

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**“ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA LAS LOCALIDADES DE SAN
JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA, MUNICIPIO DE
ZUMPANGO, EDO. DE MÉXICO”**

“CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO”

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

DIEGO ARMANDO ONOFRE MONTALVO

JURADO:

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA

ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

ARQ. MIGUEL ANGEL MÉNDEZ REYNA

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA



MÉXICO, D.F., 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

No se aun como expresar el sentimiento de haber obtenido este logro hacia mi persona, pero lo que realmente sé, es que le doy gracias a todas aquellas personas que me ayudaron a obtenerlo.

Especialmente a mis padres Juan Rodolfo Onofre y Rosario Montalvo, con su apoyo y motivación me impulsaron a conseguir mis metas, gracias por todos los valores que me inculcaron desde pequeño, sin ellos no podría haberme convertido en esta gran persona.

A mi hermano Carlos, por recorrer el camino conmigo sin abandonarlo.

A la familia Chopin Trejo, gracias por todo el apoyo y por todos los consejos, se que son unas excelentes personas y estoy agradecido por haberlos conocido.

A mis amigos, gracias por apoyarme cuando los he necesitado y siempre estaré agradecido por haberlos conocido, son una parte importante de mi vida.

A los profesores del Taller UNO, les agradezco por todo el tiempo compartido, los consejos y toda la enseñanza transmitida.

A Dios y a la vida, por concederme la gracia de vivir.

*"Una persona usualmente se convierte en aquello que él cree que es.
Si yo sigo diciéndome a mí mismo que no puedo hacer algo,
es posible que yo termine siendo incapaz de hacerlo.
Por el contrario si yo tengo la creencia que sí puedo hacerlo,
con seguridad yo adquiriré la capacidad de realizarlo
aunque no la haya tenido al principio."*

(Gandhi)



“POR MI RAZA, HABLARÁ EL ESPÍRITU”



INDICE:

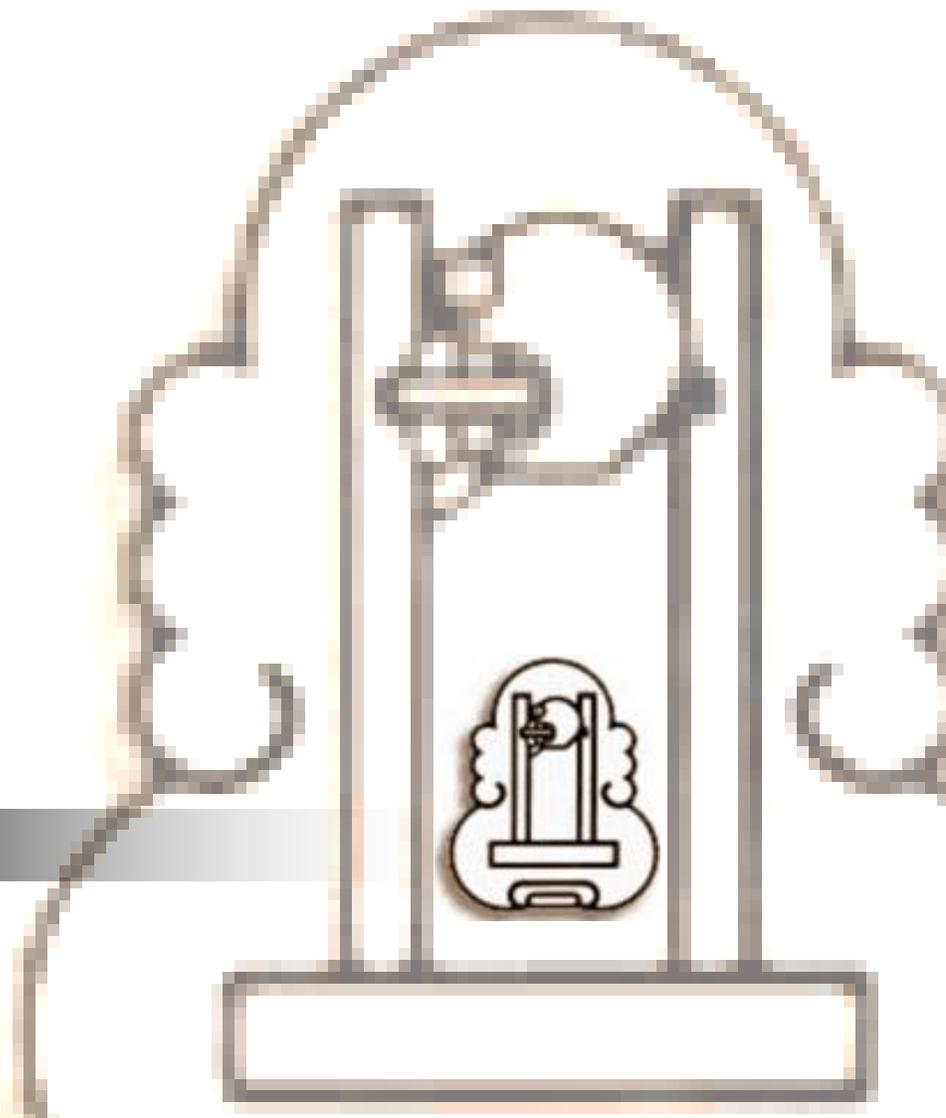
I. INTRODUCCIÓN	1
II. DEFINICIÓN DE OBJETO DE ESTUDIO	3
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2.2. HIPOTESIS.....	6
2.3. OBJETIVOS.....	7
2.4. JUSTIFICACIÓN	8
2.5. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	9
2.6. METODOLOGIA	11
III. ÁMBITO REGIONAL	13
3.1. UBICACIÓN REGIONAL	14
3.2. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS.....	18
3.3. SISTEMA DE CIUDADES	23
3.4. SISTEMA DE ENLACES	24
3.5. IMPORTANCIA DEL MUNICIPIO DE ZUMPANGO A NIVEL REGIONAL	26
IV. ZONA DE ESTUDIO	28
4.1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	29
V. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	32
5.1. DEMOGRAFÍA	33
5.2. HIPÓTESIS DE POBLACIÓN FUTURA.....	34
5.3. ESTRUCTURA URBANA POBLACIONAL	38
5.4. NIVEL DE ALFABETISMO	49
5.5. MIGRACIÓN	51
5.6. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)	52

VI.	MEDIO FÍSICO NATURAL	55
6.1.	TOPOGRAFÍA.....	56
6.2.	EDAFOLOGÍA.....	60
6.3.	GEOLOGÍA.....	68
6.4.	HIDROLOGÍA.....	73
6.5.	USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.....	75
6.6.	CLIMA.....	82
6.7.	PROPUESTAS DE USO DE SUELO SEGÚN SU APTITUD.....	86
VII.	ESTRUCTURA URBANA	89
7.1.	ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA.....	90
7.2.	SUELO.....	100
7.3.	VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	113
7.4.	INFRAESTRUCTURA.....	118
7.5.	EQUIPAMIENTO URBANO.....	125
7.6.	VIVIENDA.....	132
7.7.	MEDIO AMBIENTE.....	141
7.8.	PROBLEMÁTICA URBANA.....	143
VIII.	PROPUESTAS	146
8.1.	ESTRATEGIAS DE DESARROLLO.....	147
8.2.	ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.....	148
8.3.	PROGRAMAS DE DESARROLLO.....	151
8.4.	PROYECTOS PRIORITARIOS.....	156
IX.	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	159
9.1.	DEFINICIÓN DE OBJETO DE ESTUDIO.....	160
9.2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	161
9.3.	FUNCIÓN.....	162
9.4.	CONCEPTO. CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO.....	163
9.5.	CONDICIONANTES Y DETERMINANTES DEL PROYECTO.....	165
9.6.	IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO Y OPERARIO.....	169

9.7.	ANÁLOGOS.....	171
9.8.	DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN.....	172
9.9.	ANÁLISIS DE ESPACIOS	174
X.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	182
10.1.	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	183
10.2.	ESTRUCTURA	186
10.3.	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	187
10.4.	INSTALACIÓN SANITARIA	187
10.5.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	188
10.6.	ACABADOS.....	188
XI.	PARTIDO COMPOSITIVO	190
XII.	BAJADA DE CARGAS	193
XIII.	MEMORIA DE CÁLCULO	215
XIV.	MEMORIA DE INSTALACIONES	249
XV.	FINANCIAMIENTO	276
XVI.	PLANOS EJECUTIVOS.....	295
XVII.	CONCLUSIONES	362
XVIII.	BIBLIOGRAFIA	364



I. INTRODUCCIÓN





I. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo es la investigación de tesis para fundamentar las alternativas que serán presentadas como parte central de la estrategia, se hará un diagnóstico y pronóstico de la zona de estudio. Se analizarán y confrontarán datos, para entender necesidades arrojadas por la investigación, tomando en cuenta los objetivos, y la estrategia que ayudará a afrontar la problemática.

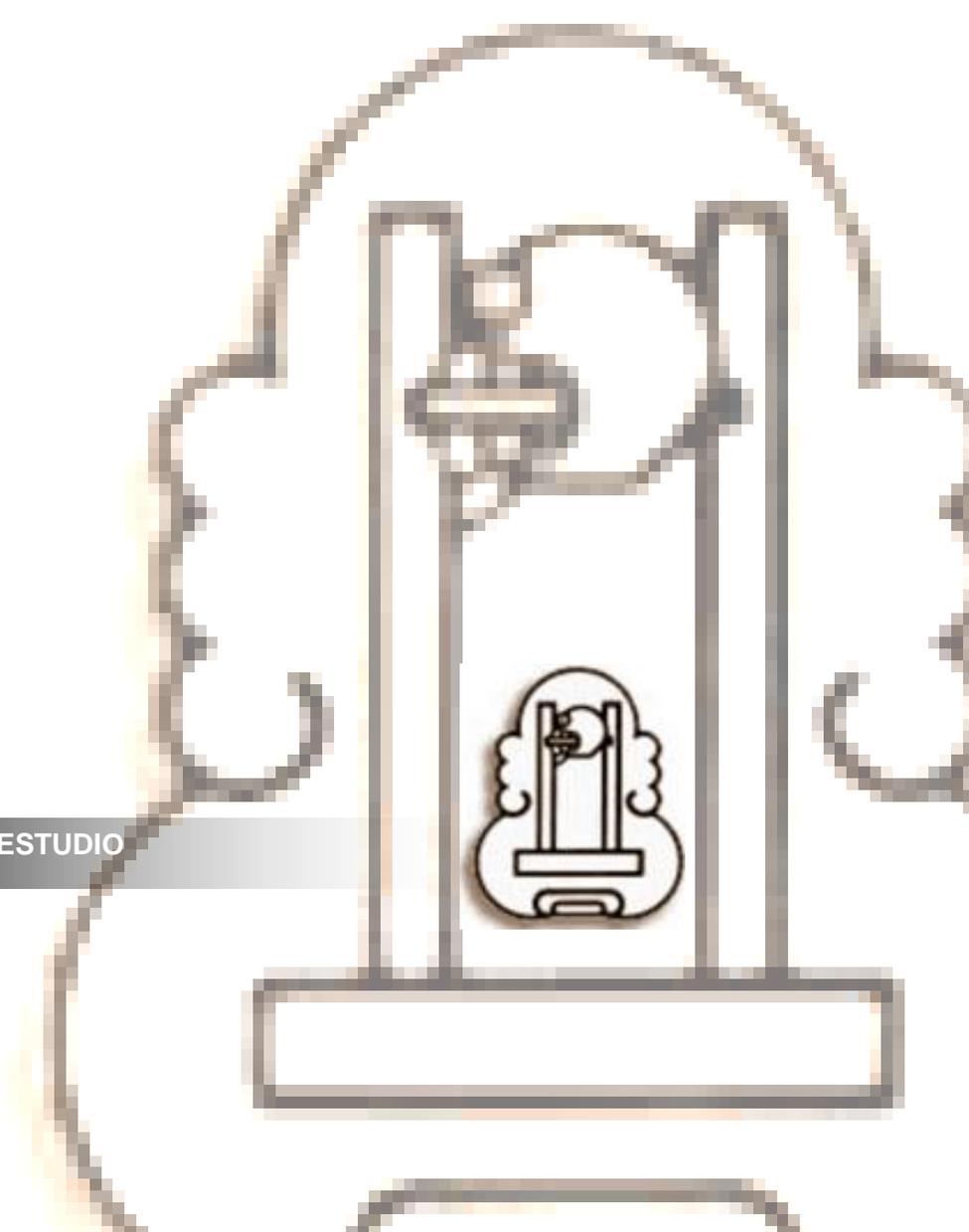
El estudio se presenta en dos partes; la primera es un inventario basado en una investigación de campo y gabinete para reconocer las características físicas, económicas, políticas y sociales del poblado y su municipio, determinar a través de su análisis y evaluación, el papel que juega la zona de estudio en su región, problemas, requerimientos y necesidades del poblado.

Segunda parte, se concretiza una de las propuestas de desarrollo, estudio y proyecto arquitectónico determinado, presentación del tema, la conceptualización y el desarrollo técnico para la realización del proyecto. Se presentan los planos técnicos para la concretización del proyecto donde se plantea una conclusión general del estudio desarrollado.

Dentro de los alcances se abordará de forma concreta y objetiva la solución a las problemáticas en donde comunidades en las que se ubicarán nuestros proyectos sean las que los desarrollen de una forma integral y autónoma, teniendo un alcance regional, estatal y que se tome como modelo a escala nacional y fuera de nuestro país. Con este trabajo se logra una vinculación con la realidad de nuestro país y con la realidad social de la cual somos parte. Aquí se propone una alternativa para poder desarrollar y contribuir de una manera favorable las condiciones económicas ideológicas, sociales y políticas de nuestro país.



II. DEFINICIÓN DE OBJETO DE ESTUDIO





II. DEFINICIÓN DE OBJETO DE ESTUDIO.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El contexto actual de nuestro país gira en torno al capitalismo en su fase neoliberal, el cual plantea una serie de políticas que afectan todos los intentos de desarrollo al igual que en gran parte de América Latina. El neoliberalismo se conforma de 4 grandes proyectos como lo plantea Martha Harneker⁽¹⁾ y son resultado del proyecto imperialista de desarrollo mundial.

Dentro del Proyecto Económico se ha visto ya la Centralización de grupos de economías dependientes a otras siendo manipuladas; grandes monopolios, la Mecanización y automatización en la distribución a gran escala de servicios y mercancías, la Expropiación de tierras, la Incorporación de los jóvenes al campo laboral, la Explotación de fuerza de trabajo, la Urbanización capitalista provocando migraciones a estados industrializados, generando zonas dormitorio. El resultado ha sido la Destrucción de la biodiversidad a causa de la manipulación indiscriminada de recursos ya que son explotados de manera no regulada provocando daños irreversibles por la Implantación de industrias en países de tercer mundo, el Cambio de composición del territorio por el uso equivocado de suelo, entre otros.

En el Proyecto Ideológico y social, que como objetivo tiene lograr una sociedad fragmentada se puede observar un proceso ya muy avanzado en lo que es por ejemplo la Aglomeración de la población concentrándola en la parte central del país facilitando su dominio y control, la Individualización del hombre, la Destrucción de la cultura e identidad, esto es un resultado natural de este sistema en búsqueda de su principal objetivo: el capital, ya que Subordina las relaciones sociales a la lógica del mercado haciéndolas parecer como la forma natural de organización social y convirtiéndose así mismo en un arma ideológica que privilegia la dinámica de la competencia que donde para ganar debe haber un perdedor.

(1) Haciendo Posible lo Imposible. La izquierda en el umbral del siglo XXI, Martha Harnecker, 1999.



El Proyecto Político busca una democracia autoritaria, formando un estado mundial frente a la flaqueza de los demás, mediante la imposición de gobiernos que obedecen políticas a

favor de intereses capitalistas como lo son los Tratados de Libre Comercio; libre competencia poniendo en ventaja algunos países sobre otros, y el Plan Puebla Panamá; grandes corredores industriales explotando materia prima de otros países sin restricción para obtener más recursos económicos a lo largo de América Latina, políticas que lejos de permitir un desarrollo local, truncan y equivocan el futuro progreso de nuestro país.

El hecho que evidenció y que sin retroceso ha permitido el desarrollo pleno del neoliberalismo fue el gobierno de Carlos Salinas de Gortari 1988-1994, uno de los aspectos que más afectó nuestra economía fue la modificación del artículo 27 constitucional que cancela el derecho de campesinos a solicitar dotaciones o ampliaciones de tierra y concede la libertad de dividir ejidos, en parcelas independientes así como el derecho a venderlas, condiciones que buscan privatizar y despojar a campesinos de terrenos agrícolas para convertirlos en uso habitacional o comerciales, así facilitando la manipulación y apropiación de la propiedad agraria por parte de capitales. Los productores ejidatarios y comuneros son hasta el día de hoy relegados del progreso por falta de apoyo económico y técnico, limitados de medios de producción, la industria tradicional cae en agonía, los pequeños productores que ahora existen sólo satisfacen el autoconsumo, situaciones que provocan que la gente abandone, venda o regale sus tierras, en búsqueda de llevar una adecuada calidad de vida toda esta población queda a merced de empresas trasnacionales de transformación.

La zona metropolitana que comprende al D.F, al Estado de México, y estados colindantes como Morelos, Hidalgo, Querétaro y Puebla, se expande aceleradamente debido a la emigración de la población, a causa de la centralización de bienes y servicios, Zumpango está dentro de la zona conurbada y está siendo afectado directamente por todas estas políticas y consecuencias ya que su ubicación estratégica lo hace formar parte de estos corredores industriales puesto que una importante carretera, el Circuito Mexiquense; libramiento de la Ciudad de México, y otras vías carreteras permite el transporte de mercancías de Países del norte a los del sur, los productores de esta zona venden su propia producción con precios muy bajos a los acaparadores de materias primas lo que hace que el campo se vuelva incosteable.



Al carecer de industrias la población del municipio busca alternativas más costeables como lo es el comercio sin importar de donde provengan los productos que vendan. Se puede observar ya en la población una tendencia a la tercerización por intuir que es la actividad económica más fácil de realizar

Además de que el uso de suelo ha sido cambiado y en lugar de tener una mayor productividad, están siendo desperdiciados, sus recursos naturales que en este caso por su mayor importancia la laguna no está siendo aprovechada, por el contrario está siendo contaminada ya que mucha población no sabe que es a causa de la desviación del drenaje de la Ciudad de México.

México es un país globalizador neoliberal, nuestro papel es aportar materia prima y mano de obra barata, es claro notar el desinterés por parte del estado en estrategias de planeación para el crecimiento económico y social de los poblados, ha detenido la marcha de programas Educativos, y disminuido los recursos para servicios de la población, esto aunado a la invasión ideológica junto con nuestra falta de identidad ha creado una barrera que no permite despertar el interés por adquirir conciencia y mucho menos por asumir la responsabilidad que como mexicanos nos corresponde.

2.2 HIPÓTESIS.

- I. El Impulso del sector primario se logrará a partir de fortalecer al sector secundario de transformación de la producción local.
- II. Si se fortalece el sector terciario, a partir de la transformación y producción se logrará el desarrollo económico de la zona de estudio.
- III. El desarrollo del turismo puede ser una propuesta de desarrollo económico para la zona y ligado a la producción puede formar parte del impulso de desarrollo económico para la zona de estudio.
- IV. La laguna puede aprovecharse como potencial para el desarrollo del poblado.



2.3 OBJETIVOS.

- Conocer cómo afecta el sistema económico nacional en el municipio (neoliberalismo, y sus manifestaciones), establecer condiciones sociales económicas, políticas y culturales de la zona de estudio, para definir una estrategia de desarrollo que impulse y reactive económicamente las fuerzas productivas de las diferentes comunidades, para mejorar la calidad de vida de la población.
- Proponer los elementos arquitectónicos que surjan de este modelo, los cuales deberán adecuarse al medio físico de la región así como responder a las necesidades, costumbres y actividades de la población para que esta pueda apropiarse de los espacios.
- Establecer de las características físico-naturales espaciales, culturales y socioeconómicas del lugar: Diagnóstico.
- Establecer de criterios de protección y usos recomendables de los recursos naturales, aprovechamiento racional y conservación y evitar el deterioro del medio ambiente.
- Elaborar de programas específicos para la protección y racionalización del suelo, en beneficio de la comunidad.
- Elaborar de una alternativa de planificación de los asentamientos humanos en la traza urbana de acuerdo a características naturales, culturales y socioeconómicas con el fin de evitar el crecimiento anárquico de la comunidad.
- Determinar del impacto ambiental y social de las industrias, fraccionamientos habitacionales y complejos turísticos.
- Generar programas de conservación de áreas de reserva ecológica y aprovechamiento de zonas de atractivo turístico local y foráneo.



- Generar alternativas para la apertura de fuentes de trabajo para los habitantes del lugar y poblaciones cercanas.
- Generar alternativas de comercio y abasto.
- Generar alternativas que impulsen el desarrollo de actividades recreativas y educativas, aprovechamiento de su tiempo libre.
- Generar propuestas de mejoramiento de vías de comunicación local para evitar problemas de carácter ambiental, vehiculares y de imagen urbana.

2.4 JUSTIFICACIÓN.

La importancia de esta investigación es llevar a cabo la descripción y análisis de un modelo existente de desarrollo comunitario que se presenta como una alternativa a los esquemas impuestos por el sistema Neoliberal actual. Las conclusiones a las que se llegarán servirán para la comprensión, fortalecimiento y consolidación de la población afectada. Se plantea como objetivo general la satisfacción de las necesidades de toda la población mejorando su calidad de vida a partir de una investigación crítica y objetiva para desarrollar alternativas viables sustentadas.

- MAGNITUD

El alcance de nuestra investigación a través de un proceso de selección partiendo de lo general a lo particular definiendo aspectos fundamentales que permitirán identificar correctamente el problema, con un objeto concreto y así dar una óptima solución.

Esta investigación contempla la situación actual de nuestro país inmersa en un contexto mundial lleno de acontecimientos y manifestaciones inevitables en pro del desarrollo de la humanidad. Contempla desde una perspectiva particular como nuestro objeto de estudio afecta a este mundo como un todo, tomando en cuenta la similitud que hay en el actuar de una célula dentro de un sistema.



- TRASCENDENCIA

La investigación será una base que permita dar introducción a investigaciones posteriores, también un apoyo para el fortalecimiento de otros proyectos, además de un instrumento útil y aplicable para otros modelos que cuenten con características similares o donde se busque desarrollar una estrategia semejante con los mismos objetivos.

- VULNERABILIDAD

Si esta investigación no se lleva a la etapa práctica, por su delimitación temporal puede no ser aplicable.

2.5 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Definir la orientación general que debe tomar la investigación por medio de un análisis preliminar, para entender la ubicación de la investigación y aspectos generales de la misma, se determinaran los orígenes de la misma dentro de un marco teórico sustentado en un análisis científico.

El enfoque de este estudio es desde un punto urbano-arquitectónico concentrándose principalmente en el estudio de los asentamientos humanos y todos los aspectos relacionados que nos ayuden a analizar y determinar sus necesidades físicas y sociales.

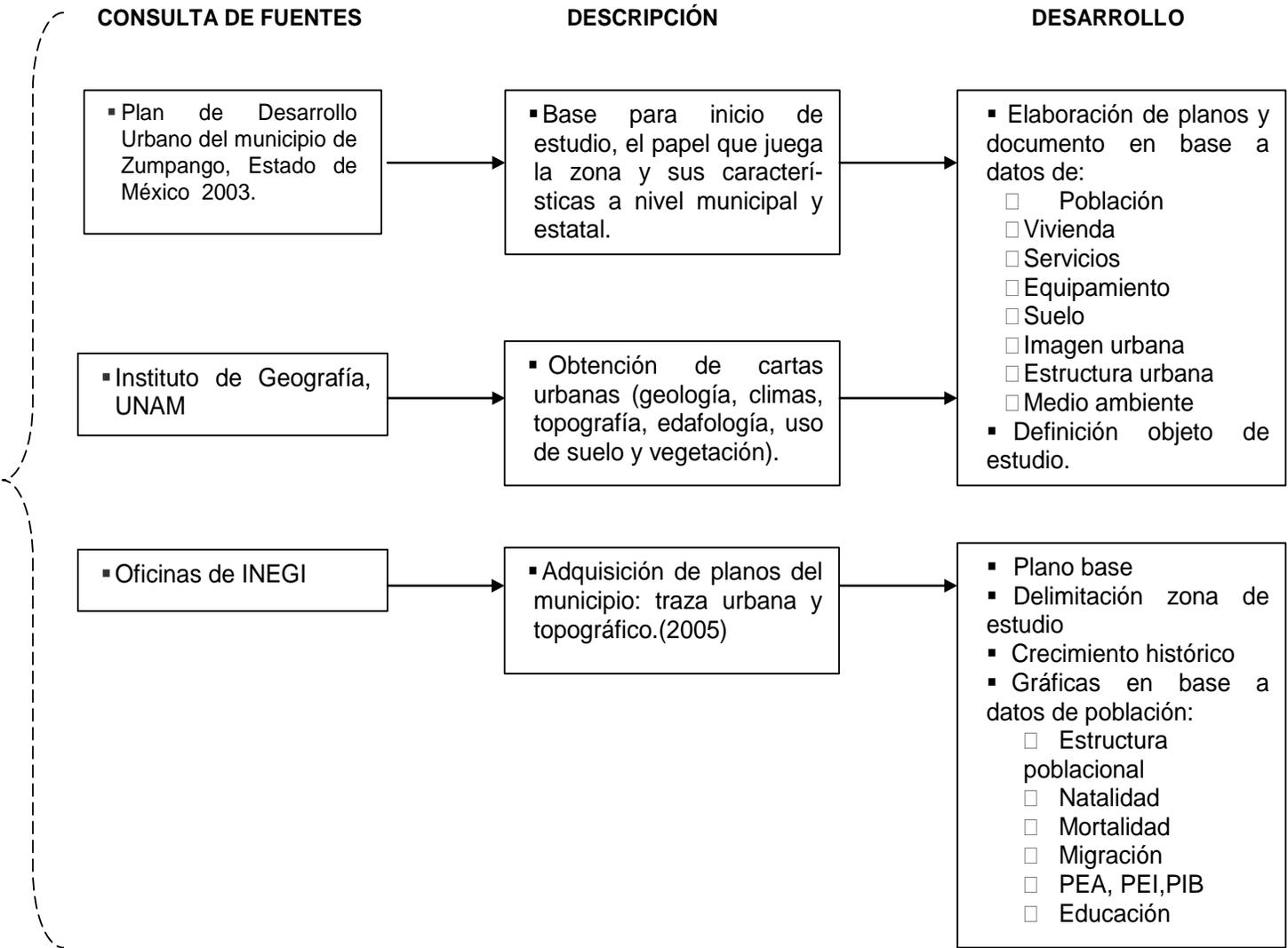
Como influye el crecimiento acelerado y desorganizado de la urbe, sus repercusiones a la población y al medio ambiente. Se puede observar que este crecimiento rebasa la capacidad permisible, es reflejo de la poca capacidad de crecimiento que tienen los poblados y comunidades involucrados, debido a la falta de planeación de desarrollo, que no busca un bienestar para esta población, se lleva a cabo el desarrollo económico a costa del desarrollo social, ya que no se cubren siquiera las necesidades mínimas básicas, ejemplo de ello es la carencia en la educación, la abundante contaminación y la dominación de un poder ideológico.



Los antecedentes del problema se remiten a partir del año de 1950, cuando comienza a darse la conurbación a consecuencia del desarrollo económico del país, se instalan las primeras empresas en la zona norte de la ciudad de México, y los primeros asentamientos industriales en el Estado de México; debido a la falta de planeación, el área urbana del municipio empieza a crecer de forma considerable, hasta el año actual 2008; con lo cual se obtendrá un diagnóstico y se realizarán propuestas a corto (2012), mediano (2015) y largo plazo (2018).

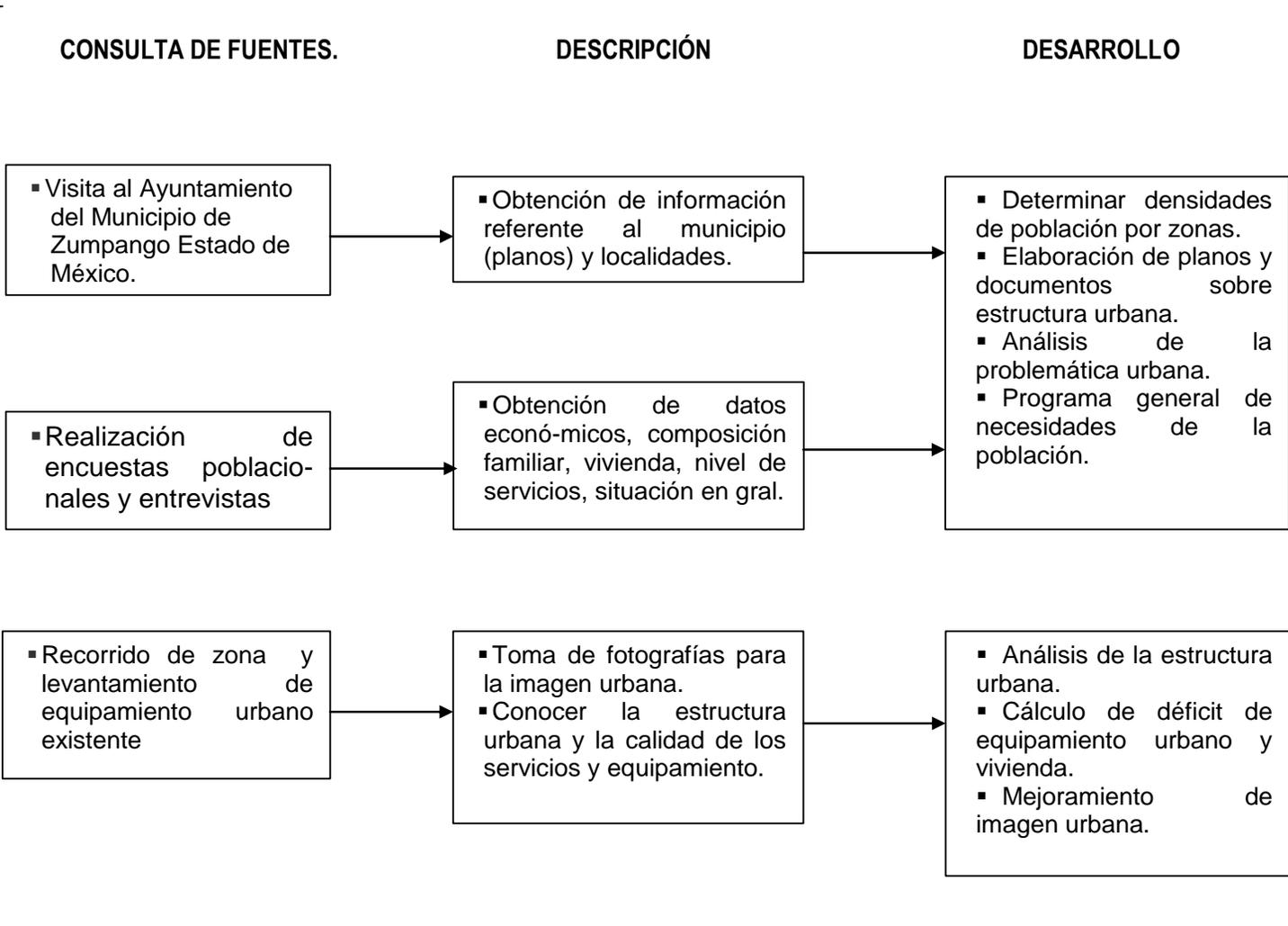
El estudio se realizará en el municipio de Zumpango, Estado de México, enfocándose únicamente en las localidades de: San Juan Zitlaltepec, San José de la Loma, Lázaro Cárdenas del Río, Wenceslao Labra y Santa María de Guadalupe.

La zona de estudio abarca tanto el área urbana como un área de suelo aprovechable y otra de reserva ecológica.



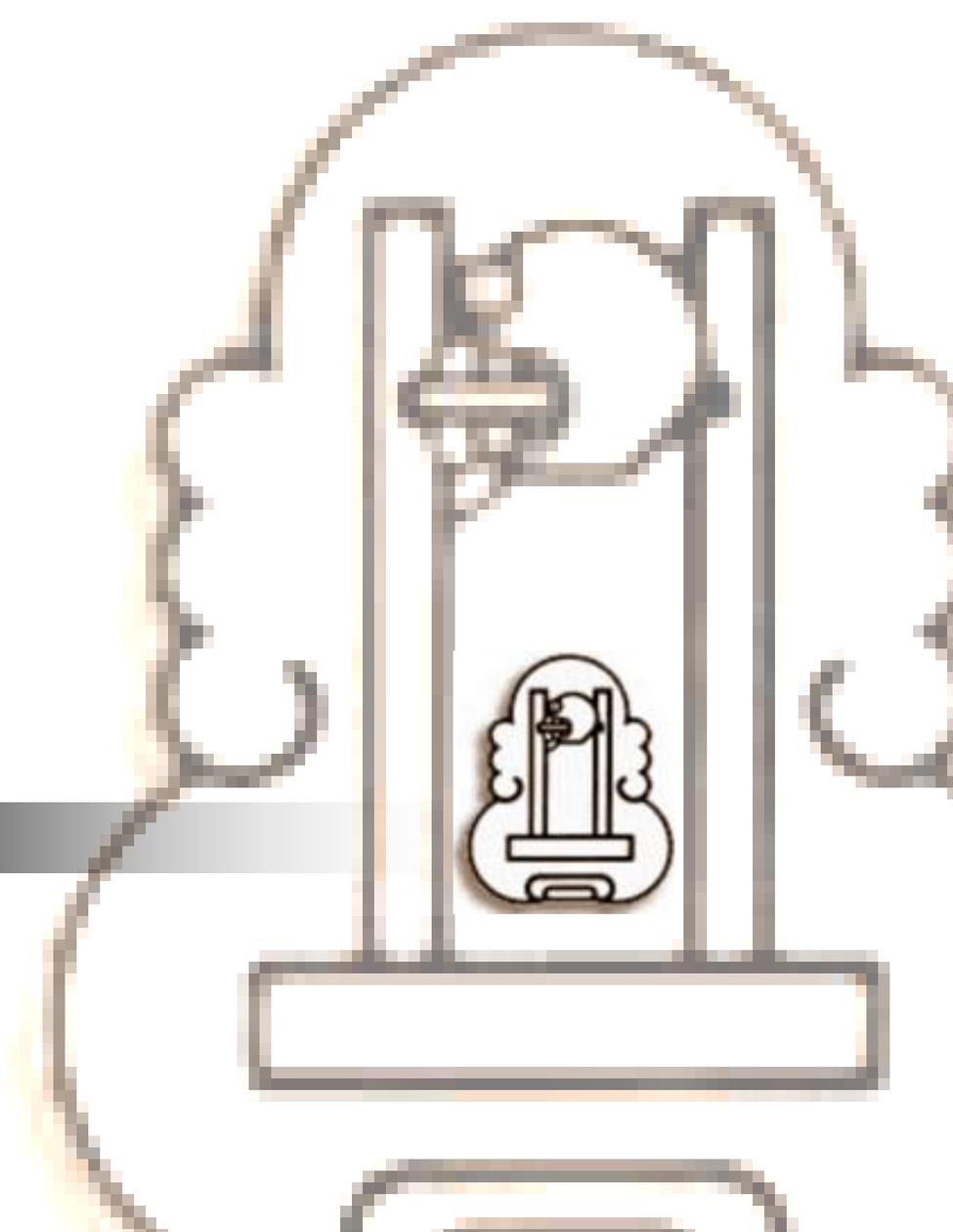
2.6 METODOLOGÍA.







III. ÁMBITO REGIONAL





III. ÁMBITO REGIONAL.

El objetivo de realizar un estudio del ámbito regional, es principalmente entender la importancia que tiene el municipio de Zumpango a nivel regional y estatal, tomando en cuenta, que el Estado de México pertenece a la zona 5: Centro-Este (véase Tabla 1.), y cuáles son las aportaciones que realiza a nivel nacional; realizando un análisis y comparaciones de indicadores socioeconómicos.

3.1 UBICACIÓN REGIONAL.

La República Mexicana está dividida en zonas económicas, con el fin de mejorar las relaciones políticas (La regionalización se hace para agrupar zonas que comparten características, en este caso económicas, semejantes), sociales y sobre todo económicas de los estados vecinos entre sí.

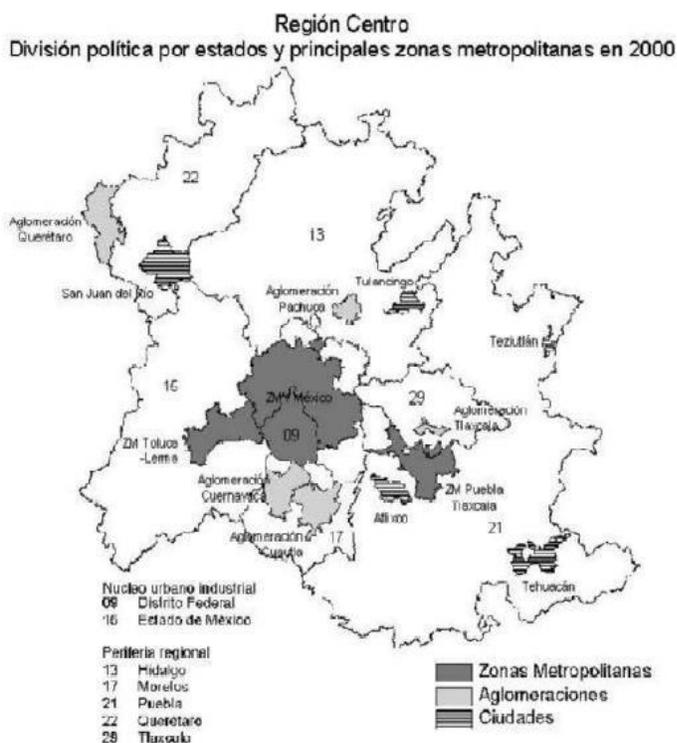
En total se divide en 8 zonas económicas que se muestran en la tabla 1.

ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4
NOROESTE	NORTE	NORESTE	CENTRO- OCCIDENTE
*Baja California *Baja California sur *Sonora *Sinaloa *Nayarit	*Chihuahua *Coahuila *Durango *Zacatecas *San Luis Potosí	*Nuevo León *Tamaulipas	*Jalisco *Aguascalientes *Colima *Michoacán *Guanajuato
ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	ZONA 8
CENTRO- ESTE	SUR	ORIENTE	PENINSULA DE YUCATÁN
*Querétaro *Estado de México *D.F. *Morelos *Hidalgo *Tlaxcala *Puebla	*Guerrero *Oaxaca *Chiapas	*Veracruz *Tabasco	*Campeche *Yucatán *Quintana Roo

TABLA 1. División de zonas económicas según el INEGI.



La zona Centro-Este está compuesta por siete estados, en la cual está integrado el Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, Puebla, Morelos, Tlaxcala y Querétaro.



La región Centro-Este cuenta con una superficie de 97,964 km² que equivale al 5% del territorio nacional y concentra el 32.34% de la población total del país.

El sistema de metrópolis de la región Centro-Este del País, representa el 32% de la población nacional, 40% del PIB, 33% de la PEA, 37% de las empresas, 56% de la inversión extranjera, 42% de las líneas telefónicas y 52% de los movimientos bancarios nacionales.

En dicha región se concentra la mayor parte de la actividad económica ya que aporta el 39.86% del PIB a nivel Nacional.

Dentro de ésta región, es el Distrito Federal el que más aportación tiene, al PIB Regional, con el 56.33%, seguido del Estado de México con el 26.52%, Puebla con el 8.64%, Hidalgo con el 3.70%, Morelos con el 3.45% y por último el estado de Tlaxcala con el 1.36%.

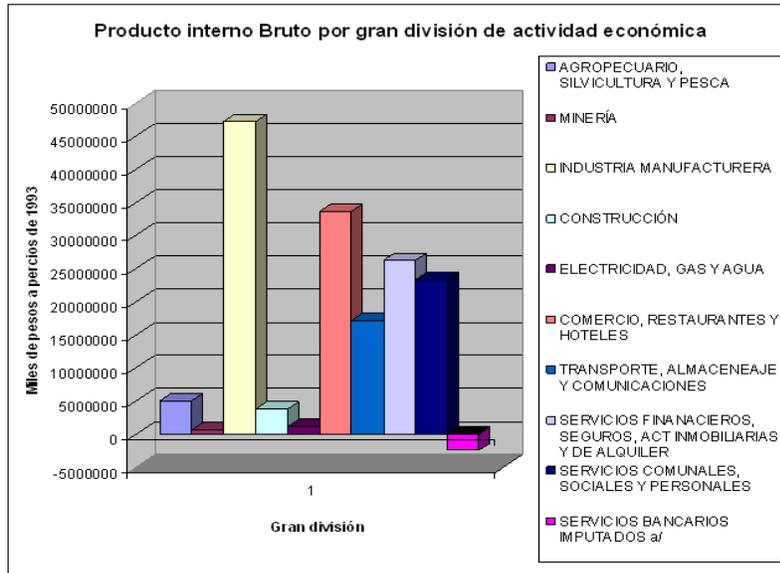
TABLA DE INDICADORES DE LA REGION CENTRO DEL PAIS

ESTADO	POBLACIÓN	VIVIENDAS	PIB (MILES DE PESOS 1993=100)	INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA	PEA	POBLACIÓN OCUPADA	MATRÍCULA EDUCATIVA
MÉXICO	13,096,686	2,893,357	146,411,418	811	4,536,232	4,462,361	3,611,002
HIDALGO	2,235,591	494,317	20,389,828	1	737,223	728,726	726,036
PUEBLA	5,076,686	1,065,882	47,708,687	138	1,683,233	1,665,521	1,586,838
MORELOS	1,555,296	367,399	19,024,888	146	558,754	550,831	414,153
TLAXCALA	962,646	194,549	7,459,512	44	332,833	328,585	303,810
DISTRITO FEDERAL	8,605,239	2,132,413	310,882,966	5,148	3,582,781	3,643,027	2,864,350
REGION CENTRO	31,532,144	7,147,917	551,887,295	6,288	11,431,056	11,379,051	9,506,189
NACIONAL	97,483,412	21,954,733	1,384,697,220	11,195	34,154,854	33,730,210	29,503,543
% CON RESPECTO A LA NACION	32.34	32.96	39.86	56.17	32.81	32.49	32.22

TABLA 2. INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2000. Banco de Información Económica, 2001. CONAPO, la situación demográfica de México, 2000.



Dentro de la Región Centro-Este se localiza en el Estado de México, el cual cuenta con 13,096,686 habitantes ocupando el 10.57% a nivel Nacional y con una extensión territorial de 22,185 km².



La importancia de la industria manufacturera es notoria, no sólo a nivel regional sino también en el contexto nacional, ya que para 1999 aportó el 16.6% del PIB Nacional por actividades agropecuarias, de silvicultura y pesca; minería; comercio, restaurantes y hoteles; servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de transporte.

Las actividades económicas más generadoras de valor en el

contexto nacional fueron: la industria manufacturera, la construcción, el comercio, los restaurantes y hoteles, los servicios financieros, los seguros, las actividades inmobiliarias y de alquiler, el transporte, almacenaje y comunicaciones, pues su aportación al PIB Nacional, por rama de actividad, osciló entre el 9 y 16%.

El Estado de México está especializado, en primer lugar, en sustancias químicas, derivados del Petróleo, productos de caucho y plástico, lo cual muestra que se especializa en industrias que actualmente trabajan con métodos basados en tecnologías de punta. En segundo lugar, se especializa en las ramas de productos de papel, imprentas y editoriales; y en tercer lugar, en productos metálicos, maquinaria y equipo.

Los municipios del Estado de México que más destacan por su participación en esta actividad son: Tlalnepantla con el 21.8%, Toluca con el 17.7%, Naucalpan con el 11.4%, Cuautitlán Izcalli con el 9.5% y los demás municipios el 39.6%.



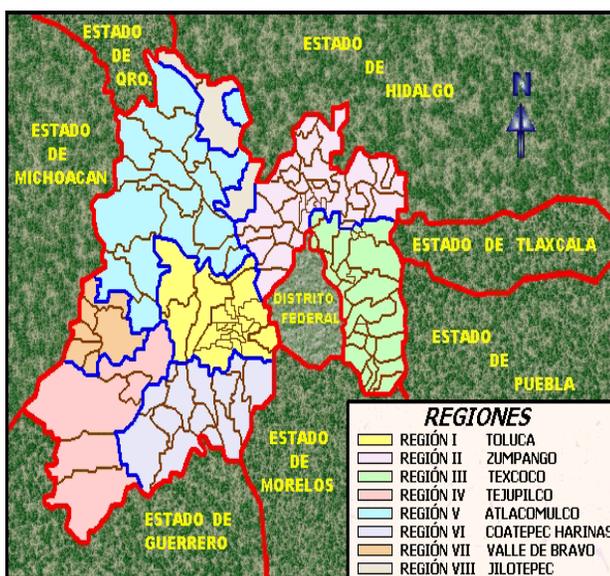
TABLA DE COEFICIENTE DE ESPECIALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MANUFACTURERA EN EL ESTADO DE MÉXICO

DIVISIÓN DE LA IND. MANUFACTURERA	PIB MANUFACTURERO NACIONAL	PIB MANUFACTURERO ESTATAL	COEFICIENTE DE ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIAL
TOTAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	296,528,442	49,248,562	-
I. ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO	72,469,657	10,968,118	0.91
II. TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E INDUSTRIA DEL CUERO	24,932,200	3,897,900	0.94
III. INDUSTRIAS DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA	8,933,405	863,737	0.65
IV. PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTAS Y EDITORIALES	13,869,431	2,490,873	1.1
V. SUSTANCIAS QUÍMICAS, DERIVADOS DEL PETRÓLEO, CAUCHO Y PLÁSTICO	44,415,303	8,876,103	1.18
VI. PRODUCTOS DE MINERALES NO METÁLICOS, EXCEPTO PETRÓLEO Y CARBÓN	19,879,690	3,102,201	0.94
VII. INDUSTRIAS METÁLICAS BÁSICAS	14,776,737	2,194,634	0.89
VIII. PRODUCTOS METÁLICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO	89,668,044	16,100,144	1.08
IX. OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	8,884,875	924,853	0.64

FUENTE: Censo General de Población y vivienda 2005. INEGI

El Estado de México se divide en 8 subregiones las cuales son:

- ❖ REGION I. TOLUCA.
- ❖ **REGION II. ZUMPANGO.**
- ❖ REGION III. TEXCOCO.
- ❖ REGION IV. TEJUPILCO.
- ❖ REGION V. ATLACOMULCO.
- ❖ REGION VI. COATEPEC HARINAS.
- ❖ REGION VII. VALLE DE BRAVO.
- ❖ REGION VIII. JILOTEPEC.



FUENTE: <http://www.e-local.gob.mx /templates.htm>

La región II del estado de México, cuenta con una superficie de 722.41 km² de 22,357 km² que es la superficie estatal, aporta 1,823.2 millones de pesos al PIB del estado y cuenta con una población total al año 2000 de 236,079 habitantes, que es el 1.8% del total estatal. En esta región se localiza el municipio de Zumpango, que se ubica territorialmente en una de las zonas más productivas de la entidad, junto con los municipios de Cuautitlán, Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla, Naucalpan y Tultitlan entre otros.

El municipio de Zumpango se localiza en la zona norte del Estado de México, en la región II, a 60 kilómetros de distancia de la ciudad de México. Cuenta con una superficie de 24,408.22 hectáreas, que representan el 1.08% de la superficie estatal. El municipio de Zumpango colinda al norte con los municipios de Tequixquiac y Hueyoptla, al sur con Tecámac, Nextlalpan y



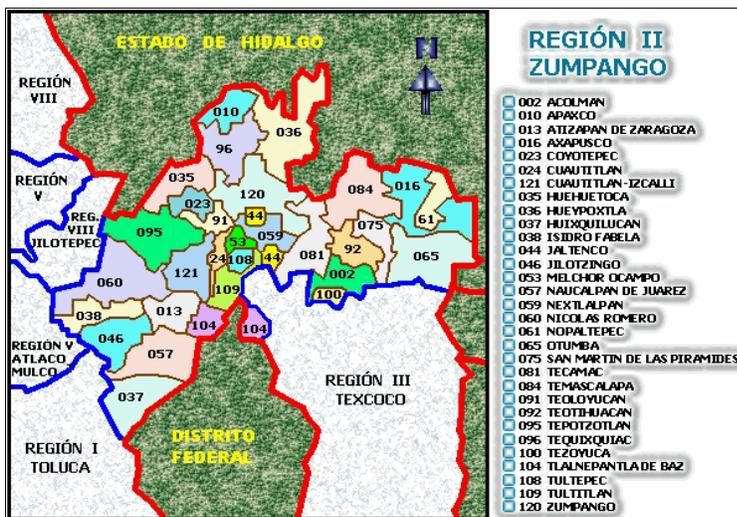
Jaltenco, al oriente con Tizayuca (Estado de Hidalgo) y Tecámac, y al poniente con Cuautitlán, Teoloyucan, Coyotepec y Huehuetoca.

Zumpango es uno de los municipios con mayores tasas de crecimiento al norte del Estado, ya que durante el periodo 1990-1995 registró un crecimiento en el orden del 4.51%, superior a la propia tasa estatal, el cual fue 3.17, e incluso, superior al de municipios como Cuautitlán, Tlalnepantla y Naucalpan (2.88, 0.26 y 1.16 respectivamente).

3.2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS.

El municipio de Zumpango presenta una población total para el 2000 de 99,774 habitantes, concentrándose fundamentalmente en la Cabecera Municipal (41.2%), San Juan Zitlaltepec (17.2%) y San Bartolo Cuautlalpan (9.1%). Esta característica se refleja hacia el comportamiento demográfico de las localidades que integran al municipio, donde se registraron tasas de crecimiento muy elevadas, por arriba del promedio estatal y municipal, es decir, Lázaro Cárdenas, Santa María Guadalupe, Loma Larga y San José de la Loma, por arriba del orden del 5.7%, las cuales se constituyen como áreas habitacionales periféricas a Zumpango y San Juan Zitlaltepec.

San Bartolo Cuautlalpan y San Sebastián, constituyen el eje de crecimiento San Juan-San Bartolo, que presenta la mayor cantidad de asentamientos y actividades económicas del municipio.



Se observa que la Cabecera Municipal se consolida como el principal centro concentrador de población, bienes y servicios en el municipio, su crecimiento demográfico disminuye significativamente su tasa de crecimiento, pasando 4.34 en el periodo 1980-1990 a 3.74 en el periodo 1990-1995. Lo anterior es resultado de una recomposición ocasional de la población, es decir, flujos migratorios intermunicipales.

FUENTE: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/.htm>

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN, 1970-2005

LOCALIDAD	POBLACIÓN						T.C.M.A			
	1970	1980	1990	1995	2000	2005	1970-1980	1980-1990	1990-1995	2000-2005
MINUCIPAL	36,105	51,393	71,413	91,642	99,774	128,000	3	3	5	3
Zumpango de Ocampo	12,923	19,389	29,354	36,123	41,084	s/d	4	4	4	s/d
Barrio de España	s/d	627	1,159	1,341	1,534	s/d	s/d	6.49	2.62	s/d
Buenavista	209	1,243	610	593	912	s/d	18.8	-7.03	-0.5	s/d
Col. Ejidal de Loma Larga	s/d	s/d	s/d	446	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Colonia Alcanfores*	s/d	s/d	198	374	414	s/d	s/d	s/d	11.91	s/d
Colonia Santa Lucia	393	1,351	2,492	3,174	3,178	s/d	12.67	6.47	4.37	s/d
Lázaro Cárdenas	280	606	1,033	1,472	1,631	1925	7.75	5.61	6.47	s/d
Loma Larga	s/d	721	641	886	1,470	s/d	s/d	-1.2	5.9	s/d
pueblo Nuevo de Morelos	401	815	1,112	1,003	1,279	s/d	7.09	3.23	-1.81	s/d
Primero de Mayo***	372	525	s/d	s/d	s/d	s/d	3.38	s/d	s/d	s/d
San Bartolo Cuautlalpan	2,863	4,123	6,288	8,140	9,080	s/d	3.59	4.42	4.67	s/d
San José de la Loma	565	897	1,855	2,543	2,999	3,490	4.57	7.72	5.74	3.07
San Juan Zitlaltepec	8,142	10,204	13,551	16,222	17,117	18,140	2.21	2.95	3.24	1.13
San Miguel Bocanegra	347	604	714	899	1,057	s/d	5.5	1.73	4.16	s/d
San Sebastián	1,447	2,199	3,713	4,713	5,104	s/d	4.13	5.51	4.31	s/d
Santa Lucia**	2,347	2,139	2,096	4,057	3,064	s/d	-0.089	-0.2	12.4	s/d
Santa María Cuevas	2,408	1,001	2,469	3,004	3,013	s/d	-8.13	9.68	3.53	s/d
Santa María de Guadalupe	230	687	1,372	1,903	2,128	2,592	11.15	7.34	5.96	s/d
San Pedro de la Laguna***	2,043	2,947	s/d	s/d	s/d	s/d	3.6	s/d	s/d	s/d
Unidad Habitacional CTC	s/d	s/d	437	490	603	s/d	s/d	s/d	2.05	s/d
Resto del Municipio	1,135	1,319	2,319	4,259	4,107	s/d	1.43	s/d	s/d	s/d

T.C.M.A TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL

FUENTE: Plan de desarrollo del municipio de Zumpango, estado de México año2006-2009.



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



arando la dinámica de crecimiento del municipio con el Estado desde 1950 hasta el año 2005, se observa que Zumpango ha mantenido una tasa de crecimiento media anual inferior a la registrada por el Estado entre 1950-1990, situación que se revierte para el periodo 1990-2005 al presentar tasas de crecimiento superiores, del orden de 3.42% contra un 2.95% estatal, lo que implicó alcanzar una población total de 99,774 habitantes en el año 2000. Esto se explica debido a que con el encarecimiento de terrenos urbanizables en el D.F y zonas conurbadas, la población sale en busca lugares económicamente más accesibles para vivir, lo que incrementa la población en el municipio.

DINAMICA DE CRÉCIMIETO POBLACIONAL 1950-2005

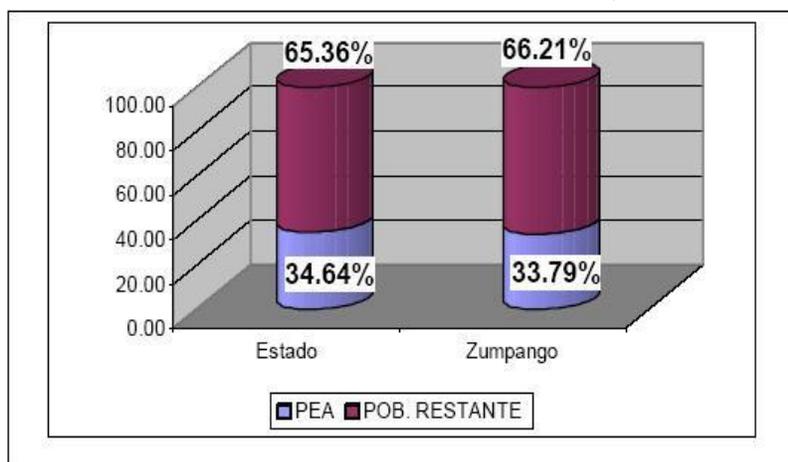
ENTIDAD	TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL						
	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005
ESTADO	3.14	7.56	6.78	2.7	3.17	2.95	1.35
ZUMPANGO	2.62	4.94	3.47	3.42	4.51	3.42	2.52

FUENTE: Censo General de Población y vivienda 1950, 1960, 1970, 1980,1990, 2000 y 2005.
Censo de población y Vivienda 1995. Consejo Estatal de Población COESPO.

De acuerdo con la información del XII Censo General de Población y Vivienda del 2000, se observa que la población económicamente activa (PEA) en el municipio de Zumpango, es ligeramente menor proporcionalmente a la registrada en la entidad, agrupando 33.79% del total municipal, siendo importante destacar que de este total, el 35.42% de la población se considera como población inactiva, misma que refirió no laborar.

RELACIÓN PORCENTUAL DE LA PEA OCUPADA QUE REFIRIO LABORAR, 2000

De acuerdo a datos censales del año 2000, del total de población ocupada municipal, se



registra un alto porcentaje de esta incorporada a las actividades económicas, teniendo un índice de desempleo bajo, únicamente 1.50% de la población se considera desocupada. Esta misma estructura se presenta a nivel estatal, donde el 1.63% de la población no se encontraba laborando.

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda, 2000.



DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2000.

AMBITO	POB TOTAL	POB 12 AÑOS Y MÁS	%	POB. INACTIVA	% 48.74	PEA	%	POB OCUPADA	%	POB DESOC.	%
ESTADO	13,081,000	9,083,000	69.49	4,524,000	48.74	4,581,200	48.88	4,462,300	58.37	7,357,000	16.8
ZUMPANGO	58,774	68,200	68.4	35,386	58.08	33,712	48.88	33,207	58.5	505	15

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda, 2000.INEGI

Para el año 2000 se modifica la tendencia de los sectores económicos, caracterizada por la disminución de las actividades agropecuarias y el incremento del sector comercio y servicios como la principal actividad económica municipal, la cual concentró 16,057 habitantes, que representaron 47.63% del total, un incremento de 8,387 habitantes respecto a 1990; mientras que las actividades del sector secundario se ubicaron en segundo término, concentrando a 13,869 trabajadores, que sumaron 41.77%.

Con lo anterior, se observa que actualmente la actividad económica predominante es la relacionada con el sector comercial y de servicios, y en segundo término las actividades industriales; sin embargo, las actividades primarias presentan un desplazamiento significativo por los otros sectores, ya que en 1970 concentró 34.40% de la población económicamente activa total, reduciendo su participación al 7.13% para el 2000. Este incremento en el sector terciario, es resultado de la falta de apoyo por parte del estado al sector primario, ya que las tierras agrícolas dejan de ser rentables, obligando a la población a buscar otras alternativas de empleo, lo que genera un incremento en las actividades comerciales y de servicios, haciendo que predomine como principal actividad económica, desplazando al sector secundario y desapareciendo todavía más el sector primario. Por otro lado el incremento en el sector secundario se ve reflejado de igual forma con el abandono del campo, ya que los pobladores que antes eran agricultores pasan a formar parte del sector secundario, incorporándose a las distintas industrias como asalariados.

PEA POR SECTOR EN EL MUNICIPIO, 1970-2000

SERCTOR	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%
PRIMARIO	3,043	34.4	2,872	18.87	2,426	12.55	2,367	7.13
SECUNDARIO	26,998	30.5	4,757	31.25	8,166	42.26	13,869	41.77
TERCIARIO	2,052	223.2	3,400	22.34	7,670	39.7	6,057	48.35
NO. ESP.	1,053	11.9	4,191	27.54	1,060	5.49	914	2.75
TOTAL	8,846	100	15,222	100	19,322	100	33,207	100

FUENTE: INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990 y 2000.

Si bien el sector industrial es la segunda actividad económica en la que se desempeña la población municipal, el sector de la industria manufacturera concentra el mayor número de personal ocupado en el municipio con el 56.77%, seguida de la industria de la construcción con



el 42.25%, las cuales concentran casi en su totalidad la población total de este sector, mostrando la especialización laboral de este sector.

Por otro lado, a diferencia del sector secundario, las actividades comerciales y de servicios presenta una diversificación en cuanto a las actividades que desempeña la población, ya que las actividades de comercio agrupan el 34.22%, seguida de los servicios personales y de mantenimiento con 19.71%.

PEA OCUPADA POR SECTOR Y ACTIVIDAD, 2000.

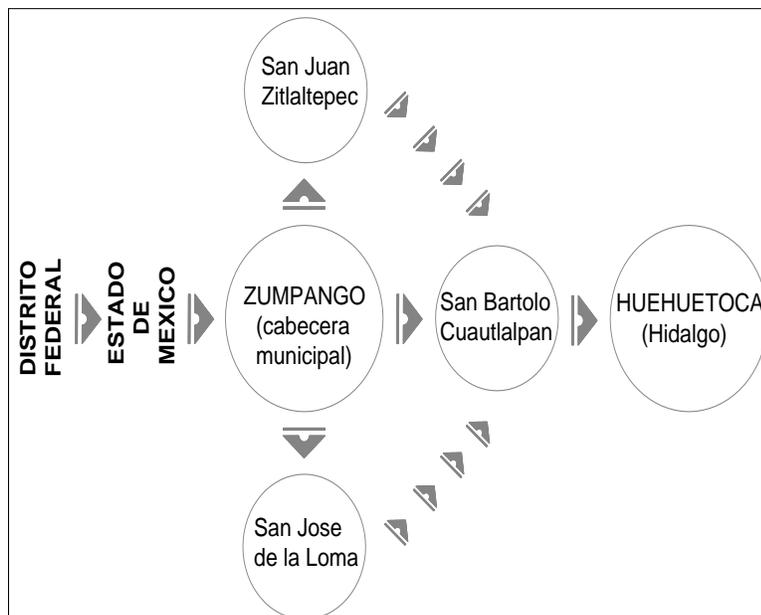
ACTIVIDAD	POBLACIÓN OCUPADA	%
Sector Primario	2,367	100
Agricultura y Ganadería	2,367	100
Sector Secundario	13,869	100
Extracción de Petróleo y Gas	2	0.01
Minería	41	0.3
Industria Manufacturera	7,874	56.77
Electrificación y Agua	93	0.67
Construcción	5,859	42.25
Sector Terciario	16,057	100
Comercio	5,495	34.22
Transporte y Comunicaciones	1,761	10.97
Servicios Financieros	184	1.15
Administración pública y defensa	1,637	10.19
Servicios comunales y sociales	2,353	14.65
Servicios Profesionales	569	3.54
Servicios de Hoteles y Restaurantes	893	5.56
Servicios personales y mantenimiento	3,165	19.71
No específico	914	100

FUENTE: INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2000.



3.3 SISTEMA DE CIUDADES.

La principal localidad de servicios y de equipamiento es la cabecera municipal. En ella se concentra la infraestructura de la cobertura a nivel regional, así mismo en las localidades de San Juan Zitlaltepec y San Bartolo, se encuentra la mayor concentración de actividades económicas de la región, además al ser las localidades con mayor población, se relacionan de manera muy estrecha con la cabecera municipal, tanto económica como socialmente.



También es importante mencionar que tanto Zumpango como Tultitlan, Naucalpan, Tlalnepantla, Atizapán de Zaragoza y Cuautitlán dependen del Estado de México y este a su vez del Distrito Federal ya que es aquí donde se concentran todos los servicios, bienes y población del país.

FUENTE: Elaboración propia en base a INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 2000.

A pesar de que en Zumpango la mayor parte del territorio es de uso agrícola esto no se ve reflejado ya que la mayor parte de la población se dedica al sector manufacturero, de industria y servicios con lo cual la actividad agrícola ha presentado un desplazamiento de población económica a los sectores secundario y terciario.

El municipio cuenta con el Departamento de Agua Potable y Comités de Agua Potable, que se encarga de administrar el servicio en las localidades de Zumpango de Ocampo, San Bartolo Cuautlalpan y San Juan Zitlaltepec. El suministro de la red de agua potable en la Cabecera Municipal, se proporciona a través de tres pozos, dos cárcamos, un tanque superficial y dos tanques elevados. Así que dentro del sistema de ciudades podemos encontrar al Estado de México, como envolvente, Zumpango como municipio cuya principal localidad en cuanto a servicios y equipamiento, y San Juan San Bartolo como principal localidad de actividades económicas.



3.4 SISTEMA DE ENLACES.

El municipio se articula a través de las carreteras Hueyoptla-Zumpango-Cuautitlán, México-Querétaro, Huehuetoca-Zumpango-Los Reyes y la autopista México-Pachuca. Mediante estas vías el municipio se integra funcionalmente al Distrito Federal y su zona conurbada, así como al Estado de Hidalgo al norte mediante la carretera estatal a Tizayuca. Es sobre éstos ejes donde se presentan los mayores núcleos de población de la zona.

El sistema vial ha incidido en la estructura urbana de las localidades que integran al municipio, ya que vialidades regionales se convierten en vialidades primarias, y que a su vez se constituyen como distribuidores viales, tal es el caso de la calle 16 de Septiembre en San Juan Zitlaltepec; Boulevard Melchor Ocampo-Miguel Hidalgo en Cabecera Municipal; y Av. Hidalgo en San Bartolo Cuautlalpan.



FUENTE: Guía Roji, estado de México.



La estructura vial regional dentro del municipio de Zumpango se encuentra constituida fundamentalmente por dos carreteras:

- Carretera Estatal Cuautitlán-Zumpango-Hueyopxtla, la cual articula a los municipios señalados, su trayectoria es de norte-sur y se ubica al oeste de la Cabecera Municipal. A lo largo de ella se localizan las localidades de Santa María Cuevas, San Miguel Bocanegra y San Pedro de la Laguna. Dicha vialidad se ubica a un costado de la Laguna de Zumpango, respetándose el derecho de vía por asentamientos humanos y actividades comerciales.
- Carretera Huehuetoca-Zumpango-Los Reyes, la cual a su vez se articula al oriente con la carretera México-Pachuca, al poniente con la carretera Huehuetoca-Coyotepec y a la autopista México-Querétaro. Dicha vialidad comunica a las localidades de San José de la Loma, San Juan Zitlaltepec, Zumpango, San Sebastián, Santa Lucía y Los Reyes Acozac.

Esto nos indica que la principal vía de comunicación que permite la relación de actividades económicas y de servicios, así como la principal vía de transporte es la carretera de Huehuetoca-Zumpango-Los Reyes.



3.5 IMPORTANCIA DEL MUNICIPIO DE ZUMPANGO A NIVEL REGIONAL.

Para el año 2000 se da una tendencia en el municipio, similar a la del entorno estatal, de los sectores económicos, caracterizado por la disminución de la población dedicada a las actividades agropecuarias y el incremento del sector comercio y servicios como la principal actividad económica municipal, la cual concentró 16,057 habitantes, que representaron 47.63% del total; mientras que las actividades del sector secundario se ubicaron en segundo término, concentrando a 13,869 trabajadores, que sumaron 41.14%.

El incremento en el sector secundario es alto en comparación a otras zonas, debido a que parte de la población que antes se dedicaba al sector primario, se incorpora a las actividades industriales, que se han incrementado en los últimos años, debido a la inversión privada en la zona, casi estando a la par del sector terciario.

Con lo anterior, se observa que actualmente la actividad económica predominante es la relacionada con el sector comercial y de servicios, y en segundo término las Actividades industriales; sin embargo, las actividades primarias presentan un desplazamiento significativo por los otros sectores, ya que para el 2000 su participación es de solo el 7.02%.

Si bien el sector industrial es la segunda actividad económica en la que se desempeña la población municipal, el sector de la industria manufacturera concentra el mayor número de personal ocupado con el 56.77%, seguida de la industria de la construcción con el 42.25%, las cuales concentran casi en su totalidad la población total de este sector, mostrando la especialización laboral de este sector.

Por otro lado, a diferencia del sector secundario, las actividades comerciales y de servicios presenta una diversificación en cuanto a las actividades que desempeña la población, ya que las actividades de comercio agrupan el 34.22%, seguida de los servicios personales y de mantenimiento con 19.71%.

El municipio cuenta con una base productiva diversificada, tanto de corte industrial como en las actividades comerciales y de servicios; sin embargo, no cubre la demanda de la población que se encuentra en condiciones de trabajar.

En este sentido, del total de la población ocupada en actividades industriales, el 9.16% se emplea dentro del municipio, por lo que el restante 90.84% de la población se incorpora a tales actividades fuera del él.

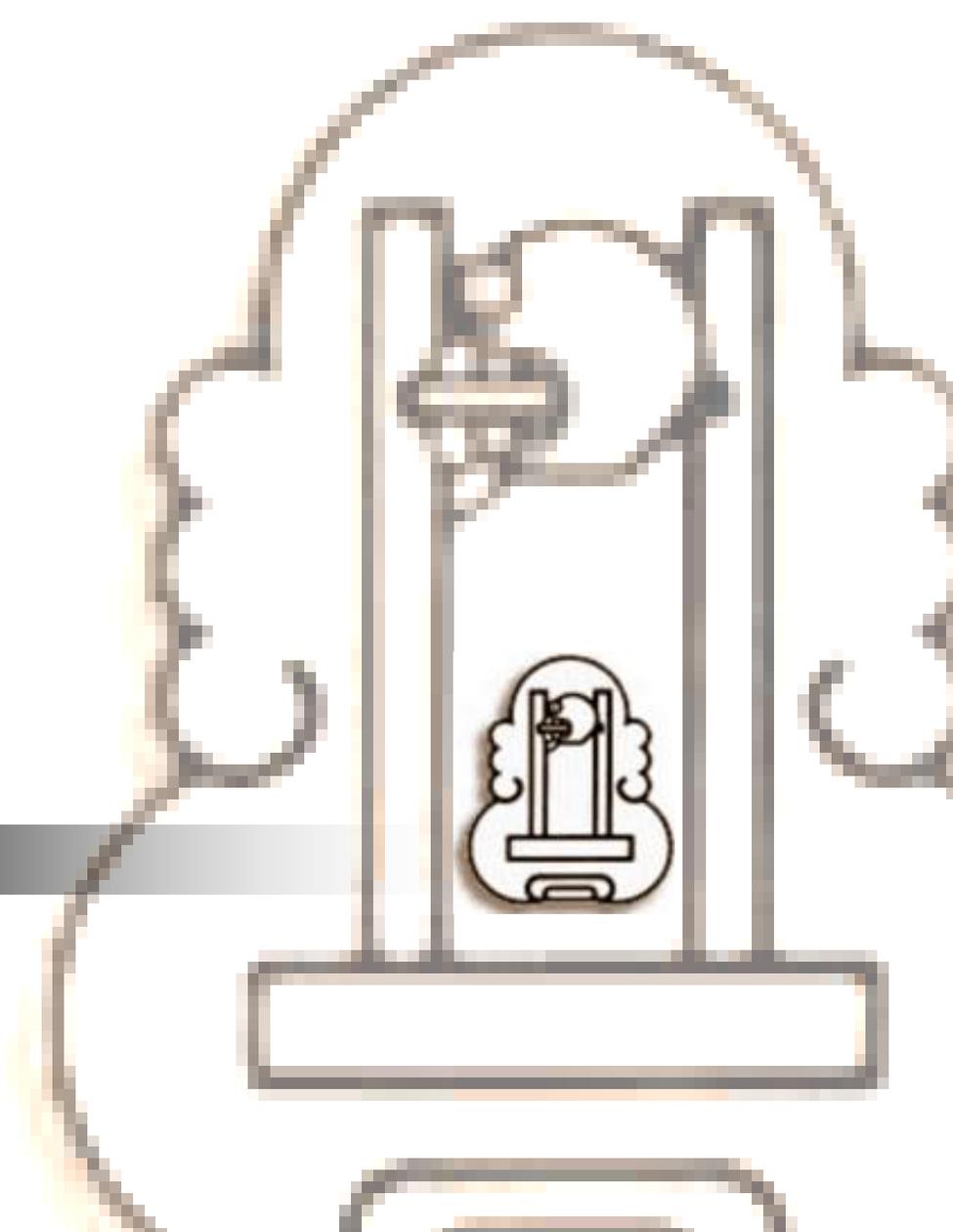
Por su parte, la población que se emplea en las actividades del sector terciario al interior del municipio sólo representa el 30.69%, mientras que el restante 69.31% desarrolla sus actividades fuera de él.



Ante esta situación, la población busca alternativas de empleo fuera del municipio, principalmente en los municipios conurbados al Distrito Federal y en el municipio de Tizayuca, Estado de Hidalgo. Esto refleja la necesidad de incrementar la base productiva del municipio en ambos sectores, para incrementar las fuentes de empleo y evitar que la población emigre hacia otras zonas del estado en busca de empleo. Siendo en general un municipio de carácter dormitorio.



IV. ZONA DE ESTUDIO





IV. ZONA DE ESTUDIO

4.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El objetivo de este capítulo es ubicar los límites físicos y temporales de nuestra zona de estudio.

Para llevar a cabo esta delimitación se tomarán los siguientes criterios:

- Barreras físico- naturales
- Barreras físico- artificiales
- Crecimiento de la población a futuro

El procedimiento para llevar a cabo la delimitación de la zona de estudio es el siguiente:

1. Obtención de datos poblacionales de las localidades (censo INEGI 1995-2000).
2. Se obtuvo el cálculo de de la tasa de crecimiento anual de las dos localidades del municipio de Zumpango, San José de la Loma y San Juan Zitlaltepec, las cuales fueron tomadas como una sola localidad, debido a que ya están conurbados.
3. Se realizó la proyección de población a futuro para los siguientes años:
 - Corto plazo 2012
 - Mediano plazo 2015
 - Largo plazo 2018

Esto se realizó mediante la fórmula de interés compuesto, el resultado fue que a largo plazo (2018) la población crecerá 1.28 veces.

Este resultado de crecimiento poblacional (1.28), fue el que se utilizó para trazar una circunferencia, a partir del centro de las dos localidades, hasta el punto más alejado de la traza urbana actual. A esta circunferencia se le aumenta el 28% del total del radio de la circunferencia, que es lo que crecerá la población a largo plazo.

Esto plantea complementar una zona más extensa para estudiar y determinar las Zonas aptas para el crecimiento futuro.



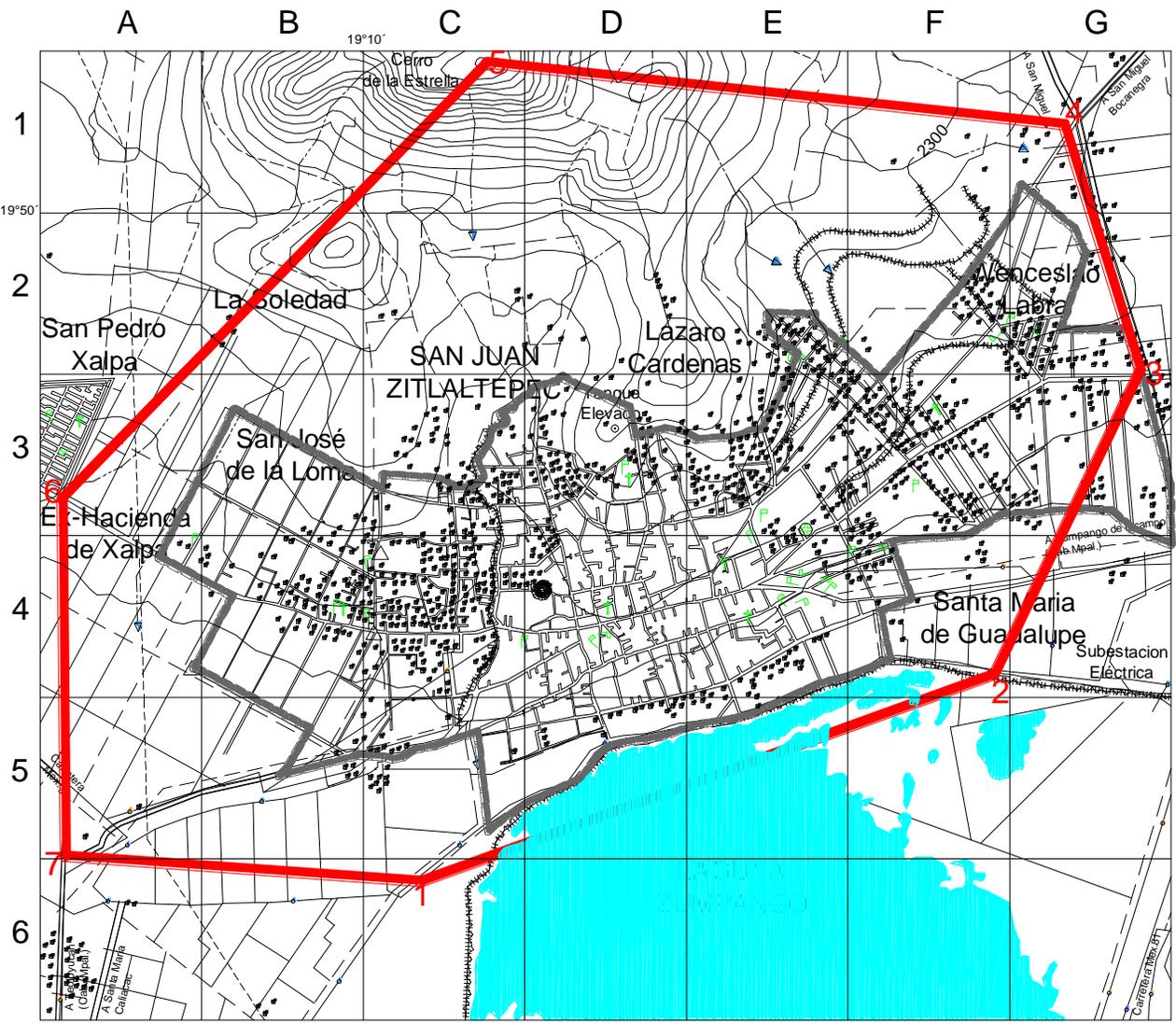
La zona de estudio, queda definida por la poligonal continuación descrita y se localiza en las localidades de San José de la Loma y San Juan Zitlaltepec, en el municipio de Zumpango, estado de México, colinda al norte con la localidad de Lázaro Cárdenas, al sur con la laguna de Zumpango, al este con la localidad de Santa María de Guadalupe, y al oeste con la localidad de ex –Hacienda de Xalpa. Cuenta con una área urbana actual de 742.40346 has. Cabe mencionar que las zonas conurbadas no se tomaron en cuenta, debido a que la cantidad de viviendas existentes fuera del área urbana no es muy significativa.

