

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA "TALLER HANNES MEYER"



PROYECTO ARQUITECTÓNICO PARA EL DESARROLLO, APROVECHAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS AGROPECUARIOS POR MEDIO DE FOMENTO, DISTRIBUCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN, EN SAN NICOLÁS ZOYATLÁN. LA MONTAÑA, GUERRERO; A TRAVÉS DE:

CENTRO DE ACOPIO, ABASTO Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS Y AGROPECUARIOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

LILIANA AGUILAR HERNÁNDEZ.

SINODALES:

M. en ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA.
ARQ. FEDERICO CARRILLO BERNAL.
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ.
ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUEZ.
ARQ. JAVIER ORTIZ PÉREZ.



Centro de Acopio Abasto y Distribución
De Productos Agrícolas y Pecuarios

Tesis Profesional





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Por permitirme formar parte de una comunidad que
lucha y que busca la oportunidad de ser un mejor.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Porque en ella encontré las herramientas para mi
desarrollo profesional.

AL TALLER HANNES MEYER

Porque entre sus muros recibí la instrucción
académica necesaria para convertirme en un
profesional

A MIS MAESTROS

Porque me dieron además de instrucción
académicas, también grandes lecciones que
formaron parte de los cimientos de mi vida.

A MIS COMPAÑEROS

Por las grandes experiencias de cada etapa en
este magnífico viaje.

**Centro de Acopio Abasto Y Distribución
De Productos Agrícolas Y Pecuarios**

**Liliana Aguilar Hernández
Tesis Profesional**





A DIOS

GRACIAS INFINITAS POR DARME UN HERMOSOS CAMINO QUE AUNQUE LLENO DE GRANDES PRUEBAS, ME HA DADO LAS MAYORES SATISFACCIONES DE MI VIDA Y LA POSIBILIDAD DE AYUDAR A QUIEN ME NECESITE.

A MIS PADRES

Quienes me dieron grandes enseñanzas y las bases de una vida extraordinaria.

JESÚS: por darme la mejor herencia que pude recibir, tu confianza y la certeza de saber que siempre podre contar contigo.

EN MEMORIA

MARÍA ELVIA: porque aun hoy, se que siempre estarás cerca de mí, protegiéndome.

A MIS HERMANOS

ELVIA Y JESÚS: por estar siempre cerca apoyándome.

VERÓNICA: por ser mi compañera de vida, mi amiga, mi confidente y mi refugio.

A MIS SOBRINOS

FERNANDO Y PAOLA: por sus sonrisas y cariño.

ANA LAURA: por darme grandes y maravillosos momentos, llenaste mi vida de ilusiones y de retos.

A MIS AMIGOS

Por recordarme que los hermanos del alma existen, en especial:

. ALFREDO MENDOZA: porque eres el ser de luz más extraordinario que permanece en mí camino. Gracias por recordarme que la Fe mueve montañas.

RICARDO MORA: por tu ayuda en cada época difícil, sin ti no lo hubiera logrado.

LUPITA CAMACHO: por estar conmigo en momentos importantes.

ALICIA HERNÁNDEZ: por tu alegría y ganas de vivir.

LUIS ARMANDO: por tú confianza, tú cariño y tú apoyo de siempre.

DAVID: por los buenos tiempos.

ÁNGEL: por tu apoyo y compañía

Y a todos y cada uno de los seres que acompañaron alguna época de mi vida y que tomaron rumbos diferentes...

MIL GRACIAS A TODOS.

A LA FAMILIA HERNÁNDEZ BAUTISTA

FREYDA Y ERIKA: por tantas horas inolvidables.

NORMA: por compartir conmigo tantos años llenos de lucha, diversión, confianza, cariño y amistad.

Gracias a todos por permitirme formar parte de su familia

A LA FAMILIA MACEDO:

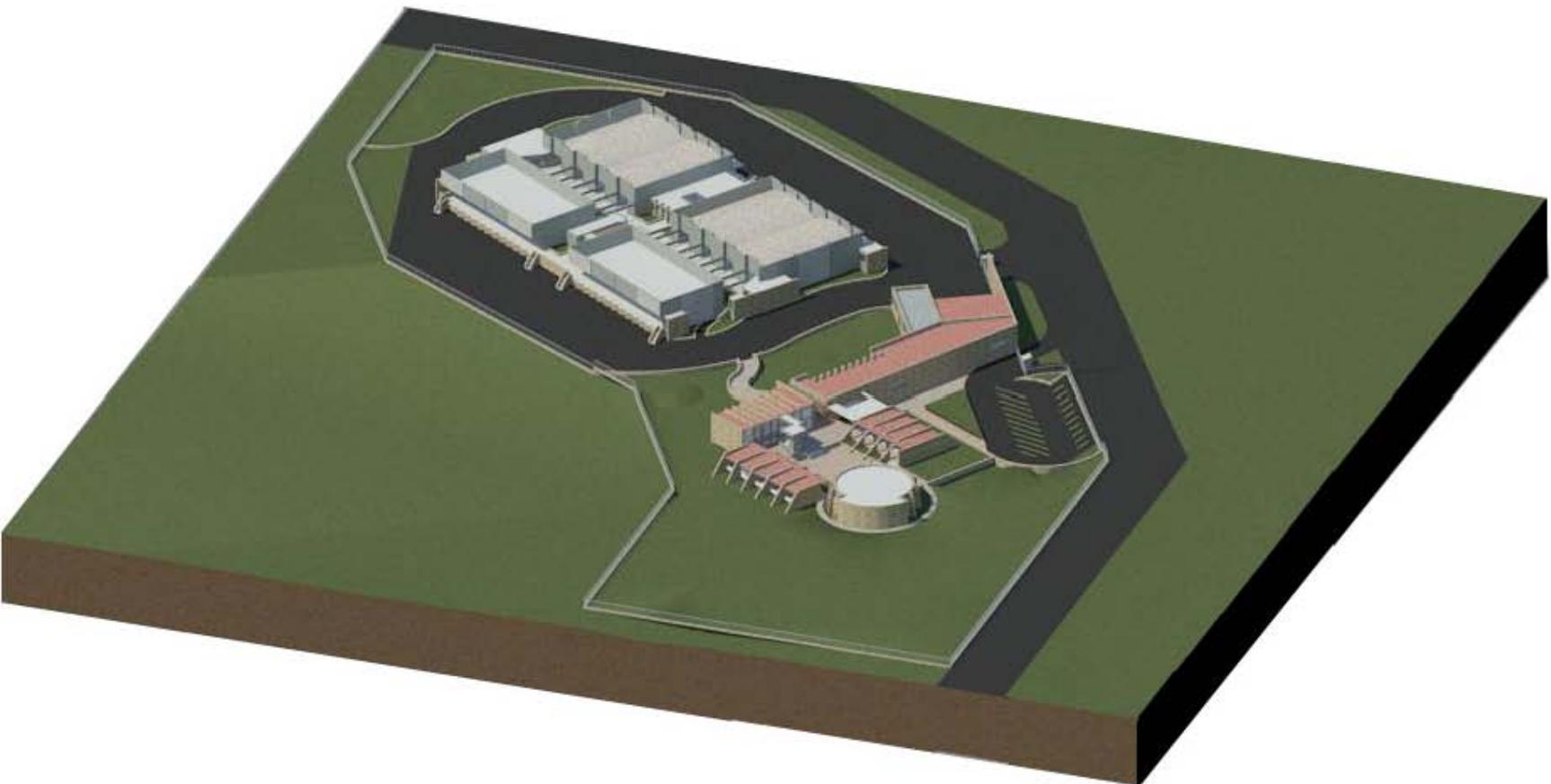
LUPITA: Mil gracias por considérame como una hija cuando más necesitaba su cariño.

A todos por su cariño.



**Centro de Acopio Abasto Y Distribución
De Productos Agrícolas Y Pecuarios**

Tesis Profesional



Í N D I C E

INTRODUCCIÓN	5		
OBJETIVOS GENERALES	6		
OBJETIVOS PARTICULARES	7		
CAPÍTULO I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8		
1.- DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	9		
2.- MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL DE REFERENCIA	10		
3.- MARCO HISTÓRICO	13		
4.- MARCO FÍSICO NATURAL Y ARTIFICIAL	16		
5.- HIPÓTESIS	19		
CAPÍTULO II.- ASPECTOS NATURALES Y SOCIALES DE LA MONTAÑA DE GUERRERO Y SAN NICOLÁS ZOYATLÁN	21		
1.- LA MONTAÑA DE GUERRERO	22		
1.1 ESTADO ACTUAL	22		
2.- SAN NICOLÁS ZOYATLÁN, ESTADO ACTUAL Y SU EVOLUCIÓN HISTÓRICA	24		
2.1 ESTADO ACTUAL	24		
2.2 ÉPOCA PRECOLOMBINA	24		
2.3 ÉPOCA COLONIAL	25		
2.4 LAS MISIONES Y SU IMPORTANCIA EN LA ORGANIZACIÓN SOCIAL, POLÍTICA Y ECONÓMICA	26		
3.- CARACTERIZACIÓN NATURAL DE LA MONTAÑA DE GUERRERO Y SAN NICOLÁS ZOYATLÁN	28		
3.1 CLIMAS	28		
3.2 GEOMORFOLOGÍA	29		
3.3 LITOLOGÍA	30		
3.4 HIDROLOGÍA	31		
3.5 REGIONALIZACIÓN AMBIENTAL	32		
3.5.1 HETEROGENEIDAD PRODUCTIVA	32		
3.5.2 SISTEMAS AGRÍCOLAS	32		
4.- CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA MONTAÑA DE GUERRERO Y SAN NICOLÁS ZOYATLÁN	33		
4.1 POBLACIÓN Y ORGANIZACIÓN SOCIAL	33		
4.2 VIVIENDA	35		
4.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS	36		
4.4 COMUNICACIONES Y TRANSPORTE	38		
4.5 INFRAESTRUCTURA	40		
4.5.1 VIALIDADES	40		
4.5.2 LUZ, AGUA Y DRENAJE	40		
4.6 APROVECHAMIENTO DE RECURSOS	42		
4.6.1 AGRICULTURA	42		
4.6.2 GANADERÍA	42		
4.6.3 PESCA	42		
4.6.4 RECOLECCIÓN DE LEÑA	42		
4.7 EQUIPAMIENTO URBANO	44		
5.- DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA	50		
6.- CONCLUSIONES Y PROPUESTAS	51		



CENTRO DE ACOPIO ABASTO Y DISTRIBUCIÓN
DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS

LILIANA AGUILAR HERNÁNDEZ
TESIS PROFESIONAL





CAPÍTULO III.- PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO	52
1.- DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	53
2.- ANÁLISIS DE ÁREAS	54
3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	58
4.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO	59
5.- ANÁLISIS DE COSTOS	86
6.- PROYECTO ESTRUCTURAL	101
6.1.- PLANOS DETALLES ESTRUCTURALES	111
7.- PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA	113
7.1.- PLANOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA	128
8.-PROYECTO INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA	131
8.1.-PLANOS INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA	145
CONCLUSIONES.	
1.- CONCLUSIONES	153
2.- BIBLIOGRAFÍA	154

INTRODUCCIÓN.

Sostenemos que existen razones de índole social, productiva y ambiental para dar mayor atención a la población rural, a las actividades agropecuarias y forestales, de tal manera que mediante éstas se reactive la productividad cumpliendo así con objetivos que aseguren el mejoramiento humano, la oferta alimentaria, además de materias primas, así como la prevención y restauración de la degradación ambiental.

El deterioro rural exige cada vez más inversión económica y afecta crecientemente a la sociedad en su conjunto. Por ello tiene sentido decir que a pesar de la creciente urbanización, de la industrialización y del peso cada vez más fuerte de los servicios en la economía, no existe la sociedad “post agrícola”, al menos no en lo que atañe a la calidad ambiental del desarrollo y menos aún en lo que se refiere a las crecientes necesidades alimentarias de una sociedad como la nuestra, que no ha logrado cubrir sus necesidades nutricionales primarias.

Actualmente es claro que los procesos de producción no son asuntos exclusivamente económicos, sino que también fuertemente ecológicos; mostrándonos que la producción es una apropiación de recursos.

La producción campesina está basada más en los intercambios con la naturaleza que en los intercambios con la sociedad. Por ello, la mayor parte de los pobladores de la Montaña practican diversas actividades productivas en las que prevalecen las formas tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales (cultivo de barbecho, tlacolole, pastoreo extensivo, formas de comercialización, etc.), padeciendo un fuerte deterioro tecnológico, social y productivo.

En general, la región de la montaña de Guerrero se encuentra sumida en una situación de extrema pobreza y padece un acelerado proceso de deterioro ambiental. Los niveles productivos son muy bajos, ya que existe una alta migración, una pobreza creciente y, aún posee riquezas de recursos naturales que le otorgan importantes potencialidades, muchos de estos recursos están deteriorados, y existe un proceso cada vez más intenso de destrucción ambiental.

San Nicolás Zoyatlán no constituye una excepción a tal problemática. Los niveles precarios de ingresos y servicios obligan a la población a migrar momentáneamente en busca de recursos monetarios.

Las condiciones de pobreza que existen en la comunidad determinan paulatinamente una mayor presión sobre los recursos naturales que soportan a las distintas actividades de subsistencia, la cual se traduce en un acelerado proceso de deterioro ambiental. A su vez, el deterioro ambiental reduce cada vez más las posibilidades de satisfacer los requerimientos de la subsistencia y contribuye a deteriorar las condiciones de vida de la población.

Las principales causas de este deterioro son la apertura de terrenos agrícolas, el efecto del pastoreo, los incendios y la elevada extracción de leña. Aunado a esto, el principal problema productivo en la comunidad es la deplorable situación de la agricultura maicera.

Sería específico citar, que no tratamos de cubrir toda la realidad rural, sería imposible. La investigación se orienta más al sector de productores campesinos pobres, y sobre todo a los de regiones en las cuales aún existen prácticas que puedan ser articuladas en un momento productivo más coherente en el entorno natural.



OBJETIVOS GENERALES.

Uno de los objetivos es conocer el estado de los recursos naturales así como las formas de uso y manejo de estos, analizando los procesos naturales y sociales de la degradación ambiental, las tendencias de dichos procesos y las potencialidades locales, para promover el manejo adecuado y la conservación de la comunidad.

Se tratará de evaluar y diseñar acciones tecnológicas y de rehabilitación ambiental para mejorar los sistemas productivos y restaurar áreas deterioradas en un esquema de sustentabilidad; formulando propuestas de reformas, de organización social y económica entre los campesinos, que permitan la viabilidad de las acciones productivas, partiendo de estos objetivo, se tratara de desarrollar un programa piloto, para el desarrollar un mejor aprovechamiento y explotación de los recursos, que fortalezca la economía campesina de la región de la montaña, en el estado de Guerrero.

Se plantea una reorganización de las cooperativas (de consumo, crédito, etc.), en particular la agropecuaria la cual nos ayudará a fortalecer las estructuras de organización económica, ya que esta, se apoya en los siguientes principios: una libre entrada, gestión democrática, reparto de los beneficios y obligaciones que gesta la cooperativa.

Así surge la propuesta de ordenamiento de los recursos y un modelo de funcionamiento de la comunidad, que identificara los mecanismos e instrumentos para garantizar la viabilidad de las propuestas, la aplicación y generalización de modelos surgidos de esta experiencia.

Los objetivos principales de este trabajo se centran en inducir un cambio tecnológico que permita aprovechar el potencial productivo agrícola y ganadero, además de impulsar la organización campesina como medio fundamental para mejorar la relación producción-ingreso promoviendo la creación de agroindustrias integradas de coparticipación campesina.



OBJETIVOS PARTICULARES.

El presente trabajo, tiene como una de las finalidades, la obtención del título de **ARQUITECTO**, mediante la tesis "**Proyectos Arquitectónicos para el Desarrollo, Aprovechamiento y Explotación de Recursos Agropecuarios por Medio de, Fomento, Distribución e Industrialización, en San Nicolás Zoyatlán La Montaña, Guerrero**", donde se aplicaron los conocimientos adquiridos, durante cuatro años de formación, en la Carrera de Arquitectura.

Buscando soluciones adecuadas, para poder resolver problemas reales, los objetivos particulares se centran en conocer los recursos útiles de las diferentes unidades ambientales, evaluar su abundancia y el papel que juegan en la producción y en la subsistencia, determinado las cantidades que de ello requieren las familias y cuantificar el impacto de extracción y utilización de los ecosistemas, para la creación de elementos arquitectónicos adecuados a dichas unidades.

Conocer los sistemas de producción en sus elementos tecnológicos, económicos y culturales, identificando sus ventajas y desventajas desde un punto de vista social y natural, precisando los factores críticos que son necesarios y factibles de transformar para lograr de manera óptima el aumento sostenido de la producción.

Evaluar los factores culturales, políticos, económicos e institucionales que determinen los procesos locales o externos de apropiación de los recursos naturales para probar la viabilidad y la creación de elementos arquitectónicos en etapas que fomenten y fortalezcan el desarrollo de la región.

Si bien es cierto el conocimiento y la evaluación de las distintas actividades productivas forman parte importante en nuestro trabajo, sin embargo no podemos dejar de lado el interés académico que origino la realización de dicha investigación teniendo como resultado la creación de diferentes elementos arquitectónicos correlacionados con otras disciplinas que fomenten el mejoramiento y obtención de productos agropecuarios, dichos elementos son parte de nuestra formación como profesionales de la carrera de arquitectura, con ello pretendemos:

La creación de un centro que tenga como función el captar, conservar y distribuir aquellos productos que resulten de los sistemas agrícolas y pecuarios que son la base de la economía campesina y que no cuentan con un sistema que garantice su comercialización directa, contribuyendo así a la creación de un corredor comercial en esta zona que no solo cumpla con el abastecimiento de la misma, sino que pueda al mismo tiempo abastecer otras regiones a través de un **centro de acopio, abasto y distribución de productos básicos y agropecuarios.**

Probar y evaluar sistemas pecuarios semi-intensivos de pastoreo y de traspatio mediante el manejo y habilitación de agostaderos y plantaciones forrajeras, en base a un manejo sanitario y tecnificado, además de cumplir con una demanda básica, no solo en la alimentación, sino también en la creación de los productos derivados de los mismos, por lo que para cubrir dicha demanda, se plantea el diseño de un centro de aprovechamiento y mejoramiento del producto caprino.

La función de dichos centros será el captar y distribuir aquellos productos que resulten de los sistemas agrícolas y pecuarios que son la base de la economía campesina y que no cuentan con un sistema que garantice su comercialización directa, contribuyendo así a la creación de un corredor comercial en esta zona.





CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.



1. – DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

La problemática ambiental, ha aparecido en las últimas décadas del siglo XX como una crisis de civilización (ver foto 1), cuestionando la racionalidad económica y tecnológica dominantes. Esta crisis ha sido explicada desde muy diversas perspectivas ideológicas. Por una parte, se le percibe como resultado de la presión que ejerce el crecimiento de la población sobre los limitados recursos del planeta...¹

Si hablamos de la problemática ambiental, debemos partir del “concepto de naturaleza”, que en el MARXISMO, aparece en algunas categorías filosóficas, pero que son Abstractas y generales, lo que nos impide aprender en forma concreta y específica la forma en que los procesos naturales se insertan en la dinámica del capital. Es por eso, que surge así la corriente ECOMARXISTA, que destaca la función de la naturaleza como soporte o limite al proceso productivo, es decir, como condiciones ambientales de la producción.



Foto 1.- La erosión, provocada por la deforestación de esta zona constituye uno de los problemas mas graves del deterioro ambiental.

La crisis rural que se inicio desde fines de los años sesenta, y que partiendo de la necesidad de avanzar en el diseño de opciones para el desarrollo en zonas rurales pobres, y en particular de la búsqueda de soluciones para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, provoca que en 1989 un grupo de universitarios de distintas disciplinas de la Facultad de Ciencias de la UNAM conformara un equipo de trabajo llamado Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales (PAIR).

El antecedente directo fue un proyecto en la región de la Montaña, estado de Guerrero, iniciado en 1984 y apoyado con el financiamiento del gobierno de este estado y posteriormente por Bacardí y Compañía.

Las investigaciones se enfocaron a encontrar formas adecuadas de uso de los recursos naturales renovables, que respeten las condiciones ambientales y culturales particulares de los ecosistemas sometidos a explotación. Estas investigaciones han dado como resultado el diseño de nuevos proyectos productivos concretos que se ejecutan en las comunidades campesinas para elevar y diversificar la producción.

Se trata, en síntesis, del diseño de estrategias que integren los aspectos ambientales y socioeconómicos en los programas de desarrollo rural, que permitan mejorar las condiciones de vida de la población, sin el agotamiento de la base natural de sustentación productiva.

En la zona de estudio (La Montaña), para su investigación se conjugaron varios criterios, uno de ellos es la diversidad natural y cultural, que además tiene un importante componente de población indígena. Otro criterio fue que en la zona existen organizaciones campesinas interesadas en participar en el desarrollo y mejoramiento de la explotación de los recursos naturales.

Partiendo de que para las regiones de pobreza extrema es necesaria la aplicación de programas que reinviertan las causas que hoy están reproduciendo el agravamiento de las condiciones de vida, la investigación se oriento al diseño de estrategias que abarcarán los elementos productivos así como ambientales.

San Nicolás Zoyatlán (zona de trabajo), se encuentra inmersa en esta situación, ya que aunque cuenta con una organización campesina y ayuda gubernamental, esta no es suficiente por la falta de asesoría técnica, que permita un desarrollo estable.

Enrique Leff, “Ecología y Capital” p.p. 68, México 1994.¹



2. - MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL DE REFERENCIA.

En la historia humana, las prácticas productivas, que dependen del medio ambiente y de la estructura social de las diferentes culturas, han generado formas de percepción, así como técnicas específicas para la apropiación social de la naturaleza y la transformación del medio, sin olvidar la capacidad simbólica del hombre, para la construcción de relaciones abstractas entre las cosas que conoce.

Es así, que de esta manera, el desarrollo del conocimiento teórico ha acompañado al hombre desde sus quehaceres prácticos, hasta hacer, que un objeto de trabajo se convierta, también, en un objeto de saber empírico y de un conocimiento conceptual.²

Estas relaciones entre el conocimiento teórico y los saberes prácticos se aceleran con la llegada del capitalismo, es por eso, que en la producción capitalista, se produce una articulación efectiva entre el conocimiento científico y la producción de mercancías, por medio de la tecnología.

A partir del modo de producción capitalista y sus condiciones de acumulación y reproducción, se han determinado los ritmos de extracción de materias primas, la forma de utilización de los recursos y los procesos de transformación del medio natural.

Este proceso de producción capitalista, que ha aparecido en las últimas décadas del siglo XX como una crisis de civilización, ha sido la causa principal de la erosión de los suelos, de la pérdida de fertilidad de las tierras, de la destrucción de la capacidad de producción de los ecosistemas, del agotamiento de los recursos naturales, así como la contaminación y degradación del ambiente y la crisis de recursos naturales, energéticos y de alimentos.

Estas problemáticas ambientales, han generado cambios globales tanto en los sistemas sociales como ambientales, que afectan a las condiciones de preservación del planeta, planteando la necesidad de bases ecológicas y de los principios jurídicos y sociales para la gestión democrática de los recursos naturales.

En el MARXISMO, no se aprecia una teoría de la producción que junte las bases ecológicas y el desarrollo de las fuerzas productivas, y mucho menos, con relaciones sociales de producción, las cuales se encuentran fundadas en los principios de una participación de los recursos naturales.

De este modo, el MARXISMO debe reconsiderar las categorías de naturaleza y cultura, que, más allá de ver al ambiente como algo externo o como un elemento más de las condiciones generales de producción, hiciera posible la integración del ambiente al proceso productivo, así surge la teoría ECOMARXISTA, que plantea un campo de unión entre la economía ecológica y la ecología política, capaz de integrar las condiciones ecológicas de la producción, el potencial ambiental del desarrollo y el poder político del movimiento ecologista, para construir una racionalidad ambiental.

En este sentido, la construcción de una teoría ECOMARXISTA va más allá de una síntesis entre el MARXISMO ortodoxo y la nueva ecología, o del propósito de incorporar los principios de racionalidad energética al metabolismo productivo. La fundación del ECOMARXISMO plantea la necesidad de nuevos desarrollos teóricos para incorporar los principios del ambientalismo al desarrollo de las fuerzas productivas y a la democratización de la sociedad.

Esto plantea la necesidad de repensar en la naturaleza como medio de producción y como potencial productivo, así el ECOMARXISMO emerge planteando un nuevo procedimiento político que promueva la participación de la sociedad civil en el cuidado de sus recursos ambientales

Retomando el punto de vista del ECOMARXISMO, donde se plantea tomar una concientización, capaz de hacernos comprender como el proceso productivo, que en el caso de México se hablaría de la industrialización agropecuaria, esta tiene una estrecha relación con el medio ambiente y los recursos naturales.

Es así que durante algunas décadas, la industrialización en el país, estableció en buena medida un crecimiento exitoso de la producción agropecuaria, la que fue capaz de cubrir una demanda que crecía a ritmos muy elevados no sólo por la expansión demográfica, sino también por el movimiento de la población del campo hacia la ciudad.

²E. Leff, "Ciencia, Técnica y Sociedad", México 1977.



De esta forma, desde los años treinta hasta mediados de los sesenta, el crecimiento de la producción rural superó al de la población. Pero desde los años sesenta la insuficiencia alimentaria se convirtió en una característica permanente de la economía mexicana.³

Aunque la época de oro de la producción agropecuaria estuvo lejos de ser satisfactoria, ya que no fue capaz de cumplir con el objetivo de superar la pobreza, la producción de México aumentó casi nueve veces, mientras la población se multiplicaba por tres.

Pero este avance, llegó a su fin, gracias al deterioro ambiental en el campo, ya que fue un fenómeno extendido a toda la producción agropecuaria y forestal en general, y no sólo a la de los campesinos. Aún más, algunas de las expresiones extremas del deterioro se encuentran precisamente en la agricultura más tecnificada y moderna, donde la tecnología utilizada, la intensificación productiva y otros factores han propiciado la degradación ecológica.

En las últimas décadas los efectos han sido muy dañinos, e incluso irreversible, y lo que en el pasado era una preocupación marginal, hoy es una prioridad, al reconocer que el deterioro ambiental daña las bases del desarrollo.

Es por eso, que la revisión de los intentos gubernamentales por impulsar el desarrollo tanto en el estado de Guerrero, como en la región de la Montaña, muestra que se han puesto en marcha diversos programas para el fomento agropecuario, pero que se han diseñado con enfoques inadecuados o han carecido de los medios y recursos para su aplicación.

Como parte de la reforma institucional que se ha desarrollado, en el estado de Guerrero y por tanto la región de la Montaña, estas se cuentan con instrumentos legislativos generales que puedan ser la base para una nueva política ambiental que propicie un desarrollo productivo.

Esto se pudo notar, ya que en la década de los 60 y 70, la explotación basada en el libre pastoreo del ganado, el estancamiento tecnológico acompañado por un importante incremento en las actividades agrícolas, dieron como resultado un gran avance productivo agrícola y ganadero, pero en contraste, dejaron suelos erosionados, dando como resultado que la región careciera de cultivos y zonas de pastoreo

Es así, que surgen instituciones de apoyo para las comunidades del estado de Guerrero, como es el caso del Sistema Alimentario Mexicano (SAM), Fertilizantes Mexicanos (FERTIMEX), Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera (ANAGSA), Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL), la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicas (SARH), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la contraparte estatal, entre otras.

Pero este apoyo proporcionado por diversas instituciones, tanto al estado de Guerrero, como la región de la Montaña, no eran satisfactorias, ya que no existían formas adecuadas de uso de los recursos naturales renovables, un respeto a las condiciones ambientales y culturales de los ecosistemas, una restauración del equilibrio ecológico y una buena planeación ecológica entre otras cosas.

Es así, que surge en 1989 el Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales (PAIR), UNAM. Que lograron el diseño de estrategias que integraran los aspectos ambientales y los socioeconómicos en programas de desarrollo rural, que permitieran mejorar las condiciones de vida de la población, sin el agotamiento de la base natural para un buen sustento tanto agropecuario.

La región de la montaña, no se encuentra ajena a este movimiento agropecuario, pero dada la compleja situación en la que esta inmersa, (suelo erosionado, precarios sistemas de cultivo, falta de interés no solo de las autoridades, sino también de los mismos pobladores) no puede ser abordada solo desde un punto de vista ambiental.

Existen urgencias sociales evidentes, sobre todo por la pobreza que predomina y por el atraso productivo; pero tampoco puede ser enfrentada la problemática regional descuidando de nuevo el deterioro continuo de las bases naturales en las que obligadamente se construye la actividad económica y en particular la explotación agrícola, pecuaria y forestal.

Geográficamente hablando, la población rural pobre de la Montaña, se concentra principalmente a lo largo de la zona montañosa, sobre las brechas y ríos que recorren dicha zona. Paradójicamente, se tratan de áreas ricas en recursos naturales por la diversidad de su medio ambiente; sin embargo, las condiciones de pobreza han obligado a sus habitantes a realizar una explotación intensiva de sus recursos, y a utilizar para la agricultura terrenos que no tienen un potencial adecuado. La sobre explotación de estos recursos es un factor de deterioro y destrucción de la naturaleza.

³CEPAL, 1987.



San Nicolás Zoyatlán, no esta ajena a estas problemáticas, ya que aunque es una comunidad campesina náhuatl de gran antigüedad y que cuenta con una organización campesina y ayuda gubernamental, estas no son suficientes por falta de asesoría técnica, que permita un buen desarrollo de sus actividades productivas.

Ubicada en la Montaña de Guerrero, San Nicolás Zoyatlán tiene una extensión de 785 ha. y su topografía es sumamente accidentada, está constituida por cerros y cañadas, lo que indica un bajo número de terrenos planos para el cultivo, los cuales se encuentran parcelados completamente. Las unidades campesinas de Zoyatlán se caracterizan, por tener un uso diversificado de sus recursos, combinando el cultivo de diversas especies asociadas, en diferentes formas tecnológicas, con la ganadería en pequeña escala, la recolección forestal, y en menor medida, la caza y la pesca.

Dentro de la diversidad de recursos de la región, encontramos que la siembra de estupefacientes constituye una alternativa por las condiciones topográficas de la zona que resultan favorables para este tipo de cultivo, además de que algunas zonas resultan inaccesibles por la falta de caminos, de tal forma para algunos campesinos esta es la manera de contrarrestar el alto nivel de pobreza de sus familias; sin embargo, los productos obtenidos de estos recursos no pueden ser comercializados de una manera libre por lo que el campesino esta sujeto a las condiciones de los compradores, por lo que esto no resuelve ningún problema y el único realmente afectado seguirá siendo el campesino.

3. - MARCO HISTÓRICO.

Desde el 27 de Octubre de 1849 en que por decreto del entonces Presidente de la República, **Don José Joaquín Herrera**, se formó el estado de Guerrero, el que como otros estados de la República Mexicana, trató de incorporarse en el desarrollo económico promovido por la administración Porfirista. En la entidad existía plena conciencia del desnivel existente entre los enormes recursos naturales del territorio suriano y los magros logros alcanzados en materia económica.

La falta de infraestructura, la que coadyuvó al atraso guerrerense, en la época Porfirista, se debió en este caso, a la vía ferroviaria, que debería de unir a la ciudad de México con el puerto de Acapulco, y no se construyó ni en ese periodo, ni en los años siguientes, quedando así por un tiempo marginada del desarrollo propuesto por el Presidente Díaz, para toda la república, y sólo fue conectada hasta 1929, con la conclusión de la carretera.

Las tres décadas que de 1910 a 1940 vieron muchas caras nuevas en la política de Guerrero, ciertos grupos sociales habían obtenido un nuevo acceso al poder político en el estado, los cuales habían crecido considerablemente durante los años de Porfirio Díaz. Sin embargo, de 1919 en adelante hubo otro grupo que llegó a jugar un importante papel en la política del estado: los agraristas, surgiendo con ello, la reforma agraria

Así, la reforma agraria, que tanto hizo por cambiar el modelo de la sociedad rural en Guerrero (1919 a 1940), tuvo además profundas consecuencias políticas. La reforma agraria forjó notables cambios en las relaciones sociales en el ámbito local e inyectó un elemento completamente nuevo en la política municipal y pueblerina, estas ondas de choque políticas no sólo resonaron en el más amplio escenario nacional y estatal, sino también en el más humilde nivel del municipio y del pueblo.

Como era de esperarse en tal sociedad predominantemente rural, era de capital importancia el acceso a los recursos básicos del sector agrícola, la tierra y el ganado con que trabajarla. Si bien la concentración de la tierra en manos de grandes terratenientes no era tan pronunciada como en otras partes de México, la tierra de propiedad privada era un recurso bastante escaso en numerosas ciudades y pueblos de la zona.

Así, incluso aunque no poseyeran tierra, una parte significativa de la población rural era dueña de ganado, es más la mayoría de los propietarios de ganado poseían ganado mayor (vacas lecheras, ganado para matadero, bestias de carga y animales de trabajo como bueyes, caballos y mulas), imprescindibles como fuente de autoconsumo y para labrar los campos.

La propiedad de ganado, extendida, combinada con una disponibilidad más limitada de tierra de propiedad privada, sugiere que el acceso a tierras comunales o a pastizales tomados en arriendo de las haciendas ha de haber sido de vital importancia para los pueblos.

Guerrero cuenta con una dotación de recursos naturales favorables para el desarrollo agropecuario; sin embargo, la escabrosa orografía y otros factores naturales adversos hacen necesarias cuantiosas inversiones que por lo general se encuentran muy por encima de las posibilidades del productor agrícola.

De 1940 a finales de 1960, al Estado de Guerrero no llegaba aún el impacto de la revolución agrícola que en muchos sentidos se ha logrado en el norte y noroeste del país. Allá se han conjugado favorablemente múltiples factores, que se analizan en los estudios regionales correspondientes a esas entidades, pero que, a no dudarlo tuvieron como punto de partida las cuantiosas inversiones federales en obras públicas de irrigación y de comunicaciones, principalmente. Al rededor de éstas se fueron creando las condiciones económicas que han hecho posible el surgimiento de una agricultura avanzada y moderna, que en las últimas décadas ha registrado aumentos de gran significación en los volúmenes de productividad.

La agricultura del Estado de Guerrero, en cambio, ofrece un panorama que no es precisamente alentador. Prácticamente todas las tierras cultivadas son de temporal y predominan las técnicas de explotación primitivas; faltan caminos para movilizar la producción y sólo un pequeño porcentaje de las tierras de labor se cultivan. El atraso de las prácticas culturales es evidente. Se utilizan todavía sistemas pre coloniales, la escasez de tierras planas obliga, por otra parte, a que las labores agrícolas tengan que desenvolverse en pequeñas parcelas arrancadas del bosque, en barrancas. Allí la reducida capa del suelo no permite en muchos casos la utilización del arado, sino sólo de instrumentos más rudimentarios que se operan manualmente.





Son pocas las tierras que cuentan con el beneficio del riego en el estado, porque en la totalidad de las tierras, levantar una cosecha depende de la oportunidad con que se presenten las lluvias. La agricultura, pues, tiene un alto grado de aleatoriedad. La mecanización de las labores agrícolas, por otra parte, es casi inexistente en el Estado. El escaso número y la baja eficiencia de los instrumentos de trabajo hacen depender la dura tarea de hacer producir la tierra, primordialmente, del esfuerzo físico del hombre.

En el campo de la investigación y la divulgación agrícolas se presenta asimismo un panorama muy pobre. El personal extensionista de que dispone la Secretaría de Agricultura en la entidad, se reduce a un número muy limitado de ingenieros agrónomos, cuya función es recorrer todas las regiones agrícolas de una entidad dilatada, con una topografía muy caprichosa y que cultiva al rededor de 500 mil Has. cada año.

Es por eso, que no fue, sino hasta el período de Miguel de la Madrid (1983-1988), donde el Estado asume la responsabilidad de crear las condiciones necesarias para hacer posible el desarrollo integral de las comunidades rurales, mediante la modificación de las fracciones XIX y XX del artículo 27 Constitucional.

Surgiendo así, el PRONADRI (Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral), el cuál destacaba la prioridad de alcanzar la soberanía alimentaria, que se definía como la libertad del país para decidir la política agropecuaria, implicando un sólido fundamento en la producción de granos básicos, haciendo indispensable el desarrollo de una tecnología propia, con la participación de los sectores públicos, social y privado.

El PRONADRI, menciona que el avance tecnológico merece una especial atención al promover la realización de proyectos orientados a generar tecnologías acordes a las características del desarrollo agropecuario, es así que tanto la UNAM y el PAIR, así como otras instituciones ha convenido con el gobierno el impulso a la investigación para el campo.

Es en ese mismo año de 1984, surge un grupo de trabajo, que inició en la región de la Montaña de Guerrero, en el seno del Laboratorio de Ecología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, y con el apoyo del gobierno de Guerrero. En 1988, surge como resultado del reconocimiento a la acción de la sociedad en materia de Ecología en 1987, otorgado a este equipo por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la empresa Bacardí, el Instituto Nacional Indigenista y la mencionada Secretaría apoyaron el trabajo que se venía realizando y se creó el Programa de Mejoramiento de Ecosistemas de la Montaña de Guerrero.

El PAIR, surgió en la Montaña de Guerrero, impulsando estudios sobre la problemática social y ambiental del desarrollo en áreas campesinas de subsistencia, y al igual que el PRONADRI, y basándose en su experiencia, considera que para un logro de un desarrollo sostenible para el futuro, resulta imperiosa la necesidad de desarrollar y probar propuestas de planeación y organización social para la producción de las distintas escalas de la sociedad.

El Plan Nacional de Desarrollo de 1989-1994, que comprende el periodo de Salinas de Gortari, se caracterizo por la creación del programa de SOLIDARIDAD, que uno de sus aspectos, era garantizar e incrementar un nivel de vida y bienestar de los productores agropecuarios.

PROCAMPO corresponde a una fase más de la nueva forma de ejecutar la acción pública dirigida a una mayor autogestión de los productores, que fue iniciada con el programa de SOLIDARIDAD para la producción y las reformas al artículo 27 Constitucional.

Es a finales de este sexenio, que el Taller Siete Hannes Meyer de la Facultad de Arquitectura de la UNAM; que se caracteriza de vincularse con problemas y demandas de comunidades en busca de apoyo técnico y arquitectónico, no solamente en la Ciudad de México, sino en diferentes Estados de la República; se integro al grupo interdisciplinario PAIR, que junto con el Gobierno Estatal de Guerrero y la Secretaria de Desarrollo Social, crearon una estrategia para transformar la problemática agropecuaria, en soluciones de propuestas arquitectónicas, para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales de la región de la montaña.

El Secretario de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, presenta en la Comisión intersecretarial del Gabinete Agropecuario, al Presidente Ernesto Zedillo, la culminación de los trabajos que permitieron llegar a una ALIANZA PARA EL CAMPO, la cual estará orientada a impulsar su desarrollo.

Este programa es congruente con los objetivos que la Alianza Para la Recuperación Económica que establece para el país, con los objetos generales del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, de impulsar el ahorro, la inversión y el empleo, y con los objetivos específicos para el sector agropecuario; de recuperar la rentabilidad, hacer crecer la producción más rápido que la población, combatir la pobreza, corregir el déficit en la balanza agropecuaria y proporcionar a la población alimentos a precios competitivos, esta Alianza esta expresada en un programa que tiene una perspectiva de largo Plazo, indispensable para lograr las transformaciones de fondo que el sector requiera.



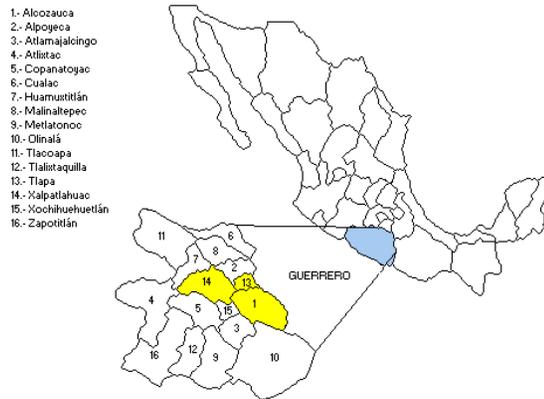
Se establece el PROCAMPO definitivo y se crea un nuevo programa que se denominará PRODUCE, el cual consiste en un fondo de apoyo abierto a toda actividad agropecuaria, siendo subsidios para la adquisición de implementos agrícolas.

Como resultado de los procesos históricos que tuvieron lugar en el agro de México y que creemos que a partir del problema agropecuario, este no es abordado desde un punto de vista del campesino mismo y solo se manejan intereses personales, como lo es la reforma al artículo 27 que habrá una nueva forma de latifundismo "moderno"⁴, ya que creemos que estas reformas tuvieron fines específicos como el de redefinir y justificar legalmente la existencia de medianas y grandes propiedades, modificando el estatus legal de la propiedad social (ejidos y comunidades), abriendo la posibilidad de transformarla en propiedad privada, para así cancelar el reparto agrario.

⁴Victor M. Toledo "La Ley Agraria: Un Obstáculo para la Paz y el Desarrollo Sustentable". La Jornada, Año 3 No. 33 del martes 28 de febrero de 1995.

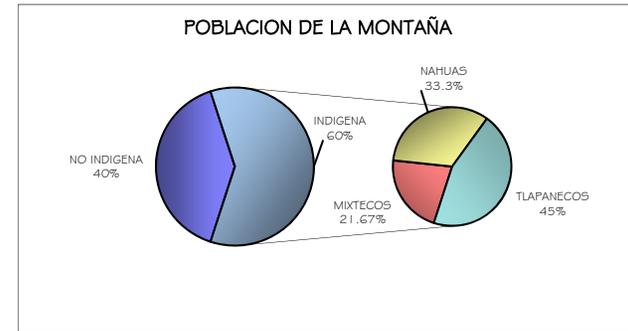
4. - MARCO FÍSICO NATURAL Y ARTIFICIAL.

Nuestra zona de estudio, que representa la región de la Montaña de Guerrero, se localiza en la parte oriental del estado, en donde éste limita con Oaxaca y Puebla, comprende una superficie de 7 000 Km² y está integrada por 16 municipios: Alcozauca, Alpoyeca, Atlamajalcingo del Monte, Atlixac, Copanatoyac, Cualac, Huamuxtitlán, Malinaltepec; Metlatonoc; Olinálá, Tlacoapa, Tlaxiataquilla, Tlapa, Xalpatlahuac, Xochihuehuatlán y Zapotitlán Tablas.



LOCALIZACION DE LOS MUNICIPIOS DE LA MONTAÑA DE GUERRERO

En ellos se concentran un total de 250 mil habitantes, distribuidos en más de 500 comunidades; del total de habitantes, el 40% pertenece a la población no indígena, el 27% a los Tlapanecos, el 20% a los Nahuas y el 13% a los Mixtecos. Cabe mencionar, que la mayoría de la población de esta zona padece graves niveles de pobreza y un alto índice de marginación, las condiciones de ingresos son sumamente precarias, aunado a esto, el nivel de educación es excesivamente bajo y el porcentaje de analfabetismo alcanza casi el 60% de la población mayor de nueve años (*Gráfica I*).



Gráfica I.- Tres quintas partes de la población de la montaña que representa a la población indígena realiza actividades agropecuarias lo que demuestra que una gran parte sigue siendo predominantemente rural.

La región se encuentra sobre la sierra Madre del Sur, con la mayor parte de sus terrenos en la vertiente del río Balsas, aunque algunas áreas de su parte sur drenan hacia otras cuencas de la costa del pacífico, esta tiene graves problemas de irrigación, debido a las enormes inundaciones que se presentan principalmente en verano y que llegan a arrasar con todo.

Comprende altitudes que van desde los 1000 msnm. , hasta los 3050 msnm en los picos más altos de la cordillera, es por eso, que se presenta ocho micro-climas que van desde los cálidos subhúmedos en las zonas más bajas y secas, hasta los templados húmedos en las puntas de las sierras, es un gradiente en el que a mayor altitud hay menor temperatura y mayor humedad, lo que resulta que su temperatura media anual oscile entre los 23°C y 16°C.

Es por eso, que cada región tiene, a su vez, problemas particulares, como son: severos ataques de plagas, subaprovechamiento del potencial productivo de la agricultura debido a la tecnología de producción intensiva, así como fuertes problemas de deforestación, erosión y pérdida de fertilidad del suelo, tanto en la región de barbecho; como la forestal tlacolera y cafeticultora.

Sin mencionar la problemática que ocasiona la ganadería caprina y bovina de pastoreo dirigido, pues al carecer de planificación, subaprovecha las potencialidades forrajeras de la región, impidiendo la regeneración de la cubierta vegetal en las áreas perturbadas y contribuye de manera significativa al deterioro de las áreas forestales.





Los terrenos están mayoritariamente constituidos por sistemas complejos de montañas, en donde predominan las laderas fuertemente inclinadas, alternándose con algunas zonas de lomeríos, valles Inter montañosos, valles fluviales y una gran cantidad de áreas coluviales pequeñas y dispersas, lo que ocasiona pequeñas áreas planas para el cultivo.

La vegetación de la parte templada de la Montaña, está constituida por bosques mixtos de pino-encino, y en las porciones más altas se presentan algunas zonas de bosques mesófilo de montaña, por otra parte, el aprovechamiento maderable de las empresas privadas, no sólo ha dejado beneficios a los habitantes, sino que además ha provocado conflictos y graves destrucciones de los bosques. Por su parte, la ineficacia de los programas de restauración ambiental y forestación no ha logrado impedir la pérdida de recursos ni mucho menos recuperar los perdidos.

La región de la Montaña se encuentra constituida por una red de carreteras la cual constituye un 6.1% del total de vialidades dentro del Estado, de este total podríamos decir que solo la carretera que atraviesa la zona (Chilpancingo-Chilapa-Tlapa-Huamuxtitlan-Izucar de Matamoros), se encuentra en condiciones regulares de transito de larga distancia, la cual tiene una longitud de 166.7 Km.; las secundarias que son estatales o alimentadoras, así como caminos rurales, tienen el propósito de servir de acceso a dicha carretera, estas se componen de 1 078.9 Km. que representa la mayor parte de la red.

La Montaña se caracteriza por asentamientos humanos que se ubican cerca del margen de los ríos, ocasionando la modificación de sus cauces, con la creación de pequeñas represas, así como la desviación para el riego de los cultivos, sin dejar de mencionar la vivienda, la cual juega un papel importante en la creciente mancha urbana, pues esta se da en algunos casos en las afueras de las Cabeceras Municipales cambiando el suelo agrícola por habitacional y de servicios.

Por lo tanto los ríos son ocupados en época de sequía como mercados, sitios de camiones y taxis, ocasionando la modificación del aspecto natural de la zona, así encontramos concentraciones en áreas ricas para el cultivo y el abandono de las áreas deforestadas, por esto el aspecto artificial tiene repercusión en lo natural.

San Nicolás Zoyatlán (zona de trabajo), no escapa de la problemática regional, ya que se encuentra inmersa en esta situación, con la característica de ser una comunidad náhuatl que se encuentra en la región de la Montaña, y que pertenece al municipio de Xalpatláhuac, actualmente el poblado está formado por 717 personas, que habitan 106 viviendas, el 98% de los cuales son hablantes del náhuatl, aunque el porcentaje de monolingüismo solo es de 9%, todos estos distribuidos en 785 hectáreas, encontrándose entre los 1300 y 1700 msnm.

Esta comunidad cuenta con una organización campesina que esta constituida básicamente por unidades de producción familiares que operan bajo la lógica campesina y están organizados en distintos grupos socio productivos, lo que ha generado el apoyo monetario del gobierno por parte de SEDESOL y la asesoría técnica del aprovechamiento de los recursos naturales, del PAIR-UNAM.

Aunque esta ayuda no es suficiente en la comunidad para lograr un cambio sustancial, que busque un aumento productivo sobre la base de la protección y el mejoramiento de la explotación de los recursos naturales, que permita mejorar las condiciones de vida de la población, creemos que este es un gran paso para el desarrollo tanto de la comunidad, como de la región.

Dada la cercanía con la ciudad de Tlapa, San Nicolás cuenta con algunos de los servicios básicos. En primer lugar, se encuentra comunicada con la carretera pavimentada Tlapa-Chilapa, a través de una brecha de poco más de 8 Km. de largo, que pasa por la comunidad de Tlaquiltzingo y se une a la carretera pavimentada en el poblado de Tlalquiltzinapa, se trata de un camino angosto que se deteriora fuertemente todos los años durante la temporada de lluvias ya que tiene muy pocas obras de drenaje; esta brecha permite la existencia de un servicio de transporte de pasajeros y de carga "la pasajera" que funciona dos o tres veces durante los fines de semana.

La población se ha desarrollado sobre zonas coluviales en la parte cercana a la unión de los dos ríos, que atraviesan el poblado, lo que ha provocado la modificación y fluidez de los mismos, ya que la comunidad esta formado por casas, la mayoría de adobe y teja, materiales que se encuentran en la zona, conformando la tipología de la región de entre estas destaca la iglesia, las escuelas, la comisaría y el vivero, ahora convertido en museo comunitario, estos se caracterizan por la utilización de otros materiales, tales como la piedra, mortero y varilla.



La problemática antes mencionada hace notar que por la falta de planeación e infraestructura agropecuaria la población de la Montaña emigra a otras ciudades modificando la forma tradicional de vida campesina y tratar de resolver lo que años atrás se ha venido dificultado “la falta de ingresos monetarios”. Que se da por una parte, ya que los terrenos de cultivo no se encuentran fértiles por falta de agua y por consecuencia no se pueden cumplir los ciclos de siembra, como lo es también la falta de asistencia técnica en los manejos de cultivos y que al campesino se le endeuda por concepto de préstamos por parte del PROCAMPO.

La creciente mancha urbana es también síntoma de que el incremento de la población recae en una problemática de desarrollo rural modificando los suelos y alterando los ecosistemas; con la creación de carreteras, viviendas, y la utilización de zonas de pastoreo donde la tierra se encuentra agotada.

Los datos expuestos anteriormente, nos da una idea de lo que se requiere en la zona, por lo que el Taller 7 de la Facultad de Arquitectura, adopta un papel fundamental en la investigación y en la búsqueda de propuestas arquitectónicas a los diferentes problemas que este inmerso el campo en la Región de la Montaña, que van desde el manejo sanitario de los animales, la obtención de un mejor aprovechamiento de sus cultivos, la capacitación y distribución de productos agropecuarios, para que sea los campesinos comercien y exploten de manera racional y de forma directa evitando así una sobre explotación e intermediarios.

El conocimiento de la problemática dan como resultado, el que Facultades como la de Ciencias y recientemente la de Arquitectura, conformen un equipo de trabajo para dar alternativas que ayuden a un mejoramiento en la calidad de vida, sin ser la solución total de todos los problemas. La utilización de datos, como el de los materiales propios del lugar, las condiciones topográficas, etc., nos lleva a determinar algunas características que conformaran el criterio constructivo y de tipología que dará vida a los proyectos arquitectónicos propuestos, que se basan en principios agropecuarios de asesoramiento, aprovechamiento y comercialización de algunos productos.



Foto II.- La implantación de elementos “artificiales” como brechas y caminos entre otros, sin la debida planeación, transforman y afectan los sistemas ambientales en la región, provocando su deterioro

5. - HIPÓTESIS.

Es evidente que la crisis rural sólo puede ser superada con una confluencia muy amplia de esfuerzos en un proceso permanente de transformación, por eso no puede decirse que haya "una solución" o que esta pueda darse de inmediato debido a que:

Una de las cuestiones en la búsqueda de soluciones es la reordenación de las estrategias de fomento para frenar los procesos de deterioro e impulsar un desarrollo social y económico que beneficie a los productores, por que con una mayor constancia en las estrategias para la explotación de los recursos naturales, mayor será su mismo aprovechamiento.

Para la superación de la pobreza es necesario que en este tipo de regiones se orienten esfuerzos conjuntos, pues mientras mayor sea la marginación económica en la Montaña, mayor será su rezago en la vida socioeconómica, por medio de una política que ataque sus causas estructurales, esto es, que mejore las condiciones productivas, de empleo e ingreso, así como frenar el deterioro de los recursos naturales.

Se requiere que las políticas de desarrollo en estas regiones introduzcan de manera permanente y orgánica las consideraciones ambientales necesarias para el uso de los recursos no degrade los ecosistemas, mientras el rezago ambiental siga dominando las zonas campesinas, será más difícil aplicar políticas que busquen la conservación y restauración de los recursos, lograrlo supone cambios en la manera de concebir el desarrollo rural, pero sobre todo en el aprovechamiento de los recursos.

El desarrollo rural sustentable demanda respeto a las formas de organización y asociación autogestivas de los productores, en particular de parte de las instituciones públicas responsables, Mientras más deterioradas se encuentran las condiciones de los recursos naturales mayor será la recuperación de los mismos, pues requiere su intervención en el establecimiento y ejecución de las políticas, que en lugar de subordinar la iniciativa del productor deben potenciarla con apoyos y estímulos de mejoría agropecuaria con asesoría para aprovechar los recursos naturales, cuanto mayor sea la problemática y no se tomen medidas preventivas, se intensificara la migración de la gente y el rechazo la vida campesina.

Por último el desarrollo tecnológico y la aplicación de formas para utilizar los recursos, demandan una investigación interdisciplinaria que vaya adecuando las prácticas productivas, las acciones de fomento, y en general que la intervención humana no degraden los ecosistemas rurales. Para ello resulta pertinente reorientar la formación de profesionales y técnicos, a la investigación que se realiza en los centros de educación superior, con el propósito de generar equipos que sean capaces de diseñar programas para el desarrollo rural sustentable.

Es por eso que, hoy la posibilidad de aumentar la productividad y con ello los niveles de ingreso no sólo están condicionada por el contexto económico nacional y por la relación subordinada de la Montaña con el país, sino que también está amenazada en el mediano y largo plazo por el deterioro que esta ocasionando a la naturaleza, la situación de la Montaña de Guerrero se caracteriza por presentar rasgos en sentido opuesto a lo que sería un desarrollo sustentable⁵, ya que la productividad está en niveles sumamente bajos y se subaprovechan las potencialidades existentes, (agropecuario), mientras que los recursos naturales están en un fuerte proceso de deterioro.

Por lo anterior, mediante las visitas que se realizaron y la investigación documental que se llevo a cabo, creemos que las causas de estas situaciones son múltiples, y tienen que ver sobre todo con la comparación desigual de la región con otras zonas rurales del país, en donde, la falta de desarrollo tecnológico adecuado a las condiciones ecológicas, sociales, económicas y culturales de la zona y la intensa presión demográfica así como la ausencia la ausencia de una política de desarrollo, hacen que la zona se encuentre en un retroceso y que no tenga el impulso debido para el aprovechamiento de los recursos naturales.

Uno de los objetivos de esta investigación, es tratar que la población de la Montaña aproveche sus recursos y que ello pueda ser una de las soluciones dado los rezagos que prevalecen en la zona, sin olvidar que existen los mínimos vitales que pueden generar el impulso como lo es: vivienda, alimentación, salud, servicios básicos, educación, etc., Tomando en cuenta que para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, se generen espacios (en este caso arquitectónico)

⁵P.A.I.R.-U.N.A.M. "El desarrollo sustentable supone la necesidad de crecer productivamente sobre nuevas bases, para disponer de bienes y servicios con los cuales cubrir los requerimientos de la población.





