

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

Por toda una vida de sacrificios, dedicación, apoyo, enseñanza y sobre todo cariño, pues solo gracias a ellos, he podido llegar a este punto en mi vida, porque sin sus consejos y sin tantas horas dedicadas a mí, esto no sería hoy algo verdadero, porque a pesar de tantas y tantas dificultades y diferencias, siempre me llevaron por el buen camino y me dieron las bases necesarias para ser el hombre en el que me he convertido, porque a pesar de todos mis tropiezos siempre estuvieron ahí esperando para ayudarme a levantar cuando no me fue sencillo hacerlo, porque a pesar de haber estado separados siempre los sentí y me sintieron a su lado, porque aun cuando ha pasado más tiempo del esperado tuvieron la paciencia y la confianza de que este momento llegaría, y porque a pesar de lo que pueda decirles y a pesar de todo lo que a partir de este momento suceda en mi camino, con nada correspondo esa enorme labor que han realizado conmigo para lograr una de mis mayores metas. Y porque solo puedo pretender, motivado por todo anterior, ser ese hijo que esperan y del cual puedan sentirse orgullosos... **GRACIAS PAPAS, LOS QUIERO MUCHISIMO...**

A MIS HERMANOS:

Porque siempre, siempre he tenido el cariño, el apoyo y la compañía de tres hombres hechos y derechos que a su modo han logrado grandes éxitos y grandes obras a lo largo de su andar, y porque este ha sido el más claro ejemplo de que las cosas solo se pueden alcanzar si se demuestra dedicación y compromiso, porque sin intención alguna de recibir algo a cambio siempre se brindaron por mí y para mí en los momentos más importantes, porque lejos de ser hermanos han sido amigos, cómplices, compañeros, en ocasiones discípulos, y porque de ellos he recibido el reconocimiento más valioso hacia mis trabajos, labores y en esos inventos que siempre compartido con alguno realice. **GRACIAS HERMANOS, OJALA YO PUEDA SER PARA USTEDES EL APOYO QUE HAN SIDO PARA MI.**

A MI FAMILIA:

Gracias **Eva, Hugo, Valeria**, por ser ese complemento en la familia, esa nueva generación, tan despierta, tan deseosa de hacer, de aprender, ese ejemplo de familia comprometida, luchadora, unida, que al menos para mí es ejemplo a seguir en un futuro, gracias por dejarme ser ejemplo y a veces apoyo para ustedes.

Gracias **Norma**, por todo el apoyo, el cariño, la confianza, la amistad, gracias por hacerme regresar al objetivo cuando me distraje, gracias por estar cerca de mi familia, gracias por dejarnos ser parte de la tuya, gracias por preocuparte de mí y por mí, pero sobre todo gracias por enseñarme que el valor de las cosas no radica en cuantos reconozcan tu trabajo o tus acciones, sino en cuanto valoras tú mismo tu trabajo y tus acciones y como aprovechas eso para crecer día a día.

A MIS MAESTROS:

Porque siempre con paciencia y aunque a veces abuse de ella, siempre me externaron su confianza, y apoyo para poder salir adelante, porque sin sus regañíos, sin sus castigos, sin sus exigencias, este sueño no se habría alcanzado, porque solo gracias a ellos soy capaz el día de hoy de hacer lo que hago y de tener las armas necesarias para salir adelante en el ámbito laboral, porque fueron ustedes el mayor ejemplo y la mayor motivación en mi vida académica, y son ahora los colegas a los cuales espero poder corresponder todo el esfuerzo y dedicación dejado en cada aula de clases.

A MIS AMIGOS:

En especial a Javier, Cesar, Eduardo, Daniel, Liliana, Román, Diego, Diana, Ligia, a todos por brindarme su amistad, apoyo, compañía, por ser ejemplo, y dejarme apoyarles en alguna ocasión, por todas esas mañanas juntos dentro y fuera de los salones, por abrirme las puertas de su casa, por siempre haber estado al pendiente de mí, por siempre tratar de levantarme el ánimo en los momentos difíciles, en fin por tantas y tantas experiencias compartidas, quiero decirles... **GRACIAS POR DEJARME SER SU AMIGO.**

A TODOS Y CADA UNO DE LOS QUE HICIERON ESTE SUEÑO REALIDAD MUCHAS GRACIAS...

“ C H A P O ”



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER**



**CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL
PARQUE NACIONAL EL CHICO
HIDALGO, MÉXICO.**



TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO**

**PRESENTA:
JUAN CARLOS HERNÁNDEZ GÓMEZ**

**ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
M. ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA**

MAYO 2011



**CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL
PARQUE NACIONAL EL CHICO
HIDALGO MÉXICO**

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA:

JUAN CARLOS HERNÁNDEZ GÓMEZ

Como requisito para obtener el título de arquitecto por parte de:
La Universidad Nacional Autónoma de México

CON EL PROYECTO:

“Centro de Cultura Ambiental”
Parque Nacional El Chico
Hidalgo, México

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”



**UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ**



INDICE

Introducción	
1. Planteamiento del problema	p. 05
1.1 Fundamentación	
1.2 Delimitación de la problemática	
1.3 Objetivos	
2. Marco físico	p. 10
2.1 Localización geográfica	
2.2 Delimitación de la zona de trabajo	
2.3 Medio físico natural	
3. Marco socioeconómico	p. 24
3.1 Dinámica de población	
3.2 Aspectos económicos	
4. Marco rural-ambiental	p. 30
4.1 Infraestructura	
4.2 Vialidades y transporte	
4.3 Equipamiento	
5. Marco normativo	p. 37
5.1 Uso del suelo	
5.2 Tenencia de la tierra	
6. Diagnóstico de la investigación	p. 41
7. Propuesta formal	p. 47
7.1 Objetivos de la propuesta	
7.2 Delimitación del área de trabajo	
7.3 Programa arquitectónico	
7.4 Conceptos de diseño	
7.5 Partido general de diseño	
7.6 Diagrama de relación espacial	
7.7 Ecotecnias propuestas en el proyecto	
8. Proyecto arquitectónico y ejecutivo	p. 60
8.1 Propuesta volumétrica (renders)	
8.2 Propuesta arquitectónica	
8.3 Propuesta estructural	
8.4 Propuesta eléctrica	
8.5 Propuesta hidráulica	
8.6 Propuesta sanitaria	
9. Análisis financiero	p. 97
9.1 Análisis por método de Precios Unitarios	
9.2 Análisis por método de Costos Paramétricos	
10. Conclusiones	p. 102
11. Fuentes de información	p. 103



INTRODUCCION

La preservación y conservación hacia los recursos ambientales son aspectos cada vez más reconocidos y valorados dada la problemática de deterioro y disminución de estos recursos tan necesarios para la vida humana, el enfoque actual que han tomado las actividades humanas y su proyección a futuro va sumamente ligada a la idea de sustentabilidad. Cuya misión es fundamentalmente la conservación y bajo impacto sobre los recursos del ambiente para que estos puedan seguir siendo aprovechados y renovados por y para las generaciones futuras a manera de un ciclo.

La labor arquitectónica no exenta de esta problemática debe ser ejemplo de adecuación al ambiente y preservación de los recursos su desarrollo va cada vez más ligado a la sustentabilidad.

Al tener como zona estudio y de trabajo, para el desarrollo de esta tesis, espacio comprendido como parte de una área natural protegida, ubicada específicamente dentro del Parque Nacional El Chico, Hidalgo; su vinculación con el enfoque ambiental de conservación y sustentabilidad se vuelve más estrecha.

Esta determinante relación se entiende en mayor medida cuando conocemos la definición de Parque Nacional.

Se define como Parque Nacional, a las áreas con uno o más ecosistemas que signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general.

La clasificación donde entra nuestro caso de estudio; el Parque Nacional El Chico, territorio que posee todas las cualidades para ser objeto de atención y valoración patrimonial, sin embargo también acarrea una serie de problemáticas que hacen que éste no sea suficientemente aprovechado, tanto como en aspectos de desarrollo para la difusión de la cultura ambiental, como en aspectos recreativos- turísticos que respondan a su valor histórico, científico y educativo. Otros factores dentro de la problemática actual tiene que ver con la regulación y control del territorio protegido, lo que ha traído como consecuencias el deterioro y afectaciones al territorio del parque, impactando las condiciones ambientales, relacionados con el control de los asentamientos humanos e intervención de los visitantes y sus actividades de producción dentro del mismo.

Es mediante los procesos de investigación y desarrollos de propuestas que con los resultados arrojados se pretende proporcionar elementos que puedan amortiguar parte de la problemática y potenciar el aprovechamiento de sus cualidades teniendo un enfoque de sustentabilidad acorde al contexto del espacio trabajado.





1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las cualidades que históricamente ha tenido el Parque Nacional de EL Chico de gran riqueza en su biodiversidad y por lo tanto paisajística y de gran importancia ecológica, ha sido objeto de preservación desde hace más de un siglo, ya en 1898 se había decretado reserva forestal convirtiéndose así en la primer área protegida de América latina, fue hasta 1982 que se decretó como Parque Nacional una extensión de 2,739hectáreas.

Como todas las áreas naturales protegidas en territorio nacional queda a resguardo y disposición de lo establecido por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, quien dictamina que toda área natural debe contar con su propio programa de conservación y manejo. Documento que determina normas, estrategias y acciones para un área correspondiente y determinen su funcionamiento.

Tal programa de Conservación y Manejo para el caso de Parque Nacional El Chico, diagnostica la problemática actual dividiéndolo en aspectos ambientales y de carácter demográfico, económico y social.

A partir de este diagnóstico podemos encontrar situaciones muy puntuales que pueden ser amortiguadas por procesos arquitectónicos-ambientales que permitan hacer frente a la problemática actual.

Dentro de los aspectos ambientales encontramos, carencia de estudios ecológicos de la flora y fauna del lugar, producto en parte por no tener las suficientes y adecuadas instalaciones para albergar investigadores y herramientas que fomenten la investigación.

En el aspecto demográfico se plantea poca eventualidad y asistencia por parte de visitantes al parque. En el caso económico no hay ingresos altamente satisfactorios que propicien condiciones de turismo y aprovechamiento para el visitante, debido a que no se cuenta con espacios para la venta de alimentos y suvenires. En el aspecto social podemos encontrar una falta de conciencia de cultura ambiental por parte de los visitantes para la conservación del parque.

En aspectos generales falta infraestructura recreativa en sitios que se destinan al turismo, los visitantes carecen de educación ambiental y no respetan la naturaleza, es por eso la importancia de generar espacios a lo largo del recorrido general que fortalezcan el aprovechamiento recreativo de los visitantes en puntos turísticos y que desarrollen a su vez la conciencia y educación ambiental que sirva de identificación del visitante con el parque, impactando en menor grado al ambiente, denotando aspectos sustentables que refuercen la idea de preservación ambiental.





CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

La propia extensión mayor a 2700 hectáreas nos expresa un área de acción de magnitudes muy amplias en la que poder generar estudios y propuestas necesita de criterios muy específicos para poder delimitar y definir las acciones que pueden ser atendidas por una propuesta ambiental-arquitectónica, el criterio primordial, y enfocado en el respeto y adecuación a la condición de área protegida en la zona de trabajo, es generar propuestas en espacios donde ya existe un impacto humano y el contacto entre el usuario local o el visitante se vuelve inmediato y está estrechamente vinculado en las formas de acceso y circulación dentro de este Parque ,como lo es la Carretera Pachuca-Tampico con desviación al poblado del Mineral de El Chico.

Siendo el punto más trascendental el sitio donde se encuentra El Centro de Visitantes ya que este punto es el principal receptor, de visitantes desde el que se promueven aspectos informativos de carácter de sensibilización ambiental, potenciar las capacidades de este espacio mediante una propuesta de mejoramiento representa un mayor aprovechamiento cultural y turístico del visitante, condiciones más favorables de desarrollo de estudios a investigadores y mayores oportunidades de aprovechamiento del espacio y de los recursos para los usuarios locales.

Detonar mediante un proyecto integral los aspectos que se buscan alcanzar en el propio plan de manejo del parque desde el mejoramiento de las condiciones de este espacio, se plantea como punto de partida para articular por medio de este elemento una serie de propuestas ambientales-arquitectónicas en el contexto general del parque Nacional.



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ





1.1 FUNDAMENTACION

México es un país con una riqueza natural muy amplia debido a sus condiciones geográficas, lo que a la vez le adjudica la gran responsabilidad del mantenimiento de los recursos naturales no solo a las autoridades competentes si no a los propios habitantes dada la importancia que tienen a futuro la preservación de estos recursos así como la problemática ambiental existente a nivel mundial.

El Parque Nacional El Chico es solo uno de los casos a nivel nacional, sin embargo su situación geográfica, enclavado en la Sierra de Pachuca, provoca un grado de influencia alto y de gran importancia estratégica en la región central de país donde existe la mayor concentración de población y que le reditúa al parque en un aproximado de 50 mil visitantes al año, además de que existe la intervención directa e indirecta de comunidades que sitúan ya sea dentro de los límites del parque o en una zona de impacto inmediata a los límites, una población de alrededor de 6.280 habitantes.

La falta de una conectividad lógica entre los espacios destinados al turismo ha provocado que la conciencia ambiental y el enfoque ecológico pase a un segundo término, al no tener una relación entre los puntos mayor afluencia, no ha existido tampoco una planeación adecuada en el desarrollo de la infraestructura y elementos para captar y recibir al turismo, resultando en elementos imprevistos de nulo estudio sustentable.

Sin embargo este tipo de problemas no ha sido ajeno en otras áreas protegidas del país el problema que resulta en su regulación y control es frecuente.

La actual situación del Parque Nacional por sus dimensiones y por su relevancia geográfica puede ser ejemplo en su infraestructura y elementos arquitectónicos de la adecuación de los espacios a un contexto natural en donde el impacto es mínimo y la sustentabilidad va de la mano con el uso de los recursos naturales.

Los objetivos que pretende el Parque Nacional a corto y largo plazo van desde los aspectos ambientales hasta infraestructura algunas de estas metas pueden ser atendidas mediante el desarrollo de elementos arquitectónicos adecuados a los aspectos ambientales

En su situación actual elementos como el Centro de visitantes no atienden por completo estas condiciones debido a que no todos estos aspectos estaban contemplados en su construcción. Con las adecuaciones necesarias se plantea que este punto puede ser detonante y ejemplo de un espacio que ofrece aspectos de sensibilización y cultura ambiental al visitante, recreación en espacio abierto conocimiento e identificación con la preservación de los recursos, que mediante sus espacios se promuevan actividades de exhibición y talleres en espacios flexibles, realización de investigación relacionada con la biodiversidad y ecología del lugar.





1.2 DELIMITACION DE LA PROBLEMÁTICA

Para hacer una delimitación primero hay que entender que tratándose de un área de conservación y la cual es regida por un plan de manejo, los puntos de actuación que pueden ser atendidos por una propuesta ambiental-arquitectónica no pueden extenderse en cualquier parte dentro del parque, al tratarse de propuestas que generan cierto grado de impacto ambiental es ideal delimitar las áreas de propuestas en áreas previamente impactadas o en cuyas condiciones geográficas denoten que son mínimos los aspectos que pueden ser impactados, así como entender lo que permite en el aprovechamiento del terreno mediante sus usos el plan de manejo

Entre las áreas ya construidas se encuentra el actual centro de visitantes sin embargo los objetivos que establece el plan de manejo del parque mediante el subprograma de conservación, y que son 6 puntos primordiales: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, rebasan las condiciones que actualmente puede cumplir y proveer el centro de visitantes y en cuyo reacondicionamiento pueden ser integrados elementos que permiten cumplir con parte de ellos y adentrarse en cuestiones de cultura ambiental de tal manera que tendría una transformación hasta en su concepción convirtiéndose en un Centro de Cultura Ambiental, algunos otros objetivos pueden ser atendidos mediante otras propuestas en otros espacios dentro del Parque sin dejar de lado la primera condición

Y mediante estos marcos delimitantes son a los que se ajusta la problemática y de donde se parte como referencia para acotar el área de estudio y de trabajo así como la base de las propuestas que sean acordes y factibles.



1.3 OBJETIVOS

Realizar un análisis general que denote la necesidad de generar un proyecto en respuesta a la búsqueda de una posible intervención del parque nacional que reditúe en una mayor cultura y conciencia ambiental para el visitante, así como brindar mejores condiciones de habitabilidad y manejo ambiental para investigadores y administrativos, que se encuentran de manera permanente en el sitio, mayor control y utilización de los recursos que provee el parque a los asentamientos que intervienen en su contexto.

Plantear una estrategia reforzada con aspectos dados en casos análogos de manera positiva, generar una propuesta a base de un diagnóstico, arrojado por la investigación de los componentes principales para definir el por qué?, de distintos elementos arquitectónicos, y restauraciones a espacios existentes bien enfocados en el contexto ambiental.

Rediseñar la infraestructura turística y generar medios de promoción sustentables que sirvan como referente para otros casos de intervención en áreas protegidas.

Generar propuestas ambientales-arquitectónicas que respondan a las necesidades planteadas por el subprograma de conservación del Parque Nacional y que puedan ser en un caso reacondicionamiento de espacios existentes como el centro de visitantes evitando así un impacto en otras áreas convirtiéndose en un Centro de Cultura Ambiental integrando los siguientes aspectos que actualmente no se tiene completamente cubiertos :

- a) Crear un centro documental donde se incluyan todos los trabajos que se han realizado en el Parque Nacional y área de influencia
- b) Generar condiciones óptimas espaciales para la realización de exposiciones sobre el parque en el centro de Cultura Ambiental
- c) Establecimiento de un centro de interpretación y educación ambiental integrado al Centro de Cultura Ambiental
- d) Rehabilitar el centro de visitantes: Oficinas de la Dirección General del parque; Sala de audiovisual; Área de atención al visitante y cafetería; Área de exposición (Museo) y Almacén, mejorando las condiciones de aprovechamiento del espacios.
- e) Proveer espacio de talleres de capacitación en el manejo de tecnología alternativa en la conservación y uso de los recursos naturales del parque y de la zona de influencia integrada al Centro de Cultura Ambiental Generar mediante propuesta de proyectos ambientales-arquitectónicos nuevos emplazamientos que permiten atender las necesidades propias del proyecto.

2. MARCO FISICO

2.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA

LOCALIZACION

Política y administrativamente el parque pertenece a la entidad federativa de Hidalgo en el Suroeste y al Norte de Pachuca, capital del Estado. Territorialmente comparte las jurisdicciones municipales del Mineral del Chico, en su mayor proporción, seguido por el de Pachuca y una mínima parte de Real del Monte.





CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

El Parque Nacional El Chico geográficamente se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°10'10" a 20°13'25" latitud Norte y los 98°41'50" a 98°46'02" de longitud Oeste, cuya extensión territorial es de 27, 390, 263 ha.; posición enclavada en el sector centro Sur-Oriente de la República Mexicana, que corresponde al extremo occidental del sistema orográfico Sierra de Pachuca, incluido en la porción austral del Eje Neo volcánico Transversal.

El parque colinda al Noroeste con el pueblo El Puente, al Norte con ejidos de San José Zoquital, al Noroeste con ejidos de la ranchería Carboneras, al Suroeste con la comunidad de La Estanzuela, al Sur con la presa Jaramillo y pueblo de El Cerezo, y al Sureste con el ejido definitivo de Pueblo Nuevo.



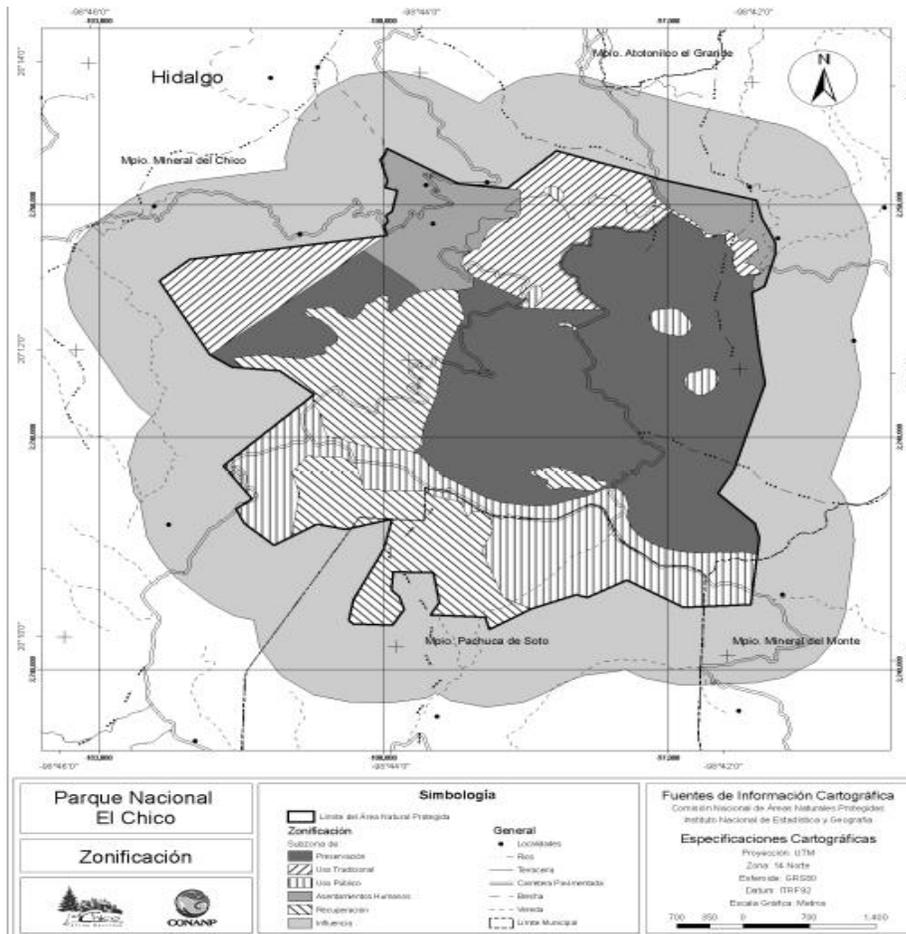
UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ



Como primera referencia a para delimitar el área de trabajo se tiene la zonificación para usos de suelo determinada por el plan de manejo del parque, en este se define las capacidades que tiene cada porción de terreno para su uso de acuerdo a sus condiciones, dividiéndolo en polígonos.

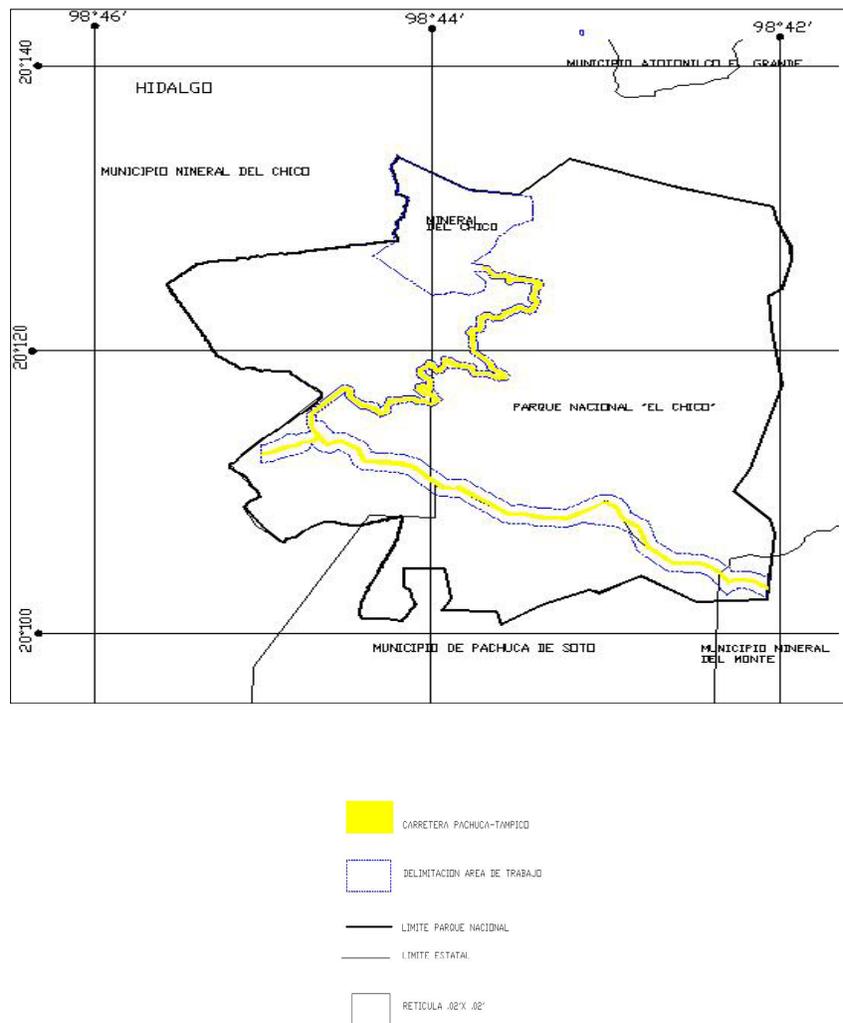
En esta zonificación también se pueden distinguir las principales vialidades y su paso a través de los distintos usos. De acuerdo a los criterios para determinar el área de trabajo que son el grado alto de impacto de terreno y accesibilidad se identifican la principal vía de circulación que es la carretera Hidalgo-Tampico.

Analizando su recorrido la carretera interviene en 5 usos de suelo diferente siendo los más factible la intervención con propuestas las áreas donde la carretera tiene sentido oriente- poniente y en la porción más al norte donde el uso se vuelve de asentamientos humanos y que corresponde al municipio de EL Mineral del Chico que se integra al territorio del Área Natural Protegida.

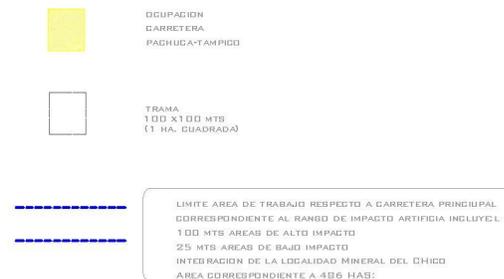
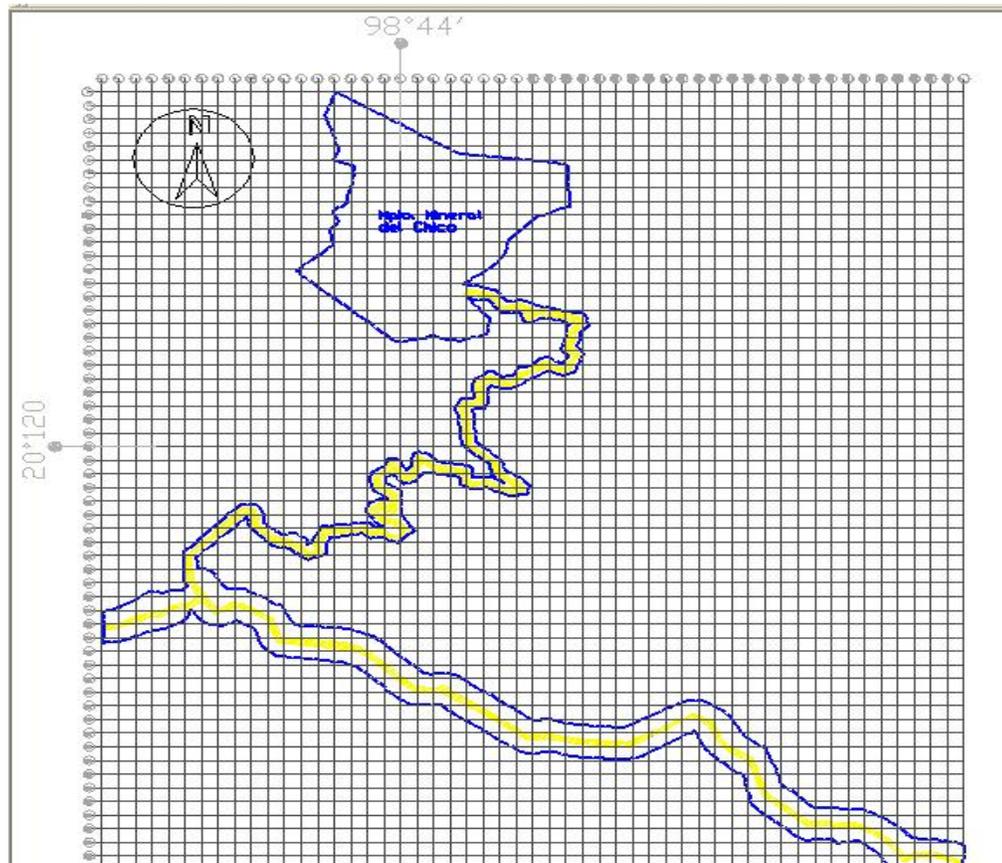


2.2 DELIMITACION DEL AREA DE TRABAJO

Bajo el criterio de seguir la ruta que marca la carretera, conociendo las secciones donde se tiene más potencial para acciones de transformación humana, se determinan los límites para el área de trabajo de forma paralela a la carretera extendiéndose a 100 metros de esta en las áreas que pueden ser más utilizables (cuando va en sentido oriente poniente) y a 25 metros en las que son de menor explotación (cuando va de norte a sur) y contemplando todo el territorio que corresponde al municipio de el Mineral del Chico.