La poligonal trazada cuenta con un área de 24.86 has. Y se localiza sobre los siguientes puntos:

- 1.- Se localiza sobre el camino que va de Santo Tomas a Santa María de Guadalupe, en el km 28
- 2.-Se localiza sobre un costado de la laguna de Zumpango, en el camino que llega a Santa María de Guadalupe, en el km 31 a lado de la subestación eléctrica.
- 3.- Esta situado en el cruce de la carretera que va a Huehueteca y la vialidad regional que va hacia Teoloyucan, Melchor Ocampo y Cuautitlán.
- 4.- Esta situado en el cruce de la carretera que va a Hueypoxtla y la vialidad principal que va hacia Teoloyucan, Melchor Ocampo y Cuautitlán.
- 5.- Se localiza en la cima del Cerro de la Estrella, teniendo como referencia una cruz de cemento.
- 6.- Se localiza en el cruce de la entrada del poblado de ex-Hacienda de Xalpa, sobre la carretera que va hacia Huehuetoca.
- 7.- Se localiza en el cruce de la carretera federal México 31 y el inicio de la carretera que va a Zumpango de Ocampo, con dirección hacia el este.



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Tematica:

- DESCRIPCION DE LA POLIGONAL:**
- 1.- Se localiza sobre el camino que va de Santo Tomas a Santa Maria de Guadalupe, en el km. 28
 - 2.- Se localiza sobre un costado de la laguna de Zumpango en el camino que llega a Santa Maria de Guadalupe, en el km 31. a lado de una subestacion electrica.
 - 3.- Esta situado en el cruce de la carretera que va a Huehuetoca y la vialidad regional que va hacia Teoloyucan, Melchor Ocampo y Cuautlan.
 - 4.- Esta situado en el cruce de la carretera que va a Hueypoxtla y la vialidad principal que va hacia Teoloyucan, Melchor Ocampo y Cuautlan.
 - 5.- Se localiza en la cima del Cerro de la Estrella, teniendo como referencia una cruz de cemento.
 - 6.- Se localiza en el cruce de la entrada del poblado de ex-Hacienda de Xalpa, sobre la carretera que va hacia Huehuetoca.
 - 7.- se localiza en el cruce de la carretera federal Mex. 31 y el inicio de la carretera que va a Zumpango de Ocampo, con direccion hacia el este.

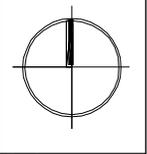
Simbologia Basica:

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | Limite del area urbana Actual | | Curva de nivel acostada en metros |
| | Carretera de mas de dos carriles | | Curva de nivel sencilla |
| | Carretera de dos carriles | | Manoalcal, contenido que desaparece |
| | Carretera federal, estatal | | |
| | Terracena | | |
| | Brecha | | |
| | Vereda | | |
| | Linea de ferrocarril | | |
| | Vertice de posicionamiento horizontal | | |
| | Escuela, templo, asistencia medica | | |
| | Deposito de agua | | |
- Area Urbana Actual=1075.8620Ha
Limite de la Z.E.=2.456.56Ha

Escala:



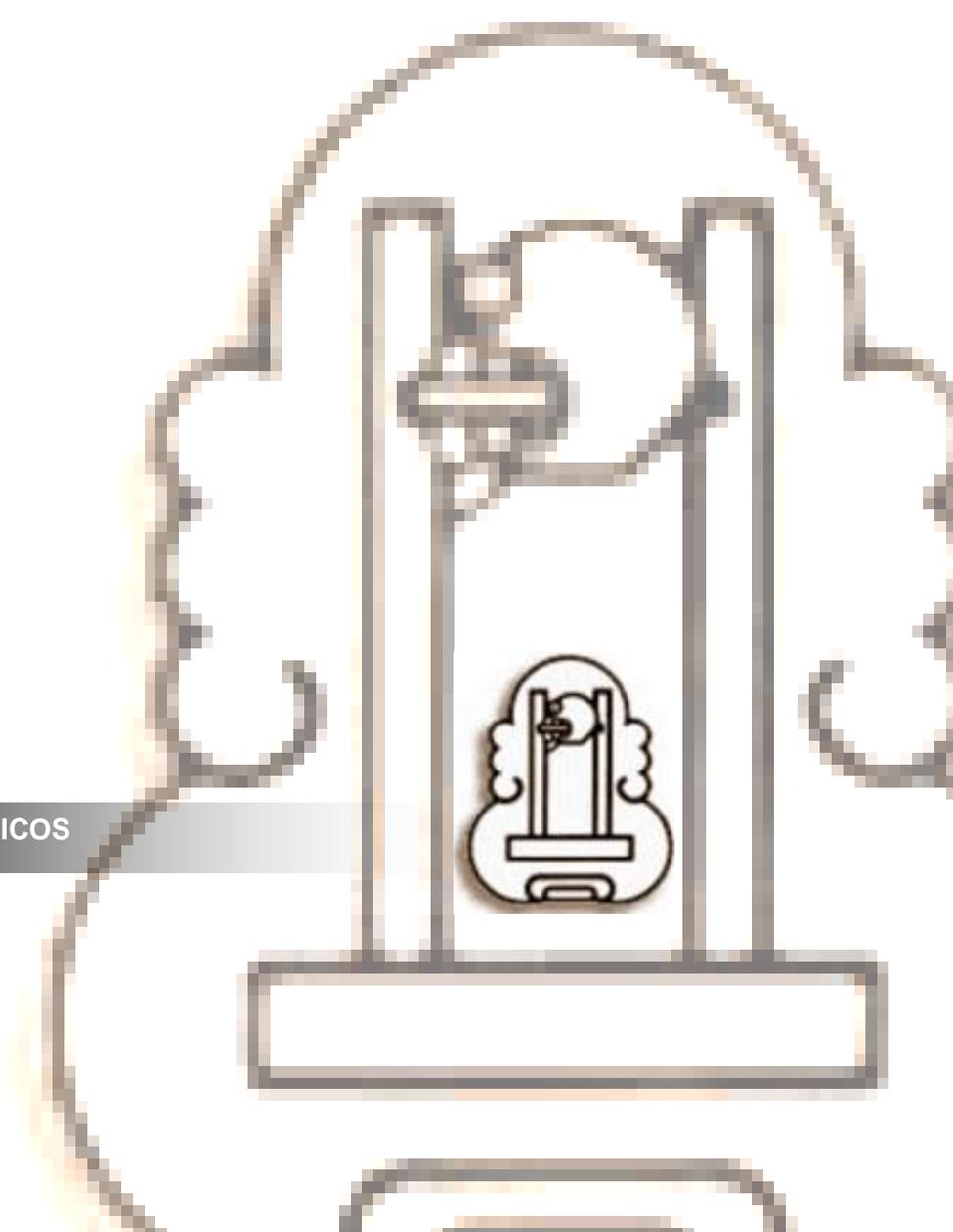
NORTE:



Nombre del Plano:	Fecha:
PLANO BASE	2008
	Clave:
	PB-1



V. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS





V. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS.

5.1 DEMOGRAFÍA.

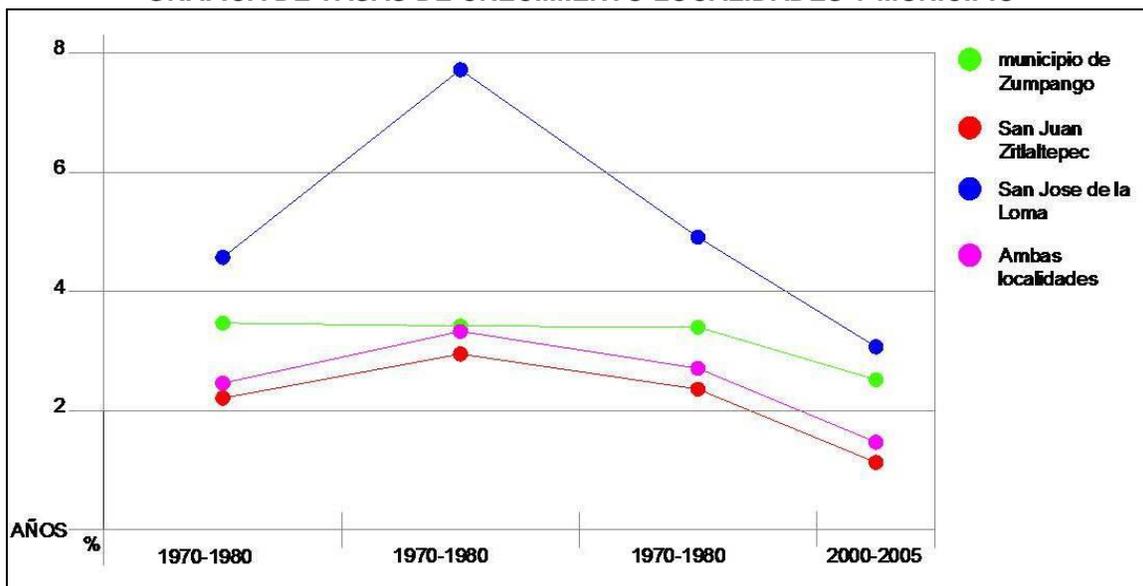
Las localidades de San José de la Loma y San Juan Zitlaltepec, en las últimas décadas han tenido un desarrollo diferente en lo que se refiere a crecimiento poblacional, siendo San José de la Loma la que presenta una mayor tasa de crecimiento. Estas localidades presentan tasas de crecimiento parecidas a las del municipio.

CUADRO DE LA T.C.M.A. DE LAS LOCALIDADES DE SAN JOSÉ DE LA LOMA, SAN JUAN ZITLALTEPEC Y EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO

Localidad	T.C.M.A			
	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2005
MUNICIPAL	3.47	3.42	3.4	2.52
San José de la Loma	4.57	7.72	4.91	3.07
San Juan Zitlaltepec	2.21	2.95	2.36	1.13
Ambas localidades	2.46	3.33	2.70	1.47

FUENTE: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Censo General de Población y Vivienda INEGI 1980, 1990, 2000,2005.

GRÁFICA DE TASAS DE CRECIMIENTO LOCALIDADES Y MUNICIPIO



FUENTE: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Censo General de Población y Vivienda INEGI 1980, 1990, 2000,2005.



Analizando la gráfica anterior se puede observar que el promedio de la tasa de crecimiento, sumando las poblaciones de ambas localidades, se ha mantenido constante en su tasa de crecimiento y presenta una tendencia a bajar en los últimos años, esto puede ser resultado del creciente abandono del sector primario en el municipio y el incremento del sector secundario y terciario en el lugar. La tendencia es a la baja, debido a que del total de la población ocupada en las actividades industriales, el 9.16% se emplea dentro del municipio, por lo que el restante 90.84% de la población se incorpora a tales actividades fuera del él, retomando el lugar únicamente para vivir, lo que hace que la gente del lugar se convierta en una población flotante.

Cada localidad en particular ha presentado casos de crecimiento distintos, San José de la Loma a pesar de ser una localidad con no más de 3000 habitantes, aumento su crecimiento considerablemente en la década de los 80s. Pasando de 4.57% a 7.722%. Este fenómeno se debe a que con el abandono de las tierras agrícolas, se da un cambio en el uso de suelo, siendo las tierras agrícolas, una alternativa de urbanización, para la población que vive ahí, pero no labora en el lugar. Esta localidad presentó para el año 2000 una tasa de crecimiento del 4.91% manteniéndose por arriba de San Juan Zitlaltepec y el municipio. Por otro lado el crecimiento poblacional en San Juan Zitlaltepec, ha presentado mínimas variaciones en los últimos 30 años, debido a la constante urbanización que ha presentado, ya que al desarrollarse, permite menos migración y más estabilidad entre sus habitantes, su mayor tasa de crecimiento registrado, es en la década de los 80s, fue de 3.33%, actualmente su tasa de crecimiento es de sólo 2.3% y cuenta con 17,117 habitantes.

En lo que respecta al municipio, casi no se han presentado variaciones en las tasas de crecimiento, y se han mantenido constantes, la tasa más alta que ha registrada, es en la década de los 70s 3.47% y ha ido bajando en las últimas dos décadas para situarse en 3.4%, con un total de 99,774 habitantes en el año 2000. En general puede decirse que la tendencia es a bajar, tanto en el municipio como en ambas localidades.

5.2 HIPÓTESIS DE POBLACIÓN FUTURA.

Con el análisis de las tendencias poblacionales se establecen tres hipótesis poblacionales a corto, mediano y largo plazo, las tasas elegidas de crecimiento, para las hipótesis de población, son las siguientes:

La tasa baja de crecimiento propuesta es del 2.16% que es resultado del promedio de crecimiento, de la localidad de San Juan Zitlaltepec, del 90 al 2005 que es de 1.12 y la de San José de la Loma de 3.21. Se consideró ya que localidad comparada con el municipio y el total de ambas localidades, es la que registra el crecimiento más bajo.

La tasa de crecimiento media propuesta, es del 3.21%, esta fue tomada a criterio, debido a que es la última que se presentó en San José de la Loma del 90 al 2005 ya que observando el



crecimiento del municipio a través de las décadas y sacando el promedio de crecimiento, es la que más predomina, además sumando ambas localidades, ese resultado se vuelve a repetir en los años de 1980 a 1990.

La tasa de crecimiento alta elegida es del 4.5%, este porcentaje fue tomado a criterio de la localidad de San José de la loma, que es la que presenta el mayor porcentaje de crecimiento poblacional en todas sus décadas. A pesar de que en esta localidad, se presentó un crecimiento elevado del 7.72% en la década de los 80s a los 90s, éste no fue considerado, ya que creemos que no se volverá a repetir, debido a que el porcentaje de migración hacia esta localidad, ha disminuido considerablemente, debido a su conurbación con la localidad de San Juan Zitlaltepec. El resultado elegido es del 4.5%, ya comparado con el crecimiento de la localidad de San Juan Zitlaltepec y el municipio de Zumpango es alto. El municipio y la localidad antes mencionados, presentan tasas inferiores a ésta, con un crecimiento constante y una tendencia a la baja.

Para realizar las proyecciones de población a futuro, y con la tendencia que se observa, elegimos una tasa de crecimiento de 2.16%, que es resultado del promedio de las tasas de crecimiento de San Juan Zitlaltepec del 90 al 2005 que ha sido de 1.12 y la de San José de la Loma de 3.21. Esta tasa de crecimiento, es la más viable, debido a la tendencia a la baja, observada en ambas localidades y en el municipio.

Se prevé que aquí, la población seguirá creciendo pero aun paso menor al de las últimas décadas, ya que con la disminución de tierras agrícolas, el desarrollo de zonas turísticas, infraestructura y servicios, el costo de la tierra sube, por lo que la población suele expandirse hacia otras localidades aledañas, que no están muy urbanizadas y cuentan con suelo de uso agrícola, para seguir su crecimiento.

Para el cálculo de la población a futuro, se agregará la población de las localidades de La Soledad, Lázaro Cárdenas, Wenceslao Labra y Santa María de Guadalupe, debido a que estas localidades son muy pequeñas, se consideraron hasta el final. Para el año 2005, el total de todas las localidades fue de 5,645 habitantes, algunas de estas localidades tienen una tendencia a bajar, por lo que la tasa de crecimiento que se ocupó para calcular su crecimiento poblacional a futuro es de 1.85%, que es resultado del cálculo de su tasa de crecimiento, del año 2000 al 2005.



CUADRO DE HIPÓTESIS DE POBLACIÓN CON LAS TASAS DE CRECIMIENTO PROPUESTAS

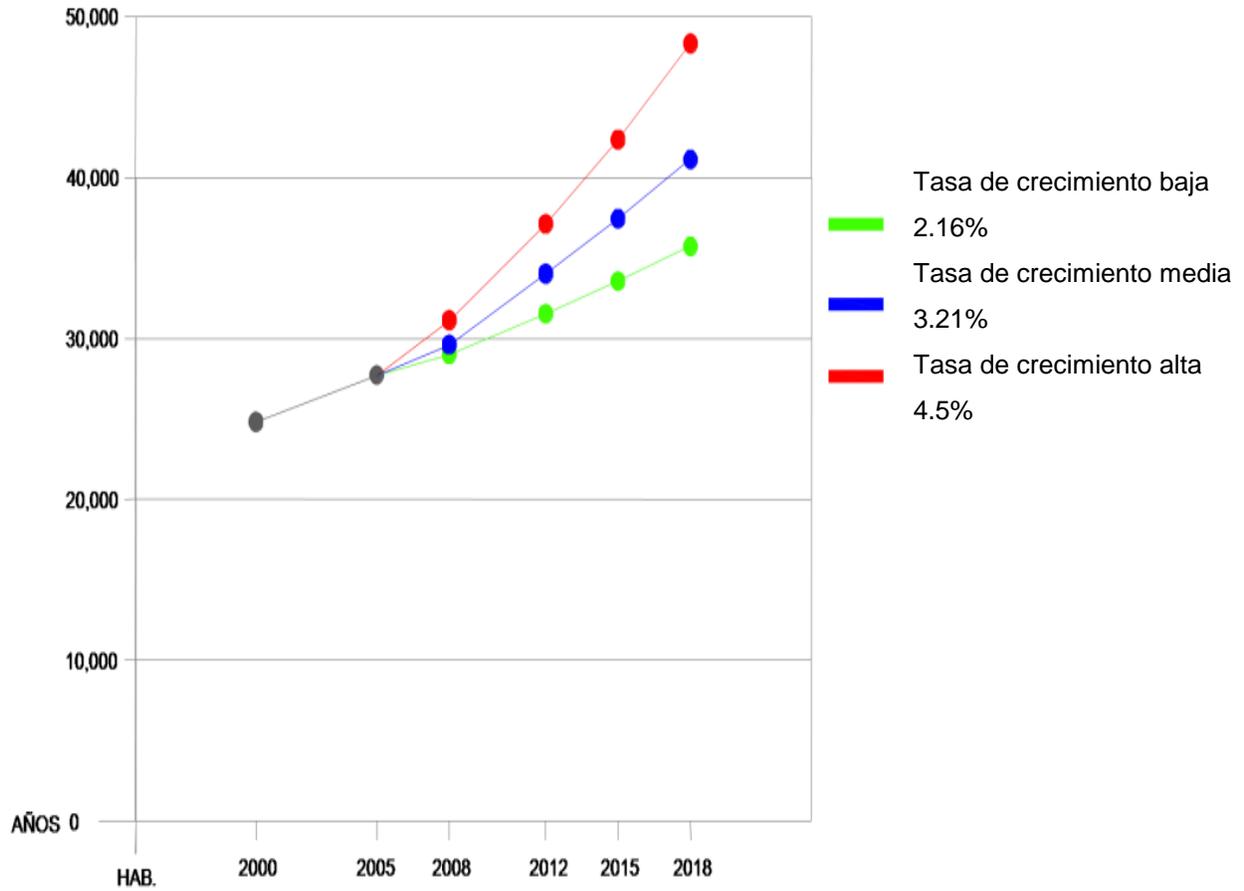
AÑOS	2005*	2008	2012	2015	2018	TASA %
TASA BAJA						
MUNICIPIO	128,000	136,475	148,654	158,496	168,990	2.16
San Juan Zitlaltepec	18,140	19,341	21,067	22,462	23,949	2.16
San José de la Loma	3,490	3,721	4,053	4,321	4,608	2.16
Ambas localidades	21,630	23,062	25,120	26,783	28,557	2.16
Otros poblados	5,645	5,964	6,418	6,781	7,164	1.85
Total	27,725	29,026	31,538	33,564	35,721	-
TASA MEDIA						
MUNICIPIO	128,000	140,726	159,864	175,561	193,016	3.21
San Juan Zitlaltepec	18,140	19,944	22,630	24,880	27,354	3.21
San José de la Loma	3,490	3,837	4,354	4,787	5,263	3.21
Ambas localidades	21,630	23,781	26,984	29,667	32,617	3.21
Otros poblados	5,645	6,206	7,042	7,773	8,512	3.21
Total	27,275	29,987	34,026	37,440	41,129	-
TASA ALTA						
MUNICIPIO	128,000	146,069	174,190	198,780	226,841	4.5
San Juan Zitlaltepec	18,140	20,701	24,686	28,171	32,148	4.5
San José de la Loma	3,490	3,983	4,749	5,420	6,185	4.5
Ambas localidades	21,630	24,684	29,435	33,591	38,333	4.5
Otros poblados	5,645	6,442	7,682	8,767	10,004	4.5
Total	27,275	31,126	37,117	42,358	48,337	-

FUENTE: Cálculos propios, obtenidos en base a datos del censo general de población y vivienda INEGI 2005.

En la siguiente gráfica se puede observar la tendencia en el incremento de la población de las localidades, con las diferentes tasas de crecimiento elegidas.



GRAFICA CRECIMIENTO CON LAS DIFERENTES TASAS PROPUESTAS



FUENTE: Elaboración propia en base al cuadro de Hipótesis de Población.



PROYECCIONES DE POBLACIÓN A LARGO PLAZO, CON LA TASA DE CRECIMIENTO ELEGIDA

PLAZOS			CORTO	MEDIANO	LARGO	
AÑOS	2005*	2008	2012	2015	2018	TASA
MUNICIPIO	128,000	136,475	148,654	158,496	168,990	2.16
San Juan Zitlaltepec	18,140	19,341	21,067	22,462	23,949	2.16
San José de la Loma	3,490	3,721	4,053	4,321	4,608	2.16
Ambas localidades	21,630	23,062	25,120	26,783	28,557	2.16
Otros poblados	5,645	5,964	6,418	6,781	7,164	1.85
Total	27,725	29,026	31,538	33,564	35,721	-

FUENTE: Cálculos propios, obtenidos en base a datos del censo general de población y vivienda INEGI 2005.

5.3 ESTRUCTURA POBLACIONAL.

La población es uno de los elementos más importantes del que dispone nuestro país; sus características demográficas, sociales, culturales y económicas son de gran importancia para todos los sectores de la población, con el fin de lograr un buen desarrollo, bienestar y equilibrio.

Comparando las gráficas de estructura poblacional por quinquenios a nivel municipal desde el año 1995 hasta el 2000, se observa que el porcentaje de la población no ha cambiado en los primeros grupos de edades y que hubo un aumento mínimo en la población de edades medias, en las edades mayores a 65 años se ve una reducción debido a la tasa de mortalidad, teniendo un envejecimiento de la población. Sin embargo sigue siendo una población joven.

En cuanto a la comparación de las gráficas de estructura poblacional por quinquenios de la localidad de San José de la Loma desde el año 1995 hasta el 2000, se observa una disminución en edades de 5-9 años siendo una opción estudiar su primaria en otras comunidades y es necesario mudarse con familiares de comunidades aledañas a realizar sus estudios debido a que no presenta el debido equipamiento, pero se da un aumento en edades de 0-4 años debido a nacimientos que se presentaron entre 1995 y 2000, se da un aumento en edades de 10-14



años debido a que los estudiantes que fueron a estudiar en otras comunidades por falta de equipamiento regresan, ya que según cálculos por grado de estudios no muchos cursan o terminan la secundaria por lo que no es tan demandada (véase capítulo de nivel de alfabetismo); al igual que a nivel municipal se ve una reducción en las edades mayores a 65 años debido a la tasa de mortalidad.

En cuanto a la comparación de las gráficas de estructura poblacional por quinquenios de la localidad de San Juan Zitlaltepec desde el año 1995 hasta el 2000, se observa un aumento mínimo de la población en edades de 0-4 años y una reducción en el grupo de edades medias, esto se puede deber a que son las edades principales para salir a trabajar y esto nos ocasiona que la población migre a otra localidad para obtener los recursos económicos para su sustento y en el grupo de edades mayores a 65 años se ve una reducción debido a la tasa mortalidad.

Comparando las gráficas de estructura poblacional por quinquenios del poblado Wenceslao Labra desde el año 1995 hasta el 2000, se observa que en el año 2000 aumentó el número de hombres en edades de 0 a 29 años, ocasionando una estabilidad entre hombres y mujeres, en cuanto a edades de 0 a 4 años se observa que el número de nacimientos de niños varones es mayor comparado con el de mujeres, como se puede notar en la densidad de mujeres el número de nacimientos disminuye, en edades de 5 a 44 años se ve un ensanchamiento debido a un crecimiento social (inmigración) y en el grupo de edades mayores a 65 años se ve una reducción debido a la tasa de mortalidad.

En cuanto a la comparación de las gráficas de estructura poblacional por quinquenios de la localidad de Lázaro Cárdenas, no se observa un cambio tan visible comparado con las otras localidades, en edades de 0 a 4 años se observa una disminución de varones y un ligero aumento en mujeres, pero tanto hombres como mujeres se da una disminución social en edades de 5 a 64 años, debido a que la gente migra a otras localidades por falta de empleo o incluso por la cercanía que tiene se encuentran registradas en otra localidad, ya que el límite entre localidades no está muy marcada y en el grupo de edades mayores a 65 años se ve una reducción debido a la tasa mortalidad.



En cuanto a la comparación de las gráficas de estructura poblacional por quinquenios de la localidad de La Soledad, se observa que, aproximadamente en 1995 se funda y crea un solar urbano con el nombre de La Soledad; comparando la grafica del año 1995 hasta el 2000, se distingue que poco a poco se ha ido poblando, en el año de 1995 no existía un registro de mujeres, a diferencia del año 2000 que el índice aumentó y sobrepasó el número de hombres; en edades de 0 a 4 años se observa que aumenta el número de nacimientos, en edades de 5 a 44 años el incremento de la población se da por un crecimiento social, de gente que inmigra a la localidad de La Soledad para estar lo más cerca posible de la localidad de San José de la Loma y San Juan Zitlaltepec, que son localidades donde concentran equipamiento urbano; en cuanto al grupo de edades mayores a 45 años se ve una reducción debido a la tasa mortalidad.

Comparando las gráficas de estructura poblacional por quinquenios de la localidad de Santa María de Guadalupe del año 1995 hasta el 2000, en edades de 0 a 4 años aumenta drásticamente el número de nacimientos, en edades de 5 a 49 años la población no cambia mucho, es ligero pero se mantiene casi como el año de 1995, se observa que hay un descenso social debido a la principal causa que es la migración, ya que ésta localidad se encuentra situada en medio de San Juan Zitlaltepec y la cabecera municipal de Zumpango de Ocampo, y a que el suelo es muy fértil en esa zona por lo cual no es conveniente urbanizar, y en cuanto al grupo de edades mayores a 50 años se ve una reducción debido a la tasa mortalidad.

Resalta que la población entre 15 y 64 años con la que cuenta la localidad de San José de la Loma es de 57.50 %, la localidad de San Juan Zitlaltepec es de 60.90%, Wenceslao Labra es de 59.50%, La Soledad cuenta con 53.55%, la localidad de Lázaro Cárdenas con un 55.48% y Santa María de Guadalupe con un 58.90% de habitantes entre los 15 y 64 años lo que representa la mayor parte de la población en edad productiva, por lo que demanda servicios de salud, deporte y principalmente empleo.

La estructura demográfica indica que la razón de dependencia, que está definida como el cociente de las personas menores de 15 años y mayores de 65. Nos muestra que de cada 100 personas el porcentaje de habitantes dependientes varía en cada poblado. En la localidad de San José de la Loma es poco mas de 73%, en la localidad de San Juan Zitlaltepec hay poco más de 64%, en Wenceslao Labra hay alrededor de 68% de personas dependientes, en Lázaro



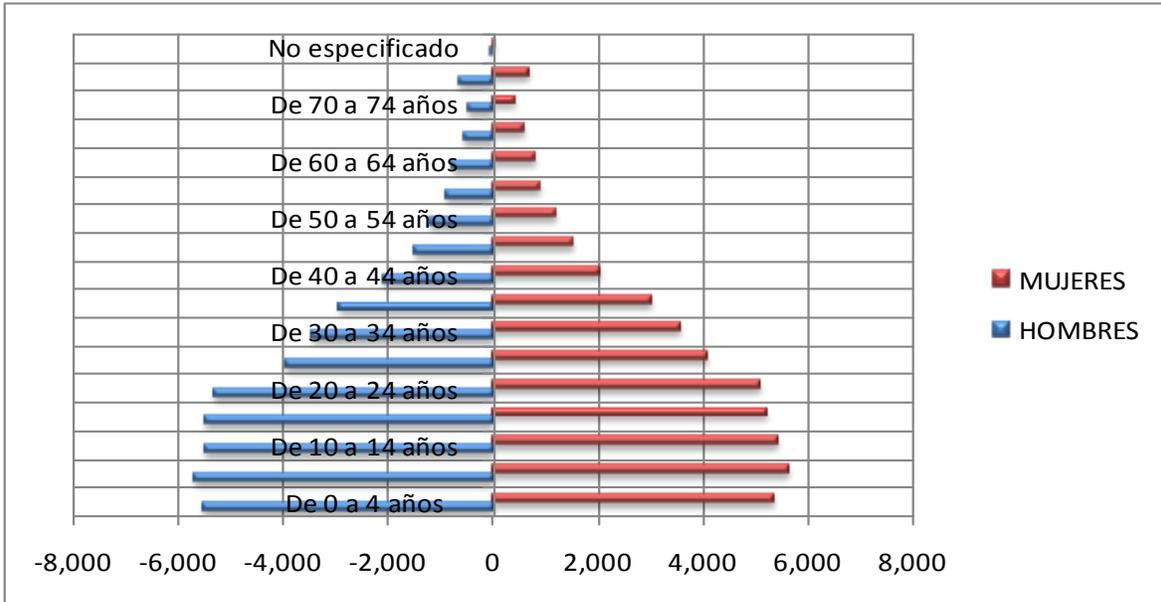
Cárdenas hay un 80%, en La Soledad hay poco más de 86% y en Santa María de Guadalupe el porcentaje de personas dependientes es de 70%. Comparando los datos anteriores con los de 1995, nos damos cuenta de que estos indicadores han sufrido algunas variaciones. En el año de 1995 en la localidad de San José de la Loma este indicador era de 78%, en San Juan Zitlaltepec el porcentaje era de 66% al igual que en Wenceslao Labra, de 79% en Lázaro Cárdenas, 70% en La Soledad y de 51% en Santa María de Guadalupe. De manera general podemos decir que el porcentaje de personas que se dedican a las actividades productivas ha ido en aumento en la mayoría de los casos, lo cual se puede deber a un cambio en la estructura poblacional, en donde la población en edad de trabajar aumenta y con ello dejan de ser dependientes.

Esto representa una oportunidad para reforzar los sistemas de seguridad social a través del aumento de los ingresos familiares, siempre y cuando se capacite a la población económicamente activa y se fortalezca más la educación.

Comparando la proporción de población mayor de 65 años, en la localidad de San Juan Zitlaltepec presenta un porcentaje de 4.46% mayor a la que presenta la localidad de San José de la Loma con 2.86%, en Wenceslao Labra presenta un 2.10%, en Lázaro Cárdenas un 2.33%, en La Soledad presenta un 0%, en Santa María de Guadalupe un 2.16% y que el municipio de Zumpango con 3.97%, mostrando una población más vieja. Se observa que la localidad de San Juan Zitlaltepec es la que registra el mayor porcentaje de población mayor de 65 años. Esto se puede explicar, debido a que al ser la localidad de mayor antigüedad, existe un porcentaje elevado de personas que han vivido toda su vida en la localidad y que difícilmente migren, por lo que optan por quedarse ahí, esto puede afectar a la localidad envejeciéndola, por lo que no se generarían empleos o industrias que impulsen al sector económico.

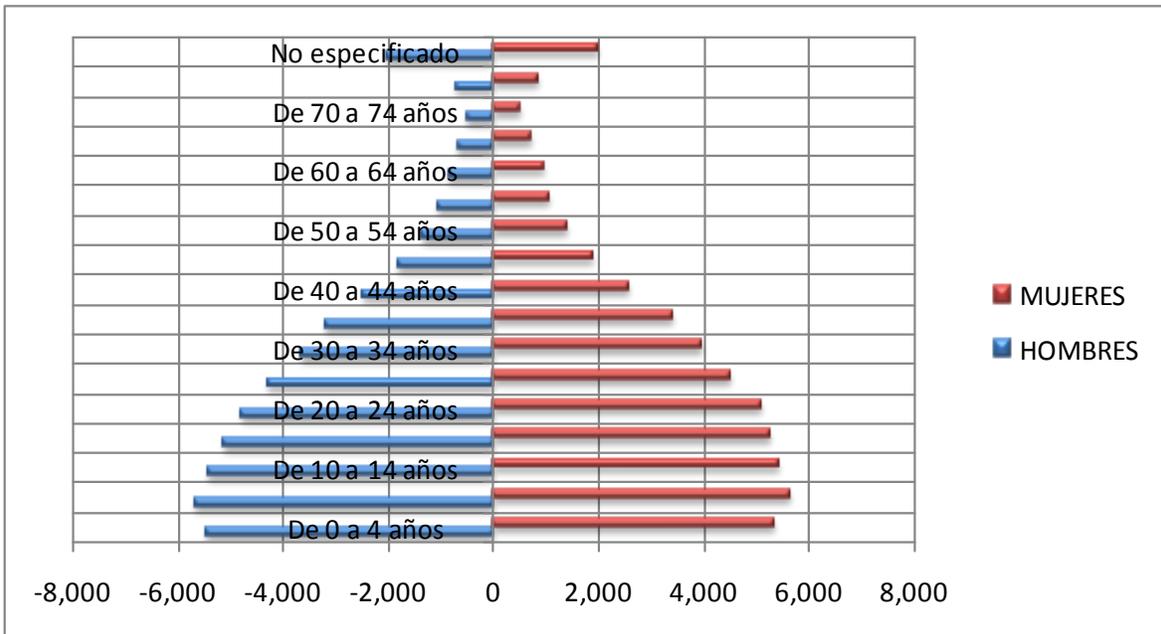


ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 1995.
(Zumpango)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 1995.

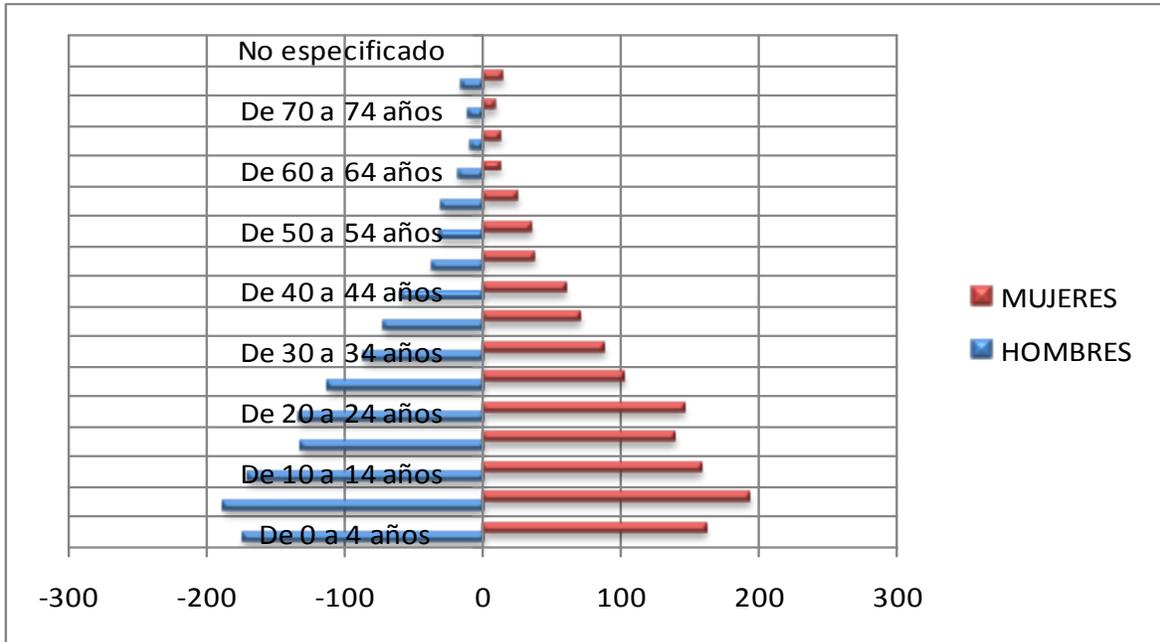
ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 2000. (Zumpango)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000.