Con el fin de emprender programas que suponen satisfacer las necesidades para lograr un impulso de la región; y por otra parte, si el deterioro no se detiene se irán agotando las bases naturales de la producción y con ello será cada vez más difícil superar en gran medida la pobreza, de ahí que los objetivos planteados en este documento tengan que estar articulados en torno a un desarrollo adecuado de la Montaña

Tradicionalmente la política de desarrollo rural ha estado orientada sólo por objetivos productivos y sociales: las necesidades alimentarias y la superación de la pobreza, bajo estas dos premisas se diseñan un proyecto de modernización rural que transitó por diversas etapas y que tuvo resultados variables, en algunos casos fueron productivos, en otros, no logro cubrir los crecientes requerimientos alimentarios y de materias primas.

En el sector social el balance también es desigual; algunos grupos rurales fueron mejorando sus condiciones de vida, pero también es evidente que los rezagos más profundos de la sociedad mexicana se localizan en sus áreas rurales, sobre todo en las regiones donde habitan grupos indígenas; a estas dos referencias tradicionales del proyecto de modernización rural se ha ido agregando una nueva; la ambiental, que se expresa en el deterioro o degradación de los recursos naturales y la disminución de sus potencialidades, esto hace aún más complejo el reto de la política de desarrollo rural.

Algunos programas que en 1988 busca sentar bases para el desarrollo de la población más pobre de nuestro país, plantea que tratándose de la población rural la estrategia contra la pobreza sólo dará resultados en la medida que se logre un desarrollo rural, que se traduzca tanto en un impulso productivo, como en una mejoría permanente de las condiciones de vida de los campesinos; se trata no solo de soluciones, sino de iniciativas que buscan canalizar una orientación adecuada al campo, con el fin de estimular la producción mediante propuestas de mejoramiento agropecuario y principalmente arquitectónico hacia las regiones pobres.

La población campesina de la Montaña, tiene consigo la problemática, por el comportamiento de los precios de los insumos, fertilizante, créditos y el encarecimiento de los servicios y bienes utilizados para la producción, esto es sin duda consecuencia para que esta región se vea sumida en el rezago agrario, por consiguiente el desarrollo de su economía; por lo anterior la política para revertir los efectos de la crisis sobre la población y para tratar de ir eliminando la pobreza extrema requiere de la adopción de esquemas que sean efectivos, que no caigan en vicios cuyos resultados afecten aún más este sector, como se observa actualmente.

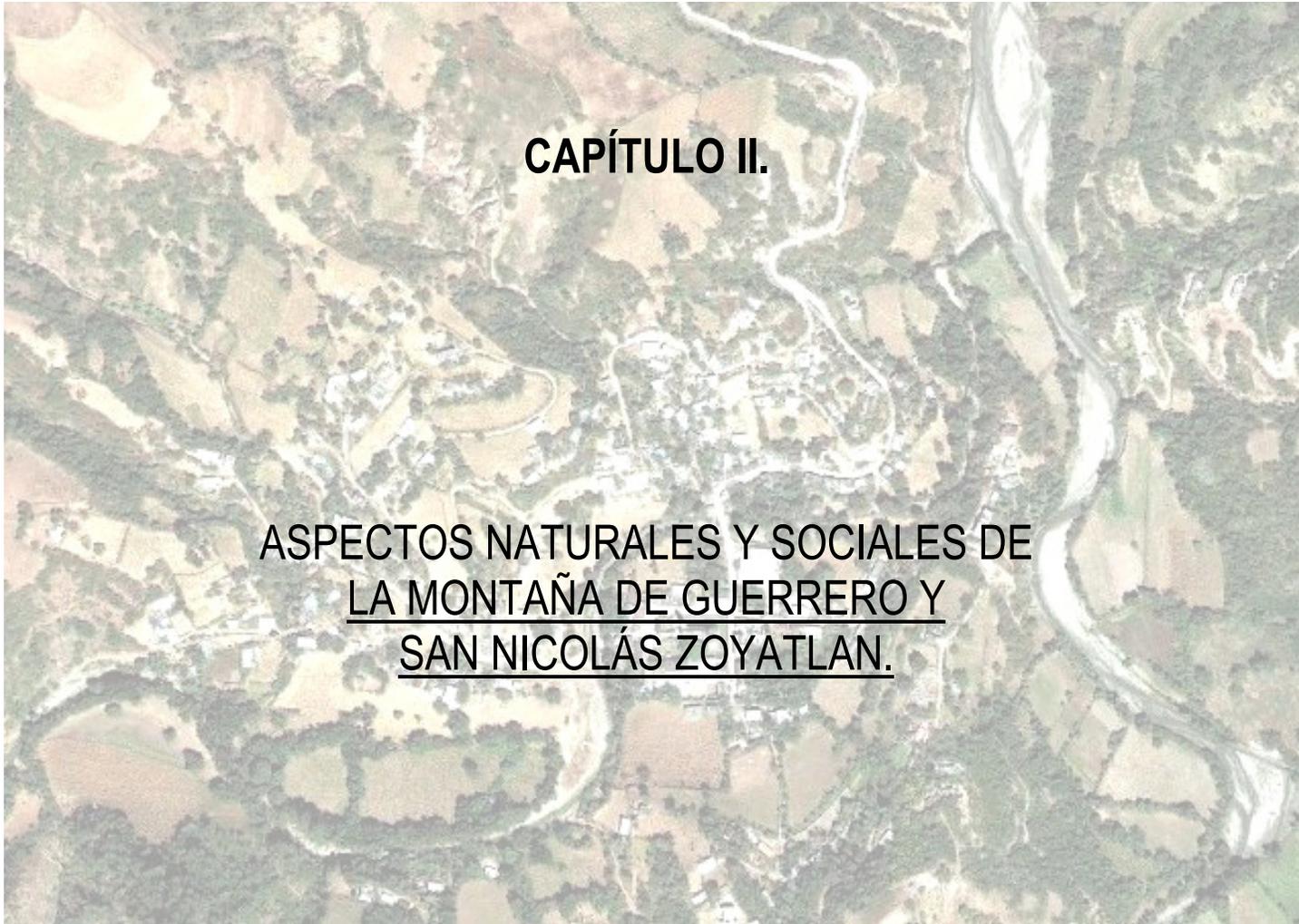
No-solo en el aspecto agropecuario es donde se presenta el problema del rezago, sino que en cuestión de la infraestructura social y de servicios básicos es en donde se presenta también un déficit que no permite su desarrollo, sin embargo para poder superar esta situación, la decisión participativa de las diferentes instituciones gubernamentales y académicas debe ir desde la identificación del problema, asesoramiento adecuado, así como de su ejecución y operación para la búsqueda de soluciones, se espera que con el planteamiento anterior se tenga una actitud adoptada por los pobladores y que se vaya creando otra forma de ver el desarrollo, como un resultado de la propia acción de la población y de sus organizadores.

Junto con estos dos aspectos es necesario traducir en hechos tangibles el respeto a las culturas regionales, esto quiere decir que no importa la asesoría gubernamental y académica, siempre y cuando no se implante una cultura ajena a la existente y de las formas tradicionales de vida que la población ha conservado a lo largo de la historia.

Los aspectos anteriores tienen una relevancia en la investigación, pues nos da un parámetro en el cuál se pueden proporcionar soluciones arquitectónicas esto es: que a mayor participación política, social, económica, académico, y de investigación menor será el rezago en las condiciones de vida de los pobladores de la Montaña.

No hay que dejar a un lado el aspecto político, es necesario revalorizar el papel que desempeñan los grupos organizados (juntas de presidentes municipales, SEDESOL, y organizaciones indígenas, etc.) con la finalidad de superar la pobreza rural, por lo que a las autoridades de la región de la Montaña les corresponde desempeñar un papel central en la política de desarrollo, tanto en los aspectos económicos, de organización entre autoridades municipales, gubernamentales y académicas, como de los sociales, por eso creemos que este tipo de organización articulada garantiza un mejor desarrollo de la región.

Por último, se espera que lo expuesto sea una alternativa agropecuaria, académica y en nuestro caso arquitectónico para la planeación del desarrollo, supone justificadamente conocimientos generales de la población (ecológicos, culturales, socioeconómicos, etc.), para lo que se requiere una extensa investigación de campo, la cual es de suma importancia para que aporten las bases del diseño de nuevas estrategias, implicando con ello la experimentación y difusión de un conjunto de alternativas para el mejoramiento de las tecnologías, la infraestructura, las prácticas productivas y en general las condiciones a partir de las cuales se pueda hacer realidad un aprovechamiento de los recursos naturales evitando, su agotamiento y deterioro.



CAPÍTULO II.

**ASPECTOS NATURALES Y SOCIALES DE
LA MONTAÑA DE GUERRERO Y
SAN NICOLÁS ZOYATLAN.**

1. - ESTADO ACTUAL DE LA MONTAÑA DE GUERRERO.

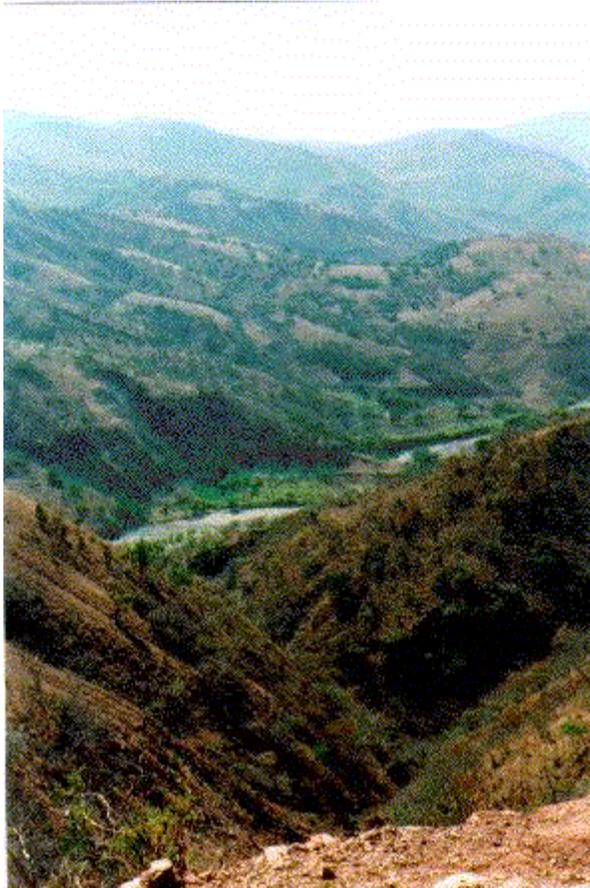


Foto III.- La Región de la Montaña se encuentra ubicada en una de las zonas con características topográficas que hacen que en esta zona, se localice una gran diversidad de ambientes.

La Región de la Montaña, ocupa dos quintas partes del territorio guerrerense y en sus porciones central y oriental está definida por el caprichoso relieve de la Sierra Madre Sur, sus valles y mesetas son escasos permitiendo un desarrollo limitado de las actividades agropecuarias y de las vías de comunicación.

El ritmo de crecimiento demográfico en la región de la montaña ha demostrado cada vez mayor vigor, ya que la densidad de población del Estado se sitúa alrededor de 24 habitantes por kilómetro cuadrado, cifra ligeramente superior a la del país. Más que la tasa de natalidad, es la disminución de la tasa de mortalidad la que explica ese crecimiento.⁶

La dispersión es una de las características de los poblados que integran la región de la Montaña, ya que la mitad de ellos reside en localidades de menos de mil habitantes lo que ha ocasionado, la falta de interés por estos poblados, pero también se ha producido un fenómeno de concentración muy marcado en las comunidades de Alcozauca, Huamuxtitlan, Malinaltepec, Tlapa de Comonfort, que son los principales centros de actividades económicas, mercantiles y de servicios.

La Montaña de Guerrero, es una entidad eminentemente agrícola, ya que más de las cuatro quintas partes de su fuerza de trabajo (82.5%) se ocupa en el sector agropecuario. Su productividad, sin embargo es muy baja, por su aportación al producto estatal, ya que este es de apenas el 35% y la parte restante se ocupa en servicios y comercio (11%), industria (5.6%) y transporte (1.0%), de acuerdo con una investigación por muestreo sobre la población económicamente activa, realizada en 1995 por la Secretaría de Industria y Comercio.⁷(Gráfica II)

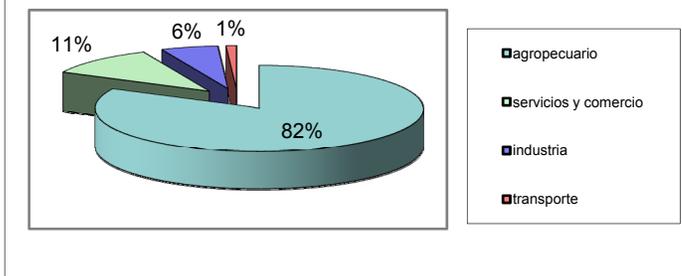
⁶Secretaría de Industria y Comercio, Proyecciones Demográficas de la República Mexicana, México 1990.

⁷Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 1995. INEGI, México 1996.





ACTIVIDADES ECONOMICAS



Gráfica IV.- La población económicamente activa es alrededor del 65 % del total, y de esta, la mayor parte se concentra en el sector agropecuario, debido a que sus condiciones de ingreso son sumamente precarias, la mayoría de la población padece graves niveles de pobreza y marginación.

La fuerza de trabajo (población cuya edad está comprendida entre los 15 y los 60 años) comprende el 50% de la población total de la Montaña, pero sólo uno de cuatro habitantes trabaja, lo que significa que un 25% sustenta al 75% restante. Lo anterior, unido al hecho de que el ingreso medio de las familias es menor de 150 pesos mensuales, nos da una imagen poco favorable de la capacidad de absorción del mercado. Esto y la gran dispersión de la población, contribuye a explicar el hecho de que, a pesar de que la familia se compone en promedio de cinco miembros, el 80% de ellas habitan viviendas que tienen un solo cuarto y un 87% de las viviendas no tienen agua ni drenaje.

La comercialización de los productos del campo en la región, es defectuosa, ya que la movilización de estos, hacia los puntos de concentración, resulta frecuentemente onerosa en virtud de que los caminos, cuando los hay, por su angostura y mal estado, hace que estos se destinen al autoconsumo de las familias campesinas, lo que obliga al agricultor a sembrar sólo pequeñas extensiones que garanticen el elemento básico de su alimentación.

2. - SAN NICOLÁS ZOYATLÁN, ESTADO ACTUAL Y SU EVOLUCIÓN HISTÓRICA.

2.1. – ESTADO ACTUAL.



Foto III.- San Nicolás Zoyatlán comunidad ubicada en el interior de la zona montañosa del estado de Guerrero con menos de 800 habitantes.

San Nicolás Zoyatlán se ubica a 12.5 Km al sudoeste de la ciudad de Tlapa, pertenece al municipio de Xalpatlahuac, aunque no siempre ha sido así, ya que de 1950 a 1960, perteneció oficialmente al de Copanatoyac, se encuentra entre los 1 300 y los 1700 msnm, colinda al norte con la cuadrilla de Guadalupe, que pertenece a la comunidad de Tlaquiltzingo (náhuatl), al este con la cabecera municipal Xalpatlahuac (náhuatl), al sur con Ocatepec (mixteca), al sudoeste con Ocatequila (náhuatl), al oeste con Copanatoyac (náhuatl) y al noroeste con Oztocingo (náhuatl).

Las evidencias de la antigüedad de Zoyatlán persisten localmente en la comunidad imponiéndose al tiempo y a sus inclemencias, es así que son conocidas las distintas manifestaciones de las huellas arqueológicas dejadas por los antiguos pobladores: las piezas escultóricas del museo comunitario, las construcciones prehispánicas que pueden distinguirse en el cerro Chimaltepec, y en algunos lugares; por otro lado se han localizado una serie de pinturas en piedra o petroglifos, mismos que pueden datar de distintas épocas entre ellos. (Ver foto V).

2.2. - ÉPOCA PRECOLOMBINA.

El nombre del pueblo de Zoyatlán no aparece en el documento histórico más antiguo que hoy conocemos como Códice Azoyu 1, y que hace referencia a varios topónimos de la montaña de guerrero. Probablemente el pueblo de Zoyatlán formaba parte de algún señorío o unidad territorial religiosa-política y administrativa mayor, dentro del propio territorio del reino de Tlacinollan-Caltitlan, misma a la que tributaba, en alguna de las siguientes posibles formas:

A) En la forma semejante al de “tributo real”, que se daba por los pueblos vencidos en la guerra, en beneficio de los vencedores, cuya cantidad y frecuencia era impuesta por el vencedor consistiendo probablemente en cacao, alimentos, materias primas, artículos de lujo ya elaborados, servicio personal y material de construcción.

B) O en tipo de “tributo local”, como forma de mantenimiento de sus señores o gobernantes nativos, mismos que residía en algún otro pueblo mayor (ya que Zoyatlán pudo haber sido un barrio o calpulli perteneciente a un señorío más amplio).

C) Por último, mediante tributo voluntario, Zoyatlán pudo haber sido una sola unidad cultural-territorial-productiva, misma que trató de mantener esa unidad interna reconociendo su inferioridad militar frente a otros núcleos superiores regionales, tributando de manera voluntaria con ellos para así obtener protección frente a posibles ataques de pueblos vecinos enemigos. Regularmente el tributo de los pueblos que usaban esa vía era menor, y se les considera, más que pagos, como obsequios.

Así por ejemplo, en el código Azoyu 1, aparece los nombres de Tlachco (Tlaxco) e Yoallan (Iguaita), pertenecientes hoy al municipio de Xalpatlahuac; también se menciona el poblado mixteco que lleva el nombre de Tototepec, éste formo parte del Mpio. De Xalpatlahuac, ahora lo es de Tlapa; Atlimaxac (¿Atlamajalcingo del río?, O ¿del monte?), Y Oztocingo Mpio. de Copanatoyac poblados cercanos a San Nicolás Zoyatlán, mismos a los que pudo haber pertenecido. En el código de tributos y código Mendocino, aparece sólo los nombres de Amaxac (Atlamajalcingo) y el de Ocoapan, probablemente en referencia a Ocuapa, del Mpio. de Copanatoyac.



Zoyatlán pudo haber tenido un nombre totalmente distinto al actual, y por ello su registro en los códices mencionados no aparece en la forma familiar que sería para nosotros el de “Lugar de Palmas”.



Foto IV.- Localización de algunos vestigios (Basamentos, ídolos, figuras, etc.) pertenecientes a las primeras civilizaciones que se ubicaron en esta comunidad.

2.3. - ÉPOCA COLONIAL.

Los españoles llegaron a la región de la montaña en 1521, entraron por Chilapa y después se dirigieron a Tlapa. Al parecer, la toma de esta provincia se realizó prontamente, ya que las guarniciones mexicas que controlaban la región optaron por una rendición “voluntaria” al darse cuenta de que en el centro habían sido vencidos.⁸

Los españoles controlaron totalmente Tlapa hasta el año de 1524 debido, en parte, a que los Tlapanecos opusieron cierta resistencia, sublevándose en 1523, permaneciendo así hasta el siguiente levantamiento en 1535.

La primera repartición de encomiendas, de tierras y de indígenas, se realizó de la siguiente manera: Tlapa perteneció originalmente a Hernán Cortés; este entregó, en forma de recompensa, a sus soldados más sobresalientes:

Chilapa a Diego de Ordaz, Huamuxtitlán a Bernardino Vázquez y Olinalá a Alonzo de Aguilar.

En el año de 1522 Pedro de Alvarado fundó el primer pueblo de Españoles en tierra Guerrerense: el pueblo de “San Luis”, hoy San Luis Acatlán “debido a que encontró oro en él cauce de su río”, mismos que alcanzó prontamente el nivel de Ayuntamiento, y al que quedó circunscrita la provincia de Tlapan.

Para el año de 1531 se desintegra el Ayuntamiento de San Luis por el abandono de los españoles del mismo, cuando agotaron por completo la extracción del oro en polvo y después de darse por vencido por la búsqueda del yacimiento del mineral lo que coincidió con la rebelión Yope de 1530-1531.

En 1532 la región es puesta bajo la tutela de la corona, ya no sólo de los encomenderos, con lo que se otorga el estatuto de corregimiento a la provincia de Tlapan. La característica de esta estructura jurídica-administrativa consistía en que se designaba a una sola persona para desempeñar “ los atributos de cuatro ramas civiles de gobierno: colector de tributos, magistrado, policía y administrador de los cargos reales (como supervisor de los gobernadores indígenas en las repúblicas de indias) y consecuentemente en control de encomenderos”; la corona estableció complejas estructuras de administración y de gobierno en la Nueva España: el corregimiento, las repúblicas de indios, las municipalidades y las alcaldías.

En no pocos casos se reconocieron los privilegios que por derecho tenían los antiguos señores indígenas, otorgándoles el título de gobernadores de república de indios, en parte de las tierras en que se ubicaban sus anteriores dominios esto era posible siempre y cuando estuvieran supervisados por los españoles (por el corregidor, por el sacerdote misionero, por los españoles encargados de encomiendas, o por algún representante directo del virrey). Era aceptado que los gobernadores indígenas y/o caciques de las repúblicas, e incluso algunos principales de los poblados importantes, que se ubican dentro de la jurisdicción de la Alcaldía Mayor de Tlapa, realizaran las funciones de representantes de sus pueblos.

⁸López Vargas Raúl, “Aspectos etnohistóricos de la Montaña de Guerrero”; Capítulo del libro del PAIR-Montaña (en prensa)



2.4.-LAS MISIONES Y SU IMPORTANCIA EN LA ORGANIZACION SOCIAL, POLÍTICA Y ECONÓMICA.

Para el año 1533, los primeros Agustinos en llegar a la capital emprendieron su empresa a zonas donde no habían llegado Franciscanos o Dominicos. Es pues, en ese año cuando los misioneros Fray Jerónimo de S. Esteban y Fray Jorge de Ávila emprendieron el viaje hacia el sur, con la finalidad de llegar a Chilapa y a Tlapa.

Para el siglo XVII, los misioneros (dominicos y agustinos) habían construido ya, doce monasterios en lo que denominaban la provincia de Chilapa y Tlapa, los monasterios más cercanos a la zona de Zoyatlán, serían los de Huamuxtitlan y el de Totomixtlahuaca.

Se sabe que al rededor del año de 1533 se construyo el templo de Xalpatlahuac por orden del Fraile Jorge de Ávila, a principio del siglo XVII se realizo un censo agrario jurisdiccional, y en 1710 fue establecida “en favor del pueblo y cabecera de San Luis Acatlán de la costa y los de Zoyatlán, Azoyu, Cuanacaxtitlan y Aguatxacualpa, sujetos de la jurisdicción de Tlapa”. El mismo documento comenta otro aspecto importante: que de “inmemorial tiempo a la fecha todos en común”, estos pueblos, eran poseedores de los territorios a los que hace mención.

Entre los años 1738 a 1747 Zoyatlán ya contaba con una parroquia, misma que le dio asignación a cabecera de parroquia; con ello fueron logrando un proceso de mayor autonomía administrativa, “agraria” o territorial al ir consiguiendo una menor dependencia frente al poder regional de las antiguas cabeceras de curato o de república. El documento más antiguo que se ha encontrado en el archivo de la comisaría de Zoyatlán data de 1738.

Precisamente en esas fechas Zoyatlán permanecía como pueblo agregado o sujeto al partido agrario de San Luis Acatlán de la costa. Los pueblos cabecera de partido agrario, eran a su vez dependiente de la jurisdicción de la cabecera mayor del estado de Tlapa.

En el año de 1759, Zoyatlán se proponía ser cabecera de trece pueblos; para 1768, nueve años después se le había otorgado su autonomía y solamente cuatro poblados quedaron bajo su jurisdicción.

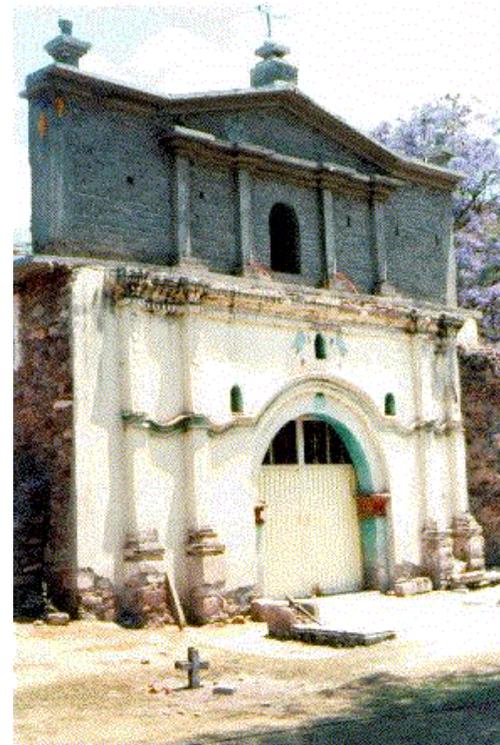


Foto V.- Iglesia construida en el siglo XVII, remodelación año 1995.





A partir del conocimiento histórico, nos damos cuenta del origen de las poblaciones de la Montaña, San Nicolás es un ejemplo de muchos en la región, su desarrollo, que inicia con su formación como una unidad territorial religiosa-política, hasta la organización social a partir de los tributos y de las misiones en las cuales se asientan las bases para una organización social, política y económica, que aun en nuestros días sigue conservando sus principios mas fundamentales.

Para conocer la problemática en que esta inmersa la región, deben tomarse en cuenta: su importancia en el contexto nacional, el proceso de urbanización y el crecimiento de la población; la ocupación en la industria y los servicios han sido intensas en las últimas décadas, sin embargo los campesinos constituyen el grupo mayoritario dentro de las actividades primarias, no sólo por su número sino por los recursos que poseen y también por la producción que generan.

Es pues la importancia de su evolución a través del tiempo y el desarrollo de su problemática general, y en el aspecto agropecuario principalmente, orientan al programa de investigación no solo a conocer sus necesidades y requerimientos, sino también para sentar bases en el diseño de propuestas y soluciones arquitectónicas que mejoren las condiciones productivas, y con ellos, los niveles de vida de la población en las regiones de subsistencia



3.- CARACTERIZACIÓN NATURAL DE LA MONTAÑA DE GUERRERO Y SAN NICOLÁS ZOYATLÁN.

3.1. - CLIMAS.

La región de la montaña es parte de dos zonas ecológicas, la cálida subhúmeda y la templada subhúmeda, las cuales incluyen diversos subtipos climáticos; la variación de estas franjas climáticas, además del fuerte gradiente latitudinal, se ven determinados por la influencia tanto de los vientos del golfo, en la parte norte, como de los fenómenos meteorológicos originados en el pacífico, especialmente en su parte sur.

La distribución de los climas se ve fuertemente influida por las características topográficas de la región, y en general se presenta un patrón en el cual a medida que la altitud aumenta los climas se van haciendo más húmedos y más frescos. Las temperaturas menores se presentan en las cumbres de la sierra donde alcanza valores de 16 grados.

La precipitación pluvial se presenta desde los 750 mm en la zona de Huamuxtltlán, hasta los 2 500 mm en la zona de Malinaltepec y en los picos de la sierra. Por otra parte la región comprende diferentes subtipos climáticos de acuerdo a la clasificación de Köeppen modificada por García, se puede citar los que se encuentran en la zona de estudio los cuales son: en los subtipos encontramos el A(c)w0 (Semicálido subhúmedo, que es el más seco) y el A(c)w1 (Semicálido subhúmedo, intermedio por su grado de humedad).

El clima que se presenta en San Nicolás Zoyatlán, es el semicálido subhúmedo, intermedio por su grado de humedad. El promedio de precipitación anual se encuentra alrededor de los 845 mm. y se distribuye principalmente en los meses de junio a octubre. La temperatura media anual es de 20.1 c.

De acuerdo con el periodo de crecimiento se observa una época de déficit hídrico entre los meses de noviembre a abril, un periodo de humedad de mayo a septiembre que concluye un pequeño periodo de superávit, entre junio y septiembre lo que ocasiona que su vegetación se encuentre sumamente alterada por las actividades antrópicas y actualmente se presentan los siguientes conjuntos: bosque tropical caducifolio secundario, bosque de encino, bosquete o matorral alto de tehuistle, matorral secundario bajo y pastizal inducido, entre los más importantes que existen en la región de la Montaña de Guerrero (ver plano de vegetación).



3.2. - GEOMORFOLOGÍA.

Dentro de la complejidad del sistema montañoso de la región, se pueden distinguir diferentes unidades morfo dinámicas que ocupan lugares específicos que prevalecen en la montaña, comenzando con las laderas con fuerte inclinación, que es el paisaje de la región, existiendo zonas de relativa estabilidad morfológica que tiene una gran importancia productiva.

La influencia que sobre la agricultura tiene las diferentes geofomas que se presentan en la región, siendo de gran importancia los suelos profundos y planos que se presentan en la vega del río Tlapaneco, así como las de menor pendiente donde se ofrecen las mejores posibilidades para la agricultura tecnificada, lo que se une que por la posición de los valles se encuentran asociados a ríos con agua permanente.

Por otra parte las unidades en donde predominan las cimas redondeadas, los valles intermontañosos y las terrazas, permiten el desarrollo de la agricultura de temporal con yunta (barbecho), en las zonas donde predominan las laderas fuertemente inclinadas, el uso del arado no es posible y se desarrolla la agricultura de espeque (tlacolole).

La predominancia de los terrenos con fuertes inclinaciones, constituye una limitación tanto para la ganadería vacuna, ya que los terrenos con menor inclinación son ocupados por la agricultura de barbecho, el pastoreo de caprinos u ovinos presenta mayores ventajas. Por último en cuanto a la actividad forestal, la accidentada topografía implica riesgos para el aprovechamiento maderable ya que la mayor parte de la vegetación primaria se encuentra actualmente sobre las laderas inclinadas y las técnicas de exploración deben considerar con especial cuidado los impactos erosivos, ya que éstos afectan considerablemente la regeneración natural del recurso.

San Nicolás Zoyatlán, no se encuentra ajena a esta problemática ya que los suelos que se encuentran en la comunidad son de cuatro tipos: los **LITOSOLES** (se presentan sobre las terrazas volcánicas, con una profundidad de 50 cm. ,Textura francoarcillosa y de color café oscuro.), El **FEOZEMS** (se encuentra sobre las áreas coluviales y presenta una profundidad de poco mas de un metro, textura francoarcillosa, color café.), El **REGOSOLES** (se encuentran sobre las áreas coluviales y presentan una profundidad de poco mas de un metro, textura francoarcillosa, color café.), Y los **FLUVIOSOLES** (se encuentran sobre los valles de vega, con una profundidad mayor a 1.5 m, y que están constituidos por una secuencia entremezclada de limos y arenas fluviales).

Su topografía es sumamente accidentada esta constituida por cerros y cañadas, entre los primeros se distinguen tres: el Tehuastepec, el Chimaltepec que alcanza poco mas de los 1,550 msnm., y el de Tenexcontepec y llega a una altitud de poco mas de 1,600 msnm.,(Ver plano 2 de altitudes).

Entre sus principales cañadas, se encuentran la de Tlanecpantla, que desemboca al río de Ahuehuetla, el cual atraviesa la comunidad de poniente a oriente y que a su vez va a desaguar al río de la montaña, que corre de sur a norte, por él limite oeste de la comunidad, y que trae las aguas de los filos mas altos de la montaña, para llevarlos al río Tlapaneco, que es a su vez afluente del sistema Balsas-mezcala.

Con respecto a la geomorfología, fueron identificadas nueve unidades, siendo las laderas fuertes las que ocupan la mayor extensión. A partir de una sobreposición de la litología y la geomorfología, se puede distinguir un conjunto de nueve unidades ambientales.



3.3. - LITOLOGÍA.

La región presenta una considerable variedad de materiales litológicos (piedra), que van desde las rocas metamórficas de edad paleozoica, hasta material depositado recientemente, identificando cinco conjuntos litológicos.

El primero se tiene las rocas más antiguas representadas por rocas metamórficas y demás, las cuales se encuentran distribuidas en la parte occidental no encontrándose rocas volcánicas; En segundo término se encuentran las rocas sedimentarias, como lo son: la caliza, el yeso y las cuarcitas. En tercer término está constituido por rocas volcánicas, distinguiéndose dos tipos: lavas, tobas. El cuarto conjunto son las ígneas, representadas por el granito y la granodiorita, por ultimo el quinto conjunto representa depósitos sedimentarios que incluyen tanto los aluviones de la cañada de Huamuxtitlán, en el valle de Tlapa.

La influencia que las diferentes rocas ejercen sobre las actividades agropecuarias y forestales se manifiesta en dos aspectos. En primer lugar, por su influencia en la geomorfología, ya que como se apuntó anteriormente, la constitución litológica determina la manifestación de los procesos morfo dinámicos, pero el más importante es que el efecto quizá es la influencia que las rocas producen sobre los suelos, como fuentes de material mineral, los cuales varían según en combinación con los climas.

Por ultimo los suelos derivados de rocas silíceas y las areniscas, presentan en todos los climas, problemas de fertilidad, que ocasionan bajos rendimientos para la agricultura.

3.4. - HIDROLOGÍA.

De acuerdo con la división hidrológica de la República en el Estado de Guerrero⁹ este forma parte de tres grandes regiones hidrológicas. Al norte que es la costa grande y costa chica forman parte de la vertiente del pacífico, de estas la más importante por su extensión y por el volumen de agua que capta es la del río balsas, la región de la Montaña se encuentra dividida al norte por la región hidrológica del balsas y al sur por la región hidrológica de la costa chica.



Gráfica III.- La cuenca hidrológica más importante en la región es la del río Tlapaneco. La dinámica hidrológica de la zona se caracteriza porque ella, ocupa las partes más altas y por tanto, los nacimientos de los ríos, siendo así, la región más propensa a la erosión.

La Montaña se localizan dos de las principales cuencas que alimentan al río balsas: la cuenca del Tlapaneco, que ocupa el 44% de la superficie de la región y la cuenca del Balsas-Mezcala, con un 23%, el otro 33% de la superficie de la región de la Montaña se encuentra comprendido en la región hidrológica de Costa Chica Río Verde.(Gráfica III)

La cuenca del río Tlapaneco es la más importante por su extensión, tiene un área de 5 133 km². Capta el volumen de agua de los principales escurrimientos perennes e intermitentes de la región, los ríos de la zona de la montaña se caracterizan por periodos de grandes avenidas en las épocas de lluvia, causando inundaciones que frecuentemente afectan los terrenos agrícolas de las vegas, así mismo, muchas comunidades asentadas en la ribera corren el peligro de ser desplazadas por estas avenidas, y en la época de secas los bajos escurrimientos provocan serios problemas de escasez de agua(ver plano de los ríos).

⁹Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 1995, INEGI. México 1996.

LA DINÁMICA HIDROLÓGICA DE LA REGIÓN SE DIVIDE EN TRES ZONAS:

1.- La zona de la Montaña, que ocupa las partes altas y por lo tanto los nacimientos de los ríos, son las zonas más propensas a la erosión, los valles son estrechos, el agua, es relativamente más clara.

2.- La principal característica física de la zona intermedia, es la formación de valles un poco más anchos, donde se presentan alteradamente la erosión y el depósito de arenas, gravas etc. las pendientes son menos abruptas, las aguas son más turbias y se forman pozas y playas.

3.- La zona de planicie, ocupa las tierras bajas con una pendiente mínima, lo cual hace que se reduzca en ellas la velocidad de la corriente, la carga que depositan incluye gran cantidad de limo y arcilla, que se acumula en bancos o en los bordes, estas aguas son más turbias, la continua sedimentación de material fino inunda y agranda los valles, los cauces que se forman son anchos y curvados.

De estas zonas, las intermedias en particular, tienen un gran potencial como recurso fluvial, debido a la posibilidad de utilización múltiple del agua de las corrientes, considerando zona estable, por lo tanto es susceptible de planear en ellas obras de control de avenidas, en la zona de planicie, desde la antigüedad se han realizado importantes actividades agrícolas y pesqueras.

Los rasgos hidrológicos de San Nicolás Zoyatlán, que se encuentra en la subcuenca tributaria del río Tlapaneco en el tramo de Atenco-Oxtocamac, su corriente es perenne de zona de transición de la Montaña, en temporada de estiaje sus aguas descienden y se dispersan ocupando una porción mínima de lo que representa el ancho total del caudal o vega del río, lo que permite establecer a sus costados diversos sistemas agrícolas de riego.

En época de lluvias se vuelve una zona de alto riesgo con fuerte posibilidades de inundación o pérdida parcial y/o total del terreno, y con problemas de potabilidad de la misma, puesto que las aguas que pasan por la comunidad se clasifican como aguas ligeramente duras.





3.5.- REGIONALIZACIÓN AMBIENTAL.

La combinación de la heterogeneidad de condiciones climáticas geomorfológicas, litológicas y vegetaciones, configura un panorama complejo de microrregiones ambientales con diferentes características que representan limitaciones y posibilidades diversas para el aprovechamiento natural, este panorama complicado requiere de ser incorporado a las estrategias de planificación productiva. Para ello es necesario la integración de un esquema sintético de regionalización ambiental de la Montaña y San Nicolás Zoyatlán, para que busquen un cierto grado de generalización.

3.5.1.- LA HETEROGENEIDAD PRODUCTIVA.

En el contexto de la complejidad ambiental prevaleciente en la región, sus productores han desarrollado un conjunto también diverso de estrategias productivas, resultado de muchos años de interacción con la naturaleza, los programas para mejorar la producción deben partir de reconocer esta diversidad tecnológica la cual se expresa en los diferentes sistemas de aprovechamiento agropecuarios y forestales, se presenta a continuación diferentes sistemas productivos presentes en la región gracias a la investigación de campo y documental.

3.5.2.- SISTEMAS AGRICOLAS.

Aunque existen variantes en las que se realiza la agricultura en la Montaña y San Nicolás Zoyatlán, se distinguen las siguientes:

1.- Arroz--Maíz: este sistema se caracteriza por alternar en un año los cultivos de maíz, arroz. El arroz durante el ciclo de verano y maíz en invierno se desarrolla en los valles del río Tlapaneco, con clima cálido subhúmedo, la productividad del sistema se ve favorecida por la utilización de los sedimentos acarreados por el río los cuales se depositan en los terrenos de cultivo.

2.- Maíz de riego: este sistema es de riego, pero se siembra durante dos ciclos. Se desarrolla igualmente en los valles del Tlapaneco, su ciclo de verano comienza en abril y la segunda se realiza en enero.

3.- Sistemas de barbecho (temporal con yunta): Este sistema se caracteriza por desarrollarse en terrenos con pendientes leves a regulares.

4.- Humedad: Se desarrolla en los climas templados: se distingue por que la siembra se realiza en los meses de febrero a marzo.

5.- Tlacolole: Es el sistema indígena tradicional, se desarrolla sobre terrenos fuertemente inclinados, por lo que no utiliza yunta y se caracteriza por la alternancia de cortos periodos de uso.



Foto VII.- Los sistemas de cultivo además de las condiciones en las que son llevados acabo, son alternados con otras actividades, por lo que el deterioro de las tierras se traduce en la mínima cantidad de productos que se obtienen de ellas

4.- CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA MONTAÑA DE GUERRERO Y SAN NICOLÁS ZOYATLÁN.

4.1.- POBLACION Y ORGANIZACION SOCIAL.

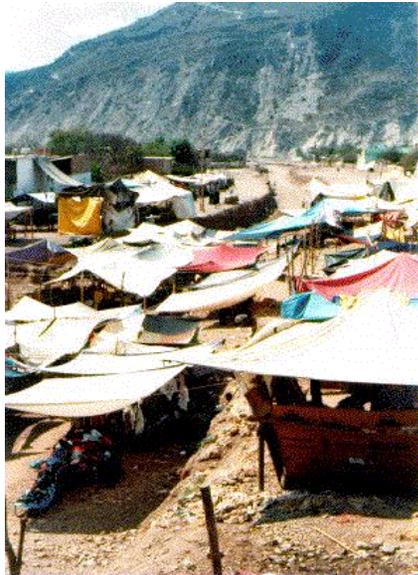
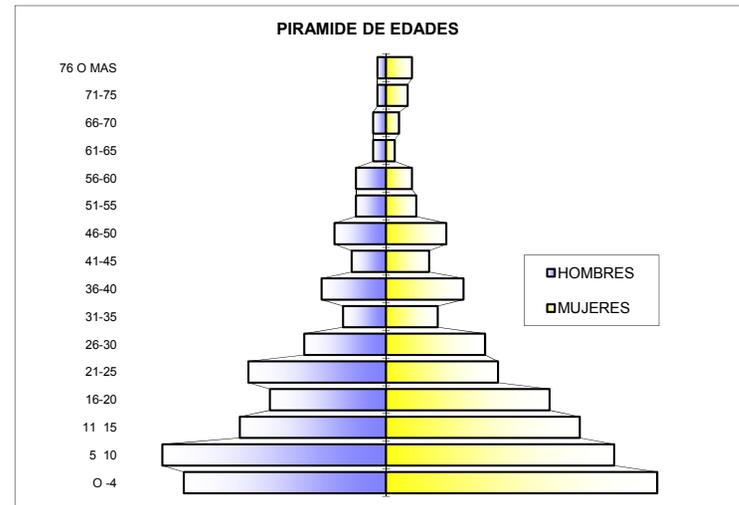


Foto VIII.- La concentración de las actividades principalmente comerciales, se lleva a cabo en el cauce de los ríos cuando estos se encuentran secos.

En su paso hacia la meseta central los Toltecas y los Mexicas fundaron poblaciones en el territorio que hoy ocupa el estado de Guerrero. Posteriormente se asentaron en ese territorio grupos Mixtecos, Chontales, Yopes y Tlapanecos, entre otros.

Guerrero es una identidad en la que los indicadores de bienestar socioeconómico se aleja del promedio nacional; sobre todo los de salud pública y de educación que reflejan el escaso grado de desarrollo económico, social alcanzado.

La población económicamente activa es de alrededor de 65% del total, y de ésta, 74% se ubica en el sector primario, 20% en comunicaciones y servicios y 6% en el sector industrial. Las condiciones de ingreso son sumamente precarias, ya que el ingreso per capita es de 1.6% del salario mínimo, y 59% de la Población Económicamente Activa (PEA) no recibe remuneraciones.



Gráfica IV.- La mayor parte de los pobladores se ubican en un rango de edades que oscilan entre los 5 y 25 años, sin embargo, durante largos periodos la población se reduce a mujeres y niños, debido a la migración de los hermanos mayores y de los jefes de familia.

La población de San Nicolás, está constituida básicamente por unidades de producción familiares que operan bajo la lógica campesina, el tamaño promedio de la familia es de 6.4 miembros, aunque es variable, encontrando que en San Nicolás se cuenta con un censo de 647 personas, que integran familias de tipo nuclear. (Gráfica IV)



La unidad básica de la sociedad Náhuatl es la familia nuclear misma que en San Nicolás, toma fuertes características de familias extensas, en la mayoría de las casas o solares conviven varias unidades familiares que descienden del mismo tronco común de parentesco (un mismo varón, o cabeza de familia del cuál desciende los demás varones casados) y que todos juntos colaboran en las labores agrícolas o de trabajo asalariado para el beneficio común en la familia extensa.

En el matrimonio el proceso o ritual que se sigue es en términos generales es el siguiente: los padres del joven, o el mismo contratan a un intermediario o se pide al padrino del novio que actúe como tal; se realiza varias visitas a la familia de la muchacha y cuando se llega a un acuerdo se fija la fecha de la boda.

El compadrazgo es una institución social sumamente importante ya que establece lazos de unión y respeto permanentes, los padrinos de mayor significación son los de bautizo, siguiéndoles los de confirmación y matrimonio, aunque también se eligen padrinos de primera comunión, y escapulario, para la imagen de un santo y para la bendición de las casas.

Zoyatlán sigue la organización municipal que rige al país cuyo sistema tradicional es la estructura piramidal de los pueblos tlapanecos, Mixtecos y Nahuas, las autoridades principales como el comisario de bienes comunales y el comisario municipal, son los que mantienen el contacto con las autoridades de la cabecera municipal, así como con resto de las instancias del gobierno estatal y federal.

En Zoyatlán, como en otros pueblos siguen teniendo relevancia los principales (ancianos) en la solución de sus problemas en el ámbito interno; mantienen parte activa en la designación de las nuevas autoridades comunales.

La forma en que se representan, al interior de la comunidad los cargos de participación social jerarquizada es la siguiente:

-**Topil o Topiles:** mandadero, el que hace los mandados inmediatos.

-**Policía (s):** desempeña las funciones de guardar el orden y la ejecución de la justicia local.

-**Segundo comandante:** ejecuta acciones de policía, y funciona cuando el comandante primero no se encuentra.

-**Primer comandante:** es el jefe de la policía.

-**Segundo regidor:** realiza funciones de tesorero de la Comisaría y suplente al primer regidor.

-**Primer regidor:** funge como secretario de la Comisaría, suplente al comisario cuando está ausente.

-**Comisario:** es la autoridad principal, cuida la normatividad cotidiana. El comisario se encarga de poner medidas de sanción hacia los que no participan en las actividades de desarrollo de la comunidad. El comisario es el representante de la comunidad ante el ayuntamiento y ante las autoridades de las diversas instituciones.

-**Principales o Tatahuehuetzin:** "los señores viejos o Mayores", son los que dirigen y supervisan la conservación de las normas y la cultura tradicional, son los que "hacen la orientación del pueblo", designan los cargos religiosos y civiles de mayor importancia, e intervienen en la resolución de la problemática comunal interna. Son regularmente los que han cumplido con el lento proceso piramidal de cargos y responsabilidades civiles y religiosas, culminando, regularmente, con la tarea de comisario municipal.





4.2. - VIVIENDA.

La vivienda en la zona tiene consigo deficiencias notorias como: su consolidación, problemas estructurales y falta de algunos materiales, además de que en las zonas cercanas a Tlapa y a otras cabeceras municipales, influyen a que las comunidades adopten la idea de utilizar materiales que rompen no solo la tipología de las mismas, sino que también afecta la economía de los pobladores.

Por medio de visitas en el lugar, se observo, que la imagen se conserva, a pesar de que los materiales industrializados son los más utilizados en construcciones que se encuentran en las afueras de la cabecera municipal de Tlapa, sin que por ello deje de emplearse el adobe como material primordial en la construcción de la vivienda campesina.

La vivienda en toda la región de la Montaña parte básicamente del cuarto redondo en donde se realizan todas las actividades (comer, dormir, estancia, etc.), el TALLER SIETE "HANNES MEYER", de la FACULTAD DE ARQUITECTURA, en particular el grupo de Cuarto Año, mediante el Servicio Social, participó en el programa de vivienda con el aprovechamiento y mejora de los materiales de la región, con soluciones ecológicas como la utilización de energía solar y eólica, con esto creemos, que se aportan iniciativas para dar una alternativa de solución al problema.

Sobre las zonas coluviales, en la parte cercana a la unión de los dos ríos, se localiza la población de San Nicolás Zoyatlán, esparcida en ambas orillas del río Ahuehuetla, formada por casas en su mayoría de adobe y teja, entre las que destacan la iglesia, las escuelas, la comisaría y el vivero, ahora convertido en museo comunitario por la utilización de materiales industriales, (ver plano 4 de vivienda).

El uso de ellos en obras como las antes mencionadas, ha ocasionado la imitación de los campesinos a la utilización de estos, creyendo así tener un estatus social más alto, influyendo en la pérdida de su identidad. Aunque se ha construido casas con dichos materiales, no son ocupadas como tales, sino como bodegas ya que estas carecen de las ventajas del adobe y teja.

La problemática de la vivienda se debe en gran medida a que la estructura no es la adecuada, sin dejar a un lado el problema de la erosión de los materiales (adobe y teja), una de las alternativas de solución, para seguir utilizando los materiales de la zona es el mejoramiento de estos, estructura adecuada, para evitar que los pobladores cambien estos materiales que les reportan beneficios económicos y climáticos.



Foto IX.- La vivienda en la región resulta por sus características ambientales y económicas una de las alternativas mas adecuadas, sin embargo es importante aplicar tecnologías para el mejoramiento no solo de sus materiales, sino también en la concepción de la misma para que esto se traduzca en una mejor solución de la misma.

La vivienda en la comunidad tiene dos aspectos, como lo es por una parte la casa de adobe y de material industrializado (cemento, ladrillo y varilla), en la casa de adobe se encuentran las características de que la teja es el material de cubierta, que son hechas en la comunidad y para sostenerla se soporta con vigas de madera, que se obtenía de los arboles circundantes, el adobe es el principal material que compone la vivienda sus medidas (0.40 x 0.60 x 0.14) tienen las característica de ser térmico, pero con el problema de que se erosiona con facilidad, es por ello que se propone el mejoramiento del material con que se elabora por medio de cemento, nopal, cal y sal.

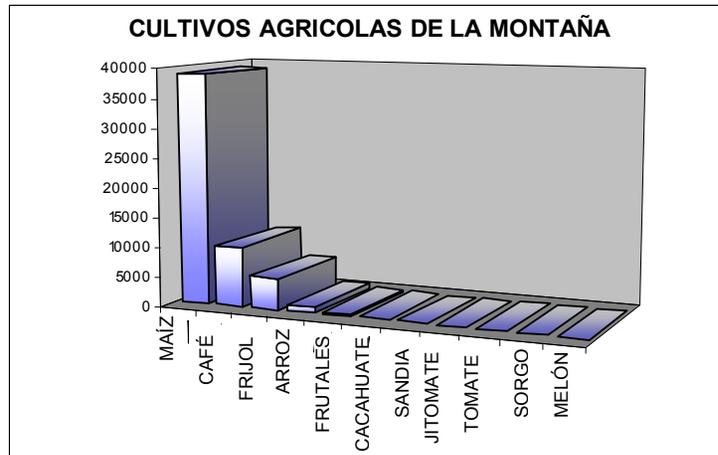
Otro aspecto principal en la vivienda representa el aseo personal que generalmente se realiza ya sea en el río o en el interior de la cocina, la cual esta cubierta solamente por techos de palma y paredes de carrizo, esto sirve para que el calor y los humos del horno no se encierren en esta, otro aspecto en la ideología de la población es la creencia de que los malos "espíritus" podían entrar a sus casas, por lo que construyen sus ventanas pequeñas teniendo como resultado carencia de luz natural.

4.3. - ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

Las principales actividades económicas en la región se basan en los sistemas agrícola y pecuario por ejemplo: el principal cultivo de la región es el maíz, generalmente asociado con frijol y calabaza. Se practica en diferentes sistemas tecnológicos, entre los que destacan el anual de secano, el tlacolole y los sistemas de barbecho, los cuales ocupan la mayor extensión de la superficie agrícola.

También son importantes los cultivos de café, frijol, arroz y cacahuete así y huertas frutícolas, se pueden distinguir cuatro regiones agrícolas principales:

- La región de los valles irrigados del Tlapaneco, en la cañada de Huamuxtitlán, donde destaca el sistema de cultivo de arroz-maíz y de superficies frutales como mango, mamey, plátano y tamarindo.
- La región de agricultura de barbecho, la cual ocupa una amplia franja en la zona baja y media montaña, en esta región predomina la agricultura de temporal con yunta.
- La región forestal tlacololera, en la parte alta de la sierra, donde es muy importante la agricultura de espeque, sobre laderas fuertemente inclinadas, con un periodo de descanso más largo que el periodo de uso, esta agricultura es conocida como "tlacolole", también es importante en esta región el cultivo de barbecho con humedad.
- Otra región es cafeticultora con fines comerciales, esta se encuentra ubicada en los municipios de Malinaltepec, Tlacoapa y Metlatonoc; en esta zona también se siembra bajo el sistema de tlacolole.



Gráfica V.- El principal cultivo de la región es el maíz, generalmente asociado con frijol y calabaza, otros cultivos como el café, los frutales, etc., conforman otra parte importante de los productos agrícolas que se obtienen en la región, aunque estos en menor escala

En cuanto a las actividades pecuarias se pueden distinguir los principales sistemas de producción:

- Ganadería de caprinos y bovinos de pastoreo extensivo y dirigido, practicándose en rebaños, lo que afecta en mayor grado los alrededores de los poblados, aprovechando las áreas de agricultura en descanso, los pastizales inducidos y los bosques, la mayoría de las veces sin planificación comunitaria ni rotación de agostaderos, es un sistema generalizado en toda la región, principalmente en la zona de agricultura de barbecho.
- La cría de traspatio se encuentra generalizada en toda la región, tiene gran importancia para la economía familiar de los campesinos como fuente de autoabasto de proteína animal, esta consiste en la cría de aves, cerdos, animales de labor y chivos, principalmente, en las áreas o corrales que circundan las viviendas de cada familia.





El subaprovechamiento y destrucción de la riqueza forestal es otro problema importante, el aprovechamiento maderable por parte de empresas privadas no sólo no ha dejado beneficios a los habitantes, sino que además ha provocado conflictos y graves destrucciones de los bosques.

Los terrenos de Zoyatlán se encuentran parcelados completamente y cada parcela corresponde a un “dueño” o poseedor. Según la encuesta realizada solo el 51% es propietaria de sus parcelas, y el resto la renta o tienen un régimen comunal (ver plano 6)

La producción campesina está basada más en los intercambios con la naturaleza que en los intercambios con la sociedad; los productores campesinos están obligados a adoptar un sinfín de mecanismos de supervivencia que les garantice un flujo ininterrumpido de bienes materiales y energía de los ecosistemas, con los cuales satisfacer sus requerimientos básicos (alimentación, salud, vivienda, etc.). Por ello, las unidades de producción típicamente campesinas tienden siempre a realizar una producción no especializada basada en los principios de la diversidad de los recursos naturales y de las prácticas productivas.

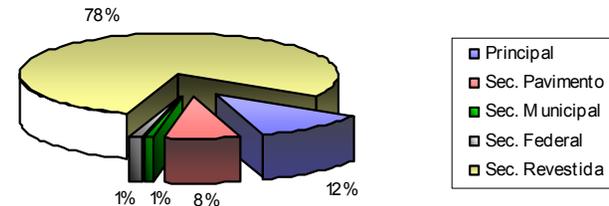
4.4. - COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.

En el estado de Guerrero se empieza a extender la red de comunicación a mediados de los años 60's tanto al interior como al exterior del estado; en 1965 se duplica la red carretera, en ese año había un total de 2 021 Km. de caminos, de los cuales 657 estaban pavimentados, 767 revestido y 597 eran de terracería.

En 1966 fue terminada la carretera Acapulco-Pinotepan Nacional que recorre la costa chica y la carretera Acapulco-Zihuatanejo; en 1966 comenzó a ejecutarse el Programa Nacional de Caminos Alimentadores que comprende caminos pavimentados, considerando la unión de los siguientes puntos en los que destaca; Tlapa-Xalpatláhuac de 10 Km y Xalpatláhuac-Atlamajalcingo de 25 Km. Es en esta época que comienza a tener importancia la red carretera para la región de la Montaña.

Actualmente la red carretera de Guerrero comprende un total de 8 146.60 Km, de ello la región de la Montaña ocupa 1 265.60 Km o sea el 6.1% del total, de esto se divide en carretera principal / pavimentada, teniendo como objetivo específico servir al tránsito de larga distancia con 2 y 4 carriles, y con una longitud de 166.70 Km. En segundo lugar las vías secundarias se dividen en pavimentadas y revestidas. Las pavimentadas incluyen 106.3 Km de carreteras federales secundarias, 10 Km de municipales y otros tramos bajo control de instituciones federales de lo que 20.0 Km compone la red carretera de la Montaña y la vialidad revestida 1 078 .9 Km lo que incluye 4 206.1 Km de caminos secundarios administrados por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (ver plano 7 vialidades).