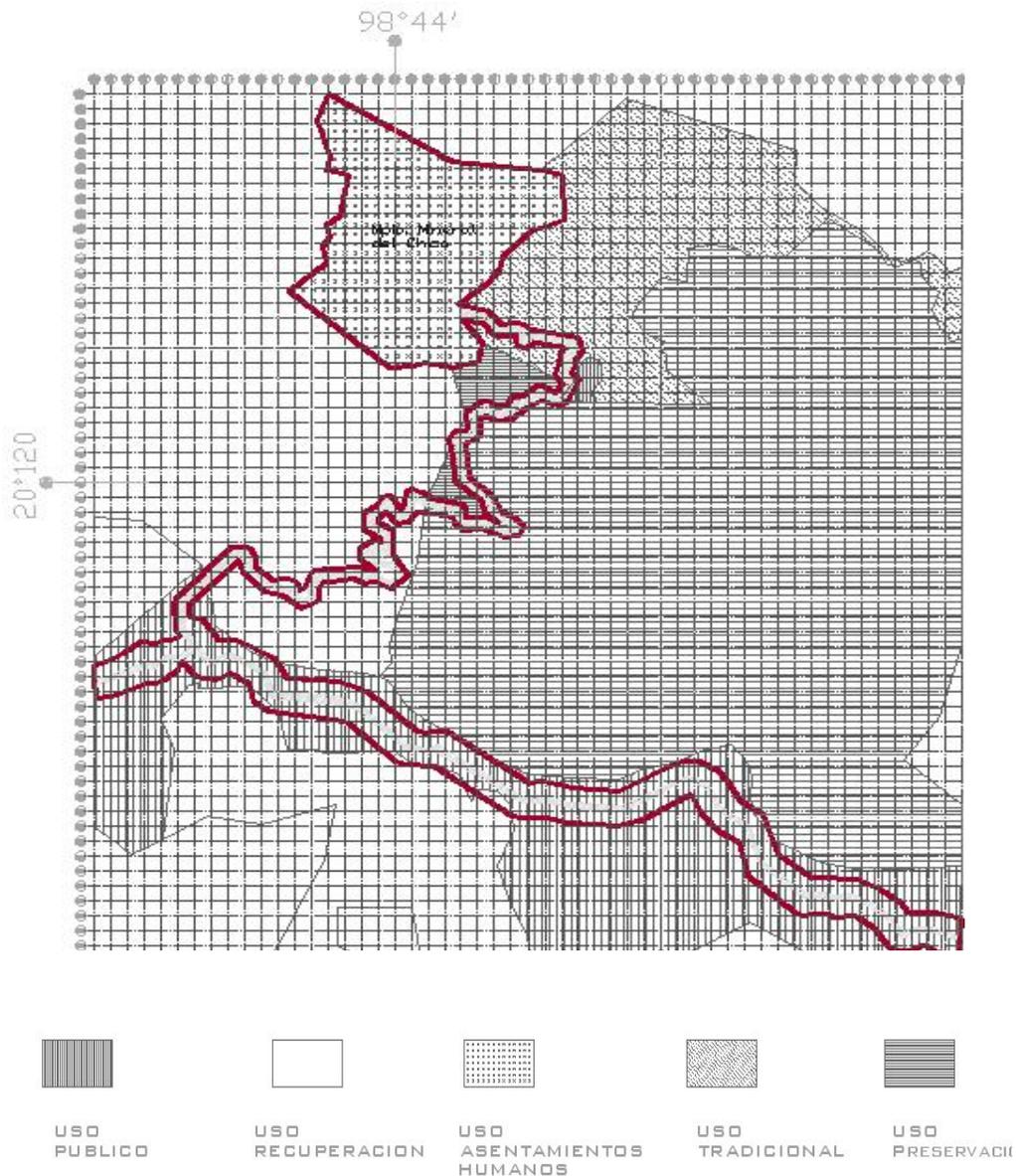


Tomados los criterios el resultado de hacer esa demarcación sobre el área de estudio nos arroja las delimitaciones del área de trabajo, resultando en una superficie de 486 hectáreas y sobre la cual se harán los análisis de investigación para la realización de propuestas



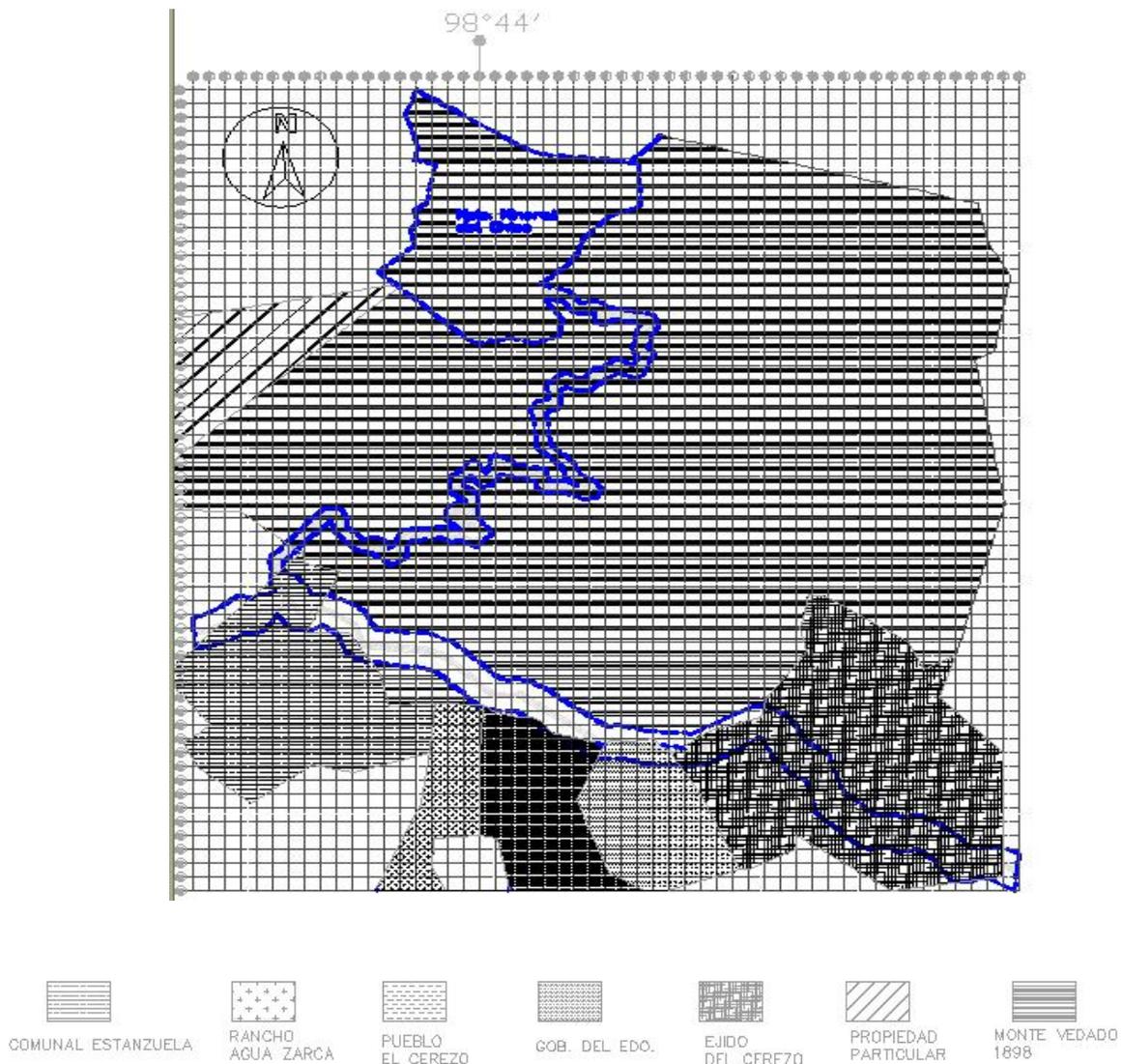
INTERACCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO CON LOS USOS DE SUELO

Como se observa en el plano, en la superficie dentro del área de trabajo intervienen 5 usos de la tierra. Las porciones de uso público y asentamientos humanos (donde la franja es más ancha) son las más flexibles pues permiten actividades comerciales y de infraestructura turística, mientras los usos restantes (recuperación, tradicional y preservación) y en donde la franja es deliberadamente más estrecha las actividades permitidas son más restringidas y se enfocan en investigación ambiental



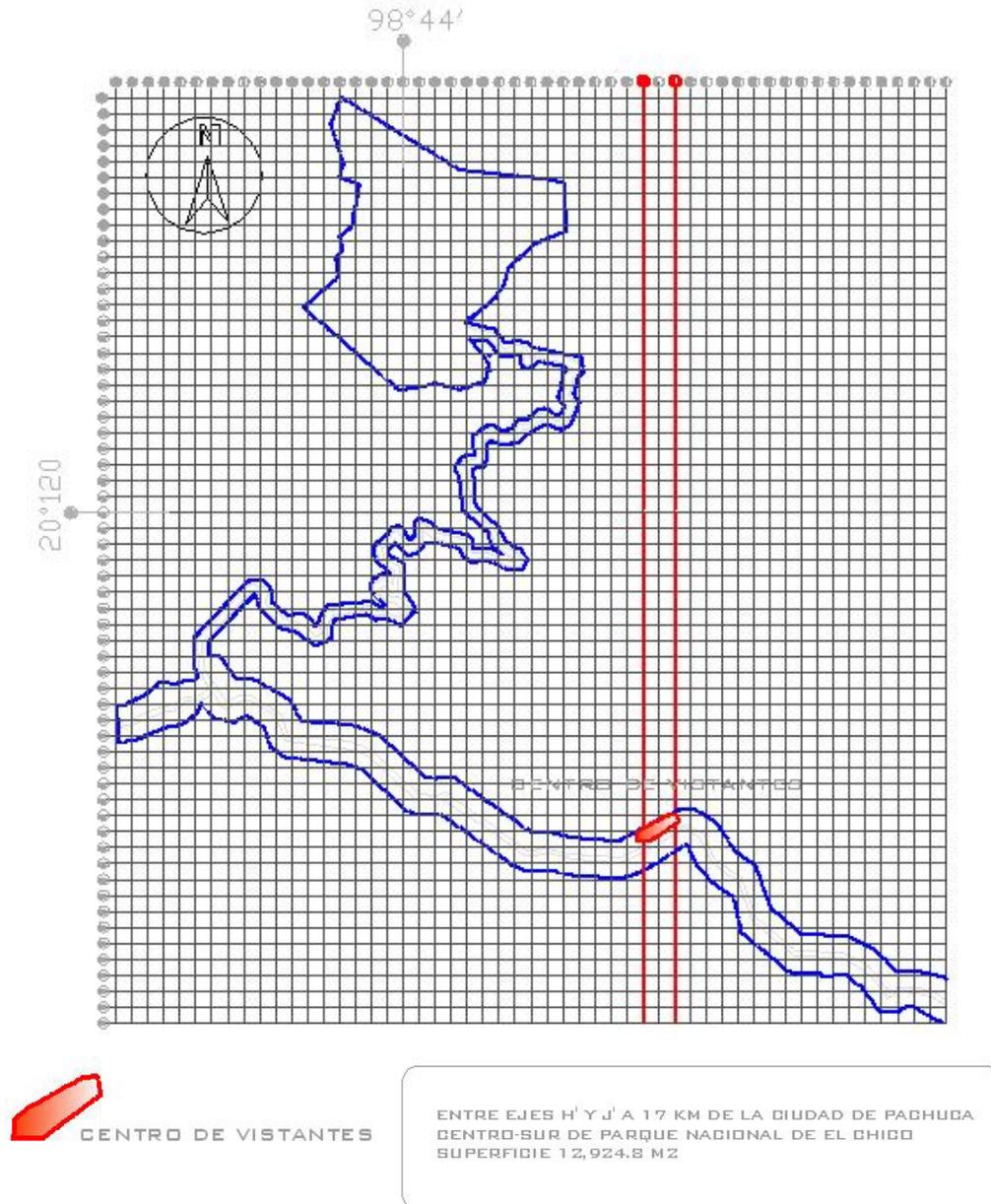
INTERACCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO CON LA TENENCIA DE LA TIERRA

Además de las diferencias de los usos que contempla el plan de manejo, hay importantes diferencias entre la legitimidad y posesión del espacio dentro de la misma área natural para la zona de trabajo lo que a su vez ha limitado los acuerdos y los progresos que se tienen en el parque de manera histórica. Para el área de trabajo ahí ocupación en 5 porciones diferentes de tenencia siendo la sección que va de oriente a poniente la que resulta mayormente repartida para el área de trabajo existen ocupaciones pertenecientes a: comunal de la Estanzuela, pueblo el Cerezo, el gobierno del estado, el ejido del Cerezo y el monte vedado decretado en 1898.



LOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE VISITANTES EN EL ÁREA DE TRABAJO

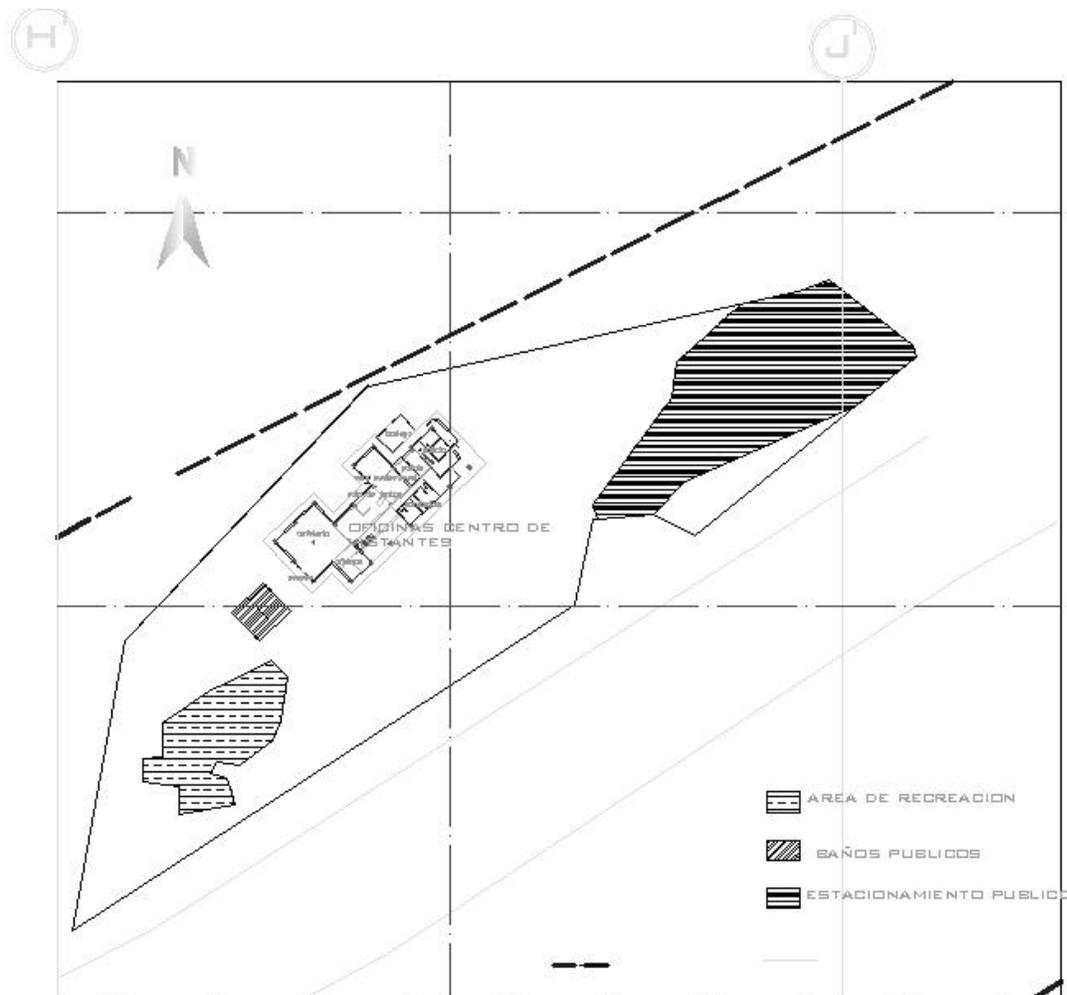
Como punto detonante se busca el mejoramiento y adecuación del actual centro de visitantes al grado de poder desarrollarse como un Centro de Cultura Ambiental, su localización dentro del área de trabajo lo ubica dentro de los ejes h y j en el eje horizontal y los ejes 46 y 48 en sentido vertical, su relación con la ciudad más cercana es la de Pachuca a la que se encuentra a una distancia de 17 km y su superficie de ocupación es 12,924.8 metros cuadrados de superficie



ESTADO ACTUAL CENTRO DE VISITANTES

El terreno perteneciente al actual centro de visitantes es un polígono irregular cuya superficie es de 12.924 metros cuadrados está orientado en relación a la carretera Hidalgo –Tampico quedando la parte construida orientada en sentido nororiente y sur poniente, en el se destacan 3 áreas importantes el área de estacionamiento, la sección construida para ser la parte de servicios y el área de recreación al aire libre.

Por la parte del área construida existen dos edificios el de menores dimensiones corresponde al edificio de baños públicos y en el edificio mayor existe espacio de cafetería, oficinas, baños de uso privado, sala de juntas y audiovisual además un área de habitación para la policía del parque.



2.3 MEDIO FÍSICO NATURAL

EXTENSIÓN

El Parque Nacional El Chico geográficamente se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°10'10" a 20°13'25" latitud Norte y los 98°41'50" a 98°46'02" de longitud Oeste, cuya extensión territorial es de 2 739-a.; posición enclavada en el sector centro Sur-Oriente de la República Mexicana, que corresponde al extremo occidental del sistema orográfico Sierra de Pachuca, incluido en la porción austral del Eje Neo volcánico Transversal.

De acuerdo con su poligonal de deslinde, el parque colinda al Noroeste con el pueblo El Puente, al Norte con ejidos de San José Zoquital, al Noroeste con ejidos de la ranchería Carboneras, al Suroeste con la comunidad de La Estanzuela, al Sur con la presa Jaramillo y pueblo de El Cerezo, y al Sureste con el ejido definitivo de Pueblo Nuevo.

OROGRAFÍA

Por su situación geográfica, El Parque Nacional El Chico se constituye como un mosaico de pendientes abruptas y escarpadas, franjas de escaso relieve y valles de considerable extensión. En el Parque Nacional se localizan grandes elevaciones rocosas en altitudes que fluctúan desde los 2 500 a 3 090 msnm, destacando por sus formas raras y caprichosas Las Ventanas, que representan el punto de elevación máxima del parque con una altitud de 3 090 msnm. También sobresalen, Peña Cercada y Peña del Cuervo, en las cuales se domina una de las mejores y completas vistas panorámicas del parque. Otras rocas no menos importantes y vistosas son: El Capulín, Las Goteras, Las Brujas, La Cruz Grande, El Altar, Peña del Azúcar, Peñas Moradas, Peña de la Muela, Peña del Panal, Arribillas, Los Magueycitos y Peña del Culantro.

En los límites del Parque Nacional, también destacan algunas rocas de singular tamaño y vistosidad como Peña Redonda, Ventana Chica y El Jacalón, situadas en el pueblo del Cerezo; Peña Rayada, Peña Barrenada y El Somate de Pueblo Nuevo; Peña Colorada y Las Monjas en el límite con el pueblo de El Puente. Estas últimas alcanzan altitudes hasta de 2 900 msnm. Por su conformación semejan caras humanas, en particular La Estilvita o Peña de las Caras.

También existen grandes valles, entre los cuales por su tamaño y singular belleza sobresalen La Orozca, Los Conejos y Las Papas al este del parque. En la parte Oeste e encuentran los valles de Diego Mateo, Tlaxcalita y Las Milpas. Hacia la parte Sur del parque se localizan Llano Grande, El Capulín Grande, La Presita, Las Cebadas, El Churro, El Potrero, Llamo de Barrera, Los Enamorados y La Sabanilla donde nace el Río de las Avenidas o de Pachuca.

HIDROLOGÍA

En lo que respecta a la hidrografía la abundante vegetación ocasiona lluvias la mayor parte del año, por lo que en cualquier lugar por donde se camine pueden observarse escurrimientos de agua. Se cuentan entre los ríos más importantes el de El Milagro, Río Fresco, Río de los Griegos, Río Peñablanca, Río Los Panales, Río Aguacate, Río Bandola y Río Amajac. Las presas de la Estanzuela, El Cedral y Jaramillo contienen gran parte de líquido pluvial.

Existen además los arroyos de Las Piletas, El Infernillo, San Juan, Tetitlan, Santa Ana y Los Ahíles; agua potable puede obtenerse de 54 ojos de agua que se hallan dispersos por todo el municipio.

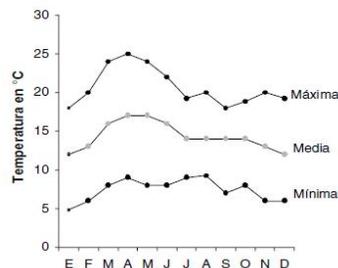
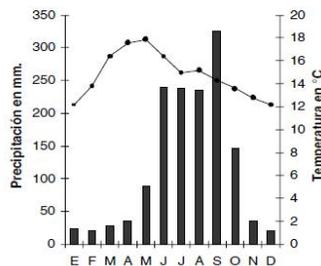
CLIMATOLOGIA

El Clima es templado-subhúmedo con verano fresco y largo; temperatura media anual entre 12 y 18°C; temperatura media del mes más frío entre -3 y 18°C, y la del mes más caliente superior a 26.5°C. Régimen de lluvias de verano con precipitación anual, por lo menos diez veces mayor volumen de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco.

Los vientos dominantes en la mayor parte del Parque Nacional provienen del Noreste, aunque en la época seca son frecuentes también los que soplan del Noroeste. Durante casi todo el año está sujeto a la acción de vientos moderadamente fuertes por la tarde, en ocasiones llegan a derribar árboles.

La elevación térmica se verifica a partir del equinoccio de primavera (21 de marzo), durante los meses de abril y mayo que registran los valores más altos, con fluctuaciones entre 17.6 y 17.9°C, temperaturas medias que en ocasiones suelen prolongarse hasta junio, cuando el periodo húmedo se atrasa; en esta época primaveral la perpendicularidad de los rayos solares, la escasa humedad atmosférica y nubosidad existentes, provocan un incremento que repercute en el registro de temperaturas máximas promedio, de 24.5°C en abril y 23.9°C en mayo, llegándose a tener valores extremos superiores a 30°C.

En contraste, el descenso térmico ocurre en enero y febrero registrando las temperaturas medias mensuales más bajas, con 12.3 y 13.8°C; época invernal en la que el factor montañoso, la máxima inclinación de los rayos solares, la incursión de vientos y masas de aire frío polar y la escasa humedad atmosférica, en conjunto provocan descensos térmicos mínimos promedio entre 5.1 y 5.7°C, ambiente gélido que se intensifica hasta valores extremos de -1.2 a -3.8°C, ocasionando alrededor de cuatro heladas durante esta época invernal.



FLORA

La flora del Parque Nacional El Chico es rica y diversa, debido a las características ambientales tan variadas que presenta, como las diferencias en altitud que presenta desde los 2,320 msnm en la porción norte hasta los 3,090 msnm en la porción sur, así como los rasgos fisiográficos muy particulares, permiten una alta cantidad de hábitats disponibles para la vida silvestre.

En el Parque Nacional El Chico existen 545 especies distribuidas de la siguiente manera:

	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
Gimnospermae	3	6	12
Dicotyledonae	60	208	423
Monocotyledonae	10	50	110
			545

*FUENTE: SEMARNAT

De las cuales 6 especies se encuentran en la Norma-059-SEMARNAT-2001 con alguna categoría de protección, siendo las siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Categoría de protección
1. <i>Furcraea bendinghaausii</i>	“shishe”	Amenazada
2. <i>Gentiana spathacea</i>	“flor de hielo”	Sujeta a protección especial
3. <i>Juniperus monticola</i>	“Tlaxcal o enebro azúll”	En peligro de extinción
4. <i>Pseudotsuga macrolepis</i>	“Oyamel coloradol”	Sujeta a protección especial
5. <i>Taxus globosa</i>	“Romerillo”	Sujeta a protección especial
6. <i>Litsea glaucescens</i>	Laurel	

*FUENTE: SEMARNAT

Si se comparara la riqueza florística del Parque Nacional con el Valle de México y con la Sierra de Pachuca, teniendo en cuenta que el Parque está constituido con pequeñas extensiones de estas dos regiones. El Parque Nacional El Chico se le consideraría como un área rica y diversa, a pesar de su pequeña extensión.

FAUNA

La fauna del Parque Nacional El Chico es característica de zonas templadas húmedas. La mayoría de las especies de animales que viven en esta área tienen afinidades neárticas, es decir están relacionadas con especies de Norteamérica.

En el Parque existen 14 especies de anfibios y reptiles considerados en la Norma -059- SEMARNAT -2001 con alguna categoría de protección, siendo las siguientes:

- **ANFIBIOS**

Nombre científico	Nombre común	Categoría de protección	Distribución
1. <i>Ambystoma velasci</i>	“ajolote tigre de meseta”	Sujeta a protección especial	endémica
2. <i>Hyla plicata</i>	“rana plegada”	Amenazada	endémica
3. <i>Hyla robertsoni</i>	“rana de árbol de Robert	Amenazada	endémica
4. <i>Pseudoeurycea belli</i>	“salamandra”	Amenazada	endémica
5. <i>Pseudoeurycea cephalica</i>	“salamandra”	Amenazada	no endémica
6. <i>Chiropterotriton dimidiatus</i>	“salamandra”	Sujeta a protección especial	endémica
7. <i>Chiropterotriton multidentatus</i>	“salamandra”	Sujeta a protección especial	endémica

*FUENTE: SEMARNAT

- REPTILES

Nombre científico	Nombre común	Categoría de protección	Distribución
1. <i>Phrynosoma orbiculare</i>	“camaleón”	Amenazada	endémica
2. <i>Sceloporus grammicus</i>	“lagartija”	Sujeta a protección especial	no endémica
3. <i>Thamnophis scalaris</i>	“culebra cola negra”	Amenazada	endémica
4. <i>Thamnophis cyrtopsis</i>	“culebra cuello negro”	Amenazada	no endémica
5. <i>Abronia taeniata</i>	“escorpión”	Sujeta a protección especial	endémica
6. <i>Barisia imbricata</i>	“escorpión”	Sujeta a protección especial	endémica
7. <i>Thamnophis scaliger</i>	Culebra de montaña	Amenazada	Endémica

*FUENTE: SEMARNAT

La creación de este Parque Nacional coincidió con la distribución de varias especies de anfibios y reptiles que se le consideran endémicas en nuestro país; registrando 9 anfibios y 10 reptiles que corresponden al 81.8% y 71.4% respectivamente. Por lo que es primordial darles el manejo requerido para su conservación. Por su número de especies de flora y fauna silvestres, al Parque Nacional El Chico se le cataloga como un lugar poseedor de una mega diversidad biológica, y por ello es un privilegio. Al tiempo que ofrece un gran potencial para su propio desarrollo, significa una responsabilidad, nacional e internacional conservarlo.

Por su número de especies de flora y fauna silvestres y por sus endemismos, al Parque Nacional El Chico se le cataloga como un lugar poseedor de una mega diversidad biológica, y por ello es un privilegio. Al tiempo que ofrece un gran potencial para su propio desarrollo, significa una responsabilidad, nacional e internacional.

3. MARCO SOCIOECONÓMICO

3.1 DINÁMICA DE POBLACIÓN

Existen siete localidades que se consideran directamente vinculadas al Parque Nacional, caracterizadas por su dispersión y en donde habita población eminentemente rural, puesto que todos ellos son menores de 2 500 habitantes. Cinco localidades pertenecen al Municipio de Mineral del Chico, una al municipio de Mineral del Monte y otra más al de Pachuca

Solo una comunidad se encuentra en su totalidad dentro del Parque Nacional, Cabecera Municipal de Mineral del Chico, que desde el primer decreto de protección quedó dentro del área, la cual se sitúa al norte de ésta. La comunidad de Carboneras, solo una porción de ésta, queda dentro, debido al crecimiento que ha experimentado su población en los últimos años. Mientras que las otras comunidades se encuentran fuera del Parque Nacional.

DEMOGRAFÍA

Siguiendo el criterio de que la población del Parque Nacional incluye no sólo a quienes habitan en su interior, sino en general a los habitantes de las comunidades que influyen en el Parque Nacional; la población total es de 6 280 personas distribuidas en siete localidades. Nos referiremos en adelante como pobladores que influyen en el Parque Nacional El Chico.

Municipio	Comunidad	Población
Mineral del Chico	Mineral del Chico	539
	La Estanzuela	1460
	Carboneras	1501
	El Puente	143
	La Presa	142
Pachuca	El Cerezo	1847
Mineral del Monte	Pueblo Nuevo	648
	Población total de Influencia	6,280

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

La distribución de la población según el sexo que influye en el Parque Nacional se muestra en la figura , donde se observar que las mujeres que representan un promedio de 51.74% que son la mayoría en las comunidades y los hombres el 48.26% aproximadamente.