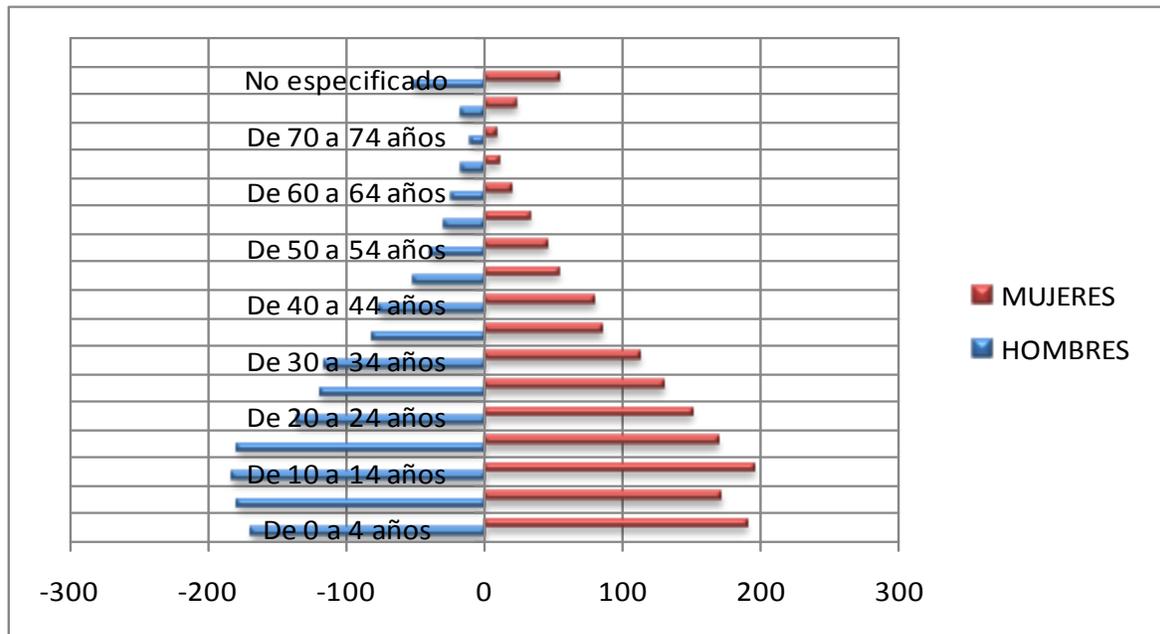


ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 1995.
(San José de la Loma)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 1995.

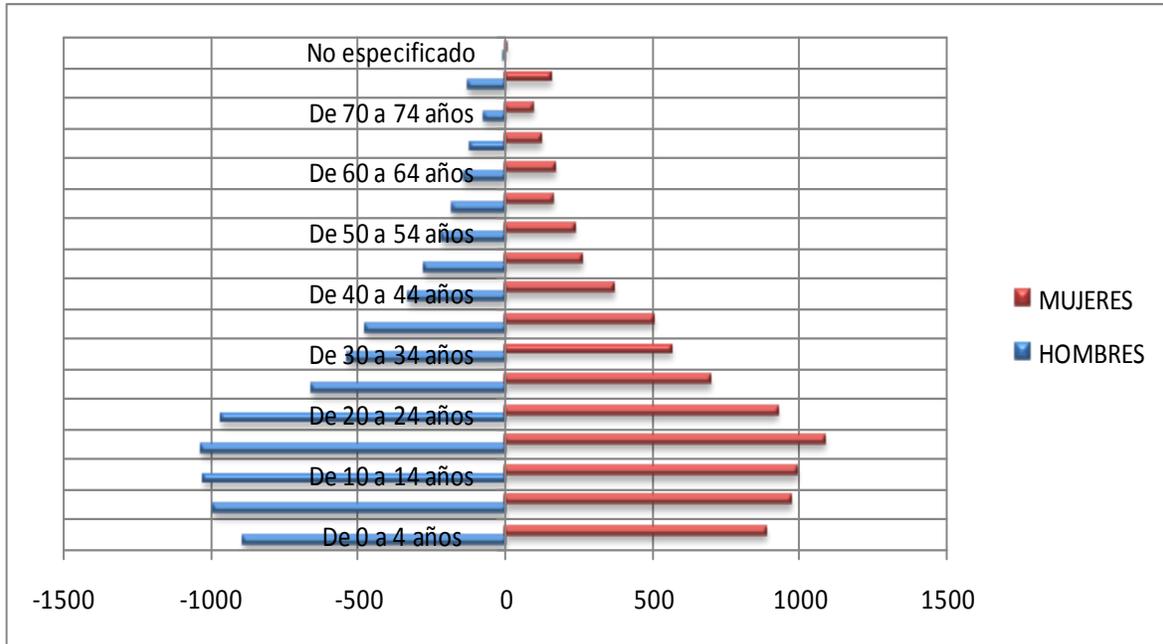
ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 2000.
(San José de la Loma)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000.

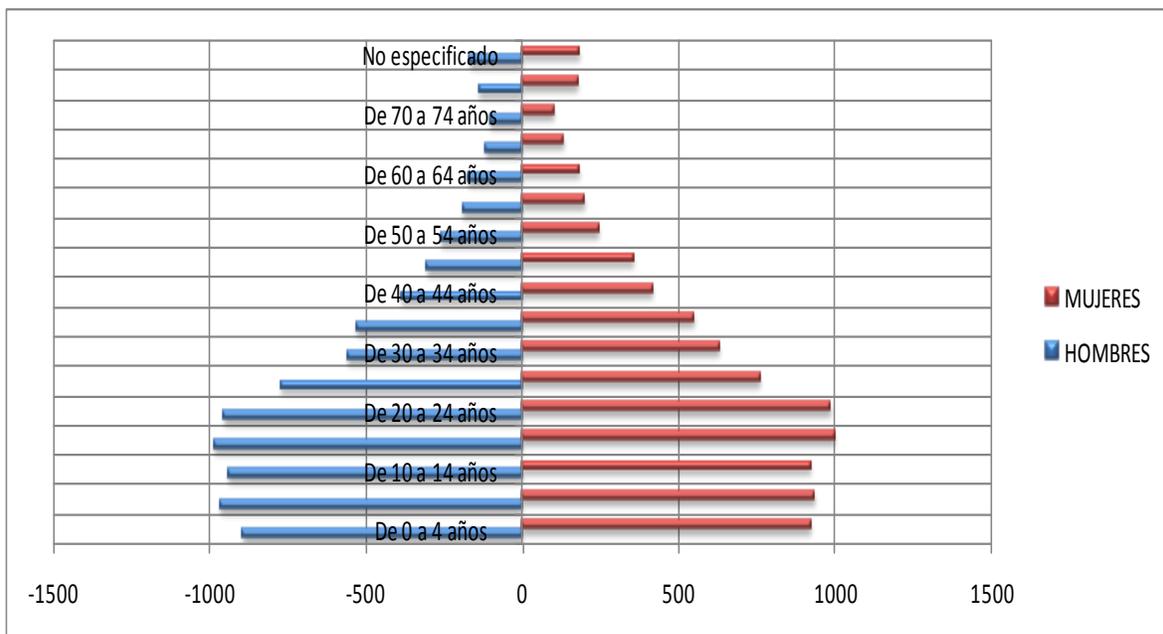


ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 1995.
(San Juan Zitlaltepec)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 1995.

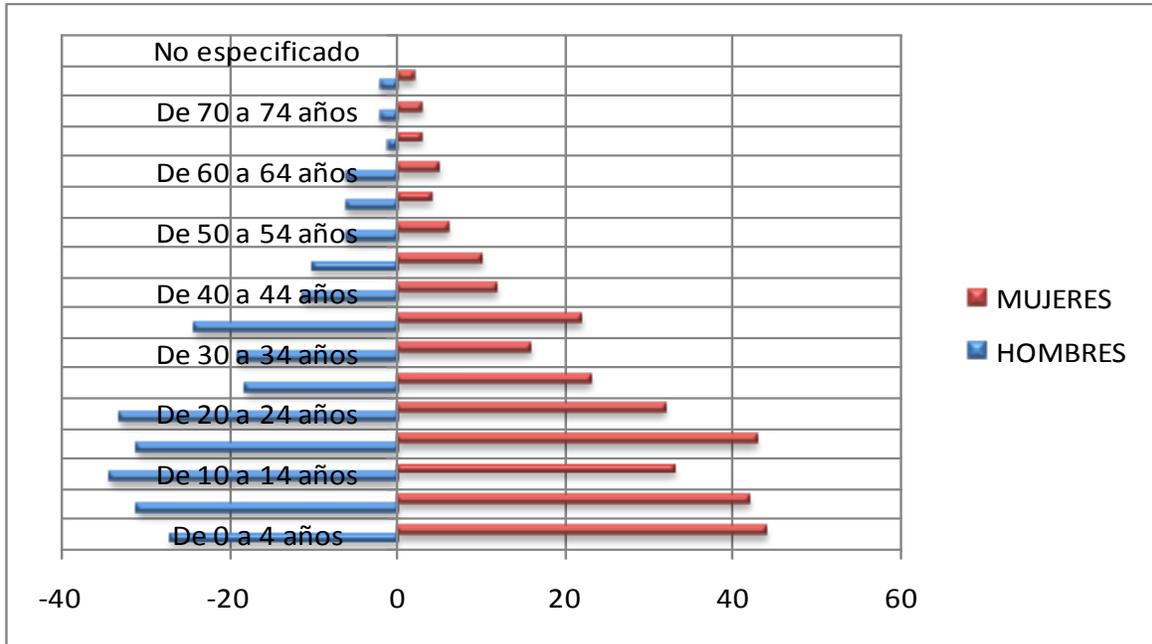
ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 2000.
(San Juan Zitlaltepec)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000.

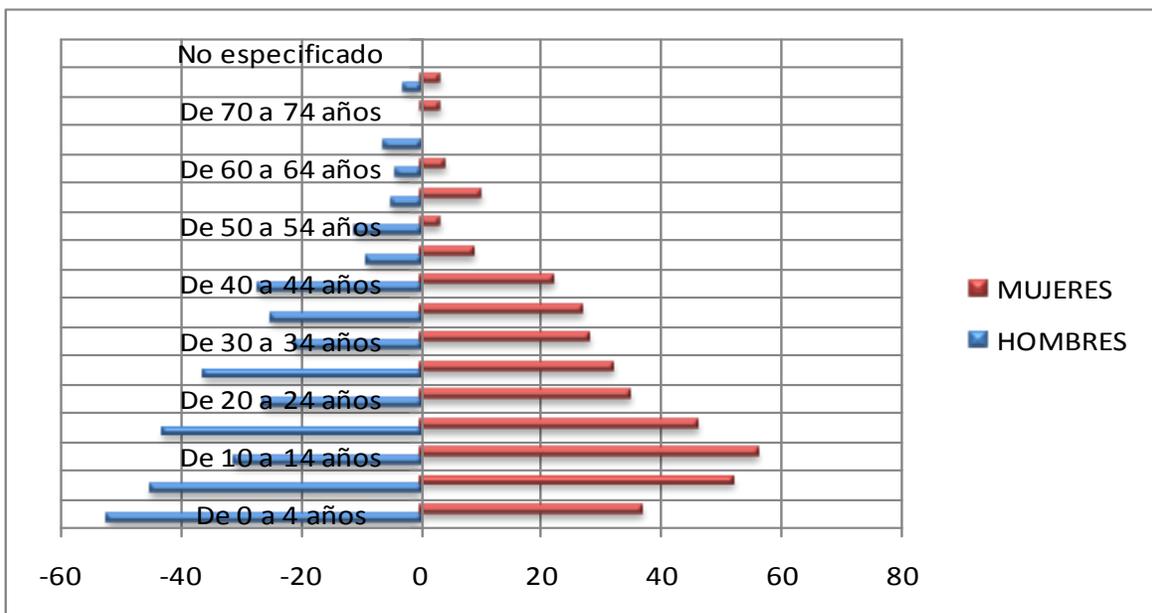


ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 1995.
(Wenceslao Labra)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 1995.

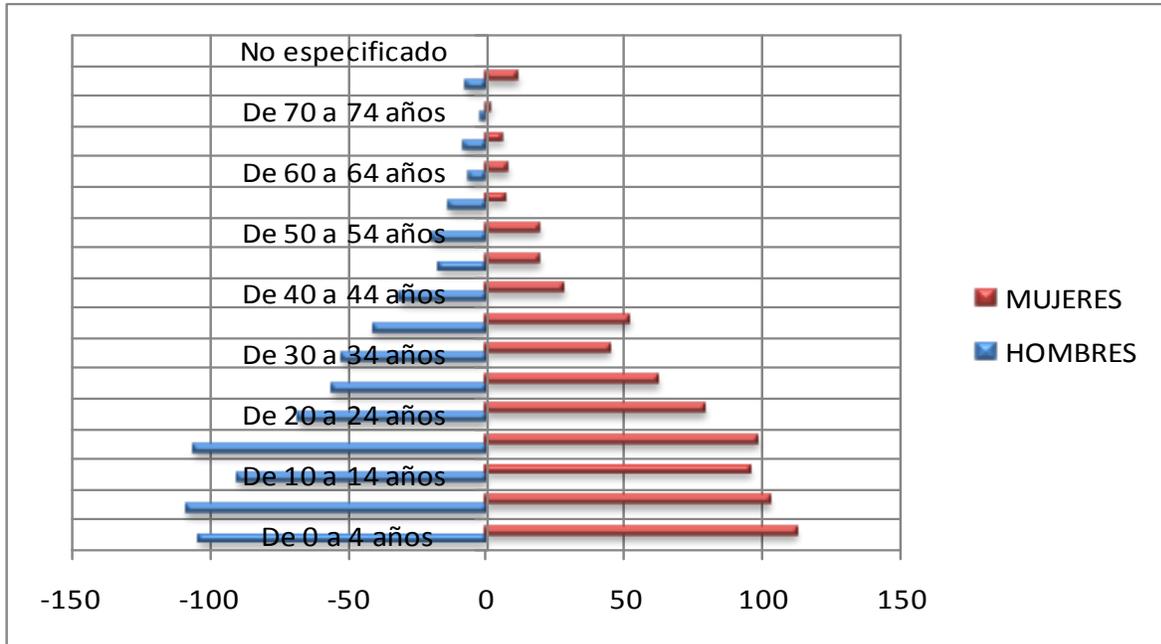
ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 2000.
(Wenceslao Labra)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000.

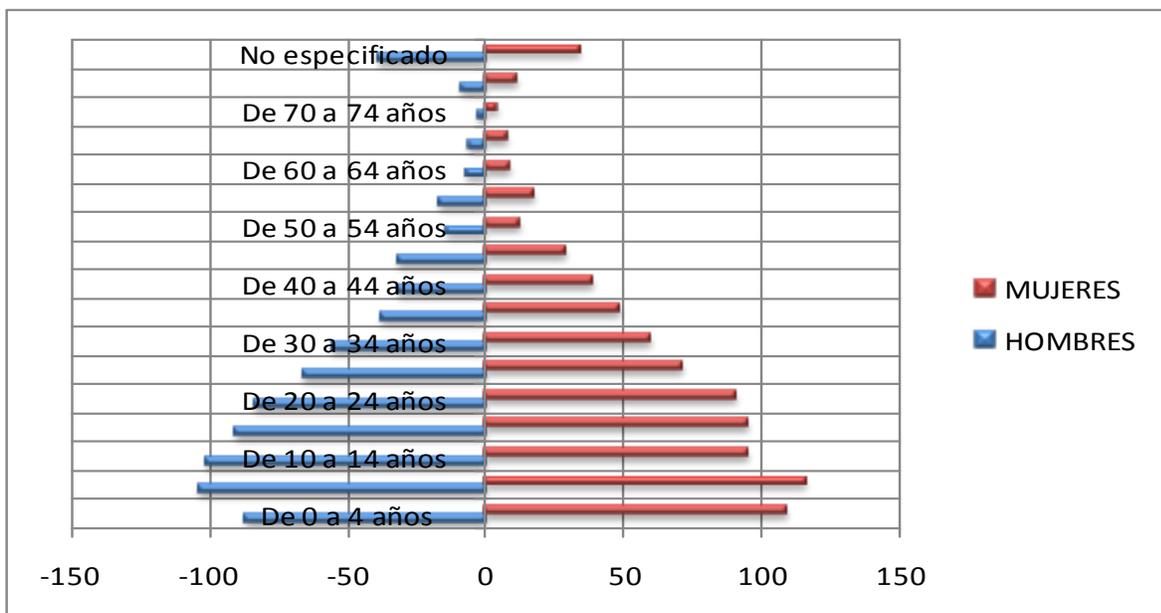


ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 1995.
(Lázaro Cárdenas)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 1995.

ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 2000.
(Lázaro Cárdenas)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000.

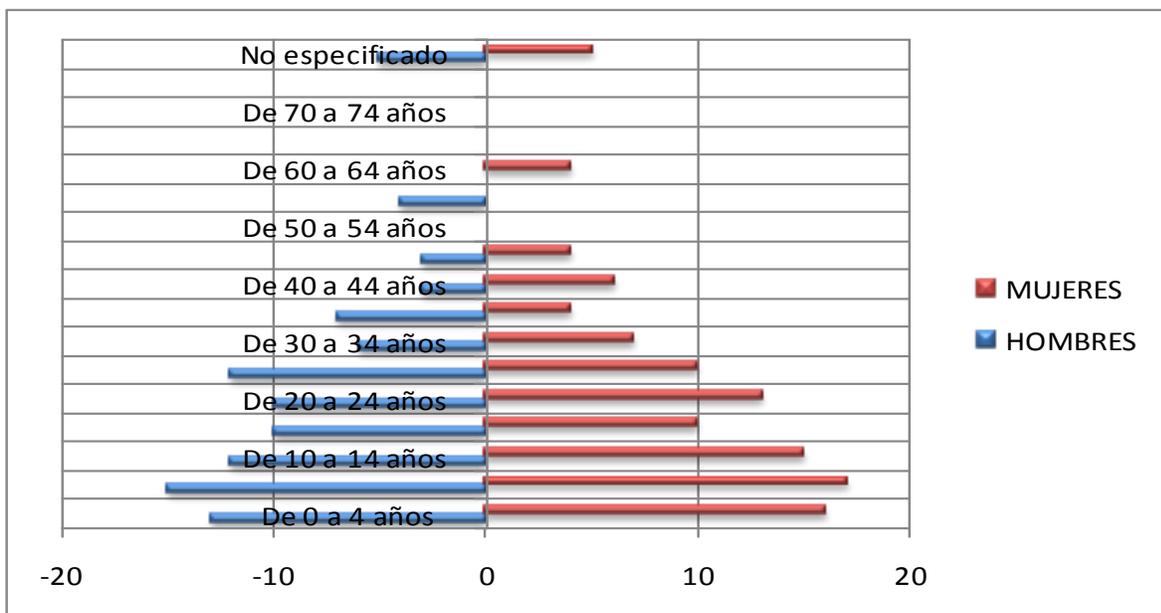


ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 1995.
(La Soledad)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000.

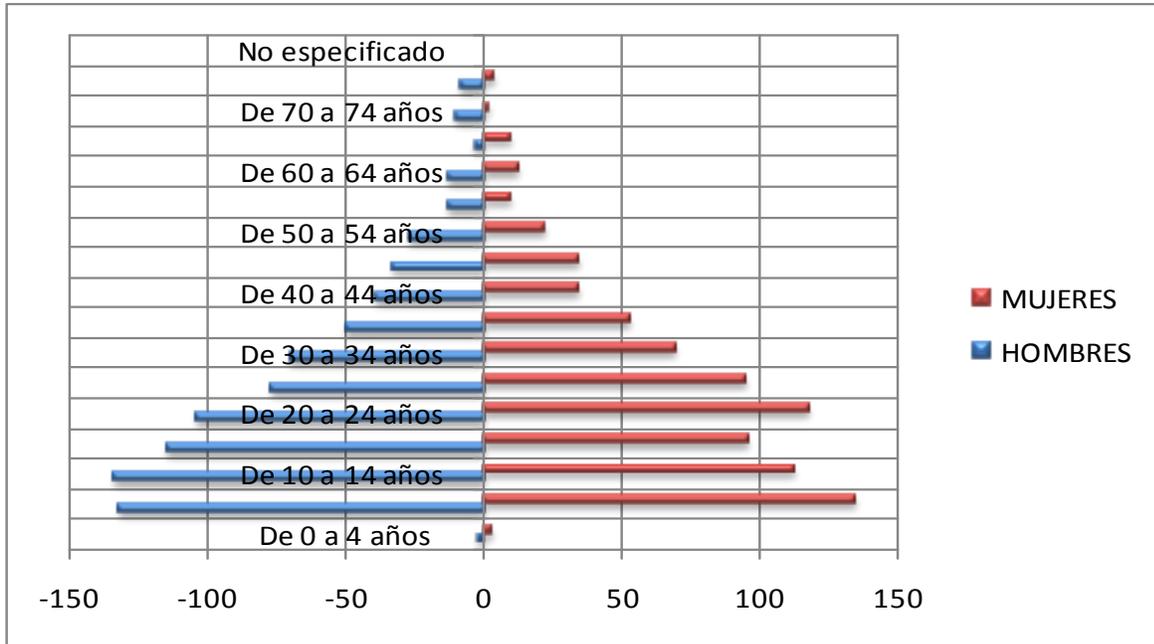
ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 2000.
(La Soledad)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000.

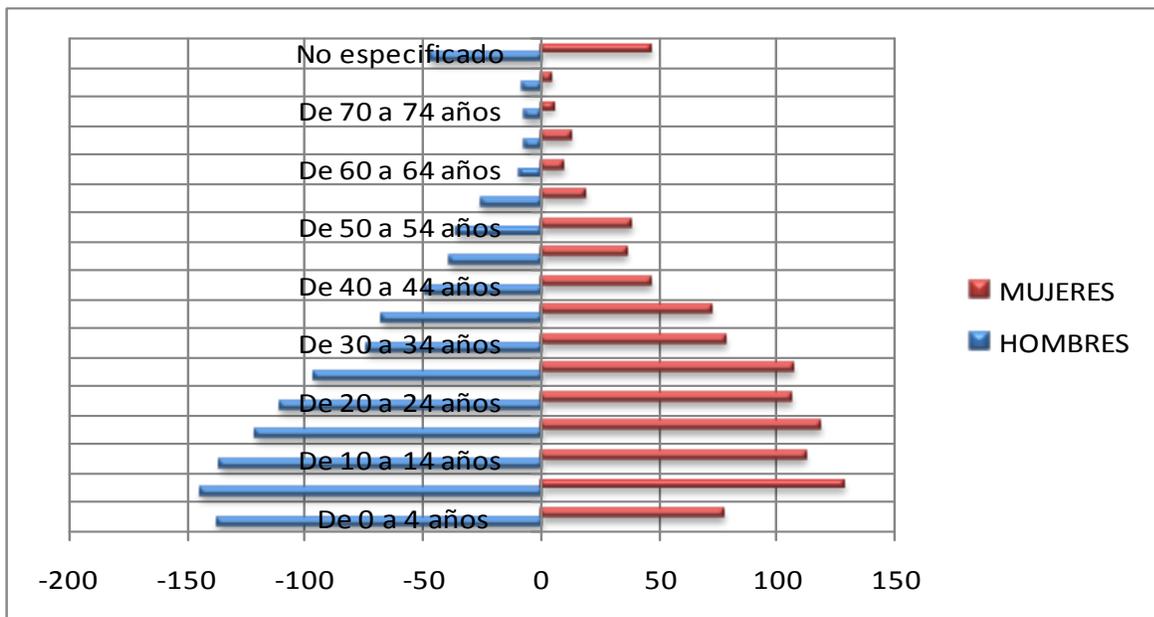


ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 1995.
(Santa María de Guadalupe)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 1995.

ESTRUCTURA POBLACIONAL POR QUINQUENIOS 2000.
(Santa María de Guadalupe)



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI 2000.



5.4 NIVEL DE ALFABETISMO.

En el municipio la mayoría de la población ha recibido los 6 años de instrucción primaria con porcentaje de 56.24% de la población total, aunque la localidad de San José de la Loma sólo un 18.28% de la población ha terminado la primaria y en San Juan Zitlaltepec sólo un 17.50%, lo que demuestra que la mayoría de la población infantil contribuye en actividades relacionadas al campo, lo que le impide que asistan a la escuela.

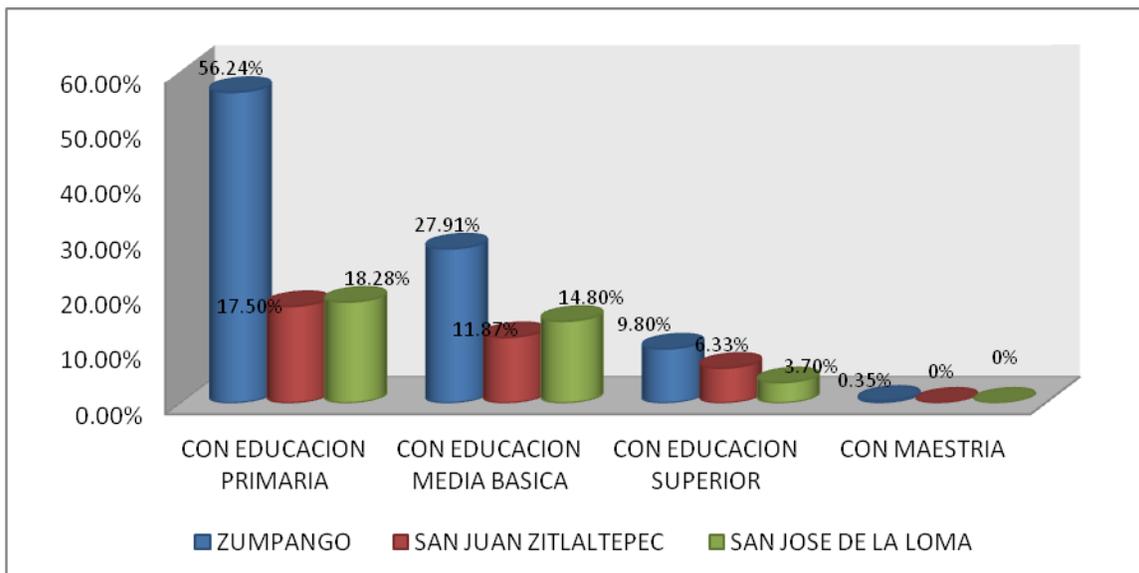
La población estudiantil de secundaria y bachillerato disminuye poco más de la mitad en las localidades, en San Juan Zitlaltepec con un porcentaje de 11.87% y en San José de la Loma con 14.80% a diferencia del municipio que reduce a un 27.91%, lo que demuestra que estas localidades la mayoría de la personas truncó sus estudios por falta de recursos económicos o por la necesidad de trabajar y los demás continúan con sus estudios con el fin de superarse.

Al pasar al siguiente nivel de estudios la población estudiantil con estudios de media superior a nivel municipal cuenta con un porcentaje de 9.80% y en la localidad de San José de la Loma con un 3.70% y en San Juan Zitlaltepec con un 6.33%, lo que demuestra que hay una descendencia y no muchos jóvenes concluyen sus estudios, esta situación se da en parte por la ubicación centralizada de universidades, situación que también influye en la posibilidad de estudiar un posgrado ya que ninguna de estas dos localidades presenta datos estadísticos y a nivel municipal cuenta con un porcentaje de 0.35%.

La siguiente gráfica demuestra el porcentaje del municipio comparado con las localidades y el nivel de estudios:



POBLACIÓN POR NIVEL DE EDUCACIÓN 2000.



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. 2000 INEGI

Dentro de la zona de estudio la población alfabeta y analfabeta se distribuye de la siguiente forma:

NIVEL DE ALFABETISMO DE LA LOCALIDAD DE SAN JUAN ZITLALTEPEC

DÉCADA	ALFABETISMO	%	ANALFABETISMO	%
1995	9,200	88	1,252	12
2000	10,138	91	1,045	9

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. 1995-2000. INEGI

NIVEL DE ALFABETISMO DE LA LOCALIDAD DE SAN JOSÉ DE LA LOMA

DÉCADA	ALFABETISMO	%	ANALFABETISMO	%
1995	1,344	90	154	10
2000	1,650	91	160	9

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. 1995-2000. INEGI

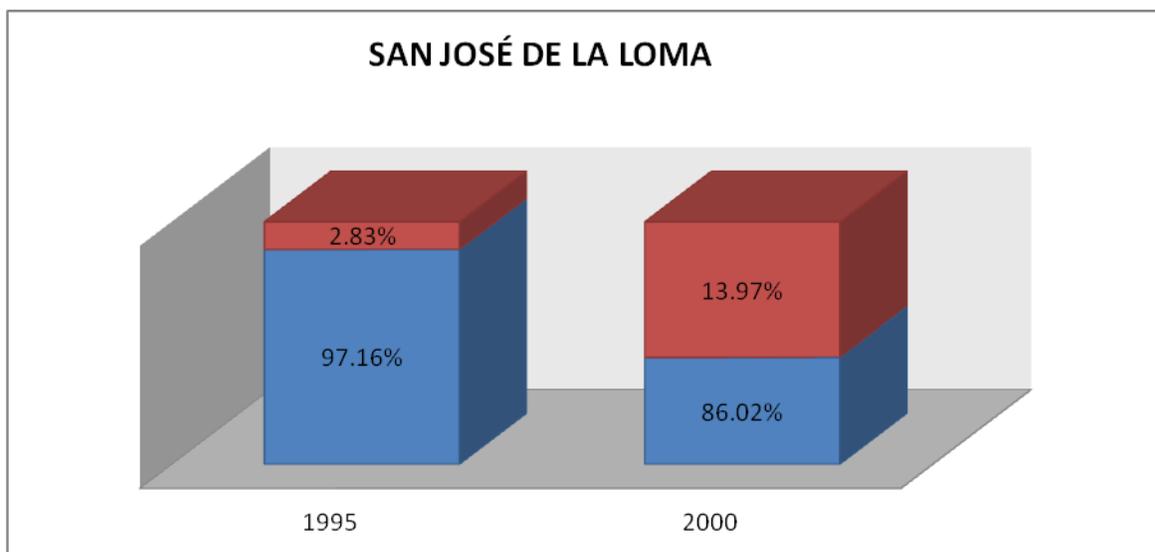
A pesar del paso de los años, la población alfabeta aumenta, reduciendo de forma significativa el analfabetismo tomando en cuenta que en la localidad de San Juan Zitlaltepec el nivel de analfabetismo en el año de 1995 era del 12% y para el 2000 fue del 9% en la localidad de San José de la Loma el nivel de analfabetismo fue de 10% en el año de 1995 y para el 2000 redujo al 9%.



5.5 MIGRACIÓN.

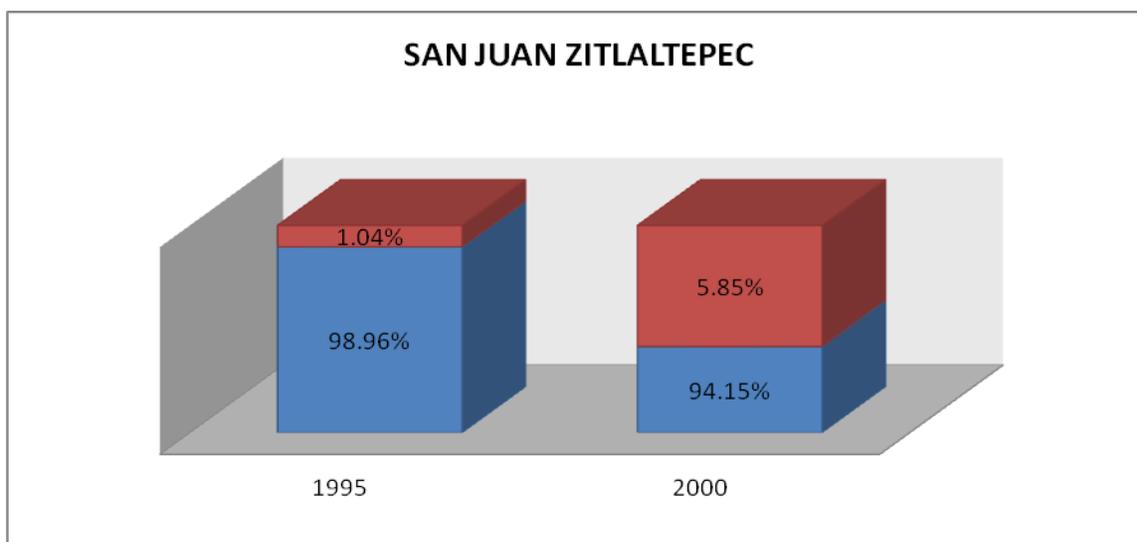
La migración es un aspecto importante a analizar en la Z.E debido a que puede ser la causa de un crecimiento poblacional y urbano desmedido. La gráfica siguiente muestra el total de población residente del municipio y la que llegó al mismo en el año 1995 y 2000:

POBLACIÓN ORIGINARIA Y MIGRANTES DEL AÑO 1995-2000.



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. 1995-2000. INEGI

POBLACIÓN ORIGINARIA Y MIGRANTES DEL AÑO 1995-2000.



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. 1995-2000. INEGI



En las gráficas anteriores podemos observar que en el año 2000 la población que llegó a la localidad de San José de la Loma es de 13.97% comparada con la población en 1995 que fue de 2.86% y en San Juan Zitlaltepec fue de 5.85% de la población total del mismo, comparada con el año de 1995 que fue de 1.04%; observando el crecimiento que han tenido éstas dos localidades en el año 1995-2000, se puede ver que se han aumentado su crecimiento poblacional al igual que personas de otras entidades que inmigran a éstas localidades de lugares aledaños y se establecen en estas zonas debido a su cercanía con la cabecera municipal, ya que ésta puede ser una fuente de empleo.

5.6 POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA).

En un principio San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma tenían destinado mayor territorio a la producción agropecuaria intensa y predominante del cultivo del maíz etc.

El sector primario, representó un potencial económico muy importante para los pobladores originarios en las últimas cuatro décadas, que con el paso del tiempo fue disminuyendo, debido a que perdió importancia e inversión por la introducción del mercado internacional y cambio de políticas del uso de suelo, que obligaron al campesino a vender sus tierras de cultivo a usos urbanos, esto se debe a que el campo deja de ser rentable y por lo tanto no produce ganancias, por lo que se gana más vendiendo las tierras que trabajándolas.

Eso se ve reflejado a partir de la década de los noventa, donde la PEA se mantiene en el sector primario, un decrecimiento importante, situándose con el 10.20% de la PEA, siguiéndole el sector terciario con el 36.60% y teniendo como actividad económica más importante el sector secundario con el 53.20% de la población ocupada en la localidad de San Juan Zitlaltepec y en San José de la Loma se mantiene en el sector primario, con el 7.12% de la PEA, siguiéndole el sector terciario con el 33.92% y teniendo como actividad económica más importante el sector secundario con el 58.96% de la población ocupada.

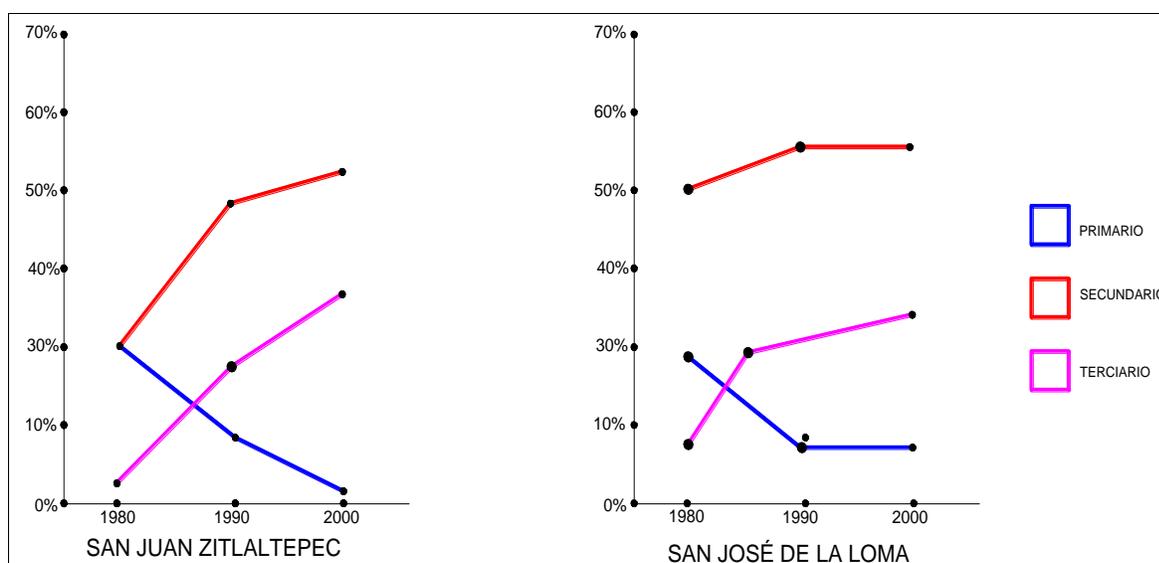


DISTRIBUCIÓN DE LA PEA EN LA ZONA DE ESTUDIO POR AÑOS.

	SECTOR PRIMARIO			SECTOR SECUNDARIO			SECTOR TERCIARIO		
	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000
SAN JUAN ZITLALTEPEC	30.02%	18.11%	10.20%	29.63%	49.02%	53.20%	11.37%	26.71%	36.60%
SAN JOSÉ DE LA LOMA	19.31%	7.63%	7.12%	52.79%	58.86%	58.96%	7.73%	30.03%	33.92%

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. 1980,1990 Y 2000. INEGI

DISTRIBUCIÓN DE LA PEA EN LA ZONA DE ESTUDIO POR AÑOS.



FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. 1980,1990 Y 2000. INEGI

Para el año 2000, la PEA total de la localidad de San Juan Zitlaltepec por sectores, el terciario se mantuvo en aumento y decadencia en el caso del sector primario y en cuanto al secundario ha ido perdiendo fuerza debido al aumento de los servicios, lo mismo sucede con la localidad de San José de la Loma.

Esto demuestra que se ha ido sufriendo un rezago en la materia agrícola y el aumento de la actividad terciaria, como consecuencia del primero.