RED CARRETERA DE LA MONTAÑA



Grafica VI.- La red de carretera de la región comprende una gran parte de caminos de terracería pues un solo camino une a diferentes pueblos, y no todos tienen entronque con la carretera principal.

Con lo antes descrito, aún la región de la montaña carece de mantenimiento en un porcentaje de la red actual carretera y de habilitación total de la vialidad revestida, esto lleva consigo a que la región tenga un rezago en transporte que provoca que la economía no mantenga un desarrollo estable dentro de la región.

San Nicolás Zoyatlán a pesar del tamaño de la población cuenta con servicios de comunicaciones como es el Teléfono por vial satélite que fue instalado en 1993 y que da servicio a toda la comunidad, en el caso de entretenimiento familiar, la Televisión juega un papel importante en la zona ya que por la falta de espacios de entretenimiento esta ocupa la mayor parte del tiempo, recibiendo otro tipo de cultura y tratándola de imitar.





En cuestión de transporte la comunidad esta comunicada con una brecha de 8 Km. de largo, que pasa por otras comunidades y se une a la carretera pavimentada Tlapa-Chilapa, la falta de mantenimiento en época de lluvia hace difícil el acceso a la comunidad por lo que se requiere de ampliación y pavimentación de la brecha para que así se tenga un impulso a la zona y que se aminoren tiempos de traslado.

Dada su cercanía con la ciudad de Tlapa, San Nicolás Zoyatlán cuenta con algunos de los servicios básicos. En primer lugar, se encuentra comunicada con la carretera pavimentada Tlapa-Chilapa, esto permite la existencia de un servicio de transporte de pasajeros y de carga llamada la "pasajera".



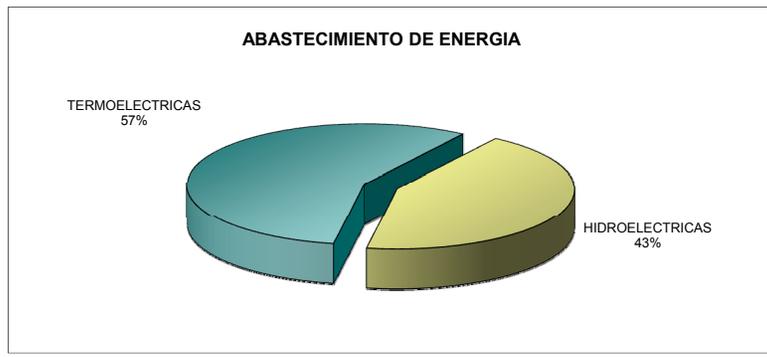
Foto X.- El transporte hacia los diferentes municipios de la región, se lleva acabo en camionetas denominadas "Pasajeras", las cuales son insuficientes para el transporte no solo de los mismos pobladores, sino también de los diferentes productos de comercialización.



4.5. - INFRAESTRUCTURA.
4.5.1. - VIALIDADES.
4.5.2. - LUZ, AGUA Y DRENAJE.

Analizando la infraestructura desde un punto de vista productivo, se observa que en gran medida el atraso socioeconómico de las comunidades indígenas, se debe a las condiciones orográficas, de dispersión y falta de comunicación entre las localidades, aunado a esto las condiciones de marginalidad y pobreza de la población, que corresponde a una economía estacionaria en retroceso, hace imposible una infraestructura adecuada.

El estado de Guerrero cuenta con Plantas de Generación de Energía Eléctrica, así encontramos que las Termoeléctricas ocupan un 56.6%, generando una potencia real instalada de 2 137 Megawatts de energía, y las Hidroeléctricas que generan 1 638 Megawatts, ó sea un 43.4 % del potencial real instalado.



Gráfica VII.- La principal fuente de abastecimiento de energía eléctrica en esta zona proviene de las planta hidroeléctrica Plutarco Elias Calles sus estaciones y subestaciones se encuentran en Chilpancingo, Chilapa y Tlapa, respectivamente.

La generación de Energía Eléctrica en el Estado, cuenta con una difusión y distribución aceptable (514 761 usuarios), y la demanda en la Región de la Montaña es cubierta, ya que el número de usuarios es de 33 635, los cuales son abastecidos por una subestación de servicio que se encuentra en Tlapa de Comonfort, y esta es distribuida por dos transformadores, con una potencia de 15.63 Megawatts (ver plano 8 de energía de red eléctrica).

En la cabecera municipal de Xalpatlahuac, existen 2 019 usuarios, los cuales son abastecidos por 73.3 Km de línea, la cual comprende la conducción del servicio eléctrico por transmisión, subtransmisión y distribución, y da servicio a catorce localidades del municipio, en donde se encuentra el poblado de San Nicolás Zoyatlán. En el sentido de Infraestructura, podemos decir que la Energía eléctrica cumple en su totalidad la demanda de la población, no así el agua y drenaje, ya que cuentan con déficit de purificación, planeación y distribución.

Las tomas domiciliarias que operan en las localidades y que dan servicio de agua potable a la región de la Montaña, son deficientes ya que solamente las cabeceras municipales que cuentan con 25 000 hab. Tienen una compleja red de distribución de este líquido, así encontramos que en la cabecera municipal de Xalpatlahuac solamente se encuentran cinco localidades con este servicio.

El drenaje en la zona es deficiente, ya que este no cuenta con un tratamiento para las aguas negras, ni por medio de reactivos químicos, combinación de bacteria o sustancias químicas, una alternativa a esta problemática es la de plantas de Oxidación que sirven para tratar las aguas negras a nivel región

San Nicolás Zoyatlán cuenta con energía eléctrica, la cual llega al 75% de las viviendas; en el caso de alumbrado público este es por medio de focos de 100 watt que se prenden manualmente. Existe igualmente agua entubada, principalmente a través de tomas publicas, aunque un 20% de las viviendas cuentan con el servicio. (ver plano 9 de infraestructura)

No existe sistema de drenaje, que es problemático pues los animales consumen los desechos orgánicos de los humanos, esto lleva consigo la generación de enfermedades por lo que se propusieron diferentes alternativas como la letrina tipo "Clivus" que consta de mezclar la basura inorgánica con los desechos humanos, para su uso como fertilizante.



El agua es otro problema, ya que esta es tomada de los ríos para el consumo humano, careciendo de potabilidad lo que requirió de alternativas de purificación, que se logran a base de un purificador de agua por medio de carbono vegetal y gravas de diferentes diámetros, pasando por arenas silicas, para llegar a una buena filtración y esta agua fuera potable hirviéndola por 20 minutos.

Las propuestas que se dan aquí son con fines ecológicos aprovechando la energía solar y el viento, por medio de celdas solares para el alumbrado público aprovechar los recursos naturales será un logro para la vida en las comunidades.

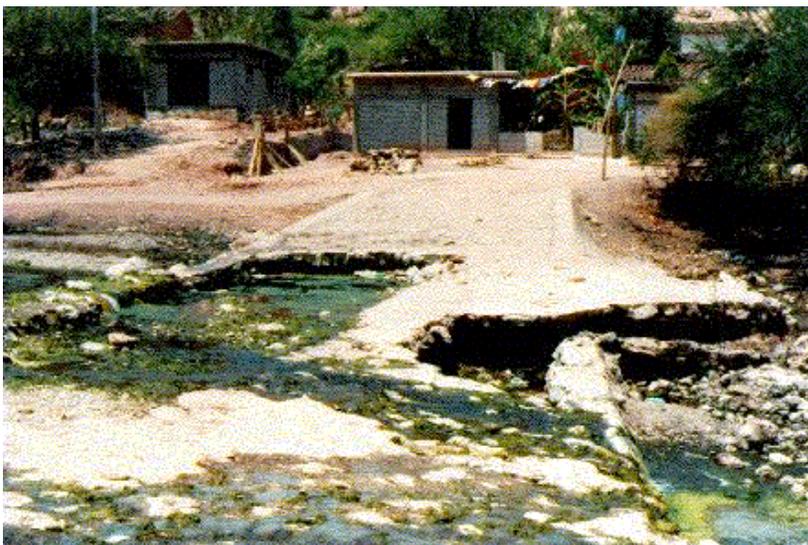


Foto XI.-Las condiciones de las redes de infraestructura en San Nicolás Zoyatlán constituyen un gran problema, como ejemplo, podemos mostrar el mal estado de los caminos y las condiciones del agua que es utilizada para el consumo humano



4.6. - APROVECHAMIENTO DE RECURSOS. 4.6.1.-AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y RECOLECCIÓN DE LEÑA.

Paradójicamente, la región de la montaña, cuenta con áreas ricas en recursos naturales por la diversidad de su medio ambiente. Sin embargo las condiciones de pobreza han obligado a sus habitantes a realizar una explotación intensiva de sus recursos, y a utilizar diferentes formas de intervención de los ecosistemas en la Montaña.

Como se ha mencionado anteriormente la existencia de un número de variantes en las que se realiza la agricultura se agrupan en conjuntos con un total de 10 sistemas agrícolas:

- a) Arroz-maíz.
- b) Maíz de riego.
- c) Sistemas de barbecho.
(Temporal con yunta).
- d) Sistemas de Humedad.
- e) Tlacole.
- f) Camil.
- g) Maíz-Cacahuate.
- h) Frutales.
- i) Café.

La región se ha desarrollado de forma tal que los patrones y modelos tradicionales de relación con la naturaleza se han desestabilizado y modificado para entrar en una especie de aletargamiento destructor e insuficiente.

Los modelos tecnológicos desarrollados se han orientado más a regiones de agricultura empresarial y han dejado olvidadas a las zonas campesinas con características ambientales complejas, como es el caso de la Montaña.

A partir de la problemática anterior la diversificación productiva constituye una de las más importantes estrategias ambientales, especialmente en una región tan heterogénea cultural y ecológicamente como es la Montaña. La eficiencia productiva es mayor y el costo ambiental menor cuando el aprovechamiento se realiza diversificadamente. Muchos de los fracasos en los planes de desarrollo se producen al pretender uniformizar grandes espacios naturales y forzarlos a producir unos cuantos bienes.

El impulso a la diversificación debe considerarse en dos dimensiones; por un lado, en el sentido ecogeográfico, es decir de diseñar estrategias tecnológicas adecuadas para cada una de las diferentes regiones ambientales, lo anterior implica dosis diferenciales de insumos, variados programas crediticios y de aseguramiento, así como estrategias diversas de

conservación y restauración, en el lado agropecuario se hablaría de cultivos y tipos de ganado específicos a cada hábitat, además de múltiples técnicas de extracción forestal, etc.

Por otro lado, la diversificación significa fomentar cada una de las unidades productivas para que desarrolle una amplia gama de actividades sobre los recursos naturales. Por ello es conveniente desarrollar el uso múltiple de los ecosistemas, mediante el impulso a los policultivos, la crianza de diferentes tipos de ganado y la explotación de varios tipos de recursos forestales.

Los sistemas ganaderos en la Montaña son una actividad productiva complementaria a las actividades agrícolas, se trata de una práctica muy poco tecnificada de libre pastoreo principalmente, aunque se complementa la alimentación con esquilmos agrícolas, predomina la ganadería extensiva y traspatio de caprinos y bovinos, aunque también existe la ovino cultura y apicultura. Esta actividad constituye un mecanismo de ahorro que es utilizado por el campesino cuando se presenta casos de emergencia.

Este sistema de dividen en dos grupos:

a) Ganadería de pastoreo extensivo. Esta se practica por encima de la capacidad de carga de los ecosistemas y ha provocado daños ambientales importantes ya que al quedar el suelo desprovisto de vegetación herbácea, sobre todo durante la época de secas, se propicia la erosión. Asimismo, el ganado, particularmente de las cabras, elimina los renuevos de árboles y arbustos suspendiendo así, los procesos de regeneración natural de los ecosistemas.

b) Ganadería de traspatio: Consiste en la cría y engorda de un reducido número de animales de diversas especies los cuales permanecen confinados en corrales y son alimentados con maíz del consumo familiar, desperdicios cuando los hay y zacate de maíz. Raramente se le suministra alimento balanceado, y el nivel técnico de manejo del ganado es prácticamente nulo.

La principal forma de aprovechamiento forestal se refiere a la **Recolección** de plantas útiles alimenticias, medicinales, de construcción, artesanales y de otros usos, esta forma de aprovechamiento natural está fuertemente arraigada en la tradición indígena, e implica un profundo conocimiento de la flora local. La mayoría de ellas, como es frecuente en la recolección campesina son las medicinales, que constituyen un complemento de enorme valor ante la deficiencia de los servicios institucionales de salud. Las especies alimenticias representan un recurso de gran importancia como complemento de la dieta y tiene especial relevancia en las épocas de escasez de granos cultivado.



La **Extracción de leña**, constituye la fundamental fuente de energía para cocinar, alumbrar y calentar las viviendas de los campesinos, lo cual se expresa como la actividad que se apropia de la mayor cantidad de biomasa de los ecosistemas. La inmensa mayoría de las unidades campesinas efectúan esta actividad con fines de autoconsumo, aunque un número reducido de productores se dedica a la extracción de leña con fines de venta. El tiempo dedicado por cada familia en las labores del leñado oscila entre 6 y 16 horas al mes, y es el jefe de la unidad que se dedica a ellos, aunque las mujeres y niños participan en las épocas de mayor demanda del trabajo agrícola.

La **pesca** en la región es una actividad productiva importante, que realizan los campesinos que viven en los poblados ribereños. El consumo de proteínas en la dieta básica en la gran mayoría de los habitantes de la región proviene sólo en un 10% de origen animal, por lo que la pesca, la caza y la recolección constituyen una posibilidad de complementar la alimentación.

La pesca se realiza de una manera artesanal y muchas veces con prácticas nocivas para las poblaciones de peces nativos de la cuenca del Tlapaneco, hasta hace 15 0 20 años, la pesca era una actividad constante, sin embargo en los últimos años existe una disminución sensible de peces y desaparición de algunas especies.

Otra de las formas de explotación piscícola que se presentan en la región de la montaña que se consideran de subsistencia, es el manejo de peces de manera semicontrolada y extensiva, que se practica en pequeños estanques rústicos y semirústicos contruidos con materiales de la región; y la acuacultura que aprovecha bordos temporales y embalses naturales. Los sistemas anteriores tienen como principio productivo el aprovechamiento de la productividad primaria que se genera por la degradación de la materia orgánica.



4.7. - EQUIPAMIENTO URBANO.

La región de la Montaña, cuenta con un déficit en cuestión de Equipamiento, ya que es una zona con grandes problema de comunicaciones, la mayoría de los pobladores se encuentran en extrema pobreza y las políticas inadecuadas por parte del Estado han frenado el proceso de desarrollo económico en la región.

Es así, que encontramos que la región de la Montaña es la más afectada, en comparación con la zona de la Costa Chica y Grande de Guerrero. Particularmente, se puede decir que los grupos indígenas son los más afectados, y que en busca de un mayor porvenir se desplazan hacia las zonas urbanas en las peores condiciones.

Aunado a estas problemáticas, encontramos que la mayoría de los poblados que habitan la región de la Montaña, no cuentan con una organización, social ni política, lo que provoca que ni el gobierno, ni los pobladores se preocuparan por los problemas que existían en la región. Así la montaña se caracterizaba, por la dispersión de los poblados y de su gente, lo que dificultaba la construcción adecuada de equipamiento que cumpla con la demanda de la población.

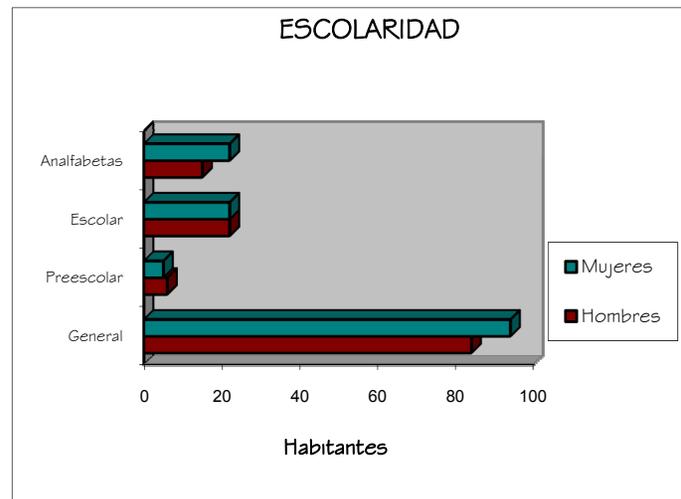
Es así, que a finales de la década de los 80, se inicia un proceso de recuperación por parte del Estado y los pobladores a impulsar la región de la montaña, con estrategias de planes de desarrollo.

La falta de equipamiento en la montaña de Guerrero, el asentamiento y crecimiento de la población, han generado una serie de demandas que van desde las más particulares hasta las mas generales. Así a través de esta problemática, el Taller 7 de la facultad de Arquitectura, inicia en la zona de la Montaña un proceso de investigación, el cual culmina con propuestas de Equipamiento Urbano, que permitan una integración favorable a los pobladores.

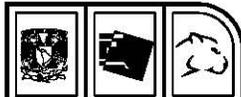
Así, aunque en la región se encuentran diferentes elementos de equipamiento urbano, que dan servicios a la población en diversos aspectos tales como: salud, educación, vivienda y comercio. La mayoría de ellos, no cubren de una manera satisfactoria las necesidades de las comunidades; por lo que se replantea un mejoramiento de los mismos; con base a las investigaciones y conocimientos adquiridos de la zona. Uno de los campos mas afectados por la falta de planeación es el sector agropecuario y por esto las propuestas son con el fin de impulsar el desarrollo de este sector.

San Nicolás Zoyatlán cuenta con equipamiento básico como lo es una clínica de primer contacto, la cual cuenta con un encamado; cuenta como se había dicho con una iglesia del siglo XVII, por las condiciones en que se encuentra la población, decidió hacer una iglesia provisional en lo que se restauraba, desgraciadamente los pobladores decidieron tirar partes importantes de la iglesia, conservando únicamente la fachada (ver plano de equipamiento).

En educación, Zoyatlán cuenta con un jardín de niños que se encuentra en condiciones aceptables, mas no así la primaria que por falta de mantenimiento e inasistencia de los alumnos, se encuentra en una situación paupérrima, sin contar con educación media básica.



Gráfica VIII.- Una gran parte de los pobladores de esta región, debido a las condiciones de pobreza en las que se encuentran, deciden que sus hijos no asistan a la escuela, pues les resulta de mayor utilidad para su el



Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Plan: PLANOS URBANOS
Region de Trabajo

Simbologias

- LIMITE MUNICIPAL
- - - LIMITE ESTATAL
- CABECERA MUNICIPAL
- ⊙ CAPITAL DE ESTADO
- REGION A: INDUSTRIAL
- REGION B: AGRICOLA
- REGION C: SERVICIOS E INDUSTRIAS
- REGION D: AGRICOLA
- REGION E: AGRICOLA
- ▨ LIMITE ESTATAL

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

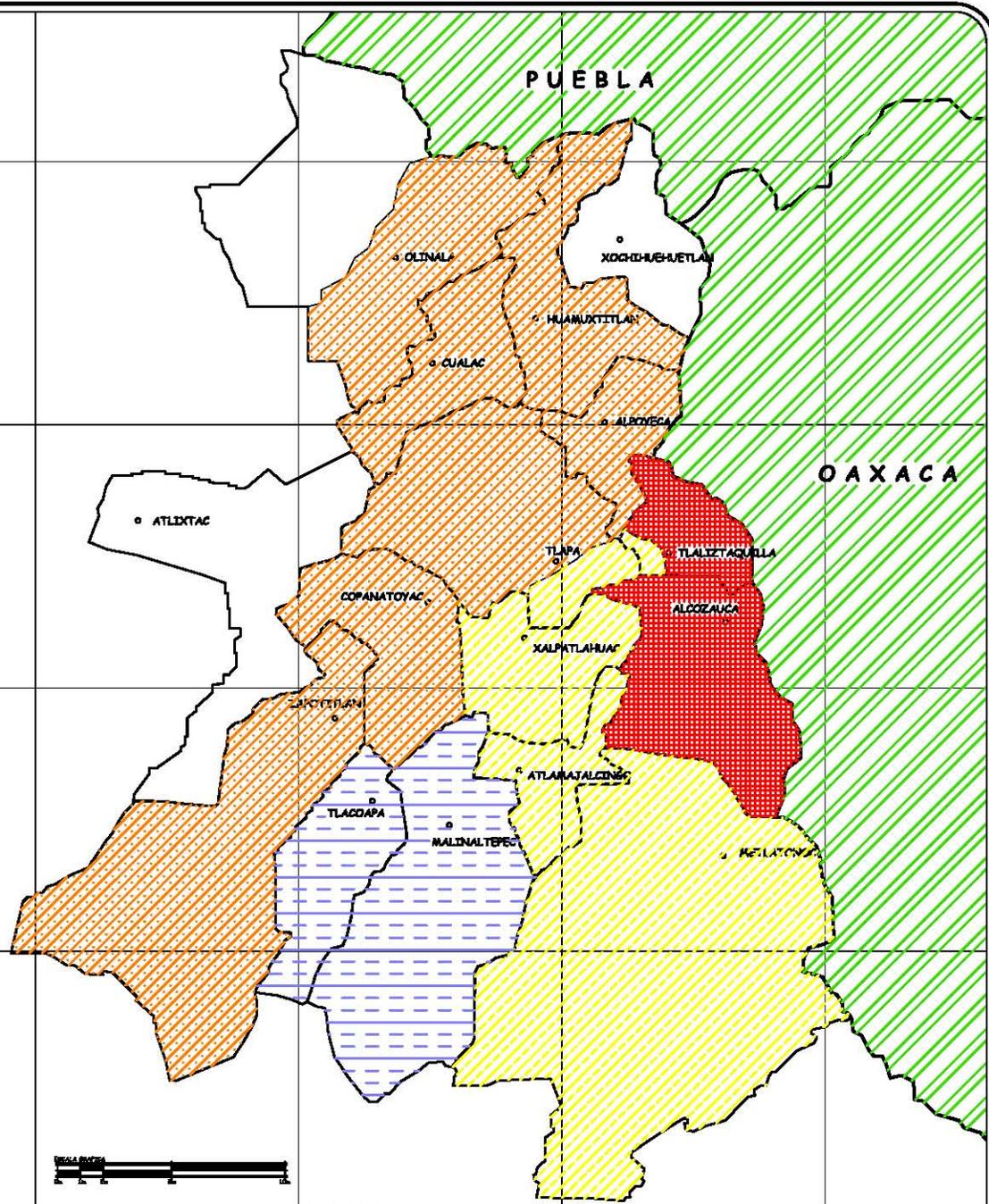
Dirigido por:
Anq. Hector Zamudio Varela
Anq. Federico Camillo Bernal
Anq. Hugo Torres Ruiz
Anq. Guillermo Calva Marquez
Anq. Javier Ortiz Perez

Copias: Nota:

Escala: S/E Acabos: Metros Curv: PUNT-01



Fecha: Enero, 2010

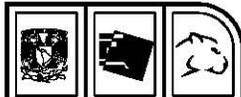


URBANOS
Region de Trabajo

01

Aer. 1: 2500

Esc. 1: 500



Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Para: PLANOS URBANOS
Principales Rios

- Simbolos
- LIMITE MUNICIPAL
 - - - LIMITE ESTATAL
 - CABECERA MUNICIPAL
 - ⊗ CAPITAL DE ESTADO

- PRINCIPALES RIOS
- 1.-RIO NEXAPA
 - 2.-RIO ATOYAC
 - 3.-RIO PAFALUTLA
 - 4.-RIO METLACINCO
 - 5.-RIO TILAPANEO
 - 6.-RIO TEOLOVAN
 - 7.-RIO TLALIXTACQUILLA
 - 8.-RIO ZAHALITA
 - 9.-RIO COYOYAN
 - 10.-RIO GRANDE
 - 11.-RIO AZUL
 - 12.-RIO TEOCULTLAPA
 - 13.-RIO AGATEPEC
 - 14.-RIO TANEACO
 - 15.-RIO MOCCAPA
 - 16.-RIO PIEDRA
 - 17.-RIO VERDE
 - 18.-RIO VELENO
 - 19.-RIO LIXATENCO

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

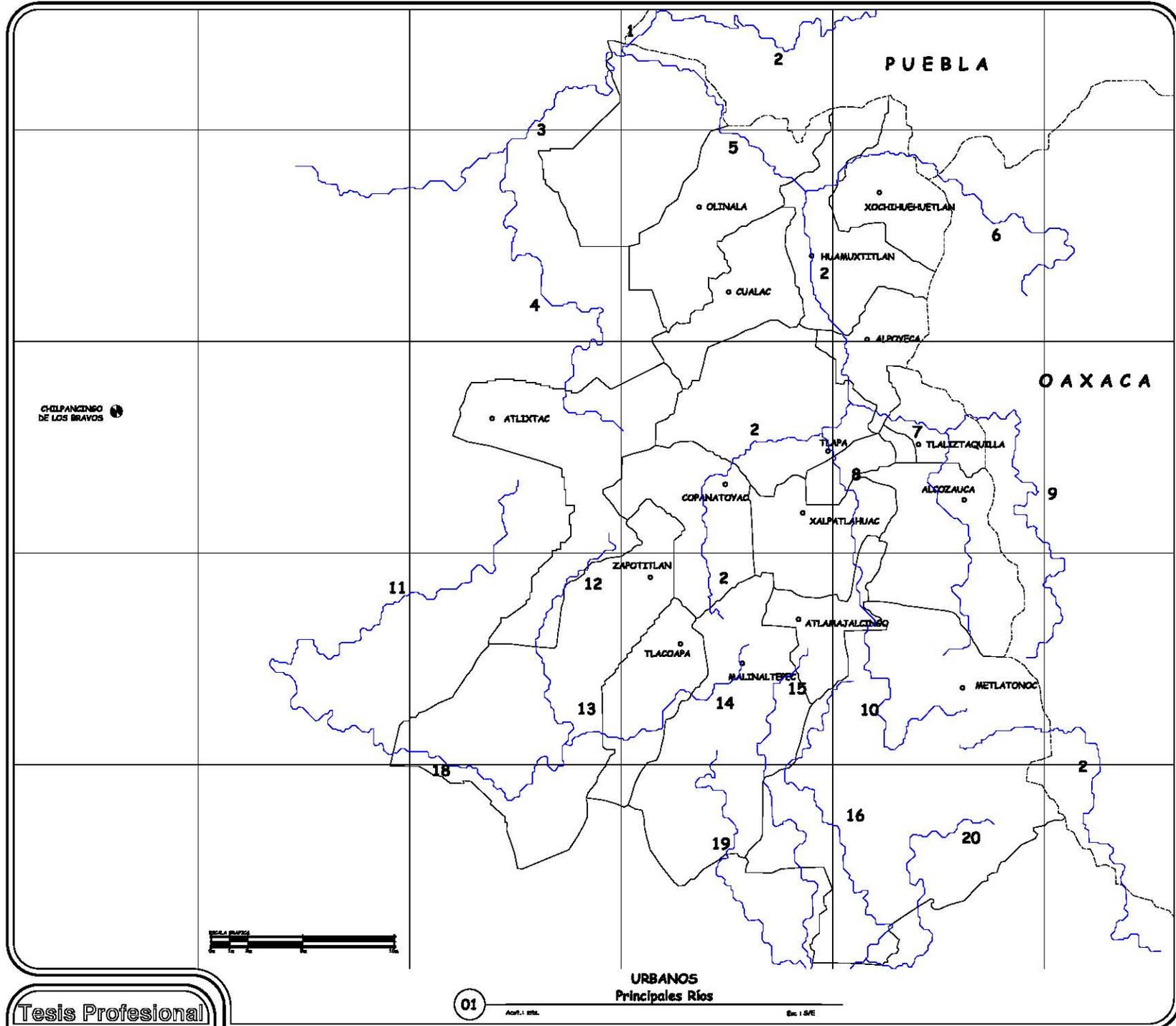
Supervisado por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernal
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

Cropas: No. 10
Norte:

Escala: S/E Acotaciones: Metros Cierre: PUR-OI



Fecha: Enero, 2010





Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Para: **INFRAESTRUCTURA**
Red Eléctrica

Simbología

- LIMITE MUNICIPAL
- - - LIMITE ESTATAL
- CABECERA MUNICIPAL
- ⊗ CAPITAL DE ESTADO
- SUBESTACION
- ||||| LINEA DE SUBTRANSMISION
- CTO CP-400 AXIACUOTZINGO
- CTO-4230 ATZACALOYA
- CTO CP-4230 ALMOLLOYA

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Dirigido por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernal
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

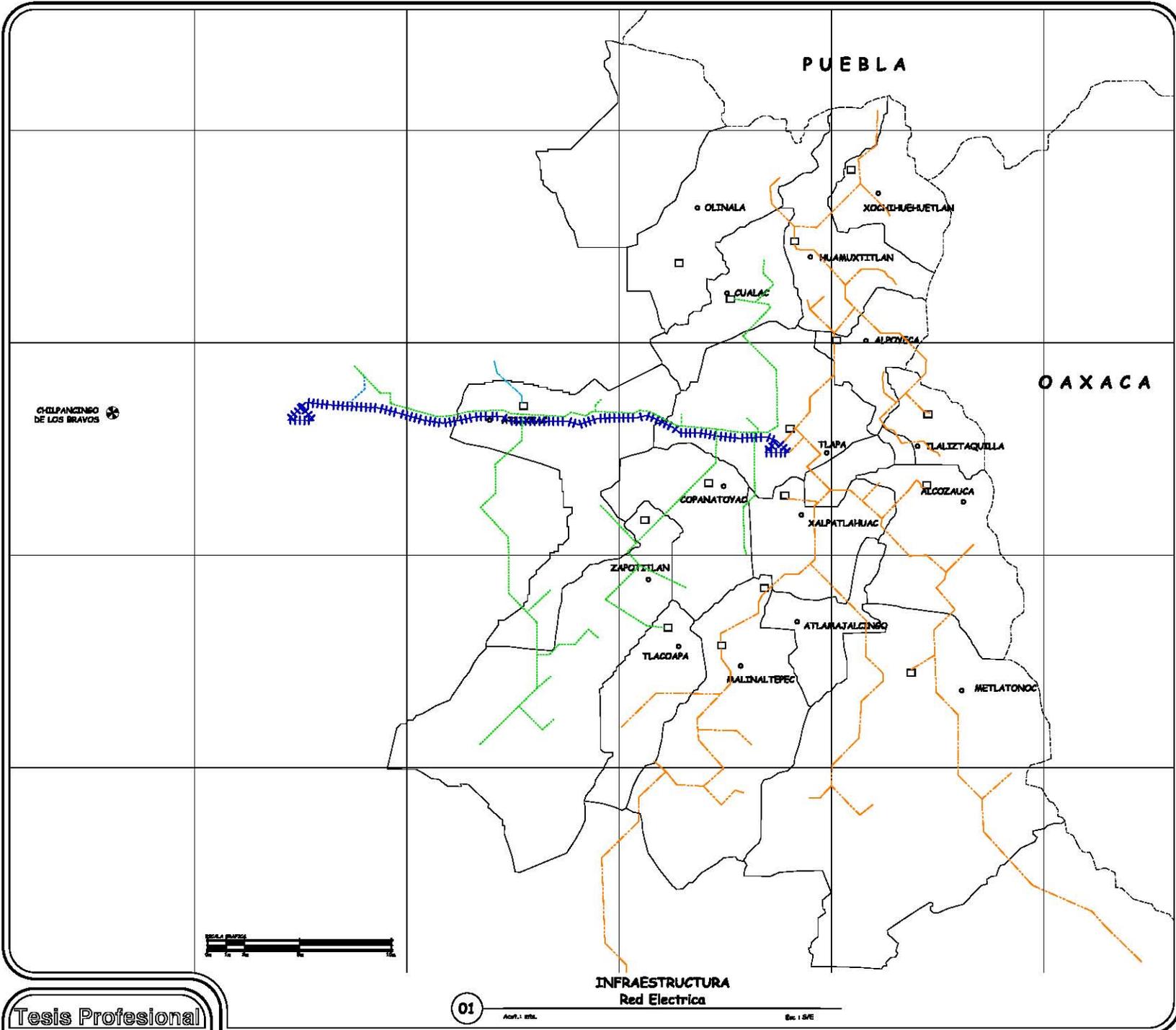
Cooperativa:

Nombre:

Escala: **S/E** Unidades: **Metros** Criterio: **IRF-01**



Fecha: **Enero, 2010**

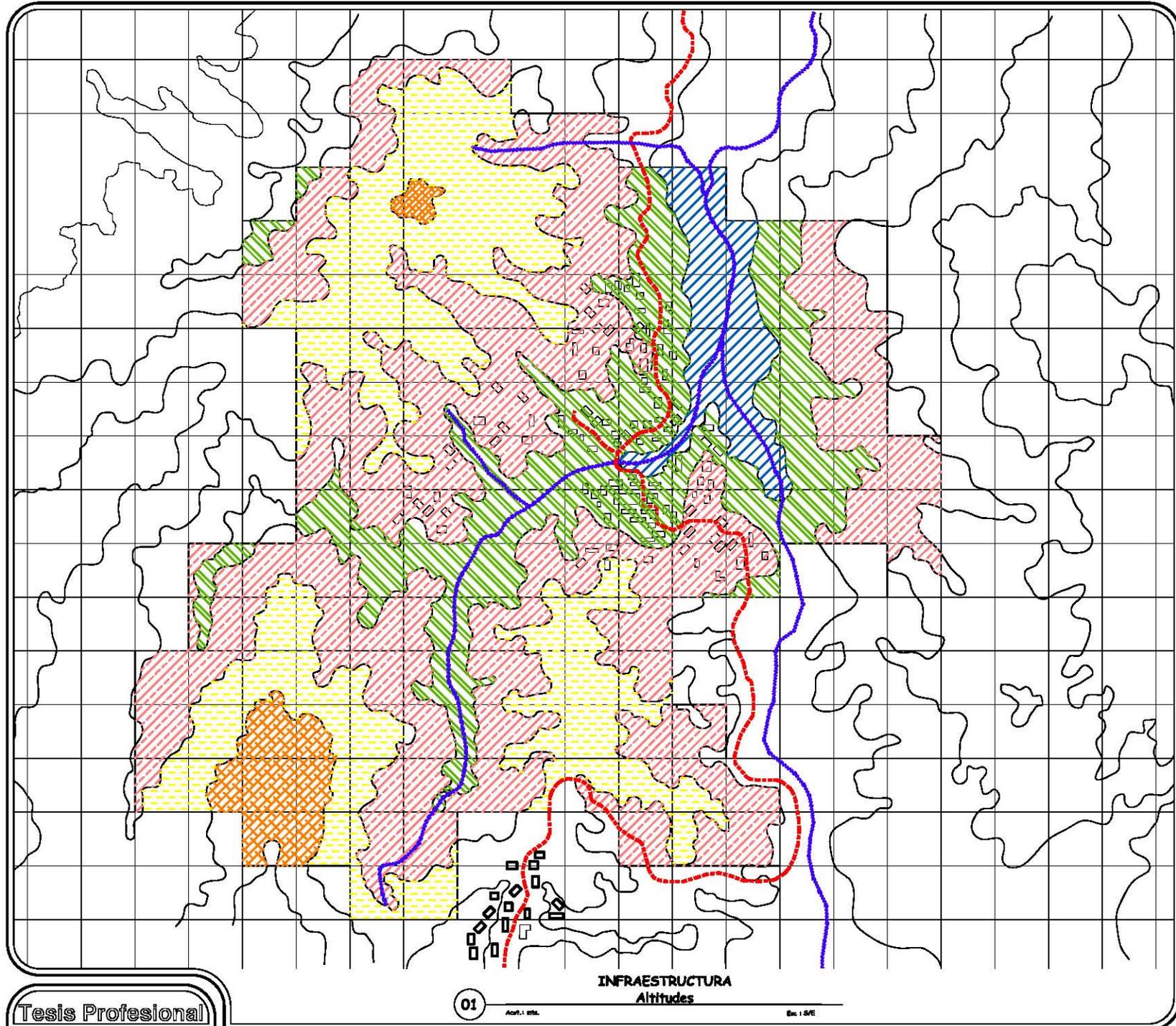


INFRAESTRUCTURA
Red Eléctrica

01

Aer. 1 sft.

Esc. 1 S/E



5. - DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.

A lo anteriormente expuesto, San Nicolás Zoyatlán y la región de la Montaña, se da inicio a una serie de trabajos dirigidos a elaborar estrategias hacia un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, que actualmente enfrenta fuertes problemas productivos, de deterioro y pobreza.

La Región se encuentra sumida en una relación marginalidad y de un acelerado proceso de deterioro ambiental. Los niveles productivos son muy bajos, existe una alta migración, una pobreza creciente y, aunque aún posee riqueza de recursos naturales que le otorgan importantes potencialidades, muchos de estos recursos están deteriorados y existe un proceso cada vez más intenso de destrucción ambiental.

La mayor parte de los pobladores practican diversas actividades productivas en las que prevalecen las formas tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales con fuertes rasgos de una economía campesina de autosubsistencia. Los principales rasgos de esta economía son que padece de un fuerte deterioro tecnológico, social y productivo.

La integración territorial de los proyectos que se presentan, tiende a la especialización de la población indígena, en actividades productivas tradicionales, para contender con los niveles dispares del desarrollo.

Por la problemática social, ambiental y económica en el desarrollo en áreas campesinas de subsistencia en la región de la montaña, resulta imperiosa la necesidad de desarrollar y probar propuestas de planeación y organización social, para la producción de las distintas escalas de la sociedad.

El 97% de la superficie de la comunidad está constituido por ambientes transformados, además de que el 35% del área tiene un grave deterioro y el 42% tiene un alto riesgo. Ello resulta más grave aún si se considera que el proceso de deterioro avanza en el tiempo, a una velocidad considerable, perdiéndose aproximadamente 6 Ha. Anuales de bosque, mientras que el área erosionada crece aproximadamente una Hectárea por año.

Las principales causas de este deterioro son la apertura de terrenos agrícolas, el efecto del sobrepastoreo, los incendios y la elevada extracción de leña. Cada uno de estos procesos encierra una problemática específica.

Considerando que existe un marcado crecimiento poblacional, y que la elevada densidad de población se traduce en una presión importante sobre la tierra, la baja productividad agrícola repercute directamente y de manera creciente en la destrucción del ambiente, pues generalmente se busca compensar la baja productividad con mayor superficie cultivada,

La ganadería de pastoreo dirigido carece de planificación y no solo subaprovecha las potencialidades forrajeras de la comunidad, sino que además afecta drásticamente la regeneración de la cubierta vegetal, lo que hace que la producción se realice sobre terrenos que permanecen arrestados en las primeras etapas de recuperación, con una cobertura vegetal pobre y una productividad primaria reducida lo cual es limitado por el poco desarrollo del suelo.

La ganadería de caprinos de pastoreo extensivo y dirigido, se practica en pequeños rebaños los cuales son guiados por un pastor, esto afecta en mayor grado los alrededores de los poblados, aprovechando las áreas de agricultura en descanso, los pastizales inducidos y los bosques, la mayoría de las veces sin planificación y rotación de agostaderos.

Por último en la comunidad están presentes dos fenómenos difíciles de enfrentar, el primero se refiere a la polarización de la tenencia de la tierra y el segundo a la continua migración. Ambos, se presentan íntimamente relacionados ya que las posibilidades de lograr rendimientos aceptables en pequeñas superficies dependen de la capacidad de las unidades de producción de dotar a sus terrenos de características favorables, sólo posible con grandes inversiones de trabajo.



6. – CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.

Considerando el diagnóstico del problema, se plantea que las soluciones deben ser un soporte en el proceso de acumulación de conocimientos. Estos son valiosos porque ayudan a las comunidades a sistematizar el saber tradicional y enriquecen sus prácticas con la incorporación de avances generados en otros lugares. Sin embargo, lo más significativo de la experiencia realizada es su aplicación en las regiones del país que presentan condiciones parecidas, es decir, la generalización, en beneficio no sólo de los sitios en los que se realiza el programa sino también de las regiones campesinas en general.

El presente proyecto se funda en la hipótesis de que los grandes problemas del campo mexicano, tales como el acelerado deterioro ambiental, el empobrecimiento creciente de la población rural y la baja productividad, son posibles de detener y aún de revertir, sobre la base de nuevos modelos de desarrollo que contemplen formas equilibradas de vinculación entre las áreas rurales y urbanas, así como el desarrollo de modelos productivos basados en el uso integral de los recursos naturales que existen en el país, y una planeación que permita su conservación y asegure su disponibilidad para el futuro.

También se busca que con los aportes dados en este documento se vean beneficiados los técnicos y personas que se apoyen en esta investigación, en la que se sugieren acciones que permitan un uso más racional de los recursos naturales en la agricultura campesina.

Los proyectos realizados en la investigación tienen un interés académico y también cuentan con aplicaciones que constituyen un aporte para superar los problemas de las regiones campesinas pobres. Los siguientes son algunos ejemplos de las acciones incluidas en nuestras experiencias.

Basándose en lo anterior y junto con la investigación obtenida, se ha hecho un diagnóstico del estado actual de los recursos naturales, de las condiciones económicas y culturales existentes en la zona de estudio; la forma como se llevan a cabo los procesos productivos y los principales problemas socioeconómicos y tecnológicos en el manejo o control adecuado de los animales y de sus campos de cultivo.

Se sugiere para el poblado una Organización Socioeconómica (cooperativas), para la mejor producción y aprovechamiento de sus recursos naturales, así como para el desarrollo económico del mismo, por ello se propone:

1.- Centro de Acopio, Abasto y Distribución de Productos Básicos y Agropecuarios

Se podría aumentar considerablemente sus rendimientos con solo permitir que los terrenos descansen por completo los primeros años para desarrollar agostaderos de mucho mayor potencialidad; Por lo que se propuso el siguiente equipamiento:

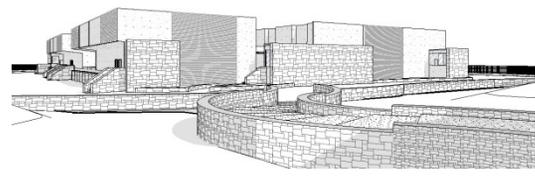
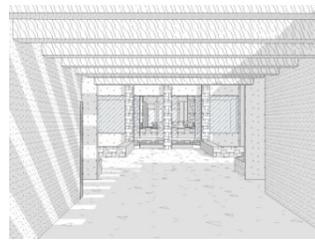
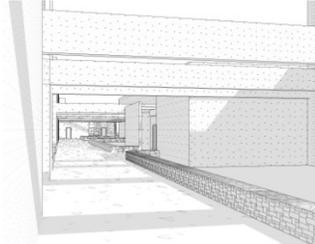
Por último, debido al estudio realizado y las condiciones de vida, la cual carece de los recursos necesarios para el desarrollo de la comunidad, sus principales prioridades para un progreso consisten en:

1. - Mejoras en vialidades.
2. - Vivienda Económica de Autoconstrucción.
3. - Mejoras y conservación de equipamientos.

Estamos seguros, que al hacer que la comunidad sea un pueblo agropecuario y no nada más agrícola, para incrementar y desarrollar su economía; creando fuentes de trabajo al interior del poblado, para así evitar la migración de sus habitantes. Por ello se busca generar programas para un desarrollo alternativo en las zonas rurales marginadas.

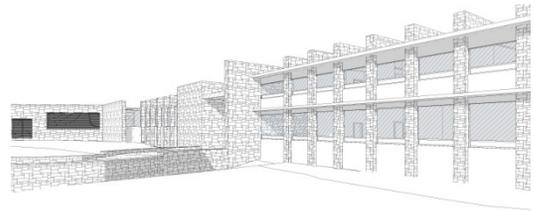
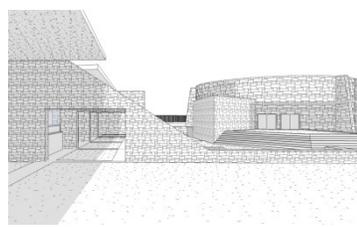
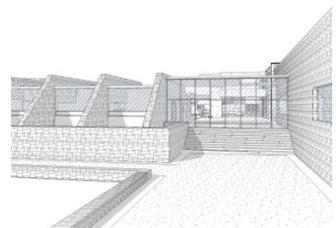
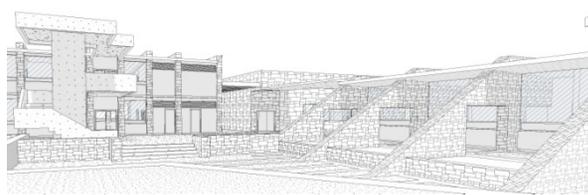
El acceso a mayores empleos a través de la especialización productiva, así como una óptima división del trabajo, permitirá elevar el monto global del trabajo aislado, de los productores. El fomento a actividades productivas conexas como la cría de ganado, la explotación forestal racional, huertos familiares, así como organización de servicios sociales básicos, significará un impulso a la región, basado en el esfuerzo local autónomo.





CAPÍTULO III

PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO





CENTRO DE ACOPIO, ABASTO Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS Y AGROPECUARIOS

DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.

Actualmente existe en el campo una compleja problemática a la que se enfrentan los productores para comercializar sus productos, como el mal manejo, las altas mermas que esto produce, la falta de integración agroindustrial, el desconocimiento de los mercados y la intermediación innecesaria.

Al agrupar en un solo lugar los servicios, el centro de acopio cumple con importantes objetivos económicos y sociales, y se define como aquella unidad destinada a propiciar y realizar la recepción, limpieza, normalización, acondicionamiento y almacenamiento especializado. adicionalmente se prevén funciones como la de informar sobre la evolución de los mercados, la asistencia técnica para la producción, la comercialización y el suministro a productores de insumos para la producción y satisfactores básicos.

Socialmente, el centro de acopio representa el núcleo en torno al cual el productor se organiza con un objetivo específico, fomentado así el arraigo de los productores en su lugar de origen.

Físicamente, la infraestructura del centro de acopio permite un adecuado manejo de los productos alimenticios, lo cual disminuye las mermas y agrega valor al producto, valor que se traduce en mayores ingresos en las zonas de producción y en un producto con mejores condiciones de calidad e higiene.

Comercialmente, establece el vínculo entre oferta y demanda en un marco de eficiencia y confiabilidad en las transacciones comerciales, ofreciendo al productor la información y los canales adecuados para una mejor remuneración y al comerciante la garantía de una programación en la entrega de los productos sin recurrir a una intermediación innecesaria.

En lo económico, el centro de acopio al concentrar servicios de financiamiento, venta de insumos y asistencia técnica tanto para la producción como para la comercialización, fomenta la productividad y el empleo rural.

La necesidad de centros de acopio en zonas de producción de granos, oleaginosas y hortofrutícolas, así como en las ganaderas, avícolas y pesqueras es muy grande, por lo que exige para su integración y construcción, de la participación de organizaciones de productores, empresas especializadas en comercialización o empresas que proporcionan los servicios del sistema.

En el contexto rural del país existen áreas bien definidas donde las actividades agrícolas se realizan en forma intensiva. estas áreas conforman zonas agrícolas que se caracterizan por la aplicación de técnicas modernas de cultivo, donde existe un sector de la producción integrado por unidades de explotación que obtienen altos rendimientos de producción y tienden a establecer ciertos niveles de especialización regional, lo que permite aumentar la oferta de productos agropecuarios y diversificar las alternativas de abastecimiento del consumidor.

La actividad agrícola se integra también de un amplio sector de pequeñas y medianas unidades de producción que no han tenido las oportunidades de que disponen las unidades modernas mencionadas. estas se encuentran diseminadas en las distintas zonas de producción del país y carecen de recursos y organización para efectuar en forma eficiente las labores agrícolas, presentando rendimientos bajos y medios en la producción, tal es el caso de la región de la montaña en el estado de guerrero.

Aunado a lo anterior se observa que estas unidades de explotación carecen de instalaciones para efectuar la correcta clasificación y acondicionamiento de la producción, lo cual limita su participación en los canales modernos de comercialización.

Con la finalidad de estudiar las principales practicas comerciales de los agricultores, analizar la posibilidad de establecer centros de acopio y determinar el grado de interés de los productores para participar en el sistema nacional para el abasto, las secretarías de agricultura, ganadería y desarrollo rural y de comercio y fomento industrial, en forma conjunta han realizado diagnósticos para la localización de centros de acopio.

Con los estudios realizados, se ha logrado integrar un marco de referencia a la problemática del acopio de cada entidad federativa, y partir de ello, iniciar las actividades de promoción para la construcción, adecuación y modernización de la infraestructura de acopio en las zonas de producción.

ANÁLISIS DE ÁREAS.

Según las normas que dicta la secretaria de comercio y fomento industrial en sus catálogos de normas de planeación, nos dice que el dimensionamiento de los espacios arquitectónicos contemplados en el programa debe estar en función de las áreas de procesamiento, ya que esta es la función de este tipo de centros.

El área de procesamiento a su vez es dimensionada en base al volumen de productos a procesar durante el año, tomando en cuenta la estacionalidad del producto, este centro esta planteado para procesar 350 toneladas de producto.

Para esta cantidad de producto se requieren una serie de instalaciones preindustriales para contener esa cantidad de producto, la cual tienen las siguientes funciones:

- facilitar la selección de los productos en diversos tamaños y grados de madurez.
- disponer de un sistema semimecanizado en el que se puede realizar las operaciones de lavado, cepillado, encerado (en caso necesario), secado, y embalaje dosificado, obteniendo con esto un mejor estado de conservación del producto.

Se propone procesar una cantidad de 5 toneladas por hora y sus componentes en orden de secuencia de operación son:

- elevador de cangilones que tiene como finalidad elevar el producto depositado en una tolva previa hasta la maquina lavadora.
- lavadora, funciona a base de aspersores de agua y 14 cepillos con cerdas de nylon, este equipo puede ser utilizado o no de acuerdo con la calidad y el tipo de productos, se utiliza cloro en bajas cantidades
- eliminador de agua para el producto proveniente de la lavadora, funciona a base de rodillos de hule espuma.
- banda puente, su función es la de servir de unión entre el cepillador y la seleccionadora.

- mesa de inspección y funciona por medio de una mesa de rodillos motorizados en la que el producto avanza a ambos lados de un canal central en donde los operadores eliminan el producto fuera de clasificación.

- seleccionadora de tamaños, consta de un juego de tres módulos de escritas; a su vez, cada modulo consta de una banda de hule continua con perforaciones diferentes.

- cada escriba tiene a la salida una banda reversible para llenar costales por un lado o guacales por el lado opuesto.

Las áreas mínimas para una línea de procesamiento de este tipo es de 192 m²., aunque también deberán contemplarse zonas de estriba en la entrada y en la salida; así como una zona destina a material de desecho fuera de clasificación y otra pequeña zona para cosido de sacos, armado de guacales y pesaje en básculas, con esto podríamos hablar, de 260 m². por línea de procesamiento.

Con esto y al tener una producción de 350 toneladas diaria, requerimos de 8 líneas de procesamiento que de acuerdo a un área unitaria por cada línea de 260 m², obtenemos un área total de procesamiento de 2,080 m².

Esta capacidad de procesamiento podrá saturarse en los días en los que la producción sea superior a la contemplada para la creación de este centro, implantando dos turnos de trabajo.

Una vez definido el volumen de producción y el área de trabajo requerida, se pueden obtener las demás áreas.





ÁREA DE REFRIGERACIÓN.

Considerando que el almacén en frío debe tener una capacidad mínima para almacenar la producción máxima recibida en un día y que la saturación de almacenaje va de 180 kg. a 250 kg. /m3, podemos decir que:

- 350,000 kg. /180 kg. x m3 = 2,000 m3 de almacén

- se proponen dos pisos de estriba sobre tarimas estándar de 1.20 x 1.20 con una capacidad de almacenamiento de 5.40 m3, por lo que:

- 2,000 m3 /5.40 m3 x tarima = 370 tarimas

- 370 tarimas x 1.20 x 1.2 = 532.80 m2

- previendo un área de circulación de 205% sobre el área de procesamiento podemos obtener:

- 532.80 m2 x 205 % = 1092.5 m2

Debido a la dimensión del área de refrigeración requerida para almacenar la ya mencionada cantidad de producto, se propone dividirla en cuatro cámaras de refrigeración que faciliten el manejo del producto y la disposición de los equipos de refrigeración.

El nivel de saturación para ser incrementado cuando existan producciones superiores y cuando las condiciones de temperatura requeridas por el producto o los productos sean semejantes; al aprovechar las zonas de circulación interior, también como áreas de almacenamiento.

SERVICIOS SANITARIOS Y VESTIDORES PARA HOMBRES Y MUJERES.

Considerando que la totalidad de los obreros es de aproximadamente 100 personas, se proponen para un mejor servicio: 10 regaderas, 10 escusados, 10 lavabos y 5 mingitorios, divididos superiormente en hombres con respecto a mujeres, debido a que son ellos una mayor cantidad en este tipo de trabajo, además se plantea un patio de servicio particular para esta área.

Área total-----198 m2

COMEDOR DE EMPLEADOS Y COCINA.

Considerando que las personas que harán uso de el serán solo las que trabajan en la zona de procesamiento, refrigeración y servicios de apoyo y que como ya mencionamos son alrededor de 100 personas se plantea un comedor en dos turnos para 50 personas, con su respectiva área de cocina y patio de servicio.

Partiendo de la necesidad de 1.5 m2 por comensal más áreas de circulación se deduce:

- Comedor y circulaciones-----120 m2
- Autoservicio-----20 m2
- Cocina y patio de servicio-----60 m2
- Área de mantenimiento, taller mecánico y subestación eléctrica.
- Taller de mantenimiento-----30 m2
- Taller mecánico y bodega-----45 m2
- Subestación eléctrica-----25 m2

ÁREA DE OFICINAS DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.

- Oficina del gerente-----10 m2
- Área de trabajo, mostrador de atención al público y secretarías-----22 m2
- Laboratorio de control de calidad-----10 m2
- Baño y cocineta-----6 m2

ÁREA DE CARGA Y DESCARGA.

- Oficinas de control de andenes (2) -----35 m2
- Andenes cubiertos-----380 m2

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

Caseta de control-----	9 m2
Servicio sanitario-----	3 m2
Caseta para instrumentos de báscula plataforma----	9 m2

Por lo que respecta a la zona administrativa y servicios de apoyo, el dimensionamiento de las áreas se efectúa a partir del área de procesamiento.

OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN GENERAL.

Oficina del director general-----	12 m2
Bodega-closet-----	3 m2
Servicios sanitarios-----	6 m2
Sala de juntas-----	12 m2
Atención al público-----	12 m2
Sala de espera-----	10 m2
Área de trabajo y secretarías-----	72 m2
Oficina del contador-----	8 m2

Deberá considerarse un área de 10 m2 por empleado como requerimiento mínimo.

SERVICIOS SANITARIOS GENERALES.

Se consideran 1 retrete, 2 mingitorios y 2 lavabos para hombres y 3 escusados y 2 lavabos para mujeres

SERVICIOS DE APOYO.

Tienda de satisfactores básicos-----	175 m2
Bodega de la tienda-----	30 m2
Tienda de insumos agropecuarios--	135 m2
Andén de carga y descarga-----	20 m2

ÁREA DE OFICINAS DE APOYO.

Zona en la que se agrupan oficinas de asesoramiento y apoyo para transportistas, productores y comercializadores, la cual está compuesta de 3 zonas

Oficinas de transportistas-----	12 m2
Control de tarifas-----	10 m2
Sala de estar para conductores-----	25 m2

OFICINA DE ASISTENCIA FINANCIERA.