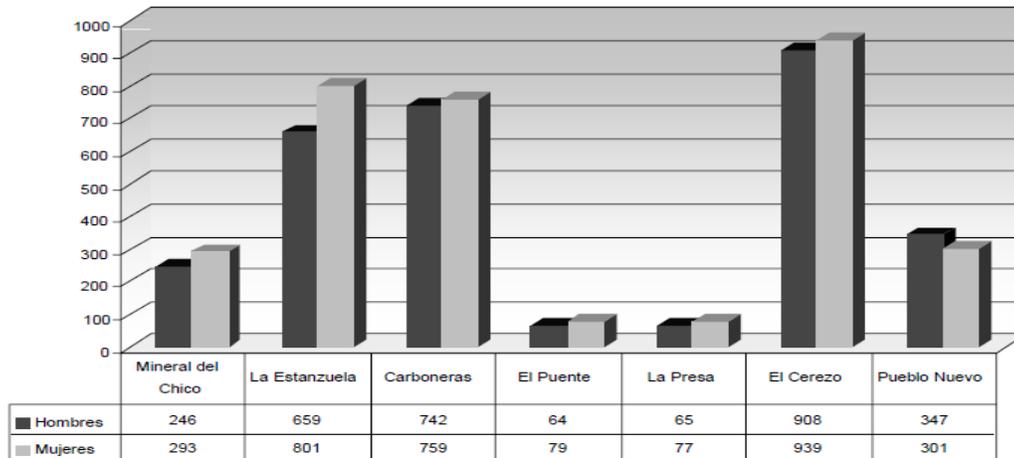


Figura 4. Estructura de la población de las comunidades según el sexo. *Fuente:* XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

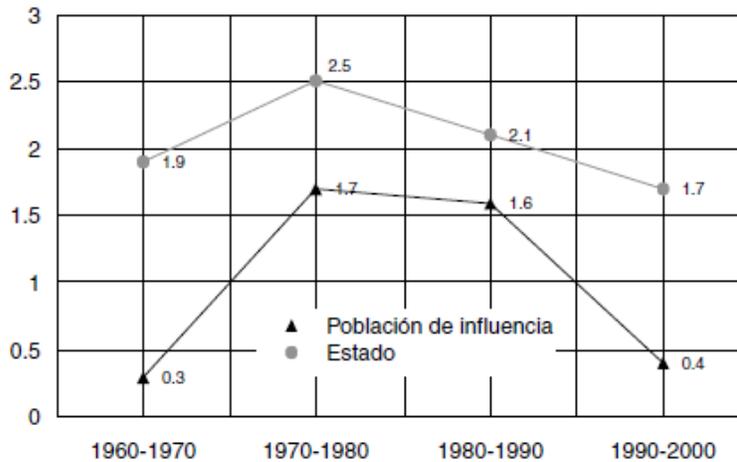
El rápido crecimiento demográfico en las comunidades de la región, traen como consecuencia, un acelerado proceso de urbanización. El Parque Nacional El Chico al ser decretado en áreas aledañas a comunidades, parcialmente ha sido absorbido por el crecimiento humano.

Las tasas de crecimiento poblacional de las comunidades que influyen en el Parque Nacional observadas en las últimas cuatro décadas han sido muy variables. Entre 1960 y 1970 se observó una tasa de crecimiento poblacional anual de 0.3%, relativamente baja al compararse con la tasa promedio a nivel estatal

En la década de 1970-79, la tasa de crecimiento de la población del área de influencia aumentó considerablemente con 1.7%, incrementándose de igual manera en el estado con una tasa de 2.5%.

Este crecimiento en la población se dio de igual manera en todo el país, pudiendo ser la causa el crecimiento económico que tuvo en 1978 a 1981, donde el estímulo monetario se utilizó como instrumento de crecimiento económico, alcanzando su máximo histórico en 1979 con un PIB del 9.2%. A partir de 1980 al verse incrementada la demanda, no se pudo elevar la oferta, creando con ello la escasez; por lo que en la siguiente década de 1980-89 la población tuvo un pequeño declive económico en sus diferentes niveles.

De 1990 a 2000 la tasa de crecimiento de la población de influencia sufre una declinación considerable con una tasa del 0.4% donde en este periodo se sufrió nuevamente otra crisis económica. Provocando en las mujeres un cambio en la conducta reproductiva y la migración hacia las ciudades de Pachuca, México, Tulancingo, Actopan y el al país de los Estados Unidos de Norteamérica.



Tasas de crecimiento medio anual de la población de influencia del Parque Nacional El Chico de 1960 al 2000.

Si a esto le agregamos la emigración se puede observar la predominancia de la mujer, en todas las actividades económicas, destacándose en la participación de los programas de gobierno y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

VIVIENDA

La Comunidad de Mineral del Chico, ubicada en el parque, comprende aproximadamente 135 viviendas particulares, las cuales tienen la característica de la región minera, de una planta en su mayoría con techo a dos aguas, de esta manera se protegen mejor de las lluvias y sus muros son de piedra, block, adobe, ladrillo rojo etc. Hay también, aunque en poca cantidad, casas de dos plantas que ostentan balcones en madera y herrería. La mayoría de las viviendas tienen jardín al frente y un pequeño huerto para el cultivo de frutales con espacio para animales domésticos.

Las viviendas de las demás comunidades varían en número y están construidas con diferentes materiales que comprenden lámina galvanizada y de cartón, materiales de desecho, piedra, adobe, ladrillo rojo, madera, block de concreto, etc.

	Viviendas particulares	Ocupantes	Promedio de ocupantes por vivienda particular
Mineral del Chico	135	518	3.83
La Estanzuela	321	1 456	4.53
Carboneras	325	1 497	4.60
El Puente	31	139	4.48
La Presa	32	142	4.43
El Cerezo	388	1 843	4.75
Pueblo Nuevo	118	640	5.42

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

3.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

En el Parque Nacional El Chico y el área de influencia, la población económicamente activa, está representada por el 33.95% del total de los habitantes. De los cuales el 13.98% se dedica a las actividades primarias; el 41.18%, al sector secundario y el 42.17% al sector terciario; el resto como no especificado.

El sector terciario con el mayor porcentaje de la población está comprendido por gente que se dedica al comercio y diferentes servicios. La población que pertenece a este sector en su mayoría es de las comunidades de El Cerezo, La Estanzuela, Mineral del Chico y Carboneras.

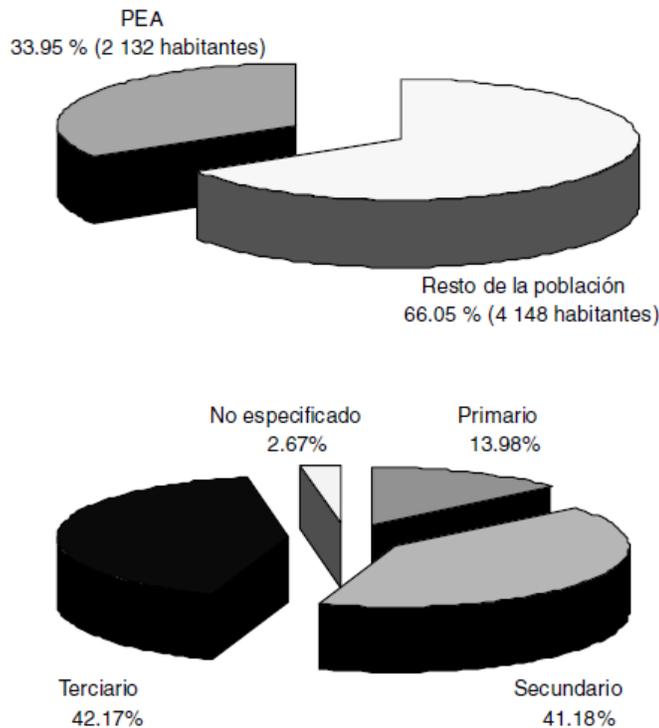


Figura 5. Población Económicamente Activa (PEA) y su división por sectores. Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Aunque la industria sea muy incipiente en la región, el sector secundario posee una importancia considerable debido a que mucha gente labora en la industria de la costura y la construcción, ocupándose principalmente en albañiles, carpinteros y herreros de las comunidades de La Estanzuela, Carboneras y Pueblo Nuevo.

El sector primario es el de menor desarrollo donde las actividades como la agricultura y la ganadería extensiva aún siguen siendo las prácticas más arraigadas entre las comunidades de la zona, los cultivos de maíz, cebada, calabaza, chilacayote, haba, frijol, y el ganado ovino, caprino y bovino para algunas familias ha sido el único sustento para satisfacer sus necesidades. Por otra parte, la actividad forestal ha sido importante en la región por el volumen de madera extraída en los terrenos colindantes al parque. La recolección de leña y productos no maderables como hongos y plantas comestibles han servido de algún modo para solventar parte de las necesidades alimenticias de la región.

INDUSTRIA Y COMERCIO

Para 1996 existían en Mineral del Chico 10 unidades económicas, que generaban empleos para 12 personas, obteniendo una producción total por alrededor de los \$324,200.00, 9 establecimientos comerciales rurales y un mercado municipal. A partir de 1998 se cuenta además con 9 establecimientos de la DICONSA, un tianguis y un rastro municipal.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa de 12 años y más del municipio asciende a 2,256 de las cuales 18 se encuentran desocupadas y 2,238 se encuentran ocupadas como se presenta en el siguiente cuadro:

Sector	PEA Ocupada	%
TOTAL MUNICIPAL	2,238	31.4
PRIMARIO	703	34.9
SECUNDARIO	782	34.9
TERCIARIO	782	

El proceso productivo de la población del área de influencia del parque, realiza una diversidad de actividades productivas, algunas de ellas varían de acuerdo con la época del año.

Las actividades productivas del sector terciario en la región revisten mayor importancia el número de personas dedicadas a éstas, las cuales se componen por comerciantes, empleados y personal que brinda servicios turísticos.

En particular el comercio ha sido fundamental en la vida de muchas familias, la mayor parte de los establecimientos están relacionados con comercios de productos alimenticios como tiendas rurales de abarrotes y misceláneas así como pequeños restaurantes. La mayoría de las comunidades de la región se surten de los productos básicos en estas tiendas rurales, y tianguis que se establecen los días de plaza como en el Mineral del Chico y Carboneras.



CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

La existencia de espacios recreativos al aire libre en el parque, se ha convertido al paso del tiempo en una necesidad básica, principalmente para los habitantes de ciudades cercanas.

La belleza del bosque del Parque Nacional ha influido que este se incremente cada vez más, por los servicios turísticos que presta en diferentes parajes; en realidad esta no es una actividad frecuente ya que solo se manifiesta en los fines de semana, días festivos, puentes laborales y vacaciones donde los días de la semana mayor son los más concurridos.

Aunque la industria sea muy incipiente en la región, el sector secundario posee una importancia considerable para el desarrollo productivo. La existencia de pequeños talleres de maquila de ropa en la comunidad de La Estanzuela, ha traído consigo fuentes de empleo para los pobladores de la misma, aunque éstos no son suficientes, no se tiene certeza del número de estos, pero se cree son numerosos.

La falta de diversidad en el desarrollo económico en la región, así como la falta de fuentes de trabajo, ha provocado la emigración de pobladores de estas comunidades a la Ciudad de Pachuca para incorporarse a la industria de la construcción; el desarrollo de nuevos fraccionamientos, obras y construcciones, aunado a la demanda de mano de obra a facilitado esta.

Las actividades primarias son las que presentan el menor porcentaje en la población económicamente activa en la región; en algunas comunidades, la agricultura principalmente los cultivos de maíz, avena, cebada, haba y fríjol, para algunas familias ha sido el único sustento para satisfacer parte de las necesidades alimenticias de su dieta y la de sus animales. Las unidades productivas practican una agricultura de temporal y se realiza regularmente en parcelas pequeñas, cuya fertilidad natural es generalmente pobre, en función de lo reducido de la capa arable y de lo pronunciado de sus pendientes.

El trabajo remunerado temporal fuera del área productiva, proporciona en muchos casos, la mayor parte del ingreso monetario. Como en los invernaderos de Mineral del Chico, Carboneras, Estanzuela, El Puente y La Presa donde se ocupan en su mayoría a mujeres para la producción de hortalizas como jitomate, chile manzano entre otras y la producción de flores como rosa, alhelí y girasol.



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ



4. MARCO RURAL-AMBIENTAL

4.1 INFRAESTRUCTURA

El Parque Nacional El Chico, es atravesado por cableado aéreo de energía eléctrica y telefonía, que suministran servicio a la población del Mineral del Chico y sólo energía eléctrica a la ranchería de Carboneras. La electricidad es el único servicio que en su mayoría cubren las viviendas de las comunidades de influencia con el 96.74% de éstas.

En lo referente a otros servicios básicos, el agua entubada y drenaje, se encuentran en las comunidades de influencia, aunque en algunas viviendas se carece de alguno de estos servicios .

Dichos servicios solo cubren el 76.29 y 50.22% respectivamente del total de las viviendas o la comunidad de Pueblo Nuevo carece totalmente de agua entubada.

	Viviendas particulares totales	Viviendas que disponen de agua entubada	Viviendas que disponen de drenaje	Viviendas que disponen de energía eléctrica
Mineral del Chico	135	141	125	133
La Estanzuela	321	219	191	316
Carboneras	325	273	114	301
El Puente	31	25	20	30
La Presa	32	24	9	30
El Cerezo	388	358	184	380
Pueblo Nuevo	118	0	35	116

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000



4.2 VIALIDADES Y TRANSPORTE

El Parque Nacional El Chico, aunque enclavado sobre una región montañosa accidentada, goza de una estratégica y privilegiada ubicación geográfica respecto a la escasa distancia que lo separa de la zona metropolitana de la ciudad de México y la ciudad de Pachuca, centros urbanos con los cuales vincula el usufructo del público visitante.

Esta circunstancia determina que el parque cuente con una adecuada, fácil y rápida accesibilidad mediante una sola vía de comunicación, que desde la caseta de cobro de la autopista México-Pachuca hasta la entrada principal del parque totaliza 84 km. Esta vía integrada por cuatro segmentos carreteriles se desplaza, en principio, a través de 59 km de autopista que entronca con el libramiento periférico de la ciudad de Pachuca, recorriendo 9.9 km para unirse a la carretera federal 105 Pachuca -Tampico que recorre 10.4 km hasta encontrar la desviación rumbo al poblado Mineral del Chico, donde inicia el camino estatal cuyo trayecto de 6 km aproximadamente llega al acceso principal del Parque Nacional.

Las vías de comunicación dentro del parque se establecen por tres medios con jerarquías distintas. La vía principal de acceso es la carretera estatal que parte de la carretera federal Pachuca-Tampico; esta carretera, desde el vértice Sur-Oriente facilita el ingreso al parque, proyectándose con rumbo Oeste hacia el lindero Centro-Poniente, recorriendo 5 km hasta el paraje Las Milpas donde entronca con otro camino de asfalto que pasa por la Presa del Cedral, la cual pasa por las comunidades de La Estanzuela, El Cerezo y a la Ciudad de Pachuca.

En este paraje el camino principal vira al Norte y luego al Oriente, ascendiendo a la porción central del parque, para descender con rumbo al Norte hacia el poblado de Mineral del Chico, donde finaliza después de recorrer una distancia aproximada de 7 km.

En su trayecto esta vía, de Norte a Sur permite el acceso a varias instalaciones de servicio recreativo como el campamento Dos aguas, albergue alpino Miguel Hidalgo, peña Las Ventanas y el Centro de Visitantes, e interconecta con numerosos valles ubicados en el extremo Sur del parque. Asimismo, el camino incursiona a la masa boscosa facilitando desde algunos parajes una visión panorámica del paisaje forestal y afloramientos rocosos.

La vía secundaria, corresponde a un camino empedrado transitable durante todo el año, presenta laderas inestables y está expuesto a derrumbes; constituye la prolongación del camino anterior, iniciando su recorrido de 5 km en dirección este hasta la rancharía de Carboneras. En su recorrido permite observar el nacimiento de algunos manantiales que alimentan a diversos arroyos, y también da acceso al invernadero florícola cuya instalación es contigua a referida rancharía, limítrofe al lindero Noreste del parque.



Tanto en la vía principal como la secundaria existe el servicio de transporte colectivo proveniente de Pachuca, comunicando a las comunidades de El Cerezo, La Estanzuela, Mineral el Chico, Carboneras y Pueblo Nuevo.

La vía terciaria es un camino de terracería, estrecho, poco sinuoso y expuesto a derrumbes. En el sector oriental del parque intercomunica a los caminos asfálticos y empedrados. En su recorrido, de aproximadamente 6.8 km, cruza de Norte a Sur la zona montañosa más elevada del parque, lo cual permite, durante su trayecto, vistas panorámicas de los afloramientos rocosos (peñas), la floresta y el pueblo de Mineral del Chico. Además, el camino, a la mitad de su recorrido, se aproxima a la Peña del Cuervo permitiendo su acceso en forma directa.

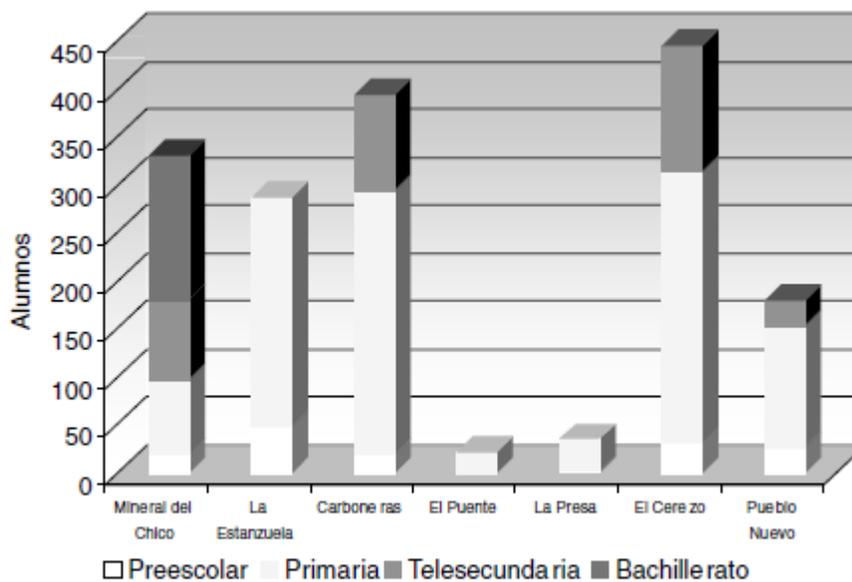


4.3 EQUIPAMIENTO

EDUCACIÓN

Según datos de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo, en lo que respecta a la educación en la zona, todas las poblaciones al ser pequeñas solo cuentan con niveles de preescolar, primaria y en algunas con sistemas de telesecundaria y bachillerato, donde la cabecera municipal de Mineral del Chico posee los cuatro niveles de educación.

El total de alumnos que hacen uso de este servicio es de 1 695, donde el Mineral del Chico y las comunidades de Carboneras y El Cerezo ocupan el 69.08% del total.



SALUD

En materia de salud se cuenta con los servicios que otorgan los Centros de Salud que dependen de los Servicios de Salud de Hidalgo (SSAH), con unidades médico familiares que se encuentran en las comunidades Mineral del Chico, La Estanzuela, Carboneras, El Cerezo y Pueblo Nuevo, ofreciendo atención en las campañas nacionales de vacunación y servicio médico general. La comunidad El Puente y La Presa recurren a los centros más cercanos.

SERVICIOS AL VISITANTE

En cuanto servicios para los visitantes el parque cuenta con seis principales construcciones que son: el Centro de Visitantes, albergue alpino Miguel Hidalgo, un paradero de casas rodantes (Tráiler Park), el mirador Peña del Cuervo y dos campamentos de bajo impacto Dos Aguas y Los Conejos.

El Centro de Visitantes se encuentra equipado con construcciones destinadas a funciones de vigilancia, museo ecológico, oficinas de la dirección general y cafetería; que funciona eventualmente en su totalidad para vigilancia que proporciona seguridad regional; en su exterior posee andadores, prados, un kiosco central y seis cobertizos con mesa bancos.

El albergue alpino, contiguo a la vía principal, se ubica en el valle que da acceso al macizo rocoso conocido como Las Ventanas. Este albergue es administrado por la Asociación Civil de Alpinismo, quedando su uso restringido a grupos organizados, esta provisto de habitaciones comunales, sanitarios, cocina, chimenea, etc.

El paradero de casas rodantes (Tráiler Park) El Oyamel se localiza al Sureste del parque muy próximo a la entrada del mismo; está provisto de estacionamiento, espacios de campamento, hornillas y un sala de usos múltiples.

El mirador Peña del Cuervo, se ubica en el centro del parque, situado en una peña del mismo nombre, que al ser una de las partes más altas del área, permite disfrutar una de las mejores vistas panorámicas, donde se observa la biota y algunas peñas así como el pueblo de Mineral del Chico.

El campamento de bajo impacto Dos Aguas se ubica a un kilómetro antes de llegar al poblado Mineral del Chico en el paraje del mismo nombre; dicho campamento proporciona cabañas y plataformas para acampar, senderos así como servicio de vigilancia permanente, baños secos y regaderas. Mientras que el campamento Los Conejos se sitúa en un pequeño valle nombrado del mismo nombre que se localiza en la parte Centro-Este del Parque Nacional, provisto de los mismos servicios que el anterior.

TURISMO

La oferta hotelera en el municipio de Mineral del Chico es diversa, esto debido a sus atractivos con que cuenta, existen 9 establecimientos al servicio de los turistas, de clase económica hasta dos, cuatro y cinco estrellas.

Además cuenta con tres servicios deportivos turísticos, 17 establecimientos de cafeterías, fondas y restaurantes, 5 zonas de ecoturismo y 3 discotecas y bares. Estos servicios son variados para satisfacción de todos los visitantes.

Parque Nacional El Chico; aquí se localiza un albergue alpino denominado Miguel Hidalgo, que proporciona el servicio de alojamiento y que cuenta con sanitarios, regaderas, cocina, amplio estacionamiento y los servicios de venta de leña y alquiler de cobijas.

Para disfrutar de uno o varios días de estancia en el parque, se han instalado zonas de estacionamiento para casas rodantes, áreas para campamento, merenderos, canchas deportivas y juegos infantiles; para disfrutar de la belleza del paisaje se proporciona el servicio de renta de caballos, hay un teatro al aire libre y una plaza de usos múltiples.

Presa El Cedral; es muy visitada para practicar la pesca deportiva o realizar amenos paseos en lancha.



Aunque sin constituir instalaciones ex profeso diseñadas para la recreación, los embalses presa El Cedral, ubicada en el lindero Suroeste, y presa Jaramillo, situada externa y colindante al Sur del parque, presentan servicio de pesca deportiva bajo la administración de ejidatarios.

Los restantes servicios recreativos, se improvisan tanto en los llanos como en algunas zonas de afloramientos rocosos. En el primer caso, los valles más frecuentados son Las Cebadas, Los Enamorados, Llano Grande y La Sabanilla, todos confinados al sector Sur, donde se dispersan a lo largo, y marginales al camino principal.

El uso público de estos valles, lo administran ejidatarios mediante el cobro por derecho de entrada peatonal o vehicular, estacionamiento, sanitarios y acampado, ofreciendo también venta de alimentos y alquiler de caballos.



CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

Por su parte, entre los afloramientos rocosos más utilizados para escalamiento se encuentran las peñas: Las Ventanas, Cruz Grande, Las Goteras, El Piojo, El Rebaje y Larga, en su mayoría adyacentes a terrenos llanos, lo que facilita su acceso.

Es importante resaltar, que uno de los lugares propicios para visitar es el poblado de Mineral del Chico, esta comunidad ofrece una extensa variedad de servicios, ya que cuenta con hoteles y casas de huéspedes, restaurantes, mercado, tiendas y también ofrece servicios de pesca deportiva en el río El Milagro.



*VISTA DESDE LA PLAZA



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ



5. MARCO NORMATIVO

5.1 USOS DEL SUELO

En base al decreto por el que se declara Parque Nacional con el nombre de El Chico, el área con superficie de 2 739 ha. Localizadas en la Sierra de Pachuca Estado de Hidalgo y se expropiaron a favor del Gobierno Federal una superficie de 329 ha. De propiedad particular ha despertado la atención de los poseedores toda vez que actualmente no se encuentra delimitado físicamente en su totalidad, si no solo en forma parcial. Debido que la superficie afectada por la declaratoria del 25 de junio de 1982 define la integración de los terrenos que se encuentran bajo diferentes regímenes de propiedad, predominando las 1833 ha. De propiedad nacional, 329ha. De propiedad particular a expropiar, 306-ha. Sujetas a propiedad de régimen ejidal, 184ha. De propiedad sujeta al régimen comunal y 84 ha. De propiedad de Gobierno del Estado de Hidalgo.

Dentro de las poblaciones que se encuentran afectadas en sus regímenes de tenencia de la tierra por la creación del Parque Nacional están: El Cerezo, Pueblo Nuevo, La Estanzuela, El Puente y la cabecera del Mineral del Chico que desde el año de 1565 se encuentra asentada en el área que se preservó como Bosque Nacional con el decreto del 10 de mayo de 1898.

Debido al relieve montañoso, la profundidad del suelo y la acidez clasifica la capacidad del suelo solo para uso forestal, sin embargo existen en el parque otros usos antropogénicos.

Actualmente el Parque Nacional tiene una cubierta forestal de 2 586.79 ha. Que corresponde al 94.4% de la superficie total decretada. Las 152.2 ha. Restantes corresponden al 5.6% de la superficie total, teniendo además de cuerpos de agua los usos: urbano, agrícola.

Al considerarse la cabecera municipal de Mineral del Chico dentro del Parque Nacional, el uso del suelo con fines urbanos, es común en el área y que además el desarrollo de las comunidades en torno ha prosperado, quedando parte del equipamiento urbano dentro del parque; donde se conjugan los usos de asentamientos humanos y la actividad agrícola.

La superficie que comprende los asentamientos humanos es de 52.37 ha. Equivalente al 1.91% de la superficie total del área que corresponde a la cabecera de Mineral del Chico, centro de población que data del año de 1565 fundado por el auge minero de la zona.

Respecto al uso agrícola existen 95.05 ha. equivalente al 3.47% de la superficie total, estos terrenos están enclavados en su mayoría al Norte y Noreste con minúsculas extensiones al Sur del Parque Nacional, donde existían bosques de encino, pino y oyamel que enriquecían y fijaban los suelos, los cuales se han



CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

degradado y están sentenciados a desaparecer por causa de la erosión. De acuerdo a la SEMARNAP (2000) se ha comprobado en forma experimental que en suelos sueltos, dedicados a la agricultura, con pendientes que apenas llegan al 5%, cada año se pierden 58 toneladas de suelo por hectárea, sin que el campesino se percate de dicha pérdida sino hasta que comienza a aflorar el suelo rocoso y a mermar notablemente la cosecha.

Otro uso que se le da al suelo es, la captación de las escorrentías que existen en la parte Suroeste quedando almacenada en la presa Del Cedral con 4.80 ha. Equivalentes al 0.18%.

De acuerdo al uso de las aguas nacionales del Parque Nacional, se divide éste en dos cuencas hidrográficas la del Valle de México y Río Pánuco. Las rugosidades de ambas forman el sistema de drenaje, las cuales reúnen todo el caudal de las precipitaciones y escurrimientos permanentes e intermitentes, esta disponibilidad da vida a las poblaciones situadas en las partes bajas teniendo la siguiente distribución:

- Para la vertiente Norte (Río Pánuco), las aguas superficiales del Parque Nacional están conformadas por subcuencas: Río El Milagro, Los Otates, Agua Fría, Las Piletas y Los Cedros.
- En la subcuenca del Río El Milagro los arroyos El Gordolobo, El Milagro, El Salto, El Pescado, y Puente de Dios son captados y utilizados para el abastecimiento de agua potable para la cabecera municipal de Mineral del Chico.
- En la subcuenca de Los Otates, se capta el agua para abastecer de agua potable al poblado de Carboneras a través de tanques de distribución.
- En la subcuenca de Agua Fría, esta es utilizada para el desarrollo de la acuicultura y floricultura así como el abastecimiento de agua potable del poblado de El Puente.
- Las subcuencas de Las Piletas y Los Cedros, son utilizadas con fines agrícolas aguas abajo.

En lo que respecta a la vertiente Sur del parque (Valle de México) el agua captada por las presas Jaramillo y en menor proporción El Cedral y La Estanzuela es utilizada para el abastecimiento de agua potable de la parte Norte de la Ciudad de Pachuca. En el caso específico de la presa El Cedral se utiliza para actividades recreativas: lanchas de remo y el sembrado de peces de interés deportivo y de autoconsumo, por lo que se desconoce el daño a la fauna local y la repercusión en la salud de los consumidores de la Ciudad de Pachuca.



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ



5.2 TENENCIA DE LA TIERRA

La superficie que comprende el Parque Nacional El Chico está integrada por tierras de diferentes regímenes de propiedad, se trata de una distribución territorial nacida de los requerimientos de orden y de organización impuestos por su geografía, belleza natural, valor científico y recreativo; teniendo como inicio lo estipulado en el Artículo 21 de la Ley sobre Ocupación y Enajenación de Terrenos Baldíos y Nacionales que a la letra dice El Ejecutivo Federal queda facultado para reservar temporalmente los terrenos baldíos que estime conveniente para conservación o plantío de montes, reservación o reducción de indios, o colonización, en los términos que establecen las leyes (26 de marzo de 1894).

Con base en ésta Ley el entonces Presidente General Porfirio Díaz tuvo a bien disponer que el terreno llamado Monte Vedado de Mineral del Chico, ubicado en la municipalidad de El Chico queda reservado por el tiempo que sea necesario para Bosque Nacional, Declaratoria del 10 de mayo de 1898 publicado en el DOF 22 de junio de 1898.