Como se ve en la gráfica de Distribución de la PEA en la zona de estudio por años se aprecia que el sector secundario es muy alto, esto se debe a que las localidades no se encuentran

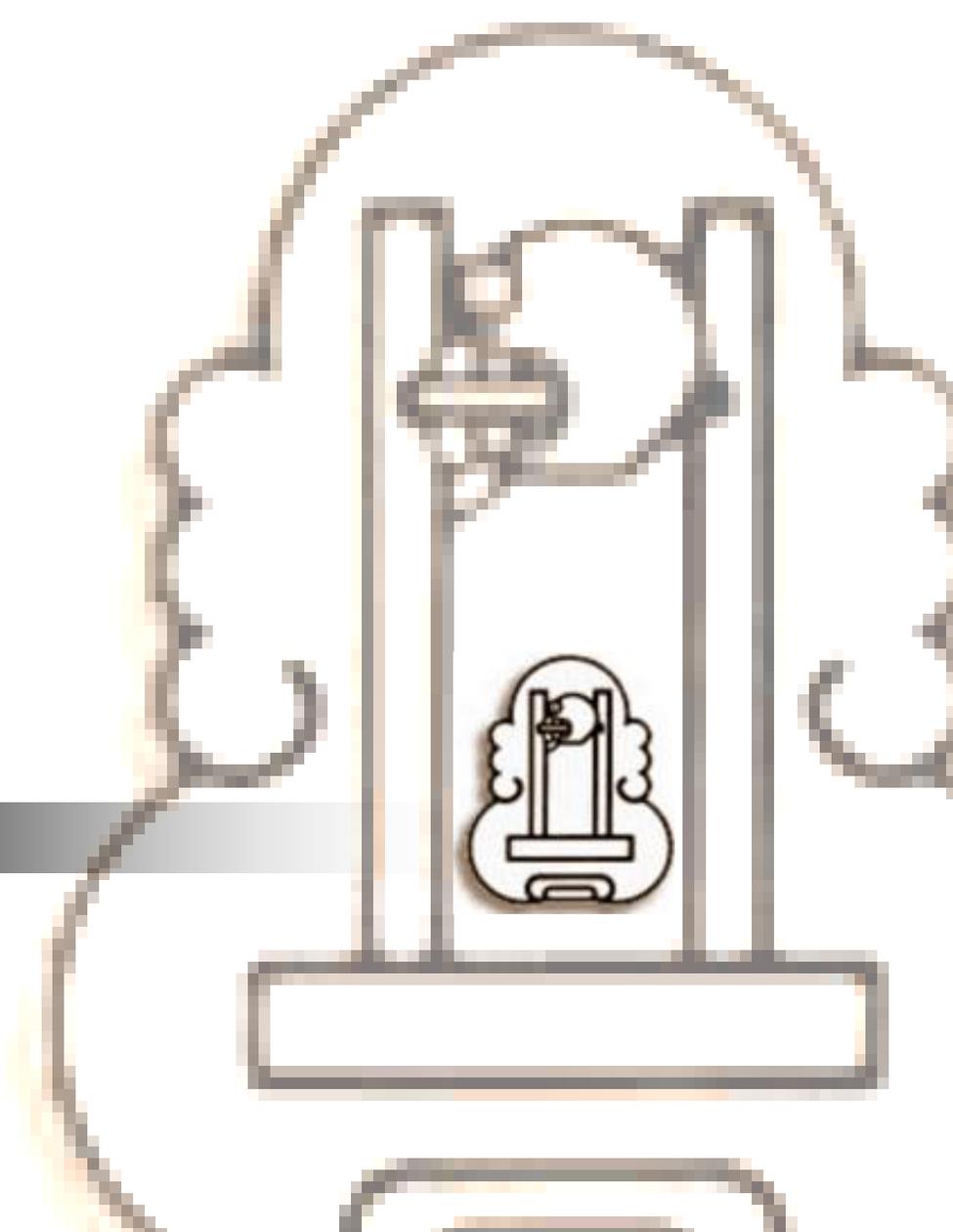


desarrolladas en el sector terciario pero con el paso del tiempo se ha ido incrementando debido a la introducción de empresas que comienzan a desarrollar los servicios turísticos, podemos atrevernos a decir que en un futuro el sector primario perderá más fuerza al igual que el sector secundario y el sector terciario se desarrollará más; por el momento en éstas dos localidades el capitalismo no se ha desarrollado por completo.

Este capítulo se analizó cual es la función que cumple cada una de las localidades dentro de la zona de estudio, como es que está funcionando su población, cuáles son sus sectores productivos más importantes y el papel que juegan dentro de la zona de estudio. Para de este modo tener una visión más amplia de cuáles son sus necesidades y requerimientos como localidades.



VI. MEDIO FÍSICO NATURAL





VI. MEDIO FÍSICO NATURAL.

El conocimiento del medio físico natural es importante, ya que por medio de éste, podemos conocer más acerca del entorno natural que nos rodea. Para el presente estudio se analizará la topografía, la edafología, el uso de suelo y vegetación, el clima, y los cuerpos de agua de la zona de estudio. La finalidad de este estudio es conocer cómo influyen las condiciones y recursos naturales, para el desarrollo de la urbanización de la zona de estudio, así como diagnosticar problemas de usos de suelo, para de este modo, poder generar propuestas de aprovechamiento de los recursos antes mencionados.

6.1 TOPOGRAFÍA (ANÁLISIS DE PENDIENTES).

Este estudio proporciona la información necesaria, para saber las características de los elementos físicos y artificiales existentes en un terreno, los componentes básicos de la fisionomía del paisaje, determinando una serie de condiciones climáticas, que conforman el micro clima de un lugar. Para efectos de planeación la topografía puede ayudar a determinar, el uso óptimo que se le puede dar al suelo dependiendo de su inclinación.

- PENDIENTES DEL 0 - 5%

Son aptas para el desarrollo de la agricultura, construcciones de baja densidad y recreación intensiva, presentan problemas con el tendido de las redes subterráneas de drenaje, tienen asoleamiento regular, encharcamientos y ventilación media. Su uso industrial pesado presenta restricciones.

Este tipo de pendientes se extiende 2,000 has. Representando el 80.45% de la zona de estudio. Estas se localizan hacia la parte sur de la zona de estudio, desde San Juan Zitlaltepec hasta la laguna de Zumpango, casi la mayoría del área urbana actual.



- PENDIENTES DEL 5 – 10%

Son recomendables para el uso urbano, presentando un asoleamiento constante, ventilación adecuada, fácil tendido de drenaje y erosión media. Aptas para todo tipo de desarrollo agrícola, construcciones industriales y habitacionales de media y alta densidad, zonas de recreación forestales y de preservación.

Estas pendientes constituyen el 14.4% con 358 has. La mayoría se ubica hacia el norte de San Juan Zitlaltepec, colindando con el área urbana, presentando algunos asentamientos dispersos.

- PENDIENTES DEL 10 – 25%

Son zonas accidentadas, que por sus pendientes variables, son suelos accesibles para la construcción debido a su asoleamiento, permiten una visión amplia y buena ventilación, aunque dificultad en la planeación de sus redes y servicios, vialidades y construcción. Son aptas para el desarrollo urbano de media y alta densidad, son útiles para zonas de recreación, reforestación y preservación.

Estas ocupan el 4.5% con 113 has. Están ubicadas al norte de la zona de estudio, cerca del Cerro de la Estrella, no presentan ningún asentamiento.

- PENDIENTES DE MÁS DE 25%

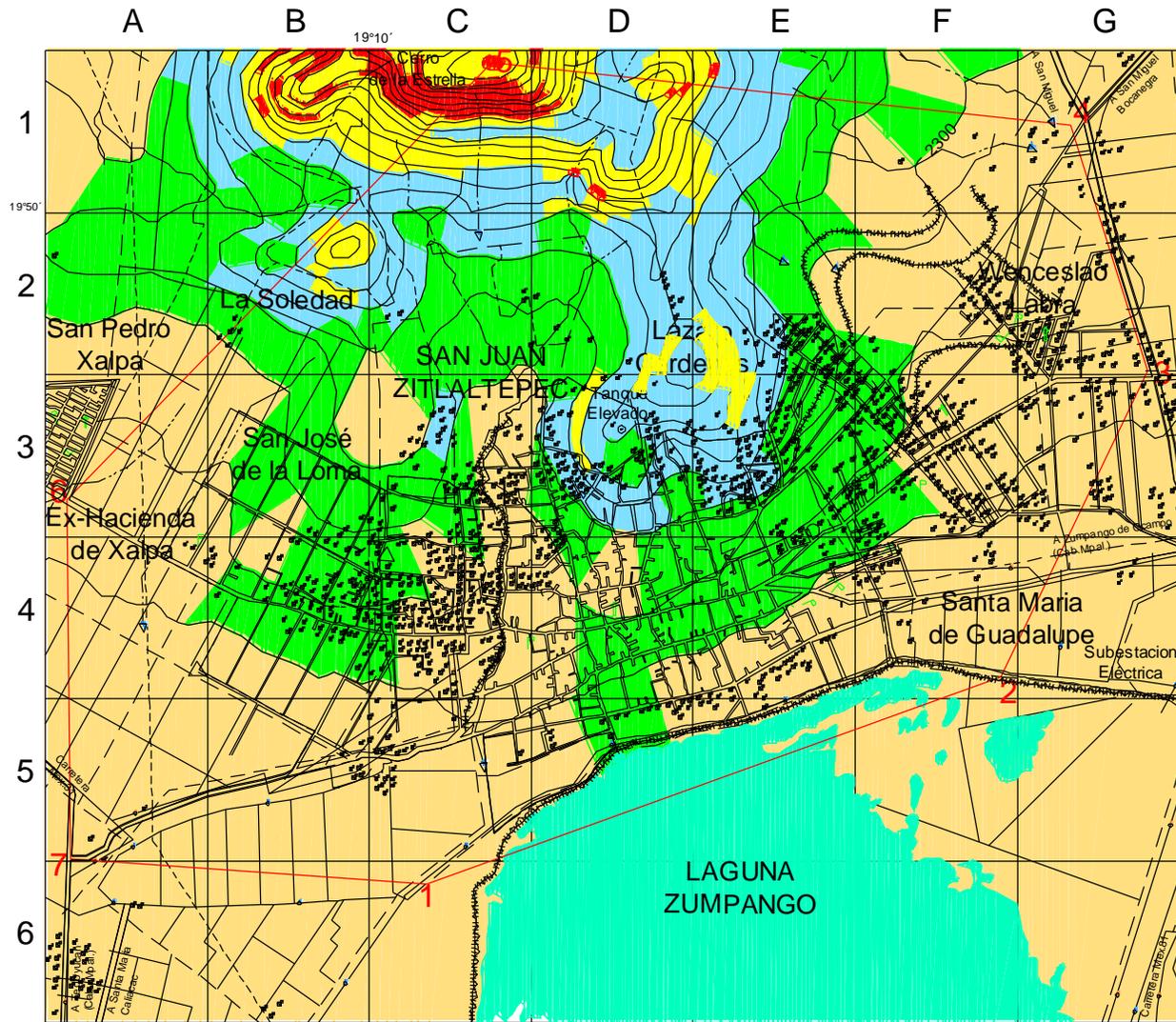
Este tipo de morfología topográfica, es inadecuada para el uso urbano, debido a sus laderas frágiles, zonas de deslaves, erosión fuerte y soleamiento inadecuado para el uso agrícola. Presentan grandes problemas en la introducción de infraestructura, equipamiento y servicios. Estas zonas son óptimas para recreación pasiva, reforestación y conservación.

Este rango de pendiente es muy pequeño, se ubica hacia el norte, en los límites de la zona de estudio, que es donde están las partes más altas y representan sólo el 0.6% del lugar con 15 has.

En la zona de estudio predominan las pendientes del 0 – 5% con 2,000 has. de un total de 2,486 has. La parte más alta del lugar se localiza hacia el norte de San Juan Zitlaltepec, en



donde se localiza el cerro de la estrella. En el resto del lugar el terreno, no es muy accidentado, las pendientes del 5 – 25 % solo representan el 4.74% del área total estudio, por lo que el terreno, puede ser utilizado sin ningún problema para uso habitacional, agrícola, industrial, recreación, servicios, etc.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Temática:

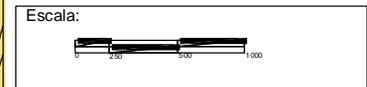
ANÁLISIS DE PENDIENTES:

DE 0 - 2%	} 2,000 Has --- 80.45%	
DE 2 - 5%		
DE 5 - 10%		328 Has ----- 14.4%
DE 10 - 25%		113 Has ----- 4.5%
DE + 25%		15 Has ----- 0.6%
2,456 Has ----- 100%		

Simbología Básica:

Limite del área municipal	Curva de nivel ascendente
Carrera de mas distantes	Curva de nivel bajada
Carrera de distantes	Manantial corriente hacia abajo
Carrera federal, estatal	
Tarjetas	
Brasos	
Veredas	
Limite de fincas	
Vertice de posicionamiento natural	
Escuela, templo, monumento	
Depositos de agua	

Área Urbana Actual: 105400m²
Limite de la E-24600m²



Nombre del Plano:	Fecha:
TOPOGRAFIA	Marzo - 2008
(ANÁLISIS DE PENDIENTES)	Clave:
	TP-1



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



6.2 EDAFOLOGÍA.

La palabra Suelo se puede definir como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal. Es necesario conocer sus características, ya que estas proporcionan información muy valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de urbanización.

La edafología (del [griego](#) ἔδαφος, *edafos*, "suelo", -λογία, *logía*, "estudio", "tratado") es la ciencia que estudia la composición y naturaleza del [suelo](#) en su relación con las plantas y el entorno que le rodea.

Para poder realizar un análisis correcto primero se deben identificar las capas del suelo, analizando sus características, pues ellas determinarán su colocación dentro del sistema; y en función de este cada grupo tendrá diferentes condiciones y usos.

El suelo está formado por capas que se llaman horizontes, los cuales se pueden apreciar en los cortes de las carreteras, etc. Las capas de los suelos se designan con letras, y cada una nos indica diferentes procesos y tipos de suelos.

El horizonte A es la capa superficial del suelo en la que se deposita la materia orgánica y se empieza a transformar integrándose posteriormente a los minerales del suelo.

El horizonte B es aquél en el que primeramente se manifiestan los cambios que está sufriendo el material que dio origen al suelo; en él se acumulan los elementos orgánicos y minerales provenientes del horizonte A, tiene colores más intensos que las capas superiores e inferiores.

El horizonte C es una capa profunda del suelo, que muestra marcadamente las características del material del que se deriva; aún no manifiesta evidencias de desarrollo edáfico.

El horizonte R es una capa continua, coherente y dura de roca que está por debajo del suelo y que ha dado origen a éste en muchos casos; en otros, dicha roca fue sepultada por otro material del que se formó el suelo actual.



En algunos suelos se puede encontrar una capa superficial que se llama horizonte O, donde se acumulan los materiales orgánicos que caen al suelo, tales como restos animales y vegetales.

Las fases físicas del terreno señalan la presencia de fragmentos de roca y de materiales cementados, los cuales impiden o limitan el uso agrícola del suelo o el empleo de maquinaria agrícola entre otros aspectos. Se pueden dividir en dos tipos:

a) Superficiales

- Fase pedregosa: Se refiere a la presencia de piedras con 7.5 cm o más de diámetro en la superficie del terreno o dentro de los 30 cm de profundidad.
- Fase gravosa: Presencia de gravas menores a 7.5 cm de diámetro en la superficie del terreno o dentro de los 30 cm de profundidad.

b) Profundidad

Se refiere a capas duras que se encuentran a cierta profundidad y limitan la capacidad del suelo para las actividades humanas.

Se llaman someras cuando se encuentran a menos de 50 cm, y profundas, cuando están entre 50cm y 100 cm. Se dividen en:

Fase lítica y lítica profunda: Capa de roca dura y continua o un conjunto de trozos de roca muy abundantes que impiden la penetración de las raíces.

Fase petrocálcica y petrocálcica profunda: Se refiere a la presencia de una capa de caliche duro. Es una capa cementada y endurecida de carbonatos.

Fase petrogypsia y petrogypsia profunda: Es una capa endurecida rica en yeso.

Fase dúrica y dúrica profunda: Capa cementada y endurecida con sílice. Se llama comúnmente tepetate y no se rompe con facilidad.

Las fases químicas del terreno tienen la presencia de sales solubles en el suelo, que limitan o impiden el desarrollo de los cultivos. Comprenden las fases salina y sódica.



a) Fase Salina

Es la presencia de salitre (sales solubles) en el suelo. Se distinguen tres condiciones distintas:

- Ligeramente salina, que aparece en la carta con el símbolo ls y se caracteriza por que en los suelos el contenido de sales no es muy alto (conductividad eléctrica de 4 a 8 mmhos) y solo limita el desarrollo de algunos cultivos poco resistentes.
- Moderadamente salina, representada con el símbolo ms. Su contenido de sales en el subsuelo es alto (conductividad eléctrica de 8 a 16 mmhos), de tal forma que la mayoría de los cultivos no se desarrollan o se ven disminuidos sus rendimientos.
- Fuertemente salina, aparece con el símbolo fs, y ocurre cuando el suelo tiene mayor nivel de salinidad (conductividad eléctrica mayor a 16 mmhos). En estas condiciones se impide o limita fuertemente el desarrollo de todos los cultivos.

b) Fase Sódica

Se refiere a altos contenidos de álcali en el suelo, esto es, gran concentración de sodio que impide o limita muy fuertemente el desarrollo de los cultivos. Se reportan dos intervalos: sódico (n, con saturación de sodio intercambiable de 15 a 40%) y fuertemente sódico (N, con saturación de sodio intercambiable mayor a 40%), y sódico (n, con saturación de de sodio intercambiable mayor a 15%).

La Clase textural se refiere al contenido, en los 30 cm superficiales del suelo, de partículas de diferente tamaño y aparecen como 1,2 ó 3. El número 1 representa suelos de textura gruesa que en la superficie son arenosos, lo que puede causar problemas como poca retención de agua o pocos nutrientes en los mismos. El número 2 se refiere a suelos con textura media parecida a los limos de los ríos; aquí abunda precisamente el limo, y es la textura con menos problemas de drenaje, aereación y fertilidad. El número 3 representa a suelos arcillosos (de textura fina), que tienen mal drenaje, poca porosidad, son duros al secarse, se inundan y tienen problemas de laboreo.



Los tipos de suelo existentes en el área de la zona de estudio son:

- I+Vp+Hh/3 (Litosol, Vertisol pelico, Feozem haplico; clase textural 3, fina y fase física litica).
- I+Hh/2 (Litosol, Feozem háplico; clase textural 2, media y fase física lítica).
- Hh/2 (Feozem háplico; clase textural 2, media y fase física durica).
- Hh/2 (Feozem háplico; clase textural 2, media y fase física durica profunda).
- I+Vp+Hh/2 (Litosol, Vertisol pélico, Feozem háplico; clase textural 2, media y fase física durica).
- I+Hh/2 (Litosol, Feozem háplico; clase textural 2, media y fase física durica).
- Hh+Vp/3 (Feozem háplico, Vertisol pélico; clase textural 3, fina y fase física lítica).
- Vp+Hh/3 (Vertisol pélico, Feozem háplico; clase textural 3, fina y fase física lítica).
- Hh/3 (Feozem háplico; clase textural 3, fina y fase física lítica petrogypsica).
- Gv/3 (Geysol vertico; clase textural 3, fina y fase física durica).
- Ge/3 (Geysol eutrico; clase textural 3, fina y fase física durica).
- Gh+Zm-n/3 (Gleysol húmico, Solochak molico; clase textural 3, fina y fase física durica profunda y fase química sódica (> 15% de saturación de sodio intercambiable)).

Las cuales se describen a continuación:

- **LITOSOL.** Del griego “lithos”: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son suelos que se encuentran en todos climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca, tepetate o caliche duro. Se localizan en todas las sierras de México; en laderas, barrancas, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos.

Tiene características muy variables, en función de los materiales que los forma. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser desde moderada hasta muy alta.

El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado, y en algunos casos se usan con



rendimientos variables, para la agricultura principalmente frutal, café y nopal. Este uso agrícola está condicionado a la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión. No tiene subunidades y su símbolo es: (I).

- **VERTISOL.** Del latín “verteré”: voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a una determinada profundidad. Su color más común es el negro o el gris en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tiene baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. Su símbolo es (V).

- **PÉLICO.** Del griego “pellos”: grisáceo. Subunida exclusiva de los Vertisoles. Indican un color negro o gris oscuro. Su símbolo es (Vp).

- **FEOZEM.** Del griego “phaeo”: pardo; y del ruso “zemljá”: tierra. Literalmente tierra parda. Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales lluviosas, así como en diversos tipos de terreno.

Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutriente, semejante a las capas superficiales de los Chernozems o Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos.



Al ser suelos abundantes en nuestro país, los usos que se les da son variados, en función del clima, relieve y algunas otras condiciones del suelo. Muchos feozem profundos y situados en terreno planos se usan en agricultura de riego o temporal; de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad; sin embargo se pueden usar para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

Como se ve el uso óptimo de estos suelos depende mucho del tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua en cada caso. Su susceptibilidad a la erosión varía también en función de estas condiciones. Su símbolo es: (H).

Este tipo de suelo tiene varios subunidades; pero sólo se mencionará el existente en la zona de estudio.

- **HÁPLICO.** Del griego “haplos”: simple. Tiene todas las características descritas para la unidad de Feozem. Sus posibles usos, productividad y tendencia a la erosión, dependen también de los factores que se han detallado para todos los Feozem. Su símbolo es: (Hh).
- **GLEYSOL.** Del ruso “gley”: pantano. Literalmente, suelo pantanoso. Suelos que se encuentran en zonas donde se acumula y estanca el agua la mayor parte del año dentro de los 50 cm de profundidad, como las llanuras costeras de Veracruz y Campeche, así como en las llanuras y pantanos tabasqueños donde son los suelos más importantes por su extensión. Se caracterizan por presentar, en la parte donde se satura con agua, colores grises, azulosos o verdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. La vegetación natural que presentan generalmente es de pastizales y en algunas zonas costeras, de cañaveral o manglar. Son muy variables en su textura pero en México predominan más los arcillosos, esto trae como consecuencia que presenten serios problemas de inundación durante épocas de intensa precipitación. Regularmente estos suelos presentan acumulaciones de salitre. Se usan en el sureste de México para la ganadería de bovinos con resultados moderados a altos. En algunos

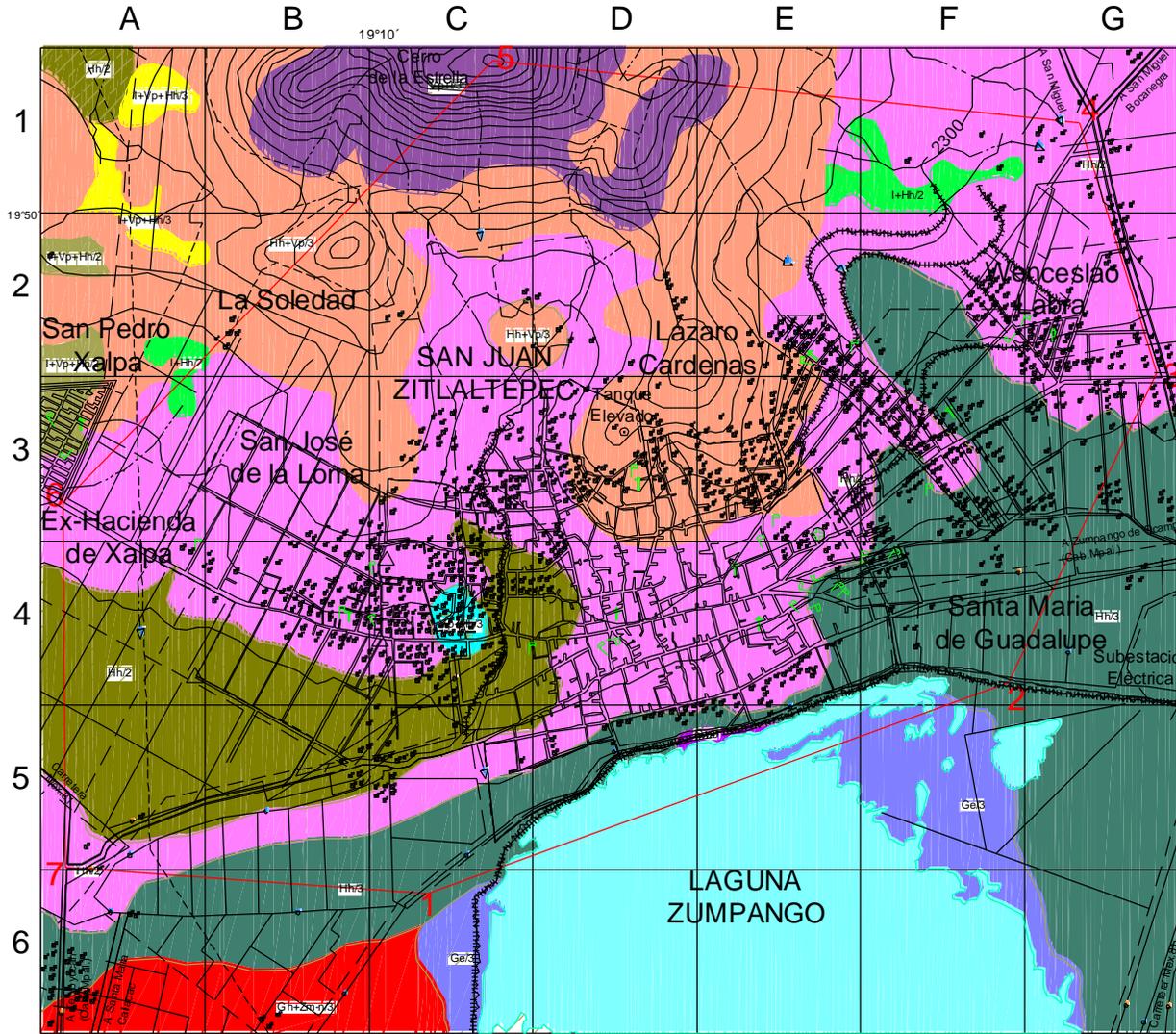


casos se puede destinar a la agricultura con buenos resultados en cultivo como el arroz y la caña que requieren o toleran la inundación. Su símbolo es: (G).

- **VÉRTICO.** Del latín “verto”: voltear. Suelos que cuando están secos presentan grietas notables en algunas partes del subsuelo. Son de fertilidad moderada a alta. Unidades de suelo: Cambisol, Gleysol y Luvisol. Su símbolo es: (Gv).
- **EÚTRICO.** Del griego “eu”: bueno. Suelos ligeramente ácidos o alcalinos y más fértiles que los suelos distrícos. Unidades de suelo: Cambisol, Fluvisol, Gleysol, Histosol, Nitosol, Planosol y Regosol. Su símbolo es: (Ge).
- **HÚMICO.** Del latín “humus”: tierra. Suelos con una capa superficial oscura y rica en materia orgánica, pero ácida y pobre en algunos nutrientes importantes para las plantas. Unidades de suelo: Acrisol, Andisol, Cambisol, Gleysol, Nitosol y Planosol. Su símbolo es: (Gh)
- **SOLONCHAK.** Del ruso “sol”; literalmente suelos salinos. Son suelos que se presentan en diversos climas, en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y zonas secas del país. Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en alguna parte del suelo, o en todo él. Su vegetación, cuando la hay, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal. Su uso agrícola está limitado a cultivos muy resistentes a las sales. En algunos casos es posible eliminar o disminuir su concentración de salitre por medio del lavado, lo cual los habilita para la agricultura. Su uso pecuario depende de la vegetación que sostenga, aunque sus rendimientos son bajos. Algunos de estos suelos se usan como salinas, y son de poca susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es “Z”.

Dentro de éste tipo de suelo se encuentran las siguientes subunidades en la zona de estudio:

- **MÓLICO.** Del latín “mollis”: suave. Presenta una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y fértil. Su símbolo es: (Zm).



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Temática:

Vp+I/3	Vertisol peltico, Litosol	20.78 Ha—21.15%
I+Vp+Hh/3	Ltosol, Vertisol peltico, Feozem haplico	31.99 Ha—3.34%
I+Hh/2	Ltosol, Feozem haplico	35.36 Ha—3.7%
Hh/2	Feozem haplico	3.61 Ha—0.378%
Hh/2	Feozem haplico	360.66 Ha—37.80%
I+Vp+Hh/2	Ltosol, Vertisol peltico, Feozem haplico	32.51 Ha—3.40%
Hh+Vp/3	Feozem haplico, Vertisol peltico	19.57 Ha—2.05%
Vp+Hh/3	Vertisol peltico, Feozem haplico	15.16 Ha—1.59%
Hh/3	Feozem haplico	3.61 Ha—0.38%
Gv/3	Geysol vertico	7.31 Ha—0.77%
Ge/3	Geysol eutrico	136.30 Ha—14.3%
Gh+Zn+ns	Geysol humico, Solochak moico y fase quimica sódica	106.16 Ha—11.13%

Simbología Basica:

	Limite del area utilizable		Curva de nivel acobardamiento
	Carretera de mas dedicacion		Manantial corriente subteranea
	Carretera de dos carriles		
	Carretera federal/estatal		
	Terrazas		
	Bridge		
	Via		
	Lineas de fuerza		
	Vertice de posicionamiento		
	Escuela, templo, asarionamiento		
	Depositos de agua		

Área Urbana Actual: 105,820 Ha
Limite de la Z. Es: 46,650 Ha



Nombre del Plano:	Fecha:
PLANO DE EDAFOLOGIA	Marzo - 2008
	Clave:
	EDA-1



6.3 GEOLOGÍA.

Las localidades de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma se encuentran dentro de la Cuenca Endorreica del Valle de México, con superficie lacustre y rodeada por elevaciones de tipo volcánica.

La geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Es un conjunto ordenado de conocimientos sobre el planeta y sobre los recursos naturales que de él se pueden obtener.

Esta ciencia investiga el origen y clasifica a las rocas, los tipos de estructuras que conforman a las unidades de roca y la forma del relieve que se desarrolla por los procesos internos y externos plasmados en la corteza terrestre.

Las rocas se clasifican en tres grupos generales: ígneas, sedimentarias y metamórficas:

- **ROCAS ÍGNEAS.** (Ignis-fuego). Se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de MAGMA (solución compleja de silicatos con agua y gases elevada a temperatura). Se forma a una profundidad de las superficie terrestre de entre 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como LAVA.
- **ROCAS SEDIMENTARIAS.** A causa de los agentes externos de erosión: agua, viento, hielo y cambios de temperatura se produce el efecto de meteorización (desintegración y descomposición de las rocas), cuyas partículas son transportadas y finalmente depositadas. Conforme se acumulan sedimentos, los materiales del fondo se compactan formando a la Roca Sedimentaria.
- **ROCAS METAMÓRFICAS.** Son todas las rocas que bajo la influencia de condiciones físicas y/o químicas diferentes, como la elevación de temperatura y/o presión. De las que habían regido en la formación de la roca original; modifican las características primarias, dando paso a nuevos minerales llamados neoformados y la adquisición de



texturas particulares. En este sentido se produce una transformación en estado sólido. Los fenómenos metamórficos pueden ser múltiples y complejos y las rocas metamórficas son muy variadas.

Los tipos que se encuentran dentro de la zona de estudio son:

- B (Basalto, pertenecen al grupo de Rocas Ígneas).
- ar-T (Arenisca, pertenece al grupo de Rocas Sedimentarias, Toba, pertenece al grupo de Rocas Ígneas).
- al (Aluvión, pertenece a un tipo de suelo).
- la (Lacustre, pertenece a un grupo de suelo).

Las cuales se describen a continuación:

- **BASALTO.** Es un tipo de roca extrusiva tomando en cuenta su lugar de formación que contiene cristales que sólo pueden ser observados por medio de una lupa; y de acuerdo a su contenido mineralógico predominante en SiO₂ (sílice) es básica ya que contiene entre 45% y 52% de SiO₂, su composición mineralógica es una Roca Volcánica que consiste de plagioclasa cálcica.

Este tipo de rocas presenta problemas a los asentamientos humanos. El uso económico de este tipo de roca es para fabricar cimientos, acabados y revestimientos. Su forma de ataque es mediante explosivos, ya que presenta capas masivas y permeabilidad media, sus posibilidades de uso para el desarrollo urbano son de moderadas a bajas.

- **ARENISCA.** Es un tipo de roca epiclásticas tomando en cuenta su lugar de formación y son originadas a partir del intemperismo y erosión de rocas preexistentes y se clasifican de acuerdo a su granulometría; tiene características y mineralogía básica y son Rocas constituidas por minerales, fragmentos del tamaño de la arena 1/16 mm a 2 mm. Se pueden clasificar en forma general por el porcentaje de matriz (material que engloba a los fragmentos) en arenitas (0-15 %) y wacas (15-75 %), por su contenido de minerales (cuarzo, feldespatos y fragmentos de roca) en: arcosas, ortocuarcitas y litarenitas, Grawvaca (lítica o feldespática).

Son rocas constituidas por granos de arena unidos, por un cementante que puede ser sílice, arcilla, carbonato de calcio, óxido de hierro y otros. Su uso económico es para la



obtención de arena y materiales de relleno. La forma de ataque es mediante explosivos. Sus posibilidades para el uso urbano son de altas a moderadas.

- **TOBA (T).** Roca de origen explosivo, formada por material volcánico suelto consolidado. Comprende fragmentos de diferente disposición mineralógica y tamaño menor de 4 mm; por su contenido mineralógico predominante en SiO₂ se divide en tres: Toba ácida, Toba intermedia y Toba básica.

- **ALUVIÓN (al).** Es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación, los valles de los ríos y las fajas de pie de monte (pi). Son el resultado del acarreo y depósito de materiales; generalmente se localiza en los cauces de arroyos naturales, ríos y cuerpos de agua. Presenta algunas limitaciones con relación a la capacidad de carga y vulnerabilidad sísmica, de tal manera que la zona presenta baja capacidad de carga y resulta ser altamente susceptible a los fenómenos sísmicos. Metodológicamente se considera apto al desarrollo urbano y las actividades agrícolas, con algunas restricciones, ya que se consideran suelos inundables y de riesgo.

- **LACUSTRE (la).** Es un suelo integrado por depósitos recientes que ocurren en lagos. Generalmente está formado por arcillas y sales. Son suelos altamente inundables y fangosos. Se localiza principalmente en todo el margen de la Laguna de Zumpango y no se consideran aptos para el desarrollo urbano.

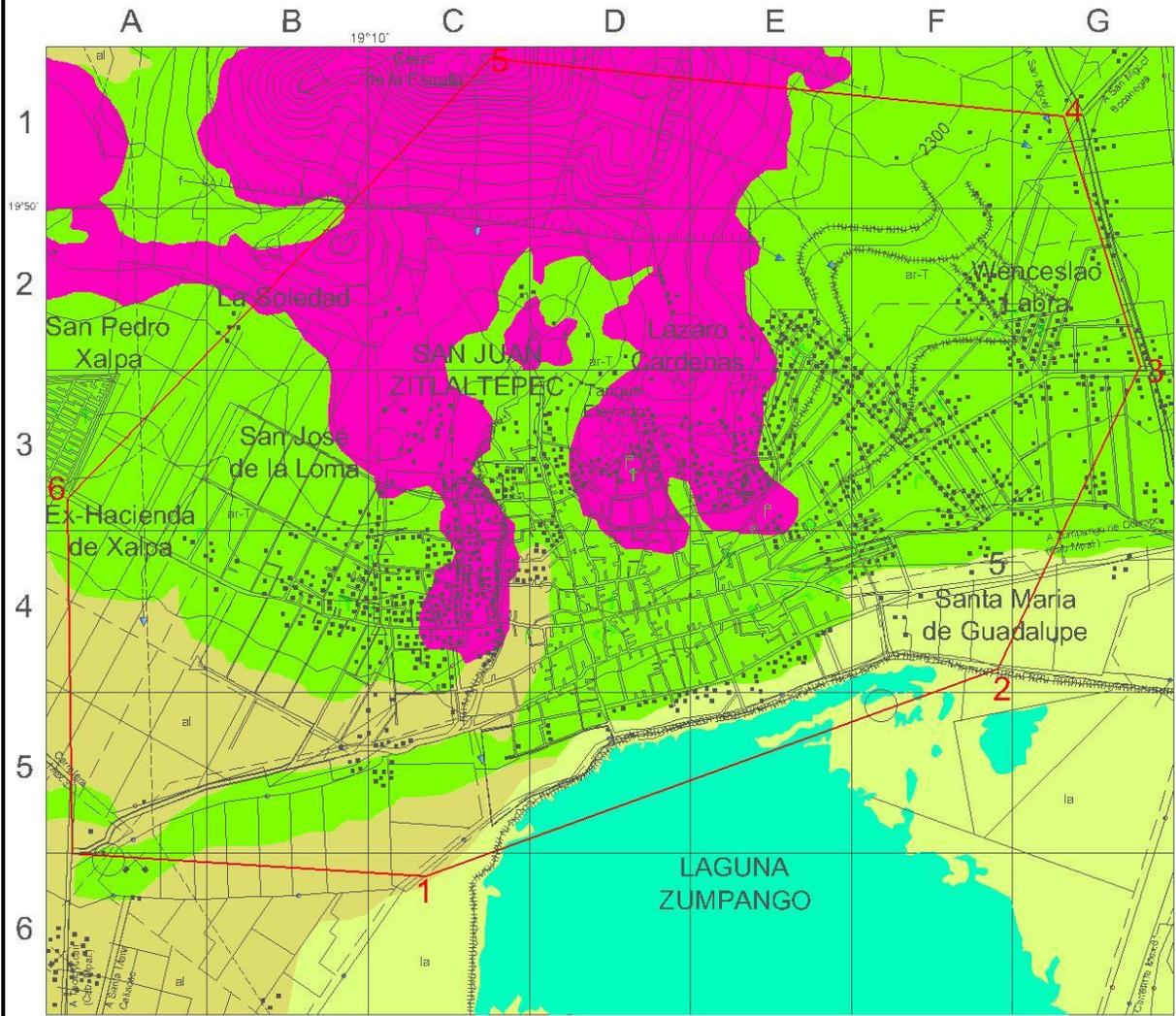
Dentro de la zona de estudio se localiza una fractura y una falla normal que se describen a continuación:

- **Fractura** es una ruptura de la corteza en la que no ha habido desplazamiento entre los bloques.



- **Falla** es la ruptura de la corteza en donde si ha habido desplazamiento entre los bloques. Existen tres tipos de fallas:

Bloque sin fallamiento, Falla normal y Falla inversa; en la zona de estudio se aprecian fallas de tipo normal.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Tematica:

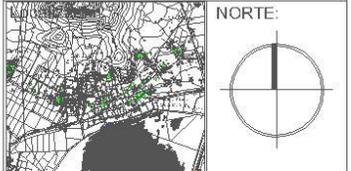
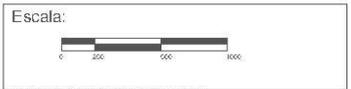
ar-T	Arenisca-Toba	54.14 % - 13.455 has.
al	Aluvión	12.07 % - 3 has.
ba	Basalto	28.16 % - 7 has.
la	Lacustato	5.83 % - 1.4 has.
○	Punto de Verificación	100 % - 24.855 has.