Oficina del gerente-----	15 m2
Sala de espera-----	12 m2
Atención al público-----	20 m2
Área de trabajo y secretarías-----	30 m2

OFICINAS DE ASISTENCIA TÉCNICA.

Oficina del gerente-----	15 m2
Atención al público-----	25 m2
Oficinas para dependencias Gubernamentales de asistencia----	27 m2
Área de trabajo y secretarías-----	35 m2

OFICINAS DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE MERCADO.

Oficina del gerente-----	15 m2
Atención al público-----	20 m2
Área para télex-----	10 m2
Área de trabajo y secretarías-----	25 m2





AUDITORIO.

En base a la concurrencia de productores la capacidad de procesamiento del centro y la propuesta de generar este centro como una cooperativa, resulta necesaria la implementación de un auditorio con una capacidad de 190 personas.

Considerando que cada persona requiere de 1.5 m2 se deduce:
190 x 1.5 m2 = -----285 m2
Caseta de proyecciones-----6 m2
Servicios sanitarios-----6 m2

ZONA DE CAPACITACIÓN.

se proponen 3 aulas para 20 alumnos y un taller de mesas de trabajo

Aulas-----90 m2
Taller de capacitación-----60 m2

En base al análisis de áreas mínimas requeridas ya expuestas podemos hablar de:

Un área: total de construcción de----5,375 m2

Por otro lado debemos contemplar otros elementos complementarios a base de espacios abiertos, dentro de los que destacan:

ESTACIONAMIENTO PARA AUTOMÓVILES.

Debido al nivel socioeconómico de esta zona, este medio de transporte no tiene un volumen considerable por lo que aun cuando por reglamento corresponderían 1 cajón por cada 150 m2 construidos, se contemplara un cajón por cada 200 m2, así obtenemos 25 cajones de estacionamiento.

Un cajón de estacionamiento = 2.50 x 5.00 =--12 m2
25 cajones de estacionamiento x 12 m2 =----300 m2
Circulaciones-----180 m2

ESTACIONAMIENTO Y PATIOS DE MANIOBRAS PARA VEHÍCULOS DE CARGA.

Conociendo que el radio máximo de giro de los vehículos de mayor capacidad es de 18 m2, todas las circulaciones y giros deberán guardar relación con este.

El cajón máximo para vehículo de carga es de
3.00 x 18.00 m2 = 54 m2 / cajón.

La capacidad de carga en un camión tamaño medio es igual a 7 m3, equivalente a 1,750 kg. de producción, así:

350,000 kg. de producción / 1,750 kg. = 200 camiones de concurrencia máxima diaria

Considerando un cajón por cada cuatro camiones = 50 cajones

52 cajones x 54 m2 /cajón =-----2,700 m2
Espacio para maniobras =-----2,700 m2
Circulaciones para vehículos de carga-----1,200 m2

ELEMENTOS AUXILIARES.

Espacio para báscula de 50 toneladas de capacidad--55 m2

Además deberán contemplarse áreas verdes en los espacios exteriores que articulan los edificios y de ser posible un área de amortiguamiento al perímetro del terreno.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

ZONA DE PROCESAMIENTO, REFRIGERACIÓN Y SERVICIOS DE APOYO.

1.- Zona de procesamiento	2,295.00 m2.
2.- Zona de carga y descarga	444.00 m2.
3.- Zona de refrigeración	1,235.00 m2.
4.- Zona de comedor de empleados y cocina	185.00 m2.
5.- Zona de baños y vestidores	151.50 m2.
6.- Zona de mantenimiento	146.00 m2.
7.- Zona de producción	71.50 m2.
 SUBTOTAL	 4,568.00 m2.

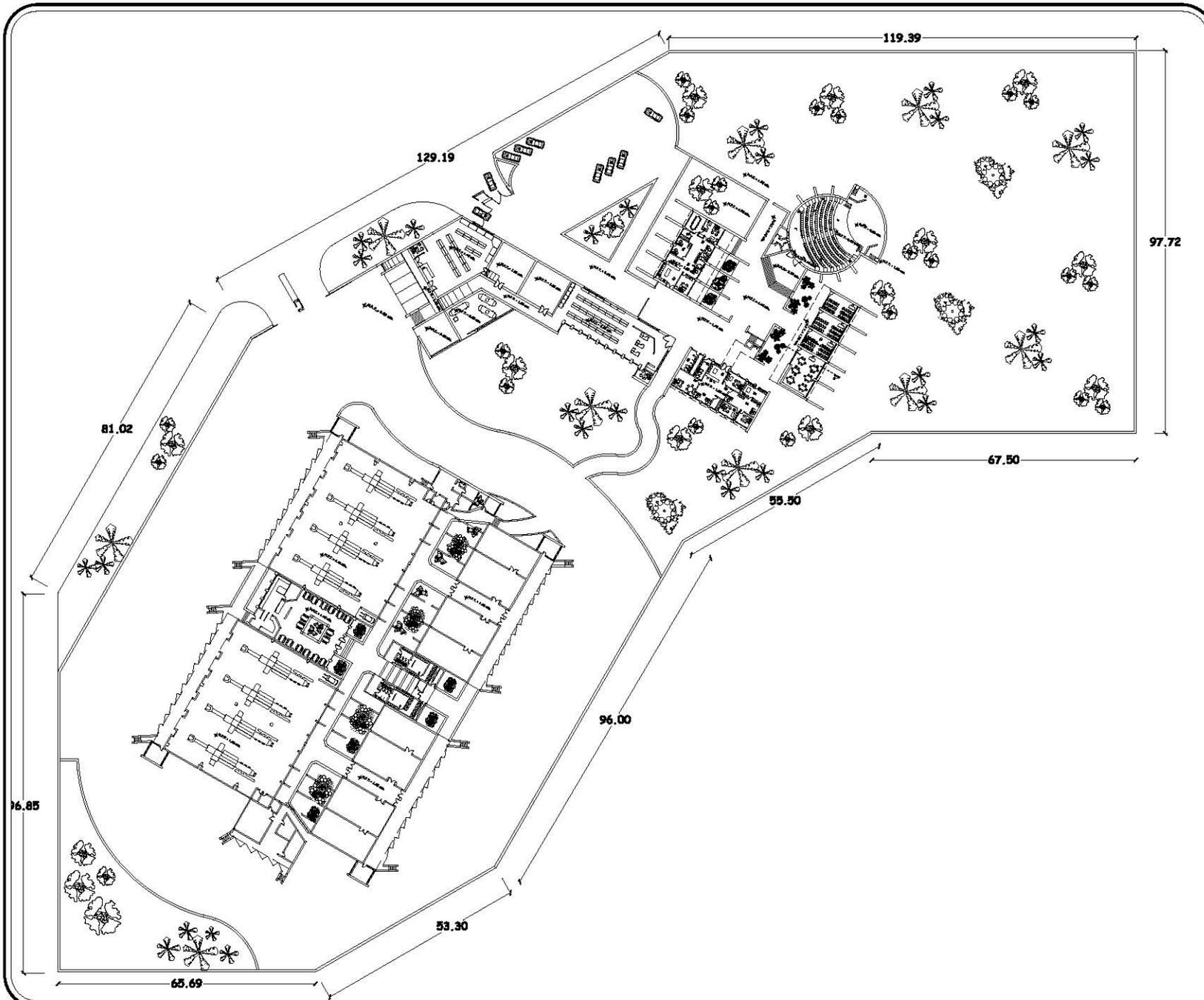
ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS DE APOYO.

1.- Acceso cubierto	70.00 m2.
2.- Servicios de administración general	200.00 m2.
3.- Edificio de servicios de apoyo	681.00 m2.
4.- Edificio de oficinas auxiliares	420.00 m2.
5.- Edificio de capacitación	175.00 m2.
6.- Auditorio	344.00 m2.
7.- Vivienda básica para velador	15.00 m2.
8.- Caseta de control y caseta de instrumental para la báscula	20.00 m2
 SUBTOTAL	 1,892.50 m2.

AREA TOTAL CONSTRUIDA 6,460.50 m2



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

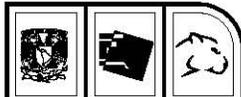


PLANTA ARQUITECTONICA
CONJUNTO

01

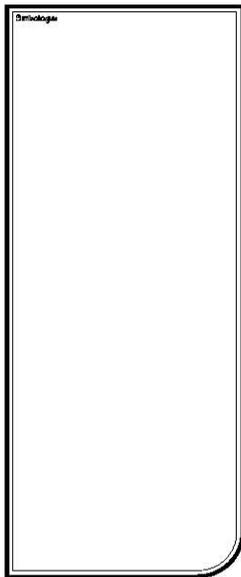
Arch. J. Silva

Esc. 1:200



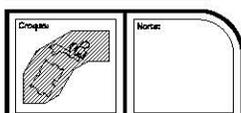
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Plan: Planta Arquitectónica
Conjunto



Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Dirigido por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Porras Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

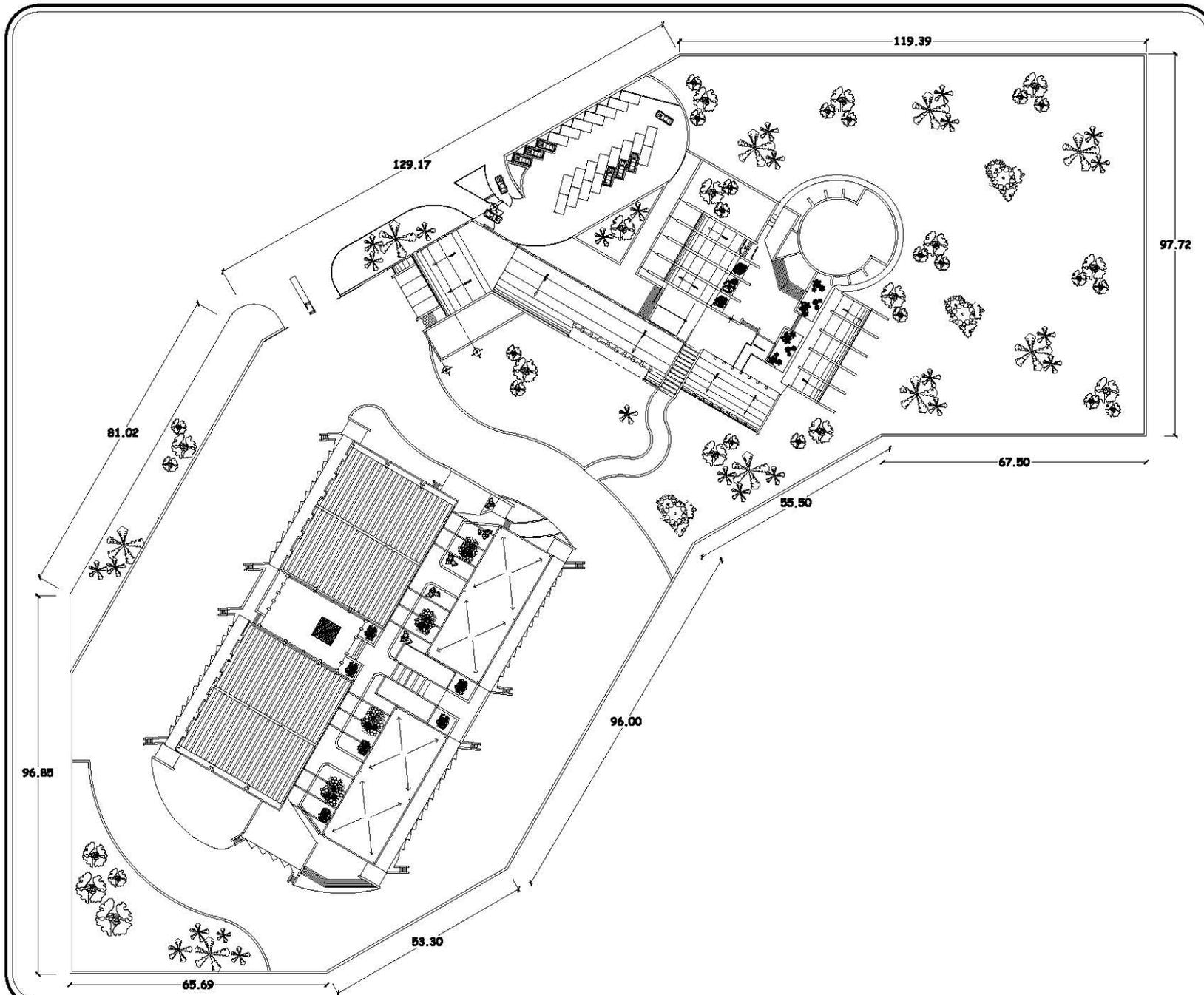


Escala: 1:200
Acotaciones: Metros
Cuerpo: A101



Fecha: Enero, 2010





PLANTA AZOTEA
CONJUNTO

01

Arch. J. S. S.

Esc. 1:200

Tesis Profesional



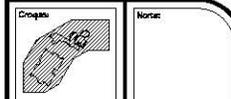
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Nombre: Planta Azotea
Conjunto

Residencia:

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Diseñador:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camilo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



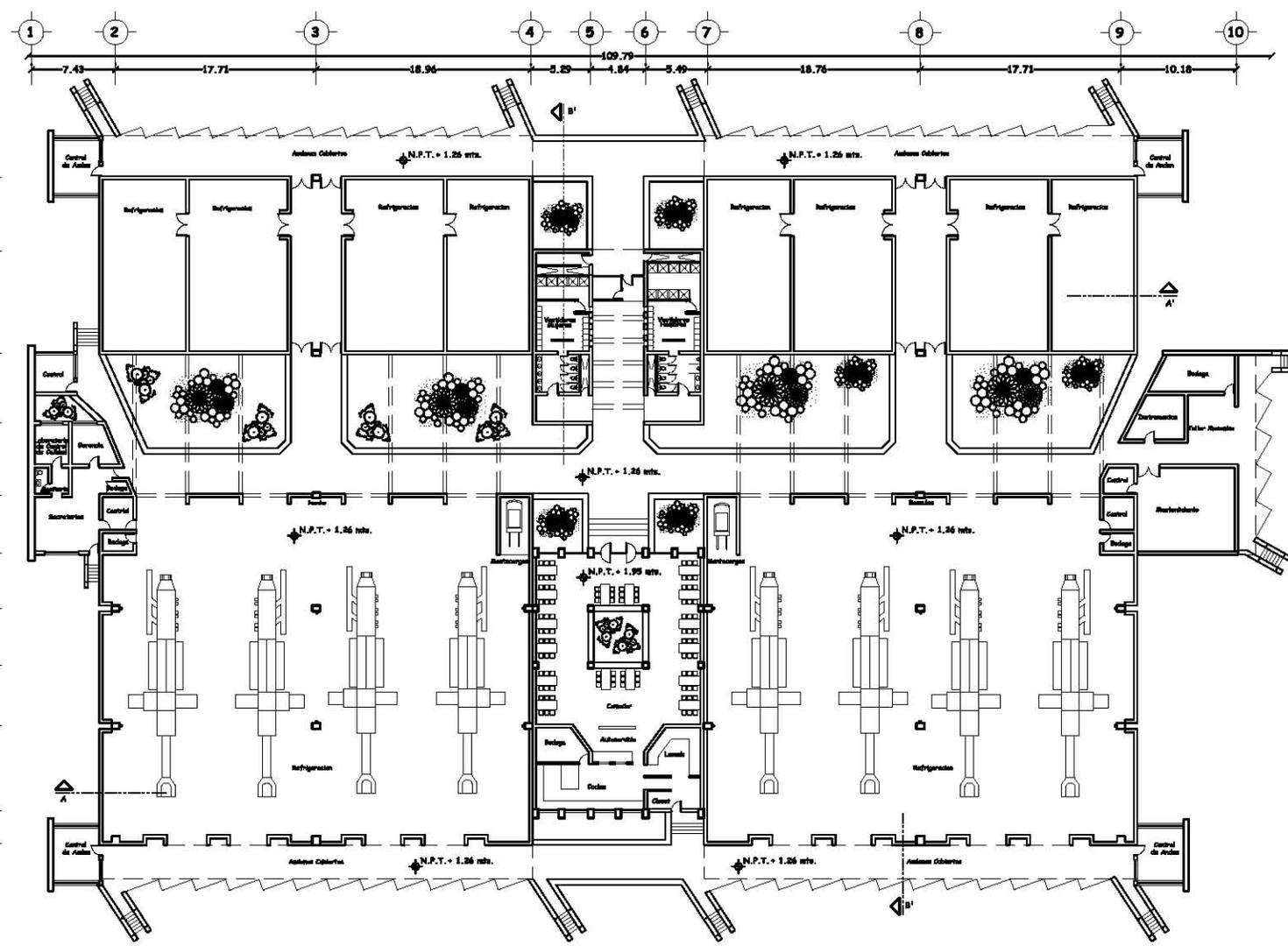
Escala: 1:200
Acotaciones: Metros
Cuerpo: A 1 02



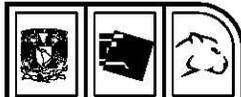
Fecha: Enero, 2010



San Nicolas Zoyatlán, La Montaña Gro.



01 PLANTA ARQUITECTONICA PROCESAMIENTO
 Arch.: 878. Esc.: 1/100



Tesis:
 Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
 de Productos basicos y Agropecuarios

Tema: Planta Arquitectonica

Reservados

Presenta:
 Liliana Aguilar Hernandez

Supervisado por:
 Arq. Hector Zamudio Varela
 Arq. Federico Camillo Bernai
 Arq. Hugo Torres Ruiz
 Arq. Guillermo Calva Marquez
 Arq. Javier Ortiz Perez

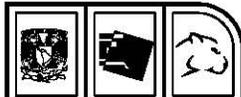
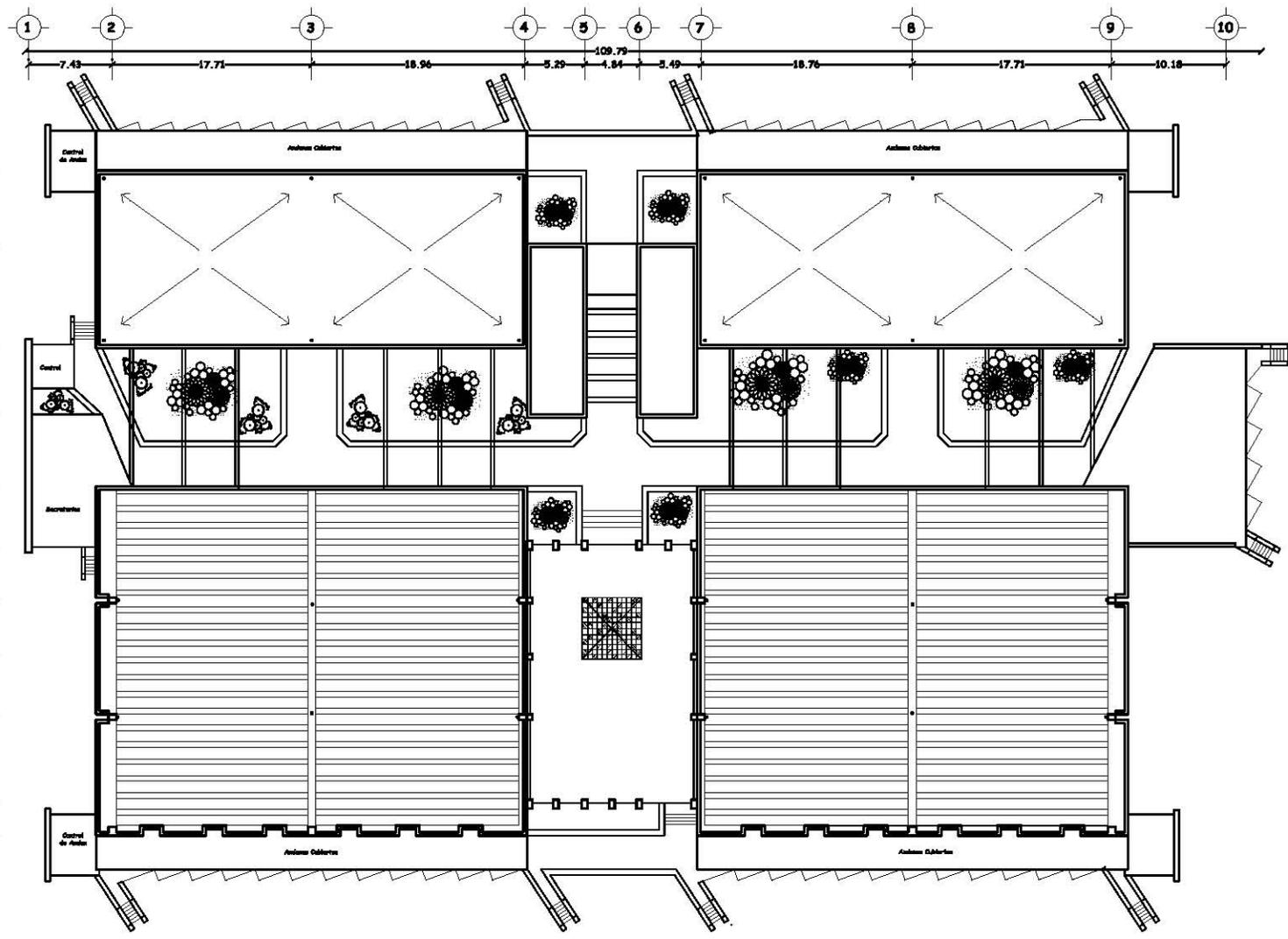
Diseño:
 (Logo of the author) Nota:

Escala:
 1:100
 Acabos:
 Metros
 Cera:
 A201



Fecha:
 Enero, 2010





Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema: Planta de Azotea

Resumen

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Dirigida por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

Cuadro:
 Nota:

Escala: 1:100
Acotaciones: Metros
Cuerpo: A 2 02



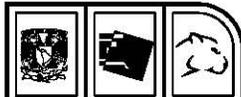
Fecha: Enero, 2010



PLANTA AZOTEA PROCESAMIENTO

02

Acot.: mts. Esc.: 1/100



Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tipo: **ALZADOS**

Resolución:

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

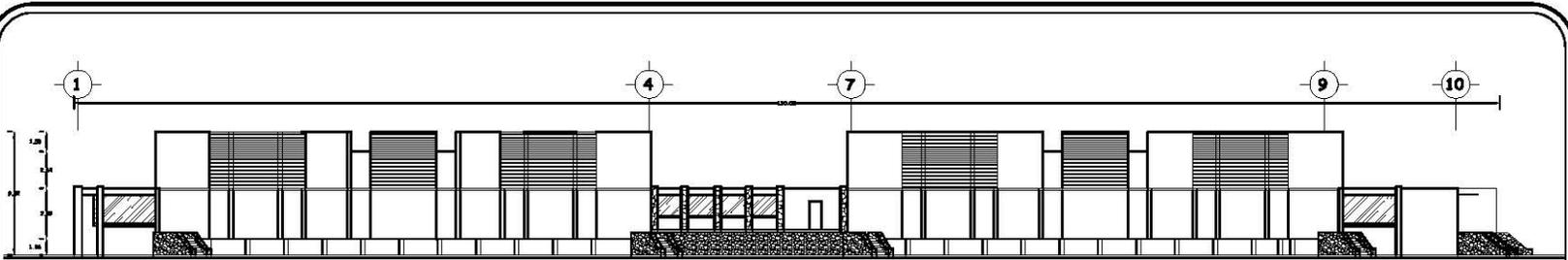
Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camilo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

Dibujo:
Norte:

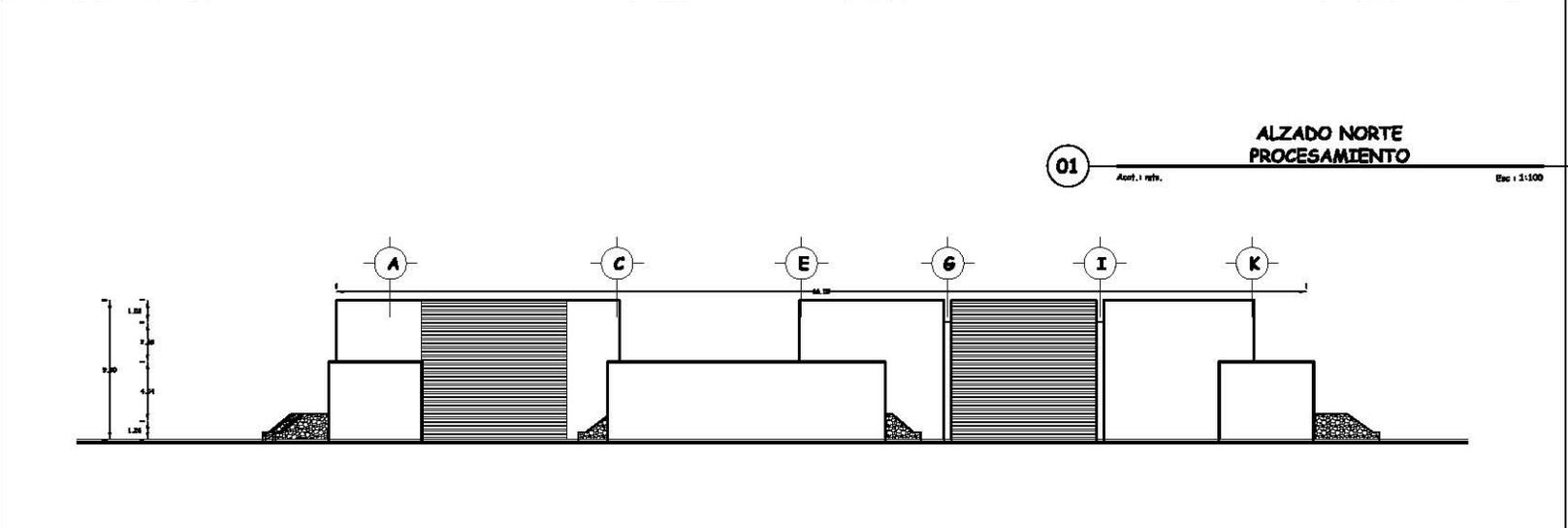
Escala:
1:100
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A 2 03



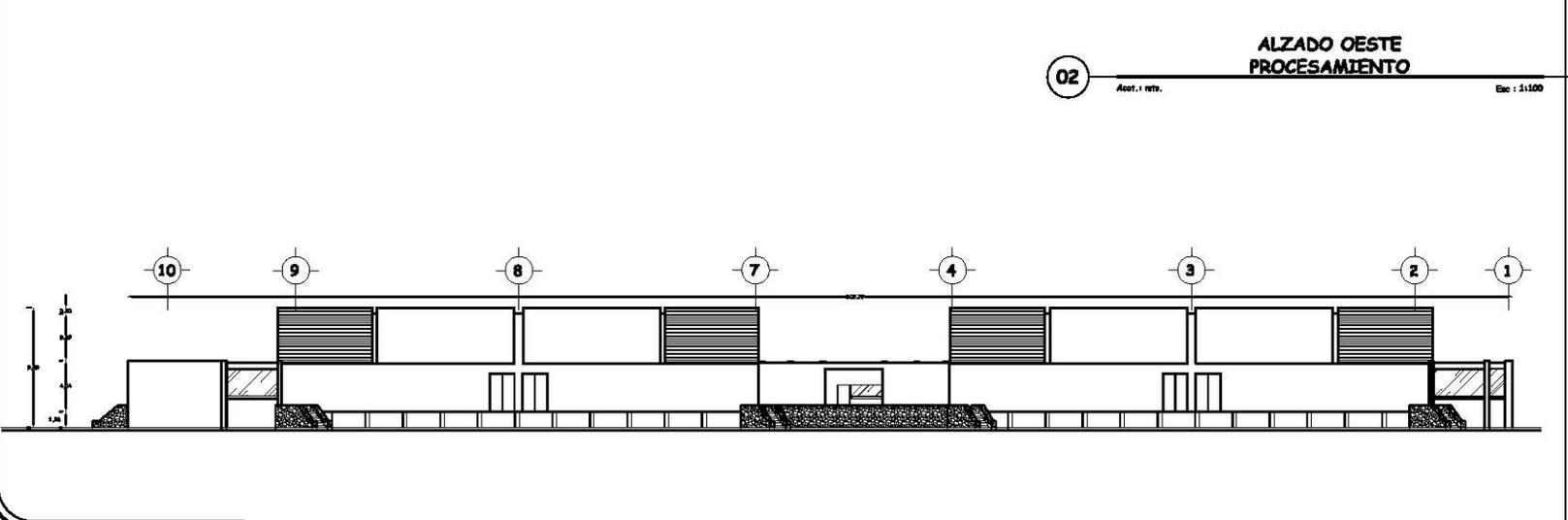
Fecha:
Enero, 2010



01 ALZADO NORTE PROCESAMIENTO
Acot. i. refs. Esc: 1:100



02 ALZADO OESTE PROCESAMIENTO
Acot. i. refs. Esc: 1:100



03 ALZADO SUR PROCESAMIENTO
Acot. i. refs. Esc: 1:100



Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tipo: **CORTES**

Reservado

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

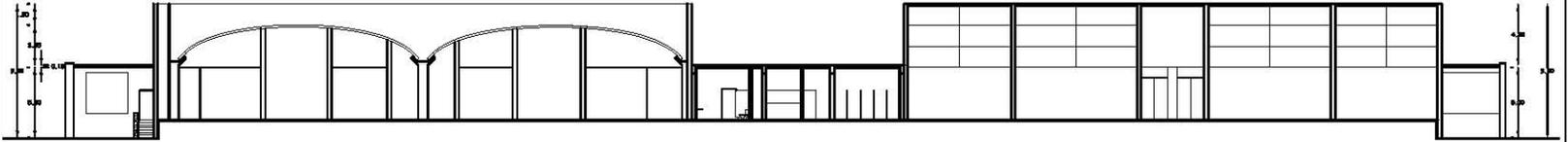
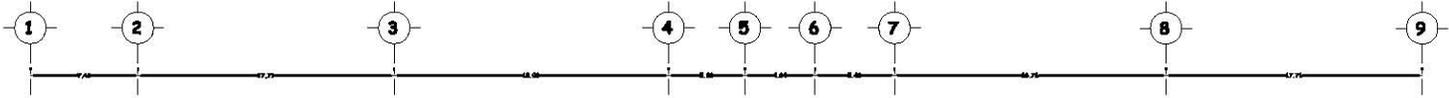
Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

Logo: Nota:

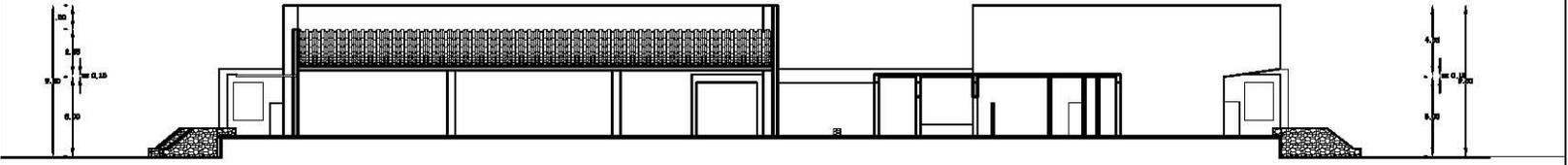
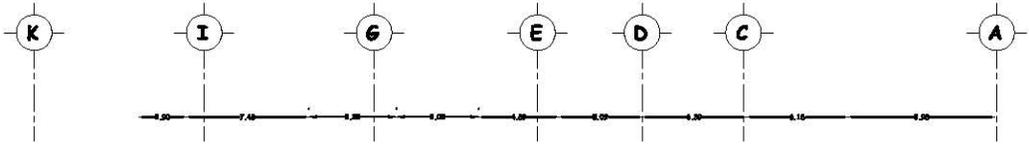
Escala: 1:100
Asociacion: Metros
Cuerpo: A 2 04



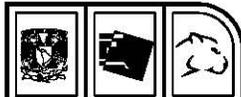
Fecha: **Enero, 2010**



01 **CORTE A - A'**
PROCESAMIENTO
Acot.: 1 mts. Esc.: 1:100



02 **CORTE B - B'**
PROCESAMIENTO
Acot.: 1 mts. Esc.: 1:100



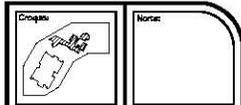
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Planta Arquitectónica
Área de Administración

Reservado

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

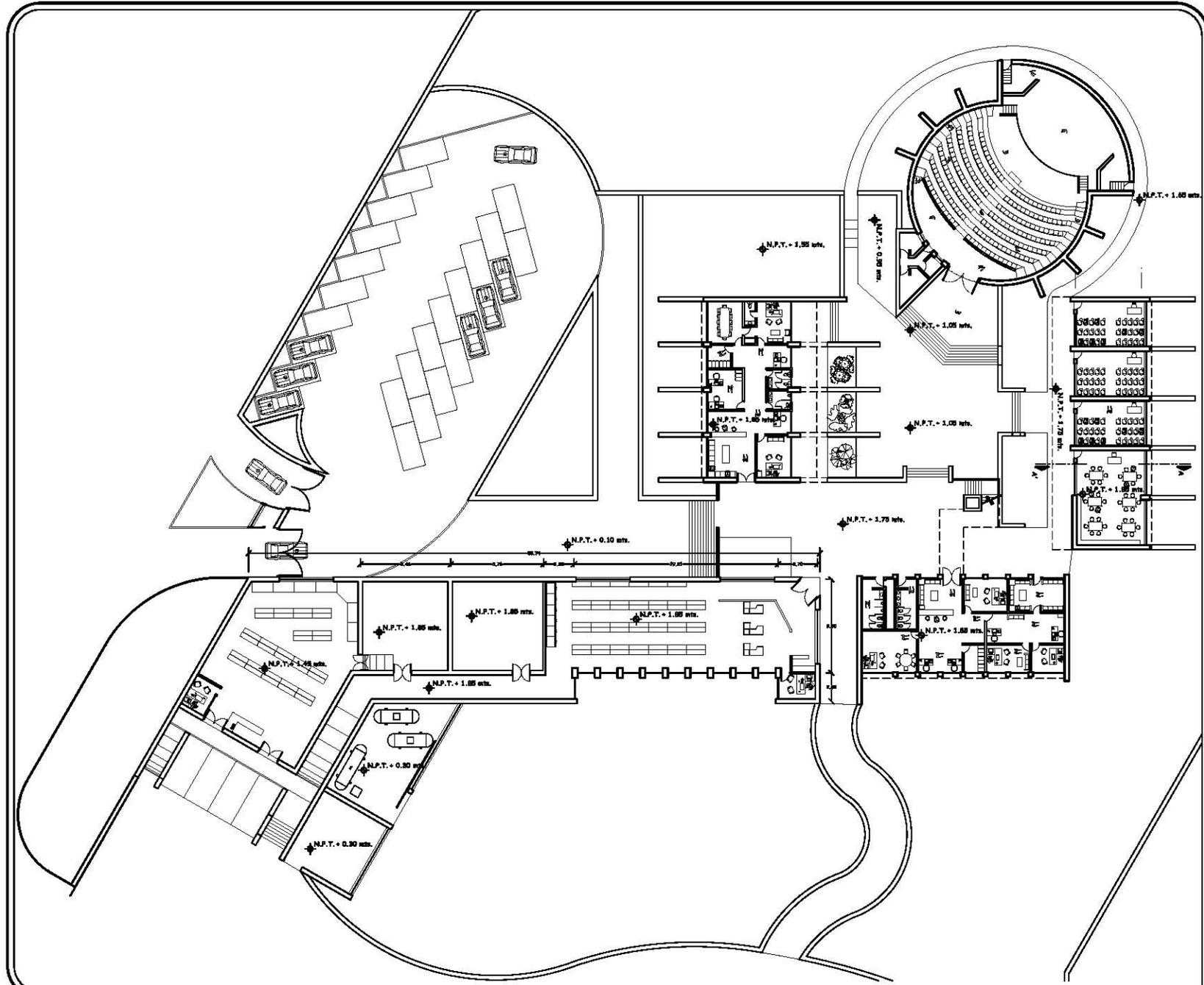
Dirigido por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernal
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala: 1:100
Acotaciones: Metros
Cuerpo: A301



Fecha: Enero, 2010

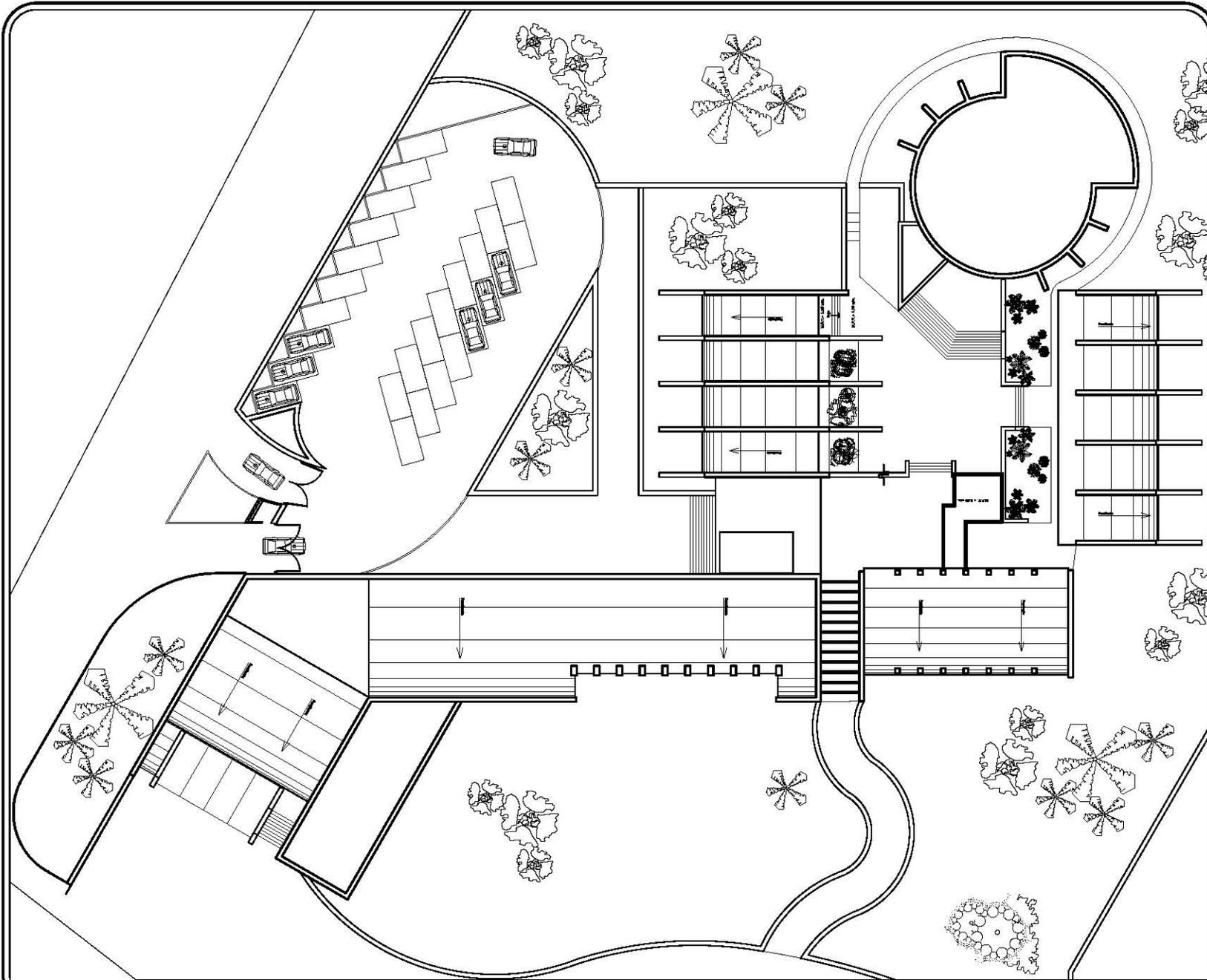


PLANTA AZOTEA
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

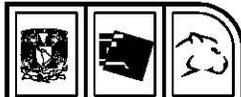
01

Acot. 1 mts.

Esc. 1:100

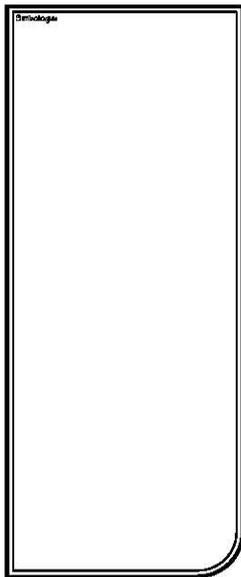


Tesis: Centro de Acopio, Abasto y Distribucion de Productos basicos y Agropecuarios		
Tema: Planta Azotea Área de Administración		
Bibliografía		
Presenta: Liliana Aguilar Hernandez		
Supervisado: Arq. Hector Zamudio Varela Arq. Federico Camillo Bernai Arq. Hugo Torres Ruiz Arq. Guillermo Calva Marquez Arq. Javier Ortiz Perez		
Cropas: 	Nota:	
Escala: 1:100	Acotaciones: Metros	Cuadr: A 3 02
Escala Grafica: 		
Fecha: Enero, 2010		



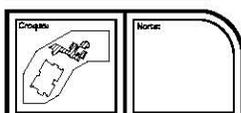
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Plan Alzados Generales
Area de Administracion



Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Dirigido por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



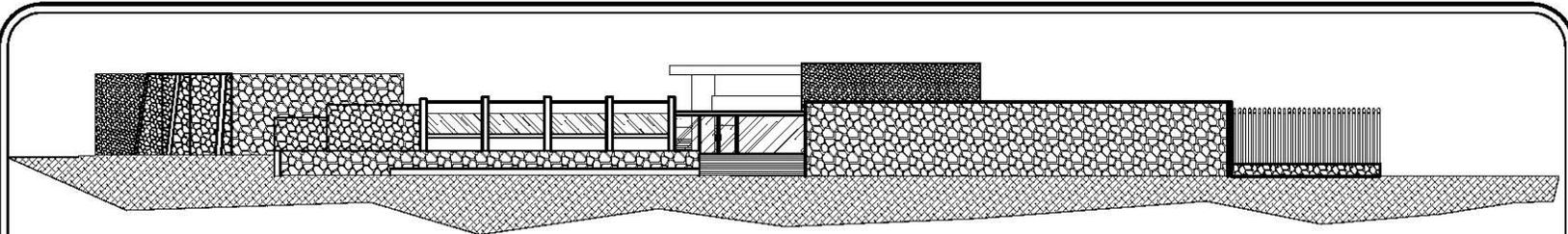
Escala:
1:100

Acotaciones:
Metros

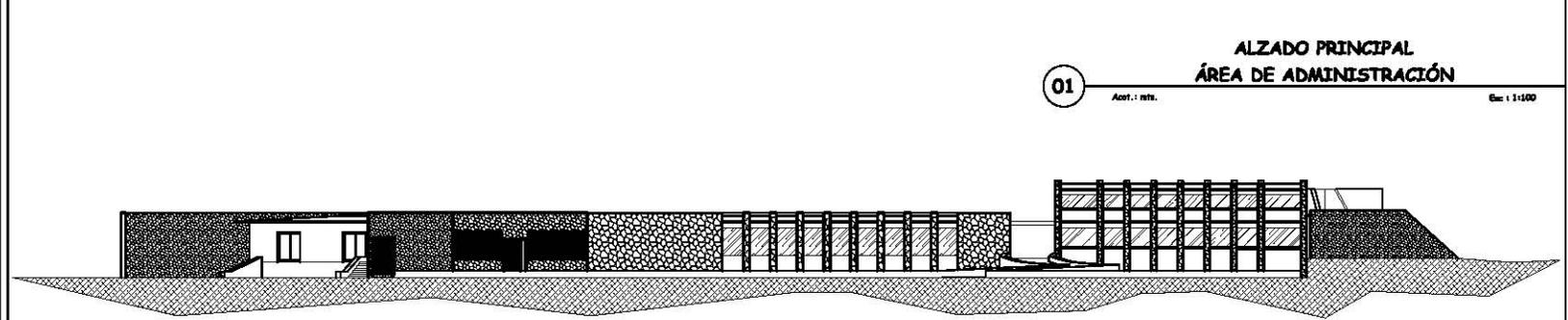
Cuadro:
A 3 03



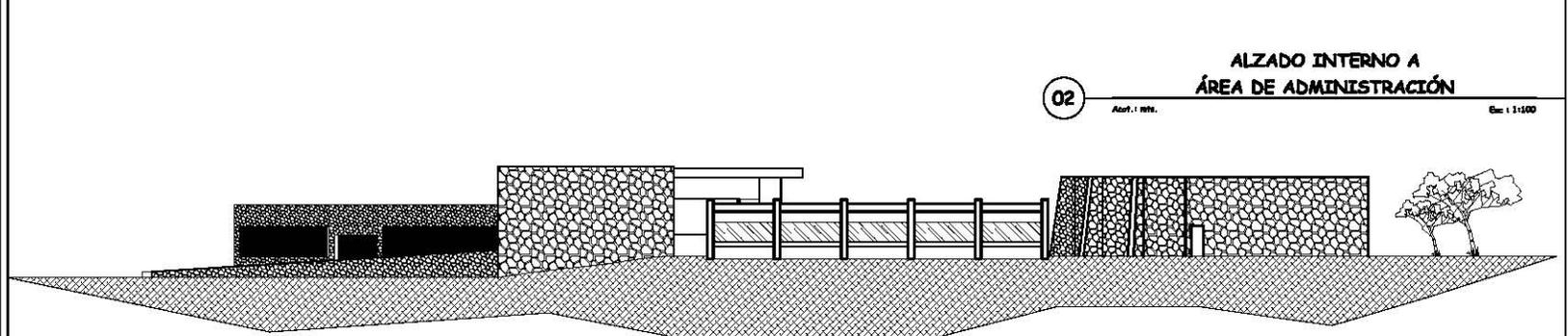
Fecha:
Enero, 2010



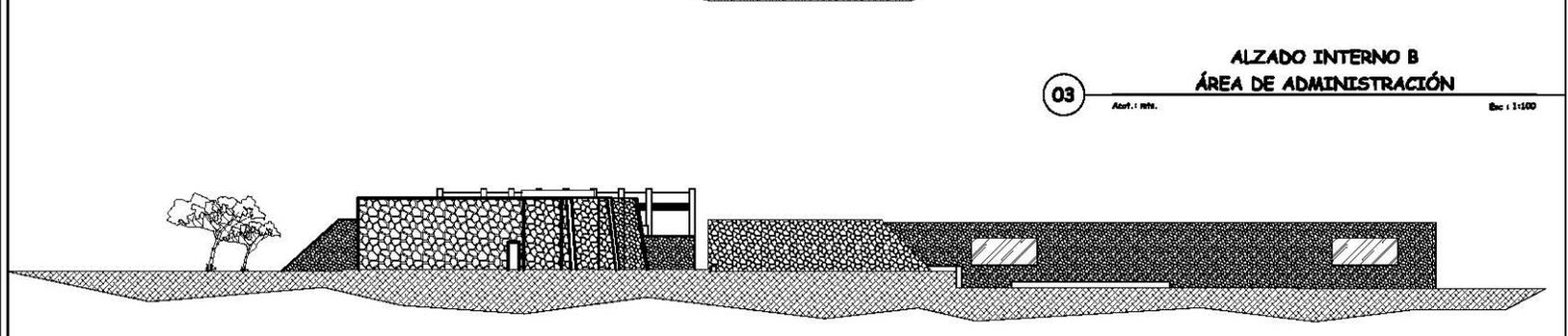
01 ALZADO PRINCIPAL
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN
Anot.: mts. Esc.: 1:100



02 ALZADO INTERNO A
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN
Anot.: mts. Esc.: 1:100



03 ALZADO INTERNO B
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN
Anot.: mts. Esc.: 1:100



04 ALZADO INTERNO C
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN
Anot.: mts. Esc.: 1:100



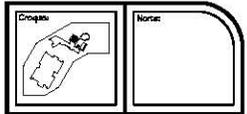
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema: Planta Azotea
Direccion

Beridologia

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

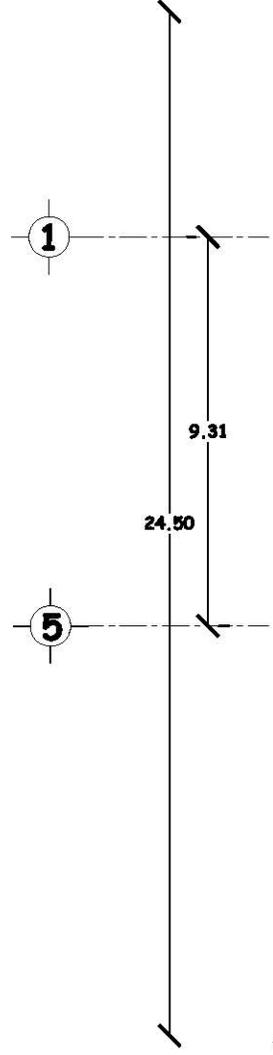
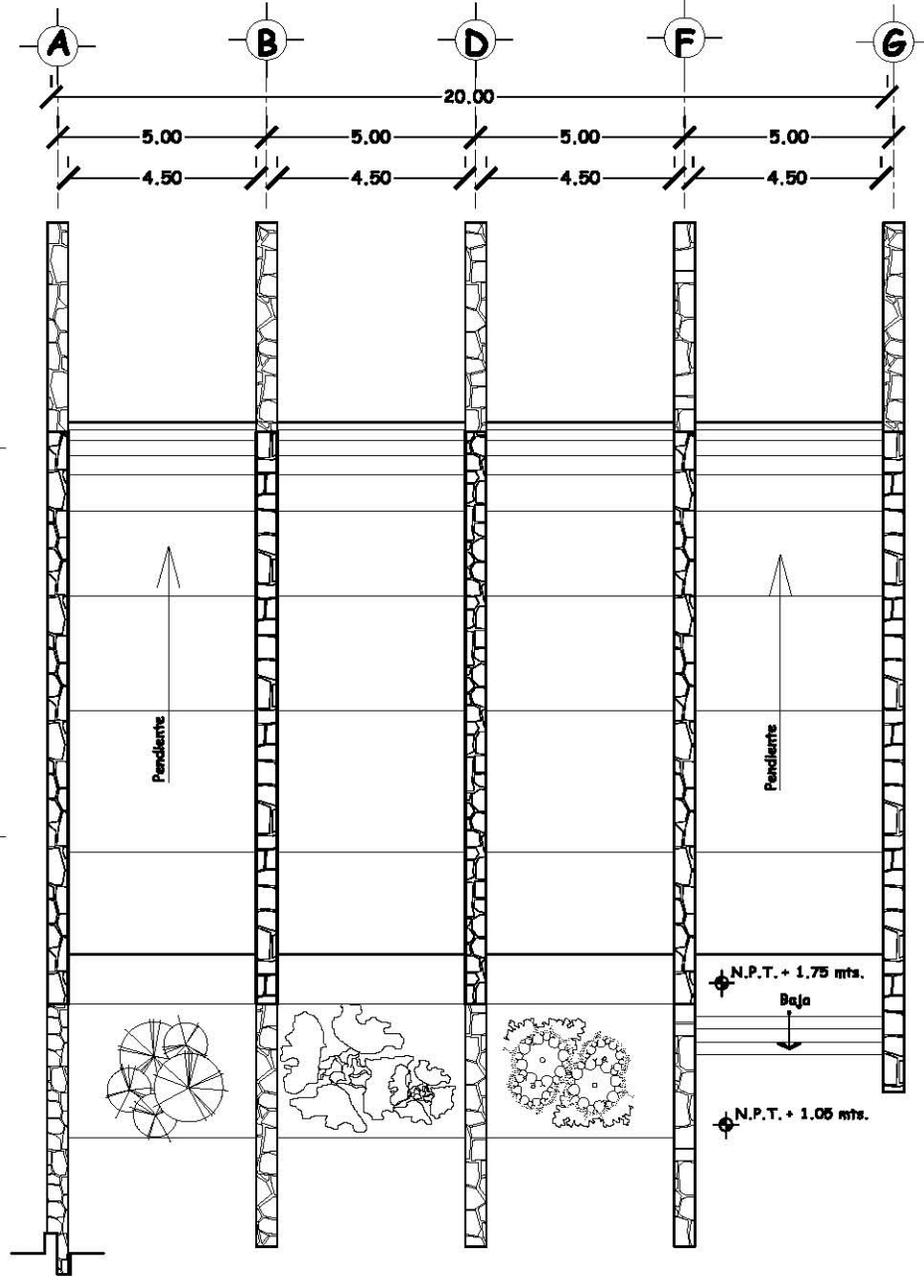
Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A 4 02

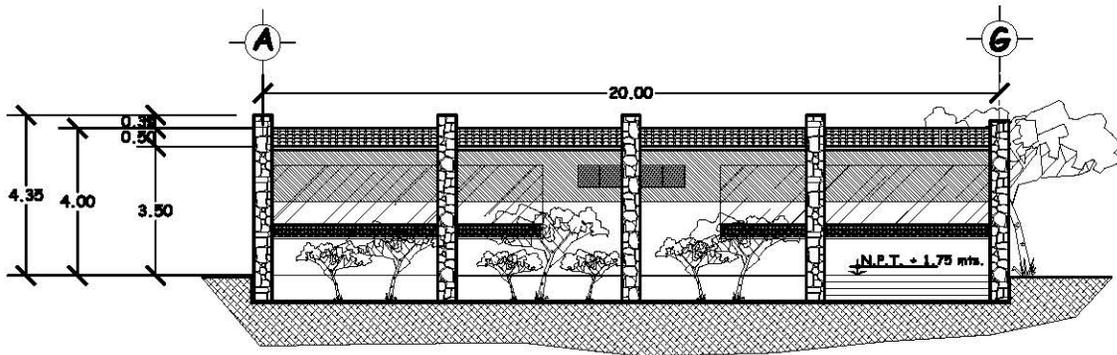


Fecha:
Enero, 2010



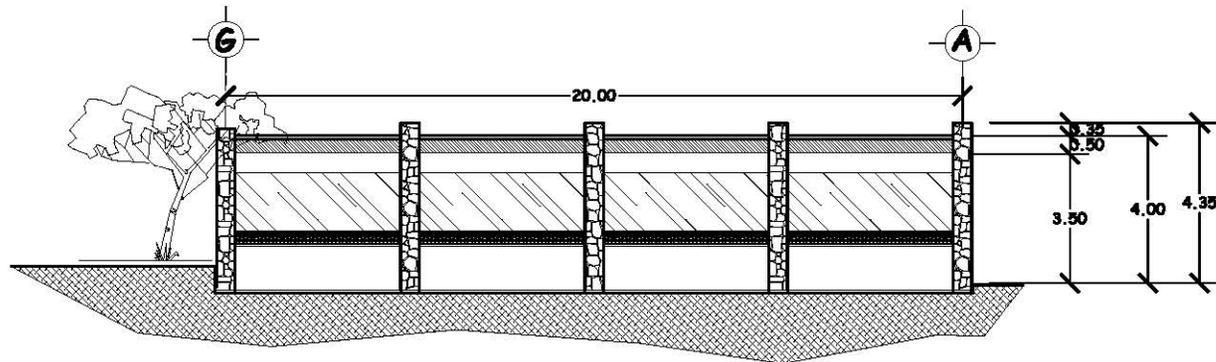
PLANTA DE AZOTEA
Direccion

01
Acor. 1 mts. Esc: 1:80



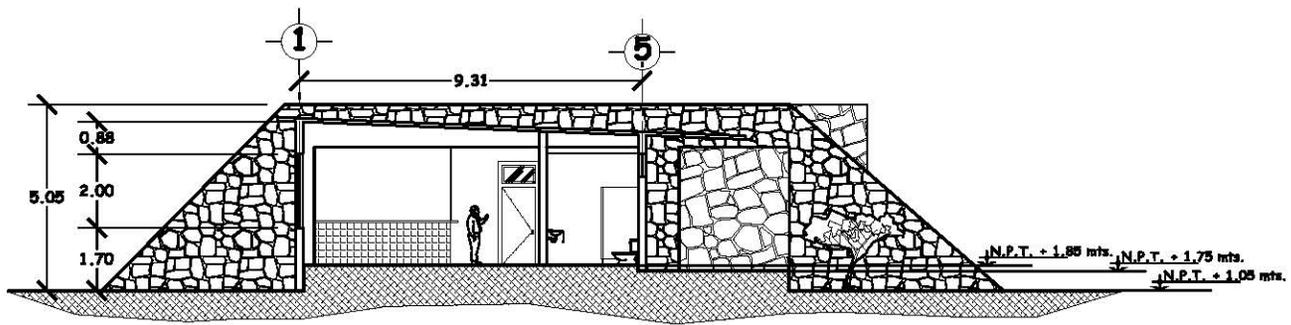
ALZADO INTERIOR
Dirección

01 Acot.: mts. Esc.: 1:80



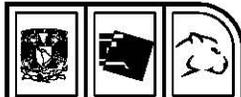
ALZADO EXTERIOR
Dirección

02 Acot.: mts. Esc.: 1:80



CORTE A - A'
Dirección

03 Acot.: mts. Esc.: 1:40



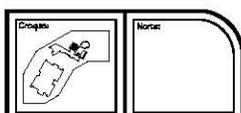
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema: Alzados y Cortes
Dirección