Que con motivo del deslinde, que la Secretaria de Agricultura y Fomento mando hacer del expresado Monte Vedado en acta del 17 de diciembre de 1915, el ciudadano Pedro Pérez con la representación de los mineros y como presidente municipal, solicitó la entrega de dichos terrenos al pueblo por considerarlos pertenecientes a su ejido. En el expediente respectivo, no aparece justificada la propiedad que el pueblo aseguró tener sobre el Monte Vedado, por lo que con el apoyo del Artículo 21 de la Ley del 26 de marzo de 1894, el Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos el General Álvaro Obregón, emite el Acuerdo de fecha 1ero. De agosto de 1922, por el que se declara el Monte Vedado Reserva Forestal de la Nación por el tiempo que sea necesario conservarlo. Hecho que reivindica la propiedad nacional por considerarse de interés público.

Con fecha 25 del mes de junio de 1982, José López Portillo Presidente de los Estados Unidos Mexicanos expide, el Decreto de declaratoria de Parque Nacional con el nombre de El Chico, con una superficie de 2 739 ha. Para destinarlas al establecimiento, organización, administración y acondicionamiento para el esparcimiento y recreación de la población en general, siendo de utilidad pública la protección y la conservación del área. Adquirida por la vía del derecho público las superficies de los terrenos que lo integran y que no son de propiedad nacional de conformidad a la siguiente descripción analítica:

- 1 833 ha. de Propiedad Nacional amparadas por la ley del 26 de marzo de 1894 estipuladas en los decretos del 10 de mayo de 1898 y primero de agosto de 1922, este último no abroga ni deroga al del 10 de mayo de 1898 a tal razón que los linderos son los mismos.
- 329-ha. de propiedad particular a expropiar a favor del Gobierno Federal en el citado decreto que comprende tres fracciones con superficies de 153 ha. del pueblo El Puente; 68- ha. Del rancho Agua Zarca y 107- ha. Del Fundo Legal del pueblo de San Miguel Cerezo.



CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

- 306ha. sujetas a propiedad de régimen ejidal de acuerdo a las Resoluciones Presidenciales de fechas 20 de junio de 1924 y 23 de julio de 1932 según las actas de posesión y deslinde de los ejidos definitivos de los pueblos Pueblo Nuevo y San Miguel Cerezo Municipio de Pachuca.
- 184 ha. De propiedad sujeta al régimen comunal perteneciente al pueblo de La Estanzuela en cumplimiento a la Cédula Real del 6 de agosto de 1579.
- 84-ha. De propiedad de Gobierno del Estado de Hidalgo conocido comúnmente como Monte Vedado que reclaman los habitantes de San Miguel El Cerezo de su propiedad.
-

Cabe señalar que el decreto antes descrito, no contempla la expropiación de los predios de régimen ejidal, comunal y estatal.

Los trabajos de apeo y deslinde, se desarrollaron en coordinación con la Secretaría de la Reforma Agraria Delegación Estatal en Hidalgo y la extinta Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1984; a la fecha las autoridades ejidales.



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ



6. DIAGNOSTICO DE LA INVESTIGACIÓN

A nivel regional el impacto ambiental sobre los recursos renovables del Parque Nacional, ha sido mínimo sin embargo, hay evidencias de cierto deterioro, por los procesos naturales y humanos siendo éstos los que determinan las condiciones actuales.

Parte de este deterioro es generado por el visitante que carece de una adecuada educación ambiental y sensibilización sobre el medio ambiente la adecuación de espacios destinados a la sensibilización denotan las virtudes de preservar los recursos, son espacios que pueden ser acondicionados como el Centro de Cultura Ambiental.

Por la gran extensión territorial perteneciente al parque el control de las acciones humanas se vuelve limitado para tener control y manejo de toda la riqueza ecológica que existe en el sitio se desarrollan una gran cantidad de actos que modifican y deterioran las condiciones ambientales como el uso y extracción de la flora y fauna sobre todo para fines de consumo, comercio y ornamento.

Una respuesta favorable a disminuir estas condiciones de deterioro es la sensibilización, la culturización y transmisión de conocimiento hacia visitantes y pobladores, que actualmente es limitada.

Estos aspectos pueden ser acercados y administrados a visitante y poblador si se aprovechan espacios de importante afluencia y se proporcionan las condiciones para que en estos se desarrollen estas actividades, estas acciones resultarían en menores afectaciones a la ecología del parque y por el contrario se emplearían estos elementos de forma recreativa haciendo que la experiencia de quien visita se vuelva más rica de aprendizaje y que los propios aspectos de flora y fauna sean aspectos de atracción mas no de explotación.

Otro aspecto que no cumple el actual centro de visitantes es de tener espacios suficientes para la investigación y alojamiento a investigadores ya que el recurso ecológico es grande y los estudios al respecto son insuficientes ante la gran riqueza natural contar con espacios que contemplen y propicien condiciones ideales para el desarrollo científico podría ser aprovechado para una actuación mayor en cuanto a número de investigadores y calidad de investigación contado con los recursos necesarios.

La actividad turística que se genera en torno a este contexto mal encaminada se vuelve nociva más si se buscan las soluciones y condiciones más favorables para su desarrollo integrado a la ecología de manera sustentable puede ser redituable en beneficio del parque y del aprovechamiento de los pobladores como fuente de producción e ingreso.



CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

El Parque Nacional El Chico es indudablemente una de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) con más atractivos naturales como área de recreo, contribuyendo su belleza escénica de sus paisajes, las peculiares formaciones rocosas, como la vegetación, al igual que el pintoresco poblado del Mineral del Chico. Muchos parajes peñascosos son de la preferencia de los que practican el excursionismo y el alpinismo, en cambio las verdes praderas en las partes superiores del parque son lugares predilectos para acampar, para jugar o simplemente para pasar un día agradable al aire libre. Es un sitio visitado anualmente por 50 000 personas aproximadamente.

Se estima que el 66% de los visitantes son hombres, y el 34% restante son mujeres.

Siendo la edad promedio de los visitantes al parque entre los 30 a 39 años. La razón de estos índices probablemente se deba a que es la edad en que la población es económicamente activa, además de que es la edad en que generalmente se tienen hijos con los cuales es frecuente salir de paseo o excursión.

El nivel socioeconómico de los visitantes se puede definir como medio a alto, ya que se identificó un promedio de 78% con estudios a nivel medio superior y superior, por encima de la media nacional; además que no se identificó a personas analfabetas; y el ingreso promedio fue de \$ 7 109.00 mensuales. En cuanto al tiempo de permanencia de los visitantes en el parque, es muy irregular, ya que se puede encontrar personas que solo lo visita por unas horas, hasta otras que pasan cuatro días en él. Sin embargo el promedio de permanencia es de cuatro a ocho horas; más de la mitad visita al parque sólo para pasar un día de campo o para realizar diversas actividades por algunas horas.

La actividad principal del visitante es descansar y relajarse en un 18.25%, comer 16%, jugar 14%, acampar 11.5%, explorar el parque 6.5%, escalar 6.25% y caminar 6.25%, entre otras actividades. En los periodos vacacionales de verano e invierno, el número de visitantes se incrementa de manera notable; siendo los días de Semana Santa los más concurridos, hasta el punto de ser casi incontrolable. No obstante, la actividad turística se debe de tomar como una posibilidad más del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no extractivos, en beneficio de las comunidades como del mismo Parque Nacional, que como actualmente se vislumbra, como un problema de deterioro ambiental y de servicios turísticos de mala calidad.

El turismo, ha provocado un deterioro ambiental en el Parque Nacional por la forma en que se ha desarrollado y por la cantidad de visitantes que acuden a éste; generando grandes cantidades de basura, el saqueo de flora y suelo. Además, ha provocado un disturbio social entre los mismos visitantes por consumir en exceso bebidas alcohólicas. Las causas han sido muchas y muy variadas, por ejemplo el control de los visitantes es mínimo, en parte porque el Consejo de Administración del Parque Nacional tiene nula injerencia en áreas ejidales que son las más visitadas y en las que la atención al turismo está a cargo de los ejidatarios, sin que en apariencia existan acuerdos con la administración ejidal, por lo que su vigilancia es mínima, y poco respetada por los visitantes.

La atención se presta con una organización deficiente poca apegada a la normatividad lo que seguramente repercute en el estado de perturbación moderada a crítica que registran las áreas ejidales. El acceso a estas zonas tiene una cuota cobrada por los ejidatarios quienes parece que reinvierten poco

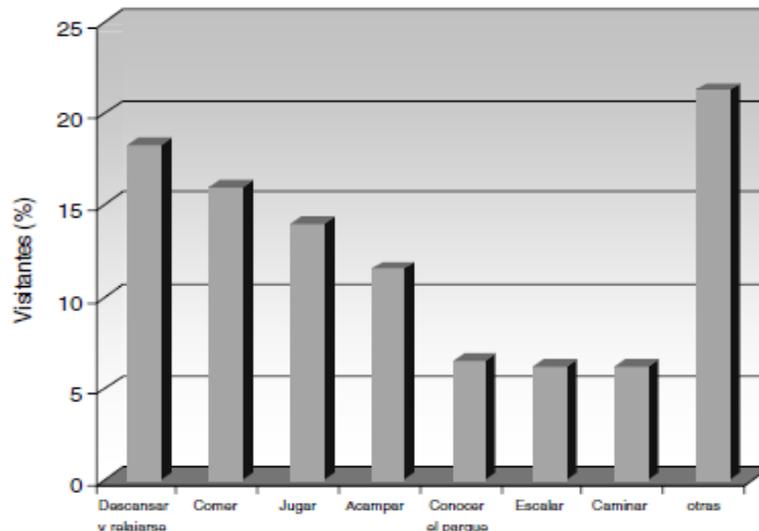


UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ



en sus áreas de influencia, que muestran poca atención en instalaciones e infraestructura dedicada al turismo. Tanto en los valles ejidales como en la presa El Cedral los mismos turistas designan su propio lugar para estacionar su vehículo, provocando la degradación de praderas y destrucción de plantas herbáceas y retoños. Lugares donde ya ni existen pastizales por el consecutivo tránsito de vehículos ya que no existen caminos delimitados correctamente por cercas. No existen contenedores suficientes de basura, solo limitándose a unos cuantos y un sistema de recolección deficiente.

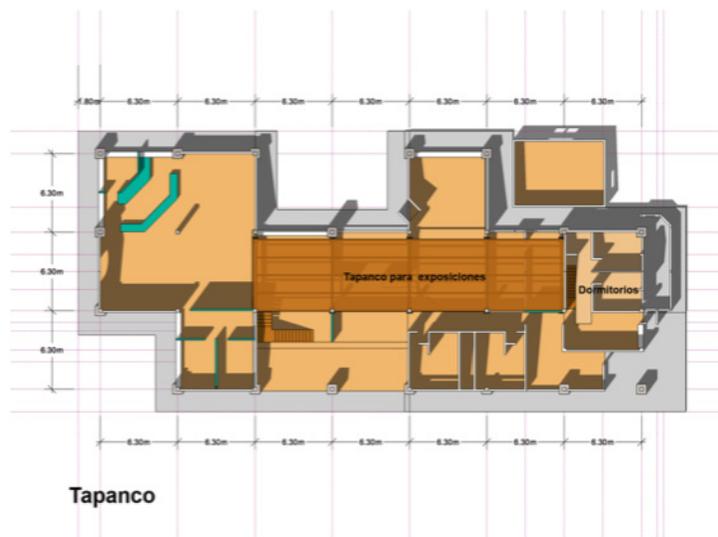
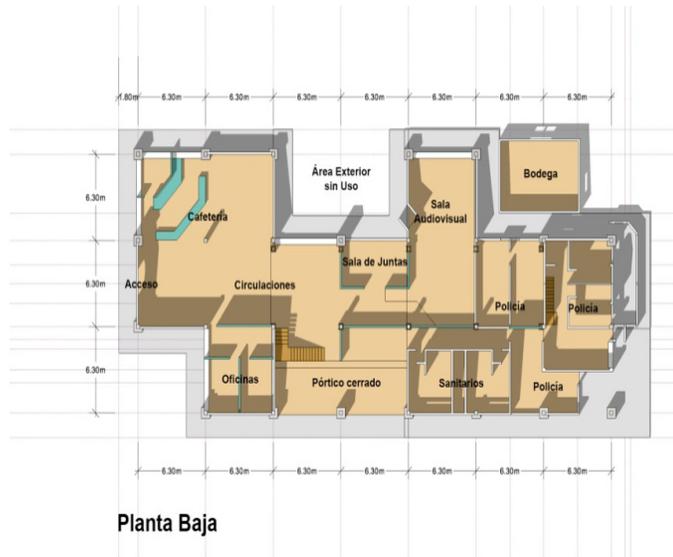
En cuanto al turista se refiere, éste en general carece de educación ambiental, no le da el valor que debe de tener el bosque; por ejemplo deja la basura donde se instaló o la tira en la carretera, caminos, senderos e inclusive en zonas donde no debiera tener acceso; realiza fogatas en lugares críticos sin importarle la cercanía que tenga un árbol o arbusto; beber en exceso sin importarle su seguridad y la de los demás, etc.



De tal forma el turismo se vuelve una actividad trascendental su regulación y falta de visión ecológica hacer propuestas inteligentes aprovechar la zona de trabajo y su cercanía con la carretera y accesibilidad del visitante destinada en puntos estratégicamente pensado y planeados y permitidos, hará disminuir los impactos deterior antes del parque y impulsara actividades económicas para la población y el buen manejo de los recurso naturales.

En búsqueda de reutilizar y revalorar lo que ya ha sido impactado también se analiza el estado actual del centro de visitantes en el aprovechamiento de sus aspectos favorables en su estado actual y la adecuación de nuevos espacios esta la posibilidad de generar un Centro de Cultura Ambiental en donde estén integrados aspectos ambientales de investigación, sensibilización y aprovechamiento turístico además de mejorar las condiciones habitables de quienes laboran, visitan y en algunos casos habitan el espacio.

A continuación se presentan aspectos encontrados en el centro de visitantes que se vuelven factores de aprovechamiento o afectación en los objetivos de desarrollo para un Centro de Cultura Ambiental



El Parque Nacional El Chico actualmente cuenta con un centro de visitantes donde se prestan servicios como información turística, cafetería, área audiovisual, sanitarios, regaderas, área de exposiciones, primeros auxilios y vigilancia, así como una torre mirador para detección y vigilancia contra incendios forestales.



El centro de Visitantes ha sufrido diferentes ampliaciones y modificaciones, con el fin de brindar un mejor servicio, aunque se ha visto afectado en su funcionamiento; La adecuación más importante fue la creación de un tapanco que es utilizado para la exhibición de fotografías.

Con la creación de este tapanco y al ubicarse las escaleras por donde se accede a él, del lado del pórtico, fue cerrado el acceso original al edificio. Con esta modificación se desperdicia un espacio de aproximadamente 40 m².



Para la sala de exposiciones permanentes fue creado un tapanco de madera pero el diseño de este presenta deficiencias.

Se había evaluado la posibilidad de que este tapanco fuera utilizado para el área de oficinas pero la estructura no soporta las cargas, que serían mayores a las que ahora tiene.

Así mismo de dar una sensación de inestabilidad, al caminar por el tapanco se producen ruidos que son molestos para las demás áreas.



Al concluir este análisis nos encontramos que es determinante buscar soluciones que mejoren sus condiciones de habitabilidad sobre todo en aspectos relacionadas al confort climático y aumento de la temperatura interior, la utilidad y funcionamiento de los espacios para que estos pueden ser mejor aprovechados de acuerdo al uso que se plantea destinado y la forma en que se pueden adecuar espacios de talleres, sensibilización e investigación integrada para desarrollar un Centro de Cultura Ambiental.



7.0 PROPUESTA FORMAL

7.1 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Potenciar el crecimiento espacial del actual centro de visitantes, a razón de ser un espacio más completo y atractivo acorde a las dimensiones del parque nacional y que puede consolidarse como un centro de cultura para la conservación referente por su cantidad de usos y actividades desarrolladas.

Aprovechar la estructura existente como núcleo para su extensión base de la conceptualización, adecuando aspectos de materiales y diseño para mejorar el confort.

Fomentar mediante su diseño propuestas que integren ecotecnias resaltando su carácter ambiental.

Brindar no solo un espacio de estancia temporal a los visitantes del parque, sino proporcionar actividades, que requieran un tránsito más constante en las instalaciones, así mismo crear espacios que sirvan para la enseñanza y cultura ambiental de los visitantes e interesados.

Servirá también como un ejemplo de la aplicación de algunas tecnologías, de energía alternativa como la eólica y solar, donde la implementación de sistemas ciertos sistemas proveerá de determinadas comodidades para los habitantes así como para los visitantes, sin ser agresiva al ambiente, esto es reduciendo el consumo energético de zonas clave dentro del complejo.



7.2 DELIMITACION DEL AREA DE TRABAJO

DE ACUERDO AL DECRETO COMO TERRENO NACIONAL ESTOS FUERON LOS LIMITES DADOS PARA SU DESARROLLO, EN UN AREA DE (12,924 m²)



7.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

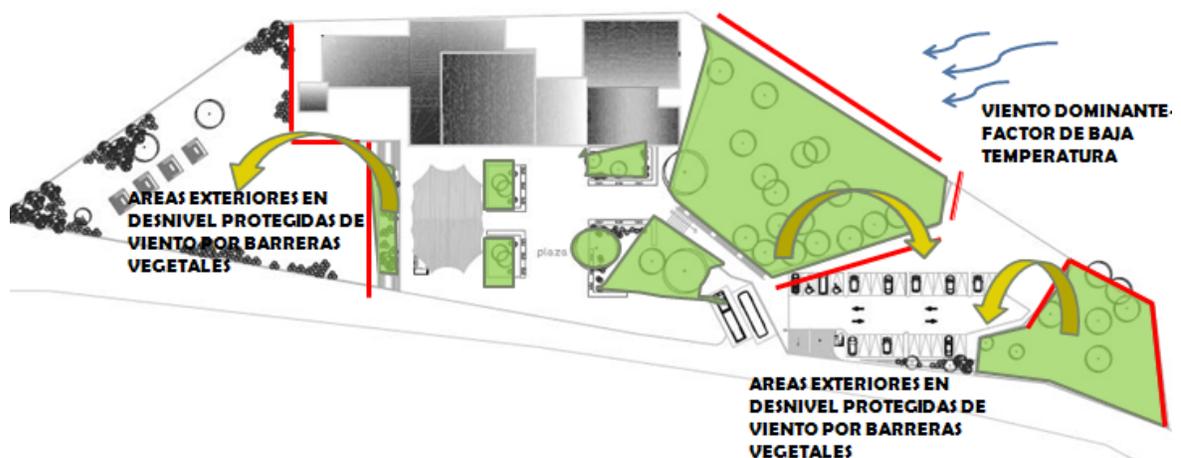
PROGRAMA ARQUITECTONICO CON ANP (COMISION NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS)		NECESIDADES DEL PERSONAL DEL CENTRO DE VISITANTES	PROPIUESTA	SINTESIS	M ²
ZONA 1.- INTRODUCCION Y SENSIBILIZACION A LA ANP. Area de informacion turistica del ANP Area de exposicion permanente Area de recepcion de estar de guias y educadores ambientales	Actualmente el Centro de Visitantes requiere diversas modificaciones en su estructura y en su diseño, así como las necesidades expresadas por los encargados del Centro.	ZONA 1.- ACCESO. Area de control y vigilancia Información turística Area de exposición permanente Bodega	ZONA 1.- ACCESO. Area de control y vigilancia Información turística Area de exposición permanente	ZONA 1.- ACCESO. Area de control y vigilancia Información turística Area de exposición permanente Bodega	16.71 3.65 290.69 41.46
ZONA 2.- ENSEÑANZA Y CAPACITACION. Salón audiovisual / salón de usos múltiples Aulas para capacitación Biblioteca de consulta para usuarios locales	Se solicita la ampliación del tapajón hacia el pórtico y hacia el vestíbulo actual, para hacer uso del mismo como zona de oficinas y zona de exhibición.	ZONA 2.- ENSEÑANZA Y CAPACITACION. Sala audiovisual / Sala de usos múltiples Aulas de capacitación Biblioteca de consulta	ZONA 2.- ENSEÑANZA Y CAPACITACION. Sala audiovisual / Sala de usos múltiples Aulas de capacitación Biblioteca de consulta	ZONA 2.- ENSEÑANZA Y CAPACITACION. Sala audiovisual / Sala de usos múltiples (54 personas) Aulas de capacitación (5)-(48 personas) Biblioteca de consulta (9 personas)	85.50 72.55 25.09
ZONA 3.- INVESTIGACION. Area para investigadores Alojamiento para investigadores Alojamiento para investigadores discapacitados	Se requiere el acondicionamiento del área que usan los policías como cocina y dormitorio para la zona de capacitación y sala de juntas.	ZONA 3.- INVESTIGACION. Area para investigadores Alojamiento para investigadores	ZONA 3.- INVESTIGACION. Area para investigadores Alojamiento para investigadores	ZONA 3.- INVESTIGACION. Area para investigadores (2) Alojamiento para investigadores (2)	25.06 44.37
ZONA 4.- OPERACION DEL CENTRO. Casetas de acceso y vigilancia Director del centro Subdirector Jefes de departamento Personal técnico operativo, etc. Comedor para servicios de alimentación personal del centro Cocina para servicios de alimentación personal del centro Alojamiento para voluntarios Alojamiento para voluntarios (litrax) Alojamiento para guardaparques Baños y vestidores del personal Lavabo W/C seco Mingitorio Regadera Locker	Se necesita que se rehabiliten los baños para que se independice el área que les cedieron. Solucionar las condiciones acústicas de la sala audiovisual. Mejorar el confort térmico del edificio (especialmente en oficinas y dormitorios). Corregir las goteras de la cubierta, arreglar los sanitarios del personal, hacer una cisterna independiente para los policías y rehabilitar los drenajes y las fosas sépticas. (es importante señalar que se plantea el uso de Ecotechias).	ZONA 4.- OPERACION. Director del centro Subdirector Jefe de departamento Personal técnico y operativo Comedor Cocina Alojamiento para voluntarios Alojamiento para guardaparques Baños y vestidores para personal Locker	ZONA 4.- OPERACION. Director del centro (1) Subdirector (1) Jefe de departamento (2) Personal técnico y operativo (4) Comedor (12 pers.) Cocina (12 pers.) Alojamiento para voluntarios (2) Alojamiento para guardaparques (4) Baños y vestidores para personal (20 pers.) Locker (20 pers.)	ZONA 4.- OPERACION. Director del centro (1) Subdirector (1) Jefe de departamento (2) Personal técnico y operativo (4) Comedor (12 pers.) Cocina (12 pers.) Alojamiento para voluntarios (2) Alojamiento para guardaparques (4) Baños y vestidores para personal (20 pers.) Locker (20 pers.)	42.02 31.32 27.14 69.60 37.58 14.96 18.79 25.81 77.25 6.00
ZONA 5.- SERVICIOS AL PUBLICO. Venta de productos ANP y souvenirs Venta de libros y material didáctico Cafetería para el público Cocina de cafetería Hortaliza Composta Sanitarios de servicio para visitantes Lavabos W/C secos Mingitorio Lavabo para discapacitados W/C seco para discapacitados Mingitorio para discapacitados Baño seco W/C		ZONA 5.- SERVICIOS AL PUBLICO. Venta de productos ANP y souvenirs Venta de libros y material didáctico Cafetería Cocina Sanitario para visitantes.	ZONA 5.- SERVICIOS AL PUBLICO. Venta de productos ANP y souvenirs Venta de libros y material didáctico Cafetería Cocina Sanitario para visitantes.	ZONA 5.- SERVICIOS AL PUBLICO. Venta de productos ANP y souvenirs Venta de libros y material didáctico Cafetería (48 visit.) Cocina (48 visit.) Sanitario para visitantes. (100 visit.)	41.59 41.59 155.90 62.40 49.20

7.4 CONCEPTOS DE DISEÑO

A partir de esta etapa, se mostrara el proyecto a detalle del área seleccionada del parque el chico, el cual consta de un área que concentra los servicios básicos en un solo inmueble, el emplazamiento del Centro de Cultura Ambiental toma como premisa el plan maestro antes mencionado.

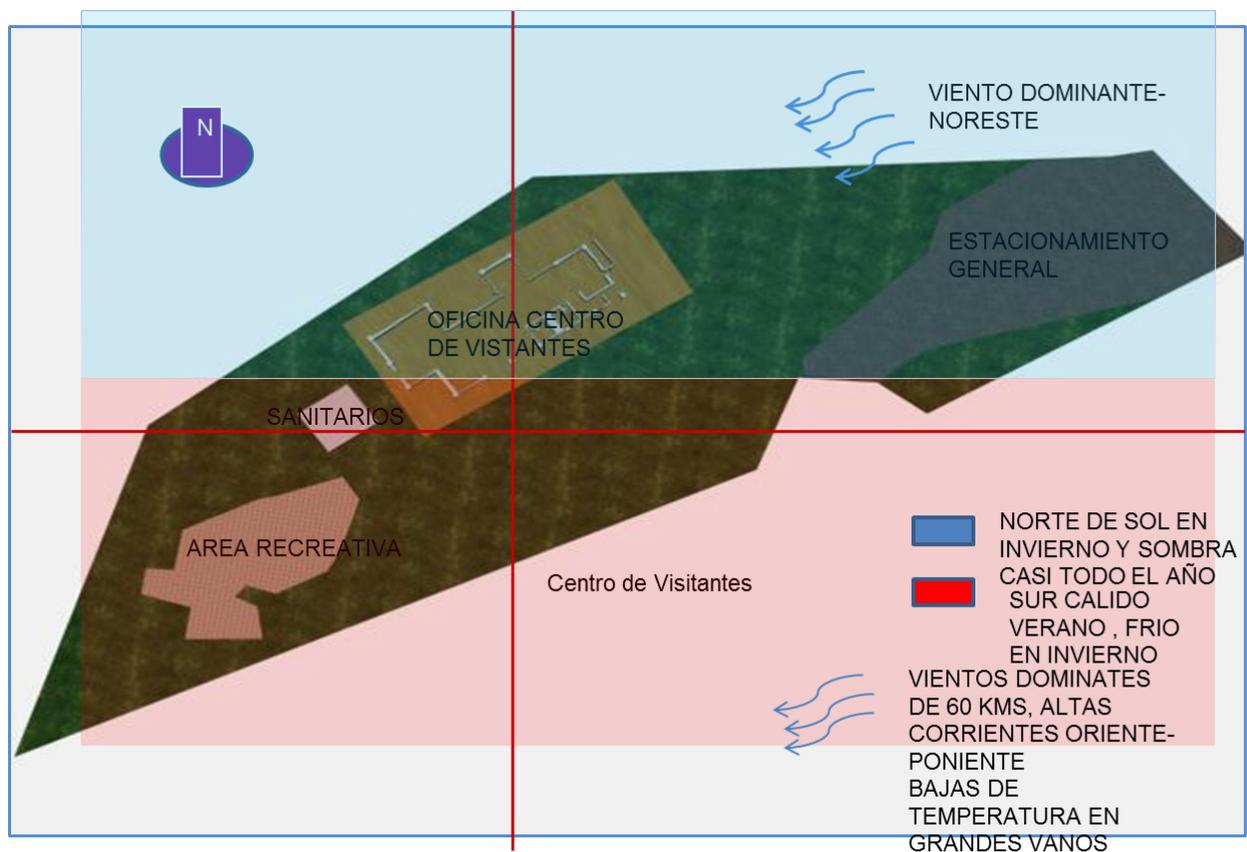
Después de haber hecho un análisis serio sobre las condiciones naturales del sitio el concepto arquitectónico del edificio se encuentra intrínsecamente relacionado con ellas. El propósito de ello es concebir un espacio cobijado, que a su vez tenga un enfoque y relación con su paisaje circundante, cuyos recursos de diseño sean una interpretación del lugar.

La idea fundamental de diseño del Centro de Cultura Ambiental, fue establecer un dialogo con su entorno natural, constituyendo al Centro de Cultura Ambiental como una continuación y complemento del entorno, desde el cual el visitante pueda interpretar la naturaleza desde una perspectiva de dialogo, y no como una oposición o dominio sobre ella.



7.5 PARTIDO GENERAL

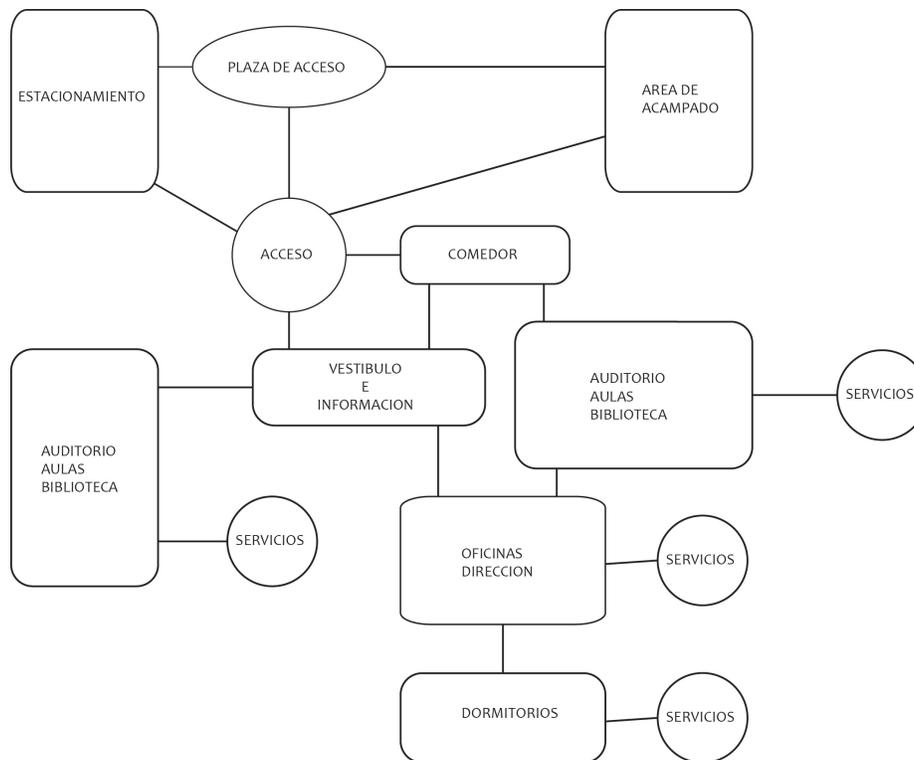
En la imagen podremos observar la distribución general de áreas dentro de la zona de trabajo de acuerdo al aprovechamiento de la dirección del viento, como principal justificante en el diseño así como del asoleamiento que presenta nuestra área de trabajo. Para de este modo, poder tener las condiciones más confortables posibles.