Volcan
 Rumbo y chocado de flujos de roca ígneas
 Fractura
 Falla Normal
 Banco de Material

Simbología Basica:

	Límite del terreno del propietario		Vías de tránsito de tránsito no controlado
	Límite del terreno del propietario		Vías de tránsito controlado
	Límite del terreno del propietario		Vías de tránsito de tránsito no controlado
	Límite del terreno del propietario		Vías de tránsito controlado
	Límite del terreno del propietario		Vías de tránsito de tránsito no controlado
	Límite del terreno del propietario		Vías de tránsito controlado

Junio 2008, Escala: 1:50,000
 Leyenda de la Carta: 1:50,000



Nombre del Plano:	Fecha:
PLANO GEOLOGIA	Marzo - 2008
	Clave:
	PG-1



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



6.4 HIDROLOGIA.

Es la ciencia que se dedica al estudio de la ocurrencia, circulación, distribución espacial y temporal, de las propiedades del agua, presente en la [atmósfera](#), la [corteza terrestre](#) y debajo de ella, su presencia en la atmósfera y sus relaciones con el medio ambiente. En este caso, se analizaron los diferentes lagos, lagunas, ríos, escurrimientos temporales del lugar.

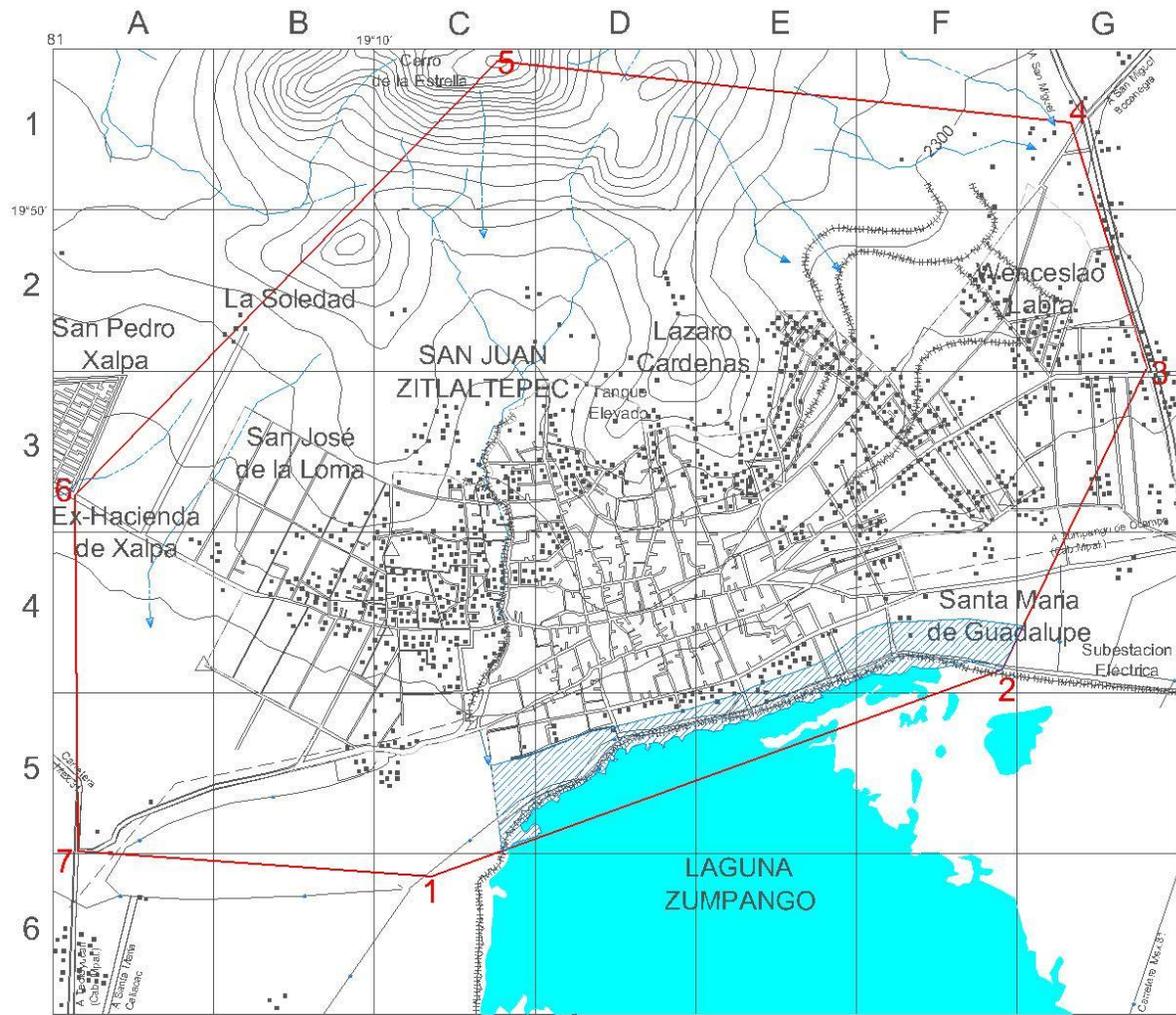
El recurso hidrológico que representa el manto acuífero de mayor importancia, es la laguna de Zumpango, ya que de ésta depende la mayor parte de la superficie agrícola de riego en el territorio municipal.

Al norte de la zona de estudio, se dan diversos escurrimientos temporales, provenientes del cerro de la estrella, estos escurrimientos surgen en los meses que tienen mayor precipitación pluvial, que son de Mayo a Septiembre.

A un costado de la laguna de Zumpango se localiza el gran canal, este río atraviesa por los municipios de Hueyoxtla, Temascalapa, Zumpango, Tacamac y el estado de Hidalgo, el río tiene como punto de entrada, la presa "El Manantial" en el estado de Hidalgo y como salida la incorporación de sus aguas al "Gran Canal".

En el caso de las fuentes de abastecimiento para el suministro de agua potable, proviene de aguas subterráneas, sustraídas mediante pozos profundos.

Los usos recomendables para los recursos hidrológicos mencionados, son en su mayoría de tipo agrícola, ya que para el consumo humano se encuentran un poco contaminados. Otro uso que se le puede dar a estos cuerpos de agua es el de la piscicultura ya que según los usos de suelo de la zona de estudio existen lugares sugeridos para este fin.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Tematica:
DESCRIPCION DE LA POLIGONAL:

- Manantial, corriente que desaparece
- Depositos de agua
- Laguna de Zumpango
- Zonas Inundables

Simbología Basica:

Línea del nivel relativo de alt.	Línea del nivel absoluto de alt.
Línea del nivel de las crecidas	Línea del nivel medio
Línea del nivel de las sequías	Línea del nivel de las nevadas
Línea del nivel de las heladas	Línea del nivel de las heladas
Línea del nivel de las heladas	Línea del nivel de las heladas
Línea del nivel de las heladas	Línea del nivel de las heladas
Línea del nivel de las heladas	Línea del nivel de las heladas
Línea del nivel de las heladas	Línea del nivel de las heladas
Línea del nivel de las heladas	Línea del nivel de las heladas
Línea del nivel de las heladas	Línea del nivel de las heladas

Jose Ulises Salas - 10/05/2008
Luzmila Rodríguez - 24/05/2008

Escala:

NORTE:

Nombre del Plano: **PLANO HIDROLOGIA**

Fecha: **Marzo - 2008**

Clave: **PH-1**





6.5 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.

El municipio de Zumpango no sólo se caracteriza por ser poseedor de una alta diversidad biológica y contenedor de diferentes biomas que se desarrollan en el país, sino que los mismos factores ecológicos que permiten el establecimiento y distribución de todos los tipos de vegetación que existen en el país aunado a las diferentes condiciones socioeconómicas y culturales de cada región, da como resultado un gran mosaico de variados agrosistemas.

Se clasifican en tres diferentes uso:

- a) **USO AGRÍCOLA.** La clasificación de los tipos de agrícola se hace teniendo en cuenta la disponibilidad de agua para los cultivos, en temporal, riego y humedad; como variante de la agricultura de temporal establecida permanentemente se diferencia como itinerante como nómada.
- b) **USO PECUARIO.** Se indica que tipo de ganado se explotan en las distintas comunidades vegetales existentes en el país, como:
Bovino, Caprino, Ovino, Equino
- c) **USO FORESTAL.** Se indica el tipo de uso forestal que se explota en las distintas comunidades vegetales existentes en el país, como:

Maderas, Resinas, látex y ceras, Fibras, Recolección de frutos y semillas, Rizomas, Taninos, Hojas y Artesanía.

Dentro de la zona de estudio compuesta por San José de la Loma y San Juan Zitlaltepec se encuentra esta variedad de suelos y vegetación:

- AtpA-Ehm. Agricultura de temporal permanente Anual- Erosión hídrica moderada.
- Pi-S(me). Pastizal inducido, Vegetación secundaria (Matorral espinoso).
- S(Me-No)-Pi. Vegetación secundaria (Matorral espinoso- nopalera)-Pastizal inducido.
- Ehf-pi. Erosión hídrica fuerte-Pastizal inducido.
- AtpA. Agricultura de temporal permanente.



- AtpA-Ehf. Agricultura de temporal permanente- Erosión hídrica fuerte.
- S(Me-No)-Ehf. Vegetación secundaria (Matorral espinoso- nopalera)-Erosión hídrica fuerte.
- Ehf-AtpA. Erosión hídrica fuerte- Agricultura de temporal permanente.
- Pi-S(Me-No).Pastizal inducido-Vegetación secundaria (Matorral espinoso- nopalera).
- H. Vegetación halófila.
- AtpA-Ar(Sp-A). Agricultura de temporal permanente- Agricultura de riego (sub-perennifolia-oyamel).
- AtpA(A-P). Agricultura de temporal permanente (oyamel-pino).
- AtpA-Ehl. Agricultura de temporal permanente- Erosión hídrica leve.
- Pi-Atp(P-A). Pastizal inducido-Agricultura de temporal permanente (oyamel-pino).
- No-Ms. Matorral espinoso- Matorral subinerme.
- Pi-S (Ms). Pastizal inducido-Vegetación secundaria (Matorral subinerme).
- AtpA-ArA. Agricultura de temporal permanente- Agricultura de riego anual.
- Pi-AtpA. Pastizal inducido -Agricultura de temporal permanente.
- Ar(A-Sp). Agricultura de riego anual (Oyamel- sub-perennifolia).
- Pi. Pastizal inducido.
- Pi-Ehm-S(Me). Pastizal inducido- Erosión hídrica moderada- Vegetación secundaria (Matorral espinoso).

Las cuales se describen a continuación:

- **AGRICULTURA DE TEMPORAL.** Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, sea independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, un año o más de diez como los frutales. O bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

Estas áreas pueden dejarse de sembrar algún tiempo, pero deberán estar dedicadas a esta actividad por lo menos en el 80% de los años de un periodo dado. Algunas superficies son sembradas de manera homogénea por un cultivo o más de dos, o pueden estar combinados con pastizales o agricultura de riego, en un mosaico complejo



difícil de separar, pero siempre con la dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

En casos muy particulares, como es el cultivo del café, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil por medio de sensores remotos de baja resolución por lo que se hace de acuerdo con lo observado en campo con tosas sus limitantes en cuanto a vías de comunicación y acceso a las zonas.

También es común encontrar zonas abandonadas con los cultivos mencionados y en donde las especies naturales han restablecido su sucesión natural al desaparecer la influencia del hombre; en estas condiciones las áreas se clasifican como vegetación natural de acuerdo a su fase sucesional o como vegetación primaria si predominan componentes arbóreos originales. Como ejemplo los tenemos en condiciones de Selva Alta-Mediana Perennifolia y Subperennifolia o en Bosques Mesofilos de Montaña.

- **PASTIZAL INDUCIDO.** Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Son de muy diversos tipos y aunque cabe observar que no hay pastizales que pudieran considerarse como totalmente libres de alguna influencia humana, el grado de injerencia del hombre es muy variable y con frecuencia difícil de estimar.

Aun haciendo abstracción de los pastos cultivados, pueden reconocerse muchas áreas cubiertas por el pastizal inducido, que sin duda alguna sostenían otro tipo de vegetación antes de la intervención del hombre y de sus animales domésticos.

Como ya se señaló con anterioridad, los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clima es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de



la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene.

Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal.

De esta manera se tiene la categoría de pastizales inducidos que prosperan una vez destruidos los bosques de pinus y de quercus, característicos de las zonas montañosas de México. En altitudes superiores a 2 800 m, las comunidades secundarias frecuentemente son similares al pastizal de Alta Montaña, formado por gramíneas altas que carecen en extensos mocollos. Los géneros Festuca, Muhlenbergia, Stipa y Calamagrostis son los más típicos de estos pastizales que, además de su interés ganadero, son aprovechados también a través de raíz de zacatón, materia prima para la elaboración de escobas que proporcionan las partes subterráneas de Muhlenbergia macroura.

Por debajo de los 3000 m de altitud, los pastizales inducidos de los bosques de Quercus y Pinus son muchos más variados y en general no presentan la fisonomía de mocollos muy amplios. Muchas veces son análogos en su aspecto a los pastizales clímax de las regiones semiáridas, pudiendo variar de bajos bastante altos, a menudo en función del clima. Entre los géneros al que pertenecen las gramíneas dominantes pueden citarse: Andropogon, Aristida, Bouteloua, Bromus, Deschampsia, Hilaria, Muhlenbergia, Stipa, Trachypogon y Trisetum.

Menos frecuentes o quizá fáciles de identificar parecen ser los pastizales originados a expensas de Matorrales Xerófilos y aun de otros pastizales.

- **MATORRAL ESPINOSO.** Formado por más del 70% de plantas espinosas. Entre los matorrales de este tipo son frecuentes los de Acacia farnesiana (huizache), Prosopis



spp. (Mezquite), Mimosa spp. (Uña de Gato), Acacia amentácea, Acacia farnesiana, Acacia vernicosa (Chaparro prieto).

- **NOPALERA.** Asociación de plantas comúnmente conocidas como nopales, o sea plantas de género *Opuntia*, que presentan sus tallos planos; en general se encuentran en las zonas áridas y semiáridas del país. Es muy importante su aprovechamiento de frutos y tallos para el consumo humano.
- **VEGETACIÓN HALÓFILA.** La constituyen comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos sobre alto contenido de sales, en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, cerca de lagunas costeras, área de marismas, etc.

Es una comunidad vegetal caracterizada por la dominancia de especies herbáceas y arbustivas de escasa cobertura, se desarrolla sobre suelos con alto contenido de sales, en áreas próximas a las costas entre 0 y 50 msnm, en partes bajas de las cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, también se le puede encontrar en áreas de marisma. Las especies más abundantes corresponden estrictamente a halófitas como chamizo (*Atriplex* spp.), Romerito (*Suaeda* spp.), Vidrillo (*Batis marítima*), Hierba reuma (*Frankenia* spp.), Alfombrilla (*Abronia marítima*) y Lavanda (*Limonium* spp.). Otras especies capaces de soportar estas condiciones son verdolaga (*Sesuvium* spp.), zacate toboso (*Hilaria* spp.), zacate (*Eragrostis Obtusiflora*), entre varias mas.

El uso principal de estas especies son alimento para el ganado bovino tal es el caso del chamizo (*Atriplex* spp.) y algunas especies de pastos como zacate toboso (*Hilaria* spp.), zacate (*Eragrostis Obtusiflora*).

- **AGRICULTURA DE RIEGO.** Considera los diferente sistemas de riego (método con el que se proporciona agua suplementaria a los cultivos, durante el ciclo agrícola, en el sitio de información), básicamente, es la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada, son los surcos que van de un canal principal y mediante la mano de obra se



distribuye directamente a la planta; así existe otro método que parte de un canal principal y con sifones se aplica el agua a los surcos.

También con el uso de mano de obra; generalmente se le llama riego por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

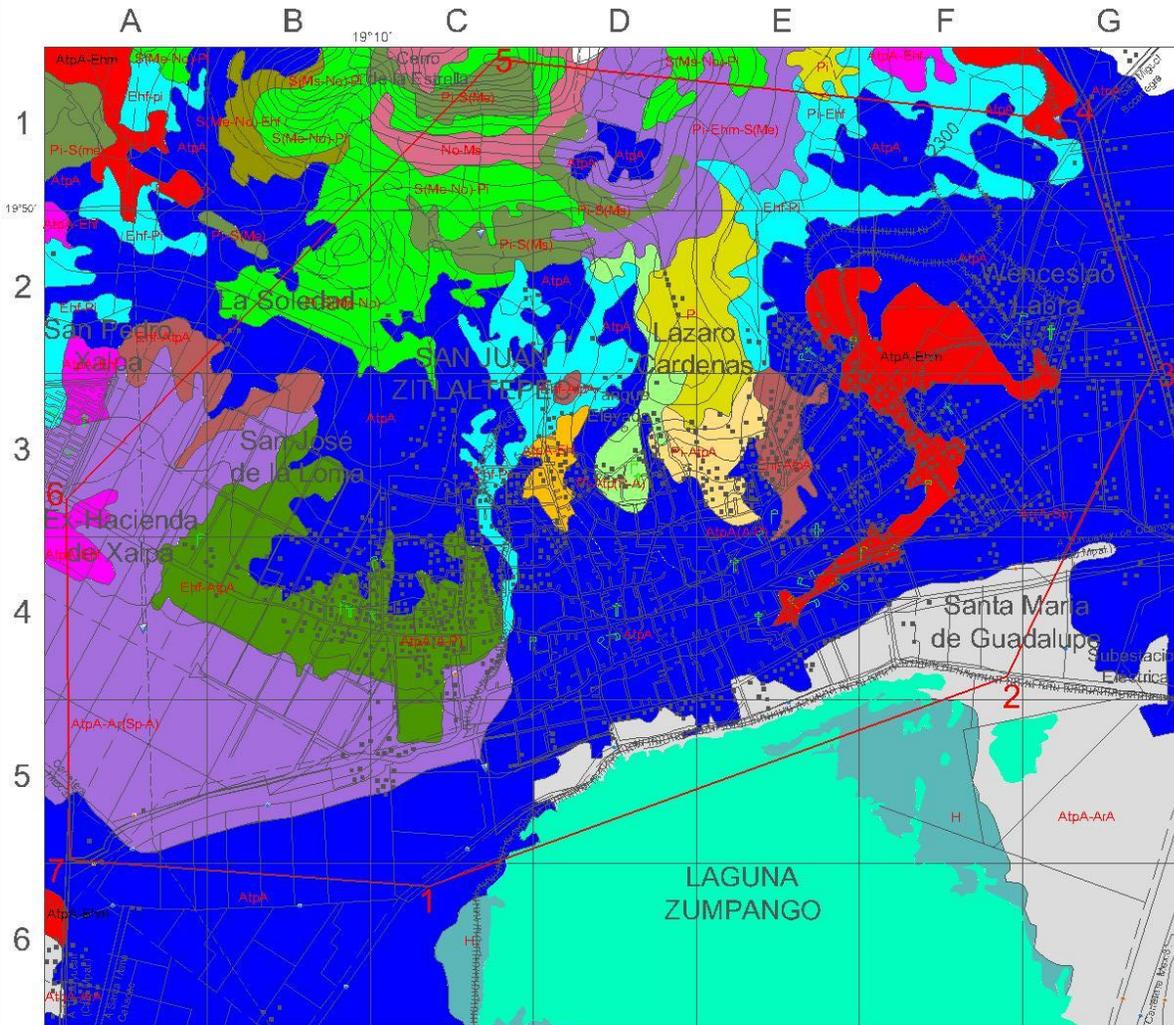


La agricultura de riego considera la forma de transporte de agua como bombeo por gravedad, en general implica el suministro del agua para los cultivos.

Es independiente de la duración del cultivo sea por meses, años o décadas. Se destaca que la tubería de transporte generalmente es sobre la superficie de tierra, sin embargo, también puede estar sepultada hasta las parcelas agrícolas como en algunas áreas de la planicie costera del estado de Sinaloa.



➤ **MATORRAL SUBINERME.** Comunidad compuesta por plantas espinosas e inermes, cuya proporción de unas y otras es mayor de 30% y menor de 70%.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Temática:

AtpA-Ehm	Agricultura con uso de pastos para uso pecuario, Bosques y cultivos diversos	No-Ms	Vegetación arbustiva y matorral
No-Ms	Vegetación arbustiva y matorral	S(Me)No-NT	Vegetación arbustiva y matorral (Sistema No-Tropical)
S(Me)No-NT	Vegetación arbustiva y matorral (Sistema No-Tropical)	EhF(Pl)	EhF(Pl)
EhF(Pl)	EhF(Pl)	AtpA	Agricultura con uso de pastos para uso pecuario
AtpA	Agricultura con uso de pastos para uso pecuario	EhF(Pl)	EhF(Pl)
EhF(Pl)	EhF(Pl)	AtpA	Agricultura con uso de pastos para uso pecuario
AtpA	Agricultura con uso de pastos para uso pecuario	EhF(Pl)	EhF(Pl)
EhF(Pl)	EhF(Pl)	EhF(Pl)	EhF(Pl)
EhF(Pl)	EhF(Pl)	EhF(Pl)	EhF(Pl)
EhF(Pl)	EhF(Pl)	EhF(Pl)	EhF(Pl)
EhF(Pl)	EhF(Pl)	EhF(Pl)	EhF(Pl)

Simbología Básica:

Límite del sistema de riego	Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de riego
Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje
Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje
Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje
Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje
Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje	Límite del sistema de drenaje

Autores: Mónica de la Cruz, Mónica de la Cruz, Mónica de la Cruz
 Fecha de Elaboración: 2008

Escala:

	NORTE:
--	-------------------

Nombre del Plano:
PLANO USO DE SUELO

Fecha:
Marzo - 2008

Clave:
US-1



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

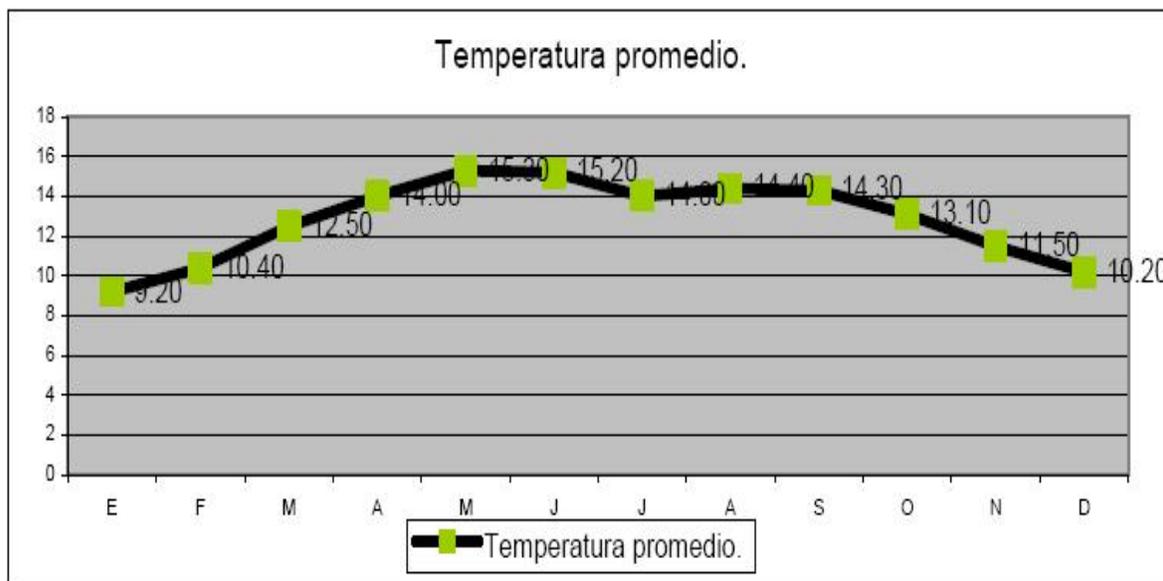


6.6 CLIMA.

El conocimiento del clima es fundamental, ya que tiene influencia directa y a veces determinante, sobre las actividades que realizamos, y siempre es obligado tomarlo en cuenta. En la agricultura ayuda a determinar los tipos de cultivo, sus cuidados y tiempos de cosecha, está presente en los asentamientos humanos, la industria, etc. También puede hacer que un lugar sea agradable o no, dependiendo de sus características. En este estudio, servirá para determinar el tipo de cultivo recomendable y las condiciones climáticas del lugar.

El clima predominante en el lugar está clasificado como templado sub-húmedo, con lluvias en verano, presenta una temperatura mínima de 9°C y una máxima de 24 °C en el periodo de mayo a octubre, mientras que de noviembre a abril la temperatura promedio va de los 3°C a los 21°C.

TEMPERATURAS PROMEDIO EN EL MUNICIPIO, 1976-2000.



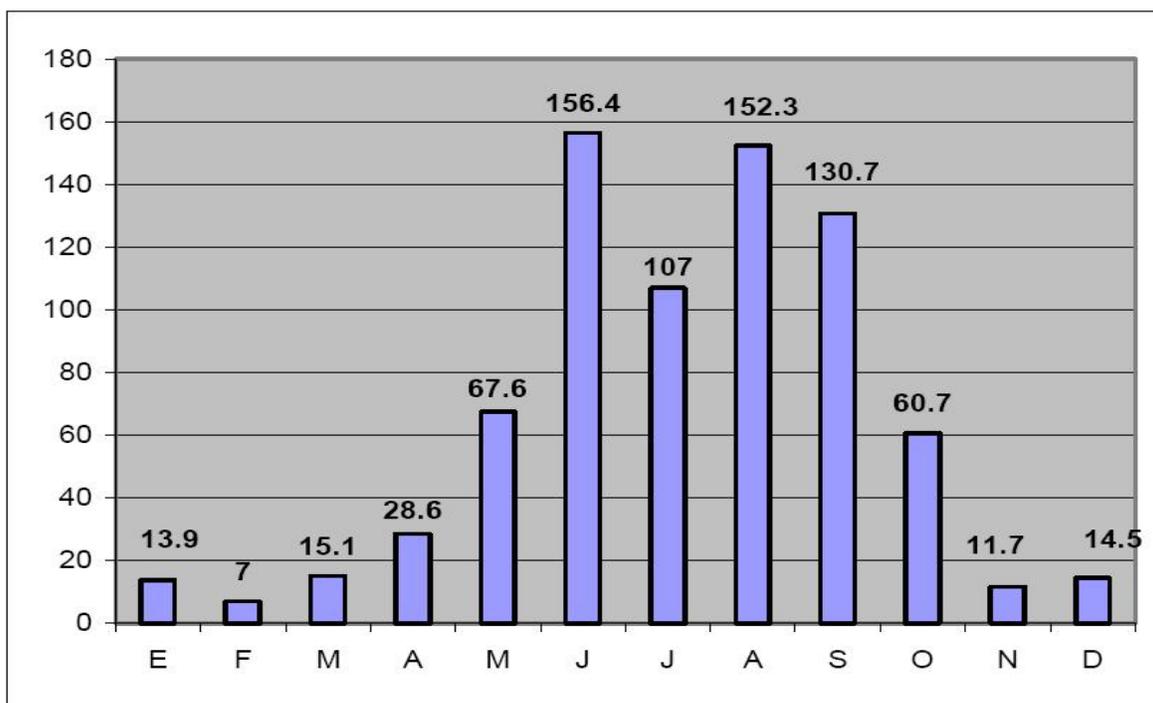
FUENTE: Sistema de Información Meteorológica, Gerencia del Estado de México
Delegación Naucalpan, CNA.



Los vientos dominantes en el lugar, van de norte a sur el periodo de Mayo-Octubre con un porcentaje de frecuencia de 6%, en el periodo de Nov.-Abril, los vientos vienen del Noroeste y su porcentaje de frecuencia sigue siendo del 6%.

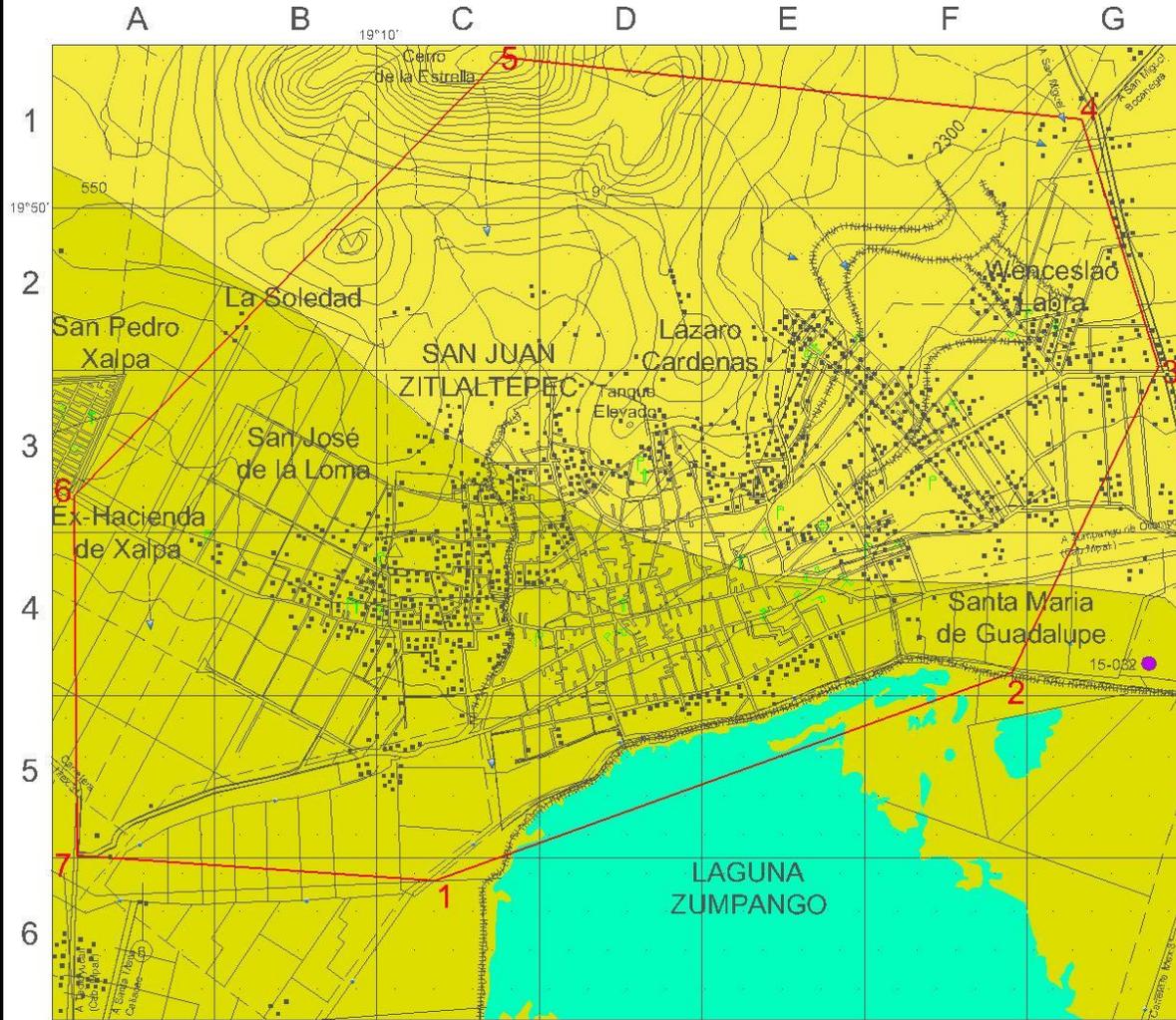
La precipitación media anual es de 700-800 mm, presentando fuertes granizadas durante los meses de mayo a junio, mientras que la temporada de heladas se presenta en los meses de septiembre a diciembre y de enero a marzo. La dirección de los vientos es hacia el norte, lo cual genera problemas de malos olores, provenientes de la laguna de Zumpango, que presenta altos niveles de contaminación, esta laguna se ubica al sur de la zona de estudio colindando con el área urbana.

PRECIPITACIÓN TOTAL PROMEDIO EN EL MUNICIPIO, 1976-2000



FUENTE: Sistema de Información meteorológica, Gerencia del Estado de México
Delegación Naucalpan, CNA.

El clima y la precipitación pluvial, condicionan el periodo de cultivo, realizándose en el ciclo de marzo a septiembre, el cual se ve afectado por fuertes granizadas que provocan el desbordamiento de cuerpos de agua y la inundación de zonas urbanas y agrícolas.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Temática:

CLIMAS:
 15.002 CLIMA DE ESTACIÓN JUNIO-SEPTIEMBRE METEOROLÓGICO

● CLIMA DE ESTACIÓN JUNIO-SEPTIEMBRE METEOROLÓGICO

PRECIPITACIÓN TOTAL - 4.9 mm No. DE DÍAS CON PRECIPITACIÓN - 10
 NON DÍAS CON PRECIPITACIÓN - 10

CLIMA DE ESTACIÓN JUNIO-SEPTIEMBRE METEOROLÓGICO	CLIMA DE ESTACIÓN JUNIO-SEPTIEMBRE METEOROLÓGICO
CLIMA DE ESTACIÓN JUNIO-SEPTIEMBRE METEOROLÓGICO	CLIMA DE ESTACIÓN JUNIO-SEPTIEMBRE METEOROLÓGICO

ISOTERMAS:
 500 METROS OCT.
 1500 METROS OCT.

INDICAR EN EL CUADRO DE LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE ZUMPANGO LAS LOCALIDADES QUE SE ENCUENTRAN EN EL CLIMA 15.002.

Simbología Básica:

Linea del terreno	Linea de drenaje
Carretera de primer orden	Carretera de segundo orden
Carretera de tercer orden	Carretera de cuarto orden
Carretera de quinto orden	Carretera de sexto orden
Carretera de séptimo orden	Carretera de octavo orden
Carretera de noveno orden	Carretera de décimo orden
Carretera de undécimo orden	Carretera de duodécimo orden
Carretera de treceavo orden	Carretera de catorceavo orden
Carretera de quinceavo orden	Carretera de dieciséisavo orden
Carretera de dieciséptimo orden	Carretera de dieciochoavo orden
Carretera de dieinueveavo orden	Carretera de veinteavo orden
Carretera de veintavo orden	Carretera de veintiochoavo orden
Carretera de treintaavo orden	Carretera de treinta y seisavo orden
Carretera de cuarentavo orden	Carretera de cuarenta y ochoavo orden
Carretera de cincuentaavo orden	Carretera de cincuenta y seisavo orden
Carretera de sesentaavo orden	Carretera de sesenta y cuatroavo orden
Carretera de setentaavo orden	Carretera de setenta y dosavo orden
Carretera de ochentaavo orden	Carretera de ochenta y seisavo orden
Carretera de noventaavo orden	Carretera de noventa y cuatroavo orden
Carretera de cienavo orden	Carretera de cien y dosavo orden

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Juan Manuel Arriaga - 19/03/2008
 Leida de la Cruz - 24/03/2008

Escala:

Nombre del Plano: CLIMAS (Mayo - Oct.)

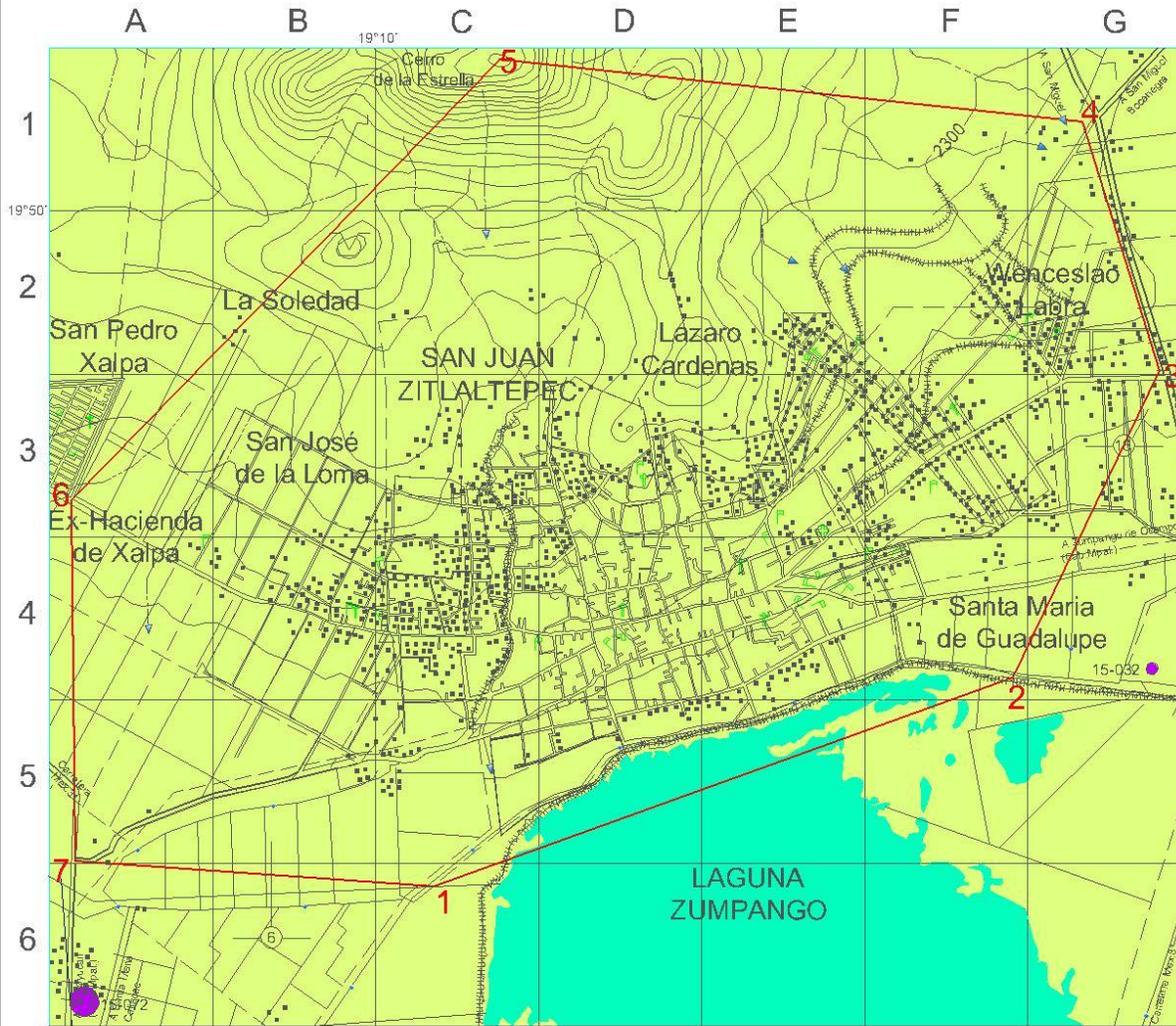
Fecha: Marzo - 2008

Clave: PC-1

NORTE:



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Temática:

CLIMAS:
 15-072 CLASIFICACIÓN DE ESTACIONES (NOVIEMBRE-ABRIL)
 METEOROLOGICO

●	ESTACIONES DE TIPO ARIALES CON 3000
●	ESTACIONES DE TIPO ARIALES CON 3000

PRECIPITACION TOTAL (mm) No. DE DÍAS CON PRECIPITACION
 NO. DE DÍAS CON PRECIPITACION

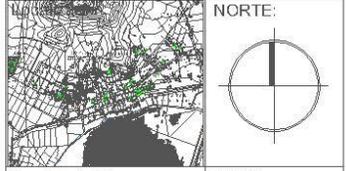
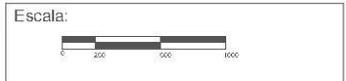
■	00 250 / 100	■	00 00 000 200 / 100
■	00 150 / 200	■	00 00 000 200 / 100
■	00 125 / 150		

INDICAR EN EL CUADRO DE LOCALIDADES, LOS DÍAS CON PRECIPITACION EN LAS ESTACIONES DE TIPO ARIALES CON 3000.