Beneficiarios

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisores:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A 4 03



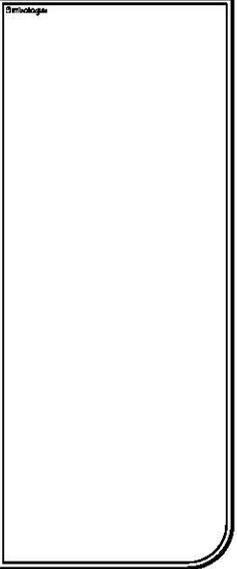
Fecha:
Enero, 2010





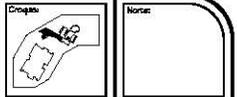
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Plan: Planta Arquitectónica
Tienda



Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Dirigida por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



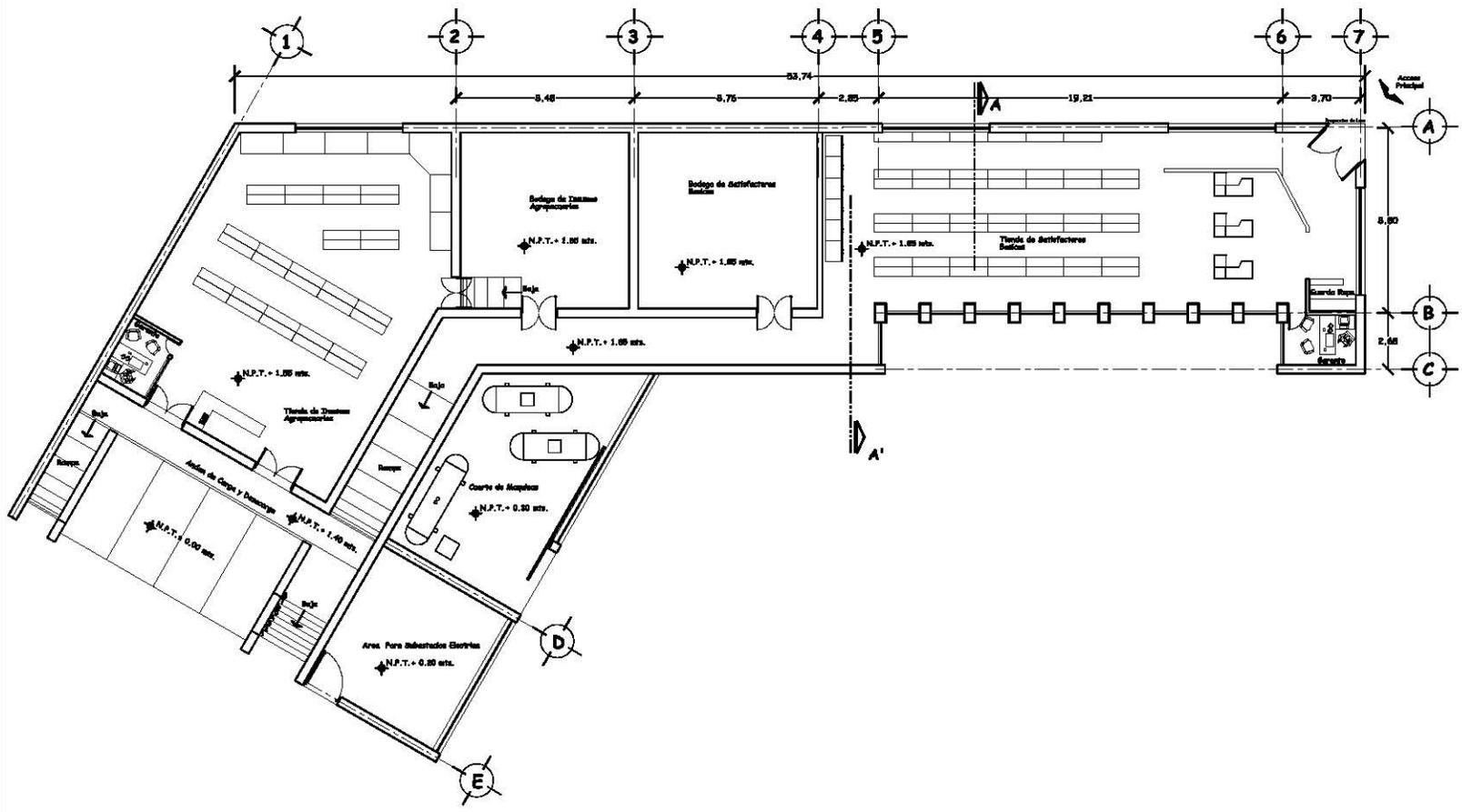
Escala:
1:75

Acotaciones:
Metros

Cuadro:
A501



Fecha:
Enero, 2010



PLANTA ARQUITECTÓNICA
Tienda

01
Acof. : mts. Etc : 1/75



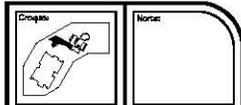
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema: Planta de Azotea
Tienda

Resúmenes

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

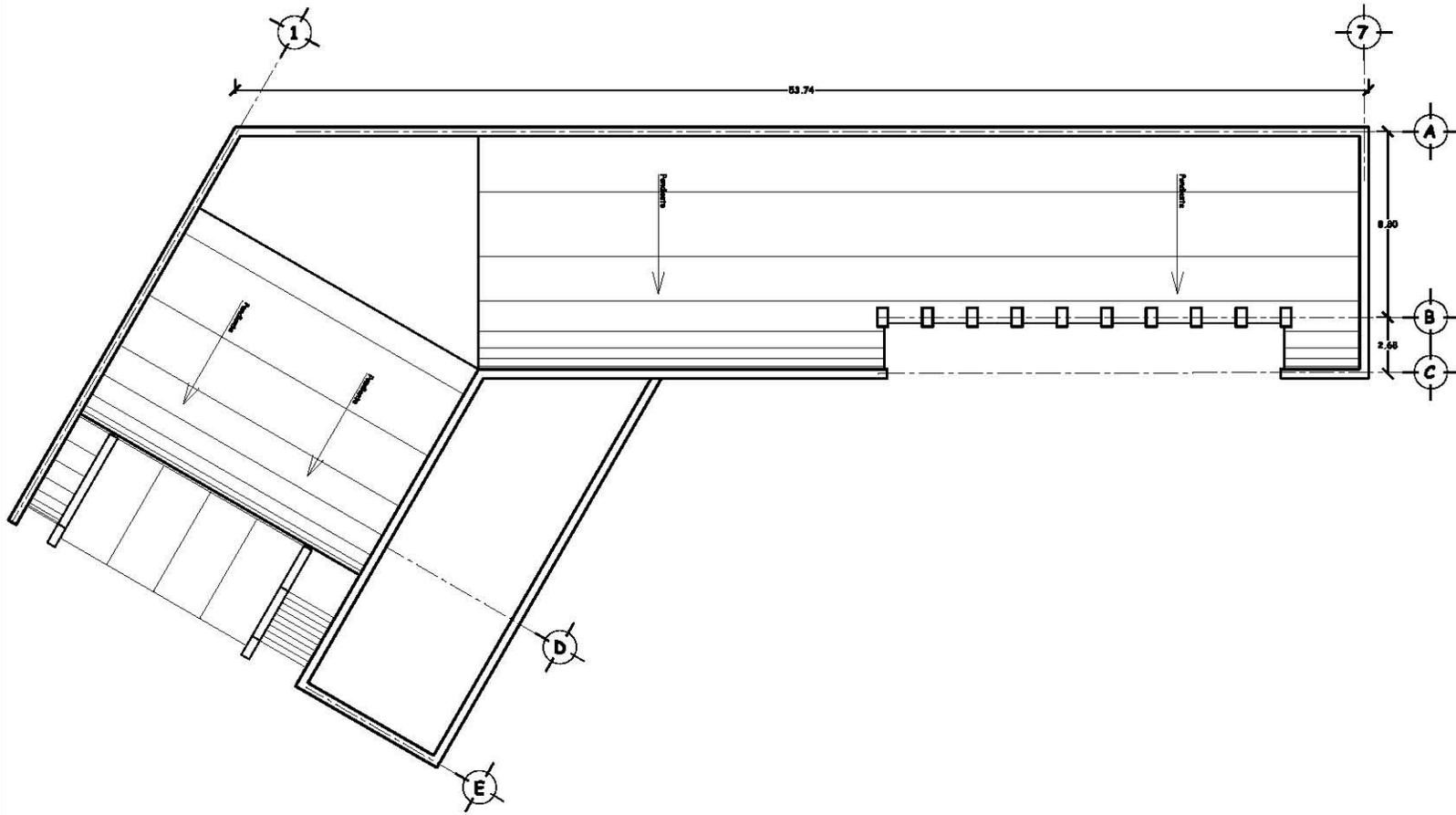
Supervisores:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala: 1:75
Acotaciones: Metros
Cuerpo: A501



Fecha: Enero, 2010

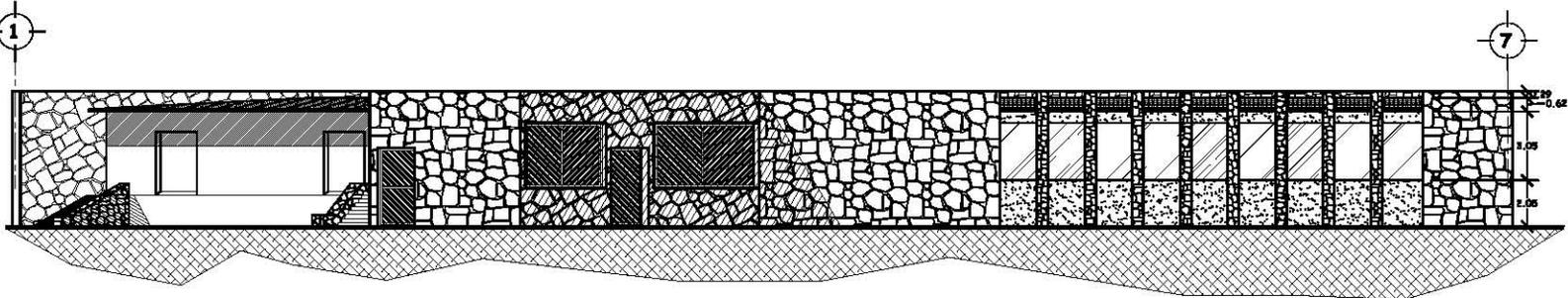


PLANTA DE AZOTEA
Tienda

01

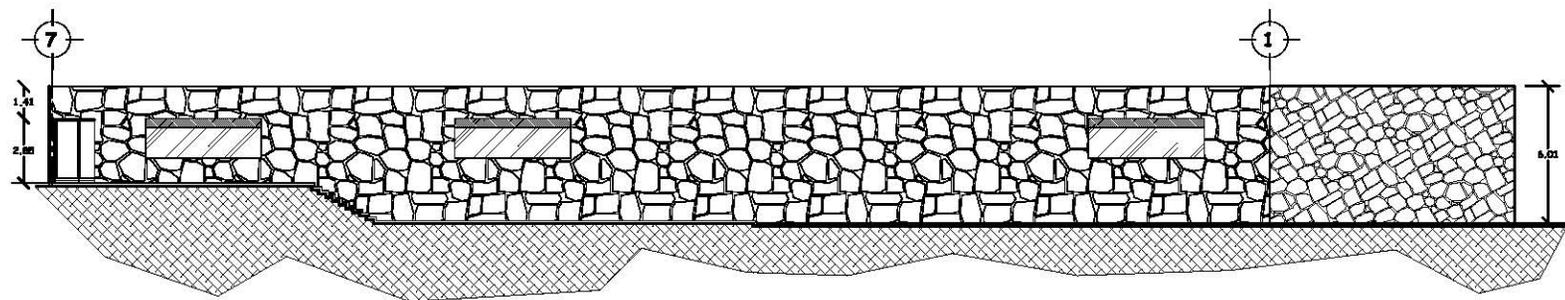
Acot. : mts.

Esc : 1:75



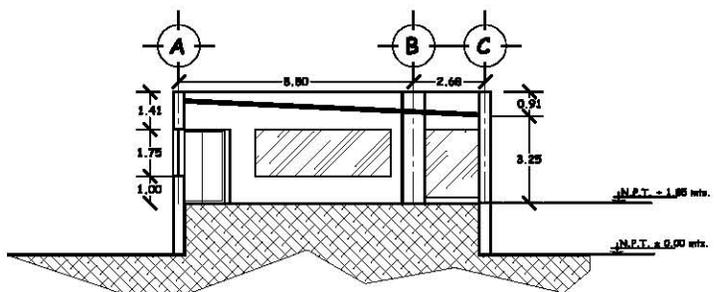
ALZADO INTERIOR
Tienda

01 Acot.: mts. Esc.: 1/75



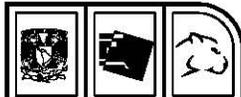
ALZADO EXTERIOR
Tienda

02 Acot.: mts. Esc.: 1/75



CORTE A - A'
Tienda

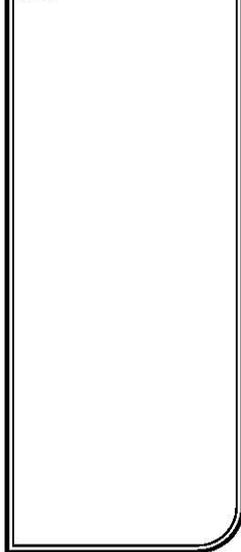
03 Acot.: mts. Esc.: 1/75



Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

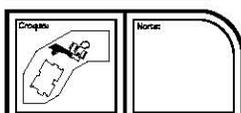
Tema: **ALZADOS Y CORTES**
Tienda

Señalador:



Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernal
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:75

Acotaciones:
Metros

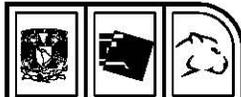
Cuadro:
A 5 03



Fecha:
Enero, 2010

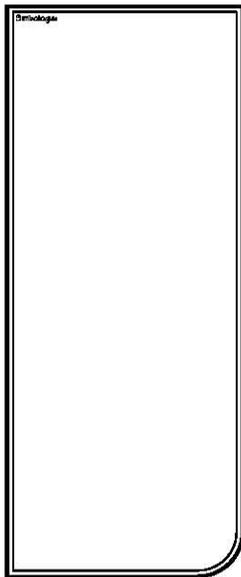


San Nicolas Zoyatlan, La Montaña Gro.



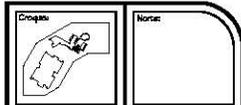
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Planta Arquitectónica
Apoyo Comercial



Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

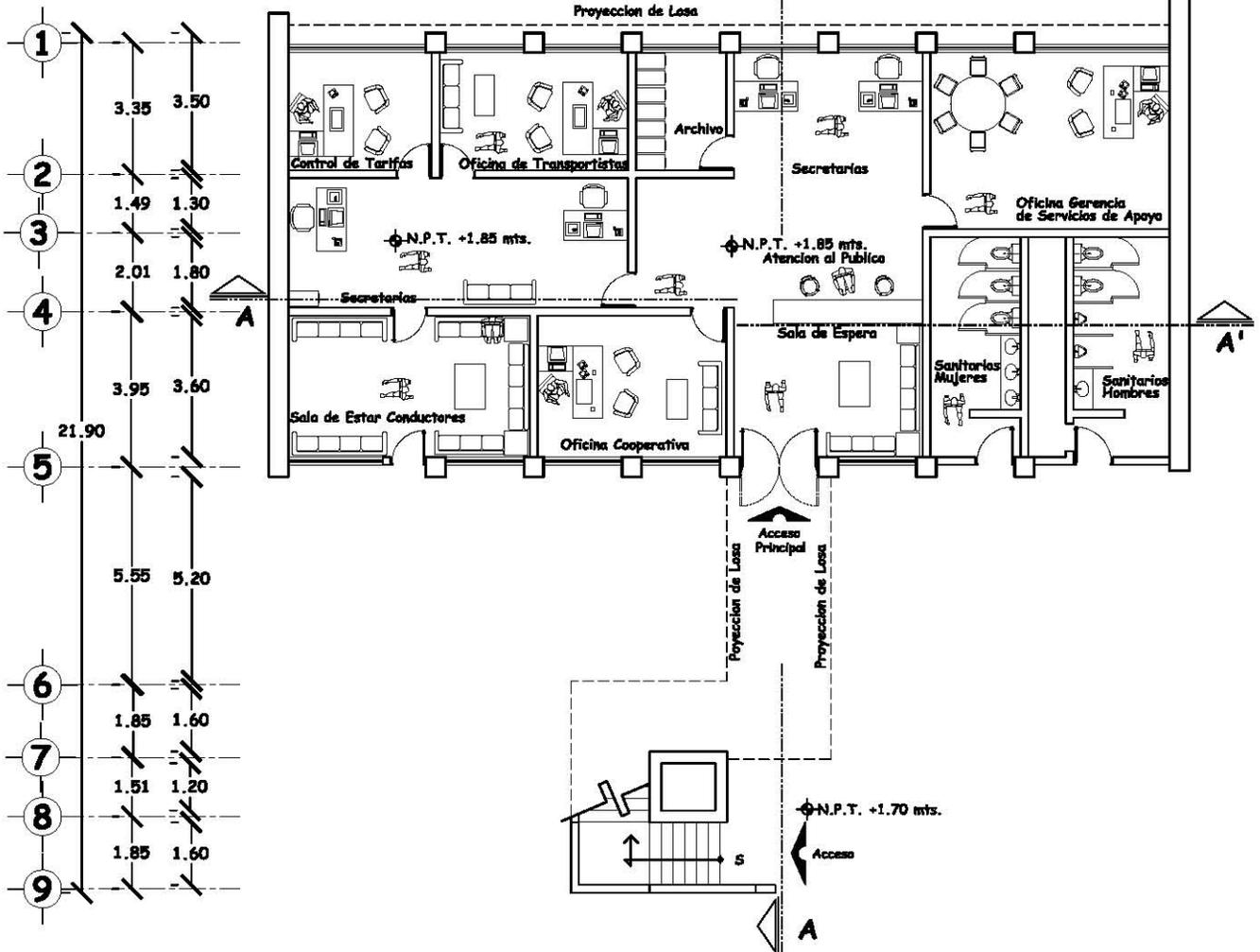
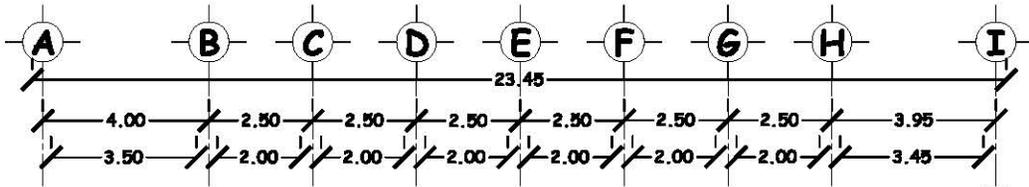
Dirigida por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A601



Fecha:
Enero, 2010



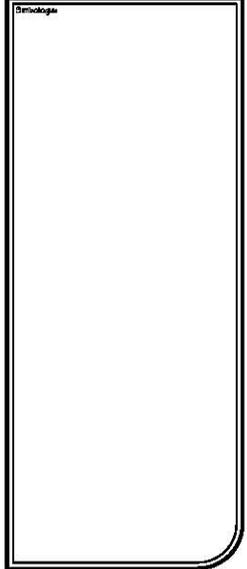
PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA
Apoyo Comercial

01 Acot.: mts. Esc.: 1:50



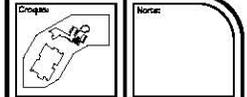
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tipo: Planta Arquitectónica
Apoyo Comercial



Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

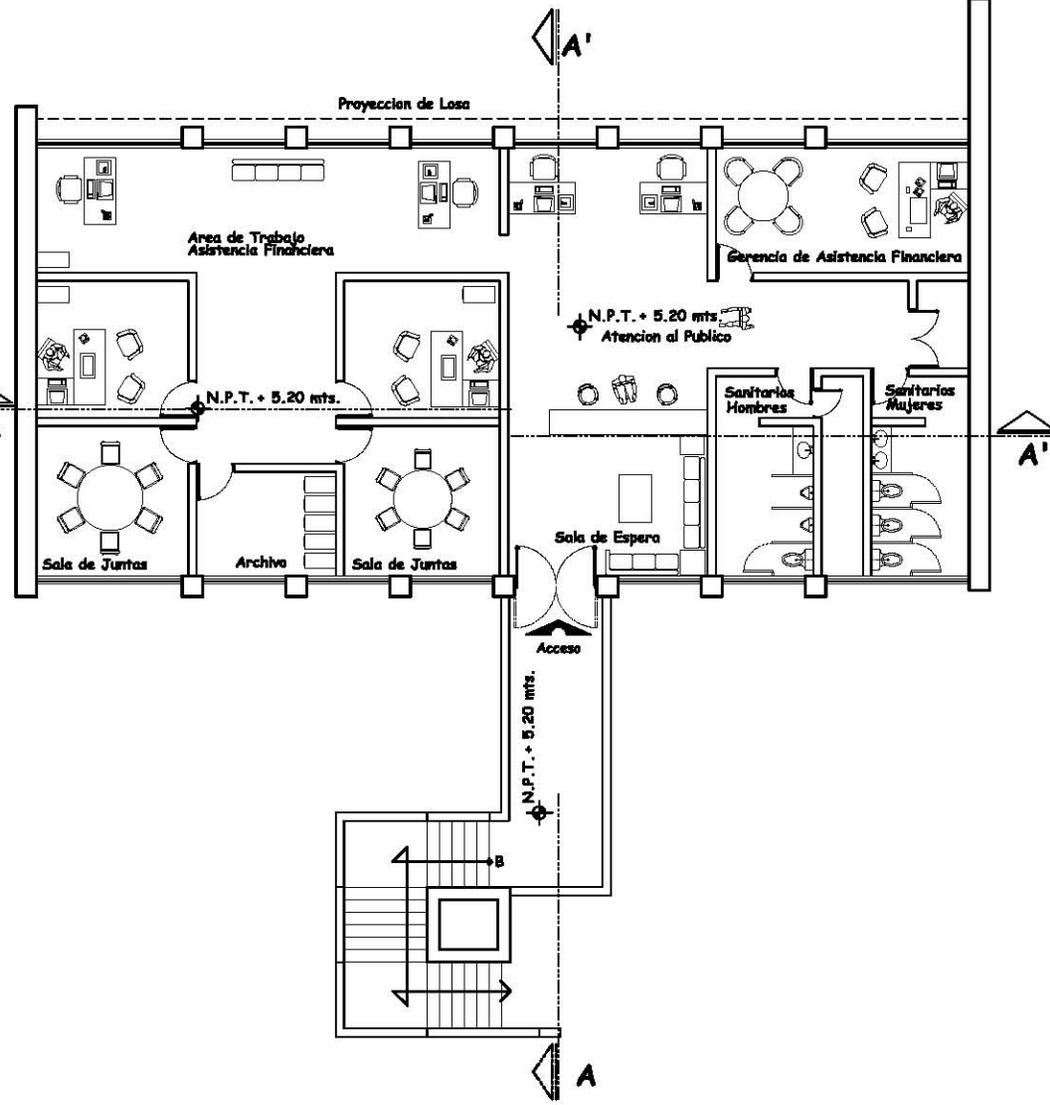
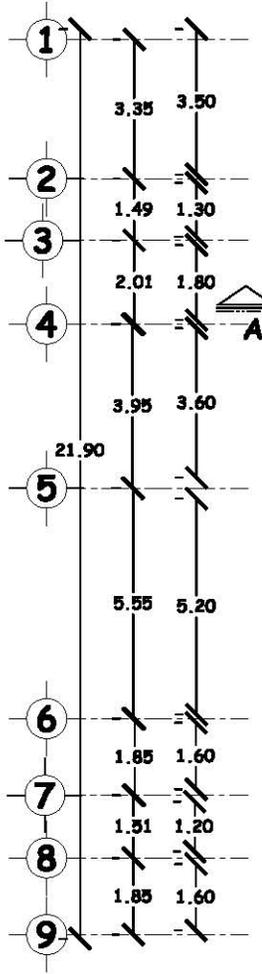
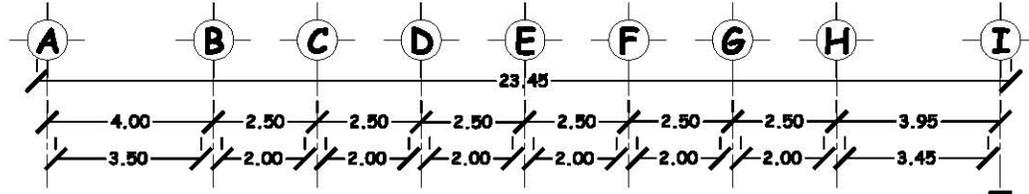
Dirigido por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernari
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala: 1:50
Acotaciones: Metros
Cuerpo: A601

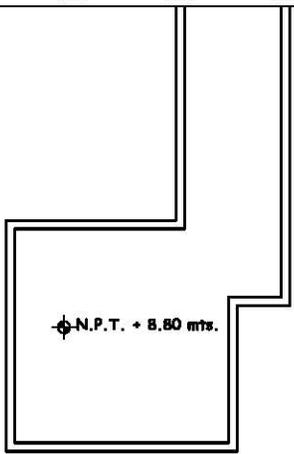
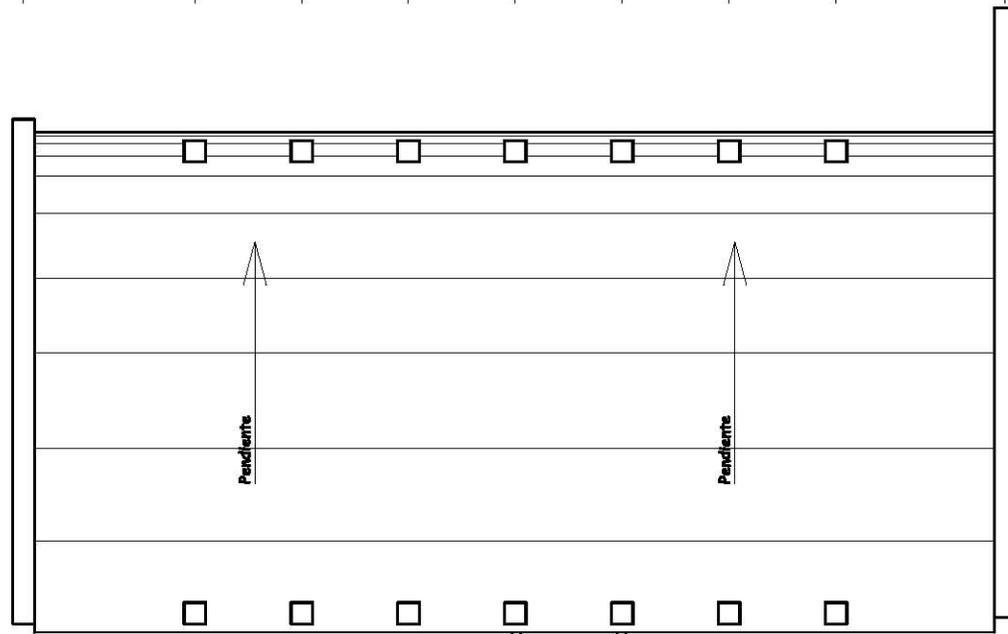
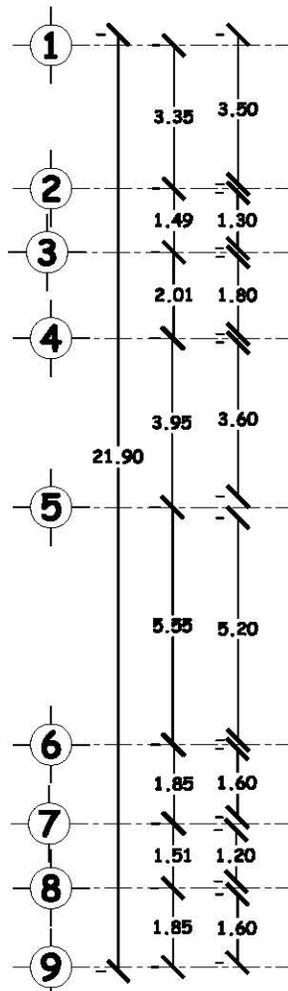
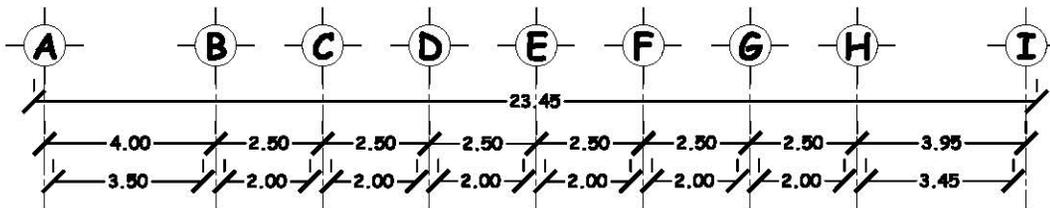


Fecha: Enero, 2010



PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA
Apoyo Comercial

01 Acot.: mts. Esc.: 1:100

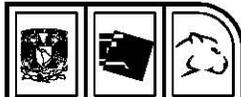


PLANTA DE AZOTEA
Apoyo Comercial

01

Abril: 1 mts.

Escala: 1:100



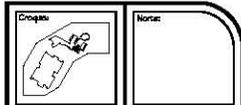
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema:
Planta de Azotea
Apoyo Comercial

Bibliografía

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisores:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



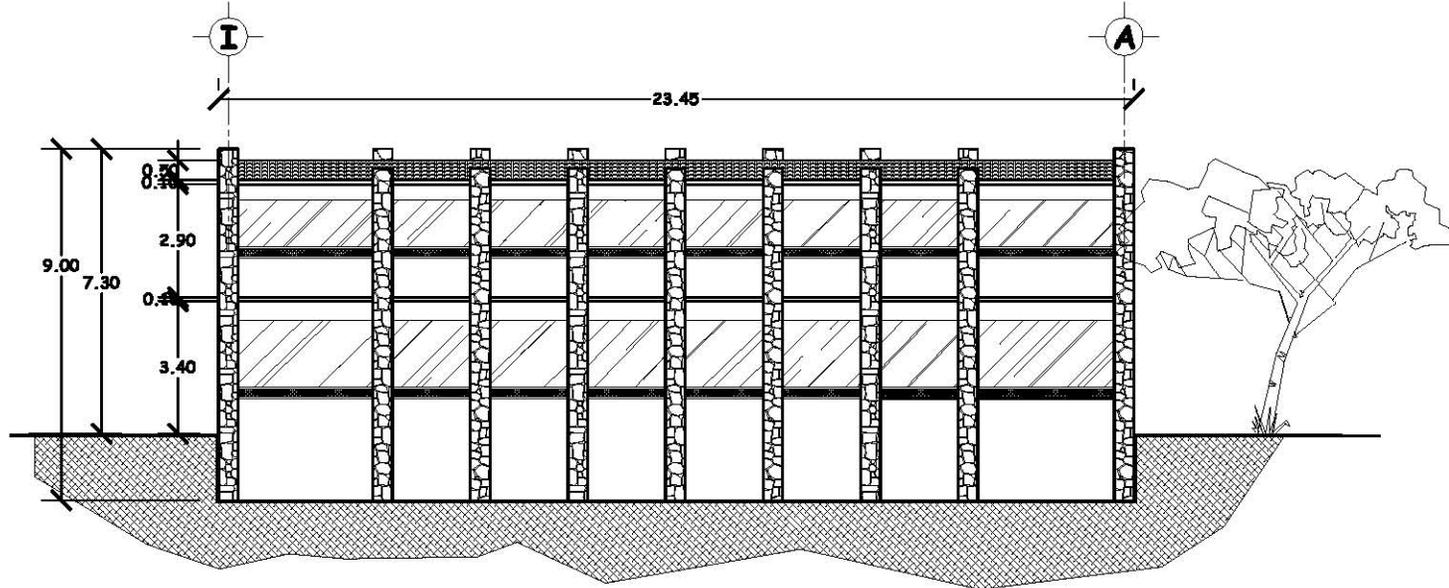
Escala:
1:50
Asociacion:
Metros
Cuerpo:
A 6 03



Fecha:
Enero, 2010

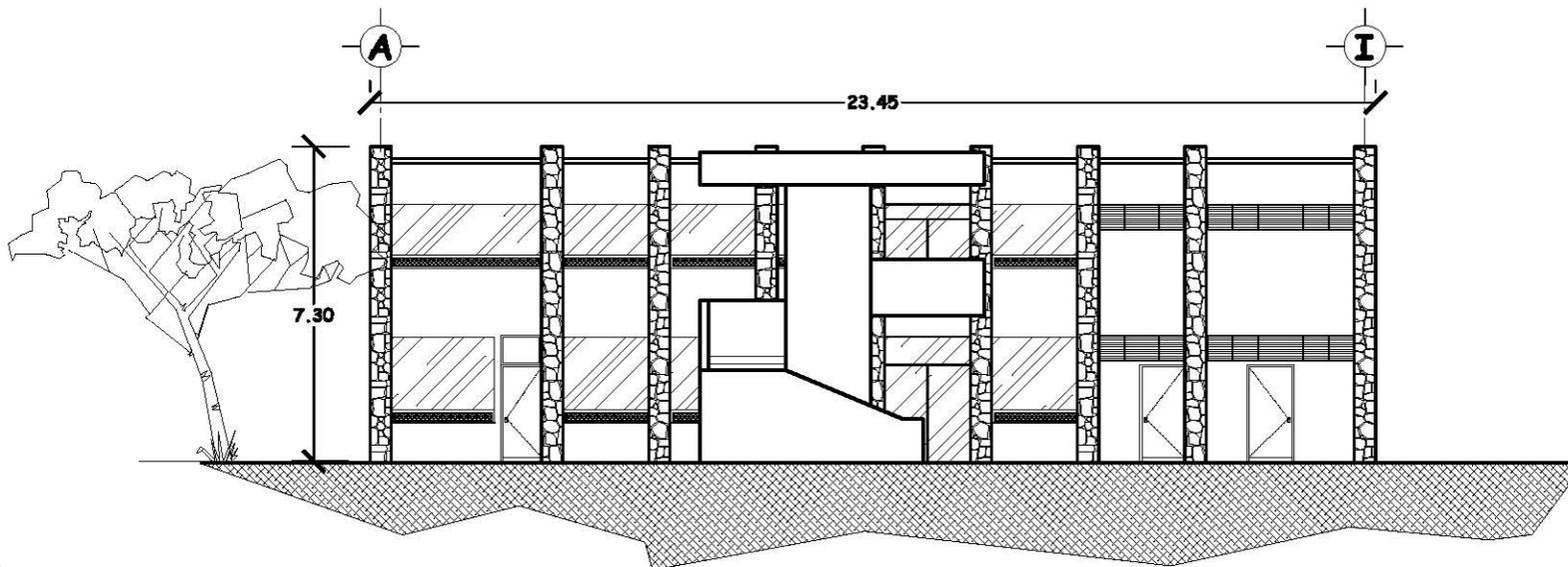


San Nicolas Zoyatlan, La Montaña Gro.



ALZADO EXTERIOR
Apoyo Comercial

01 Arch. I. Sola. Esc. 1:100



ALZADO INTERIOR
Apoyo Comercial

02 Arch. I. Sola. Esc. 1:100



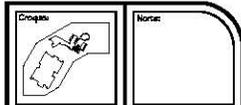
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema:
Alzados
Apoyo Comercial

Beneficiarios:

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisores:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camilo Bernal
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

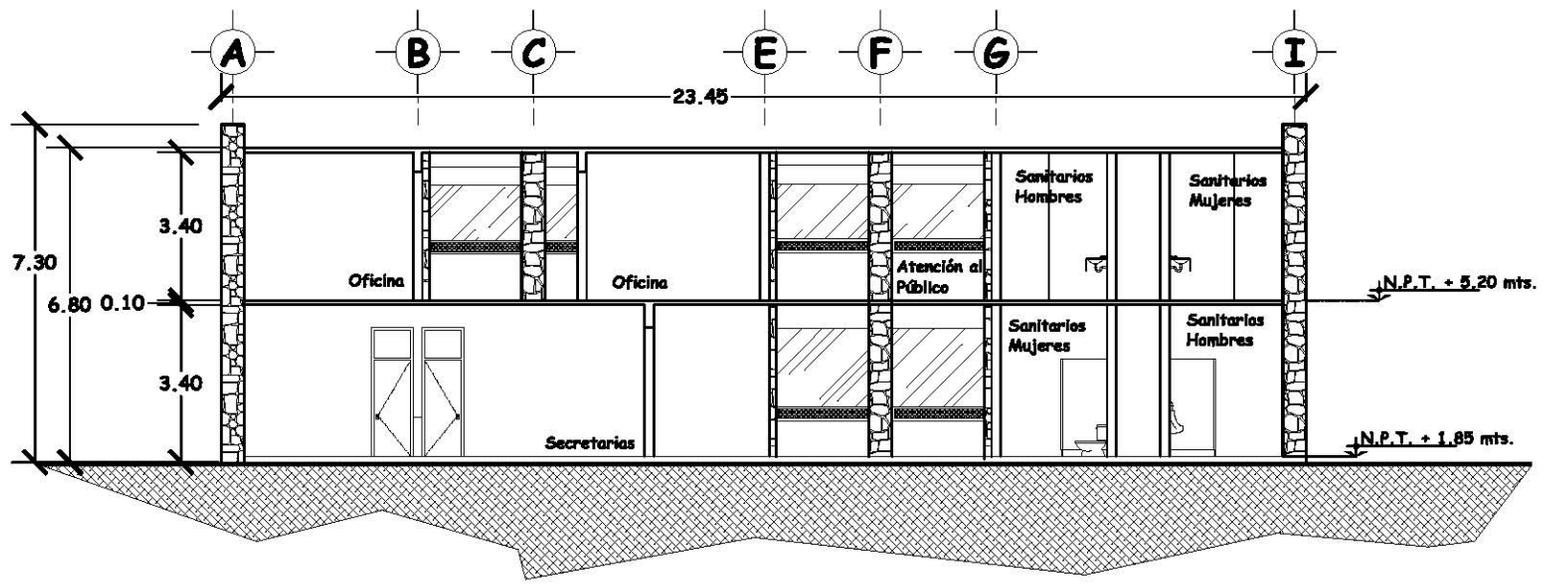


Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A 6 04

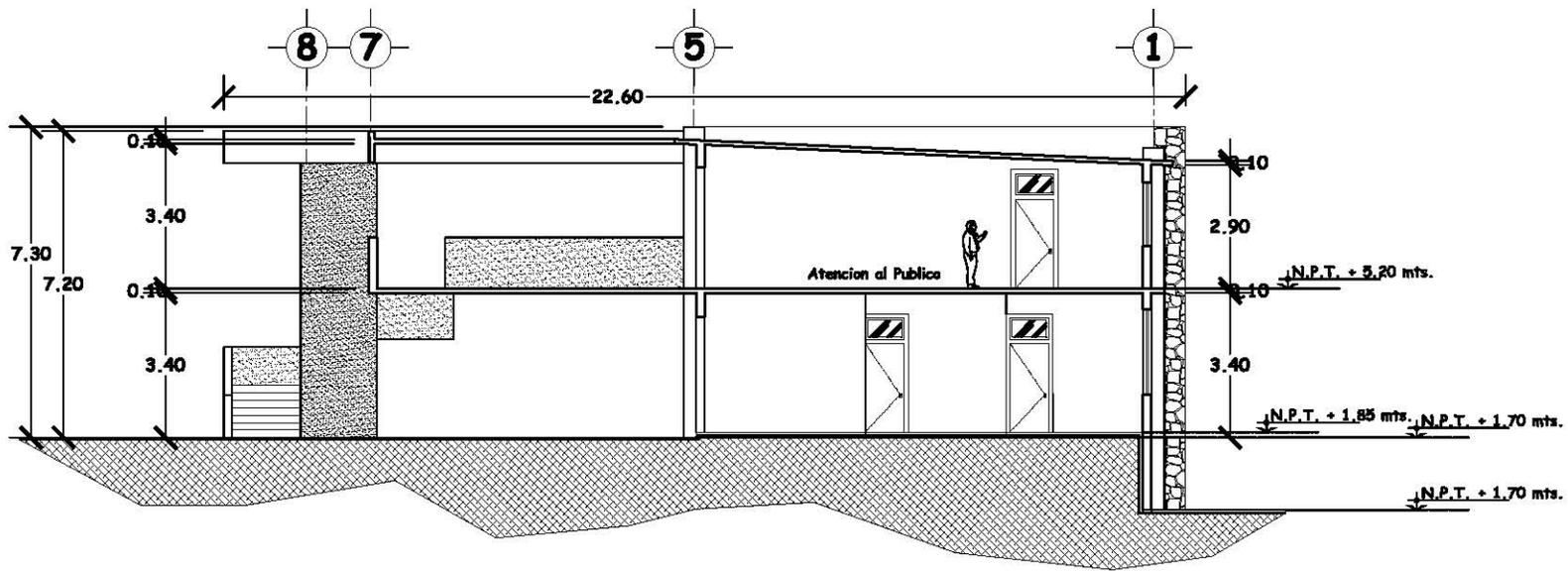


Fecha:
Enero, 2010

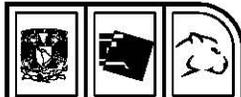




01 Arch.: 1 mts. **CORTE A - A'**
Apoyo Comercial Esc.: 1:100



02 Arch.: 1 mts. **CORTE B - B'**
Apoyo Comercial Esc.: 1:100



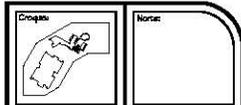
Tesis de
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tipo: Cortes
Apoyo Comercial

Beneficiarios

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisores:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala: 1:50
Acotaciones: Metros
Cada: A 6 05



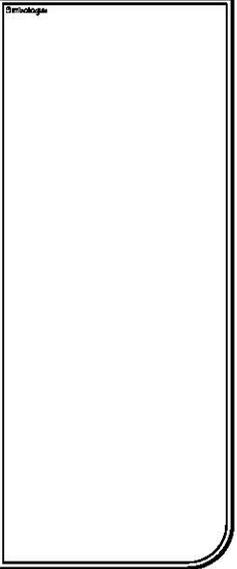
Fecha: Enero, 2010





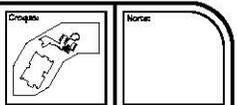
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Plan: Planta Arquitectónica
Aulas



Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

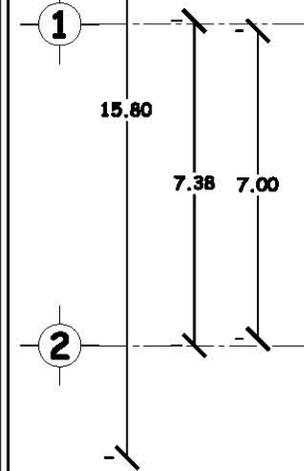
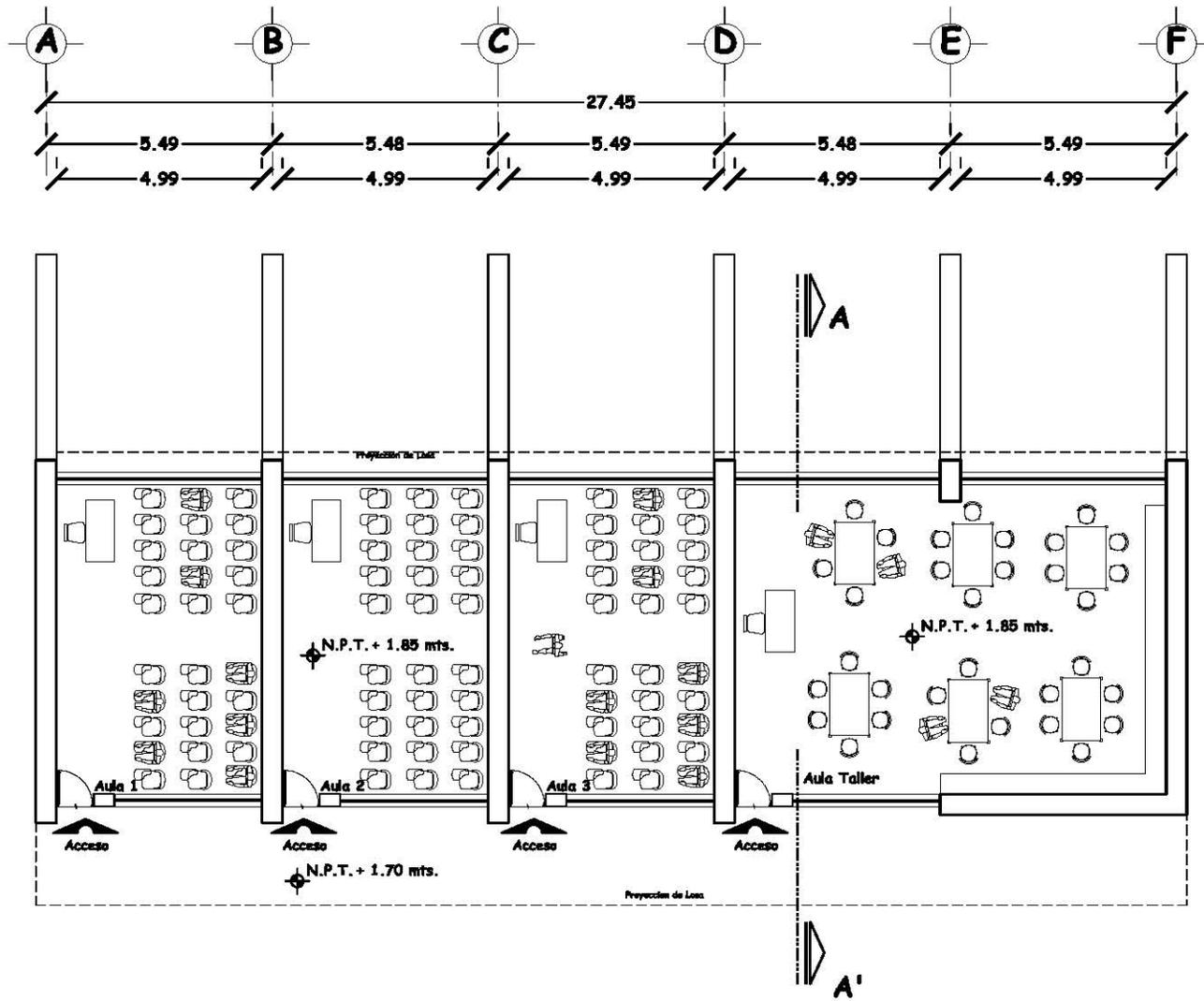
Supervisado por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camilo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A701



Fecha:
Enero, 2010



PLANTA ARQUITECTÓNICA
Aulas

01 Acot. 1 mts. Esc: 1:50



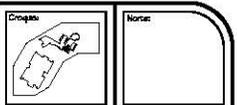
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Título: Planta Azotea
Aulas

Beneficiarios

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



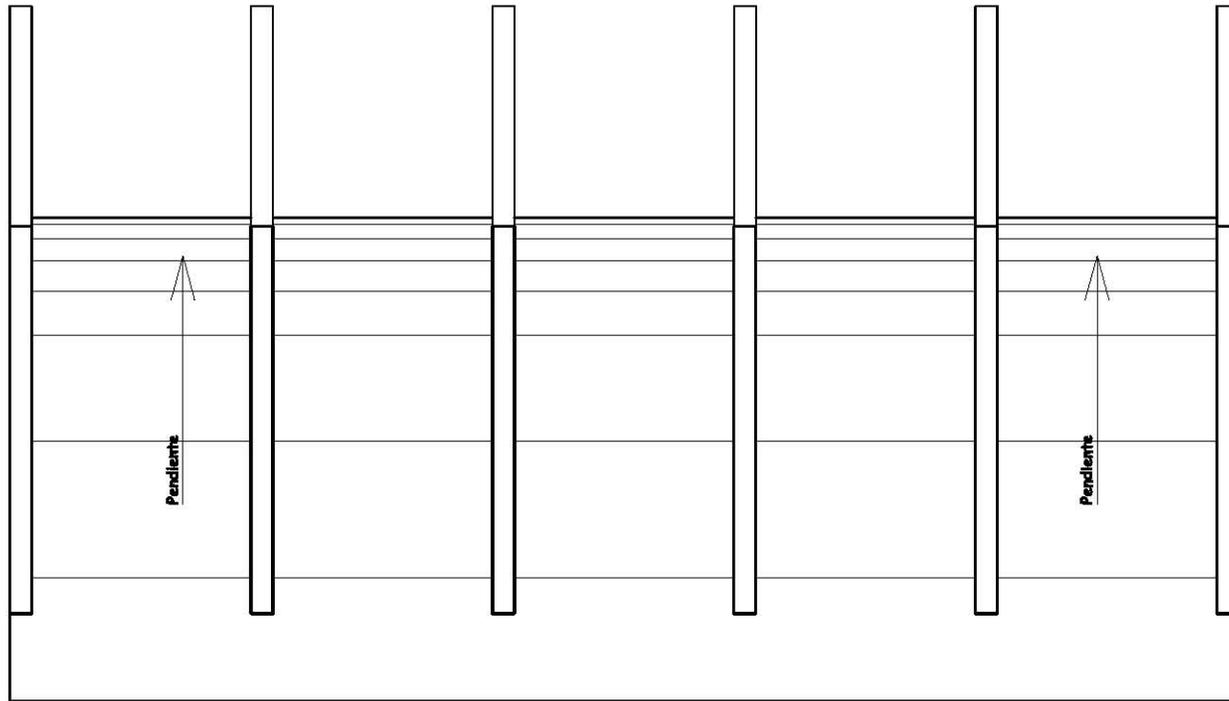
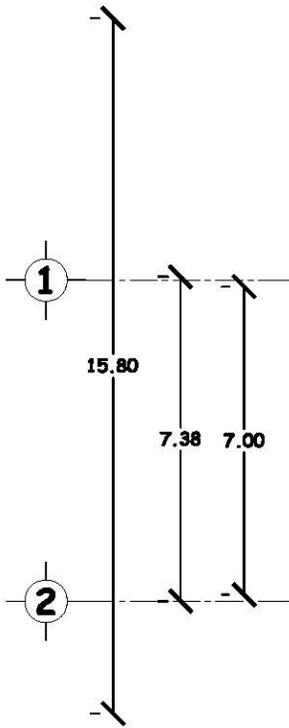
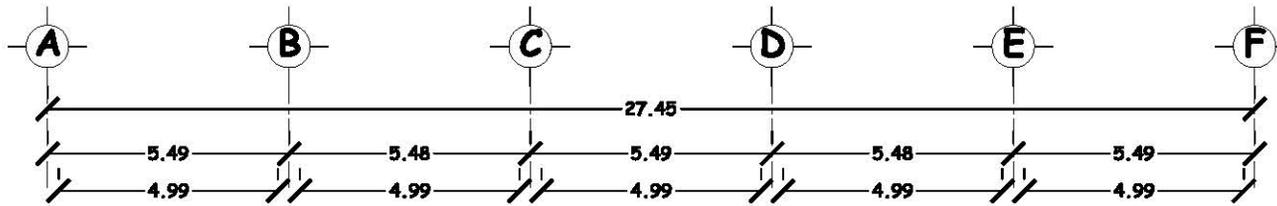
Escala:
1:50

Acotaciones:
Metros

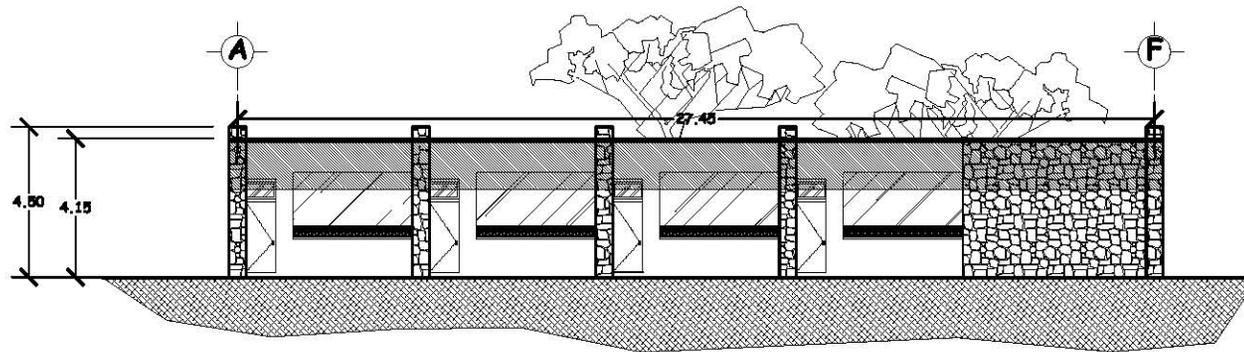
Cuadrado:
A 7 02



Fecha:
Enero, 2010



PLANTA DE AZOTEA
Aulas

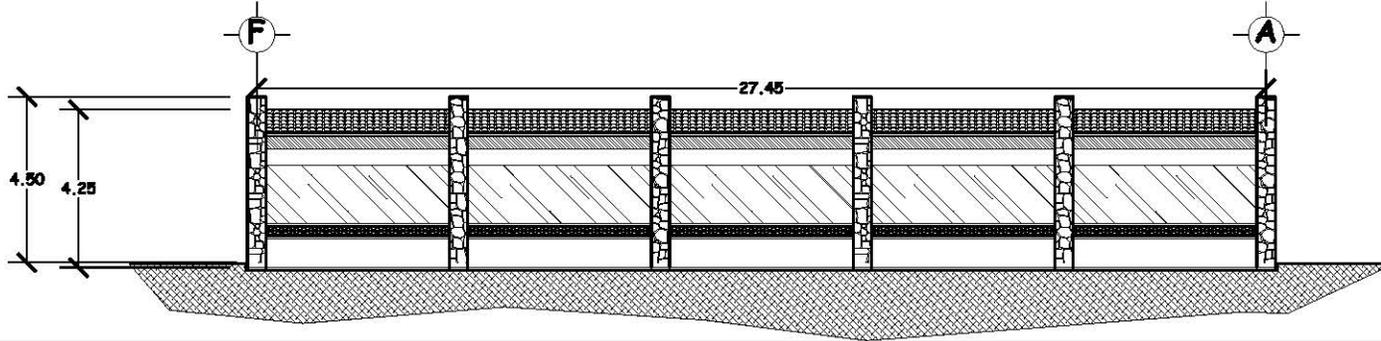


ALZADO INTERIOR
Tienda

01

Acot.: mts.