7.6 DIAGRAMA DE RELACION ESPACIAL

El diagrama siguiente muestra la relación entre las áreas de acuerdo al recorrido planeado dentro del inmueble.

Así como una marcada separación entre las áreas públicas y privadas de modo que pueda realizarse un recorrido por parte del visitante sin que se interrumpan las actividades propias de los demás usuarios.



7.7 ECOTECNIAS PROPUESTAS EN EL PROYECTO

Son sistemas amigables con el medio ambiente que permite hacer un mejor uso de nuestros recursos naturales: agua, tierra y energía solar. Para su implementación se parte de principios sencillos, requiriendo en la mayoría de los casos, de escasos recursos para su instalación, fomentando el uso de la imaginación para hacer un mejor aprovechamiento de nuestros recursos.

Son sistemas de instalación para cualquier espacio: casas, escuelas o como iniciativas para emprender pequeñas empresas. Estos sistemas son aconsejables de instalarse en zonas urbanas aunque también son factibles para zonas rurales y pueden considerarse como una opción para implementar mecanismos de adaptación ante el cambio climático.

Asimismo podemos volver nuestro hogar o espacio más sustentable, empleado el mínimo de recursos naturales, ahorrar dinero al momento de pagar servicios como electricidad, impermeabilizantes, pintura, agua, e incluso fortalecer nuestro sistema inmunológico, favorecer nuestra salud en gastar menos en acudir al médico, reducir nuestra basura o reaprovechar los desechos. Los ejemplos son muchos para optar por lo verde entre los que destacan son: azoteas verdes o azoteas blancas, pintura natural con base a elementos orgánicos, estufas solares, baños y regaderas ahorradores de agua, energía eólica o solar, calentadores solares y jabones naturales por mencionar algunos.

ENERGÍA EÓLICA

La **energía eólica** es la energía que genera el viento y que puede ser aprovechada directamente o ser transformada como energía eléctrica. Se puede aplicar esta energía a gran escala, siendo una de las más productivas dentro de las renovables, o bien en pequeñas instalaciones. La energía eólica es actualmente la energía renovable con mayor crecimiento y representa ya una gran parte de la producción eléctrica.

La energía eólica es la que más futuro parece tener de todas las renovables, junto con la energía solar. Se pueden utilizar, igual que la energía solar fotovoltaica, para generar electricidad doméstica en zonas aisladas donde no existe conexión a la red nacional, o para vender a la compañía eléctrica.

La energía eólica consiste en generar electricidad mediante unos molinos de viento que mueven una turbina. Se consigue gracias a la energía cinética que produce este movimiento. Cuando el viento sopla a doble velocidad, se genera ocho veces más energía. La potencia del generador está en función de la longitud de sus aspas, a mayor longitud, se consigue mayor potencia y consecuentemente, mayor generación de electricidad.

El tamaño de los aerogeneradores puede ser muy variable, existiendo unidades que van desde los 400W y un diámetro de aspas de 3 m. hasta los aerogeneradores comerciales instalados por las grandes empresas como Iberdrola, que llegan a los 2,5 MW de potencia y 80 m de diámetro de aspas. Para el Centro de Cultura Ambiental se instala únicamente los aerogeneradores digamos domésticos, utilizados únicamente para generar electricidad de autoconsumo, de 400W a 3,2 KW de potencia, que aprovechan vientos de baja intensidad.

Todo aerogenerador necesita una velocidad mínima de arranque, que es de 11 km/h en este tipo de aerogeneradores. Su mayor productividad es con vientos que rondan los 45 km/h, pero paralizan su funcionamiento cuando los vientos llegan a los 100 km/h para evitar dañar la máquina. La utilización de este tipo de energía compensa únicamente en regiones muy ventosas, con viento casi todos los días del año y una velocidad media superior a los once km/h mencionados como el mínimo para que el aerogenerador empiece a funcionar. Es bastante común combinar este tipo de energía con energía solar fotovoltaica, puesto que las condiciones meteorológicas necesarias para ambas tecnologías son complementarias. Sol y viento conjuntamente no suelen combinarse a menudo.

Las principales aplicaciones de la energía eólica son:

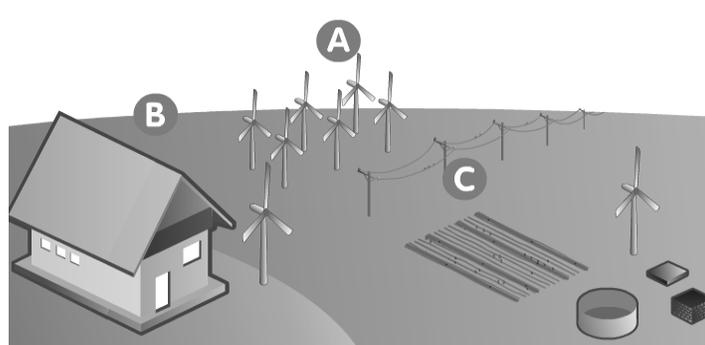
- a) Venta de electricidad
- b) Electrificación de viviendas
- c) bombas hidráulicas en zonas aisladas

Componentes de un sistema eólico para autoconsumo:

El aerogenerador tiene usualmente tres aspas en conexión a un rotor que hace funcionar un generador eléctrico. Esto es el que vemos situado en la parte superior del mástil de un típico aerogenerador.

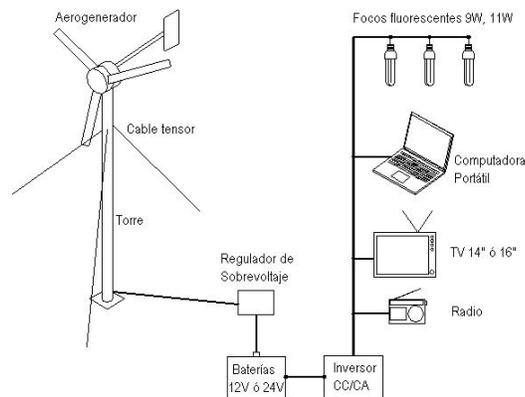
Ventajas de la energía eólica:

- Renovable, es decir, inagotable.
- No emite contaminación
- Ecología
- Recibe subvenciones



Aprovechamiento de las corrientes de viento para generar energía eléctrica.

Utilización de generadores eólicos para amortiguar el consumo de energía eléctrica mediante un sistema híbrido de 4 generadores eólicos se pueden producir considerando 30 km /h en promedio de viento y generar 1400 kw al mes bajando el consumo directo de la red eléctrica.

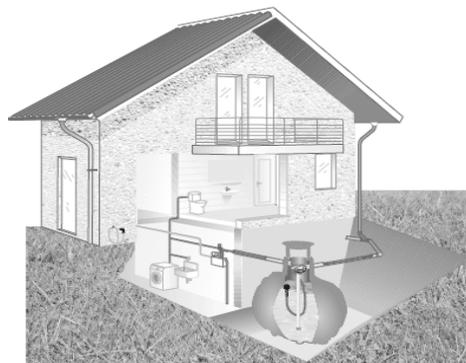


CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

La recuperación de agua pluvial consiste en filtrar el agua de lluvia captada en una superficie determinada, generalmente el tejado o azotea, y almacenarla en un depósito. Después el agua tratada se distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable.

El agua es un recurso natural cada vez más importante y escaso en nuestro entorno. Gracias a la instalación de un sistema de recuperación de agua de lluvia, puede ahorrar fácilmente hasta un 50% del consumo de agua potable en su casa.

El agua de lluvia, a pesar de no ser potable, posee una gran calidad, ya que contiene una concentración muy baja de contaminantes, dada su nula manipulación. El agua pluvial es perfectamente utilizable para muchos usos domésticos en los que puede sustituir al agua potable, como en lavadoras, lavavajillas, WC y riego, todo ello con una instalación sencilla y rápidamente amortizable.



SISTEMA DE AGUAS PLUVIALES

La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. De este modo, el agua se recoge mediante canalones o sumideros en un tejado o una terraza, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito.

Este depósito puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie, en un espacio de la vivienda. A la entrada del depósito se coloca un filtro para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas. Este depósito se dimensiona en función de los usos acordados, la superficie de la cubierta y la pluviometría de la zona; posteriormente el agua disponible se impulsa y distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable. Los consumos admisibles o autorizados con agua pluvial son usos donde no se requiere agua potable: lavadora, cisterna del váter, lavado de suelos, riego, etc.

Lo más práctico, fácil y barato es derivarlo para riego; se necesita un mínimo de infraestructura y se consigue, así mismo, un buen ahorro. En muchos municipios ya existen normativas para el aprovechamiento de las aguas pluviales, con motivo de las recientes sequías y las perspectivas climatológicas a medio y largo plazo.

VENTAJAS DE LA CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

- **Ahorro evidente** y creciente en la factura del agua. Puede suponer un 80% del total de agua demandada por una vivienda.
- Uso de un recurso **gratuito y ecológico**.
- Pueden recibir **subvenciones** en función del municipio
- Contribución a la **sostenibilidad** y protección del medio ambiente
- Disponer de agua en periodos cada vez más frecuentes de **restricciones** y prohibiciones
- Una buena instalación de recogida de agua es sencilla y, por tanto, existen riesgos mínimos de averías y apenas requiere de mantenimiento.
- Aprovechar el agua pluvial tiene otras ventajas a la hora de lavar nuestra ropa; al ser el agua de lluvia mucho más blanda que la del grifo, estamos ahorrando hasta un 50% de detergente.
- Mitigan el efecto erosionado de las avenidas de aguas por la actividad pluvial
- Para mantener la calidad del agua de lluvia, es recomendable aislarla en tanques enterrados bajo tierra

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

La **energía solar fotovoltaica** es la energía eléctrica que se obtiene directamente del sol. El sol es una fuente de energía gratuita e inagotable, y que además respeta el medio ambiente sin producir emisiones de gases de efecto invernadero. Mediante unos paneles fotovoltaicos, podemos producir electricidad durante el día, almacenarla y consumirla posteriormente.

La fotovoltaica puede ser aplicada siempre que sea necesario el consumo de electricidad. Se utiliza principalmente para viviendas rurales sin acceso a la red eléctrica, para la venta de electricidad, y para la generación de electricidad para pequeños aparatos domésticos.

Los usos principales de la energía solar fotovoltaica son la producción de electricidad para autoconsumo o para la venta a la compañía eléctrica.

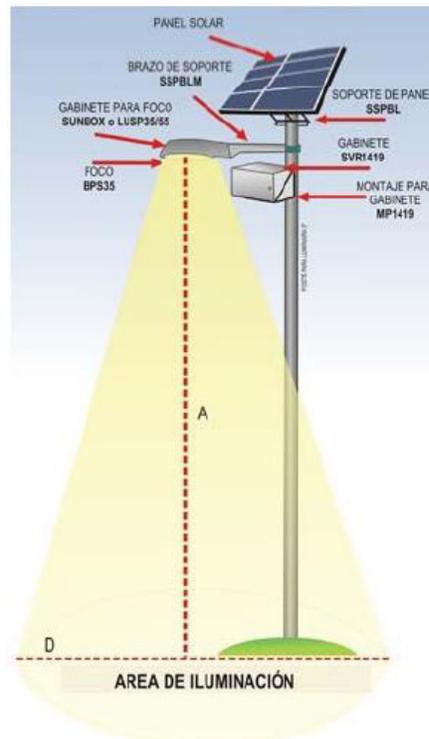


VENTAJAS DE LA FOTOVOLTAICA

En principio, son las mismas ventajas que aporta la energía solar en general: inagotable, limpia, ecológica, cómoda, subvencionada, silenciosa, gratuita (una vez realizada la inversión inicial para la instalación), favorece la independencia energética frente a otros países o frente a las grandes empresas productoras de energía, ayuda a frenar el cambio climático... Sólo ofrece ventajas para nuestro bolsillo, para nuestro país, para el medio ambiente y para el globo terráqueo en su conjunto. La energía solar carece de inconvenientes.

En cuanto a las **ventajas concretas de la energía solar fotovoltaica frente a otros métodos de producción de electricidad**, podemos destacar sobre todo que no emite CO₂, que es inagotable y que fomenta la independencia energética del país.

Se plantea el uso de 5 luminarias solares en puntos específicos para el alumbrado de zonas exteriores, mediante este sistema las luminarias actúan de manera independiente a la red eléctrica y se sustentan por la captación generada durante el día.





8. PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO

Con base en la investigación presentada y de acuerdo a los criterios de diseño antes descritos, se ha podido desarrollar este proyecto, cumpliendo con los requerimientos planteados desde su inicio.

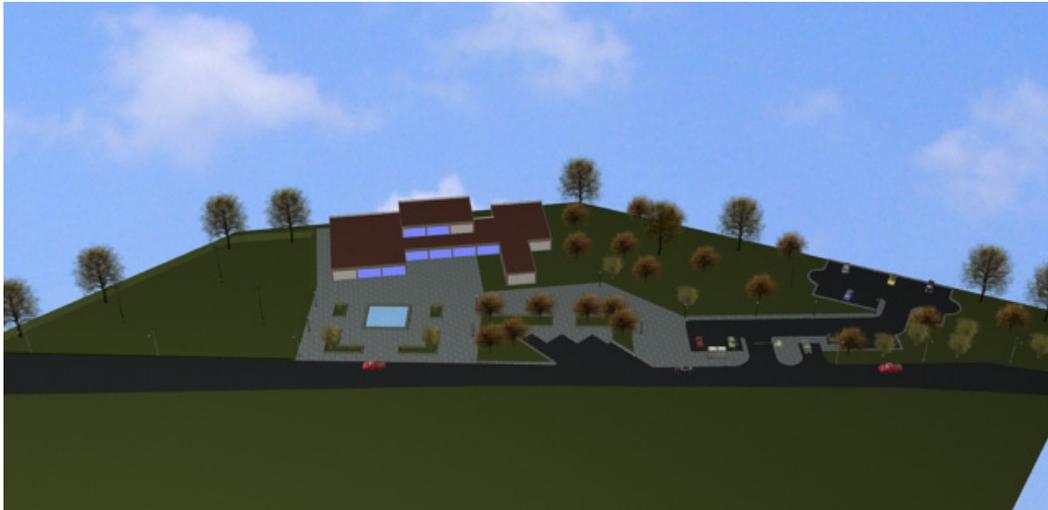
El criterio de los materiales de construcción, elige aquellos materiales que no agredan o alternen la medida de lo posible el entorno natural, además de tener factibilidad de construirse por la mano de obra local. Por tal motivo se elige una estructura de concreto armado, cuyo remate es una cubierta ligera también de concreto. Los acabados son por lo general de tipo aparente, el material elegido para pavimentos permite la permeabilidad del suelo, para así no alterar el equilibrio de los mantos freáticos del subsuelo. En las instalaciones hidrosanitarias se aprovecha al máximo la optimización de recursos, teniendo como opción de reciclar las aguas jabonosas, para su posterior reutilización en inodoros; así mismo, se utilizan sistemas biodegradables para la descarga de aguas negras.

A continuación se muestra el proyecto ejecutivo, así como la solución volumétrica del mismo, teniendo este capítulo una serie de apartados que nos describen cada una de las propuestas de solución de cada uno de los aspectos propios del proyecto así como el apartado grafico correspondiente.



8.1 RENDERS DE PRESENTACION

VISTAS EXTERIORES



VISTAS AEREA DE CONJUNTO

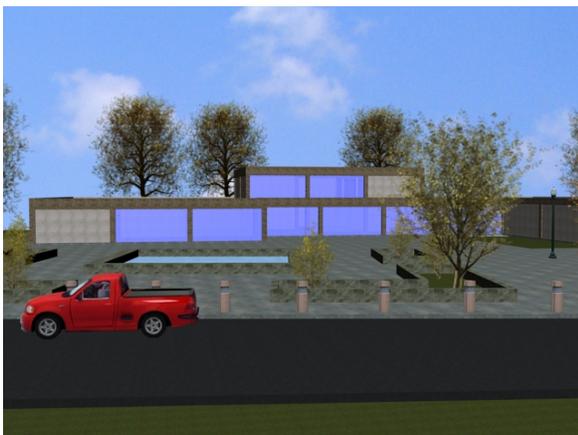




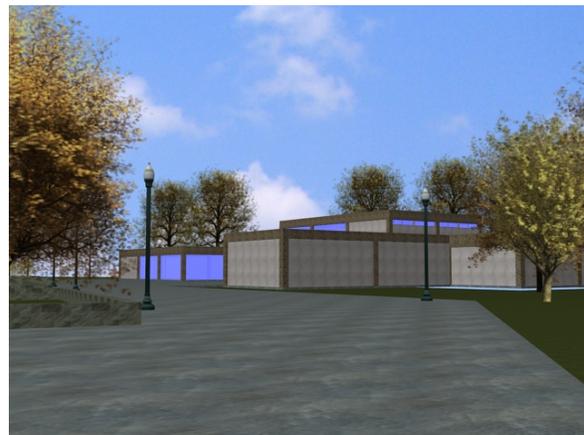
VISTA AEREA DEL CCA



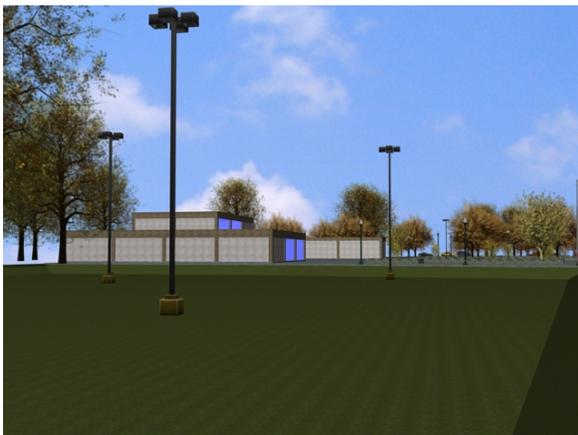
VISTA DEL AREA DE ESTACIONAMIENTO



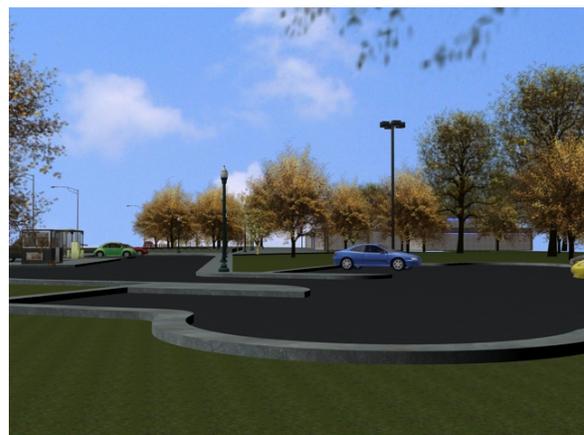
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA ORIENTE

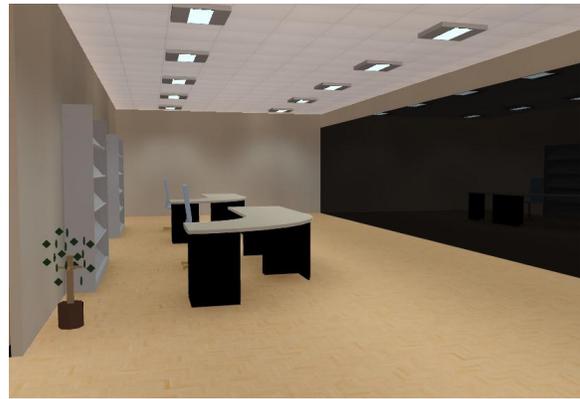


FACHADA PONIENTE



VISTA DESDE EL ESTACIONAMIENTO

VISTAS INTERIORES



RECEPCION Y MODULO DE INFORMACION



AREA DE EXHIBICION (SALON DE USOS MULTIPLES)



BIBLIOTECA Y SALA DE CONSULTA ELECTRONICA



BIBLIOTECA Y SALA DE CONSULTA



AREA ADMINISTRATIVA





HANNES MEYER

TALLER

OBSERVACIONES:

PROYECTO:

CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION:

COMUNIDAD DE SAN FRANCISCO DE LAS CUBIERTAS

MUNICIPIO:

MINERAL DEL CHICO

PLANO:

PLANTA DE CONJUNTO

TIPO DE PLANO:

CUBIERTAS

ALUMNO:

HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

CLAVE:

ESCALA:

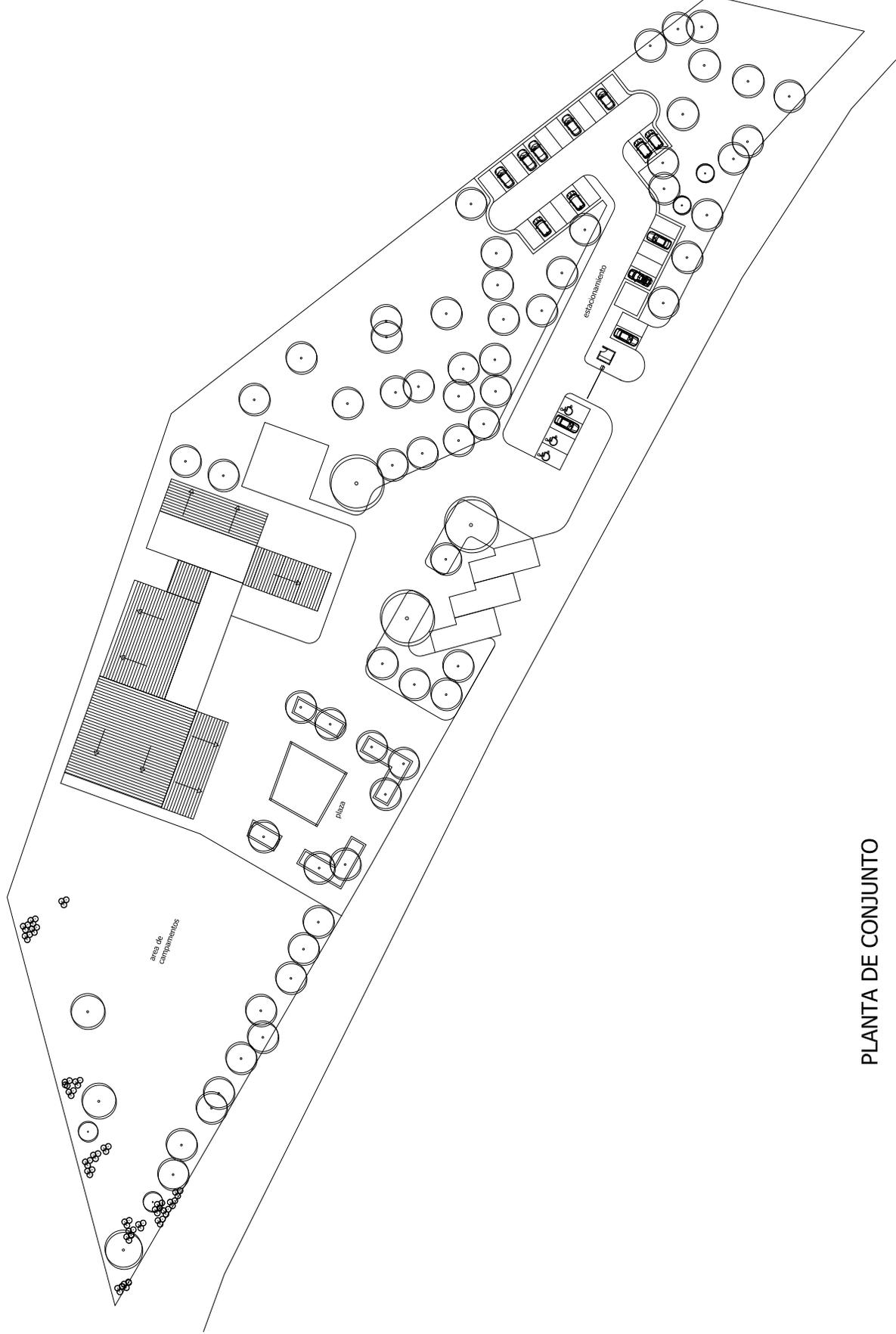
A-1

FECHA:

ABRIL_2011

PROFESORES:

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. HECTOR ZAMUDIO
METRO. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO



PLANTA DE CONJUNTO
CUBIERTAS



HANNES MEYER

TALLER

OBSERVACIONES

PROYECTO

CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION

COMUNIDAD DE VALDIVIA, PUNTA GORDA, VALDIVIA, CHILE

MUNICIPIO

MINERAL DEL CHICO

PLANO

PLANTA DE CONJUNTO

TIPO DE PLANO

ARQUITECTONICO

ALUMNO

HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

CLAVE

A-2

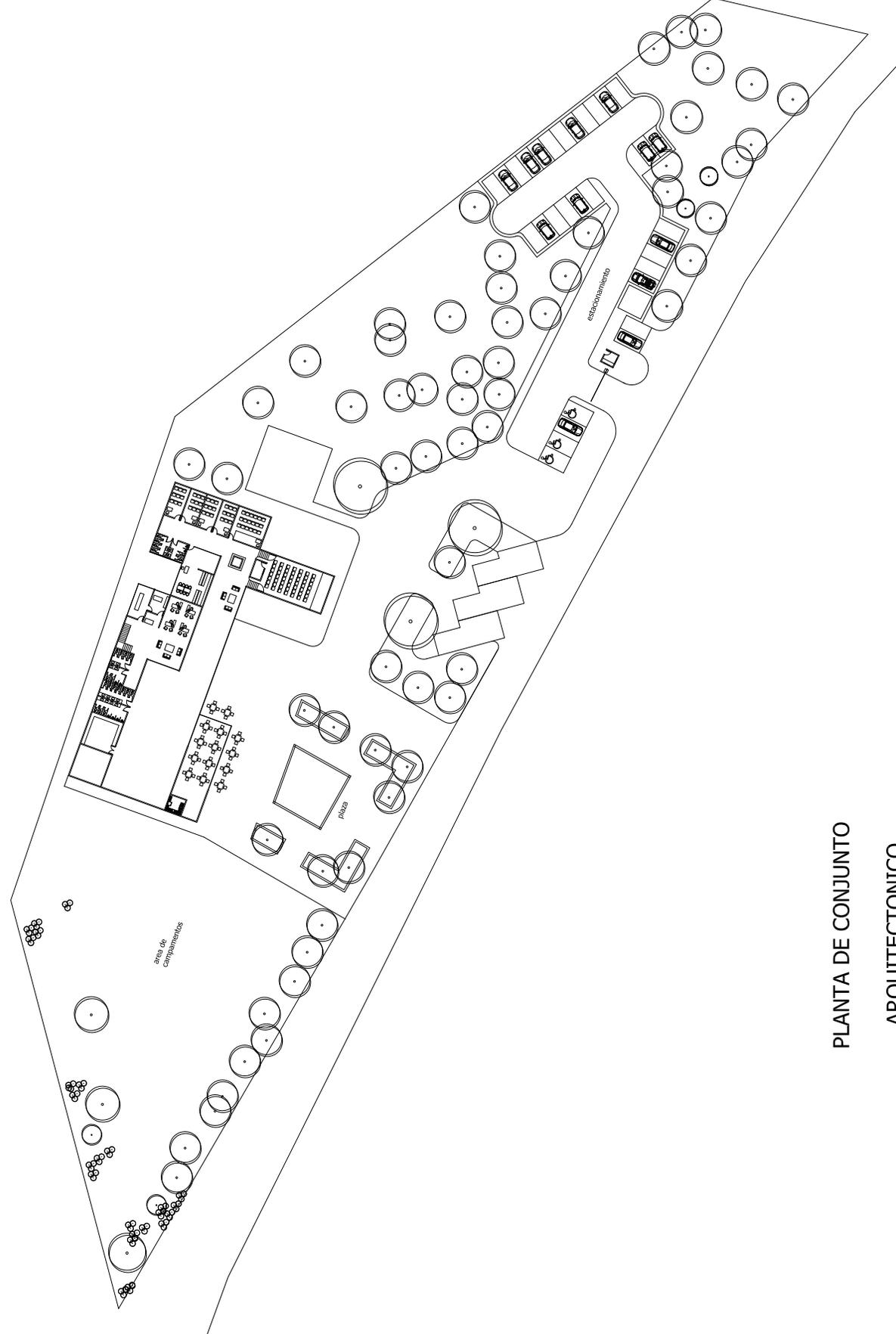
ESCALA

FECHA

ABRIL 2011

PROFESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. GUSTAVO TORRES
MTRO. EN ARQ. HECTOR ZAMBUENO



PLANTA DE CONJUNTO
ARQUITECTONICO



FALLER:

