campesinas que actúan como gestoras de apoyos a favor de sus agremiados:
 - i. FONAES celebrará lo convenios correspondientes con éstas;
 - ii. Las Organizaciones serán las receptoras de los recursos;
 - iii. Serán responsables de la contratación de los servicios con terceros, así como de supervisar y comprobar ante FONAES la prestación de los mismos, y
 - iv. Los servicios a concertar son: Formulación de Proyectos Productivos; plan de negocios; estudios especializados; talleres y cursos de capacitación técnica y empresarial; consultoría y acompañamiento de asistencia técnica;
- Los estudios y/o Proyectos que se elaboren con recursos de FONAES, no obligan a la Institución al financiamiento para su implementación y podrán ser apoyados para su desarrollo o ejecución por cualquier otra entidad pública y/o privada;
- Los servicios del ADE se podrán otorgar a:
 - i. Grupos o Empresas Sociales previo a recibir financiamiento de FONAES, para la elaboración de Proyectos Productivos, estudios especializados, así como talleres de promoción empresarial o talleres de incubación de empresas, y
 - ii. A los Beneficiarios que cuenten con financiamiento de FONAES, se les podrá apoyar con todos los servicios que éste brinda, desde la etapa preoperativa y hasta que finiquiten su adeudo con la Institución;
- Los servicios que podrán solicitar los beneficiarios son: Proyectos Productivos; plan de negocios; talleres y cursos de capacitación técnica y empresarial; asistencia a talleres, cursos, diplomados o eventos análogos; consultorías y acompañamiento de asistencia técnica, y
- Los servicios, sus montos máximos y su descripción se citan en el siguiente cuadro:
 - i. Las Representaciones Estatales, conforme a sus atribuciones, autorizan todos los tipos de apoyo; para el caso de estudios especializados y programa de pasantes y becarios, requerirá opinión de la Dirección General correspondiente, y
 - ii. La Dirección General correspondiente autoriza los apoyos que comprendan programas de carácter estratégico o bien

de cobertura nacional o interestatal y en el caso de los convenios señalados.

Limpieza y Varios: \$ 3,573,710.24

6.4 PRESUPUESTO

A continuación se presenta un resumen de las partidas y sus costos finales, extraídas del análisis del costo total del proyecto Hotel Casacadas de Agua Azul:

COSTO TOTALDE LA OBRA: \$43,581,832.20

COSTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN: \$6,570.00

SUPERFICIE TOTAL DEL EDIFICIO: 6,633.46 M2

Cimentación:	\$ 3,268,637.41
Drenajes:	\$ 871,636.64
Estructura:	\$ 7,844,729.79
Muros:	\$ 4,358,183.22
Pisos:	\$ 3,050,728.25
Azotea:	\$ 653,727.50
Aplanados:	\$ 435,818.32
Recubrimientos:	\$ 1,743,273.28
Instalación Sanitaria:	\$ 2,179,091.61
Muebles de Baño:	\$ 3,704,455.73
Instalación eléctrica:	\$ 2,397,000.00
Herrería:	\$ 3,486,546.00
Carpintería:	\$ 2,070,137.00
Cerrajería:	\$ 544,772.90
Vidriería:	\$ 784,472.97
Yesería:	\$ 522,982.00
Pintura:	\$ 2,091,927.94

al lugar para que no destruyera el paisaje natural, es probable que el edificio contenga símbolos de urbanidad.

CONCLUSIONES

- Debido a que el estado de Chiapas se encuentra en una situación política, económica y social delicada, ocasionada principalmente por la marginación de los indígenas y la extrema pobreza en la que se encuentran, la viabilidad del proyecto es un tanto inestable. Sin embargo, con una voluntad política bien construida por parte de los involucrados, el proyecto es una obra que beneficia al desarrollo y crecimiento económico de los pobladores, del estado y del turismo en esta región.
- En general, el esquema del proyecto arquitectónico es muy tradicional, tanto en su solución espacial, como formal, ya que las características del medio físico y de la cultura regional no permiten que se hagan alardes formales ni esquemas complejos que impliquen un alto grado de sofisticación. A pesar de todo, es importante mencionar que este tipo de desarrollos quizás sean muy prematuros en relación a la infraestructura con que se cuenta, al tipo de construcciones existentes en la zona, y al estilo arquitectónico, que si bien se buscó integrarlo

- El presente trabajo se enfocó en su mayoría, en la búsqueda de una solución arquitectónica satisfactoria, sin olvidar las implicaciones estructurales y de instalaciones requeridas. Sin embargo, conforme el proyecto fue evolucionando, se reflexionó sobre la especial atención que deben tener las instalaciones en este tipo de proyectos. El Hotel Cascadas de Agua Azul presenta instalaciones tradicionales que requieren de infraestructura urbana, pero es posible llevarlo a cabo suprimiendo esta dependencia, buscando autosuficiencia en su operación y tecnologías que se concentren en la preservación del medio físico natural. El estudio detallado de estas soluciones, por su extensión y complejidad, fue omitido en este trabajo sin olvidar en ningún momento que es de gran relevancia para la consolidación integral del proyecto.
- En el México contemporáneo, compuesto por muchos y muy diversos Méxicos, la arquitectura ocupa un lugar no muy privilegiado, ya que la situación política y económica que la envuelve en ocasiones no le resulta favorable.

Sin embargo, pese a las dificultades que obstruyen su adecuada aplicación, la sociedad mexicana deberá comprender con el paso del tiempo, que la arquitectura es una materia que

le afecta, que le concierne, que tiene presencia en todos los detalles de la vida cotidiana, en los más profundos pensamientos de la cultura, del arte, que son los que la definen y la generan, y que gracias a ella, la sociedad tiene la facultad de transformarse y de organizarse. Es importante que la sociedad sea consciente de esto y que los involucrados en la disciplina divulguen este pensamiento para que con el paso del tiempo, las nuevas generaciones exijan que la arquitectura nacional sea la fuente de inspiración que las construya.

En la representación de la vida humana, la sociedad es el actor principal y la arquitectura el escenario, y de éste siempre dependerá la calidad de la obra.

BIBLIOGRAFÍA

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001-2006, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de mayo de 2001.
- REGLAS DE OPERACIÓN DEL FONDO NACIONAL DE APOYOS PARA EMPRESAS EN SOLIDARIDAD, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 30 de noviembre de 2000.
- ANTEPROYECTO DE DISEÑO URBANO DEL PARQUE TEMÁTICO CASCADAS DE AGUA AZUL, ESTADO DE CHIAPAS. Trabajo realizado para Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) por parte del Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura (CEURA) S.A. de C.V.
- CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO PARA HOTELES DE CUATRO ESTRELLAS. Manual expedido por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).
- BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN EN MÉXICO. VERTEBRADOS, VEGETACIÓN Y USO DE SUELO. Flores Villela, O. Y Gerez, P. UNAM-CONABIO, 1994. México, pág. 31
- INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Chiapas 1987, Efectos Climáticos Regionales Mayo-Octubre, Noviembre-Abril.
- COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACIÓN, Suárez Salazar. Tercera edición. Editorial Limusa S.A de C.V. Grupo Noriega Editores. 1997. México D.F.
- www.fonatur.gob.mx
- www.sectur.gob.mx
- www.fonaes.gob.mx