Esc.: 1/100

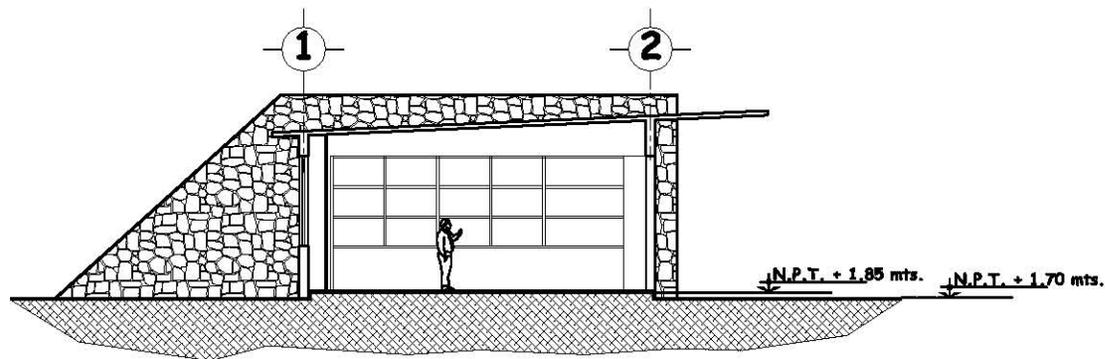


ALZADO EXTERIOR
Tienda

02

Acot.: mts.

Esc.: 1/100

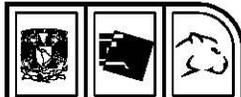


CORTE A -A'
Aulas

03

Acot.: mts.

Esc.: 1/100



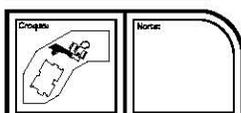
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema: ALZADOS Y CORTES
Aulas

Resumen

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Dirigido por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



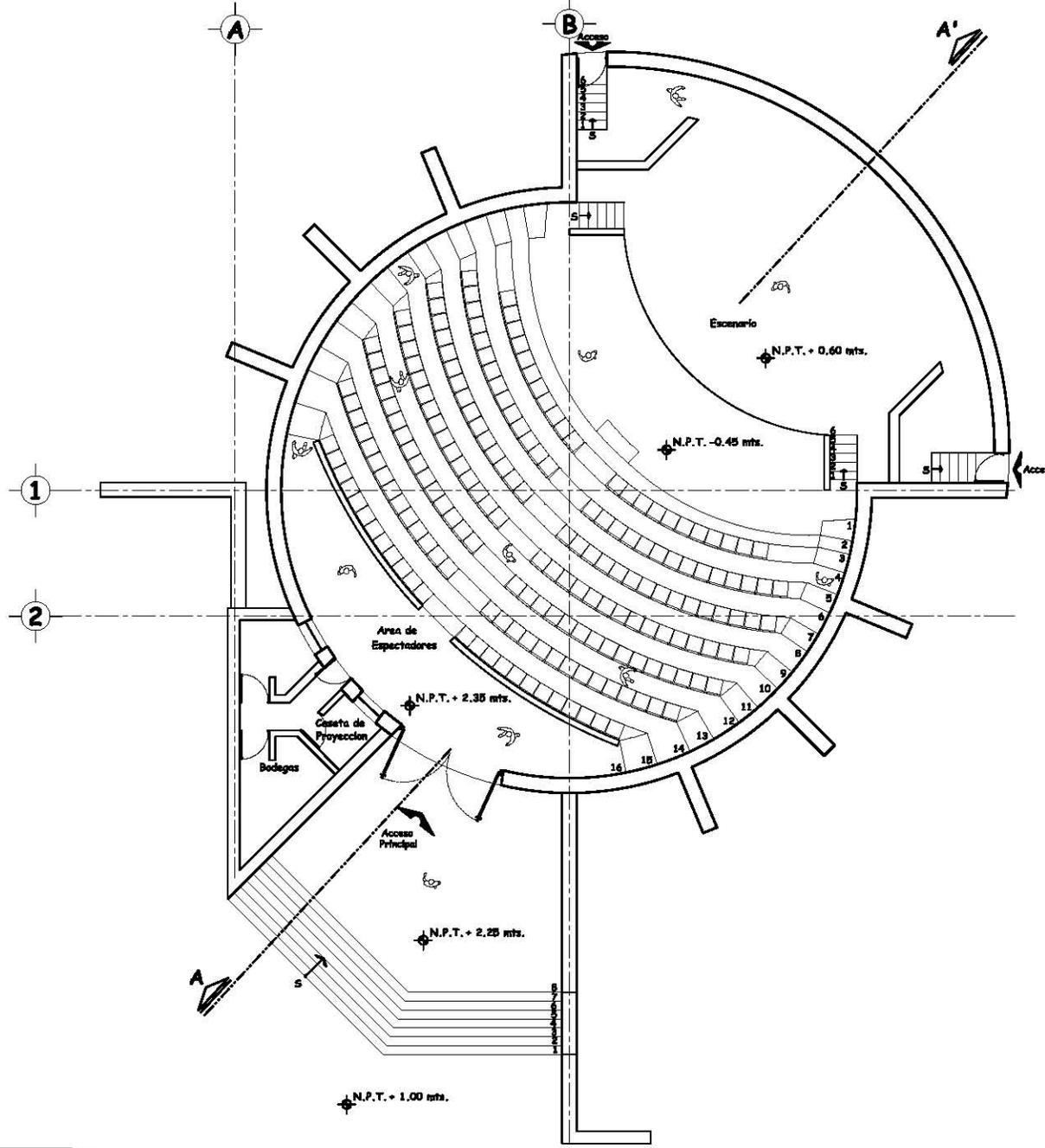
Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A 5 03



Fecha:
Enero, 2010



San Nicolas Zoyatlan, La Montaña Gro.

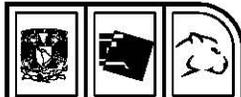


PLANTA ARQUITECTÓNICA
Auditorio

01

Acot.: mts.

Esc.: 1:100



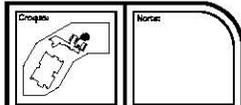
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Planta Arquitectónica
Auditorio

Bibliografía

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A B O I



Fecha:
Enero, 2010





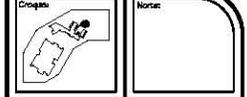
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Titulo: **Planta Azotea
Auditorio**

Resumen

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



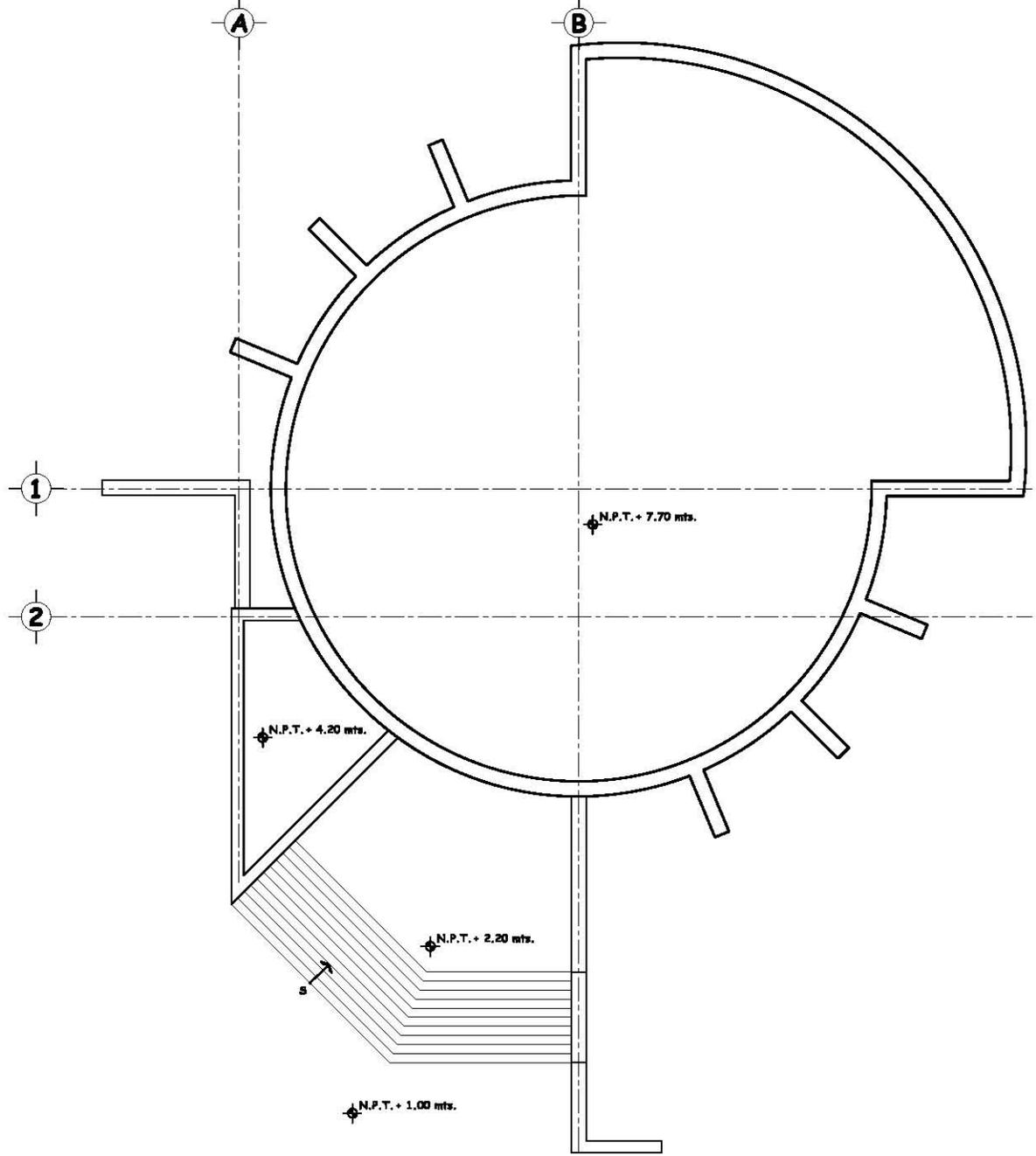
Escala:
1:50

Acotaciones:
Metros

Cuadro:
A B 02



Fecha:
Enero, 2010

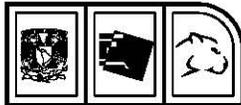


**PLANTA AZOTEA
Auditorio**

01

Acot.: mts.

Esc.: 1:50



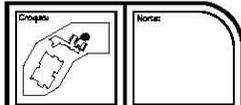
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema: Alzados y Cortes
Auditorio

Reservado

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

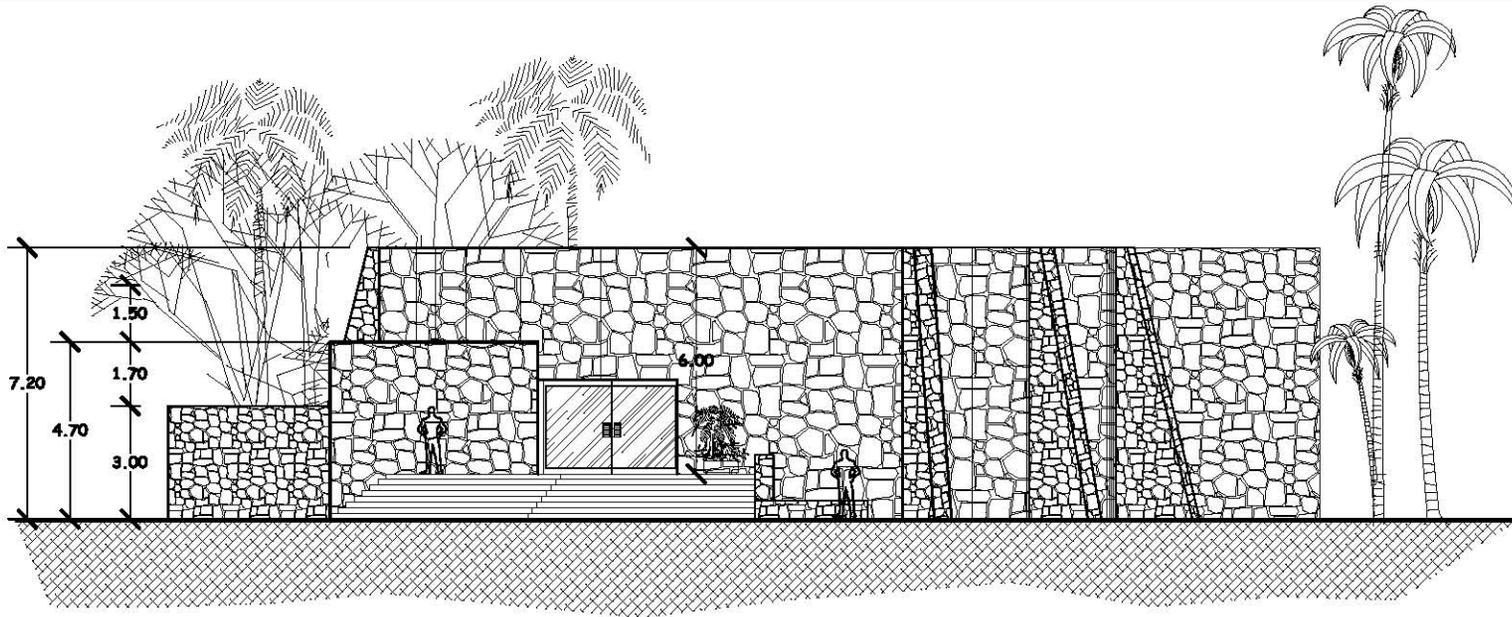
Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
A801



Fecha:
Enero, 2010

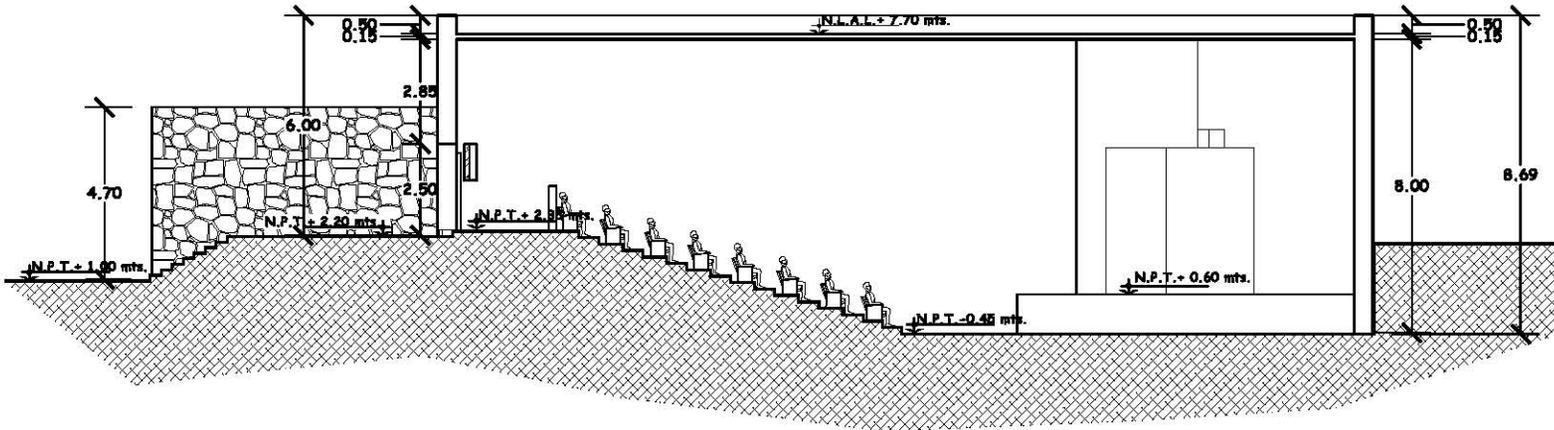


ALZADO PRINCIPAL
Auditorio

01

Acot.: mts.

Esc.: 1:50



CORTE A - A'
Auditorio

02

Acot.: mts.

Esc.: 1:50



ANÁLISIS DE COSTOS



Oficinas – Apoyo Comercial - Planta baja

1	Capítulo	ESTRUCTURA (OBRA NEGRA)						
1	Subcapítulo	PRELIMINARES						\$144,297.05
	Concepto	0100~0610	Trazo Y Nivelación Topografica Con Referencias, El Precio Incluye : Muertos De Concreto, Señalización, Mano De Obra, Reportes, Herramienta, Equipo Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecución.	sem	10	\$6,500.00	\$65,000.00	
	Concepto	0100~0625	Despalme De Terreno Por Medios Manuales	M ²	6,318.49	\$12.55	\$79,297.05	
2	Subcapítulo	CIMENTACIONES GENERAL, NIVEL +1.85, MUROS, COLUMNAS Y LOSA NIVEL +1.85						\$791,190.79
		<i>Muros y Columnas y Losa de desplante</i>						
	Concepto	0100~0610	Trazo Y Nivelación Topografica Con Referencias, El Precio Incluye : Muertos De Concreto, Señalización, Mano De Obra, Reportes, Herramienta, Equipo Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecución.	sem	3	\$6,500.00	\$19,500.00	
	Concepto	0100~0632	Cimbra De Contacto Acabado Aparente En Columnas De Estructura A Base De Triplay De 16 Mm, Incluye: Cimbra, Des Cimbra, Cortes, Desperdicios, Aplicación De Desmoldante, Rehabilitado, Obra Falsa, Re Babeos, Carga Y Descarga, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta, Materiales, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecución.	M ²	784.75	\$108.02	\$84,768.69	
	Concepto	0100~0225	Habilitado Y Armado De Acero De Refuerzo N° 3 Diámetro 3/8" En Estructura Resistencia Normal Fy=4200 Kg/Cm2, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Ganchos, Bastones, Traslapes, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Mano De Obra, Herramienta Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	ton	4.88	\$12,013.91	\$58,627.88	
	Concepto	0100~0226	Habilitado Y Armado De Acero De Refuerzo N° 4 Diámetro 1/2" En Estructura Resistencia Normal Fy=4200 Kg/Cm2, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Ganchos, Bastones, Traslapes, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Mano De Obra, Herramienta Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	ton	8.23	\$12,269.44	\$100,977.49	



Concepto	0100~0227	Habilitado Y Armado De Acero De Refuerzo N° 5 Diámetro 5/8" En Estructura Resistencia Normal Fy=4200 Kg/Cm2, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Ganchos, Bastones, Traslapes, Limpieza Durante Y Al Termin De Los Trabajos, Mano De Obra, Herramienta Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	ton	0.27	\$12,135.86	\$3,276.68
Concepto	0100~0228	Habilitado Y Armado De Acero De Refuerzo N° 6 Diámetro 3/4" En Estructura Resistencia Normal Fy=4200 Kg/Cm2, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Ganchos, Bastones, Traslapes, Limpieza Durante Y Al Termin De Los Trabajos, Mano De Obra, Herramienta Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	ton	0.2	\$11,528.48	\$2,305.70
Concepto	0100~0229	Habilitado Y Armado De Acero De Refuerzo N° 8 Diámetro 1" En Estructura Resistencia Normal Fy=4200 Kg/Cm2, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Ganchos, Bastones, Traslapes, Limpieza Durante Y Al Termin De Los Trabajos, Mano De Obra, Herramienta Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	ton	9.72	\$11,236.46	\$109,218.39
Concepto	0100~0230	Habilitado Y Armado De Acero De Refuerzo N° 10 Diámetro 1 1/4" En Estructura Resistencia Normal Fy=4200 Kg/Cm2, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Ganchos, Bastones, Traslapes, Limpieza Durante Y Al Termin De Los Trabajos, Mano De Obra, Herramienta Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	ton	9.63	\$11,068.86	\$106,593.12
Concepto	0100~0633	Concreto Premezclado Resistencia Normal Vaciado Con Bomba Pluma, F'C=250 Kg/Cm2 Agregado Máximo 3/4" En Muros Y/O Columnas, Incluye: Material, Bombeo, Desperdicio, Limpieza Durante Y Al Termin De Los Trabajos, Vibrado, Curado, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	M³	182.18	\$1,373.45	\$250,215.12
Concepto	0100~0345	Muro De Tabique De Barro Rojo Recocido De 6 X 12 X 24 Cm Asentado Con Mortero Cemento-Arena 1:4 Juntas De 1.5 Cm Acabado Común, Plomeado Y Nivelado, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Limpieza Durante Y Al Termin De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecución.	M²	166.32	\$137.80	\$22,918.90
Concepto	0100~0416	Castillo De Seccion 12 X 20 Cm, Concreto F'C=200 Kg/Cm2, R.N. Ag.Max. 3/4", Reforzada Con 4 Varillas De 3/8" De Diametro (No. 3) Y Estribos De 1/4" De Diametro (No. 2) A Cada 20 Cm, Cimbrado Acabado Comun, 2 Caras, Incluye: Acarreo De Los Materiales A Una 1A. Estacion A 20.00 M. De Distancia Horizontal.	m	282.2	\$116.19	\$32,788.82



3	Subcapítulo		Losa Nervada Planta Alta y Azotea				\$1,408,762.2 1
	Concepto	0100~0628	Cimbra Con Triplay Acabado Aparente En Frontera De Losas De Entrepiso, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Habilitado, Cimbrado, Descimbrado, Obra Falsa, Acarreos, Carga, Descarga, Aplicacion De Desmoldante, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta, Equipo, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecucion.	M ²	91.7	\$112.76	\$10,340.09
	Concepto	0100~0630	Cimbra Acabado Aparente En Losas Y Trabes De Estructura A Base De Triplay De Pino De 16 Mm , Incluye : Materiales, Cortes, Desperdicios, Obra Falsa, Cimbrado, Descimbrado, Nivelado, Plomeado, Cortes, Desmoldante , Acarreos, Carga, Descarga, Limpieza Del Area Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecucion.	M ²	1,165.64	\$102.58	\$119,571.35
	Concepto	0100~0226	Habilitado Y Armado De Acero De Refuerzo N° 4 Diámetro 1/2" En Estructura Resistencia Normal Fy=4200 Kg/Cm2, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Ganchos, Bastones, Traslapes, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Mano De Obra, Herramienta Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	ton	62.68	\$12,269.44	\$769,048.50
	Concepto	0100~0627	Suministro Y Colocacion De Caseton De Poliestireno En Losa, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra.	M ³	256.39	\$562.51	\$144,221.94
	Concepto	0100~0631	Suministro Y Colocacion De Malla Electrosoldada Cal 6-6/10-10 En Losa De Entrepiso, El Precio Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Maniobras, Limpieza Del Area Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta Y Mano De Obra.	M ²	494.82	\$20.51	\$10,148.76
	Concepto	0100~0629	Concreto Premezclado R.R Vaciado Con Bomba Estacionaria F'C = 250 Kg/Cm2 Agregado Maximo 3/4" En Losa Y Trabes, Incluye: Material, Bombeo De 0 A 15.0 Mts, Desperdicio, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Vibrado, Curado, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocacion.	M ³	250.71	\$1,417.70	\$355,431.57



2	Capítulo	ALBAÑILERÍA					
1	Subcapítulo	Losas, escaleras y aplanados					\$95,508.58
	Concepto	0100~0635 Firme De Concreto F'C=150 Kg/Cm2 De 10 Cms. De Espesor, Acabado Escobillado, El Volumen Incluye: Materiales, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecución.	M ²	17.19	\$94.92	\$1,631.67	
	Concepto	0100~0631 Suministro Y Colocacion De Malla Electrosoldada Cal 6-6/10-10 En Losa De Entrepiso, El Precio Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Maniobras, Limpieza Del Area Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta Y Mano De Obra.	M ²	17.19	\$20.51	\$352.57	
	Concepto	0100~0626 Forjado De Escalon De Concreto Sección 17.7 X 28 X 97 Cm, Concreto F'C=150 Kg/Cm ² -3/4", Cimbra 1 Cara Reforzado Con 3 Varillas R.N. De 3/8" Anclas Con Desarrollo De 1.00 M De 1/4" @ 20 Cm, Acabado Común, Incluye : Materiales, Cortes, Desperdicios, Habilitado De Acero, Cimbrado, Descimbrado, Obra Falsa, Fabricación De Concreto, Colado , Vibrado , Curado , Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Fabricación.	pza	28	\$139.49	\$3,905.72	
	Concepto	0100~0342 Aplanado De Muros De Tabique En Cualquier Nivel, Con Mezcla Mortero-Arena Proporción 1:6, A Plomo Y Reventón.	M ²	1,130.98	\$47.45	\$53,665.00	
	Concepto	0100~0354 Aplanado Fino En Plafón Con Plasto-Cemento-A 1:5, E= 2.5Cm, Y H= 3.00M, Incluye: Dosificación Y Mezcla Manual De Materiales.	M ²	494.82	\$72.66	\$35,953.62	



2	Subcapítulo	Limpieza					
a		LIMPIEZA GRUEZA					\$116,009.45
Concepto	0100~0166	Limpieza Continua De La Calle, Con Acopio Y Acarreo A 20 M De Distancia	Sem	36.81	\$1,155.00		\$42,515.55
Concepto	0100~0164	Limpieza Gruesa De La Obra Con Acopio Y Acarreo A 20 M De Distancia	M ²	8,635.91	\$3.87		\$33,420.97
Concepto	0100~0163	Acarreo A Bote O Carretilla De Material Producto De La Limpieza A Una Estacion De 20 Mt., Incluye: Acarreos, Carga, Descarga, Herramienta, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecucion.	M ³	336.8	\$22.39		\$7,540.95
Concepto	0100~0097	Acarreo De Escombros Producto De Limpieza Fuera De La Obra , Se Considera El Viaje En Camion Con Capacidad De 7 M3, Carga Manual	Viaje	48.11	\$676.20		\$32,531.98
b		LIMPIEZA FINA					\$183,760.47
Concepto	0100~0165	Limpieza Final De La Obra , Incluye :Materiales De Consumo ,Herramienta, Acarreos, Carga, Descarga, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecucion.	M ²	8,635.91	\$5.61		\$48,447.46
Concepto	0100~0169	Acarreo De Acero De Refuerzo A Mano A 1A. Estacion . Incluye Carga Y Descarga Del Material	Ton	955	\$67.28		\$64,252.40
Concepto	0100~0170	Acarreo De Aglutinantes . Incluye Carga Y Descarga Del Material	Ton	360	\$61.68		\$22,204.80
Concepto	0100~0171	Acarreo De Agregados A 1A. Estacion . Incluye Carga Y Descarga Del Material	M ³	854	\$24.66		\$21,059.64
Concepto	0100~0172	Acarreo De Triplay Para Cimbra A 1A. Estacion . Incluye Carga Y Descarga Del Material	pza	350	\$3.27		\$1,144.50
Concepto	0100~0173	Acarreo De Madera Para Cimbra A 1A. Estacion Incluye Carga Y Descarga Del Material	Pt	6,587.32	\$0.19		\$1,251.59
Concepto	0100~0174	Acarreo De Tabique 40.00 M. Incluye: Estiba , Carga Y Descarga De Material	Mill	135	\$61.68		\$8,326.80
Concepto	0100~0175	Acarreo De Recubrimientos Ceramicos A 1A. Estacion , Incluye Carga Y Descarga Del Material	M ²	680	\$2.00		\$1,360.00
Concepto	0100~0176	Descarga Y Estiba De Recubrimientos Ceramicos .	M ²	680	\$2.00		\$1,360.00
Concepto	0100~0177	Acarreo De Malla Electrosoldada A 1A. Estacion Incluye Carga Y Descarga Del Material	M ²	8,752.00	\$1.64		\$14,353.28



3	Subcapítulo		SUB CONTRATOS GENERALES DE LA EDIFICACIÓN				
a			Cancelería Y Aluminio				\$172,774.00
Concepto	0100~0083	Cancel Tipo Fijo-Corredizo De Aluminio En Color Duranodic Linea 3" Con Intermedios Y Cristal Claro De 6Mm, Con Pelicula Esmerilada Segun Diseño(2.74X5.26)	pza	26	\$5,799.00	\$150,774.00	
Concepto	0100~0691	Suministro Y Colocación De Puerta De Acceso A Peatones, De Cristal Templado Transparente De 9 Mm. Con Abatimiento A Base De Bisagra Hidráulica De Piso Para Vidrio Templado De 9 Mm. Mca. Phillips Acabado An De 1.20 X 2.20 Mts. Con 2 Fijos De 0.375 X 2.30 Mts, Herrajes Superior Mod. 4002 E Inferior Mod. 4001, Jaladera A Base De Tubo De Acero Inoxidable De 31 Mm. Incluye: Cerradura De Ángulo De Para Vidrio Templado De 9 Mm. Con Chapetón Protector De Cilindro Mca. Phillips Mod. 4000 O Similar Acabado Anodizado, Acarreos, Elevaciones, Sellado, Herramienta, Equipo Y Mano De Obra.	pza	1	\$22,000.00	\$22,000.00	
b			Carpintería Áreas Comunes				\$80,960.00
Concepto	0100~0321	Puerta De .90 X 2.30Mts A Base De Bastidor De Pino Forrada De Triplay De 6Mm De Okume Acabado Barniz Natural. Incluye Marco y Bisagras	pza	22	\$3,680.00	\$80,960.00	
c			Acabados Áreas Comunes Interiores del Edificio.				\$118,753.13
Concepto	0100~0206	Plafón Vestíbulo Principal Área Común Acceso.	M ²	98.88	\$152.63	\$15,092.05	
Concepto	0100~0188	Limpieza De Plafones, Muros Y Columnas De Concreto Aparente en todo el edificio	M ²	1,625.80	\$40.78	\$66,300.12	
Concepto	0100~0198	Pintura De Tuberías De Instalaciones, Hidro-Sanitarias, Eléctricas Y Gas de la planta baja	lote	1	\$1,450.00	\$1,450.00	
Concepto	0100~0202	Pintura De Tuberías De Instalaciones Hidro-Sanitarias, Eléctricas Y Gas Del Nivel - 2.88	lote	1	\$1,450.00	\$1,450.00	
Concepto	0100~0204	Pintura En Muros Con Aplanado Fino de todo el edificio	M ²	1,130.98	\$30.47	\$34,460.96	
d			Herrería				\$920.00



	Concepto	0100~0052	Registro En Drenaje	pza	2	\$460.00	\$920.00
e			Acabados de Fachada				\$281,672.32
	Concepto	0100~0010	Impermeabilización De Azotea.	M ²	256	\$123.72	\$31,672.32
	Concepto	0100~0575	Acabados Generales	lote	1	\$250,000.00	\$250,000.00
f			Acabados En Muros Y Plafones				\$111,996.12
	Concepto	0100~0762	Falso Plafon De Tablaroca, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Andamios, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocacion.	M ²	395.94	\$198.00	\$78,396.12
	Concepto	0100~0690	Falso Cajillo De Tablaroca, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Andamios, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocacion.	ml	160	\$210.00	\$33,600.00
3	Capítulo		Instalación Eléctrica				\$229,180.00
	Concepto	0100~0713	Instalación Eléctrica De Edificio Incluye: Instalación De Alumbrado Y Contactos En , Acometida, Concentración De Medidores, Instalación En Sótano Y Semisótano, Alimentación A Cuarto De Máquinas, Materiales, Misceláneos, Soportería, Desperdicios, Fletes, Acarreos, Carga, Descarga, Maniobras, Limpieza Durante Y Después De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra, Equipo, Pruebas Necesarias Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecucion.	Inst	1	\$200,000.00	\$200,000.00
	Concepto	0100~0714	Suministro Y Colocación De Lampara Fluorescente Tubo T-8 De 2 X 32 Watts En Gabinete De 1.22 X 0.30 X 0.09 M Con Balastro Electrónico Y Rejilla Protectora, El Volumen Incluye: Estacionamiento De Semisótano Y Sótano.	pza	13	\$550.00	\$7,150.00
	Concepto	0100~0715	Suministro Y Colocación De Lampara De Halógeno Bajo Voltaje Con Foco Mr-16 De 50 W Con Transformador Electrónico 127/12V, 1 F 2H 60Hz 127 V	pza	31	\$320.00	\$9,920.00
	Concepto	0100~0716	Suministro Y Colocación De Luminaria Tipo Arbotante Para Exterior Con Foco A-19 (Se Propone: Marca Construlita Mod. Victoria 62/80 Color Blanco), El Volumen Incluye: Estacionamiento Nivel Semisótano, Sótano Y Azotea	pza	9	\$450.00	\$4,050.00
	Concepto	0100~0717	Suministro Y Colocación De Luminaria Fluorescente Ahorrador De Energía Con Foco Dulux 2 X13 W (Se Propone: Marca Construlita Mod. 36/60 Color Blanco) (En Vestíbulos)	pza	26	\$310.00	\$8,060.00



Partidas especiales a considerar en el conjunto

Partidas especiales a considerar en el conjunto							
1			Albañilería				
1			Trabajos En Cisternas De Agua Potable				\$533,142.28
Concepto	0100~0699	Pasos Hombre De 60 X 60 Cm En Contratraves De Celdas De Cimentacion, Reforzado Con 8 Vars. # 5 De 1.60 M C/U, Cimbra, Refuerzo En Cimbra, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Habilitado De Acero, Cimbra, Descimbra, Acarreos, Carga, Descarga, Limpieza Del Area Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Herramienta Y Mano De Obra.	pza	2	\$321.93	\$643.86	
Concepto	0100~0698	Pasos Aire En Muros De Concreto De La Cisterna, De 20 X 30 Cm, Reforzado Con Varillas Del # 3, Incluye: Materiales, Cortes, Desperdicios, Cimbra, Descimbra, Mano De Obra Y Herramienta .	pza	6	\$53.18	\$319.08	
Concepto	0100~0667	Picado De Elementos De Concreto En Muros Para La Adherencia De Aplanado De Mezcla O Yeso, Incluye: Herramienta, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecucion.	M ²	115	\$4.93	\$566.95	
Concepto	0100~0668	Aplanado Fino En Muros A Plomo Y Regla Con Mortero Cemento-Arena 1:4 Espesor Promedio = 3 Cm Con Impermeabilizante Integral, Incluye: Materiales, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Repellado Pulido Con Llana Metalica, Herramienta Y Mano De Obra.	M ²	115	\$86.71	\$9,971.65	
Concepto	0100~0669	Suministro Y Aplicacion De Dos Manos De Sikatop - 144 O Similar (Mortero Impermeabilizante) En Elementos Verticales De Concreto, Incluye: Materiales, Desperdicios, Herramienta, Limpieza Durante Y Al Termino De Los Trabajos, Acarreos, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocacion.	M ²	115	\$95.00	\$10,925.00	
Concepto	0100~0670	Limpieza Y Desinfeccion De Cisterna Tipo 1 Con Capacidad De 303 M3, Incluye: Materiales, Herramienta, Equipo, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecucion.	pza	2	\$7,500.00	\$15,000.00	
Concepto	0100~0671	Chaflan En Cisterna Con Mortero Cemento-Arena En Proporción 1:5 De 10 Cm , Incluye : Fabricación De Concreto, Colado, Materiales, Cortes, Desperdicios, Acarreos, Carga, Descarga, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecución.	ml	77.6	\$22.11	\$1,715.74	



	Concepto	0100~0672	Construcción de cisterna de concreto armado con crujías. Incluye materiales, mano de obra, y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	M ²	247	\$2,000.00	\$494,000.00
2			ÁREAS EXTERIORES				
1			Áreas Jardinadas				\$950,350.99
	Concepto	0100~0696	Suministro Y Colocación De Pasto En Rollo Tipo Alfombra, Sobre Una Capa De Tierra Vegetal De 10 Cm. De Espesor, Incluye: Materiales, Acarreos, Carga, Descarga, Limpieza Durante Y Al Terminó De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Colocación.	M ²	7,116.96	\$122.70	\$873,250.99
	Concepto	0100~0697	Suministro Y Colocación De Árbol Liquidambar Altura De 3.00 Mts Y Cedro Limón De 1.50 Mts (Propuestos), Incluye: Excavación, Plantación, Acarreos, Carga, Descarga, Limpieza Del Area Durante Y Al Terminó De Los Trabajos, Herramienta Y Mano De Obra.	pza	45	\$380.00	\$17,100.00
	Concepto	0100~0675	Mantenimiento Y Conservación De Áreas Verdes Por Sub contratista, Incluye: 1 Coordinador Residente, 2 Oficiales Jardineros, 3 Ayudantes Jardineros, Des hierve, Poda En General, Remover Tierra, Fumigación, Fertilización, Limpieza Permanente Del Área, Riego En General, Cambio De Plantas (10) Mensuales, Herramienta, Equipo, Mano De Obra Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecución.	mes	4	\$15,000.00	\$60,000.00
2			Elementos principales de la Instalación Eléctrica del conjunto				\$490,000.00
	Concepto	0100~0806	Planta Eléctrica de 100kw de operación automática, Combustible Diesel	pieza	1	\$220,000.00	\$220,000.00
			Protección Para Descargas Electroestáticas Atmosféricas		1	\$135,000.00	\$135,000.00
	Concepto	0100~0677	Suministro E Instalación De Protección Para Descargas Electroestáticas Atmosféricas A Base De Un Sistema De Pararrayos Tipo "Puntas Saint-Elme", Mastil, Base, Cable, Conectores, Incluye: Materiales, Instalación, Misceláneos, Soportería, Desperdicios, Fletes, Acarreos, Carga, Descarga, Maniobras, Limpieza Durante Y Después De Los Trabajos, Herramienta, Mano De Obra, Equipo, Pruebas Y Todo Lo Necesario Para Su Correcta Ejecución.	inst	1	\$135,000.00	\$135,000.00



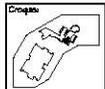
Título:
Centro de Acopio, Abasto y Distribución
de Productos básicos y Agropecuarios

Tema:
Albañilería
Apoyo Comercial

Resúmenes

Presenta:
Liliana Aguilar Hernández

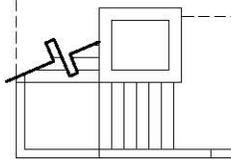
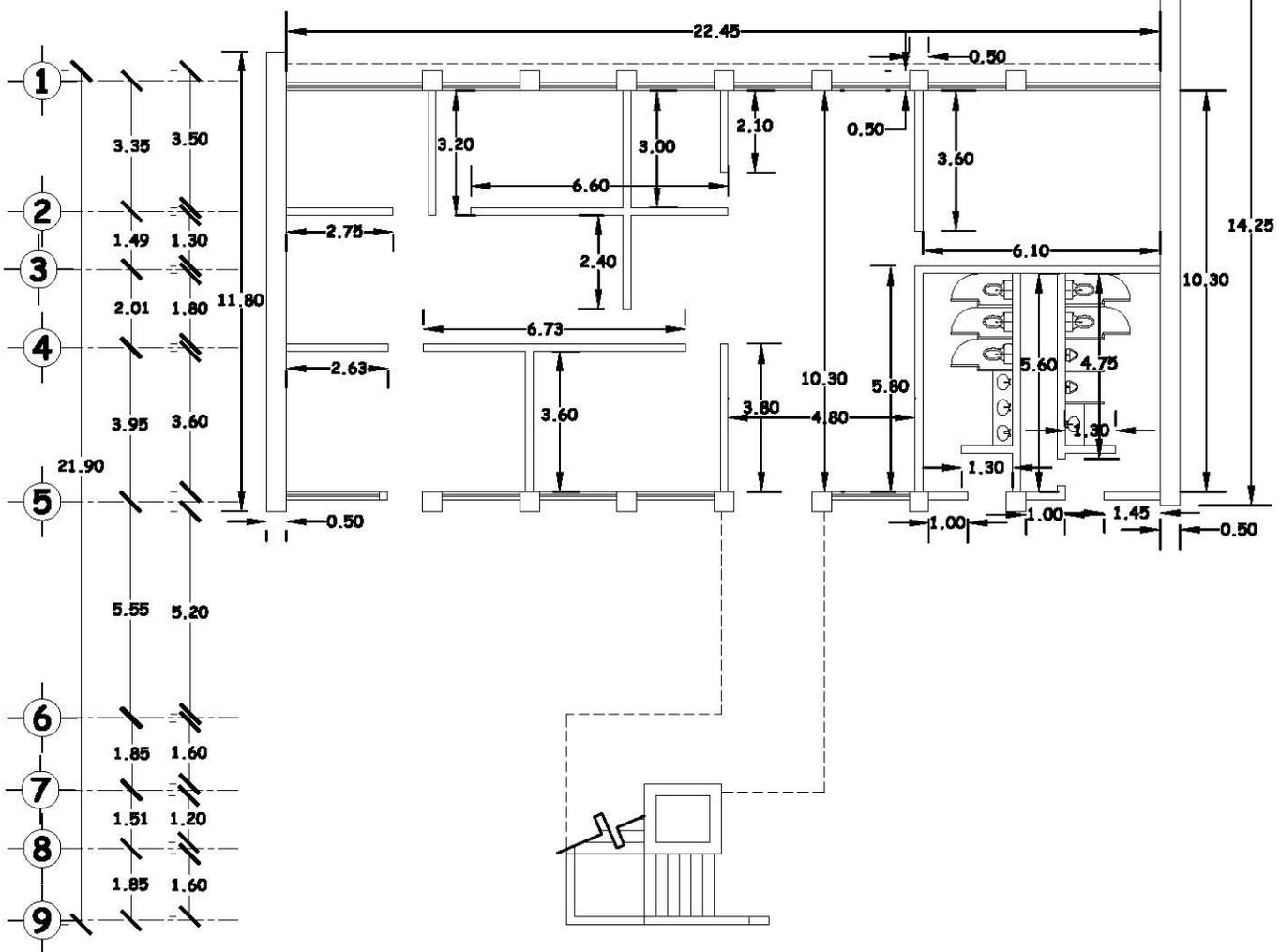
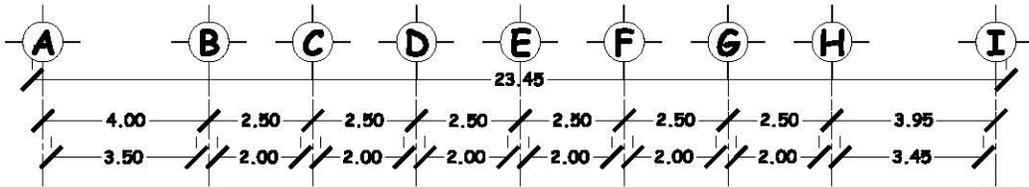
Supervisores:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

Croquis:  Nota:

Escala: 1:50 Acotaciones: Metros Cmo: ALB 1 01



Fecha: Enero, 2010



PLANTA BAJA ALBAÑILERIA
Apoyo Comercial

01

Acof.: nts.

Esc.: 1:50



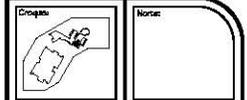
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema:
Albañileria
Apoyo Comercial

Beneficiarios:

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

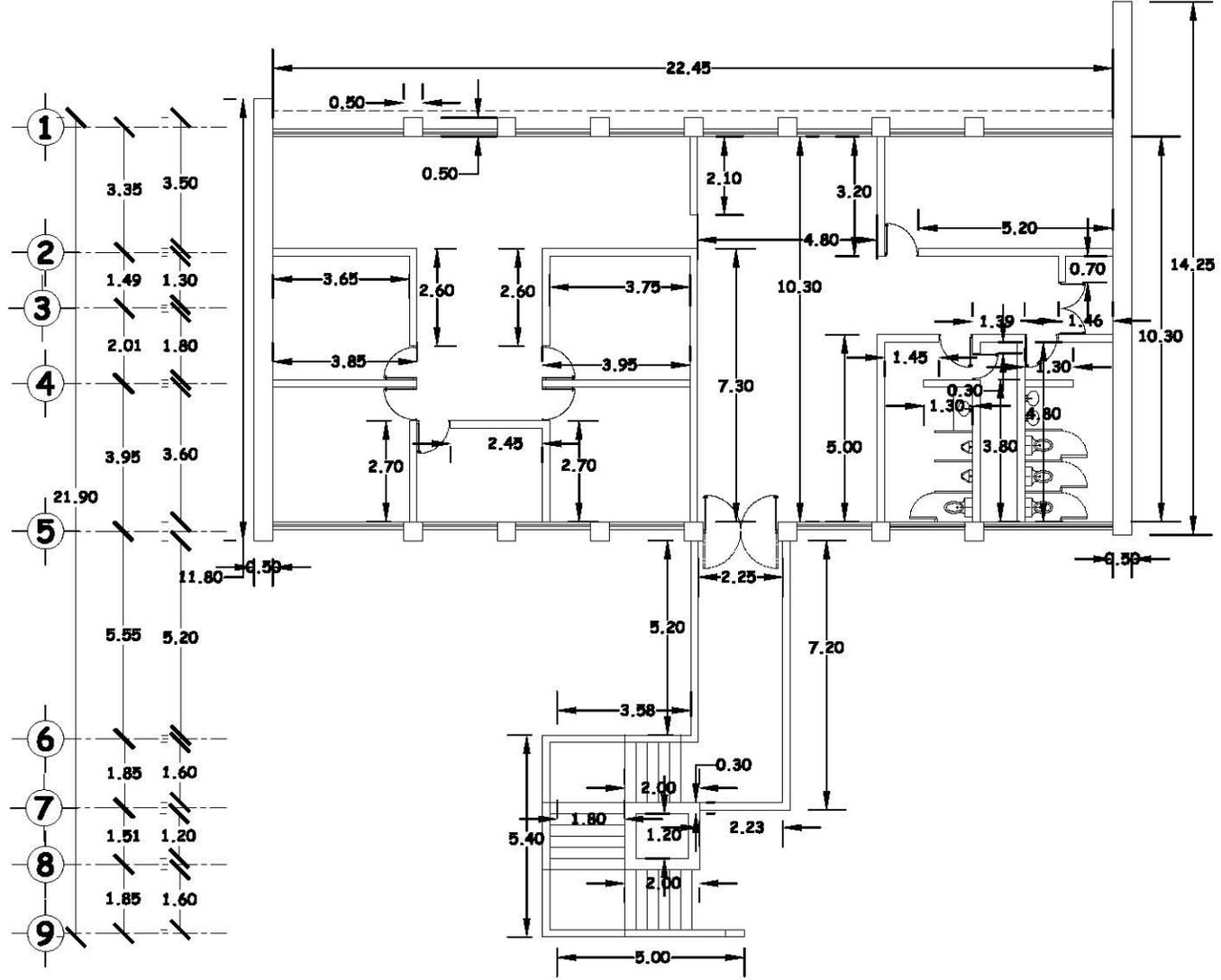
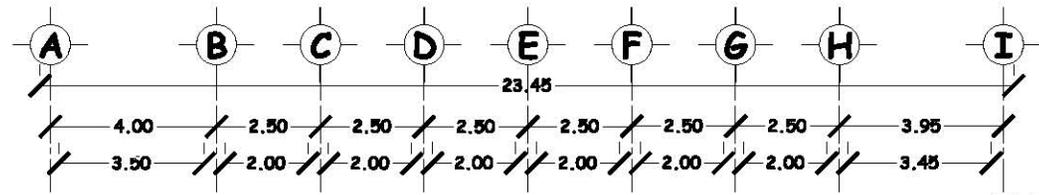
Supervisores:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
ALB 1 02



Fecha:
Enero, 2010



PLANTA ALTA ALBAÑILERIA
Apoyo Comercial



PROYECTO ESTRUCTURAL

MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

El análisis estructural, se realizará para la Zona 1 - Oficinas de Apoyo Comercial.

Se trata de un edificio para oficinas, conformado por dos niveles, comunicados por un núcleo de circulaciones exterior e independiente estructuralmente al edificio.

La estructura se resolvió a base de un sistema ortogonal con sistema de losas aligeradas, que consta de una retícula con nervaduras perpendiculares en ambos sentidos. Se opta por este sistema al tener el claro mas desfavorable de 4.00 x 10.80 metros, siendo no conveniente resolverlo por el sistema de losa maciza.

Las losas aligeradas descansaran sobre columnas de concreto armado dispuestas sobre dos ejes paralelos, Eje 1 y Eje 5 de acuerdo al proyecto arquitectónico y dos muros de carga, de concreto armado, correspondientes al Eje A y al Eje I.

Las cargas generadas por el peso propio de la edificación (cargas muertas) y las cargas derivadas por el uso y ocupación del mismo (cargas vivas) se canalizarán hacia el terreno por medio de una losa de cimentación y contratrabes de concreto armado.

El análisis de cargas se llevó a cabo siguiendo los lineamientos de la reglamentación vigente para la zona de Guerrero en estudio, donde se desarrollará el proyecto; para cargas muertas y vivas. Reanexan los análisis de cargas.

Los materiales además de cumplir con las especificaciones de la obra, deberán satisfacer las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana y las normas técnicas aplicables:

Concreto	$F'c= 250 \text{ kg/cm}^2$
Acero de refuerzo	$f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
Acero alambón #2	$f_y= 2530 \text{ kg/cm}^2$
Malla electrosoldada	$f_y= 5000 \text{ kg/cm}^2$

Los muros se construirán de mampostería de block hueco de cemento y se juntarán con mortero tipo II ó III, de acuerdo a la clasificación de las Normas técnicas aplicables.

Sólo los muros de carga mencionados anteriormente, se construirán de concreto armado con un $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ e irán ubicados conforme se indica en los planos estructurales correspondientes y se ubicarán castillos en longitudes no mayores a 4 metros de separación entre uno y otro.

Todos los muros considerados como divisorios, deberán estar rematados en su intersección con un cadena de concreto reforzado y se deberán construir castillos a una separación máxima de 3.50 metros y dalas a cada 2.50 metros de altura por lo menos.

La cimentación consistirá en un alosa de concreto armado con dados, dalas y contratrabes de cimentación lo que transmitirá las cargas del terreno.

Se consideró para el diseño, un esfuerzo al terreno de 4.4 toneladas/m², y una capacidad de carga del terreno de 17 toneladas/m², dato que se confirmó, mediante un estudio de mecánica de suelos.

La profundidad mínima de desplante será de 1.00 metro y no se permitirá hacerlo sobre capas de relleno o de material vegetal.





En cuanto a las fuerzas horizontales se tiene que:

- Para el análisis por sismo para esta edificación,

Se aplicó el análisis estático modal.

Clasificación de la
Construcción (art. 174) B2

Ubicación por zonificación
Geotécnica
RC GDF (art. 175). ZONA II

Coefficiente sísmico
Art. 206 RC GDF. C = 0.32

Factor de
Comportamiento sísmico: Q= 2 NTC 5 sismo.

Se desprecia el análisis por viento para esta estructura ya que predomina el sismo.

Todos los elementos de concreto reforzado se diseñaron de acuerdo a la teoría de diseño al límite de concreto, considerando los factores de carga y resistencia que marca la Reglamentación vigente.