HANNES MEYER

OBSERVACIONES:

PROYECTO:

CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION:

CARRETERA ESTATAL PACIFICO-ASTANGUELA-EL CHICO
MUNICIPIO

PLANO:

MINERAL DEL CHICO
PLANTA ARQUITECTONICA

TIPO DE PLANO:

ARQUITECTONICO

ALUMINAZO:

HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

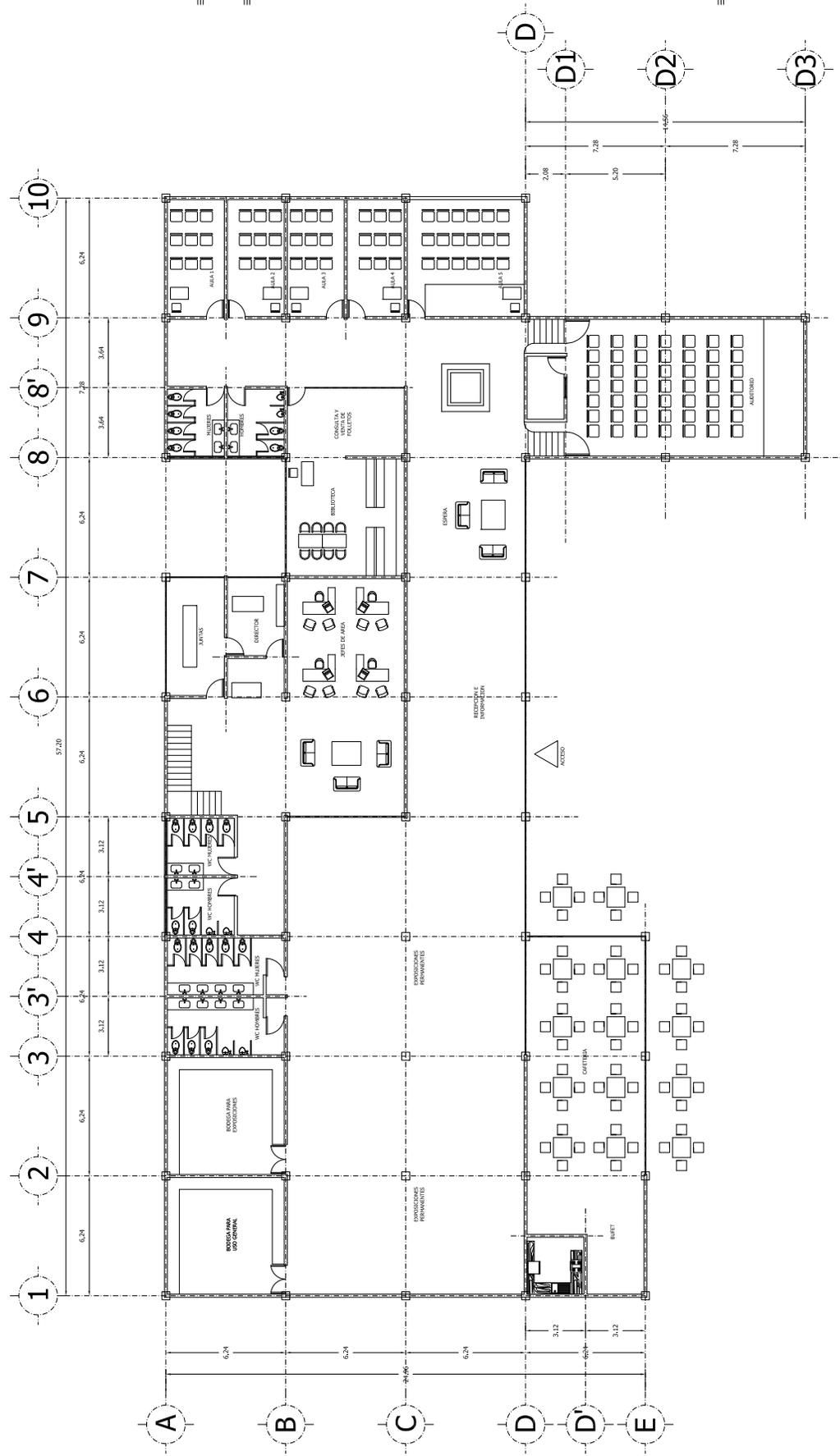
CLAVE:

ESCALA:
ABRIL_2011

A-3

PROFESORES:

ARC. JUAN CARLOS RUIZ
ARC. OSCAR PORRAS RUIZ
MTRO. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO



PLANTA BAJA



FALLER:

HANNES MEYER

OBSERVACIONES:

PROYECTO:

CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION:

CARRIERA ESTATAL FACULTAD DE INGENIERIA DEL CHICO

MUNICIPIO:

MINERAL DEL CHICO

PLANO:

PLANTA ARQUITECTONICA

TIPO DE PLANO:

ARQUITECTONICO

ALUMNO:

HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

CLAVE:

A-4

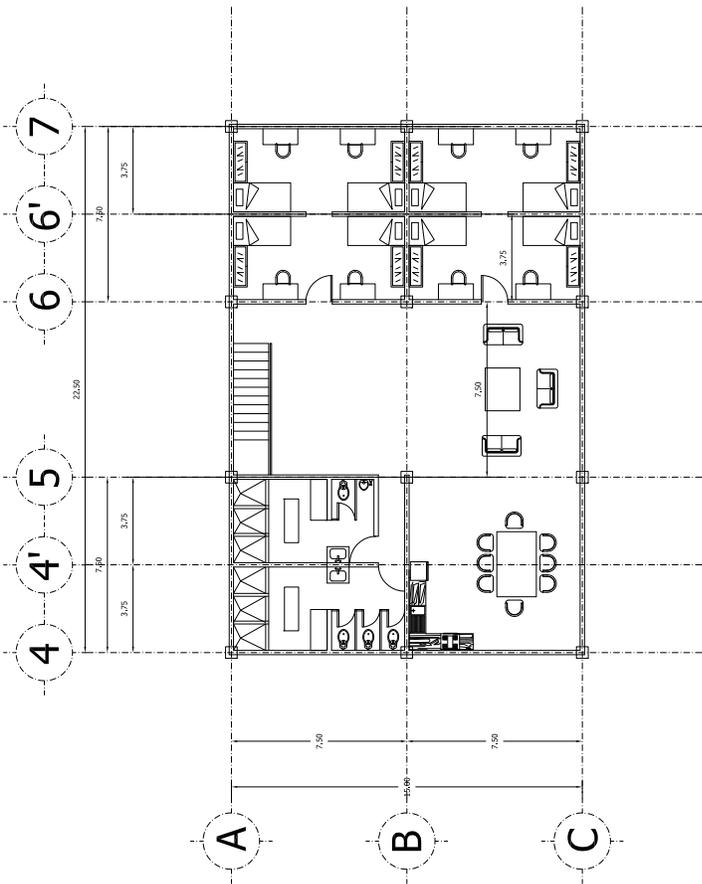
ESCALA:

FECHA:

ABRIL_2011

PROFESORES:

ARC. JUAN PORRAS RUIZ
ARC. OSCAR PORRAS RUIZ
MTRO. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO



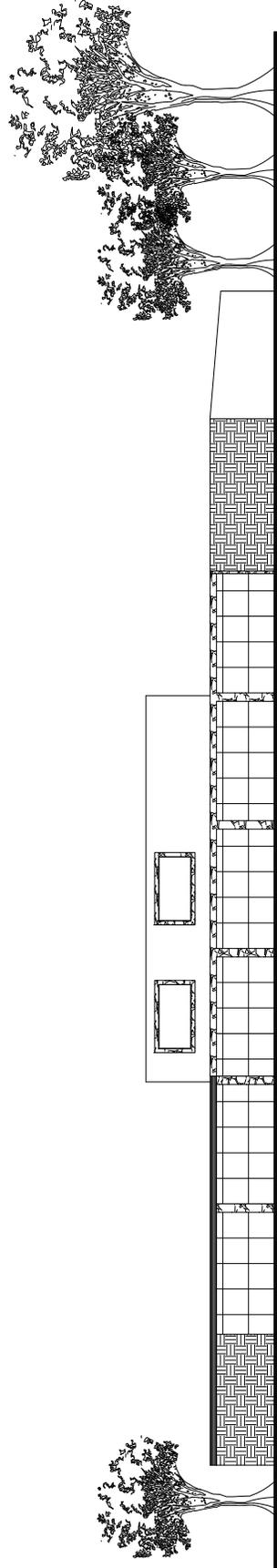
PLANTA ALTA



FALLER:

HANNES MEYER

OBSERVACIONES:



FACHADA PRINCIPAL

PROYECTO:

CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION:

CARRETERA ESTATAL PACHICA-ASTANGUELA-EL CHICO

MUNICIPIO:

MINERAL DEL CHICO

PLANO:

PLANTA ARQUITECTONICA

TIPO DE PLANO:

ARQUITECTONICO

ALUMINAZO:

HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

CLAVE:

A-5

ESCALA:

FECHA:

ABRIL_2011

PROFESORES:

ARC. JUAN CARLOS RUIZ
ARC. OSCAR POIRAS RUIZ
MTRO. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO



8.3 PROPUESTA ESTRUCTURAL

La solución constructiva y estructural del edificio se propone en base a marcos rígidos de concreto armado, compuestos por medio de traveses y columnas.

Las losas de cubierta y entre piso se proponen con el sistema tradicional de concreto armado.

El sistema de cimentación está desarrollado en base a zapatas aisladas y contra-traveses de igual modo de concreto armado en sitio.

CALCULO ESTRUCTURAL EN CONCRETO ARMADO

Datos generales:

$f_s = 2100$

$q = 15$

$f'_c = 250$

$f_y = 4200$

$j = 0.87$

$f_c = 90$

peso m^3 concreto armado = 2400 kg

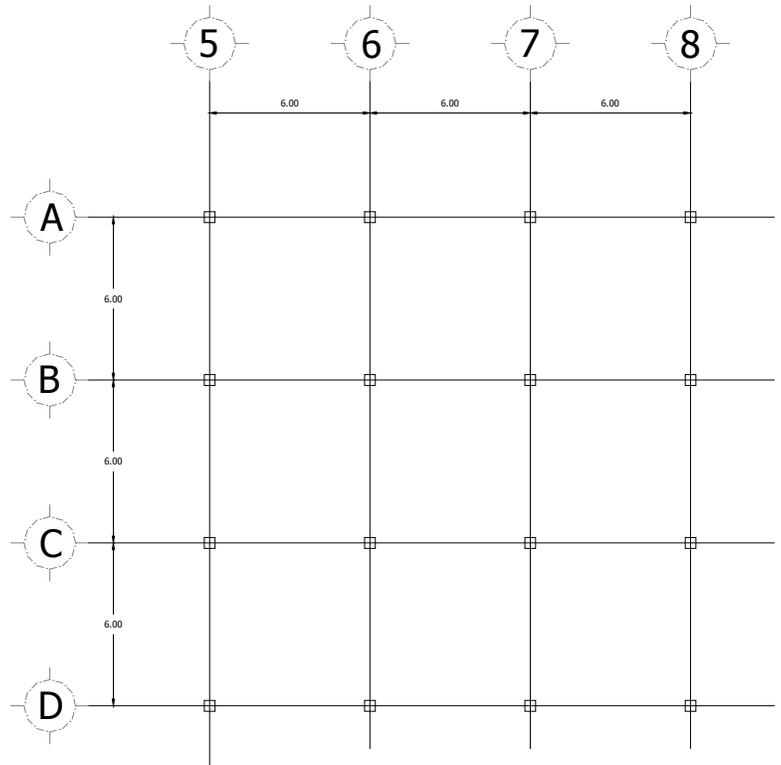


PESO DE LOSA DE CUBIERTA

Enladrillado	120 kg/m ²
Losa concreto	240 kg/m ²
	360 kg/m ²
Trabes 10%	36 kg/m ²
	396 kg/m ²
Carga viva	40 kg/m ²
Subtotal	436 kg/m ²
Final	450 kg/m ²

PESO DE LOSA DE ENTREPISO

Enladrillado	120 kg/m ²
Losa concreto	240 kg/m ²
Subtotal	360 kg/m ²
Trabes 10%	36 kg/m ²
Subtotal	396 kg/m ²
Carga viva	300 kg/m ²
Subtotal	696 kg/m ²
Final	700 kg/m ²





CALCULO DE LOSA DE CUBIERTA

-Calculo de momento

$$M_e = W * L^2 / 8$$

-Sustituyendo

$$M_e = 0.45T * (6)^2 / 8$$

$$M_e = 2025$$

-Convirtiendo

$$M_{max} = M_e * 100$$

$$M_{max} = 2025 * 100$$

$$M_{max} = 202500$$

-calculo de peralte

$$d = \sqrt{M_{max} / q * b}$$

- Sustituyendo

$$d = \sqrt{202500 / 15 * 100}$$

$$d = 11.61$$

$$h = d + 2.5$$

$$h = 11.61 + 2.5$$

$$h = 14.11 = 15.00$$

$$* d = 12.5$$

- Calculo de área de acero

$$A_s = M_{max} / f_s * j * d$$

- Sustituyendo

$$A_s = 202500 / 2100 * 0.87 * 12.5$$

$$A_s = 9.2364 \text{ --- varilla \#3 --- } 13.009 = 15.00 \text{ cm de separación}$$





CALCULO DE LOSA DE ENTREPISO

-Calculo de momento

$$M_e = W * L^2 / 8$$

-Sustituyendo

$$M_e = 0.70T * (6)^2 / 8$$

$$M_e = 3150$$

-Convirtiendo

$$M_{max} = M_e * 100$$

$$M_{max} = 3150 * 100$$

$$M_{max} = 315000$$

-Calculo de peralte

$$d = \sqrt{M_{max} / q * b}$$

- Sustituyendo

$$d = \sqrt{315000 / 15 * 100}$$

$$d = 14.49$$

$$h = d + 2.5$$

$$h = 14.49 + 2.5$$

$$h = 16.99 = 17.5$$

$$* d = 15.0$$

- Calculo de área de acero

$$A_s = M_{max} / f_s * j * d$$

- Sustituyendo

$$A_s = 315000 / 2100 * 0.87 * 15$$

$$A_s = 11.49 \text{ --- varilla \#3 --- } 16.18 = 15.00 \text{ cm de separación}$$





TRABES DE ENTREPISO

-Calculo de momento

$$M = W * L^2 / 8$$

$$M = (2100 * 36) / 8$$

$$M = 9450$$

$$M_{max} = 945000$$

$$d = \sqrt{945000 / (15 * 40)}$$

$$d = 39.68$$

$$h = 42.18 = 45 \text{ cm}$$

$$A_s = M_{max} / f_s * j * d$$

$$A_s = 945000 / (2100 * 0.87 * 40)$$

$$A_s = 12.93 \text{ ---- varilla \#6 ---- } 4.50 = 5 \text{ varillas}$$

TRABES DE CUBIERTA

-Calculo de momento

$$M = W * L^2 / 8$$

$$M = (1350 * 36) / 8$$

$$M = 6075$$

$$M_{max} = 607500$$

$$d = \sqrt{607500 / (15 * 30)}$$

$$d = 36.74$$

$$h = 36.74 + 2.5 = 39.24 = 40 \text{ cm}$$

$$A_s = M_{max} / f_s * j * d$$

$$A_s = 607500 / (2100 * 0.87 * 37)$$

$$A_s = 8.98 \text{ ---- varilla \#5 ---- } 4.51 = 5 \text{ varillas}$$

CALCULO DE ZAPATAS

Datos:

Sección columnas = 40 x 40 cm

$$W = 53.688 \text{ T}$$

$$R_n = W / (L_z)^2$$

$$R_n = 53.688 / (2.00)^2$$

$$R_n = 13.422 = 13.5$$

$$M = 1350 * (1.05)^2 / 2$$

$$M = 379.68$$

$$M_{max} = 37968$$

$$d = \sqrt{M_{max} / q * b}$$

$$d = \sqrt{37968 / (15 * 100)}$$

$$d = 5.0311$$

$$h = 7.5311 = 10.00$$

$$A_s = M_{max} / (f_s * j * d)$$

$$A_s = 37968 / (2100 * 0.87 * 5.03)$$

$$A_s = 4.13 \text{ ---- varilla \#3 ---- } 5.81 = 6.00$$

$$A_s = \text{varilla del \#3 @ } 20.00 \text{ cm}$$





CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL
PARQUE NACIONAL EL CHICO
HIDALGO MÉXICO

CALCULO DE CONTRATRABES

$$M = (Rn * A * L^2) / 10$$

$$M = (1350 * 2.00 * 6^2) / 10$$

$$M = 9720$$

$$M_{max} = 972000$$

$$d = \sqrt{M_{max} / (q * B)}$$

$$d = \sqrt{972000 / (15 * 30)}$$

$$d = 46.47$$

$$h = 48.97 = 50$$

$$* d = 47.5$$

$$A_s = M_{max} / (f_s * j * d)$$

$$A_s = 972000 / (2100 * .087 * 47.5)$$

$$A_s = 11.44 \text{ ---- varilla \#5 ---- } 5.74 = 6 \text{ varillas \#5}$$



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ





TALLER

HANNES MEYER

OBSERVACIONES

PROYECTO:

CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION:

CALLE 15A Y CALLE 16A, SAN PEDRO DE LOS RIOS

MUNICIPIO:

MINERAL DEL CHICO

PLANO:

ESTRUCTURA

ESTRUCTURAL

ALUMNO:

HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

CLAVE:

E-1

ESCALA:

FECHA:

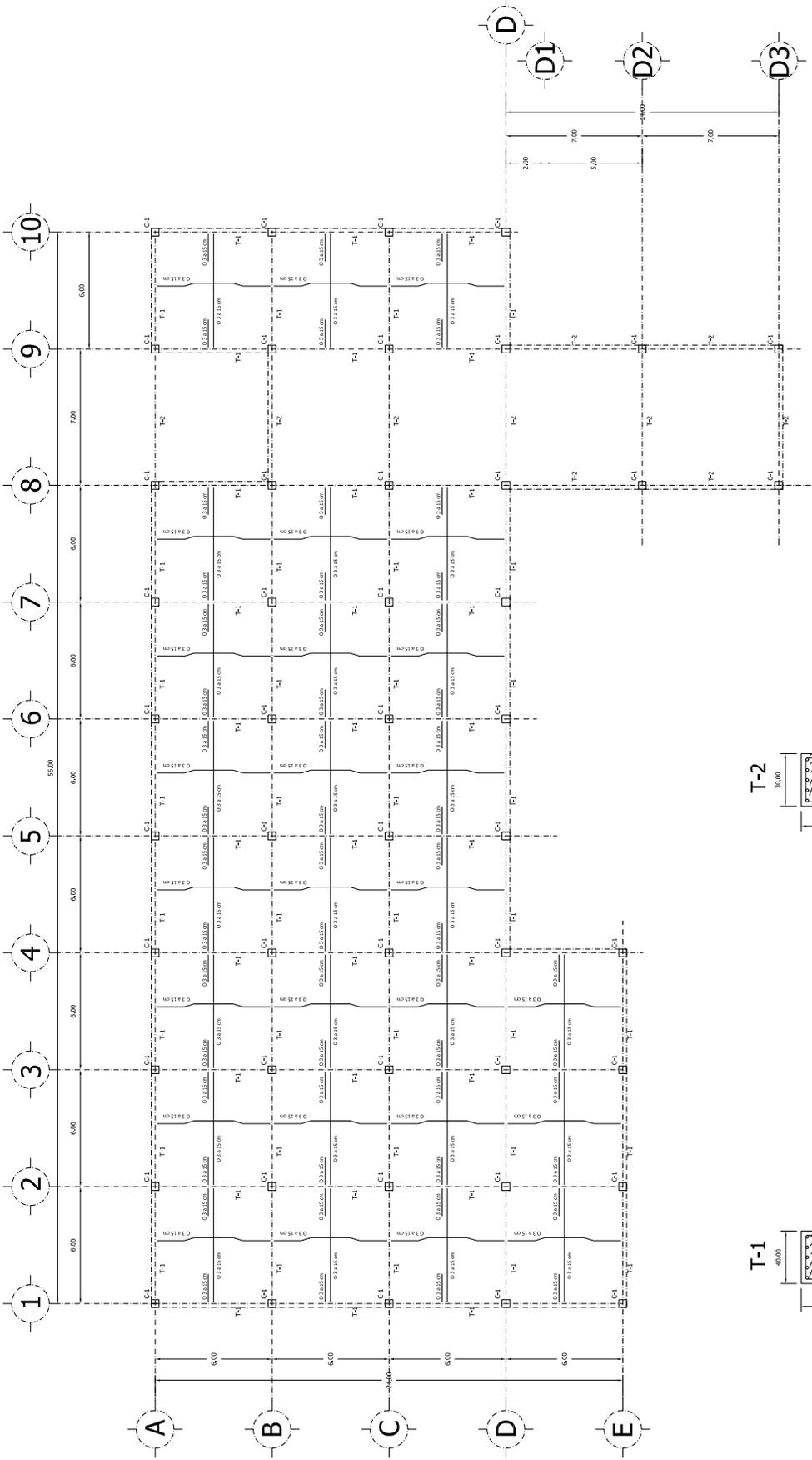
ABRIL 2011

PROFESORES:

ARG. HUGO PORRAS RUIZ

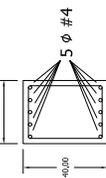
ARG. OSCAR PORRAS RUIZ

MTRC. ENRIQUE HECTOR ZAMUDIO

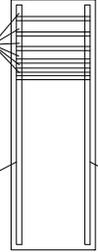


PLANTA BAJA

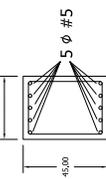
T-2



E #4 @ 30 CM



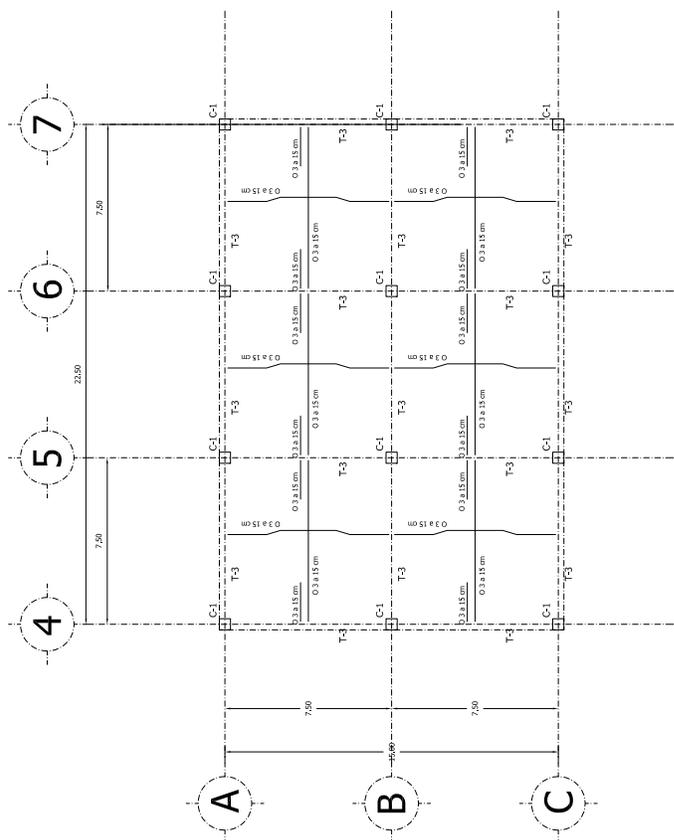
T-1



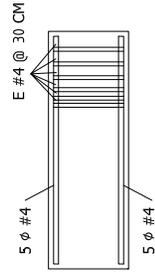
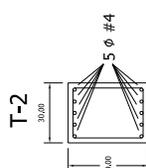
E #4 @ 25 CM



DETALLE DE TRABES Y ARMADOS

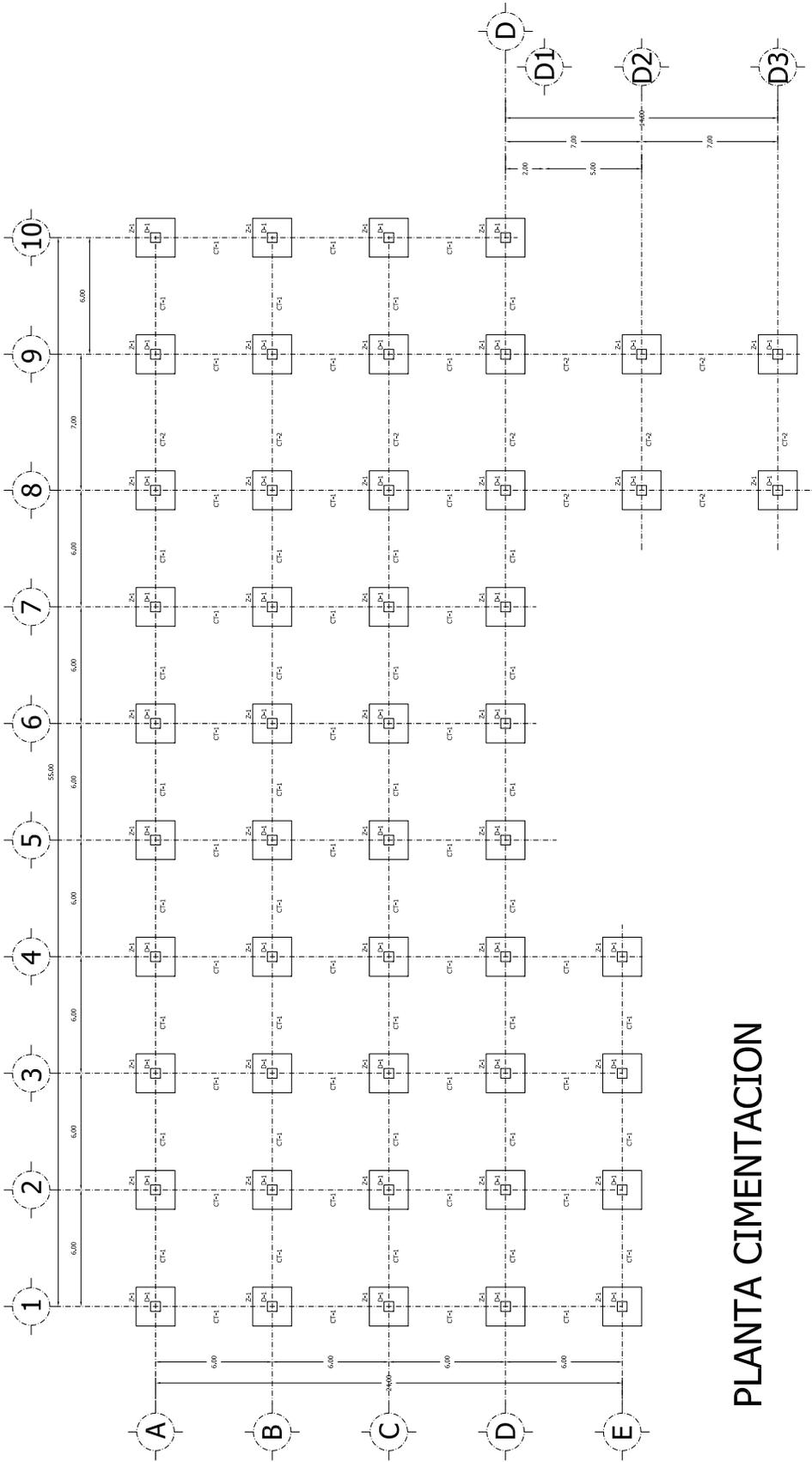


PLANTA ALTA

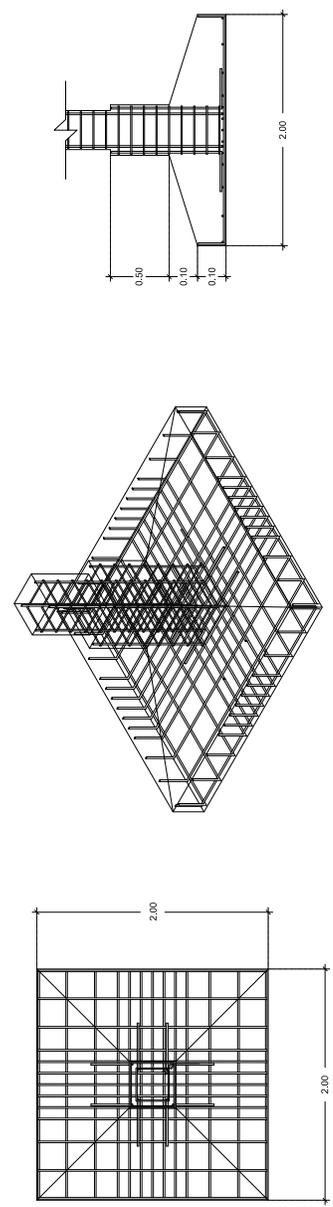


DETALLE DE TRABES Y ARMADOS

HANNES MEYER	
OBSERVACIONES	
TALLER	
PROYECTO	
CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL	
UBICACION: CARRETERA ESTADAL PACHICHASTRANDELAEL OCHO	
MUNICIPIO: MINERAL DEL CHICO	
PLANO: ESTRUCTURA	
TIPO DE PLANO: ESTRUCTURAL	
ALUMNO: HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS	
ESCALA:	
E-2	
FECHA: ABRIL_2011	
PROFESORES: ARO HUGO PORRAS RUIZ, ANTONIO HERNANDEZ GOMEZ, ANTONIO HECTOR ZAMUDIO	



PLANTA CIMENTACION



DETALLE DE ZAPATA AISLADA

HANNES MEYER	
OBSERVACIONES	
PROYECTO	
CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL	
UBICACION: CALLE ESTADAL, INDAGUA, SAN DIEGO DEL CERO	
MUNICIPIO: MINERAL DEL CHICO	
PLANO: CIMENTACION	
TIPO DE PLANO: ESTRUCTURAL	
AUTOR: HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS	
ESCALA:	ESCALA
E-3	FECHA: ABRIL_2011
PROFESORES:	
ING. ALDO FORNASI ING. OSCAR FORNASI ING. ENRIQUE FORNASI	

8.4 PROPUESTA ELECTRICA

La solución eléctrica se realizó utilizando luminarias de tipo fluorescente de diferentes medidas y potencias así como contactos de tipo sencillo todo conectado a un sistema de tierras físicas o de emergencia.