Simbología Básica:

■	Línea del terreno (curvas de nivel)	—	Línea de canal en el terreno
—	Línea de canal en el terreno	—	Línea de canal en el terreno
—	Línea de canal en el terreno	—	Línea de canal en el terreno
—	Línea de canal en el terreno	—	Línea de canal en el terreno

Autores: Mtro. Carlos A. López, Mtro. Carlos A. López, Mtro. Carlos A. López
 Fecha de Elaboración: 2008



Nombre del Plano: **CLIMAS (Nov. - abril)**

Fecha: **Marzo - 2008**

Clave: **PC-2**



6.7 PROPUESTAS DE USO DE SUELO SEGÚN SU APTITUD.

- USO FORESTAL.

Se localiza en la zona norte de San José de la Loma, norte de San Juan Zitlaltepec, principalmente en las faldas del Cerro de la Estrella, éste suelo presenta un alto contenido de sales, su uso agrícola se ve limitado a cultivos resistentes a las sales y a pastizales, predomina en las partes más altas, donde las pendientes son del 2-10% al encontrarse en los cerros, este suelo se propone para uso natural de bosque por medio de reforestación, se derivan dos vertientes:

- En el punto más alto se proponen algunas variedades de árboles como pino, sauce llorón, cedro, trueno, fresno, encino, pino y oyamel.
- De acuerdo a la cercanía de la localidad y por estas en la parte media del Cerro de la Estrella se proponen árboles frutales de los cuales se pueden mencionar al tejocote, chabacano, capulín, manzana, durazno, ciruelo, higo, mora, membrillo y nogal.
- Para la parte baja se propone el cultivo de las plantas de ornato: crisantemo, rosa, palma, helecho, dalia, clavel, bugambilia, pensamiento, margarita, margaritón, alcatraz, malvón, geranio, violeta, heliotropo. Aún queda producción de las cactáceas como el maguey y el nopal.

Representa en la zona de estudio 565.17 Ha, que corresponde al 22.70%.

- ZONAS APTAS PARA EL CRECIMIENTO URBANO.

Se localiza en la zona centro de San José de la Loma, centro de San Juan Zitlaltepec, parte de Lázaro Cárdenas y centro de Santa María de Guadalupe, este suelo presenta pastizales y se presenta en una topografía con pendientes del 0-2% por lo que se puede presentar un pastoreo más o menos limitado o para la agricultura principalmente frutal, café y nopal; se pretende



realizar viviendas de traspatio para que los habitantes puedan cosechar sus propios cultivos y no se desaproveche la tierra que es muy fértil.

Representa en la zona de estudio 515.0163 Ha, que corresponde al 34.70%.

- USO AGRÍCOLA.

De esta propuesta se derivan dos vertientes:

- Este suelo está ubicado en la zona sur de San José de la Loma y parte de Santa María de Guadalupe, es rico en materia orgánica y nutrientes, son frecuentemente utilizados en planicies para agricultura de riego y temporal, de granos, legumbres y hortalizas con altos rendimientos.

En la zona de estudio, este suelo es el predominante, y se encuentra desde las pendientes del 0-5%, por lo tanto, se propone para uso agrícola, con las siguientes posibilidades de cultivos.

En Legumbres: Chícharo, cacahuate, frijol soya, garbanzo, haba, lenteja, y frijol.

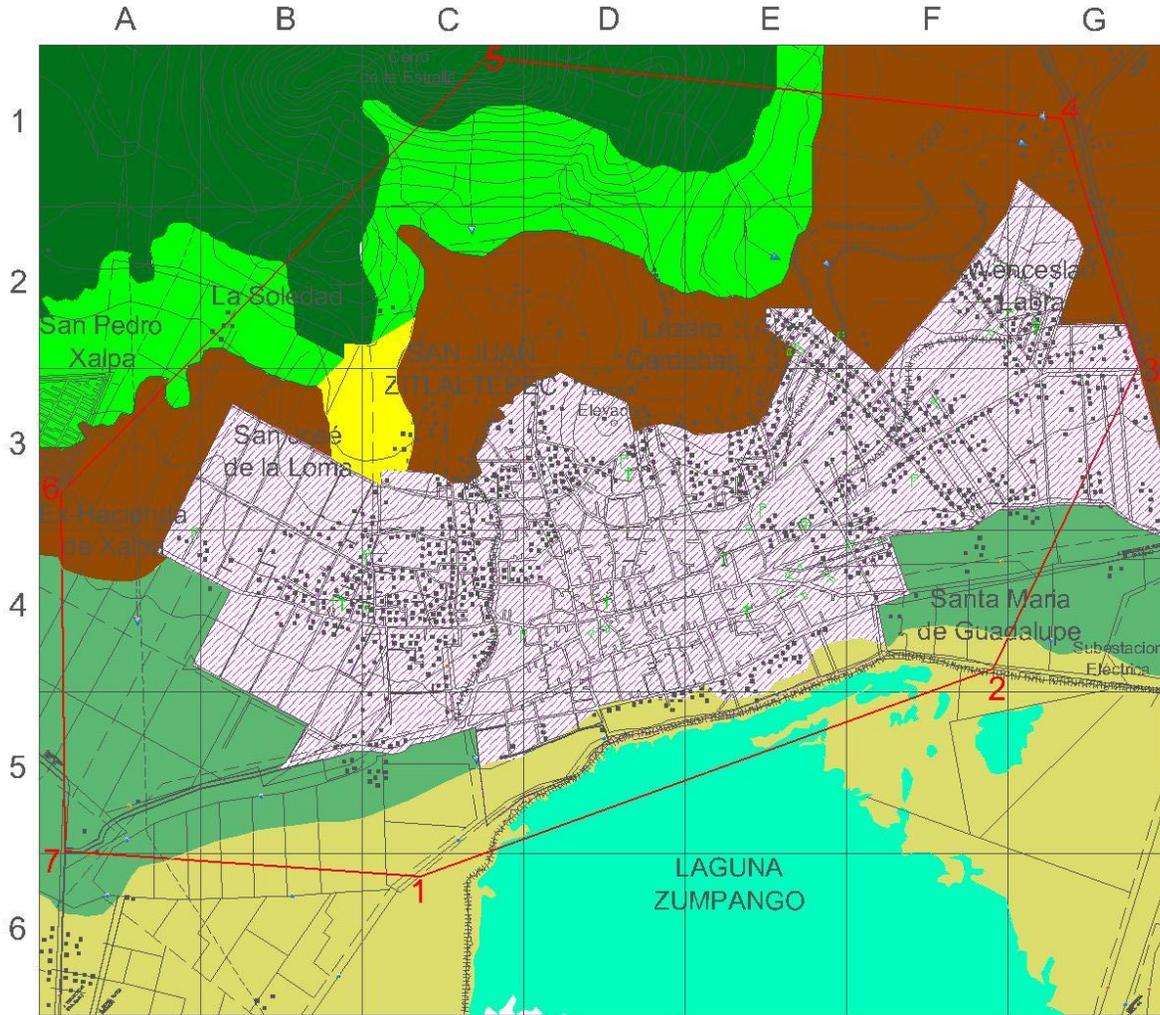
En Hortalizas: Calabaza, Camote, Berenjena, cebolla, col, chile, lechuga, tomate y papa.

En cereales: Sorgo, trigo, maíz, arroz, avena, cebada y centeno.

Representa en la zona de estudio 226.8992 Ha, que corresponde al 20.60%.

- Este suelo está ubicado en la zona sur de San Juan Zitlaltepec, se encuentra cerca del lago de Zumpango y por su cercanía trae como consecuencia problemas de inundación y se presenta en una topografía con pendientes del 0-2% y se propone su uso agrícola, principalmente para la cosecha de arroz y caña que toleran la inundación.

Representa en la zona de estudio 546.91 Ha, que corresponde al 22%.

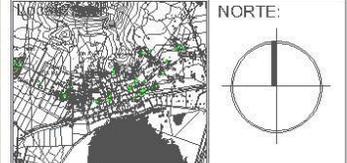
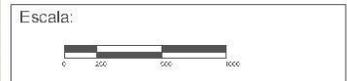


Simbología Temática:

	Uso forestal	140.7576 Ha
	Uso frutícola	257.5994 Ha
	Uso Agrícola Tipo 1	228.8992 Ha
	Uso Agrícola Tipo 2	546.91 Ha
	Área urbana actual	1075.9430 Ha
	Zonas aptas para el crecimiento urbano	515.0163 Ha
	Uso de plantas de ornato	42.0764 Ha

Simbología Básica:

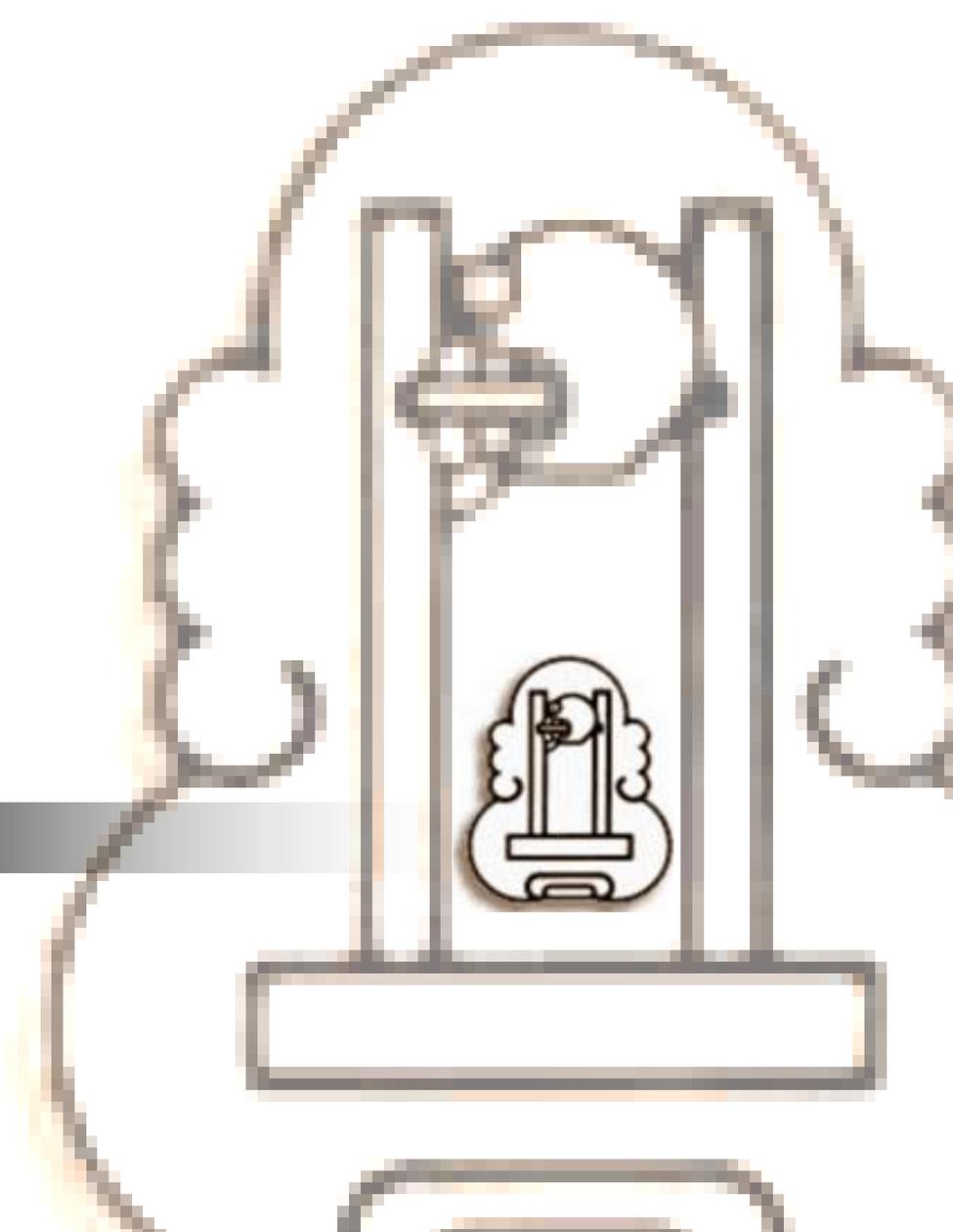
	Límite del área de estudio		Uso de parcelas de frutales
	Límite de las zonas de estudio		Uso de parcelas
	Carreteras		Parcelas con parceleros
	Carreteras de acceso		Parcelas con parceleros
	Carreteras de acceso		Parcelas con parceleros
	Carreteras de acceso		Parcelas con parceleros
	Carreteras de acceso		Parcelas con parceleros
	Carreteras de acceso		Parcelas con parceleros
	Carreteras de acceso		Parcelas con parceleros
	Carreteras de acceso		Parcelas con parceleros



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



VII. ESTRUCTURA URBANA





VII. ESTRUCTURA URBANA.

Este capítulo está destinado al análisis del área urbana de la zona de estudio y dentro de los temas que se estudiarán esta:

- ✓ ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA
- ✓ SUELO
- ✓ VIALIDAD Y TRANSPORTE
- ✓ INFRAESTRUCTURA
- ✓ EQUIPAMIENTO
- ✓ VIVIENDA
- ✓ MEDIO AMBIENTE

El objetivo de este estudio es conocer la relación que se da entre los habitantes, sus actividades y la zona urbana; así como los problemas a los que se enfrentan día con día la población (falta de caminos con vegetación, falta de mobiliario urbano, zonas contaminadas o de deterioro visual, etc.). Todo esto es para poder dar alternativas de solución a dichos problemas y mejorar el aspecto de la zona urbana.

7.1 ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA.

Dentro de la estructura y la imagen urbana se analizan distintos aspectos como: la estructura general del asentamiento, las principales vialidades, la forma en que se organiza la zona urbana, es decir, distritos, barrios, colonias; así como la ubicación de centros urbanos, sub-centros urbanos, centros de barrio y corredores urbanos y el tipo de elementos que en ellos se encuentran.

También se analizan aspectos como la ubicación de nodos, hitos, bordes, etc. Y la ubicación de zonas de deterioro visual, vistas al interior y hacia el exterior de la localidad, etc.



Al interior de la zona urbana de la localidad de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma, se encuentran los siguientes elementos de estructura urbana:

- ✓ **CORREDOR URBANO**, este se encuentra a lo largo de la Av. 16 de Septiembre, la cual es continuación de la Av. Veracruz y Lago de Zumpango, se denomina así, ya que al entrar al poblado, se localizan sobre la misma, todo tipo de comercios, servicios y zonas habitacionales, además de que es la principal vía de acceso, hacia el centro urbano de la localidad, que es donde se localizan las oficinas de gobierno del lugar. Las condiciones en las que se encuentran esta avenida, no son agradables para hacer un recorrido a pie, ya que carecen de elementos que brinden sombra a los peatones, en algunos tramos las banquetas son muy angostas y en otros se carecen de ella, por lo que los peatones se ven obligados a caminar sobre el arroyo vehicular.

a) TRAZA URBANA.

En la zona de estudio se encuentran dos tipos de traza urbana: la ramificada y la rectilínea. De manera general la zona centro de San Juan Zitlaltepec que es la principal localidad, se encuentra organizada de manera ramificada, ya que la Av. 16 de Septiembre es la principal vía de comunicación de esta localidad, y es la que conecta a los demás poblados de la zona de estudio. Esta avenida es por la cual se ingresa al municipio, atravesándolo de oriente a poniente y es el corredor urbano sobre el cual parten otras vías secundarias, que se van ramificando hacia los otros poblados.

La forma de la traza urbana de los poblados como San José de la Loma, Lázaro Cárdenas, Wenceslao Labra, La Soledad y Santa María de Guadalupe, es rectilínea careciendo de remates visuales, haciendo monótonos los recorridos a pie, dentro de estos poblados, aparecen en la mayoría de los casos como elementos delimitantes, las grandes extensiones de los terrenos agrícolas y algunas bardas.



b) IMAGEN URBANA.

Como ya se mencionó anteriormente, dentro de los puntos a estudiar se encuentran los siguientes:

BORDE: Es el límite entre los distritos, colonias o la misma ciudad con su entorno, límite de una región y se clasifican en:

- ✓ Borde natural: comprenden las reservas económicas, bosques, ríos, cerros, cañadas, etc.
- ✓ Borde artificial: comprenden líneas férreas, circuitos, ejes viales, etc.

CENTRO HISTÓRICO: Es el núcleo principal dentro del área urbana, generalmente caracterizado por tener la presencia de instituciones de gobierno, de administración, de servicio públicos, así como localizarse en él actividades comerciales, financieras, sociales y culturales de primera importancia o altamente especializadas.

HITO: Es el punto de referencia vertical y se caracteriza por tener diferentes escalas (rascacielos, cúpulas de iglesias, etc.)

En la zona de estudio, los principales hitos que sirven como puntos de referencia visual a los habitantes, se encuentran en la localidad de San Juan Zitlaltepec, los cuales podemos ubicar, a partir de la Av. 16 de Septiembre que es la de mayor importancia y afluencia vehicular, ya que en ella se concentra el principal corredor urbano y es la que conecta a los demás poblados del lugar. Sobre esta avenida se encuentra la delegación junto con su plaza e iglesia, que son considerados como un punto de referencia visual por los habitantes del lugar. Este edificio es el que tiene más importancia en el lugar, ya que ahí se desarrollan algunas de las actividades administrativas de la zona, sirviendo como un intermediario entre esta localidad y el municipio de Zumpango que es al que pertenece. Otro hito importante es la clínica rural, que está ubicada a la entrada de la localidad, sobre la calle de Álvaro Obregón y el inicio de la Av. 16 de Septiembre.



De manera general en todo el municipio, el hito que se identifica más fácilmente por los



habitantes, es la laguna de Zumpango.



DELEGACIÓN DE SAN JUAN ZITLALTEPEC

CLÍNICA RURAL

LAGUNA DE ZUMPANGO



NODO: Se identifica a nivel de piso u horizontal, es definido como un centro de actividades. Es también un punto de convergencia que se da a través de concentración de actividades. Se sabe donde esta aunque no se localicen a simple vista, ejemplo: parques, mercados, plazas, etc.

En cuanto a puntos nodales, se identificaron varios, debido a que la zona de estudio está compuesta por varios poblados mencionados con anterioridad. El primer punto nodal esta casi a la entrada del área urbana, en el poblado de Wenceslao Labra, consta de una iglesia, un quiosco y una plaza, siendo de fácil ubicación por los habitantes, además de que es un punto céntrico de este poblado, se utiliza para la recreación pasiva, y la convivencia. El segundo punto nodal es la plaza que se localiza sobre la Av. 16 de septiembre, en donde se ubica la delegación de San Juan Zitlaltepec, este nodo al contar con vegetación y mobiliario urbano, genera la afluencia de los pobladores, que lo utilizan para la convivencia principalmente.



DELEGACIÓN DE SAN JUAN ZITLALTEPEC



IGLESIA EN WENCESLAO LABRA



KIOSKO WENCESLAO LABRA

Las sendas de tipo peatonal actualmente han desaparecido, porque se ha dado prioridad a las sendas vehiculares. Lo anterior también provoca una ausencia de vegetación en la zona urbana. Las principales sendas del lugar son: la carretera Huehuetoca -Zumpango y la Av. Acueducto, que pasan sobre un costado de la laguna de Zumpango y la cuales en este tramo carecen de pavimentación. Otra senda es la Av.16 de septiembre, la imagen que se percibe es de tipo comercial, ya que al ser un corredor urbano, a lo largo de todo su recorrido se aprecia la existencia de varios comercios, un aspecto importante a destacar es que carece de vegetación y no cuenta con señalamientos. Esta senda termina en donde inicia la Av. Juárez que es una continuación de la anterior. Ambas que recorren de oriente a poniente el lugar, desde San Juan Zitlaltepec hasta San José de la Loma, la Av. Juárez de igual modo, carece de vegetación y señalizaciones en todo su recorrido, a excepción del tramo en el que se localiza el palacio municipal. La tercera senda es la Av. Venustiano Carranza que va de norte a sur por toda el área urbana del lugar. Esta avenida carece de pavimentación en la zona sur que es la más



cercana a la laguna, de manera general se aprecia un poco descuidada en todo su trayecto. La cuarta es la calle de Arroyo la Estrella que de igual modo que la anterior va de norte a sur por toda el área urbana, esta presenta condiciones muy similares a las de la Av. Venustiano Carranza, algunos tramos no cuentan con pavimentación y no cuenta con señalizaciones ni vegetación.

La tipología es diversa, debido a que en la zona predominan las viviendas de autoconstrucción, que en su mayoría presentan muros de block o tabicón, losas de concreto armado y teja, solo algunas de ellas cuentan con acabados. Las alturas que predominan, van de 1 a 2 niveles, dos niveles en la zona centro y por lo general un solo nivel en las orillas.

En lo referente a las vistas, desde el interior del área urbana son agradables, debido a que el lugar se encuentra cerca de la Laguna de Zumpango y alrededor se localizan varios cerros, haciendo que predomine el paisaje natural, generando interesantes y diferentes vistas desde varios puntos. Por otra parte las vistas desde el exterior de la zona urbana son muy diferentes, debido a que predominan los tonos grises, blancos, generados en gran parte por las viviendas de autoconstrucción, las cuales en la mayoría de los casos, carecen de acabados y mantenimiento.

La mayoría de las avenidas, no presentan mobiliario urbano destinado a los peatones, lo que genera una mayor concentración y afluencia vehicular, esta afluencia es más evidente sobre la Av. 16 de Septiembre. En la mayoría de las calles y avenidas, no existen señalizaciones que indiquen su nombre o el límite de los poblados, y las pocas que existen se localizan al centro del área urbana.

Los bordes de la zona de estudio, son de tipo físico y artificial, entre los más importantes destacan; al sur el Gran Canal, que divide los límites del área urbana de la Laguna de Zumpango. Otro borde es al este la carretera México 81, que divide la localidad de San Juan Zitlaltepec con la localidad de Zumpango de Ocampo. Al oeste el borde es físico ya que se observa de manera muy marcada el final del área urbana, dividiendo por medio de terrenos agrícolas, a San José de la Loma de San Pedro y Ex – Hacienda Xalpa. En la parte norte el



borde también se considera físico, ya que finaliza el área urbana y después predominan las tierras agrícolas, hasta llegar al Cerro de la Estrella.

Las plazas cívicas y quioscos, por lo general, son utilizados como puntos nodales, por los habitantes del lugar, ya que al carecer de zonas culturales y deportivas en buenas condiciones, se ven obligados a apropiarse de estos espacios, para su sana convivencia. Estos nodos, aún conservan cierta identidad, que se ha ido perdiendo a lo largo del tiempo, debido a la emigración de población proveniente de otros estados del país, principalmente del D.F, que busca lugares más accesibles para vivir.

Las zonas destinadas a la recreación en su mayoría se encuentran en malas condiciones o no tienen el mantenimiento adecuado. Las condiciones de acceso y mantenimiento de las calles son mejores en las colonias que están ubicadas en el centro del lugar, en tanto que las que se encuentran en los extremos, generalmente se ven deterioradas y con algunos baches.

También se observó un claro déficit en las instalaciones dedicadas al servicio de las colonias (centros de barrio, sub-centros urbanos, etc.), el principal corredor urbano dentro de la zona de estudio, se encuentra sobre la Av. 16 de Septiembre, por lo que la población de las zonas altas y los extremos, tiene que acudir ya sea ahí, o a la Cabecera Municipal, para satisfacer sus necesidades nutrición y salud.

La falta de áreas verdes como parques y jardines, afecta de forma importante las vistas y los recorridos que tienen que realizar los habitantes ya sea a pie o en un vehículo, debido a que todo se observa árido y deteriorado a pesar de que las edificaciones estén bien cuidadas o sean nuevas.



AV. JUÁREZ



CARRETERA MÉXICO 81



NODO SOBRE AV. JUÁREZ



LIMITE DE LA ZONA CONURBADA



AV. VENUSTIANO CARRANZA



AV. 16 DE SEPTIEMBRE



EJEMPLO DE VIVIENDA CONSOLIDADA



TIPOLOGÍA DEL EXTERIOR DEL POBLADO



ÁREA URBANA DE SAN JUAN ZITLALTEPEC



7.2 SUELO.

a) CRECIMIENTO HISTÓRICO.

El crecimiento histórico permitirá analizar cómo se ha desarrollado la zona de estudio a lo largo del tiempo en cuanto a la ocupación del suelo para uso urbano.

El crecimiento histórico de la zona de estudio ha sido un poco variado a través de los años, ya que la localidad de San Juan Zitlaltepec con respecto de las demás localidades y poblados, fue la primera en iniciar con su fundación y su crecimiento histórico.

En 1925, surge el ejido más grande de esta región, con una dotación de 2,159 hectáreas y 800 ejidatarios.

En 1935 se consigue una ampliación de 88 hectáreas en la falda norte del Citlaltepetl.

El reparto agrario fue más significativo en Zitlaltepec, que el realizado en Zumpango; ya que su ejido ocupa un área muy pequeña y con tierras de mala calidad, y sus mejores tierras las siguieron conservando y las conservan hasta la fecha los terratenientes, ahora rancheros políticos. Las demás colonias y localidades que son: Lázaro Cárdenas, San José de la Loma, Santa María de Guadalupe y Wenceslao Labra, surgen tiempo después fundadas en su mayoría por habitantes provenientes de San Juan Zitlaltepec de 1935 – 1955. El crecimiento urbano a la fecha como sucedió anteriormente, se ha iniciado primero en San Juan Zitlaltepec y posteriormente en los otros poblados. Siendo esta última la localidad de mayor importancia en lugar al contar con una población al año 2008 de más de 18,000 habitantes.

La actualmente la tendencia de crecimiento es hacia la parte norte de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma principalmente, la tendencia de crecimiento hacia el sur se ve limitado debido a que se tiene una barrera de crecimiento natural, que es la Laguna de Zumpango. A pesar de ello, en algunas zonas cercanas a la laguna se han asentado algunas casas de manera irregular, sin tomar en cuenta de que las zonas cercanas a la laguna son susceptibles



a inundaciones, además de que presentan malos olores, debido a los altos índices de contaminación que presenta el Gran Canal de Desagüe.



b) USOS DE SUELO URBANO.

Las localidades de San José de la Loma y San Juan Zitlaltepec, cuentan con varios tipos de suelo, los cuales son: Habitacional, Industrial, de Áreas verdes y el destinado al Equipamiento y Comercios.

En la zona de estudio el número de hectáreas destinadas para cada uso de un total de 2,458.56 has son: uso habitacional 45.50% equivalente a 1,045 has., este se desarrolla a todo lo largo del área urbana, que se localiza al centro de las localidades antes mencionadas, absorbiendo parte de algunos terrenos agrícolas. El uso industrial se ubica a un costado del área urbana, y está destinado para la industria media principalmente, cuanta con un total de 47.60 has que es solo el 2% del total. En cuanto a servicios y equipamiento, el área con la que se cuenta es de 12.2 has que es in .5% y se localiza dentro del área urbana. Las áreas verdes, parques, jardines, etc., se dividen en dos usos, el agropecuario y el natural, el agropecuario presenta una alta productividad y no está protegido contando con 811.71 has destinadas para este uso, mientras que el uso natural es de tipo boscoso no protegido y cuenta con un total de 457.17 has, ambas representan el 51.6% del lugar.

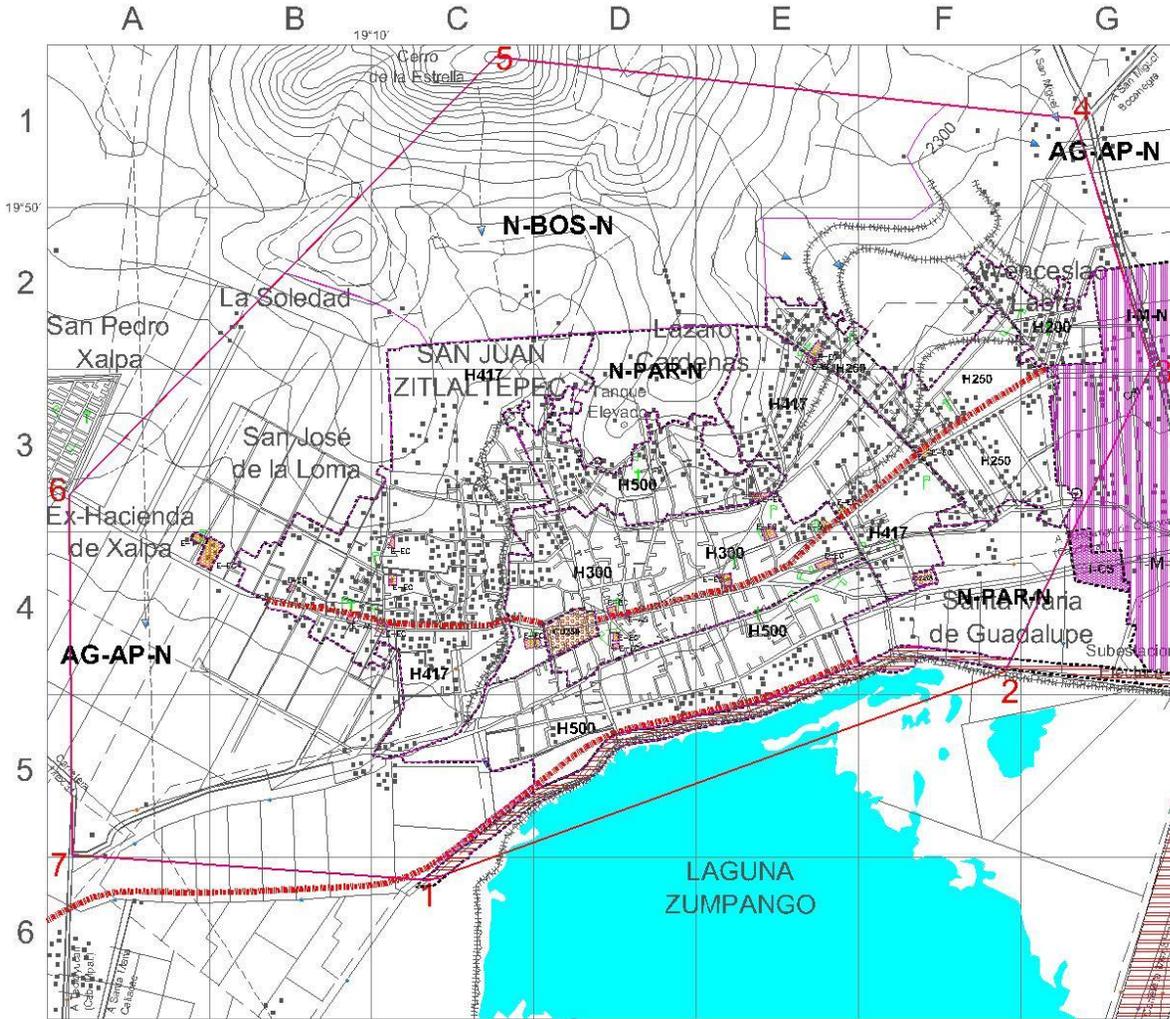
El área federal en el lugar tiene una menor importancia y se encuentra a lo largo de la Laguna de Zumpango ocupando 1.2% del total con 29.61 has.

En lo que respecta a las áreas destinadas a la recreación, éstas son mínimas y se encuentran en mal estado o son usadas en algunos casos como basureros.



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

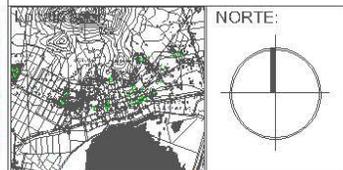
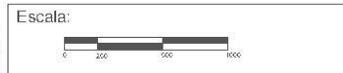


Simbología Temática:

1. URBANISMO	<ul style="list-style-type: none"> U-R-1: URBANIZACION RESIDENTIAL U-R-2: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-3: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-4: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-5: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-6: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-7: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-8: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-9: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-10: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-11: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-12: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-13: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-14: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-15: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-16: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-17: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-18: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-19: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD U-R-20: URBANIZACION RESIDENTIAL DE ALTA DENSIDAD
2. CENTROS URBANOS	<ul style="list-style-type: none"> U-C-1: CENTRO URBANO U-C-2: CENTRO URBANO U-C-3: CENTRO URBANO U-C-4: CENTRO URBANO U-C-5: CENTRO URBANO U-C-6: CENTRO URBANO U-C-7: CENTRO URBANO U-C-8: CENTRO URBANO U-C-9: CENTRO URBANO U-C-10: CENTRO URBANO U-C-11: CENTRO URBANO U-C-12: CENTRO URBANO U-C-13: CENTRO URBANO U-C-14: CENTRO URBANO U-C-15: CENTRO URBANO U-C-16: CENTRO URBANO U-C-17: CENTRO URBANO U-C-18: CENTRO URBANO U-C-19: CENTRO URBANO U-C-20: CENTRO URBANO
3. ZONAS URBANIZADAS	<ul style="list-style-type: none"> U-Z-1: ZONA URBANIZADA U-Z-2: ZONA URBANIZADA U-Z-3: ZONA URBANIZADA U-Z-4: ZONA URBANIZADA U-Z-5: ZONA URBANIZADA U-Z-6: ZONA URBANIZADA U-Z-7: ZONA URBANIZADA U-Z-8: ZONA URBANIZADA U-Z-9: ZONA URBANIZADA U-Z-10: ZONA URBANIZADA U-Z-11: ZONA URBANIZADA U-Z-12: ZONA URBANIZADA U-Z-13: ZONA URBANIZADA U-Z-14: ZONA URBANIZADA U-Z-15: ZONA URBANIZADA U-Z-16: ZONA URBANIZADA U-Z-17: ZONA URBANIZADA U-Z-18: ZONA URBANIZADA U-Z-19: ZONA URBANIZADA U-Z-20: ZONA URBANIZADA
4. ZONAS URBANIZADAS EN PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> U-P-1: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-2: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-3: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-4: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-5: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-6: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-7: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-8: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-9: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-10: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-11: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-12: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-13: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-14: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-15: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-16: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-17: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-18: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-19: ZONA URBANIZADA EN PROCESO U-P-20: ZONA URBANIZADA EN PROCESO
5. ZONAS URBANIZADAS SIN PROCESAR	<ul style="list-style-type: none"> U-S-1: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-2: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-3: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-4: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-5: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-6: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-7: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-8: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-9: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-10: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-11: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-12: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-13: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-14: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-15: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-16: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-17: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-18: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-19: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR U-S-20: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR
6. ZONAS URBANIZADAS SIN PROCESAR EN PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> U-S-P-1: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-2: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-3: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-4: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-5: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-6: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-7: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-8: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-9: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-10: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-11: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-12: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-13: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-14: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-15: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-16: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-17: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-18: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-19: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO U-S-P-20: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR EN PROCESO
7. ZONAS URBANIZADAS SIN PROCESAR SIN PROCESAR	<ul style="list-style-type: none"> U-S-S-1: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-2: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-3: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-4: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-5: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-6: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-7: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-8: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-9: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-10: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-11: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-12: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-13: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-14: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-15: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-16: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-17: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-18: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-19: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR U-S-S-20: ZONA URBANIZADA SIN PROCESAR SIN PROCESAR

Simbología Básica:

	Área de Conservación Ambiental		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo
	Línea de Base del Modelo de Desarrollo		Línea de Base del Modelo de Desarrollo



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.

Nombre del Plano:	Fecha:
PLANO DE USO DE SUELO URBANO	2008
	Clave:
	PUSURB-1



c) TENENCIA DE LA TIERRA Y VALOR DEL SUELO.

En este capítulo se hablará acerca de la tenencia de la tierra y como es que esta distribuida a lo largo de la zona de estudio. También se retomara del valor de la misma, tanto catastral como comercialmente.

- TENENCIA

La tenencia de la tierra en su mayoría pertenece a la propiedad privada siendo esta la que cuenta con el mayor porcentaje. Del total de la zona de estudio que es de 2,458.56 has. La propiedad privada cuenta con 1759.56 has, que es el 70.61% del lugar. En segundo lugar la zona federal que representa el 29.20% del lugar con 457.19 has. La propiedad municipal es la que ocupa un menor porcentaje con solo .19% que son 4.66 has.