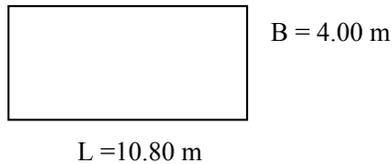


Losa Aligerada

a) Elementos

- Losa y nervaduras = Losa reticular
- Capa de compresión de concreto de 5 cm de espesor reforzada con malla electrosoldada
- Ganchos de unión entre nervaduras y capa de compresión; en forma de "S"
- Block de poliestireno
- Columna 0.50 x 0.50 cm
- Concreto $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

b) Predimensionamiento



Peralte mínimo = 20 cm

$$h = \frac{1}{25} \left(\frac{L + B}{2} \right)$$

$$h = \frac{1}{25} \left(\frac{10.80 + 4.00}{2} \right) = 0.296 \text{ m}$$

Peralte requerido = 30 cm

c) Carga Unitaria

- Análisis por metro cuadrado de losa aligerada

$$\text{Nervadura} = 1.00 + 0.85 + 0.85 + 0.60 + 0.10 = 3.40 \text{ mts}$$

$$\text{Casetón} = 7/6 + 1/6 + 1/12 = 1.42 \text{ piezas}$$

Peso:

Material		Kg/m ²
Nervadura	$3.40 \times 0.15 \times 0.30 \times 2400$	367
Casetón		2
Capa de compresión		120
Total		489

Peso de 1 m² de losa aligerada = 489 Kg/m²

- Análisis de cargas gravitacionales – Losa aligerada

Material	Espesor m	Peso volumétrico Kg/m ³	W Kg/m ²
Impermeabilizante	---	---	5
Enladrillado	0.02	1,500	30
Mortero cemento-arena	0.03	2,100	66
Losa reticular	---	---	489
Plafón de yeso	0.012	1,500	18
Carga muerta adicional: concreto y mortero	---	---	40
Carga viva	---	---	100
Total			748 kg/m ²



d) Carga última

$$W_u = W_c \times F_c = 748 \times 1.4 = 1047 \text{ kg/m}^2$$

e) Transmisión de carga unitaria

$$W_B = W_u \left(\frac{L^4}{B^4 + L^4} \right) = 1047 \left(\frac{6^4}{6^4 + 6^4} \right) = 524 \text{ kg/m}$$

$$W_L = W_u \left(\frac{B^4}{B^4 + L^4} \right) = 1047 \left(\frac{1296}{1296 + 1296} \right) = 524 \text{ kg/m}$$

Carga por metro lineal

$$W_{NB} = W_B \times 1 \times 0.50 = 262 \text{ kg/m}^2$$

$$W_{NL} = W_L \times 1 \times 0.50 = 262 \text{ kg/m}^2$$

Cortante y Momentos últimos

$$V_u = \frac{W_u \times L}{2} = \frac{262 \times 6}{2} = 786 \text{ kg}$$

$$M_u (-) = \frac{W \times L^2}{12} = \frac{262 \times 6^2}{12} = 786 \text{ kg-m}$$

$$M_u (+) = \frac{W \times L^2}{24} = \frac{262 \times 6^2}{24} = 393 \text{ kg-m}$$



Sección de las nervaduras

-Nervadura N3 (10x25cms)

$$d = \frac{\sqrt{M_u \text{ máx}}}{k_u \times b} = \frac{\sqrt{786 \times 100}}{37.355 \times 10} = 15 \text{ cms}$$

$$h = d + r + 5 \text{ cm} = 15 + 4 + 5 = 24 \text{ cms}$$

Longitud

$$(40 \times 11) + 815 \times 2 + (20 \times 2) + (15 \times 2) + (10 \times 6) = 600 \text{ cms}$$

Proponemos:

$$d = 21 \text{ cms}$$

$$r = 4 \text{ cms}$$

$$h = 25 \text{ cms}$$

$$b = 10 \text{ cms}$$

N3 (10 x 25 cms)

Verificación de la sección por esfuerzo cortante

$$U_u \text{ real} = \frac{V_u}{Bd} = \frac{786}{10 \times 21} = 3.74 \text{ kg/cm}^2$$

$$U_u \text{ admisible} = 2.5 U_c ; U_c = 6.35 \text{ kg/cm}^2 \square U_u \text{ adm} = 6.48 \times 2.5 = 16.20 \text{ kg/cm}^2$$

$U_u \text{ adm} > U_u \text{ real}$ – correcta la sección (10 x 25 cm)

Verificación de la sección por flecha

$$Y \text{ admisible} = \frac{L}{240} + 0.5 = \frac{600}{240} + 0.5 = 3 \text{ cms}$$

$$Y \text{ real} = \frac{wL^4}{384 EI} = \frac{262 \times 600^4}{100 \times 384 \times 115431 \times 13021} = 0.59 \text{ cms} < Y_{adm} - \text{Correcto}$$

Áreas de acero de refuerzo

$$A_s \text{ mín.} = \frac{0.7 \sqrt{f_t} (bd)}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{210} (10 \times 21)}{4200} = 0.51 \text{ cm}^2 = 1 \#3 (0.71 \text{ cm}^2)$$

$$A_s (-) = \frac{M_u}{R_u \times d} = \frac{786 \times 100}{3113 \times 21} = 1.18 \text{ cm}^2 = 1 \#4 (1.27 \text{ cm}^2)$$

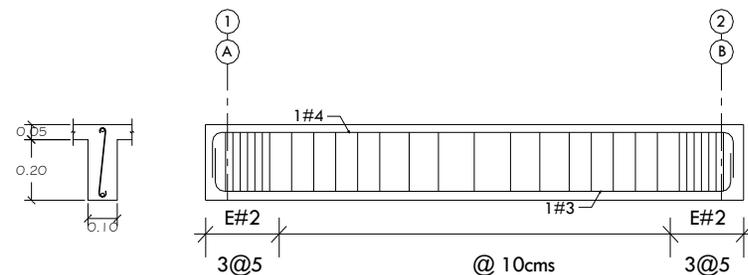
$$A_s (+) = 0.60 \text{ cm}^2 = 1 \#3 (0.71 \text{ cm}^2)$$

Estribos

$$V_c = U_c \times bd = 6.45 \times 10 \times 21 = 1.361 \text{ kg} - \text{valor propio del concreto}$$

$$V_u = 786 \text{ kg} ; V_c > V_u - \text{no requiere estribos por cálculo}$$

$$s = \frac{d}{2} = \frac{21}{2} = 10 \text{ cms} = \text{usar E \#2 @ 10cms}$$



-Nervadura N3 (15x25cms)

ARMADO DE NERVADURA – N3 (10 x 25 cms)



$$d = 13 \text{ cms}$$

Usar:

$$d = 21 \text{ cms}$$

$$r = 4 \text{ cms}$$

$$h = 25 \text{ cms}$$

$$b = 15 \text{ cms}$$

Áreas de acero de refuerzo

$$A_s \text{ mín} = \frac{0.7 \sqrt{f_t} (bd)}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{210} (15 \times 21)}{4200} = 0.76 \text{ cm}^2 = 2 \#3 (1.42 \text{ cm}^2)$$

$$A_s (-) = \frac{M_u}{R_u \times d} = \frac{786 \times 100}{3113 \times 21} = 1.20 \text{ cm}^2 = 2 \#3 (1.42 \text{ cm}^2)$$

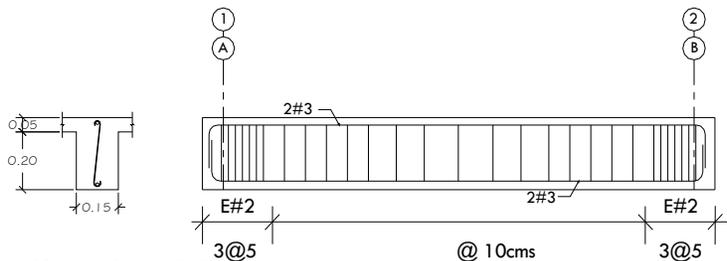
$$A_s (+) = 2 \#3 (1.42 \text{ cm}^2)$$

Estribos

$$V_c = U_c \times bd = 6.45 \times 10 \times 21 = 1.361 \text{ kg} - \text{valor propio del concreto}$$

$$V_u = 786 \text{ kg}; V_c > V_u - \text{no requiere estribos por cálculo}$$

$$s = \frac{d}{2} = \frac{21}{2} = 10 \text{ cms} = \text{usar E \#2 @ 10cms}$$



**-Nervadura N1
(20x25cms)**

ARMADO DE NERVADURA - N2 (15 x 25 cms)

$$d = \sqrt{\frac{M_u \text{ máx}}{k_u \times b}} = \sqrt{\frac{786 \times 100}{37.355 \times 20}} = 10 \text{ cms}$$

Proponemos:

$$d = 21 \text{ cms}$$

$$r = 4 \text{ cms}$$

$$h = 25 \text{ cms}$$

$$b = 10 \text{ cms}$$

N3 (10 x 25 cms)

Verificación de la sección por esfuerzo cortante

$$U_u \text{ real} = \frac{V_u}{B_d} = \frac{786}{20 \times 21} = 1.87 \text{ kg/cm}^2$$

$$U_u \text{ admisible} = 2.5 U_c; U_c = 16.20 \text{ kg/cm}^2$$

$$U_u \text{ adm} > U_u \text{ real} - \text{correcta la sección (20 x 25 cms)}$$

Verificación de la sección por flecha

$$Y \text{ real} = \frac{0.59}{26041} \times 13021 = 0.30 \text{ cms}$$

$$I = \frac{20 \times 25^3}{12} = 26041 \text{ cm}^4$$

$$Y \text{ real} = 0.30 \text{ cms} < Y_{\text{adm}} = 3 \text{ cms} - \text{Correcto}$$

Áreas de acero de refuerzo

$$A_s \text{ mín} = \frac{0.7 \sqrt{f_t} (bd)}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{210} (20 \times 21)}{4200} = 1.01 \text{ cm}^2 = 2 \#3 (1.42 \text{ cm}^2)$$

$$A_s (-) = 1.26 \text{ cm}^2 = 2 \#3 (1.27 \text{ cm}^2)$$

$$A_s (+) = 0.63 \text{ cm}^2 = 2 \#3 (1.27 \text{ cm}^2)$$

Estribos

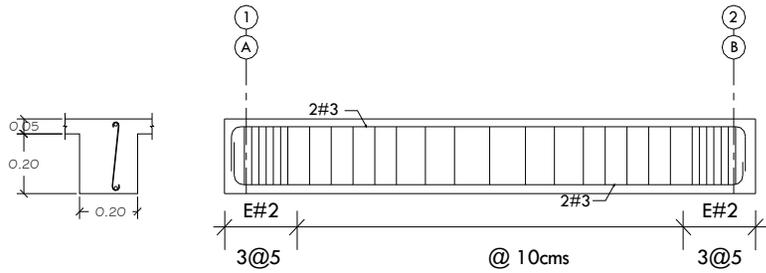




$V_c = U_c \times b \times d = 6.48 \times 20 \times 21 = 2.722 \text{ kg}$ – valor propio del concreto

$V_u = 786 \text{ kg}$; $V_c > V_u$ – no requiere estribos por cálculo

Usar E #2 @ 10cms



ARMADO DE NERVADURA – N1 (20 x 25 cms)

Trabes

Carga sobre trabe

$$W = \left(\frac{6 \times 3}{2} \right) \times \left(\frac{1047}{6} \right) = \left(\frac{9423}{6} \right) = 1571 \text{ kg/ml}$$

$$M_u (+) = \frac{1571 \times 6^2}{24} = 2357 \text{ kg-m}$$

$$M_u (-) = \frac{1571 \times 6^2}{12} = 4713 \text{ kg-m}$$

$$V_u = \frac{1571 \times 6}{2} = 4713 \text{ kg}$$

$$d = \sqrt{\frac{4713 \times 100}{37.355 \times 30}} = 21 \text{ cm}$$

Proponemos:

d= 26cms

r= 4 cms

h= 30 cms

b=30 cms (ancho de columna)

$$U_u \text{ real} = \frac{4713}{30 \times 2} = 6.04 \text{ kg/cm}^2$$

$$U_u \text{ admisible} = 16.20 \text{ kg/cm}^2$$

$U_u \text{ adm} > U_u \text{ real}$ – correcto

$$Y \text{ admisible} = \frac{L}{240} + 0.5 = \frac{600}{240} + 0.5 = 3 \text{ cms}$$

$$Y \text{ real} = 1.17 \text{ cms} < Y_{\text{adm}} - \text{Correcto}$$

$$I = \frac{30 \times 25^3}{12} = 39.063 \text{ cm}^4$$

$$A_s \text{ m\u00edn} = \frac{0.7 \sqrt{f_t} (bd)}{F_y} = \frac{0.7 \sqrt{210} (30 \times 26)}{4200} = 1.88 \text{ cm}^2 = 2 \#4 (2.54 \text{ cm}^2)$$

$A_s \text{ real (-)} =$

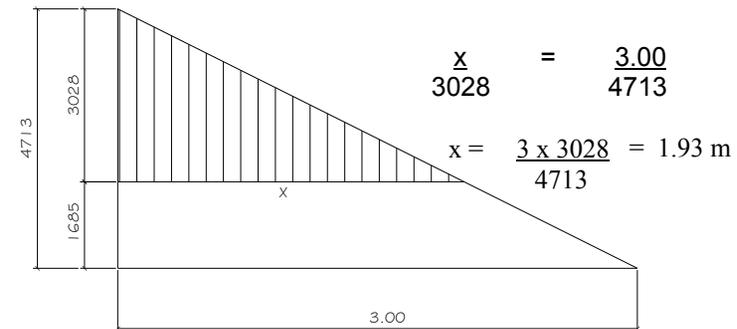
$$\frac{4713 \times 100}{3113 \times 26} = 5.82 \text{ cm}^2 = 5.82 - 2.54 = 3.28 = 2 \#4 + 2\#5 (6.52 \text{ cm}^2)$$

$$A_s (+) = 3.61 \text{ cm}^2 = 2 \#4 + 1\#5 (4.53 \text{ cm}^2)$$

Estribos

$$V_c = U_c \times bd = 6.48 \times 10 \times 26 = 1685 \text{ kg}$$

$V_c < V_u$ = requiere estribos por c\u00e1lculo



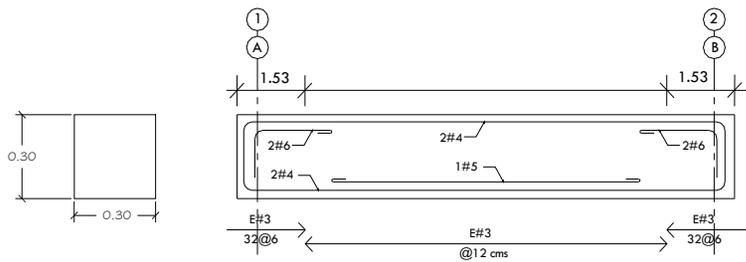


Usando E#3:

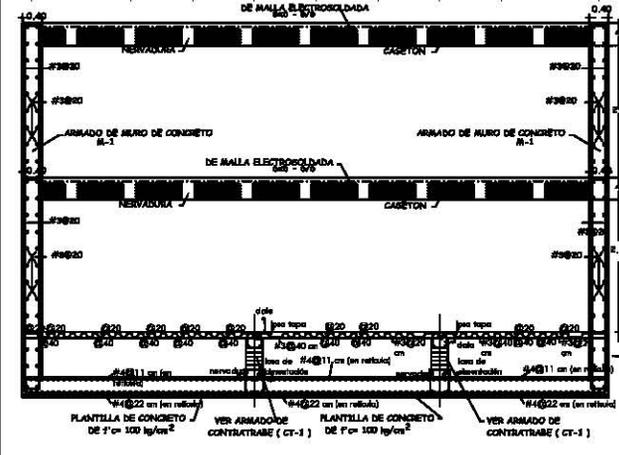
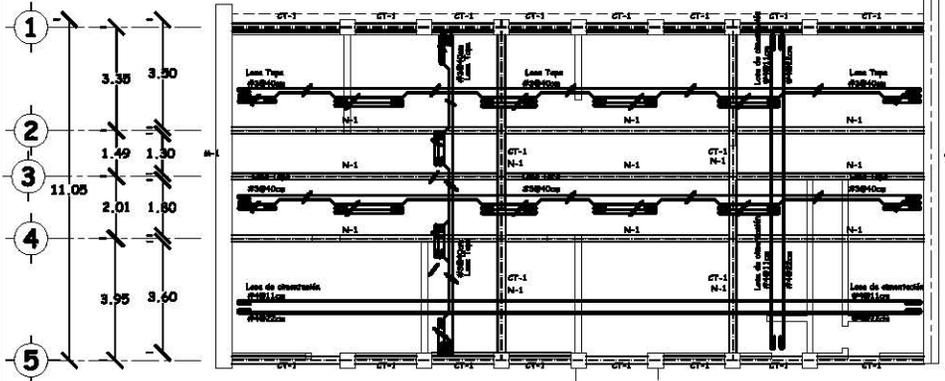
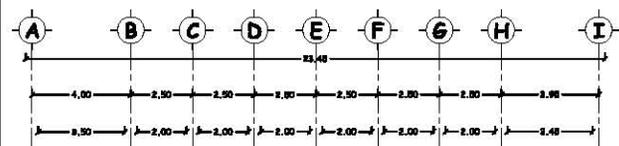
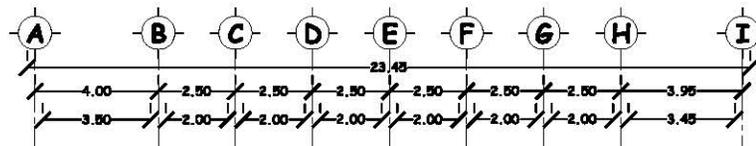
$$S1 = \frac{F.R. * A.v. * fy * d}{V'} = \frac{0.80 * 1.42 * 4200 * 26}{3028} = @40 \text{ cms}$$

$$S2 = \frac{F.R. * A.v. * fy * d}{3.5 b} = \frac{0.80 * 1.42 * 4200}{3.50 * 30} = @45 \text{ cms}$$

$$S3 = \frac{d}{2} = \frac{26}{2} = @13 \text{ cms} - \text{ usar } s = @12 \text{ cm } \text{ y } s/2 - 6 \text{ cm}$$

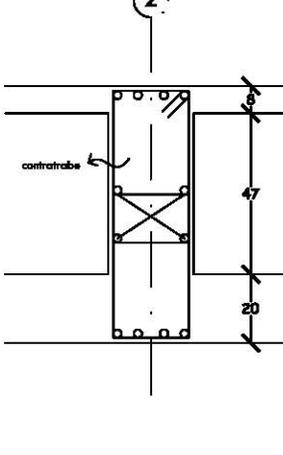
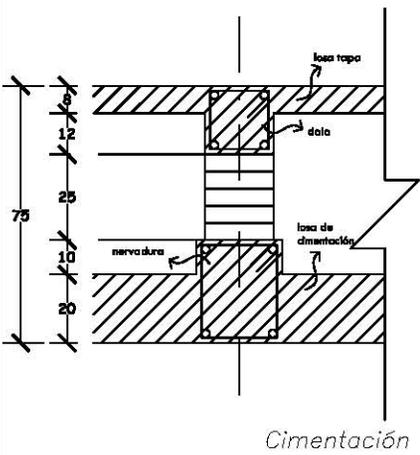


ARMADO DE TRABES PRINCIPALES - T (30 x 30 cms)



01 LOSA DE CIMENTACION P.B. Estructural
Aer.: s/n.
Esc.: 1/50

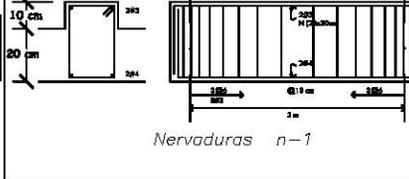
02 LOSA DE CIMENTACION Detalle Estructural
Aer.: s/n.
Esc.: 5/8



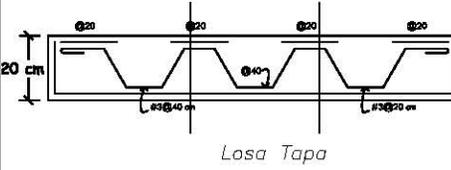
05 CIMENTACION Detalle Estructural
Aer.: s/n.
Esc.: 5/8



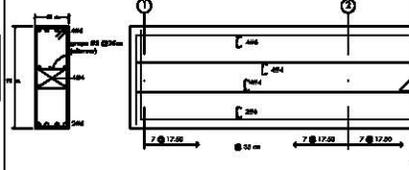
03 LOSA DE CIMENTACION Detalle Estructural
Aer.: s/n.
Esc.: 5/8



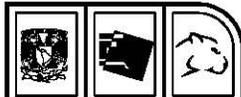
04 NERVADURAS n-1 Detalle Estructural
Aer.: s/n.
Esc.: 5/8



06 LOSA TAPA Detalle Estructural
Aer.: s/n.
Esc.: 5/8



07 CONTRATRABE CT-1 Detalle Estructural
Aer.: s/n.
Esc.: 5/8



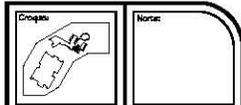
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tem: Estructural
Apoyo Comercial

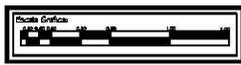
Beneficiarios

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisores:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernal
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

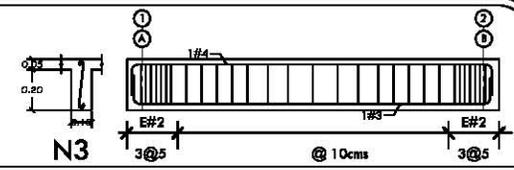
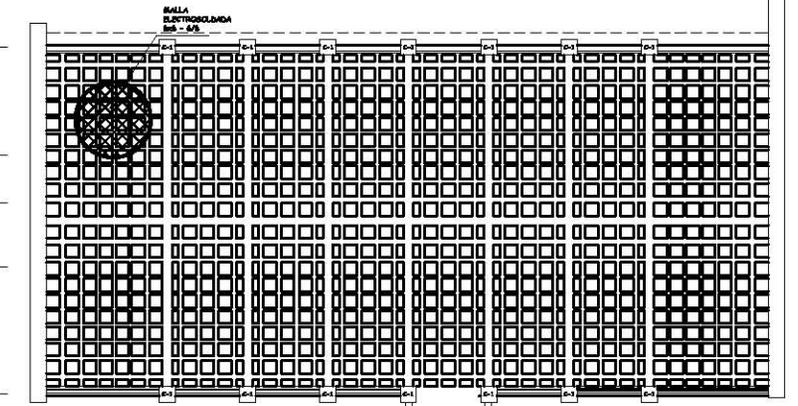
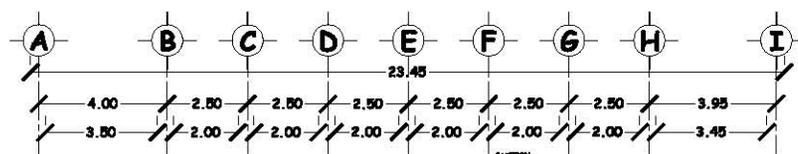


Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuerpo:
EST. 1.01

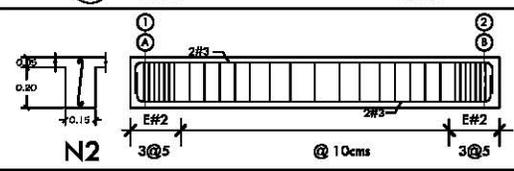


Fecha:
Enero, 2010

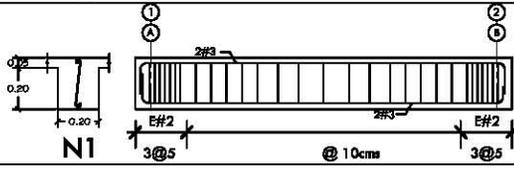




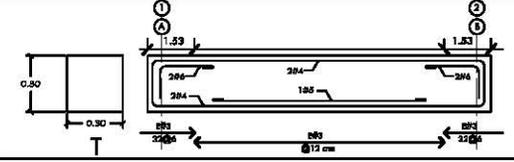
02 ARMADO NERVADURA N-3
Detalle Estructural
Aerf.: mts. Esc.: 3/4E



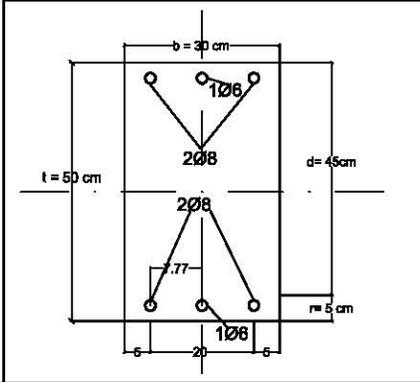
03 ARMADO NERVADURA N-2
Detalle Estructural
Aerf.: mts. Esc.: 3/4E



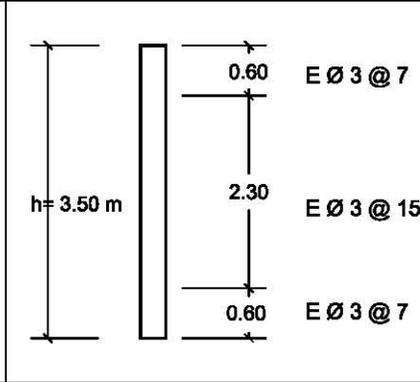
04 ARMADO NERVADURA N-1
Detalle Estructural
Aerf.: mts. Esc.: 3/4E



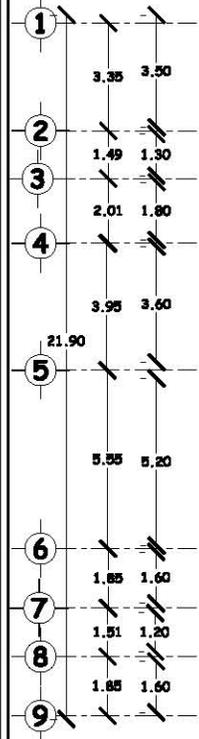
05 ARMADO TRABES PRINCIPALES - T
Detalle Estructural
Aerf.: mts. Esc.: 3/4E



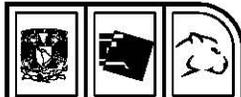
06 COLUMNA TIPO C-1
Detalle Estructural
Aerf.: mts. Esc.: 3/4E



07 COLUMNA TIPO C-2
Detalle Estructural
Aerf.: mts. Esc.: 3/4E

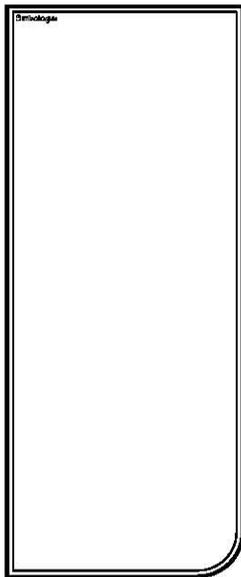


01 LOSA DE CIMENTACION P.B.
Estructural
Aerf.: mts. Esc.: 1/10



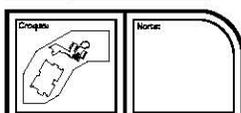
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tem: Estructural
Apoyo Comercial



Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernal
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Acotaciones:
Metros
Cuer:
est. 1:02



Fecha:
Enero, 2010





PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Para cuestiones prácticas de los análisis que requieren los cálculos, el proyecto se ha dividido en las siguientes zonas:

	Zona	Construido m2	No construido m2
1a	Oficinas – Apoyo Comercial - Planta baja	264.163	
1b	Oficinas – Apoyo Comercial - Planta Alta	304.865	
2	Oficinas	228.678	
3	Oficinas	260.592	
4	Auditorio	427.726	
5	Almacenamiento	1,251.804	
6	Nave A	1,187.192	
7	Nave B	1,187.192	
8	Refrigeración A	603.139	
9	Refrigeración B	603.139	
10	Área Permeable		7,116.900
11	Circulaciones Exteriores		15,988.445
	Total	6,318.490	23,105.345

Descripción del Cálculo

El análisis de cargas eléctricas, se realizará para la Zona 1 - Oficinas – Apoyo Comercial.

La carga eléctrica para el resto del conjunto arquitectónico, se realizará en base al número de luminarias requeridas de acuerdo a las características de cada zona y por medio del Método de Lumen; éste en base a las características de uso y ocupación, así como a las características físicas: dimensiones; de cada zona en específico. Se aplicó un criterio general para la especificación de las tonalidades en los acabados, de acuerdo al tipo de proyecto arquitectónico objeto del estudio.

Anexo: Tabla 1A y 1 1B - Método de Lumen

El resultado del Método de Lumen, nos arroja un requerimiento específico en cuanto a necesidades de iluminación, lo cual deriva en una potencia eléctrica requerida sólo para este fin. Se considerará una carga promedio por metro cuadrado, por concepto de la potencia requerida para el suministro de energía eléctrica a maquinaria de trabajo y demás actividades propias del proyecto. Quedando los requerimientos de abastecimiento de energía, de la siguiente forma: Tabla 2





Tabla 2 - Requerimiento promedio

	Zona	Construido	No construido	Iluminación			Maquinaria		Iluminación + Maquinaria
				Potencia Eléctrica	Cantidad de Luminarias requeridas	Potencia Eléctrica para iluminación	Requerimiento promedio	Requerimiento	
		m2	m2	watts	pza	watts	watts/m2	watts	watts
1a	Oficinas – Apoyo Comercial - Planta baja	264.163		100	8	800	35	9,246	10,046
1b	Oficinas – Apoyo Comercial - Planta Alta	304.865		100	8	800	35	10,670	11,470
2	Oficinas	228.678		100	8	800	35	8,004	8,804
3	Oficinas	260.592		100	8	800	35	9,121	9,921
4	Auditorio	427.726		100	5	500	10	4,277	4,777
5	Almacenamiento	1,251.804		100	32	3200	2.5	3,130	6,330
6	Nave A	1,187.192		100	28	2800	20	23,744	26,544
7	Nave B	1,187.192		100	28	2800	20	23,744	26,544
8	Refrigeración A	603.139		100	16	1600	20	12,063	13,663
9	Refrigeración B	603.139		100	16	1600	20	12,063	13,663
10	Área Permeable		7,116.900	300	20	6000	3	21,351	27,351
11	Circulaciones Exteriores		15,988.445	300	38	11400	3	47,965	59,365
				Total - watts		33,100		185,376	218,476



Tabla 1A - Método de Lumen

Zona	Construido	No construido	Dimensiones del local				Coeficiente del local	Luxes por tipo de actividad	Luxes requeridos	Tipo de lámpara					Coeficiente de reflexión por tono de acabados			Tipo de iluminación	Coeficiente de mantenimiento		Coeficiente de Utilización			
			Ancho del local	Largo del local	Altura del local	Cavidad Zonal				Característica	Tipo de Luz	Potencia Eléctrica	Cantidad	Flujo Luminoso	Pisos		Muros		Techos			Estado de limpieza	%	
															%		%			%				
	m2	m2	m	m	m	m	Lumen/m2	Lumen/m2			watts	pza	Lumens	%		%		%						
1a	Oficinas – Apoyo Comercial - Planta baja	264.163		11.200	23.450	3.900	3.900	1.955	250.000	66.040.750	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris Claro	60	Directa	Medio	75	0.590
1b	Oficinas – Apoyo Comercial - Planta Alta	304.865		11.200	23.450	3.900	3.900	2.256	250.000	76.216.250	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris Claro	60	Directa	Medio	75	0.630
2	Oficinas	228.678		8.184	27.942	3.900	3.900	1.623	250.000	57.169.500	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris Claro	60	Directa	Medio	75	0.590
3	Oficinas	260.592		12.712	20.500	3.900	3.900	2.012	250.000	65.148.000	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris Claro	60	Directa	Medio	75	0.590
4	Auditorio	427.726		14.425	20.452	8.000	6.250	1.962	50.000	21.386.300	Incandescente	Luz de día	100	1	1380	10	Media	30	Gris Claro	60	Directa	Medio	75	0.590
5	Almacenamiento	1.251.804		14.000	81.395	7.000	5.250	2.499	200.000	250.360.800	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris	45	Directa	Sucio	65	0.620
6	Nave A	1.187.192		31.029	38.261	7.000	5.250	3.264	200.000	237.438.400	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris	45	Directa	Sucio	65	0.690
7	Nave B	1.187.192		31.029	38.261	7.000	5.250	3.264	200.000	237.438.400	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris	45	Directa	Sucio	65	0.690
8	Refrigeración A	603.139		15.763	38.261	7.000	5.250	2.127	200.000	120.627.800	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris	45	Directa	Sucio	65	0.620
9	Refrigeración B	603.139		15.763	38.261	7.000	5.250	2.127	200.000	120.627.800	Fluorescente	Luz blanca	100	2	3350	10	Media	30	Gris	45	Directa	Sucio	65	0.620
10	Área Permeable		7.116.900	9.078	783.969	∞	3.500	2.564	20.000	142.337.990	Halógeno	Esmerilada exteriormente	300	1	6000	10	Media	30	Negro	5	Difusión General	Medio	60	0.410
11	Circulaciones Exteriores		15.988.445	20.394	783.969	∞	3.500	5.679	20.000	319.768.900	Halógeno	Esmerilada exteriormente	300	1	6000	10	Media	30	Negro	5	Difusión General	Medio	60	0.470
	Total	6.318.490	23.105.345																					



Tabla 1B - Método de Lumen

	Zona	Construido	No construido	Luxes por tipo de actividad	Potencia Eléctrica	Cantidad	Coefficiente de Utilización	Coefficiente de mantenimiento	Número de Lámparas			Tipo de lámpara		
		m2	m2	Lumen/m2	watts	pza			Lumens	Coefficientes	Cantidad de Luminarias requeridas	Característica	Tipo de Luz	
1a	Oficinas – Apoyo Comercial - Planta baja	264.163		250.000	100	2	0.590	75.000	66,040.750	8,850.000	7.462	8	Fluorescente	Luz blanca
1b	Oficinas – Apoyo Comercial - Planta Alta	304.865		250.000	100	2	0.630	75.000	76,216.250	9,450.000	8.065	8	Fluorescente	Luz blanca
2	Oficinas	228.678		250.000	100	2	0.590	75.000	57,169.500	8,850.000	6.460	8	Fluorescente	Luz blanca
3	Oficinas	260.592		250.000	100	2	0.590	75.000	65,148.000	8,850.000	7.361	8	Fluorescente	Luz blanca
4	Auditorio	427.726		50.000	100	1	0.590	75.000	21,386.300	4,425.000	4.833	5	Incandescente	Luz de día
5	Almacenamiento	1,251.804		200.000	100	2	0.620	65.000	250,360.800	8,060.000	31.062	32	Fluorescente	Luz blanca
6	Nave A	1,187.192		200.000	100	2	0.690	65.000	237,438.400	8,970.000	26.470	28	Fluorescente	Luz blanca
7	Nave B	1,187.192		200.000	100	2	0.690	65.000	237,438.400	8,970.000	26.470	28	Fluorescente	Luz blanca
8	Refrigeración A	603.139		200.000	100	2	0.620	65.000	120,627.800	8,060.000	14.966	16	Fluorescente	Luz blanca
9	Refrigeración B	603.139		200.000	100	2	0.620	65.000	120,627.800	8,060.000	14.966	16	Fluorescente	Luz blanca
10	Área Permeable		7,116.900	20.000	300	1	0.410	60.000	142,337.990	7,380.000	19.287	20	Halógeno	Esmerilada exteriormente
11	Circulaciones Exteriores		15,988.445	20.000	300	1	0.470	60.000	319,768.900	8,460.000	37.798	38	Halógeno	Esmerilada exteriormente
											Total	215		



A continuación se detallará el cálculo de los circuitos eléctricos, requeridos para la zona:

1 - Oficinas – Apoyo Comercial.

ANÁLISIS DE CARGAS

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	WATTS
	Carga por conexión	360	180	600	300	125	100	63	35	35	35	
1	ATENCION AL PUBLICO	1	1		3			2		5		1741
2	SANITARIOS PB		2				4					760
3	SANITARIOS PA		3				6					1140
4	SERVICIOS DE APOYO		1	1				4		1		1067
5	COOPERATIVA		3	1		1		1		7		1573
6	SECRETARIAS		2		2	2		2				1336
7	TRANSPORTISTAS		2	2		1	1	2		3		2016
8	SALA DE ESPERA	1			1			1		3		828
9	ATENCION PA		2		2	1		1		2		1218
10	ASISTENCIA FINANCIERA		1	1				2		1		941
11	SALAS DE JUNTAS		3	2	2		2	3		3		2834
12	TRABAJO FINANCIERO	2	1			1		2		2		1221
13	CIRCULACION		1							4		320
14	EXTERIORES								5		4	315
	TOTAL LAMPARAS	4	22	7	10	6	13	20	5	31	4	
	WATTS	1440	3960	4200	3000	750	1300	1260	175	1085	140	17310





Suma total = 17310 watts > 8000 watts ∴ 3 fases - Trifásica

÷ 3 fases = 5770 watts

1 fase = 5770 watts

Balanceo final 5% = 289 watts

$$\text{Trifásica } = 53.44 \quad I = \frac{\text{KW} \times 1000}{(\sqrt{3}) (F.D.) (V_f)} \quad I = \frac{17310 \text{ watts}}{(\sqrt{3}) (0.85) (220)} \quad \text{Amp}$$

Se instalará un interruptor de cuchillas de 3x60 amp para proteger todo el sistema de sobrecargas.

Fuse= 60 amp

17310 W / 2000 w = 8.655 ≈ se utilizarán 9 circuitos

Tablero de distribución trifásico NOQ 412

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2(\sqrt{3}) LI}{1\%V_f} \quad S = \frac{2(\sqrt{3})(226.30m)(53.44 \text{ Amp})}{(1\%) (220)} \quad S = \frac{41893.02}{220}$$

$$S = \underline{\underline{190.42 \text{ mm}^2}}$$

De acuerdo a la NOM-001-SEDE-1999, Tabla 310-16; y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 4 cables tipo THWN tamaño nominal AWGkcmil 2/0, en tubo conduit de pared gruesa de 25 mm

1 cable tipo THWN tamaño nominal AWGkcmil 2/0 = 67.43 mm²

X 3

=202.29 mm²

Cada cable tipo THWN tamaño nominal AWGkcmil 2/0 tiene una capacidad de conducción de corriente de 175 Amp

Área interior de tubo conduit de 25 mm (1 "), de pared gruesa = 624 mm²

Área interior al 40%, como espacio máximo a ocupar dentro del tubo = 250 mm²





Balanceo

	FASES			FASES				ZONA	FASE	CIRCUITO
	A	B	C	A	B	C				
C1	1741			1			1	ATENCION AL PUBLICO	A	C1
C2	1900			2+3			2	SANITARIOS PB	A	C2
C3	2046			8+9			3	SANITARIOS PA	A	C2
C4		2008			4+10		4	SERVICIOS DE APOYO	B	C4
C5		1888			5+14		5	COOPERATIVA	B	C5
C6		2016			7		6	SECRETARIAS	C	C7
C7			1336			6	7	TRANSPORTISTAS	B	C6
C8			2834			11	8	SALA DE ESPERA	A	C3
C9			1541			12+13	9	ATENCION PA	A	C3
							10	ASISTENCIA FINANCIERA	B	C4
							11	SALAS DE JUNTAS	C	C8
							12	TRABAJO FINANCIERO	C	C9
							13	CIRCULACION	C	C9
							14	EXTERIORES	B	C5
TOTAL WATTS	5687	5912	5711							
			17310							





Balanceo de fases:

FASES		
A	B	C
5687	5912	5711

$$\text{F1 de F2} = \frac{\text{Fase mayor} - \text{Fase menor}}{\text{Fase mayor}} \times 100\% =$$

$$\text{F1 de F2} = \frac{5912 - 5687}{5912} \times 100\% = 3.81 \%$$

$$\text{F2 de F3} = \frac{\text{Fase mayor} - \text{Fase menor}}{\text{Fase mayor}} \times 100\% =$$

$$\text{F2 de F3} = \frac{5912 - 5711}{5912} \times 100\% = 3.40 \%$$

$$\text{F3 de F1} = \frac{\text{Fase mayor} - \text{Fase menor}}{\text{Fase mayor}} \times 100\% =$$

$$\text{F3 de F1} = \frac{5711 - 5687}{5711} \times 100\% = 0.42 \%$$



Balanceo resultante menor al 5% entre las tres fases, por lo tanto, el resultado se considera aceptado. **TABLERO DE DISTRIBUCIÓN**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	FASES			
											A	B	C	
Carga por conexion	360	180	600	300	125	100	63	35	35	35				
Circuito														
C1	1	1		3			2		5		1741			
C2		5				10					1900			
C3	1	2		3	1		2		5		2046			
C4		2	2				6		2			2008		
C5		3	1		1		1	5	7	4		1888		
C6		2	2		1	1	2		3			2016		
C7		2		2	2		2						1336	
C8		3	2	2		2	3		3				2834	
C9	2	2			1		2		6				1541	
TOTAL LAMPARAS	4	22	7	10	6	13	20	5	31	4	122	5687	5912	5711
TOTAL WATTS	1440	3960	4200	3000	750	1300	1260	175	1085	140	17310			17310



En el tablero de distribución se instalarán pastillas para cada circuito de acuerdo al siguiente cálculo:

Circuito 1:

1 fase = 1741 watts

$$\text{Monofásica= } I = \frac{KW \times 1000}{(F.D.) (Vn)} \quad I = \frac{1741 \text{ watts}}{(0.85) (127)} = 16.13 \text{ Amp}$$

Se instalará 1 pastilla de 1 x 20 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%Vn} \quad S = \frac{2 (7.50m)(16.13Amp)}{(1\%) (127)} \quad S = \frac{241.95}{127}$$

$$S = \underline{1.91 \text{ mm}^2}$$

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 14

Circuito 2:

1 fase = 1900 watts

$$\text{Monofásica= } I = \frac{KW \times 1000}{(F.D.) (Vn)} \quad I = \frac{1900 \text{ watts}}{(0.85) (127)} = 17.60 \text{ Amp}$$

Se instalará 1 pastilla de 1 x 20 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%Vn} \quad S = \frac{2 (11m)(17.60Amp)}{(1\%) (127)} \quad S = \frac{387.20}{127}$$

$$S = \underline{3.05 \text{ mm}^2}$$

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 12



Circuito 3:

1 fase = 2046 watts

$$\text{Monofásica= } I = \frac{KW \times 1000}{(F.D.) (Vn)} \quad I = \frac{2046 \text{ watts}}{(0.85) (127)} = 18.95 \text{ Amp}$$

Se instalará 1 pastilla de 1 x 20 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%Vn} \quad S = \frac{2 (19m)(18.95\text{Amp})}{(1\%) (127)} \quad S = \frac{720.10}{127}$$

$$S = \underline{5.67 \text{ mm}^2}$$

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 8

Circuito 4:

1 fase = 2008 watts

$$\text{Monofásica= } I = \frac{KW \times 1000}{(F.D.) (Vn)} \quad I = \frac{2008 \text{ watts}}{(0.85) 127} = 18.60 \text{ Amp}$$

Se instalará 1 pastilla de 1 x 20 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%Vn} \quad S = \frac{2 (17m)(18.60 \text{ Amp})}{(1\%) (127)} \quad S = \frac{632.40}{127}$$

$$S = \underline{4.98 \text{ mm}^2}$$

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 10



Circuito 5:

1 fase = 1888 watts

Monofásica= $I = \frac{KW \times 1000}{(F.D.) (Vn)}$ $I = \frac{1888 \text{ watts}}{(0.85) (127)} = 17.49 \text{ Amp}$

Se instalará 1 pastilla de 1 x 20 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%Vn} \qquad S = \frac{2(84m)(17.49Amp)}{(1\%)(127)} \qquad S = \frac{2938.32}{127}$$

S = 23.14 mm²

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 3

Circuito 6:

1 fase = 2016 watts

Monofásica= $I = \frac{KW \times 1000}{(F.D.) (Vn)}$ $I = \frac{2016 \text{ watts}}{(0.85) (127)} = 18.68 \text{ Amp}$

Se instalará 1 pastilla de 1 x 20 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%Vn} \qquad S = \frac{2(23m)(18.68Amp)}{(1\%)(127)} \qquad S = \frac{859.28}{127}$$

S = 6.77 mm²

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 8



Circuito 7:

1 fase = 1336 watts

$$\text{Monofásica=} \quad I = \frac{KW \times 1000}{(F.D.) (Vn)} \quad I = \frac{1336 \text{ watts}}{(0.85) (127)} = \mathbf{12.34 \text{ Amp}}$$

Se instalará 1 pastilla de 1 x 15 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%Vn} \quad S = \frac{2 (18m)(12.34Amp)}{(1\%) (127)} \quad S = \frac{444.24}{127}$$

$$S = \mathbf{\underline{3.50 \text{ mm}^2}}$$

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 10

Circuito 8:

1 fase = 2834 watts

$$\text{Monofásica=} \quad I = \frac{KW \times 1000}{(F.D.) (Vn)} \quad I = \frac{2834 \text{ watts}}{(0.85) (127)} = \mathbf{26.25 \text{ Amp}}$$

Se instalará 1 pastilla de 1 x 30 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%Vn} \quad S = \frac{2 (15m)(26.25Amp)}{(1\%) (127)} \quad S = \frac{787.50}{127}$$

$$S = \mathbf{\underline{6.20 \text{ mm}^2}}$$

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 8



Circuito 9:

1 fase = 1541 watts

$$\text{Monofásica} = 14.28 \frac{\text{KW} \times 1000}{(\text{F.D.}) (V_n)} \quad I = \frac{1541 \text{ watts}}{(0.85) (127)} \quad \text{Amp}$$

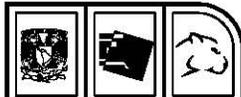
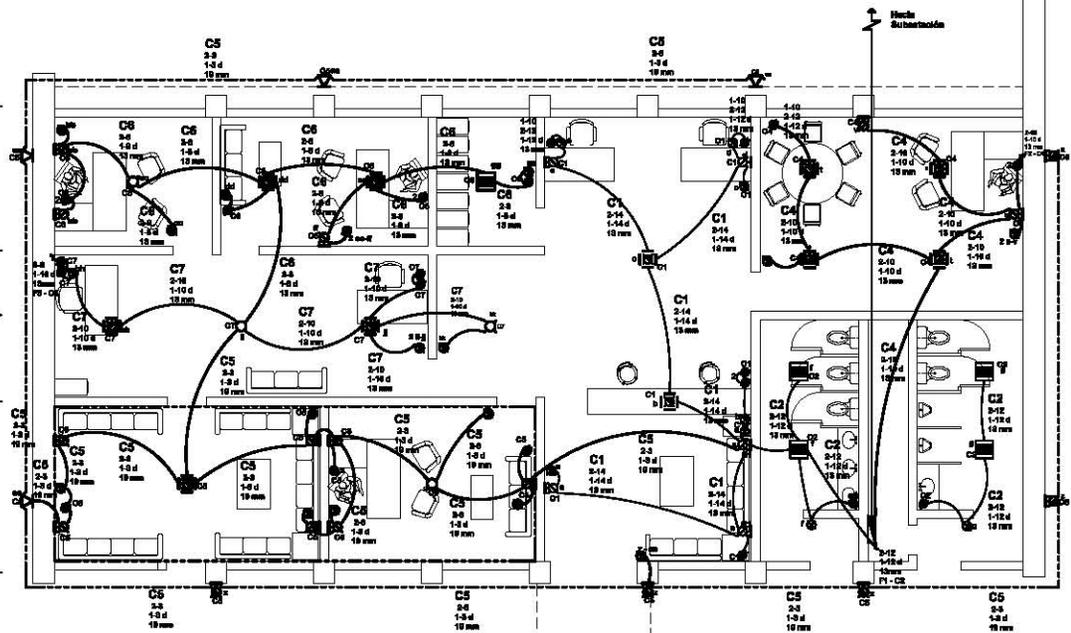
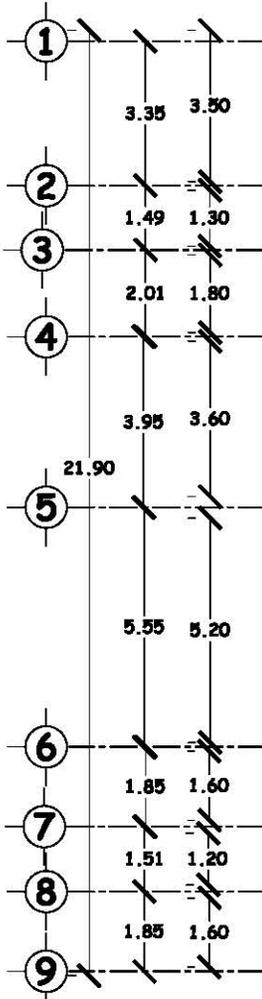
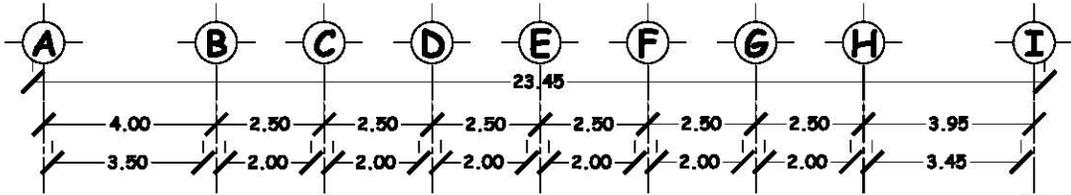
Se instalará 1 pastilla de 1 x 15 Amp

Caída de voltaje por sección transversal

$$S = \frac{2LI}{1\%V_n} \quad S = \frac{2 (25\text{m})(14.28\text{Amp})}{(1\%) (127)} \quad S = \frac{714}{127}$$

$$S = \underline{5.62 \text{ mm}^2}$$

De acuerdo a la NOM y al resultado de la sección transversal obtenido, se usarán 2 cables tipo Tw del # 8



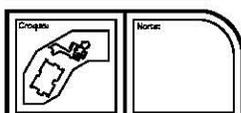
Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribución
de Productos básicos y Agropecuarios

Tema:
Apoyo Comercial
Ins. Eléctrica

- Simbología
- ⚡ ADMITER ELÉCTRICA PARA LÍNEA FUERA DE TUBERÍA
 - ⚡ BOMBO DE MEDICIÓN PARA GAS LÍQUIDO FUERA DE TUBERÍA
 - ⚡ EDIFICIO DE PUERTA A TUBERÍA
 - ⚡ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
 - ⚡ TUBERÍA PARA FIBRA
 - ⚡ TUBERÍA PARA SERVICIO LÍQUIDO
 - ⚡ A BOMBO DE MEDICIÓN DE GAS LÍQUIDO FUERA DE TUBERÍA - CON PUERTA A TUBERÍA
 - ⚡ C BOMBO DE MEDICIÓN DE GAS LÍQUIDO FUERA DE TUBERÍA - CON PUERTA A TUBERÍA PARA EQUIPO DE COMPROBACIÓN
 - ⚡ D COMPROBADOR DE GAS LÍQUIDO FUERA DE TUBERÍA PARA EQUIPO DE COMPROBACIÓN
 - ⚡ E APAGADOR DE BOMBILLA
 - ⚡ F APARATO DE MEDICIÓN DE GAS LÍQUIDO FUERA DE TUBERÍA
 - ⚡ G LÁMPARA FLUORESCENTE COMPACTA CON ALTA SALIDA DE LABORATORIO PL-40 8W
 - ⚡ H AMORTIGUADOR DE VOLTAJE EN BARRAS VOLTAJE MANTENIMIENTO 10 W - 100V
 - ⚡ I AMORTIGUADOR DE VOLTAJE EN BARRAS VOLTAJE MANTENIMIENTO 10 W - 100V
 - ⚡ J RELECTOR HALÓGENO DE BARRAS VOLTAJE MANTENIMIENTO 10 W - 100V
 - ⚡ K BOMBA VIBROALIMENTADA MOTOR 1/4" 4 H.P. - 800 W

Presenta:
Liliana Aguilar Hernández

Supervisado por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala:
1:50
Metros

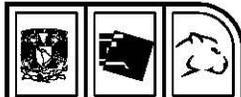
Cuadrado:
1:10



Fecha:
Enero, 2010



PLANTA BAJA
Instalación Eléctrica



Tesis:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema:
Apoyo Comercial
Ins. Eléctrica

Beneficiarios:

- ADMETER ELÉCTRICA
FORNIA LEE Y FURBER
- BÓXO DE MEDICIÓN FORNIA
LEE Y FURBER
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERNO FOR BENCIO LIM
- A FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- B FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- C FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- D FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- E FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- F FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- G FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- H FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- I FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER
- J FORNIA LEE Y FURBER
DE MEDICIÓN FORNIA LEE Y FURBER

Presenta:
Liliana Aguilar Hernández

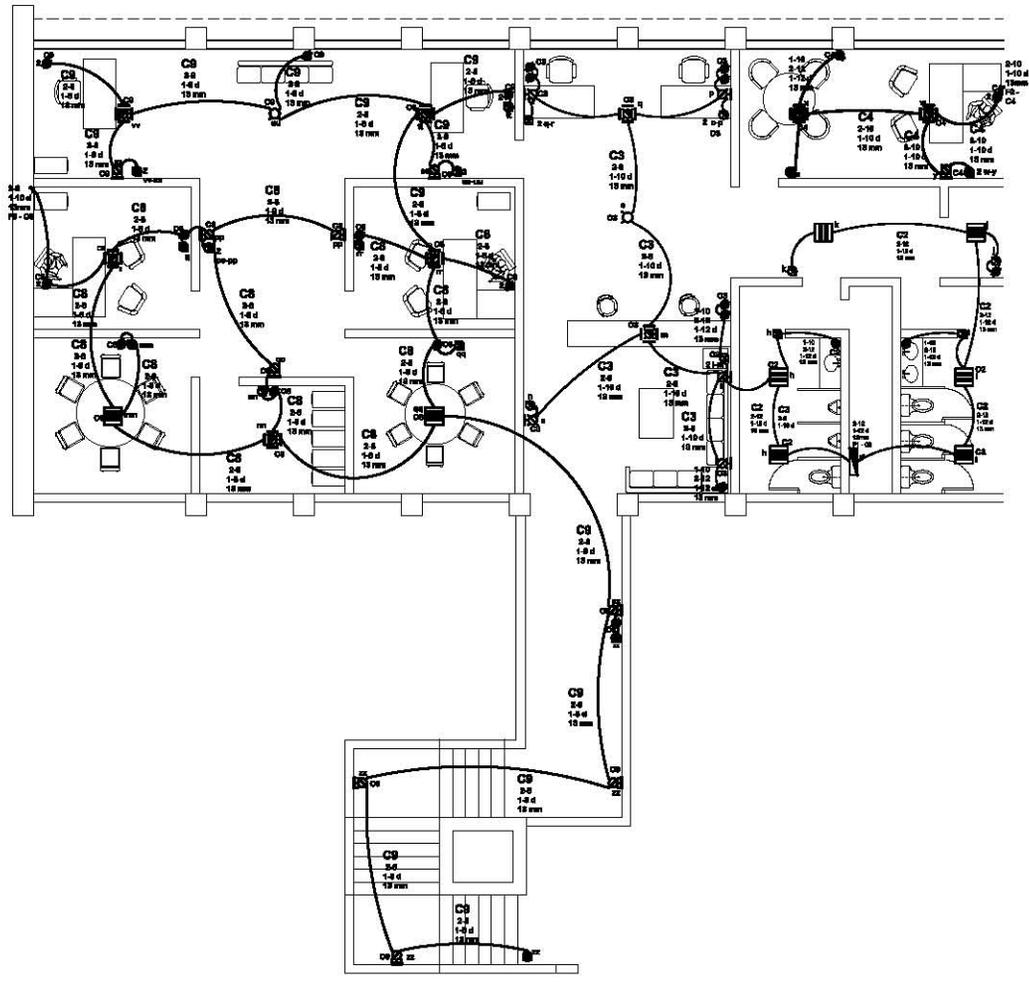
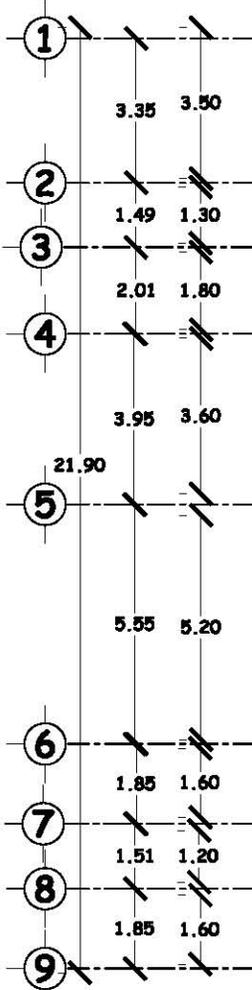
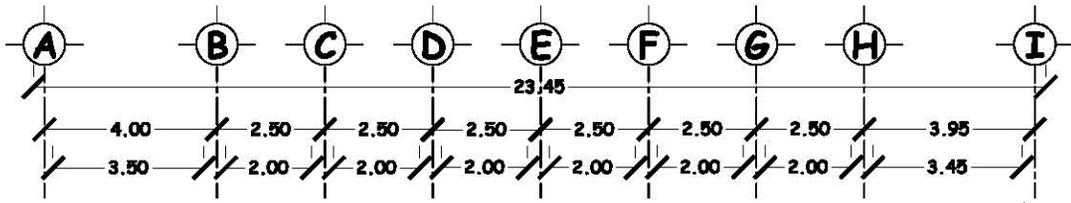
Dirigido por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

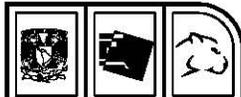
Croquis: Norte:

Escala: 1:50
Acotaciones: Metros
Cuerpo: 1:02

Fecha Grafica: 2010

Fecha: Enero, 2010





Título:
Centro de Acopio, Abasto y Distribución
de Productos básicos y Agropecuarios

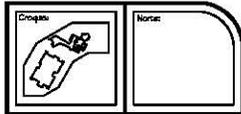
País:
Apoyo Comercial
Ins. Eléctrica

Beneficios:

- ⚡ ADICIONAR ELÉCTRICA PARA LAS LÍNEAS FIBERAS
- ⚡ BLOQUE DE MEDICIÓN PARA GAS, LÍNEA Y FIBERAS
- ⚡ CERRADOR DE PUERTA A TIERRA
- ⚡ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
- ⚡ TUBERÍA PARA PISO
- ⚡ TUBERÍA PARA SERVICIO LIMBO
- ⚡ PUNTO DE CARGA POLARIZADO 900 W EN NEUTRO - CON PUERTA A TIERRA
- ⚡ PUNTO DE CARGA POLARIZADO 900 W EN NEUTRO - CON PUERTA A TIERRA PARA EQUIPO DE COMPUTO
- ⚡ CONTACTOR REVERSIBLE 900 W EN NEUTRO - CON PUERTA A TIERRA PARA EQUIPO DE COCINADO
- ⚡ APAGADOR DE BUCALINA
- ⚡ CABLE DE FIBRA ÓPTICA DE 125 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO, 120 M
- ⚡ CABLE LIMBO 900 W
- ⚡ LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS CON ALTA SALIDA DE LUMEN (TUBO LINEAL PL-40 90 W)
- ⚡ ARMADOR DE FIBRA ÓPTICA DE BANDA VOLTAJE MASTER LINE 90 W - BONDOR
- ⚡ ARMADOR DE FIBRA ÓPTICA DE BANDA VOLTAJE MASTER LINE 90 W - FIBERADO
- ⚡ SELECTOR DE CALIBRE DE BANDA VOLTAJE MASTER LINE 90 W
- ⚡ BOMBA HIDROELECTRICA MOTOR 1/4" 4 H.P. - 800 W