Dentro de los aspectos principales se tuvo principal atención en calcular tanto amperajes como calibre de conductores para garantizar una caída de tensión menor al 5% en cada una de las líneas. Los centros de carga se colocaron en lugares específicos que permitieran su fácil acceso así como mantenimiento.

Para el cálculo de las canalizaciones de los conductores se aplicó la siguiente fórmula:

$$Su = A / Fr$$

Dónde:

Su= Área necesaria para alojamiento de conductores

A= área total de conductores a utilizar

Fr= factor de relleno que por la cantidad de conductores mayor a 3 será de un 40%

Por medio de la cual se calculó que los diámetros de los tubos para canalización serán los siguientes:

Canalización en líneas principales	1 ½"
Canalización en líneas secundarias	1"
Canalización líneas de conexión entre equipos	¾"

El tablero principal de cuchillas, será de 3 x 400 W

Teniendo un consumo por fase de aprox. 10100 W

Y un consumo global del edificio de 30782 W

Así mismo los interruptores termo magnéticos de los centros de carga comprenden amperajes de entre 15 y 25 amp.



HANNES MEYER

LEGENDA

- INTERRUPTOR PRINCIPAL DE ESCUELAS 1 y 400 W
- CENTRO DE CARGA 100-112
- LUMINARIO TUBOFLUORESCENTE DE TIPO 2x20 W
- LUMINARIO TUBOFLUORESCENTE DE TIPO 2x20 W EN PLAZA
- LUMINARIO TUBOFLUORESCENTE DE TIPO 2x20 W EN PLAZA
- CONVENCION PARALELO 180 W
- CONVENCION TRIANGULAR
- APAGADOR SENCILLO

PROYECTO: CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION: CARRITERIA ESTATAL PACHICHISTAN DE MINERAL DEL CHICO

MINISTERIO: MINISTERIO DEL CHICO

PLANO: ELECTRICO

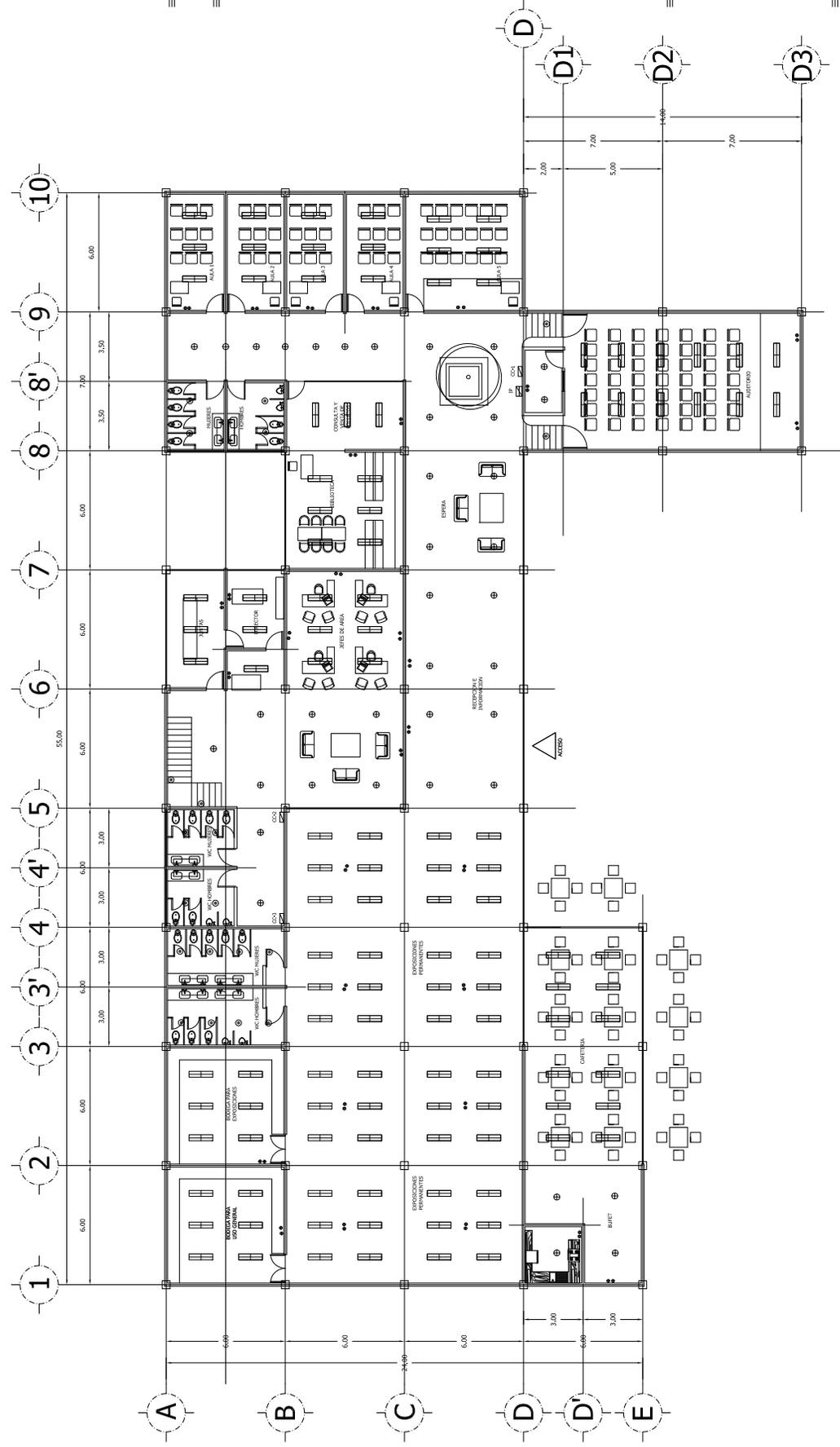
TIPO DE PLANO: INSTALACIONES

ALUMNO: HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

ESCALA: EL-1

FECHA: ABRIL 2011

PROFESORES: ARO HUGO PORRAS RUIZ, ARO OSCAR PORRAS RUIZ, MITRO EN ARO HECTOR ZAMUDIO



PLANTA BAJA

8.5 PROPUESTA HIDRAULICA

Para el cálculo y diseño de la instalación hidráulica se ha tomado como referencia los siguientes datos:

Dotación diaria requerida por habitante	50 lt
Dotación diaria requerida por empleado	50 lt
Dotación diaria requerida por visitante	15 lt
Número de habitantes	10
Número de empleados	20
Número de visitantes diarios	100
Dotación diaria total requerida	3000 lt

Para el cálculo del diámetro del ramal principal se consideró la siguiente fórmula:

Tramo 1

$$d = \sqrt{4Q/3.14V}$$

De tal modo:

$$d = \sqrt{(4 * 0.00208)/(3.14 * 1)}$$

$$d = 0.05146 = 50 \text{ mm}$$

Para el cálculo del diámetro de ramales secundarios se ilustra el cálculo del diámetro del tramo con mayor flujo:

Tramo 4

$$d = \sqrt{4Q/3.14V}$$

De tal modo:

$$d = \sqrt{(4 * 0.00084)/(3.14 * 1)}$$

$$d = 0.03270 = 25 \text{ mm}$$

Para el cálculo de la cisterna se tomó como base una reserva de por lo menos 3 días de dotación con lo cual obtenemos:

Dotación diaria 3000 lt X 3 días de respaldo

Cisterna = 9000 lt

La solución se realizará por medio de una cisterna y un tanque elevado en donde el tanque se llenara por medio de un sistema hidroneumático abastecido desde la cisterna.

DIAMETROS POR TRAMO

tramo 1	50 mm	tramo 6	25 mm
tramo 2	25 mm	tramo 7	19 mm
tramo 3	19 mm	tramo 8	19 mm
tramo 4	25 mm	tramo 9	25 mm
tramo 5	19 mm		

TABLA DE CALCULO MAXIMO INSTANTANEO

tipo de mueble	numero	tipo de servicio	U.M.	D. propio	parciales	tramo
wc	3	publico	5	13 mm	15	T2
mingitorio	2	publico	3	13 mm	6	T2
					21	suma
lavabo	8	publico	2	13 mm	16	T3
wc	7	publico	5	13 mm	35	T4
mingitorio	2	publico	3	13 mm	6	T4
					41	suma
lavabo	4	publico	2	13 mm	8	T5
wc	4	publico	5	13 mm	20	T6
wc	2	publico	5	13 mm	10	T7
mingitorio	2	publico	3	13 mm	6	T7
					16	suma
lavabo	4	publico	2	13 mm	8	T8
wc	4	publico	5	13 mm	20	T9
					150	total

TABLA DE VELOCIDADES POR TRAMO

$$V = 4Q/3.14d^2$$

TRAMO	DIAMETRO	VELOCIDAD
tramo 1	50 mm	1.07
tramo 2	25 mm	0.57
tramo 3	19 mm	0.52
tramo 4	25 mm	0.57
tramo 5	19 mm	0.52
tramo 6	25 mm	0.57
tramo 7	19 mm	0.52
tramo 8	19 mm	0.52
tramo 9	25 mm	0.57



HANNES MEYER

FALLER

SURROLOGIA

PROYECTO: CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION: CARRITERA ESTATA PACUJACASTANZUELA DEL CHICO

MUNICIPIO: MINERAL DEL CHICO

PLANO: HIDRAULICA

TIPO DE PLANO: INSTALACIONES

ALUMNO: HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

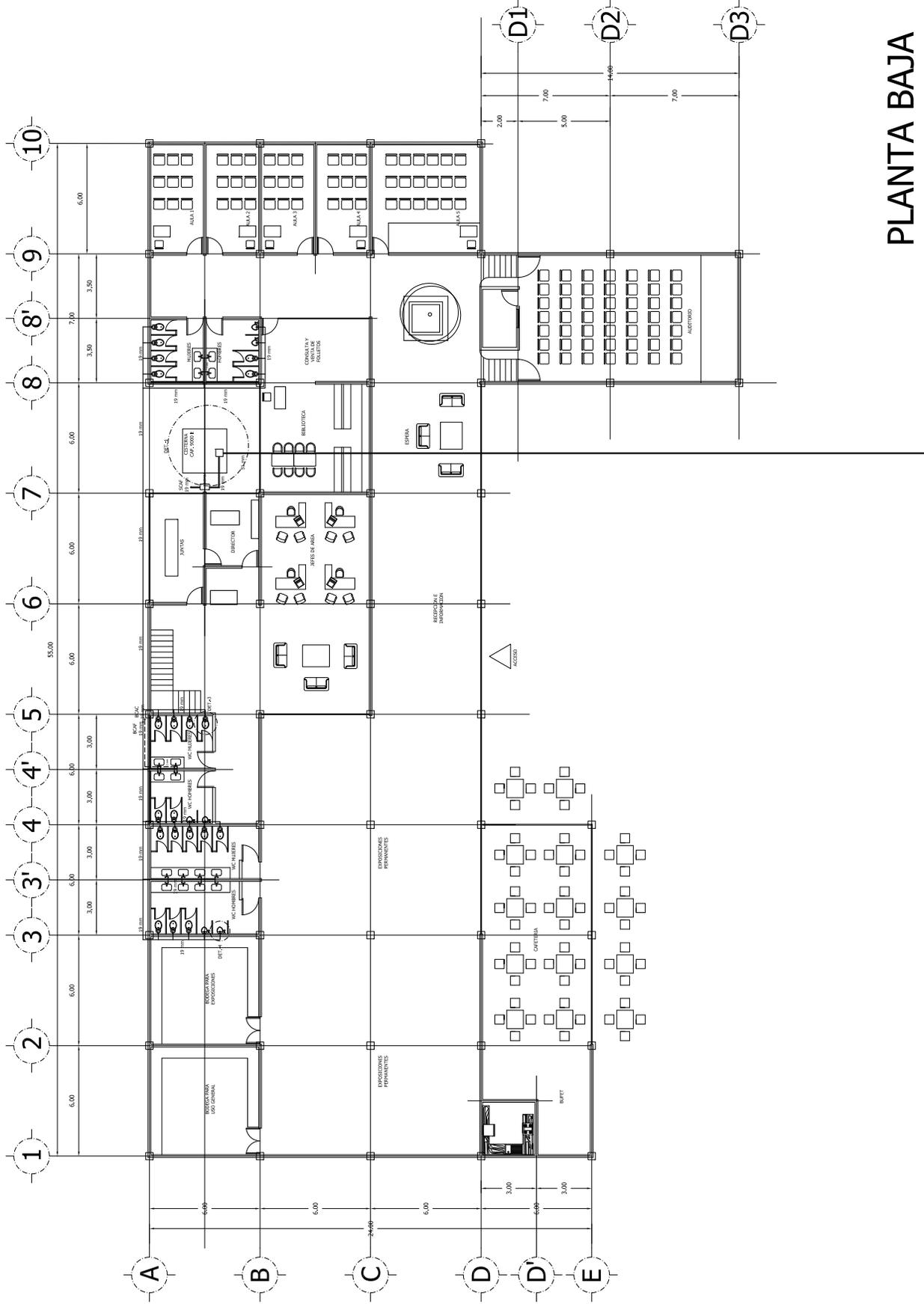
CLAVE: H-1

ESCALA:

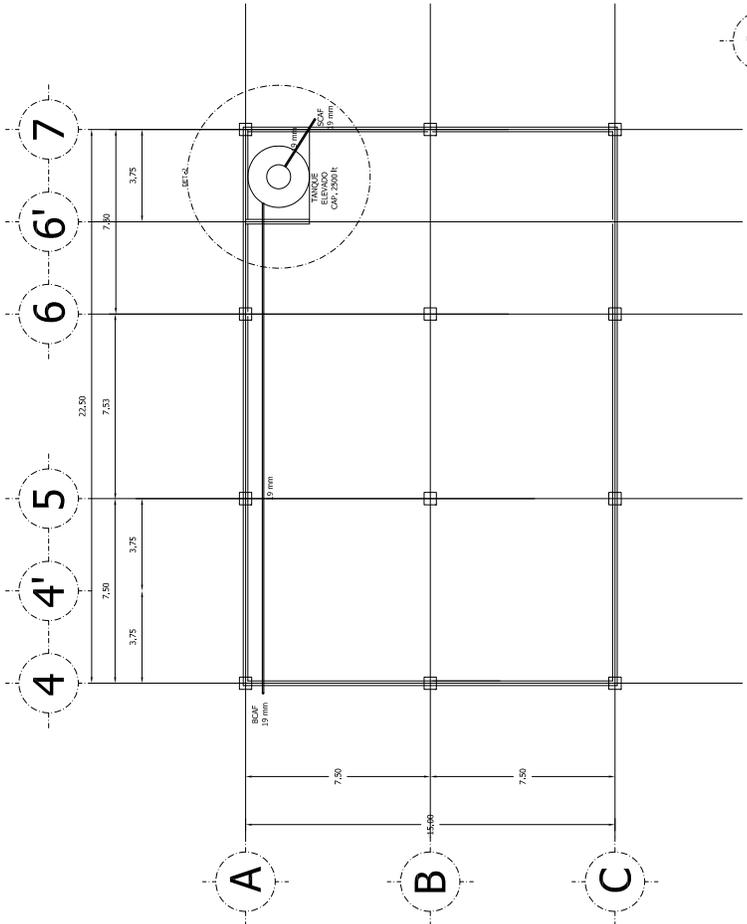
FECHA: ABRIL 2011

PROFESORES:

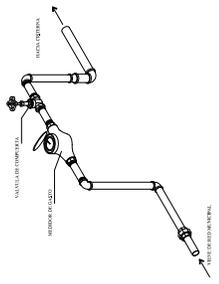
ARG. INGEN. FORNABEZ
ARG. INGEN. FORNABEZ
INTRO. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO



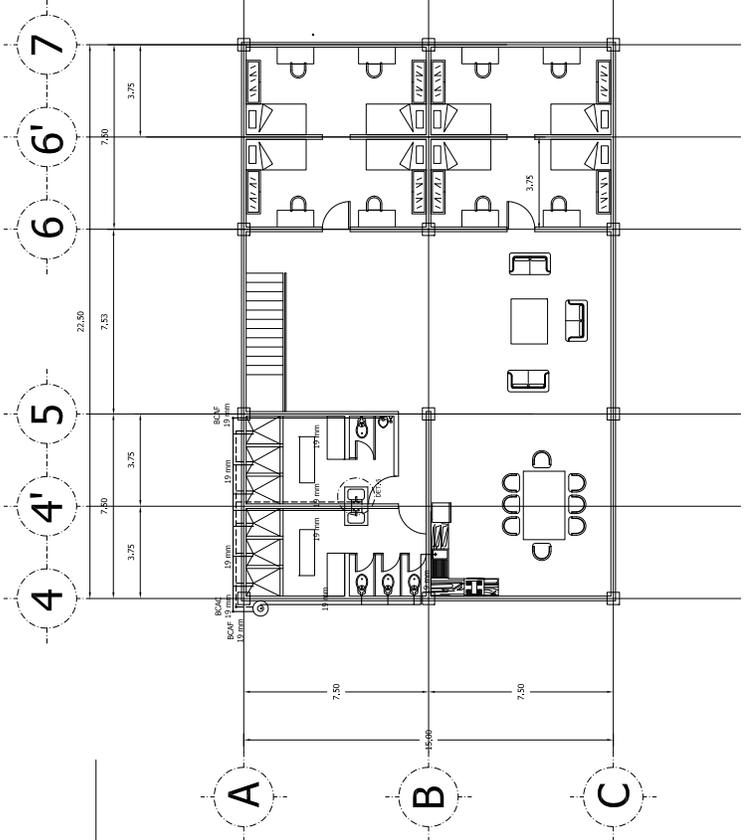
PLANTA BAJA



AZOTEA



**DETALLE
TOMA DE AGUA MUNICIPAL**



PLANTA ALTA



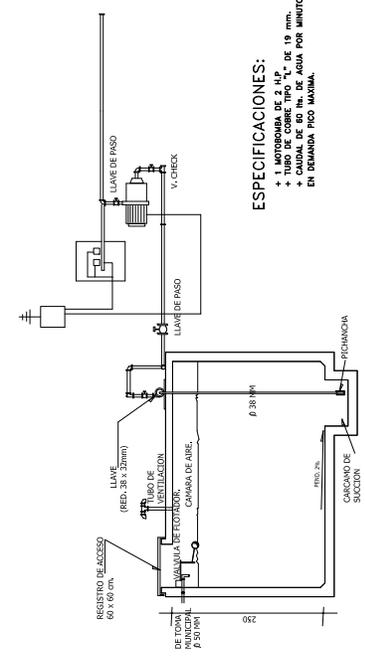
HANNES MEYER

TALLER

INSPIROLOGIA

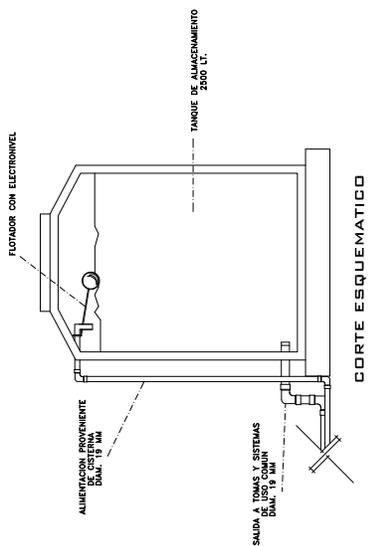
PROYECTO:	CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL
UBICACION:	CARRETERA ESTATAL PACHUCA-ASTAHUELA-LAL OHUE
MUNICIPIO:	MINERAL DEL CHICO
PLANO:	HIDRAULICA
TIPO DE PLANO:	INSTALACIONES
ALUMNO:	HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS
CLAVE:	H-2
FECHA:	ABRIL 2011

PROFESORES:
 ARQ. JUAN CARLOS GOMEZ
 ARQ. ROSA ROSALES SUZ
 ARQ. ROSA ROSALES SUZ
 MTR. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO

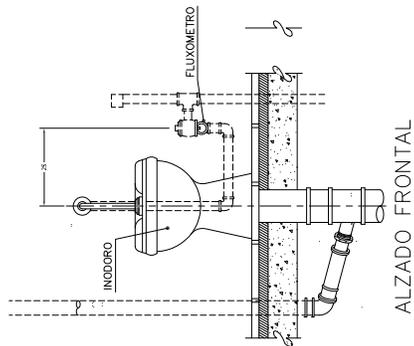


ESPECIFICACIONES:
 + MÓDULO DE 1.50 x 1.50 m.
 + TUBO DE CARGA TIPO "U" DE 19 mm.
 + CAUDAL DE 60 l/h. DE AGUA POR MINUTO EN DEMANDA PRO MAXIMA.

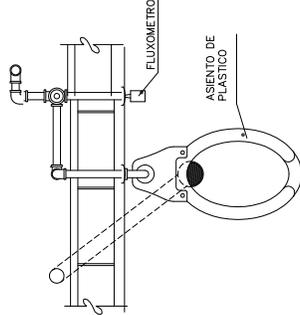
DETALLE 1
 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CISTERNA



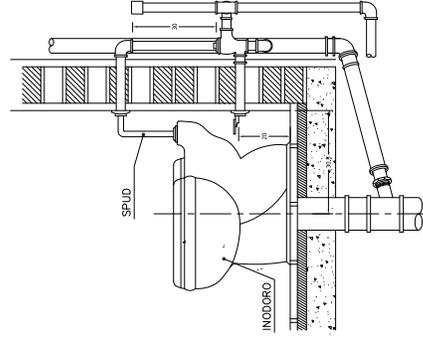
DETALLE 2
 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO TANQUE ELEVADO DE AGUA



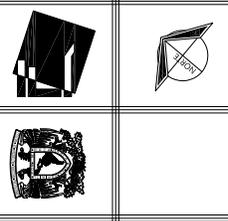
ALZADO FRONTAL



PLANTA



ALZADO LATERAL

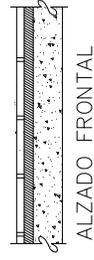
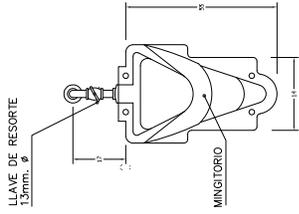


FALLER
 HANNES MEYER
 SIMBIOLOGIA

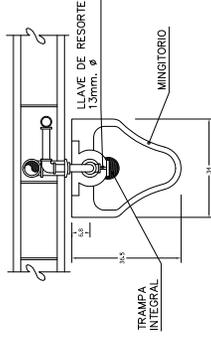
PROYECTO: CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL
 UBICACION: CARRETERA ESTATAL PANGUITCH-STA. TERESA DEL ORO
 MUNICIPIO: MINERAL DEL CHICO
 PLANO: HIDRAULICA
 TIPO DE PLANO: DETALLES
 ALUMNO: HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS
 CLAVE: H-3
 ESCALA:
 FECHA: ABRIL 2011

PROFESORES:
 ING. JESUS ROSALES RUIZ
 ING. JUAN CARLOS RUIZ
 INTR. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO

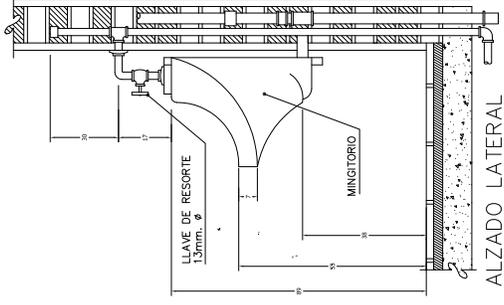
DET. 3
 DETALLE DE EXCUSADO



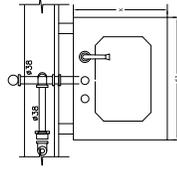
NOTAS DE ESPECIFICACIONES



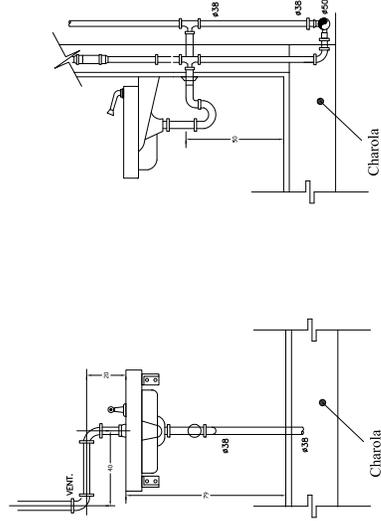
PLANTA



DET.4 DETALLE DE MINGITORIO



PLANTA



CORTE

DET.5 DETALLE DE LAVABO



HANNES MEYER

TALLER

SIEMBROLOGIA

PROYECTO

CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION

CARRITERIA ESTIVAL PACHUCA-ESTADUARDAL OTEO

MUNICIPIO

MINERAL DEL CHICO

PLANO

HIDRAULICA

TIPO DE PLANO

DETALLES

ALUMINO

HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

CLAVE

H-4

ESCALA

FECHA

ABRIL_2011

PROFESORES

DR. JUAN CARLOS GOMEZ
DR. JOSE PORRAS SUZ
DR. JOSE PORRAS SUZ
MTR. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO

8.6 PROPUESTA SANITARIA

El sistema de la red interna del Drenaje será conducido por una línea que evacuará los muebles de baños para posteriormente descargar.

Los materiales para la instalación sanitaria, se usará PVC sanitario con una pendiente de 2% mínimo. Los diámetros de la tubería:

- Descarga individual (lavabo, fregadero) de 50 mm
- Conexión de dos o más muebles (w.c., lavabo, regadera) de 100 mm
- Ramal principal por piso de 100 mm
- Ramal de salida a la red pública 150 mm
-

TABLA DE CALCULO DE DESCARGA POR UNIDADES MUEBLE

tipo de mueble	numero	tipo de servicio	U.M.	D. propio	parciales	tramo
wc	3	publico	4	100	12	T 1
mingitorios	2	publico	4	50	8	T 1
lavabo	8	publico	2	50	16	T 1
wc	7	publico	4	100	28	T 2
mingitorios	2	publico	4	50	8	T 2
lavabo	2	publico	2	50	4	T 2
wc	4	publico	4	100	16	T 3
wc	2	publico	4	100	16	T 4
mingitorios	2	publico	4	50	16	T 4
lavabo	2	publico	2	50	4	T 4
wc	4	publico	4	100	16	T 5
lavabo	2	publico	2	50	4	T 5
					148	total

PROPUESTA DEL DIÁMETRO

Con este total de Unidades Mueble en la siguiente tabla se propondría un diámetro de 100 mm, 4", pero de acuerdo al R.C.D.F. el tubo será de 150 mm.

Considerando el máximo de unidades de descarga de la norma del IMSS

DESAGÜES PLUVIALES

Para la determinación de los drenajes se consideró de las tablas de pluviométricas del meteorológico nacional de la ciudad de México, D.F. tomándose el valor máximo registrado en los últimos cinco años por lo que la intensidad de la lluvia es considerada fue de 160 mm/hr. el agua pluvial captada se propone canalizarla a través de filtros .

PARA CALCULAR LO DIAMETROS DE LAS B.A.P. SE UTILIZO EL METODO RACIONAL AMERICANO CUYA EXPRESION ES:

$$Q = \frac{S \times I \times C}{3600 \text{ SEG}}$$

DE DONDE:

- Q = GASTO PLUVIAL (LTS/SEG)
- S = SUPERFICIE DE CAPTACION (M²)
- I = INTENSIDAD DE LLUVIA (MM/RR)
- 3600 1 HR EN SEGUNDOS
- C = COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO

EJEMPLO DE CALCULO DE B.A.P.

$$S = 72,5$$

$$I = 160 \text{ MM/H}$$

$$Q_p = 2.06 \text{ L/S}$$

$$Q = \frac{72.5 \times 160 \times 0.90}{3600} = \frac{10440}{3600} = 290 \text{ L/SEG}$$

No. DE B.A.P.	INTENSIDAD	DIAMETRO	AREA	GASTO
1	160	150	58	2.32
2	160	150	72.5	2.90
3	160	150	72.5	2.90
4	160	150	72.5	2.90
5	160	150	58	2.32
				13.34 L/S

APORTACION PLUVIAL A LA RED 13.34 L/S TOTAL 13.34 (2) = 26.68

$Q_p = 26.68 + Q_{AN} = 3.74 = 30.42 \text{ L/S}$

EL TUBO SELECCIONADO ES DE 250 MM EL CUAL TIENE UNA CAPACIDAD DE 35 L/S



FALLER

HANNES MEYER

BIOMBOLOGIA

PROYECTO

CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL

UBICACION: CARRETERA ESTADAL PACHICHA-ETIENDELLAL OREO

MUNICIPIO: MINERAL DEL CHICO

PAIS: VENEZUELA

TIP. ANO: SANITARIA

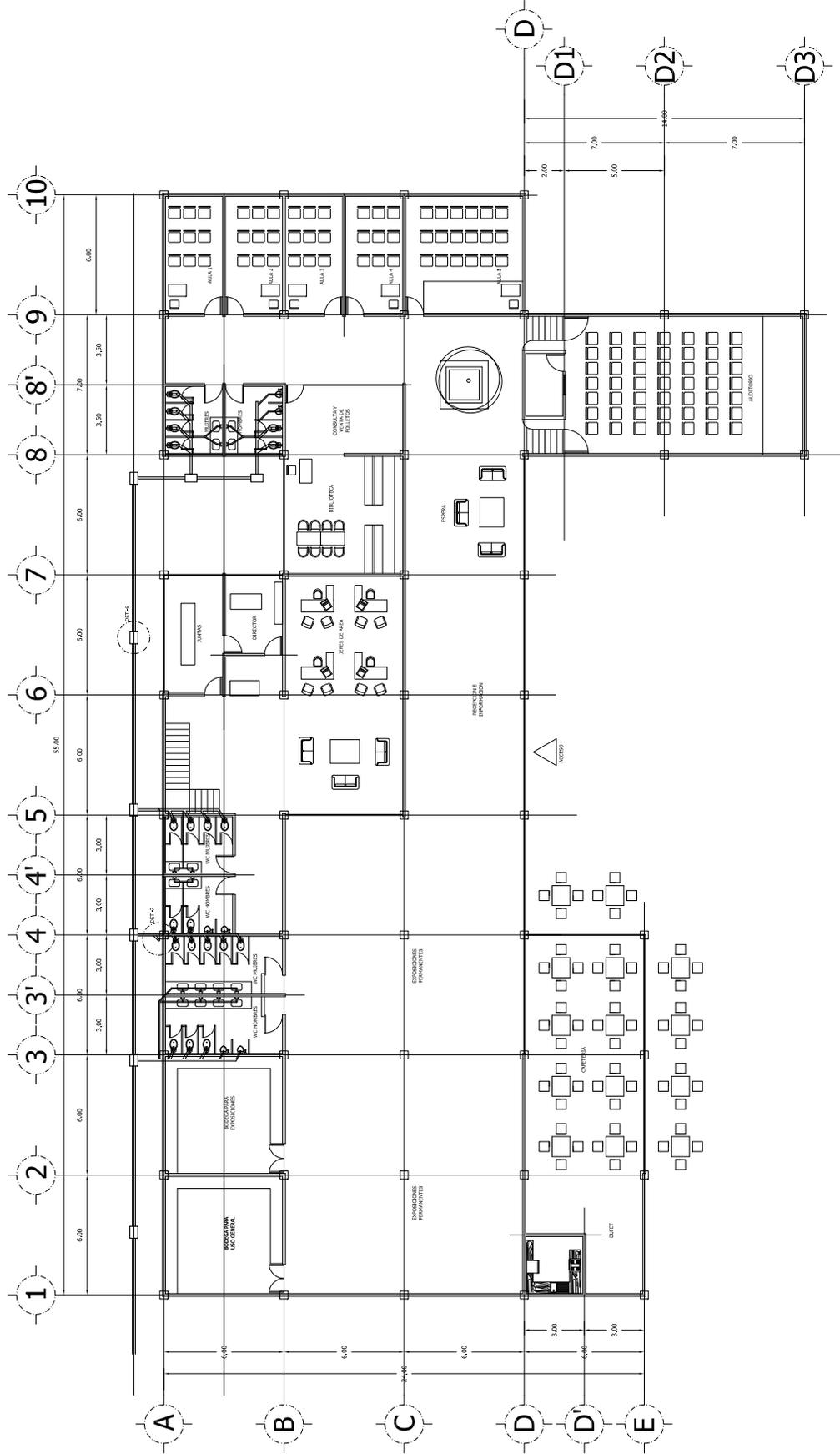
TIP. DE PLANOS: INSTALACIONES

ALUMNO: HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS

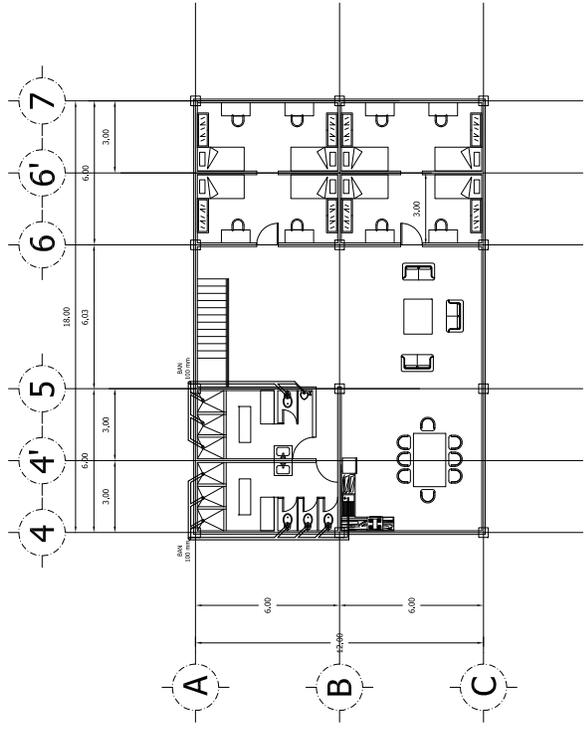
ESCALA: S-1

FECHA: ABRIL 2013

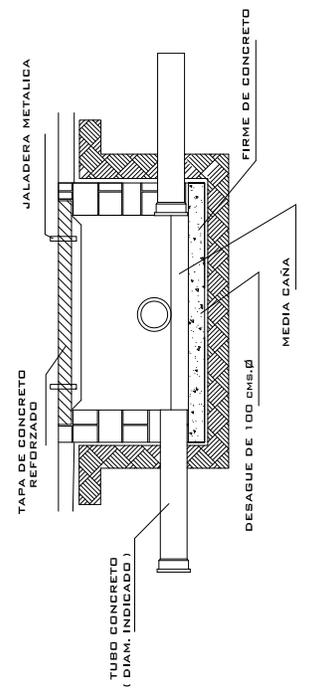
PROFESORES: ANO: HUGO PORRAS RUIZ, ANO: OSCAR FORBAC RUIZ, INTRUO: FRANK VICTOR CAMARDO



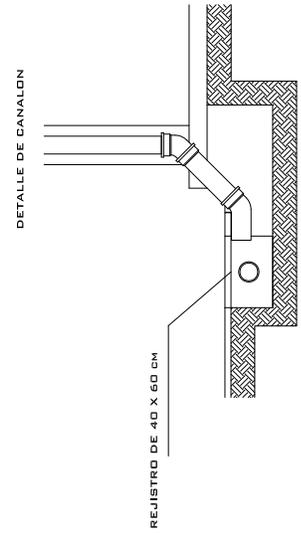
PLANTA BAJA



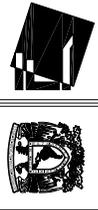
PLANTA ALTA



DET. 6
DETALLE DE REGISTRO



DET. 7
DETALLE DE B.A.N. Y B.A.P.
A REGISTRO



FALLER:
HANNES MEYER
SIMBOLÓGICA

PROYECTO:	CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL
UBICACION:	CALLE 15A 15A, PARRIS, CHILE
MUNICIPIO:	MINERAL DEL CHICO
PLANO:	SANITARIA
TIPO DE PLANOS:	INSTALACIONES
ALUMNO:	HERNANDEZ GOMEZ JUAN CARLOS
CLAVE:	S-2
ESCALA:	1:100
FECHA:	ABRIL 2011
PROFESORES:	ANDRÉS HUGO FORNABEZ RUIZ ANDRÉS OSCAR FORNABEZ RUIZ INGENIERO EN ARQUITECTURA

9. ANALISIS FINANCIERO

9.1 ANALISIS DE COSTOS (PRECIOS UNITARIOS)

A continuación se muestra un análisis de precios y presupuestos de la partida de **CIMENTACION** del proyecto desarrollado:

Matriz						
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-01
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico					
LUGAR	Hidalgo México					
DESCRIPCION	compactación del terreno con compactadora mecánica, incluye material , mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.				UNIDAD	m2
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES						
				*		\$ -
				*		\$ -
				*		\$ -
				*		\$ -
MANO DE OBRA						
cu2	cuadrilla2 de cabo y 2 peones	1/10 JOR	\$ 185.98	*	1.77	\$ 329.18
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO1	HERRAMIENTA	%	\$ 329.18	X	3%	\$ 9.88
COSTO DIRECTO						\$ 339.06
INDIRECTO %						0.24 \$ 81.37
PRECIO UNITARIO						\$ 420.43

Matriz						
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-03
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico					
LUGAR	Hidalgo México					
DESCRIPCION	Suministro y colocación de sistema de impermeabilización en cimentación con festerflex, incluye sellado tapa poros , acarrees, elevaciones y todo lo necesario para la correcta ejecución, limpieza y acarreo del sobrante fuera de obra.				UNIDAD	M2
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES						
MATERIALES						
	fester vaporite de 0.25mm espesor	felt pza de	\$ 140.00		0.48	\$ 67.20
				*		\$ -
				*		\$ -
				*		\$ -
MANO DE OBRA						
cu1	1of albañil + 2 peones + 1/10 de cabo	2 JOR	\$ 312.32	*	0.06	\$ 18.74
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO1	HERRAMIENTA	%	\$ 18.74	X	3%	\$ 0.56
COSTO DIRECTO						\$ 86.50
INDIRECTO %						0.24 \$ 20.76
PRECIO UNITARIO						\$ 107.26



CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

Matriz						
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-02
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico					
LUGAR	Hidalgo México					
DESCRIPCION	Plantilla de 5 cm de espesor con concreto Fc 100 kg/cm2 hecho en obra por medios manuales para desplante de losa de cimentación de cisterna. Incluye acarreo de materiales, fabricación de concreto. Desperdicios, mano de obra y herramienta.				UNIDAD	M2
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES						
BAS1	concreto Fc=100kg/cm2 fabricado en obra por medios manuales y o revoladora. Acarreo a la estación 20 mts.		705.88	*	1.00	\$ -
MANO DE OBRA						
cu1	1 of albañil + 2 JOR peones + 1/10 cabo		312.32	*	0.03	\$ -
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO1	HERRAMIENTA %		9.99	X	3%	\$ 0.30
COSTO DIRECTO						\$ 716.17
					INDIRECTO %	0.24
						\$ 171.88
PRECIO UNITARIO						\$ 888.06

Matriz						
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-04
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico					
LUGAR	Hidalgo México					
DESCRIPCION	Habilitado y armado de acero de refuerzo en zapata aislada con acero r.n. fy=4200 kg/cm2, incluye traslapes, ganchos, alambre, recocido no. 18, cortes, mermas, desperdicio, pruebas de laboratorio, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra de los siguientes diámetros.				UNIDAD	M2
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES						
acero	varilla de 3/4	kg/m	9.45	*	50.00	\$ 472.50
acero	alambre calibre 18	kg/m	25.00	*	2.51	\$ 62.75
MANO DE OBRA						
cu5	cuadrilla 5 1 of JOR fierro + 1 ayudante+ 1/10 de cabo		609.00	*	0.12	\$ -
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO1	HERRAMIENTA %		73.08	X	3%	\$ 2.19
COSTO DIRECTO						\$ 610.52
					INDIRECTO %	0.24
						\$ 146.53
PRECIO UNITARIO						\$ 757.05

Matriz						
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-05
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico					
LUGAR	Hidalgo México					
DESCRIPCION	Suministro y colocación de cimbra de contacto acabado común en frontera de zapata 25 cms. de paralel, fabricada con trípala y de 18 mm. y madera de pino 3ra. (duela y barrotes). Incluye alambre recocido no. 18, habilitado, desmoldante, descimbrado, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.				UNIDAD	M2
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES						
	BARROTE DE 1 1/2" X4"X8"	PZA	8.25	*	1.31	\$ 10.81
	DUELA 3/4" X 4" X8"	PZA	10.00	*	1.97	\$ 19.71
	CLAVO CON CABEZADE 2" A 4"	KG	23.00	*	0.08	\$ 1.79
	ALAMBRE RECOCIDO CALIBRE 18	KG	17.00	*	0.04	\$ 0.60
	disel	lts	6.50	*	1.10	\$ 7.15
MANO DE OBRA						
CU5	1 of, carpintero + ayudante + 1/10 de cabo	JOR	640.00	*	0.13	\$ 80.32
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO1	HERRAMIENTA %		80.32	X	3%	\$ 2.41
COSTO DIRECTO						\$ 122.78
					INDIRECTO %	0.24
						\$ 29.47
PRECIO UNITARIO						\$ 152.25

Matriz						
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-07
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico					
LUGAR	Hidalgo México					
DESCRIPCION	Habilitado y armado de acero de refuerzo en contrabases y muros de cimentación con acero r.n. fy=4200 kg/cm2 en cualquier nivel y a cualquier altura incluye traslapes, soldaduras, ganchos, sillebas, alambre recocido no. 18, cortes, mermas, desperdicios, pruebas de laboratorio, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.				UNIDAD	m2
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE
MATERIALES						
	alambren para estribos	m	0.63	*	45.00	\$ 28.17
	varilla de 3/4	kg	9.45	*	8.00	\$ 75.60
acero	alambre calibre 18	kg/m	25.00	*	1.04	\$ 26.00
MANO DE OBRA						
cu5	cuadrilla 5 1 of JOR fierro + 1 ayudante+ 1/10 de cabo		609.00	*	0.07	\$ 45.07
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
%MO1	HERRAMIENTA %		45.07	X	3%	\$ 1.35
COSTO DIRECTO						\$ 176.19
					INDIRECTO %	0.24
						\$ 42.29
PRECIO UNITARIO						\$ 218.47



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ





CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL PARQUE NACIONAL EL CHICO HIDALGO MÉXICO

Matriz							
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-06	
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico						
LUGAR	Hidalgo México						
DESCRIPCION	suministro y colado de concreto premezclado estructural clase 1 resistencia normal, con impermeabilizante integral, f _c =200 kg/cm ² , revestimiento de 11 cms., agregado máximo 3/4", en zapata asfada, incluye mermas, desperdicios, curado, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.				UNIDAD	m ³	
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	
MATERIALES							
bas3	concreto F _c = 200 kg / cm ² fabricado en obra por medios manuales y/o revoladora. Acarreo a la estación 20 mts.		\$ 870.00		1.00		
				*		\$ 870.00	
				*		\$ -	
				*		\$ -	
				*		\$ -	
MANO DE OBRA							
cu1	1of albañil + 2 JOR peones + 1/10 de cabo	JOR	\$ 312.32		0.01		
				*		\$ 3.12	
EQUIPO Y HERRAMIENTA							
%MO1	HERRAMIENTA	%	\$ 3.12	X	3%	\$ 0.09	
						COSTO DIRECTO	\$ 873.22
						INDIRECTO	% 0.24 \$ 209.57
						PRECIO UNITARIO	\$ 1,082.79

Matriz							
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-08	
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico						
LUGAR	Hidalgo México						
DESCRIPCION	Suministro y colocación de cimbra de contacto acabado común en frontera de contratabe 70 cms. de peralte, fabricada con triple y de 16 mm. y madera de pino 3ra. (duela y barrote), incluye alambre recocido no. 18, habilitado, desmoldante, descimbrado, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.				UNIDAD	M ²	
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	
MATERIALES							
	BARROTE DE 1 1/2" X4"X8"	PZA	\$ 8.25	*	1.31	\$ 10.81	
	DUELA 3/4" X 4" X8"	PZA	\$ 10.00	*	1.97	\$ 19.71	
	CLAVO CON CABEZA 2" A 4"	KG	\$ 23.00	*	0.08	\$ 1.79	
	ALAMBRE RECOCIDO CALIBRE 18	KG	\$ 17.00	*	0.04	\$ 0.60	
	diesel	lts	\$ 6.50	*	1.10	\$ 7.15	
	polin de 3 1/2 x3" 1/2" regular	pza	\$ 8.25	*	0.7700	\$ 6.35	
MANO DE OBRA							
CU5	1 of. carpintero + ayudante + 1/10 de cabo	JOR	\$ 640.00		0.13		
				*		\$ 80.32	
EQUIPO Y HERRAMIENTA							
%MO1	HERRAMIENTA	%	\$ 80.32	X	3%	\$ 2.41	
						COSTO DIRECTO	\$ 129.14
						INDIRECTO	% 0.24 \$ 30.99
						PRECIO UNITARIO	\$ 160.13

Matriz							
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-09	
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico						
LUGAR	Hidalgo México						
DESCRIPCION	suministro y colado de concreto premezclado estructural clase 1 resistencia normal, con impermeabilizante integral, f _c =200 kg/cm ² , revestimiento de 11 cms., agregado máximo 3/4", en contratabe incluye mermas, desperdicios, curado, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.				UNIDAD	m ³	
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	
MATERIALES							
bas3	concreto F _c = 200 kg / cm ² fabricado en obra por medios manuales y/o revoladora. Acarreo a la estación 20 mts.		\$ 870.00		1.00		
				*		\$ 870.00	
				*		\$ -	
				*		\$ -	
				*		\$ -	
MANO DE OBRA							
cu1	1of albañil + 2 JOR peones + 1/10 de cabo	JOR	\$ 312.32		0.01		
				*		\$ 3.12	
EQUIPO Y HERRAMIENTA							
%MO1	HERRAMIENTA	%	\$ 3.12	X	3%	\$ 0.09	
						COSTO DIRECTO	\$ 873.22
						INDIRECTO	% 0.24 \$ 209.57
						PRECIO UNITARIO	\$ 1,082.79

Matriz							
OBRA	Centro de Cultura Ambiental					Cim-10	
PROPIETARIO	Parque Nacional El Chico						
LUGAR	Hidalgo México						
DESCRIPCION	capas de vaporite 550 y refuerzo intermedio con festerflex, incluye sellado tapaporos en muros del cajon, desperdicios, limpiezas, acarreo del material sobrante fuera de obra, elevaciones y todo lo necesario para la correcta ejecución.				UNIDAD	M ²	
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	*	CANTIDAD	IMPORTE	
MATERIALES							
	fester vaporite de espesor	fester pza de 0.25mm de espesor	\$ 140.00	*	0.48	\$ 67.20	
				*		\$ -	
				*		\$ -	
				*		\$ -	
MANO DE OBRA							
cu1	1of albañil + 2 JOR peones + 1/10 de cabo	JOR	\$ 312.32		0.06		
				*		\$ 18.74	
EQUIPO Y HERRAMIENTA							
%MO1	HERRAMIENTA	%	\$ 18.74	X	3%	\$ 0.56	
						COSTO DIRECTO	\$ 86.50
						INDIRECTO	% 0.24 \$ 20.76
						PRECIO UNITARIO	\$ 107.26

Fuente: BIMS REPORTS S.A. DE C.V. correspondientes agosto 2009



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ



Basados en las matrices antes mostradas es necesario realizar la cuantificación de acuerdo al proyecto, para así poder dar lugar a la tabla siguiente:

Partida	Clave	Descripción	Precio unitari	UNIDAD	Cantidad	Importe
Cimentación						
	Cim-01	compactacion del terreno con compactadora mecanica, incluye material , mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	\$ 420.43	m2	1386	\$ 582,715.98
	Cim-02	Plantilla de 5 cm de espesor con concreto f'c 100 kg/cm2 hecho en obra por medios manuales para desplante de losa de cimentación de cisterna. Incluye acarreo de materiales, fabricación de concreto . Desperdicios, mano de obra y herramienta.	\$ 705.90	m2	1320	\$ 931,788.00
	Cim-03	Suministro y colocación de sistema de impermeabilización en cimentación con festerflex, incluye sellado tapa poros , acarreos, elevaciones y todo lo necesario para la correcta ejecución, limpieza y acarreo del sobrante fuera de obra.	\$ 107.26	m2	1320	\$ 141,583.20
	Cim-04	habilitado y armado de acero de refuerzo en zapata aislada con acero r.n. fy=4200 kg/cm2, incluye traslapes, ganchos, alambre, recocido no. 18, cortes, mermas, desperdicio, pruebas de laboratorio, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra de los siguientes diámetros:	\$ 757.50	m2	192	\$ 145,440.00
	Cim-05	Suministro y colocación de cimbra de contacto acabado común en frontera de zapata 15 cms. de peralte, fabricada con tripla y de 16 mm. y madera de pino 3ra. (duela y barrotes), incluye alambre recocido no. 18, habilitado, desmoldante, descimbrado, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.	\$ 152.25	m2	96	\$ 14,616.00
	Cim-06	Suministro y colado de concreto premezclado estructural clase 1 resistencia normal, con impermeabilizante integral, vaciado con bomba, f'c=250 kg/cm2, revenimiento de 11 cms., agregado máximo 3/4", en zapata aislada, incluye mermas, desperdicios, curado, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.	\$ 946.50	m3	82.8	\$ 78,370.20
	Cim-07	Habilitado y armado de acero de refuerzo en contrabes y muros de cimentación con acero r.n. fy=4200 kg/cm2 en cualquier nivel y a cualquier altura incluye traslapes, soldaduras, ganchos, silletas, alambre recocido no. 18, cortes, mermas, desperdicios, pruebas de laboratorio, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.	\$ 218.47	m2	189.6	\$ 41,421.91
	Cim_08	suministro y colocación de cimbra de contacto acabado común en contrabes incluye: habilitado de intersecciones, cortes para detalles, fabricada con triplay de 16 mm y madera de pino de 3ra. (duela, barrote, chafan), alambre recocido no. 18, desmoldante, descimbrado, y todo lo necesario para la correcta instalación, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.	\$ 160.13	m2	616.2	\$ 15,372.48
	Cim-9	suministro y colado de concreto premezclado estructural clase 1 resistencia normal, con impermeabilizante integral, f'c=200 kg/cm2, revenimiento de 11 cms., agregado máximo 3/4", en contratrabe, incluye mermas, desperdicios, curado, limpieza y retiro del sobrante fuera de obra.	\$ 946.50	m3	85.32	\$ 78,370.20
	Cim-11	suministro y colocacion de sistema de impermeabilizacion a base de 2 capas de vaportite 550 y refuerzo intermedio con festerflex, incluye sellado tapaporos en muros del cajon, desperdicios, limpiezas, acarreos del material sobrante fuera de obra, elevaciones y todo lo necesario para la correcta ejecucion.	\$ 107.26	m2	660	\$ 70,791.60
						\$2,100,469.57

De este modo obtenemos un costo de **\$ 2, 100, 469.57** para la realización de la partida de cimentación del proyecto estudiado.

9.2 ANALISIS DE COSTOS (METODO PARAMETRICO)

A continuación se muestra un análisis de precios paramétricos del proyecto en cuestión de acuerdo con los siguientes criterios.

USO DEL EDIFICIO: oficinas
CALIDAD DE LA OBRA: ALTA
AREA TOTAL DEL EDIFICIO: 1320 m²

De acuerdo con la tabla del Bimsa Reports de agosto de 2009 el costo correspondiente es de:

\$8,835.00

De este modo obtenemos:

\$ 8,835.00 * 1320 m² = \$ 11, 662, 200.00

Costo total de la obra \$ 11, 662, 200.00

De acuerdo con la tabla de porcentajes por cada Partida obtendremos que para la cimentación Tenemos un 18.2 % del valor total de la obra De este modo obtendremos:

\$ 11, 662, 200.00 * 0.182 = \$ 2, 122, 520.4

De lo anterior concluyo que el valor proporcional de la partida de cimentación analizada será de

Cimentación \$ 2, 122, 520.4

Valor que al compararse con el obtenido del:

Análisis de precios unitarios (\$ 2, 100, 469.57)

Tiene un variación de \$ 22, 050.83

La cual corresponde al 1.04% (ACEPTABLE)

bimsa reports		cmic	
		Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción Delegación Nueve León	
Costo por m ² de Construcción Correspondientes al mes de julio - agosto 2009.			
GÉNERO	CALIDAD	JUL \$/M ²	AGO \$/M ²
Vivienda Unifamiliar	Baja	5,160.00	5,173.00
	Media	6,619.00	6,661.00
	Alta	8,129.00	8,205.00
Vivienda Multifamiliar	Baja	4,434.00	4,458.00
	Media	6,461.00	6,510.00
	Alta	10,135.00	10,272.00
Oficinas	Baja	5,634.00	5,697.00
	Media	7,595.00	7,666.00
	Alta	8,740.00	8,835.00
Estacionamientos	Baja	3,183.00	3,227.00
	Media	3,040.00	3,105.00
	Alta	4,944.00	4,985.00
Hotel	Baja	5,683.00	5,719.00
	Media	8,355.00	8,435.00
	Alta	14,265.00	14,427.00
Escuela	Baja	3,477.00	3,509.00
	Media	5,435.00	5,485.00
	Alta	8,640.00	8,720.00
Naves Industriales	Baja	3,242.00	3,227.00
	Media	4,910.00	4,943.00
	Alta	9,445.00	9,471.00

Nota: los costos por m² incluyen los siguientes parámetros.
INDIRECTOS Y UTILIDAD DEL CONTRATISTA: 24%
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO: Vivienda incluyen el IVA correspondiente a los materiales
FUENTE: BIMSA REPORTS, S.A. DE C.V.

clave	condiciones gener	4.48%
PRE	preliminares	2.03%
CIM	cimentacion	18.20%
ESTR	estructura	25.15%
ALB	albañileria	17.52%
CAN	canceleria	0.04%
HERR	herreria	0.97%
SAN	sanitaria	8.70%
ALUM	alumbrado	9.09%
ELEC	electromecanica	13.82%

10 CONCLUSIÓN

El presente proyecto se realizó de manera satisfactoria, llevando un proceso de apego a las metodologías propuestas y utilizadas, teniendo como uno de sus principales objetivos, el de lograr una integración entre el objeto arquitectónico y el medio ambiente, lo cual a su vez pudiera permitir una libre y agradable interacción del usuario entre las actividades propias que se le demanden y ese trato con el entorno natural.

Se ha logrado crear un espacio que, además de servir como albergue para los trabajadores propios del parque, nos brinda un espacio de enseñanza y de conciencia para con el medio, el cual impulsara el desarrollo de la cultura ambiental en nuestro país mediante la difusión de técnicas y tecnologías que en un futuro, deseablemente próximo, ayuden a contrarrestar el daño que ha generado al ecosistema por mano del ser humano.

Así pues es importante resaltar el hecho de que también este proyecto será uno más de varios que han servido como laboratorio en la implementación de ecotecnias cada vez más populares, y que muy seguramente a la vuelta de un par de años podrán implementarse de manera más eficiente en cada uno de los proyectos que se realicen, teniendo con esto una real alternativa en la reducción del consumo de energías no renovables, así como la reducción en el impacto al medio que se produce de generar y cubrir la gran demanda que la población requiere día a día.

Es gratificante el poder ver concluida la conceptualización de un proyecto de estas características que lejos de presentar una propuesta estética y funcional, ofrece una serie de recursos y alternativas dirigidas a todo el público usuario, las cuales en su momento podrán y deberán ser las directrices en el diseño arquitectónico de los tiempos venideros.

De este modo espero que esta investigación así mismo como la solución presentada puedan servir en sobremana, a los nuevos diseñadores y compañeros, para el diseño y aplicación de metodologías, en la solución de necesidades y problemas dedicados a **“La modificación del espacio habitable”** que no es otra cosa más que el fiel y firme compromiso de nosotros los dedicados a ofrecer alternativas cada vez más dignas y eficientes en la manipulación del objeto arquitectónico...



11 FUENTES DE INFORMACION Y CONSULTA

A continuación comparto las fuentes de consulta de las cuales se apoyó esta investigación.

BIBLIOGRAFIA

Enríquez Harper, Gilberto .

El ABC de las instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Ed. Limusa/noriega . Año 2000

Enríquez Harper, Gilberto .

Manual práctico de instalaciones eléctricas.

Ed. Limusa/noriega . Año 1997

Hornbostel, Caleb.

Materiales para la construcción, tipos y aplicaciones.

Ed. Limusa/ Wiley. Año 2000

Linde y Wakita, Osamu.

El detalle arquitectónico, soluciones para un proyecto ejecutivo.

Ed. Limusa/Wiley. Año 2000

López de Juanbelz, Cabeza Pérez Alejandro

La vegetación en el diseño de los espacios exteriores.

Ed. UNAM. Año 2000

López Ruiz , Rafael.

Instalaciones hidráulicas sanitarias y de gas en edificaciones.

Ed. Facultad de ingeniería, UNAM. Año 2003

Parker, Harry,

Diseño Simplificado de Concreto Reforzado,

Ed. Limusa, Año 1976





CENTRO DE CULTURA AMBIENTAL
PARQUE NACIONAL EL CHICO
HIDALGO MÉXICO

Gobierno del Distrito Federal,
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias,
México 2010

Pérez Alama, Vicente.
Materiales y procedimientos de construcción, losas, azoteas y cubiertas.
Ed. Trillas. Año 2000

Van Legen, Johan.
Manual del arquitecto descalzo.
Ed. Pax-México. Año 2002

PAGINAS DE INTERNET

<http://www.conanp.gob.mx>
<http://www.semarnat.gob.mx>
<http://www.hidalgo.gob.mx>
<http://www.inegi.org.mx>
<http://www.imic.com.mx>. Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER
JUAN CARLOS HERNANDEZ GOMEZ