Presente:
Liliana Aguilar Hernández

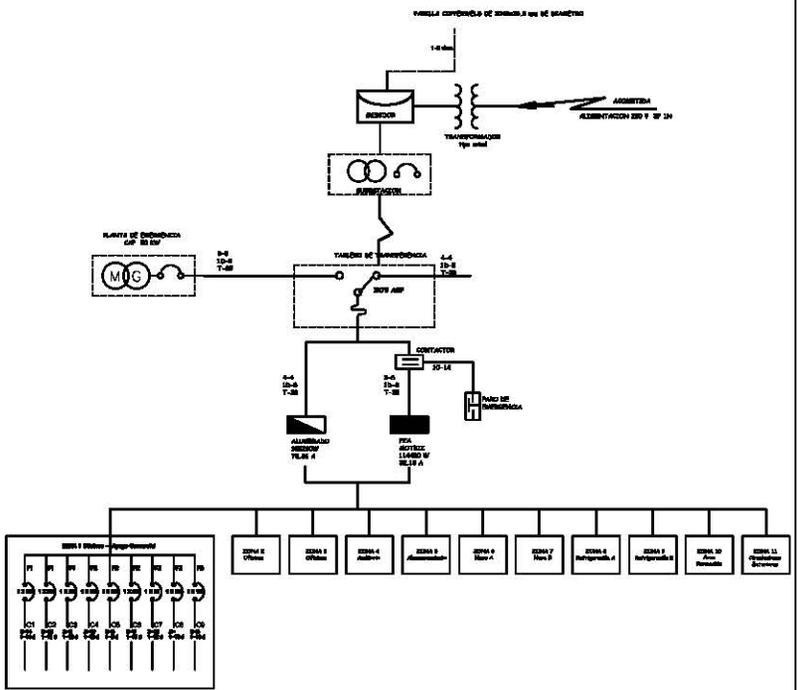
Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala: 1:50
Acotaciones: Metros
Cuerpo: 0.00 0.01



Fecha:
Enero, 2010



02

Acot.: mts. Esc.: 6/E

DIAGRAMA UNIFILAR
Instalación Eléctrica

CUADRO DE CARGAS, TABLERO NOQ 4 20/14

CIRCUITO	SIMBOLOGIA										FASES				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	WATTS	A	B	C	AMPERES
C1	1	1	3			2	5				1741	●			10.0
C2		5				10					1800	●			10.0
C3	1	2	3	1		2	6				2048	●			10.0
C4		2	2			6	2				2008		●		10.0
C5		3	1	1		1	5	7	4		1888		●		10.0
C6		2	2		1	1	2	3			2018		●		10.0
C7		2	2	2	2	2	2				1338			●	10.0
C8		3	2	2		2	3	3			2834			●	10.0
C9		2	2		1	2	6				1541			●	10.0
C10															
C11															
C12															
TOTAL CONEXIONES	4	22	7	10	8	13	20	5	31	4					
WATTS	1440	3980	4200	3000	750	1300	1280	175	1085	140	17310	5887	5912	5711	

CARGA TOTAL INSTALADA = 17,310 W

CUADRO DE CARGAS
Instalación Eléctrica

01

Acot.: mts. Esc.: 6/E



PROYECTO INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA



MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

	Concepto	m ² Construidos	Dotación	Cantidad	Dotación	Dotación diaria (Litros)
1	Oficinas-Apoyo Comercial	569.058 m ²	8 m ² /empleado	71 empleados	50 lts/per./día	3,550
2	Oficinas	228.678 m ²	8 m ² /empleado	28 empleados	50 lts/per./día	1,400
3	Oficinas	260.592 m ²	8 m ² /empleado	33 empleados	50 lts/per./día	1,650
4	Auditorio	427.726 m ²	1.75 m ² /asistente	244 asistentes	10 lts/per./día	2,440
5	Almacenamiento	1,251.804 m ²	2 m ² /trabajador	625 trabajadores	100 lts/per./día	62,500
6	Nave A	1,187.192 m ²	2 m ² /trabajador	594 trabajadores	100 lts/per./día	59,400
7	Nave B	1,187.192 m ²	2 m ² /trabajador	594 trabajadores	100 lts/per./día	59,400
8	Refrigeración A	603.139 m ²	2 m ² /trabajador	302 trabajadores	100 lts/per./día	30,200
9	Refrigeración B	603.139 m ²	2 m ² /trabajador	302 trabajadores	100 lts/per./día	30,200
10	Área Permeable	14,233.79 m ²			5 lts/ m ² /día	71,168
					Total	321,908
					x 2 días =	643,816

Centro de Acopio Abasto Y Distribución
De Productos Agrícolas Y Pecuarios

Cálculo de cisterna

Dotación x 2 Días	643,816 Lt.	
Sistema Contra Incendio	31,592.60 Lt	
Total	675,410.59 Lt	
Equivalencia	675.41 m ³	
Ancho	12 m	
Largo	19 m	
Superficie	228 m ²	
Altura (h)	4 m	
Altura de llenado	3 m	
Altura libre	1 m	
Capacidad total	684 m ³	

Tesis Profesional





1. Oficinas – Apoyo comercial

N° Personas 71	WC	Lavabos
Hasta 100 personas	2	2

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

	Gasto probable
N° Unidades Mueble	válvula
3550/3 = 1183 UM = 1200 UM	14.85 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería tipo Fo.Ga. Medianamente Lisa	102 mm	4 ”

2. Oficinas

N° Personas 28	WC	Lavabos
Hasta 100 personas	2	2

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

	Gasto probable
N° Unidades Mueble	válvula
1400/3 = 467 UM = 480 UM	8.66 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería de PVC Medianamente Rugosa	76 mm	3 ”



3. Oficinas

N° Personas 33	WC	Lavabos
Hasta 100 personas	2	2

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

	Gasto probable
N° Unidades Mueble	válvula
1650/3 = 550 UM = 560 UM	9.37 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería de PVC Medianamente Rugosa	89 mm	3 1/2 "

4. Auditorio

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

	Gasto probable
N° Unidades Mueble	válvula
2440/3 = 813 UM = 820 UM	11.66 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería de PVC Medianamente Rugosa	127 mm	5 "



5. Almacenamiento

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

N° Unidades Mueble	Gasto probable válvula
$62,500/3 = 20,833 \text{ UM} = 20,000 \text{ UM}$	133.50 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería de PVC Medianamente Rugosa	127 mm	5 "

6. Nave A

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

N° Unidades Mueble	Gasto probable válvula
$59,400/3 = 19,800 \text{ UM} = 20,000 \text{ UM}$	133.50 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería de PVC Medianamente Rugosa	127 mm	5 "

7. Nave B

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

N° Unidades Mueble	Gasto probable válvula
$59,400/3 = 19,800 \text{ UM} = 20,000 \text{ UM}$	133.50 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería de PVC Medianamente Rugosa	127 mm	5 "





8. Refrigeración

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

	Gasto probable
N° Unidades Mueble	válvula
30,200/3 = 10,067 UM = 10,500 UM	77.50 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería de PVC Medianamente Rugosa	152 mm	6 "

9. Refrigeración

El diámetro de la bajada de agua fría para cada sección se especifica por:

	Gasto probable
N° Unidades Mueble	válvula
30,200/3 = 10,067 UM = 10,500 UM	77.50 lt/seg

A una velocidad de 2 metros por segundo:

Tubería	Diámetro mm	Diámetro pulgadas
Tubería de PVC Medianamente Rugosa	152 mm	6 "

Dotación de Agua

321,908 lt./día consumo diario

321 m³

Horas pico consideradas = 12 horas.

$$\text{Gasto} = Q = \frac{\text{m}^3}{\text{Seg.}} = \frac{\text{consumo diario}}{\text{Tiempo de consumo}}$$

$$\text{Gasto} = Q = \frac{321 \text{ m}^3}{3600 \times 12} = 0.00557 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$Q = A \cdot V = \left(\frac{\pi \cdot D^3}{4} \right) \cdot V$$

$$D = \sqrt{\frac{Q}{0.785 \cdot V}}$$

$$D = \sqrt{\frac{0.00557 \text{ m}^3/\text{seg}}{(0.785) \cdot (2 \text{ m/seg})}}$$

$$D = \sqrt{0.003847 \text{ m}^2}$$

$$D = 0.05956 \text{ m}$$

$$D = 59.56 \text{ mm}$$

$$D = \text{diam. } 2 \frac{1}{2}'' = 6.35 \text{ mm}$$





Bomba de Succión

$$\text{Gasto} = Q = \frac{\text{m}^3}{\text{Seg.}} = \frac{80 \text{ m}^3}{3600 \times 3} = 0.0074 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$D = \sqrt{\frac{0.0074 \text{ m}^3/\text{seg}}{(0.785) \cdot (2 \text{ m}/\text{seg})}}$$

$$D = \sqrt{0.00471 \text{ m}^2}$$

$$D = 0.06865 \text{ m} = 68.65 \text{ mm} = 762 \text{ mm}$$

D = diam. 3" Alimentación tanque elevado.

Bombas Centrifuga de Gran Caudal

2.2 HP – 3 HP
Monofásica – 13.6 A
Caudal – 30 m³/h
Altura Barométrica = 13.50 m





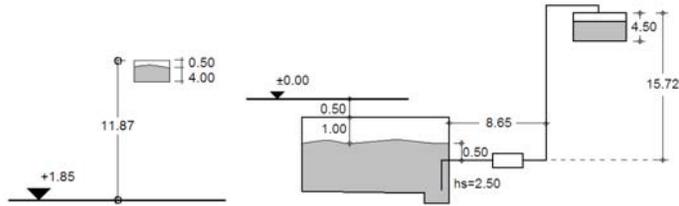
Carga Total (Ht)

$$H_t = h_s + h_e + h_f$$

$$h_s = 2.50 \text{ m (succión)}$$

$$h_e = 15.72 \text{ m (estática)}$$

$$h_f = 11.34$$



$$H_f = 8.665 + 10\% (h_s + \text{desarrollo horizontal} + h_e)$$

$$= 8.665 + 10\% (2.50 + 8.655 + 15.72)$$

$$= 8.665 + 10\% (26.875 \text{ m})$$

$$= 8.665 + 2.6875$$

$$= 11.34 \text{ m}$$

$$H_t = 2.50 + 15.72 + 11.34$$

$$= 29.56 \text{ m}$$

Capacidad por renovar

$$= 4.50 + 4.50 + 3.00$$

$$= 60.75 \text{ m}^3$$

$$= 60,750 \text{ lt}$$

Bomba Centrifuga Normalizada

Motor	}	30 HP
Trifásico		22.50 Kw

$$I \quad 3 \times 380 \text{ V}$$

$$51.50 \text{ A}$$

Litros por renovar 60,750 lt
 Tiempo deseado de llenado = 20 min.

$$H_t = 29.56 \text{ m}$$

$$H_p = \frac{Q H_t}{76 n}$$

$$Q = \frac{60,750}{20 \times 60} = 50.625 \text{ lt/seg}$$

$$H_p = \frac{50.625 (29.56\text{m})}{76 (0.66)} = 30 \text{ HP}$$





Análisis de Unidades Mueble para la Zona 1 - Oficinas-Apoyo Comercial

Planta Alta	No. de muebles		Unidades Mueble	No. total de muebles		Total de Unidades Mueble
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres	
WC	1	3	10	10	30	40
Lavabos	1	2	2	2	4	6
Mingitorios	2		5	10		10
Total				22	34	56
Diámetro mínimo por equivalencia				25 mm	32 mm	

Ramal de alimentación	U.M.	Reodndeo U.M.	Gasto	Diámetro mm	Diámetro pulgadas	Material	Velocidad de flujo
Sanitarios - Hombres	22	22	2.29	51	2	Fo. Ga.	2 m/seg
Sanitarios - Mujeres	34	34	2.71	51	2	Fo. Ga.	2 m/seg
Principal - Planta Alta	56	60	3.47	51	2	Fo. Ga.	2 m/seg

Tabla de conexiones de alimentación y desagüe de muebles sanitarios

	Alimentación				Desagüe			
	Altura de conexión	Material	Diámetro		Altura de conexión	Material	Diámetro	
Wc	25 cm sobre muro	Fo.Ga. Ced. 40	32 mm	1 1/4 "	35 cm sobre piso	P.V.C.	100 mm	4"
Lavabo	60 cm sobre muro	Fo.Ga. Ced. 40	9.5 mm	3/8"	50 cm sobre muro	P.V.C.	32 mm	1 1/4"
Mingitorio	95 cm sobre muro	Fo.Ga. Ced. 40	13 mm	1/2"	30 cm sobre muro	P.V.C.	32 mm	1 1/4"



Cálculo de Bajadas de Aguas Pluviales

	Zona	m ² Construidos en azotea
1	Oficinas-Apoyo Comercial	304.865 m ²

Velocidad máxima en drenaje para bajada de aguas pluviales = 0.6 m/seg

$$304.865 \text{ m}^2 \times 0.06 \text{ m} = 18.24 \text{ m}^3$$

$$200 \text{ mm/hr en } 1 \text{ m}^2 = 0.20 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 0.20 \text{ m}^3 = 200 \text{ lt/m}^2$$

B.A.P. DE Fo.Fo. de 4 pulgadas (100 mm)

$$\frac{200 \text{ lt/hr}}{60 \text{ min} \times 60 \text{ seg}} = 0.0555 \text{ ltr/seg} = 0.06 \text{ lts/seg por cada metro cuadrado de azotea}$$

Q= 6.66 – Gasto máximo permisible

$$\begin{array}{l} 1 \text{ m}^2 - 0.0555 \text{ lt/seg} \\ X - 6.66 \text{ lt/seg} \end{array}$$

$$X = \frac{1 \text{ m}^2 / 6.66 \text{ lt/seg}}{0.0555 \text{ lt/seg}}$$

$$X = 120 \text{ m}^2$$

$$\frac{304.865}{120} = 2.54 \text{ cm B.A.P.}$$





Para una B.A.P. de Fo.Fo. de 6" (152mm) a ¼ de capacidad

R = Radio hidráulico
D = Diámetro

$$R = \frac{D}{16} = \frac{152}{16} = 9.5 \text{ mm}$$

Velocidad de descenso del agua por fórmula de Manning

$$\begin{aligned} V &= \sqrt[3]{R^2} &= \sqrt[3]{9.5^2} \\ & &= 4.49 \text{ m/seg} \\ & &= 44.90 \text{ dm/seg} \end{aligned}$$

Área de paso del agua

$$\begin{aligned} AP &= \frac{3.1416 D^2}{16} \\ &= \frac{3.1416 (15.2\text{cm})^2}{16} \\ &= \frac{45.36 \text{ cm}^2}{100} = 0.45364 \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

Gasto máximo admisible

$$\begin{aligned} Q &= \text{Área de paso} \times \text{Velocidad} \\ &= (0.45364 \text{ dm}^2) (44.90 \text{ dm/seg}) \\ &= 20.36 \text{ dm}^2/\text{seg} \\ &= 20.36 \text{ lts/seg} \end{aligned}$$

$$\frac{200 \text{ lt/hr}}{60 \text{ min} \times 60 \text{ seg}} = 0.0555 \text{ ltr/seg} = 0.06 \text{ lts/seg por cada metro cuadrado de azotea}$$





Área de azotea a evacuar con un tubo de Fo.Fo. de 6" con una precipitación pluvial de 200 mm/hr

$$1 \text{ m}^2 - 0.0555 \text{ lt/seg}$$
$$X - 20.36 \text{ lt/seg}$$

$$X = \frac{1 \text{ m}^2 / 20.36 \text{ lt/seg}}{0.0555 \text{ lt/seg}}$$

$$X = 366 \text{ m}^2$$

No. De bajadas de aguas pluviales para el conjunto

	Zona	m ² Construidos en azotea	No. de B.A.P de 6" (152mm) por cada 366 m ²
2	Oficinas	228.678	1
3	Oficinas	260.592	1
4	Auditorio	427.726	2
5	Almacenamiento	1251.804	4
6	Nave A	1187.192	4
8	Refrigeración A	603.139	2

Para una B.A.P. de Fo.Fo. de 4" (100mm), con una precipitación pluvial de 200 mm/hr

R = Radio hidráulico
D = Diámetro

$$R = \frac{D}{16} = \frac{100}{16} = 6.25 \text{ mm}$$



Velocidad de descenso del agua por fórmula de Manning

$$\begin{aligned} V &= \sqrt[3]{R^2} &= \sqrt[3]{6.25^2} \\ & &= 3.39 \text{ m/seg} \\ & &= 33.90 \text{ dm/seg} \end{aligned}$$

Área de paso del agua

$$\begin{aligned} AP &= \frac{3.1416 D^2}{16} \\ &= \frac{3.1416 (10 \text{ cm})^2}{16} \\ &= \frac{19.635 \text{ cm}^2}{100} = 0.19635 \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

Gasto máximo admisible

$$\begin{aligned} Q &= \text{Área de paso} \times \text{Velocidad} \\ &= (0.19635 \text{ dm}^2) (33.90 \text{ dm/seg}) \\ &= 6.65 \text{ dm}^3/\text{seg} \\ &= 6.65 \text{ lts/seg} \end{aligned}$$

$$\frac{200 \text{ lt/hr}}{60 \text{ min} \times 60 \text{ seg}} = 0.0555 \text{ ltr/seg} = 0.06 \text{ lts/seg por cada metro cuadrado de azotea}$$

Área de azotea a evacuar con un tubo de Fo.Fo. de 6" con una precipitación pluvial de 200 mm/hr

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^2 &- 0.0555 \text{ lt/seg} \\ X &- 6.65 \text{ lt/seg} \end{aligned}$$

$$X = \frac{1 \text{ m}^2 / 6.65 \text{ lt/seg}}{0.0555 \text{ lt/seg}}$$

$$X = 119 \text{ m}^2$$





Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Para: Apoyo Comercial
Inst. Hidro-Sanitaria

Reservado

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

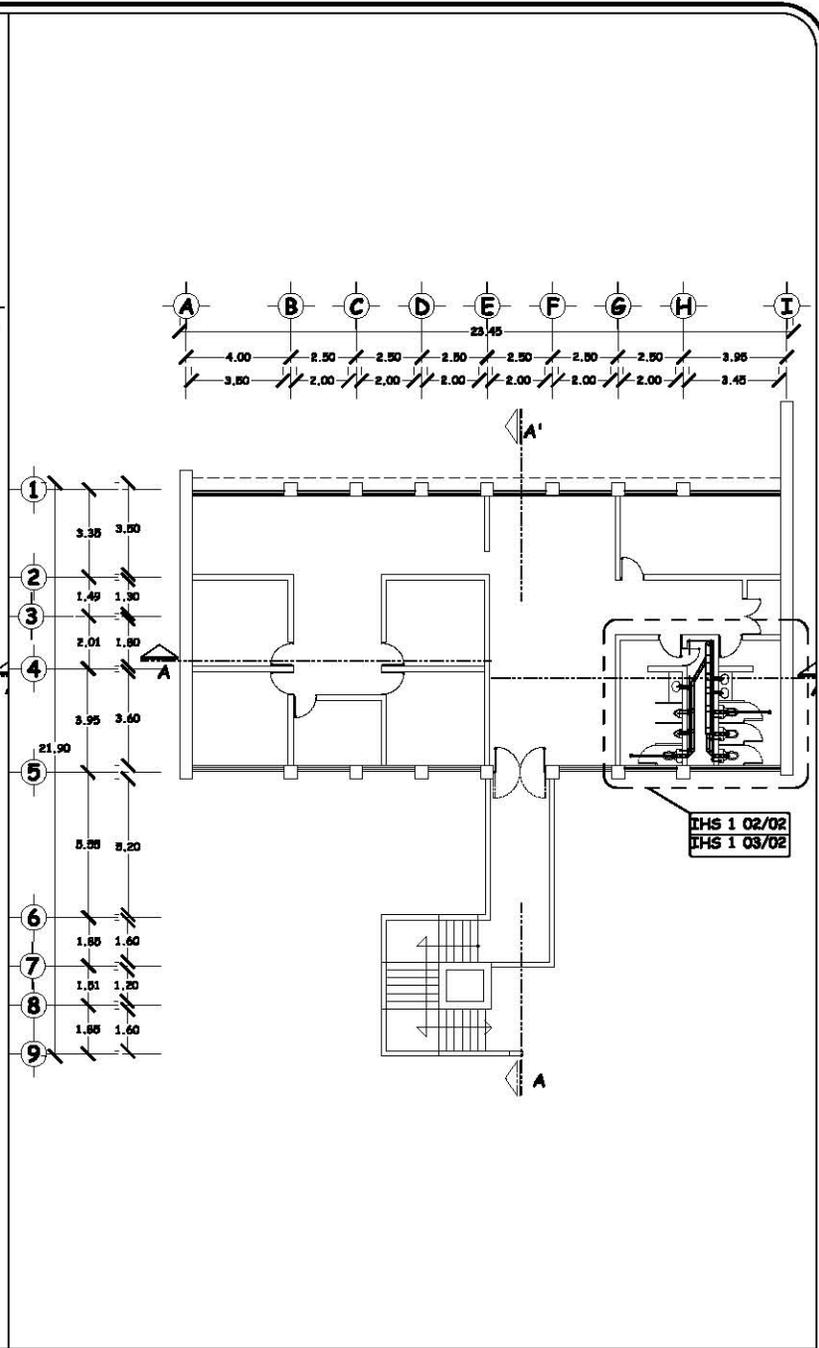
Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

Cuotas: Nota:

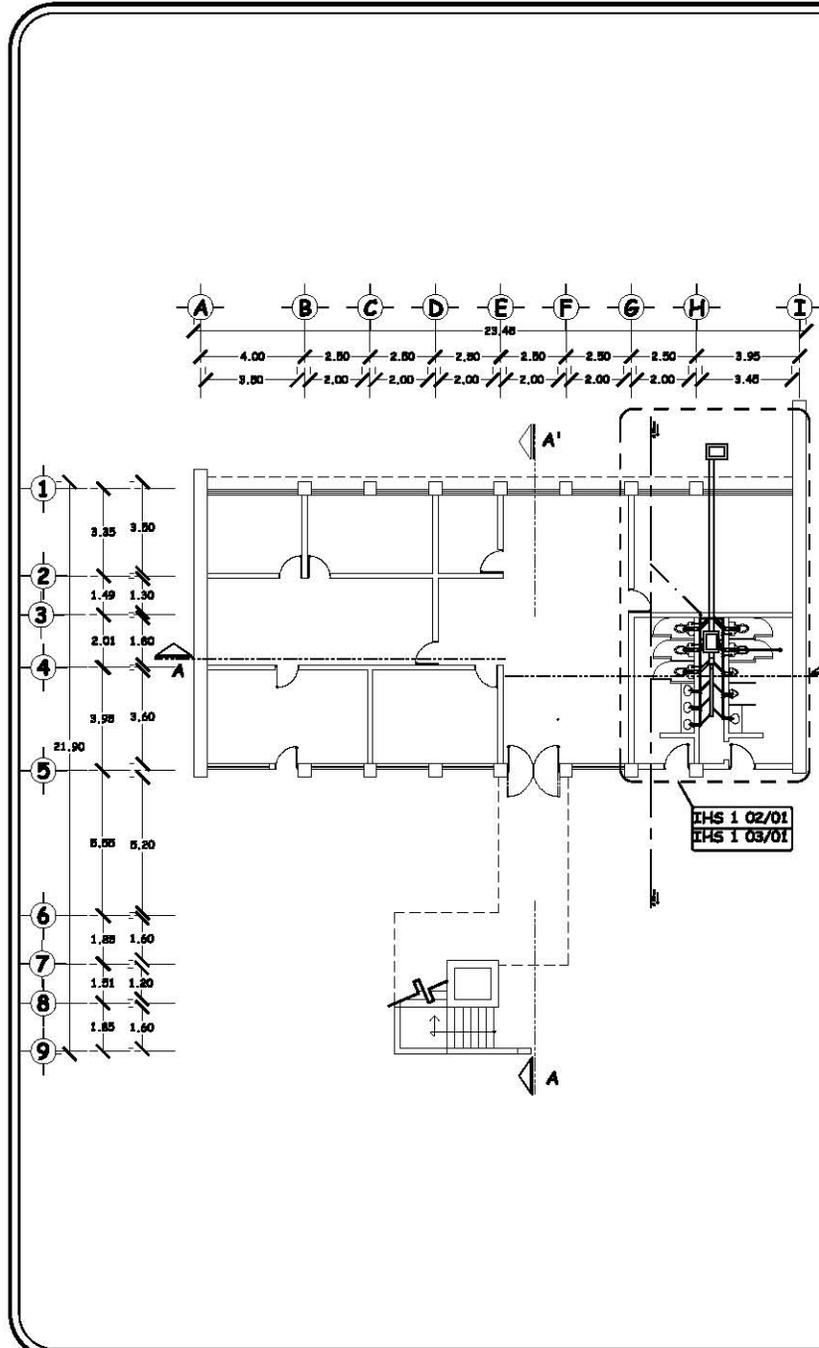
Escala: 1:50
Acotaciones: Metros
Cuerpo: IHS 1 01



Fecha: Enero, 2010



02 PLANTA ALTA
Instalación Hidro-Sanitaria
Acot. 1 Info. Esc: 1:50



01 PLANTA BAJA
Instalación Hidro-Sanitaria
Acot. 1 Info. Esc: 1:50



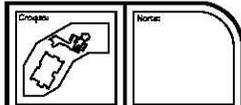
Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

Tema: **Apoyo Comercial
Inst. Hidro-Sanitaria**

Resumen

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

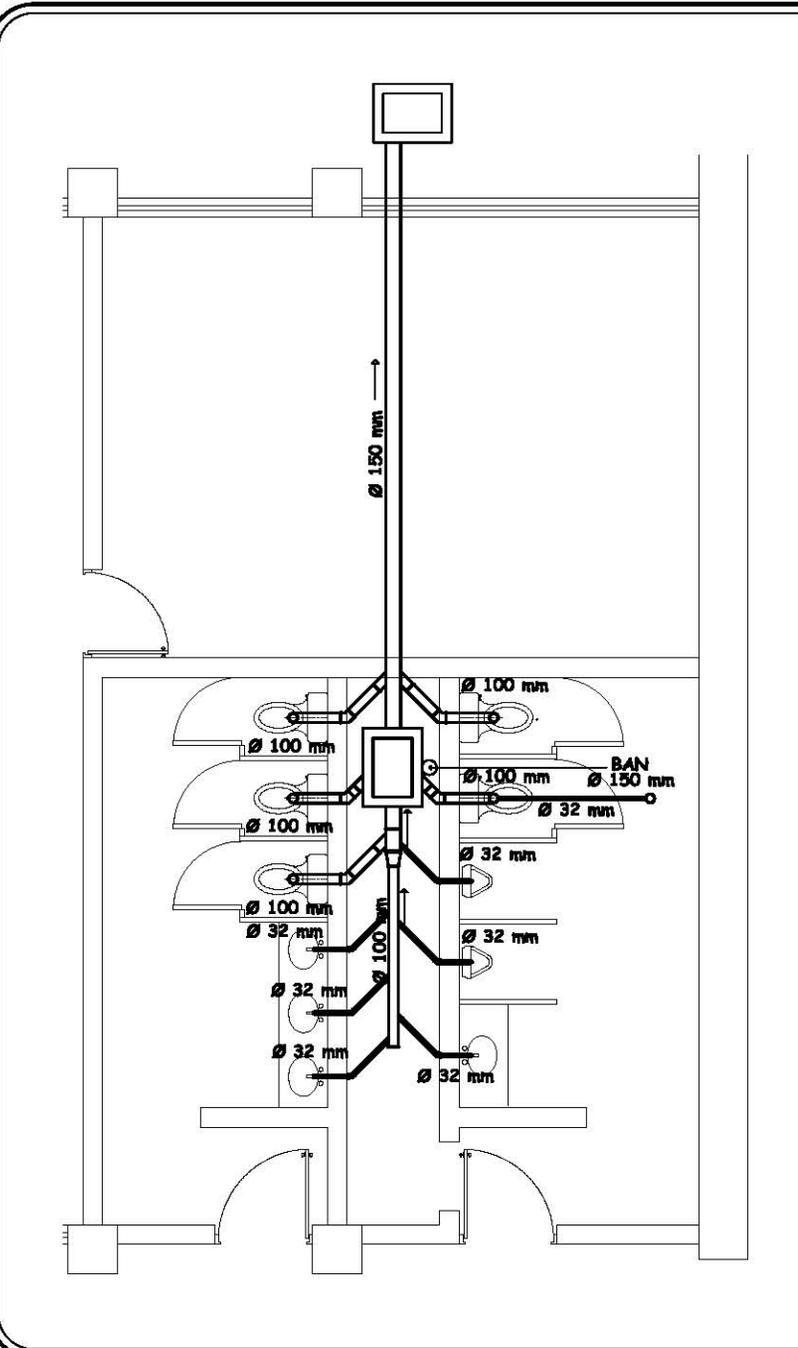
Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala: **1:50**
Acotaciones: **Metros**
Cuerpo: **IHS 1 03**



Fecha: **Enero, 2010**



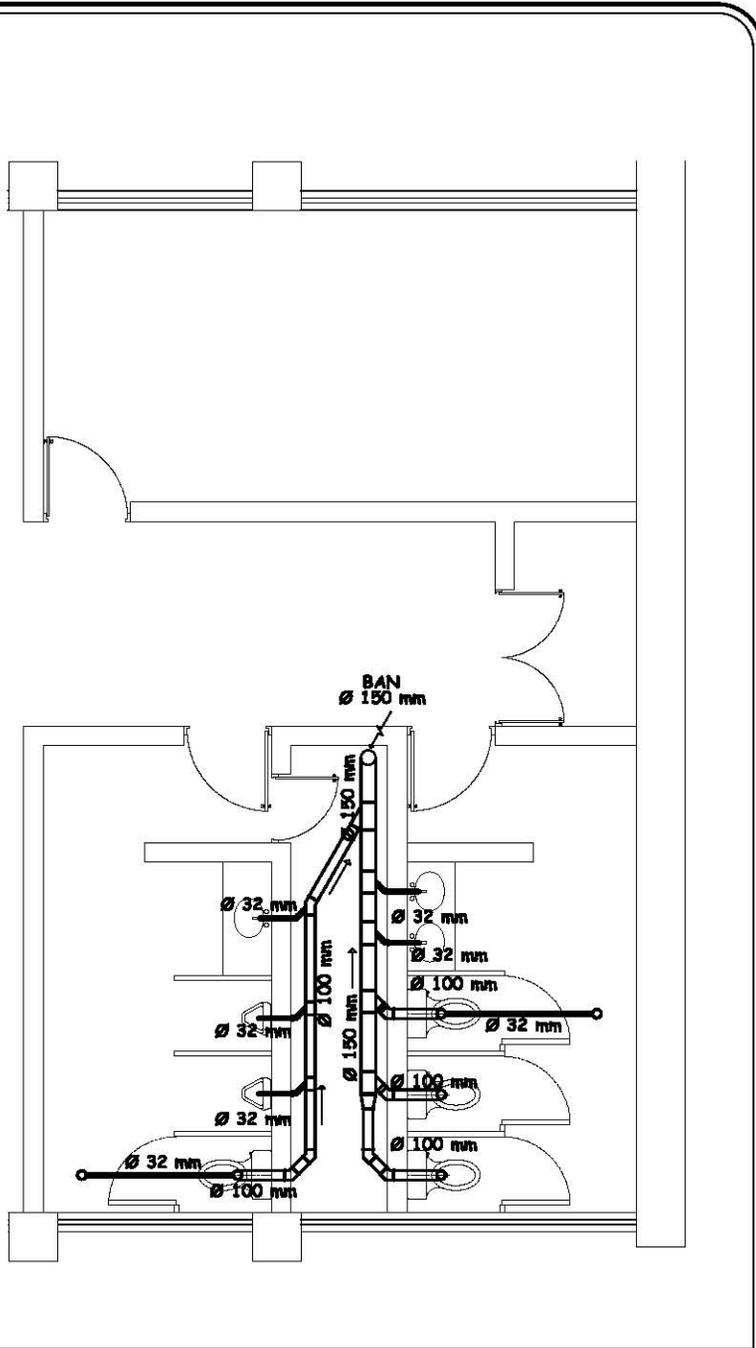
**DETALLE PLANTA BAJA
Instalación Sanitaria**

Tesis Profesional

01

Acot. 1 Info.

Esc : 1:20

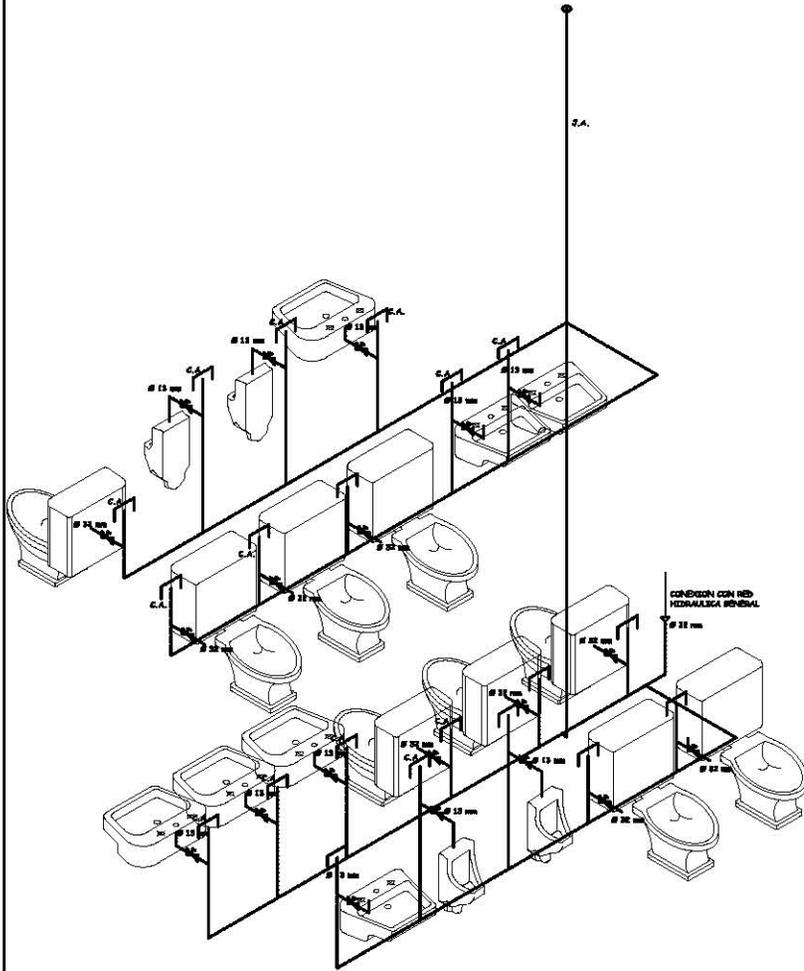


**DETALLE PLANTA ALTA
Instalación Sanitaria**

02

Acot. 1 Info.

Esc : 1:20

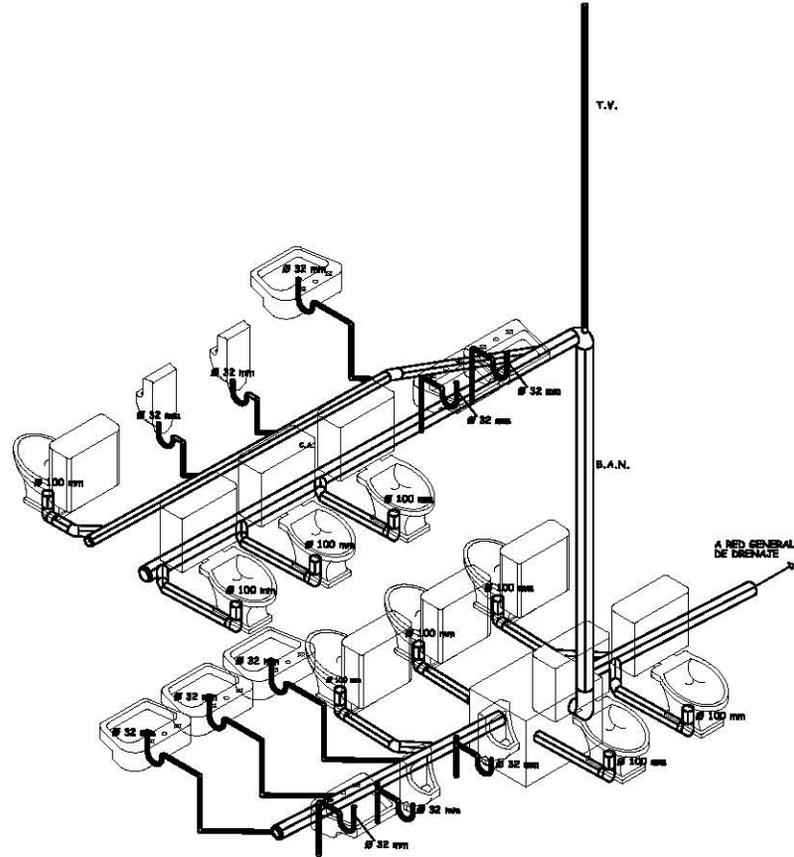


ISOMETRICO HIDRAULICO
Instalacion Hidro-Sanitaria

01

Acat. 1 mts.

Esc: 5/8E



ISOMETRICO SANITARIO
Instalacion Hidro-Sanitaria

02

Acat. 1 mts.

Esc: 5/8E



Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

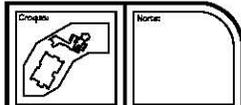
Para: Apoyo Comercial
Inst. Hidro-Sanitaria

Beneficiario:

[Empty box for beneficiary name]

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

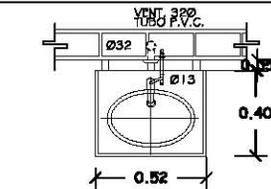


Escala: S/E
Acabos: Metros
Cuerpo: IHS / 04

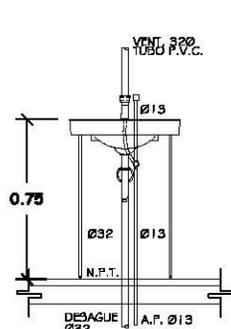
Escala Grafica:
[Scale bar]

Fecha: Enero, 2010

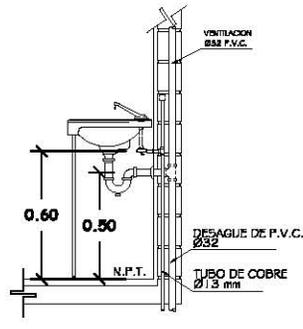




PLANTA



ELEVACION

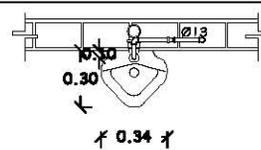


CORTE

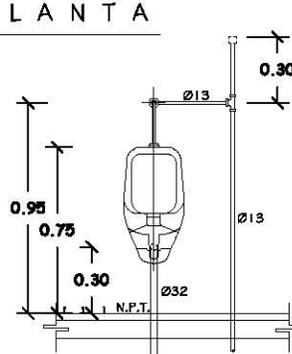
01 **DETALLES DE LAVABO**
Instalacion Hidro-Sanitaria

Aeet.: mta.

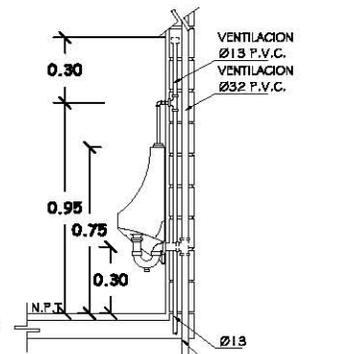
Ese.: 1:40



PLANTA



ELEVACION

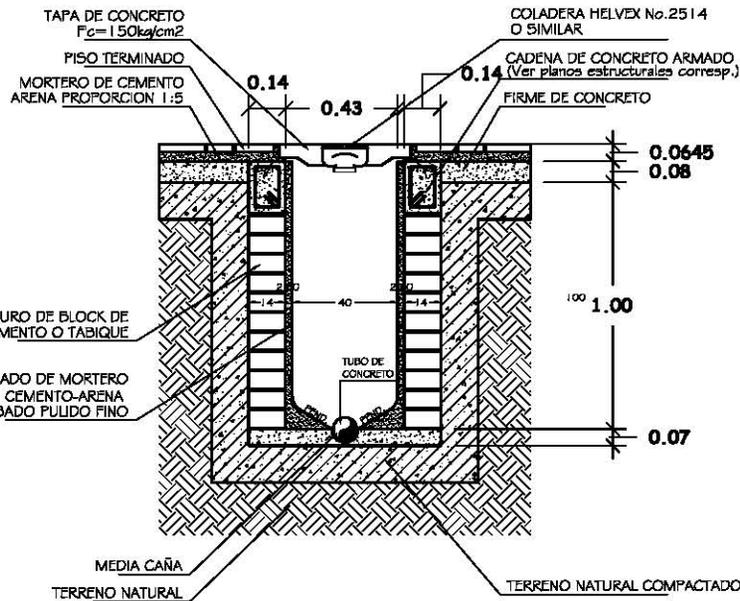


CORTE

02 **DETALLES DE MINGITORIO**
Instalacion Hidro-Sanitaria

Aeet.: mta.

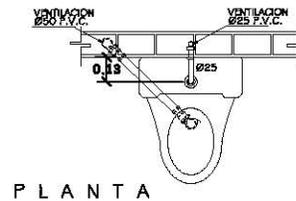
Ese.: 1:40



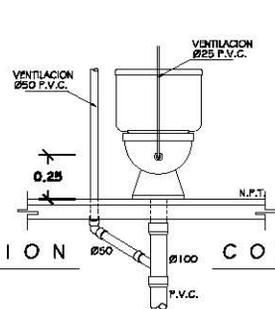
03 **DETALLES DE REGISTRO COLADERA**
Instalacion Hidro-Sanitaria

Aeet.: mta.

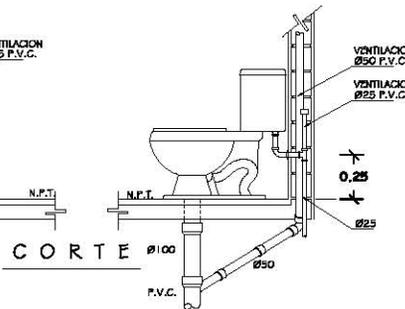
Ese.: 1:40



PLANTA



ELEVACION



CORTE

04 **DETALLES DE INODORO**
Instalacion Hidro-Sanitaria

Aeet.: mta.

Ese.: 1:40



Trayector:
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

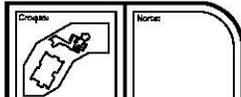
Para: Apoyo Comercial
Inst. Hidro-Sanitaria

Beneficiario:

NOTAS:
AL TOMAR LAS LONGITUDES ESTAN ACORDANDO EN
METROS Y LOS ANCHORES EN MILIMETROS.
EN LA VENTILACION DE LAVABO IRA UNICAMENTE
SI LO INDICA EL DISEÑO.

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisado por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



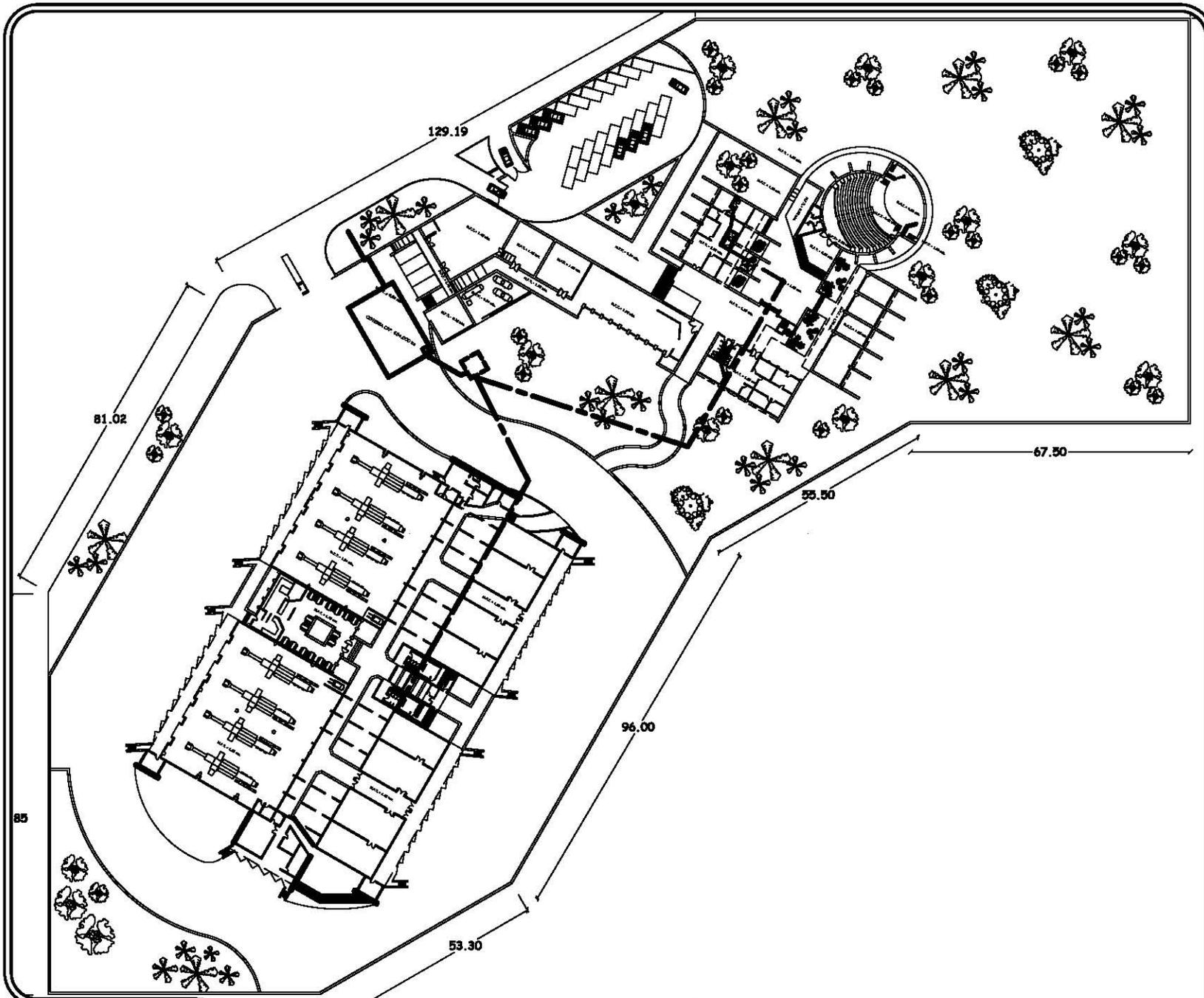
Escala:
S/E Metros
1:15 | 0.5

Fecha Grafica:

Fecha: Enero, 2010



San Nicolas Zoyatlan, La Montaña Gro.



RED HIDRÁULICA
Instalacion Hidro-Sanitaria

01

Aerol. 1/100 Esc 1 1:500

Tesis Profesional



Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

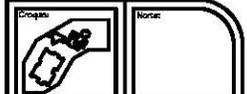
Para: **Redes Generales**
Inst. Hidro-Sanitaria

Simbologías

RED HIDRÁULICA

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisado por:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez

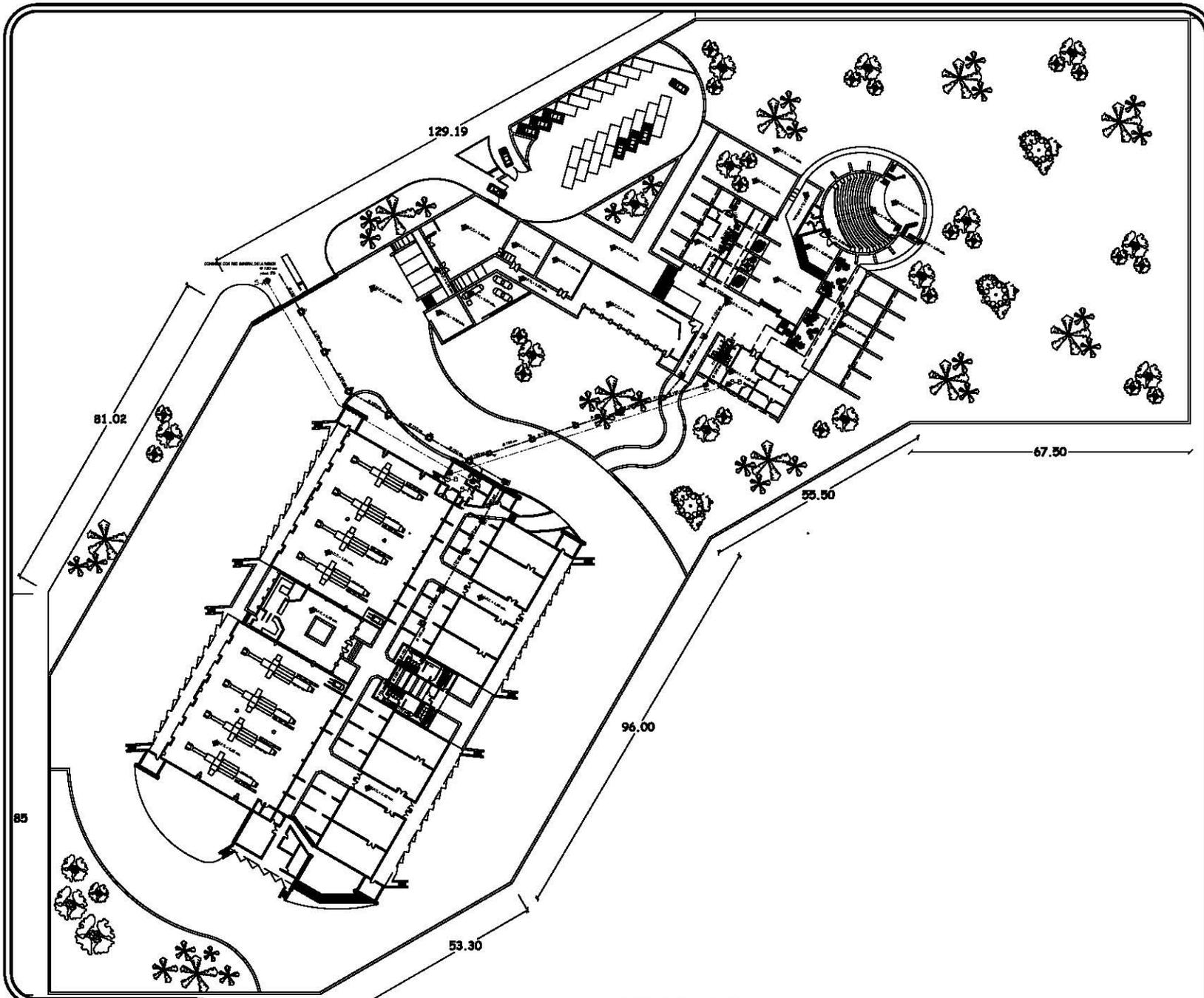


Escala: 1:500
Acotaciones: Metros
Cuerpo: IHS I OG



Fecha: **Enero, 2010**





RED SANITARIA
Instalacion Hidro-Sanitaria

01

Aer.L. s.l.s. Esc 1 1:500

Tesis Profesional



Tesis
Centro de Acopio, Abasto y Distribucion
de Productos basicos y Agropecuarios

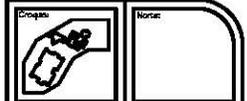
Para: Redes generales
Inst. Hidro-Sanitaria

Simbologia

RED SANITARIA

Presenta:
Liliana Aguilar Hernandez

Supervisor:
Arq. Hector Zamudio Varela
Arq. Federico Camillo Bernai
Arq. Hugo Torres Ruiz
Arq. Guillermo Calva Marquez
Arq. Javier Ortiz Perez



Escala: 1:500
Acotaciones: Metros
Cuerpo: IHS 1 07



Fecha: Enero, 2010





CONCLUSIONES.

Tomando como base la investigación realizada, se concluye lo siguiente:

La montaña de guerrero es sin duda una de las regiones con mayor demanda en todos los niveles, uno de los principales es el impulso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como el sistema agropecuario que es sin duda un sostenimiento económico de la población que requiere de mejoras y soluciones para su máximo aprovechamiento.

Debido a que la zona (San Nicolás Zoyatlán) en su mayoría se dedica a la agricultura y a la cría de animales sin contar con un aprovechamiento real de los recursos al tener siempre un sistema de intermediarios que limitan el crecimiento económico, resulta necesario crear espacios de comercialización que representen un beneficio comunal, es por esto que abastecer a la población de los insumos necesarios para el desarrollo de sus actividades generara un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, que a su vez se transforme en el crecimiento económico y social de la comunidad.

Este crecimiento económico y social, se propone a través de la generación de cooperativas que apoyen la transformación de los recursos y con ello la comercialización de los mismos

Particularmente y a partir de la problemática que se presenta en este sentido se considera la siguiente propuesta que surge del requerimiento de tener un espacio donde concentrar, obtener y comercializar los productos obtenidos en las comunidades sin tener que aceptar condiciones angustiosas para cubrir sus necesidades básicas.

Por lo cual el centro de acopio cuenta con espacios para la captación y refrigeración de productos agrícolas, almacenaje y comercialización de insumos agropecuarios, administración de los recursos económicos, capacitación para el mejor aprovechamiento de los recursos físicos,

Si es cierto que en la región en época de secas los recursos son limitados es preciso:

- a) Programar de acuerdo a la ubicación de las comunidades a las que se pretende beneficiar, la siembra de diversos productos que garanticen el funcionamiento del centro en cualquier época del año.
- b) La coordinación en la transformación de los recursos ganaderos para su comercialización.

LOS RESULTADOS QUE SE ESPERAN CON LA INVESTIGACIÓN SON:

a) Que mediante la propuesta de crear espacios para el aprovechamiento total de los recursos, por medio de investigaciones, fomentar su producción y mejorarla, así como de sus derivados:

b) Así mismo que las comunidades por medio de las sociedades cooperativas tengan acceso a los beneficios que de ellas resulten, dando un beneficio a toda la población.

c) Que por medio de las mismas se de asesoría y capacitación para que la venta de los productos derivados, cubran las expectativas en cuestión de un mejoramiento en la vida de las comunidades.



BIBLIOGRAFÍA.

- 1 .- Descripción de las características ecológicas y Socioeconómico de la comunidad de San Nicolás Zoyatlán.
Toledo Carlos, Pérez Martha.
- 2 .- San Nicolás Zoyatlán, "Lugar de palmas".
López Vargas Raúl Rubén.
- 3 .- Manejo de recursos naturales y pobreza rural.
Carabias Julia, Provencio Enrique, Toledo Carlos.
- 4 .- Documento básico del seminario, organizado por el Estado de Guerrero, PAIR-UNAM.
C.E.P.A.L.
- 5 .- Censos de población y vivienda, 1980, 90.
I.N.E.G.I.
- 6 .- Censos agrícolas, ganadero y ejidal, 1960, 70.
I.N.E.G.I.
- 7 .- Plan de Desarrollo de la Montaña de Guerrero, 1980.
S.A.R.H.
- 8 .- Cartografía del Estado de Guerrero.(Chilpancingo, Tlapa y Xalpatlahuac).
I.N.E.G.I.
- 9.- Red de agua, drenaje y memoria descriptiva de la región de la Montaña.
C.A.P.A.E.G.
- 10.- Red de energía eléctrica Chilpancingo-Montaña.
C.F.E. Chilpancingo, Guerrero.