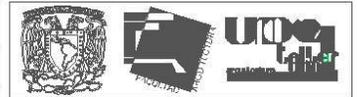
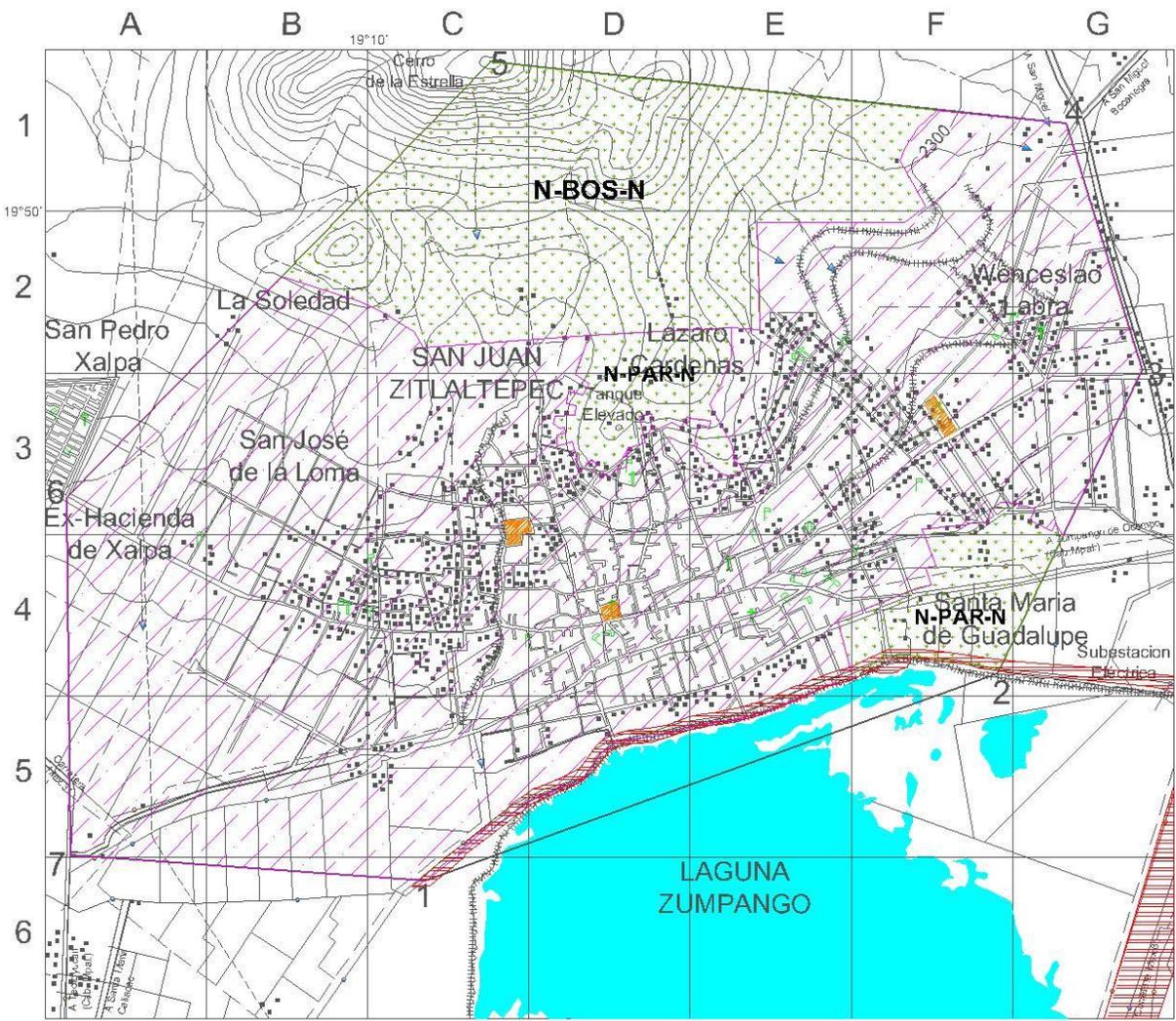
- VALOR

El valor del suelo en los distintos poblados de la zona de estudio, varía dependiendo de la infraestructura con la que cuente, su cercanía con la Laguna de Zumpango, entre más cerca encuentre el terreno, el valor disminuye, debido a que los terrenos, son susceptibles a inundaciones y malos olores. Otro factor a considerar es la conexión con San Juan Zitlaltepec que es el mayor concentrador de servicios.

En San Juan Zitlaltepec, el valor comercial que se maneja va de \$1800.00 pesos a \$3200.00 esto es dependiendo, de la cercanía en que se ubique con relación con la laguna aquí el valor catastral es de \$180.00, en el poblado de San José de la Loma el valor comercial en promedio es de \$1800.00 mientras que el catastral esta en \$150.00, en Lázaro Cárdenas el valor comercial es de \$2100.00 y el catastral al igual que en San José de la Loma es de solo \$180.00, en Wenceslao Labra debido a que está más alejado de San Juan Zitlaltepec el valor disminuye y se ubica en \$1600.00 el comercial mientras que el catastral esta en \$160.00, por ultimo de Santa María de Guadalupe solo se tiene el valor catastral , que es de \$150.00 siendo el más bajo en relación a los demás, debido a su cercanía con la Laguna de Zumpango y a que se encuentra un poco más alejado de San Juan Zitlaltepec.



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

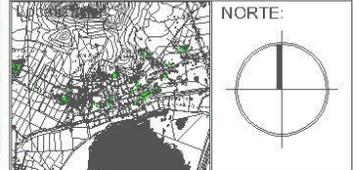
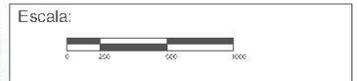


Simbología Temática:

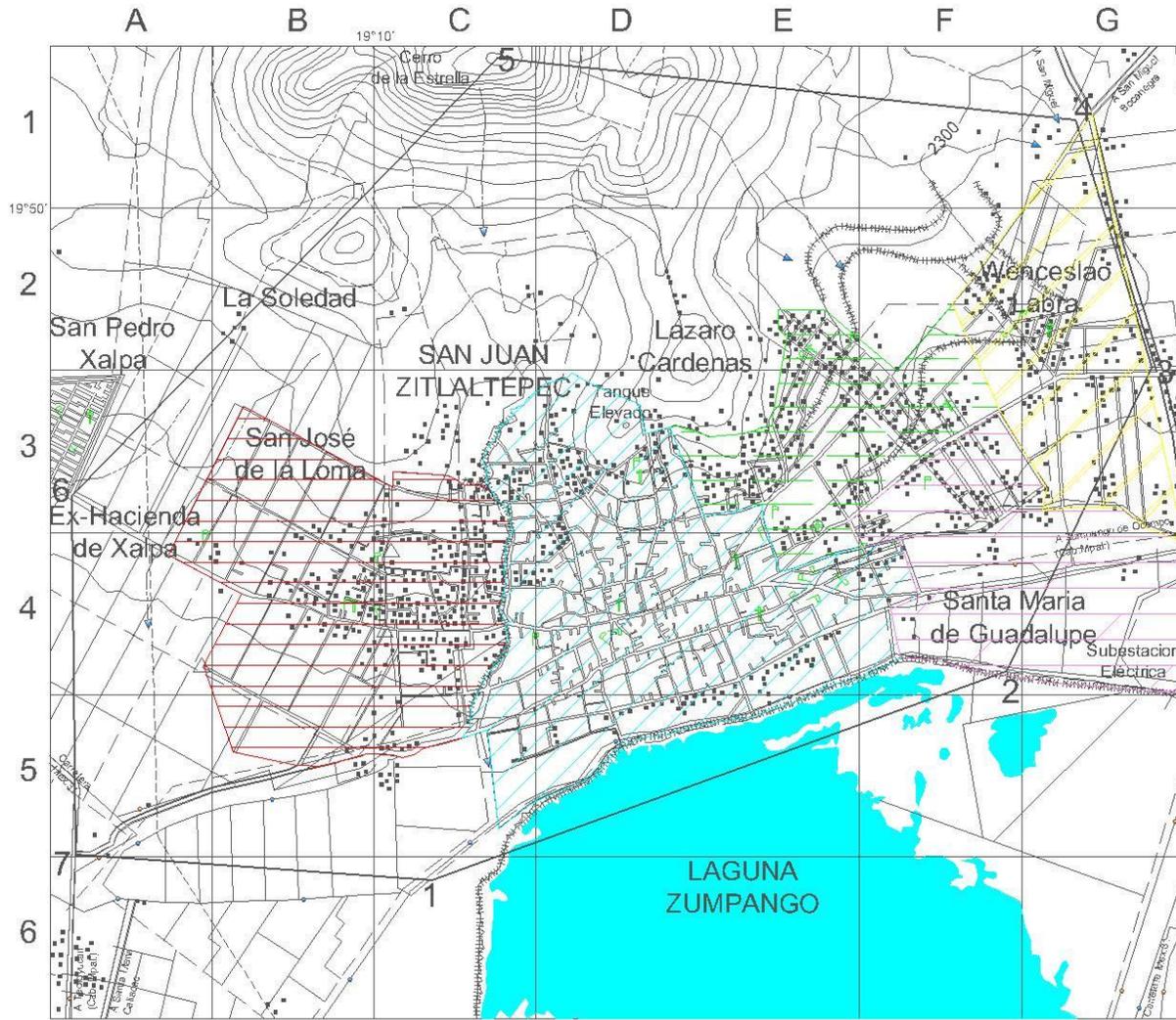
Simbología	Descripción	Área (P.2)	Porcentaje
[Red box]	ZONA DE TRANSICIÓN ENTRE LAS ÁREAS URBANAS Y AGROPECUARIAS	29.01 P.2	1.20%
[Orange box]	PROPIEDAD MUNICIPAL	4.00	.19%
[Purple box]	PROPIEDAD PRIVADA	1759.50 P.2	70.01%
			100%

Simbología Básica:

[Black square]	Límites del desarrollo urbano	[Dashed line]	Línea de red de distribución de energía eléctrica
[Grey square]	Límites de zona de desarrollo urbano	[Dotted line]	Línea de red de drenaje
[White square]	Límites de zona de protección ambiental	[Thin solid line]	Límite de propiedad privada
[Green square]	Límites de zona de protección ambiental	[Thick solid line]	Límite de propiedad municipal
[Blue square]	Límites de zona de protección ambiental	[Thin solid line]	Límite de zona de protección ambiental
[Blue square]	Límites de zona de protección ambiental	[Thin solid line]	Límite de zona de protección ambiental



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.





Simbología Tematica:

POBLADOS:	Valor Comicial	Valor Catastral
San José de la Loma	\$ 20000	\$ 10000
San Juan Zitlaltepec	\$ 2000000000	\$ 20000
Lazaro Cardenas	\$ 200000	\$ 10000
Wenceslao Labra	\$ 1000	\$ 10000
Santa Maria de Guadalupe	\$	\$ 1000

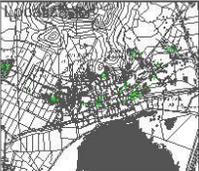
Simbología Basica:

	Usos de desarrollo urbano		Usos de conservación ambiental
	Usos de conservación ambiental		Usos de conservación ambiental
	Usos de conservación ambiental		Usos de conservación ambiental
	Usos de conservación ambiental		Usos de conservación ambiental
	Usos de conservación ambiental		Usos de conservación ambiental
	Usos de conservación ambiental		Usos de conservación ambiental
	Usos de conservación ambiental		Usos de conservación ambiental
	Usos de conservación ambiental		Usos de conservación ambiental
	Usos de conservación ambiental		Usos de conservación ambiental

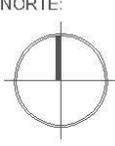
Autor: Rafael López - 10/10/2008
 Licencia: CC BY-NC-SA

Escala:





NORTE:



Nombre del Plano:

Fecha:

VALOR DEL SUELO

Clave: PVA-1

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



d) DENSIDADES DE POBLACIÓN.

En este apartado se analizará la concentración de población existente y la relación que tiene con en el territorio y se clasificarán las zonas por manzanas tipo, según su tipología, condiciones, densidad de viviendas, etc.

- ZONA TIPO 1 (RURAL).

Ésta zona está destina para uso agropecuario, ya a que son sólo tierras fértiles y no concentran población alguna, éstas se encuentran ubicadas en la periferia de la zona urbana y tiene un total de 1,295.9371 Ha.

- ZONA TIPO 2.

94,175 —————> 10 viviendas
10,000 —————> 1 vivienda

Si hay 1 vivienda en 10,000 m² entonces en la zona tipo 2 ¿cuántas viviendas hay?, si el área total es de 8'334,476 m²:

10,000 —————> 1 vivienda
8'334,476 —————> 833 viviendas

- NO. PROMEDIO DE HAB. /HA.

Para sacar el promedio de hab. /ha el procedimiento utilizado fue:

Sabemos que en una Ha hay 1 vivienda y el promedio de habitantes por vivienda según las encuestas realizadas en la investigación de campo es de 6 hab. por lo que:

1 vivienda —————> 6 hab.
1 viviendas —————> 6 hab.



Entonces hay un promedio de 6 hab. / Ha

Entonces hay un promedio de 1 viv. / Ha

- ZONA TIPO 3.

8,697 —————> 9 viviendas

10,000 —————> 10 viviendas

Si hay 10 viviendas en 10,000 m² entonces en la zona tipo 3 ¿cuántas viviendas hay?, si el área total es de 319,603 m²:

10,000 —————> 10 viviendas

319,603 —————> 320 viviendas

- NO. PROMEDIO DE HAB. /HA.

Para sacar el promedio de hab. /ha el procedimiento utilizado fue:

Sabemos que en una Ha hay 10 viviendas y el promedio de habitantes por vivienda según las encuestas realizadas en la investigación de campo es de 6 hab. Por lo que:

1 vivienda —————> 6 hab.

10 viviendas —————> 60 hab.

Entonces hay un promedio de 60 hab. / Ha

Entonces hay un promedio de 10 viv. / Ha

- ZONA TIPO 4.

48,736 —————> 98 viviendas

10,000 —————> 20 viviendas



Si hay 20 viviendas en 10,000 m² entonces en la zona tipo 4 ¿cuántas viviendas hay?, si el área total es de 1'566,411 m²:

10,000 —————> 20 viviendas
1'566,411 —————> 3,121 viviendas

- NO. PROMEDIO DE HAB. /HA.

Para sacar el promedio de hab. /ha el procedimiento utilizado fue:

Sabemos que en una Ha hay 20 viviendas y el promedio de habitantes por vivienda según las encuestas realizadas en la investigación de campo es de 6 hab. Por lo que:

1 vivienda —————> 6 hab.
20 viviendas —————> 120 hab.

Entonces hay un promedio de 120 hab. / Ha

Entonces hay un promedio de 20 viv. / Ha

- DENSIDADES.

Para conocer las opciones de crecimiento o redensificación es necesario conocer la densidad existente dentro del área urbana; a demás de la densidad ya mencionada existen otros dos tipos la densidad bruta y la densidad neta, las cuales no se utilizan en ningún cálculo pero es necesario conocer.

La densidad bruta, que se obtiene de dividir la población actual total entre el número de hectáreas del territorio (poligonal).

$$DB = 29,026 \text{ hab.} / 2465.9482 \text{ Ha} = 11.77 \text{ hab.} / \text{Ha}$$



La densidad urbana, que es el resultado de de la población total entre el número de hectáreas del área urbana.

$$DU = 29,026 \text{ hab.} / 174.8048 \text{ Ha} = 166 \text{ hab.} / \text{Ha}$$

Y la densidad neta, la cual se calcula dividiendo la población total entre el número de hectáreas del área habitacional.

$$DN = 29,026 \text{ hab.} / 950.2105 \text{ Ha} = 30.55 \text{ hab.} / \text{Ha}$$



7.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

a) VIALIDADES.

La zona de estudio, ubicada dentro del municipio de Zumpango, tiene una estrecha relación con el mismo, en lo que se refiere a vialidades la estructura vial regional donde se inserta el municipio de Zumpango se encuentra conformada a partir de vialidades federales y estatales, mismas que articulan al municipio en un contexto regional destacando:

Carretera 130 México-Tizayuca-Pachuca, la cual articula los municipios de Zumpango, Tecámac, Ecatepec y Tizayuca Hgo.

Autopista México- Pachuca, enlace regional entre el estado de México y el estado de Hidalgo.

Autopista México-Querétaro, que interrelaciona al municipio de Cuatlitlán, Naucalpan, Tlalnepantla y la Ciudad de México.

Carretera estatal Cuatlitlán-Zumpango-Hueypoxtla la cual integra a los Municipios de Melchor Ocampo, Coyotepec y Cuautitlán.

Dentro del municipio de Zumpango, el sistema vial ha incidido en la estructura urbana de las localidades que integran al municipio, ya que vialidades regionales se convierten en vialidades primarias, y a su vez, se constituyen como distribuidores viales, como es en el caso de la zona de estudio.

Aquí la Av. 16 de Septiembre, en San Juan Zitlaltepec, siendo una vialidad regional, se ha convertido en una vialidad primaria dentro del municipio de Zumpango, debido a que cruza todo el poblado, hasta llegar a la localidad de San José de la Loma, en donde se une con la Av. Juárez que de igual modo atraviesa la localidad, pero esta al no contar con algún corredor urbano, pasa a ser secundaria al tener menos jerarquía.



La Av. 16 de septiembre, también cobra importancia, como ya se mencionó anteriormente, debido a que en ella se localiza el principal corredor urbano del lugar y es la que articula la zona de estudio, con el municipio de Zumpango, a través de la carretera, Mex. 130 Tizayuca-Pachuca, que articula también a los municipios de Tecámac, Ecatepec, y Tizayuca Hgo.

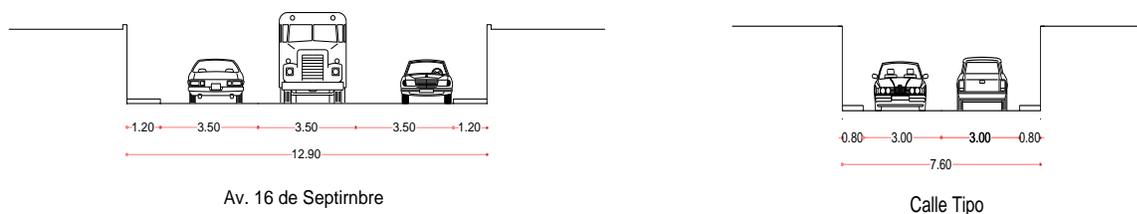
En cuanto a las vialidades secundarias, estas se localizan paralelas o adyacentes a la Av. 16 de Septiembre, ya que no presentan una continuidad vial considerable y son:

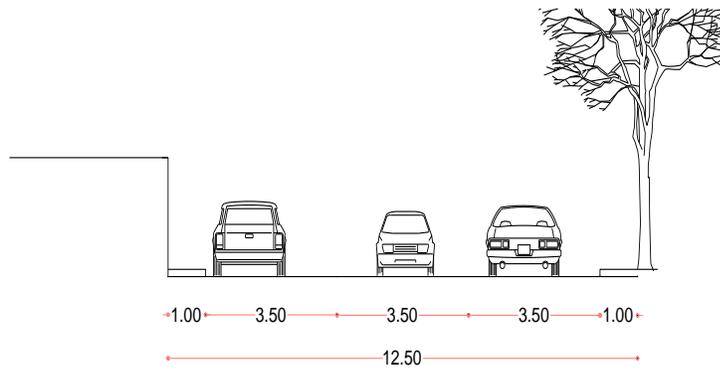
- La Av. Emiliano Zapata
- La continuación de la carretera Huehuetoca- Zumpango
- La Av. Venustiano Carranza, que atraviesa de norte a sur el área urbana

El material para las vías primarias y secundarias es asfalto, mientras que para la terciarias es de concreto armado, estas presentan poco mantenimiento y en ocasiones algunas de ellas son de terracería. En cuanto a las vialidades secundarias, presentan poco mantenimiento aquellas que se encuentran en la periferia del lugar. De manera general las vialidades primarias y secundarias, presenta buenas condiciones.

El sistema vial de la zona, casi no presenta problemas viales, debido a una poca afluencia vehicular, ya que el transporte público y los automovilistas, se reparten entre las vialidades primaria y secundaria de la Av. 16 de Septiembre y la carretera Huehuetoca-Zumpango, que llega hasta acueducto.

- SECCIONES DE CALLES.





Av. Emiliano Zapata

b) TRANSPORTE.

El flujo de transporte se da principalmente entre las personas que satisfacen sus necesidades de educación, salud, abasto y recreación, dentro de la zona de estudio y las que salen de estas localidades hacia otros lugares con diversos fines como son: trabajo, abasto y salud principalmente.

El tránsito de personas se realiza principalmente por medio del transporte público, el cual está integrado por combis y taxis en su mayoría, estructurado por rutas que conectan las distintas localidades y poblados a los principales puntos de desplazamiento como son: San José de la Loma, San Juan Zitlaltepec, y Santa María de Guadalupe con el municipio de Zumpango. La principal ruta de combis en el lugar es la que va del municipio de Zumpango a San Juan Zitlaltepec .y llega hasta Teoloyucan.

En cuanto al transporte privado, este fluye principalmente por la Av. 16 de septiembre y las vialidades paralelas a ésta, con destinos muy variados, como pueden ser el municipio de Zumpango, el Distrito Federal, y demás municipios y localidades cercanas.

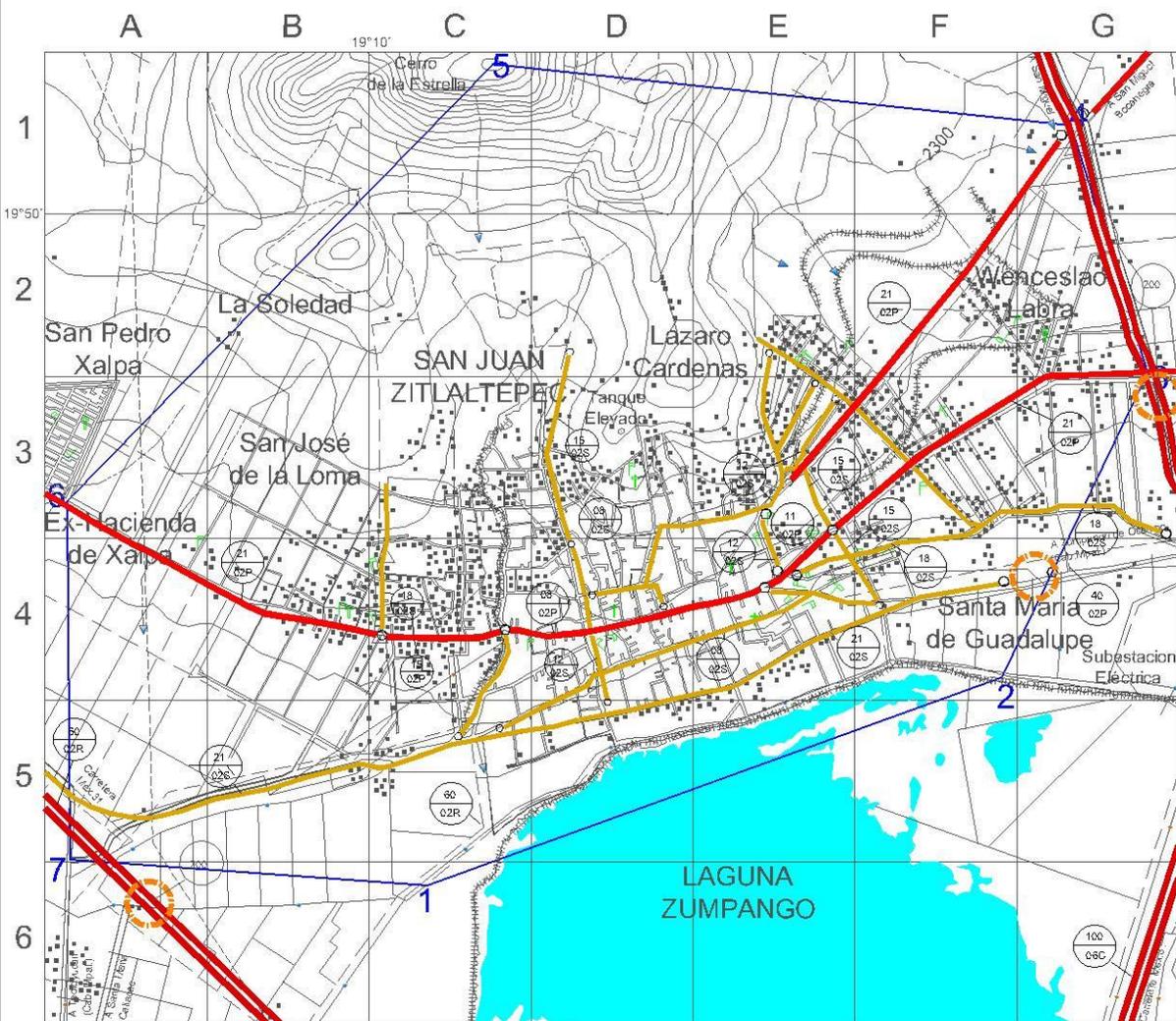


c) OBSERVACIONES.

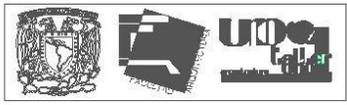
Se carece de mobiliario urbano, para las paradas del transporte público, por lo que se hacen paradas en lugares inconvenientes o donde el usuario lo defina, lo que no genera ningún problema, pero a la larga con el aumento de vehículos podría ocasionar un problema vial.

Los que si tienen una base definida, son los taxis del sitio, estas bases se localizan una en la delegación de San Juan Zitlaltepec y la otra junto a la plaza ubicada en Wenceslao Labra.

En su mayoría, todas las rutas que pasan por la zona de estudio, se encuentran en buen estado y limpias, según lo observado y encuestas realizadas a los usuarios del servicio.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



Simbología Temática:

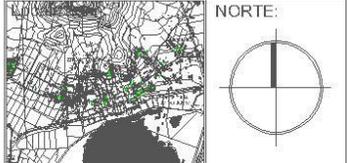
	VIALIDAD TRONCAL	Parcelas por elimitar (Ley de Fideicomisos de Desarrollo Urbano)
	VIALIDAD PRINCIPAL	Parcelas por conservar (Ley de Fideicomisos de Desarrollo Urbano)
	VIALIDAD SECUNDARIA	Parcelas por conservar (Ley de Fideicomisos de Desarrollo Urbano)
	VIALIDAD LOCAL	Parcelas por conservar (Ley de Fideicomisos de Desarrollo Urbano)

Simbología Básica:

	Límite del terreno urbano		Límite de la zona de conservación
	Límite de la zona urbana		Límite de la zona de desarrollo urbano
	Límite de la zona de conservación		Límite de la zona de desarrollo urbano
	Límite de la zona de desarrollo urbano		Límite de la zona de desarrollo urbano

Simbología Básica:

	Límite del terreno urbano		Límite de la zona de conservación
	Límite de la zona urbana		Límite de la zona de desarrollo urbano
	Límite de la zona de conservación		Límite de la zona de desarrollo urbano
	Límite de la zona de desarrollo urbano		Límite de la zona de desarrollo urbano



Nombre del Plano:
PLANO DE VIALIDADES

Fecha:
2008

Clave:
PV-1

SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



7.4 INFRAESTRUCTURA.

Los servicios públicos, son de gran importancia ya que de ellos depende el buen funcionamiento de la infraestructura de la zona de estudio, de manera general se cuenta con todos los servicios, aunque en las periferias es un poco deficiente, debido a los elevados costos de introducción, en zonas que están muy alejadas, o en lugares no aptos para el desarrollo urbano.

a) INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.

El abasto de agua potable de la zona, se hace por un solo medio: los pozos profundos haciendo notar la importancia y dependencia de la población local con sus mantos subterráneos.

Actualmente la fuente de abastecimiento es mediante pozos profundos, la conducción de los pozos se hace hacia pozos superficiales, mediante un sistema de bombeo, la distribución del servicio, se realiza por medio de la gravedad. Se tienen tres tanques superficiales que abastecen a la zona de estudio. La regularización actual total de los tanques es de 1400 m³ mientras que la requerida es de solo 600 m³. lo cual es una cantidad suficiente para la población actual. Según la comisión de agua del Estado de México, con este servicio, se podría atender a una población de 38,400 hab. (que es mas de 100% de la población actual), con una dotación de 150 litros por habitante al día, el gasto medio diario es de 66.67 l.p.s y el máximo de 80.00 l.p.s.

El abastecimiento del lugar, es bueno y casi no se reportan problemas con el servicio, la mayor parte del abastecimiento, se hace por medio de la comisión de aguas de la localidad.



b) INFRAESTRUCTURA SANITARIA.

En las localidades de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma, se cuenta con un servicio de drenaje, que en ocasiones no cubre las necesidades del lugar, la cobertura del servicio, en algunos casos no llega hasta las periferias, debido al costo en la introducción del servicio. En el lugar no existe una red integral de alcantarillado, por lo que los desechos pluviales y residuales se juntan, además que en la mayoría de las calles el diámetro de la tubería es de 25cm, resultado insuficiente para la cantidad de los desechos que se realizan.

A lo largo de casi toda la zona de estudio, se encuentra el gran canal de desagüe, proveniente de la ciudad de México, aquí se vierten la mayoría de los desechos industriales y domiciliarios, generando aguas negras en donde proliferan malos olores, es preciso mencionar que este canal se encuentra a cielo abierto en todo su recorrido.

En conclusión se observa que la infraestructura sanitaria cumple con una doble función: captación y conducción de la lluvia, por lo que en época de precipitaciones intensas su capacidad es insuficiente, provocando encharcamientos e inundaciones principalmente en las zonas cercanas a la Laguna de Zumpango.

c) INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.

Dentro de la zona de estudio, las necesidades de electrificación van en constante aumento, lo que implica buscar los mecanismos que satisfagan las demandas de la población, por medio de la relación con las dependencias encargadas de prestar el servicio.

- ALUMBRADO PÚBLICO.

En el lugar de manera general, se cuenta con un servicio de alumbrado público con una cobertura del 90% en casi todos los poblados, en donde del cual no todo funciona, esto debido a la falta de mantenimiento. En su gran mayoría se utilizan lámparas de vapor de sodio y luz mixta incandescente sin gas. La distancia entre arbotantes es de 50 a 60 mts. y la distancia de luz es la mínima. En la col. Santa María de Guadalupe hay una cobertura de solo el 25 % las

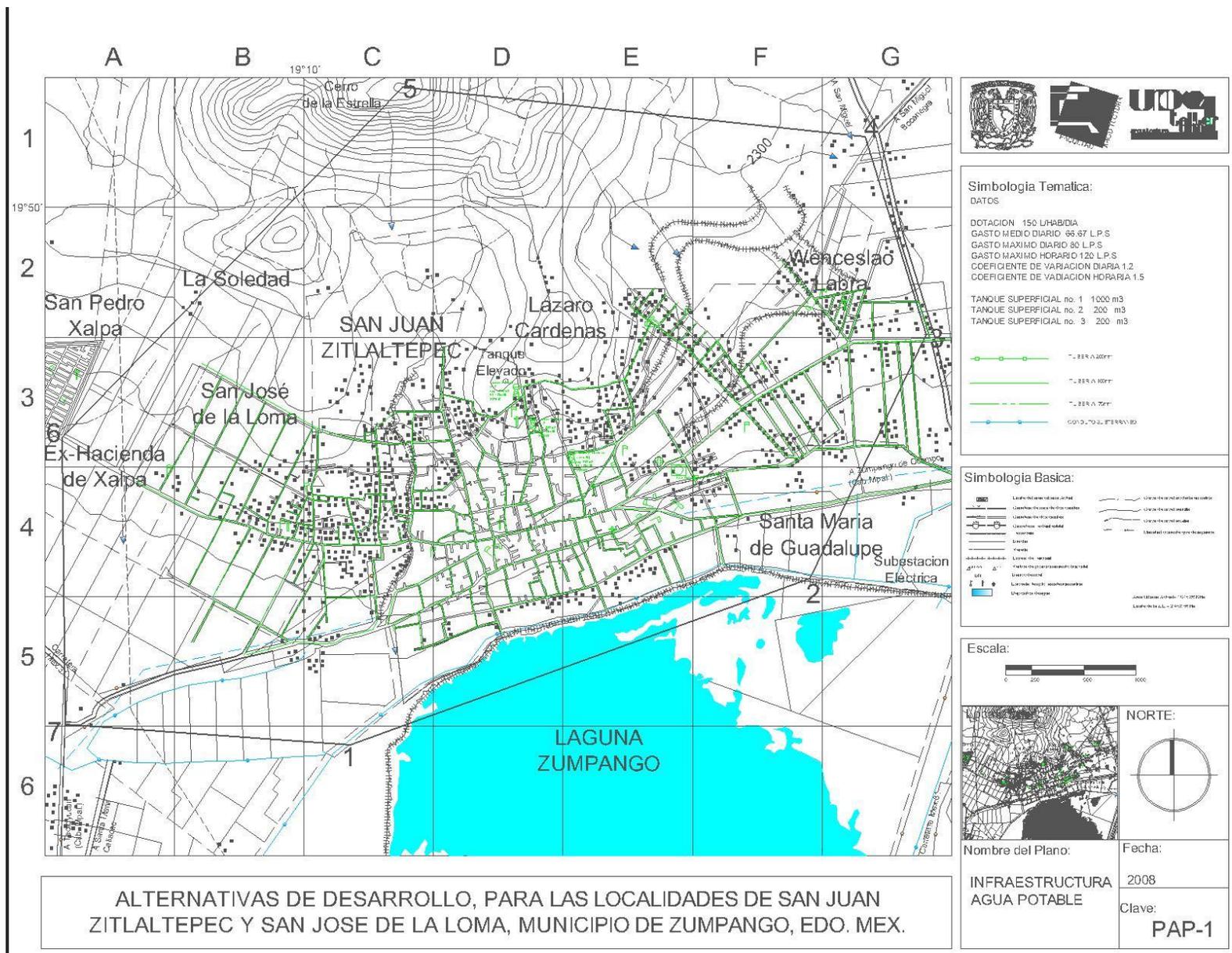


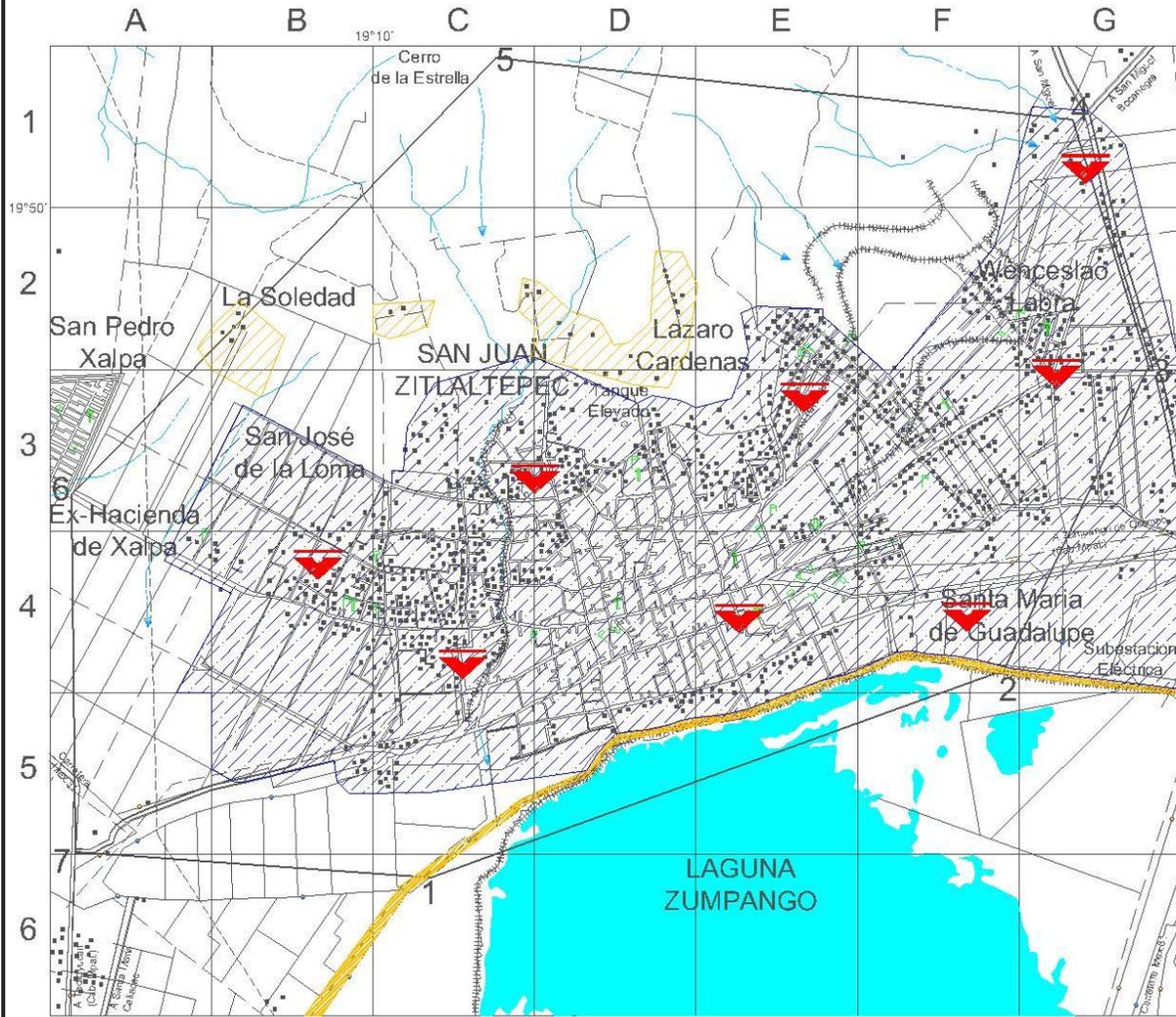
cuales la mayoría están en malas condiciones, además que presentan una baja de voltaje constantemente.

Las zonas que carecen del servicio son principalmente las que se encuentran a la periferia del área urbana de las localidades, El mantenimiento del mismo, corre por cargo de la población.

- ELECTRICIDAD.

Las viviendas que cuentan con electrificación son casi la gran mayoría 3000 aprox. Cabe señalar que los asentamientos irregulares no cuentan con los servicios, a su vez existen algunas calles que carecen del servicio, pero debido a que las viviendas que se encuentran ahí, no son un número significativo o se encuentran muy separadas una de otra, no se les ha querido dotar del servicio, hasta que aumenten su población. Estos problemas de electricidad, se localizan en las zonas cercanas a la laguna y al norte de la zona de estudio. Para contrarrestar este problema la población opta por abastecerse de tomas clandestinas, lo que representa un peligro para los usuarios, debido a las constantes variaciones de voltaje y sobrecarga en las líneas aéreas.





ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.

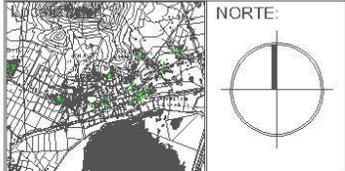
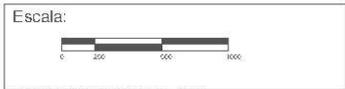


Simbología Tematica:

	AREA CON SERVICIO	95%
	AREA SIN SERVICIO	4%
	GRAN CANL DE DESAGÜE	1%
	DIRECCION DE LAS DESCARGAS	
	MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE	

Simbología Basica:

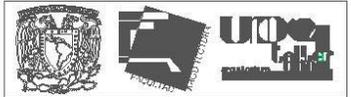
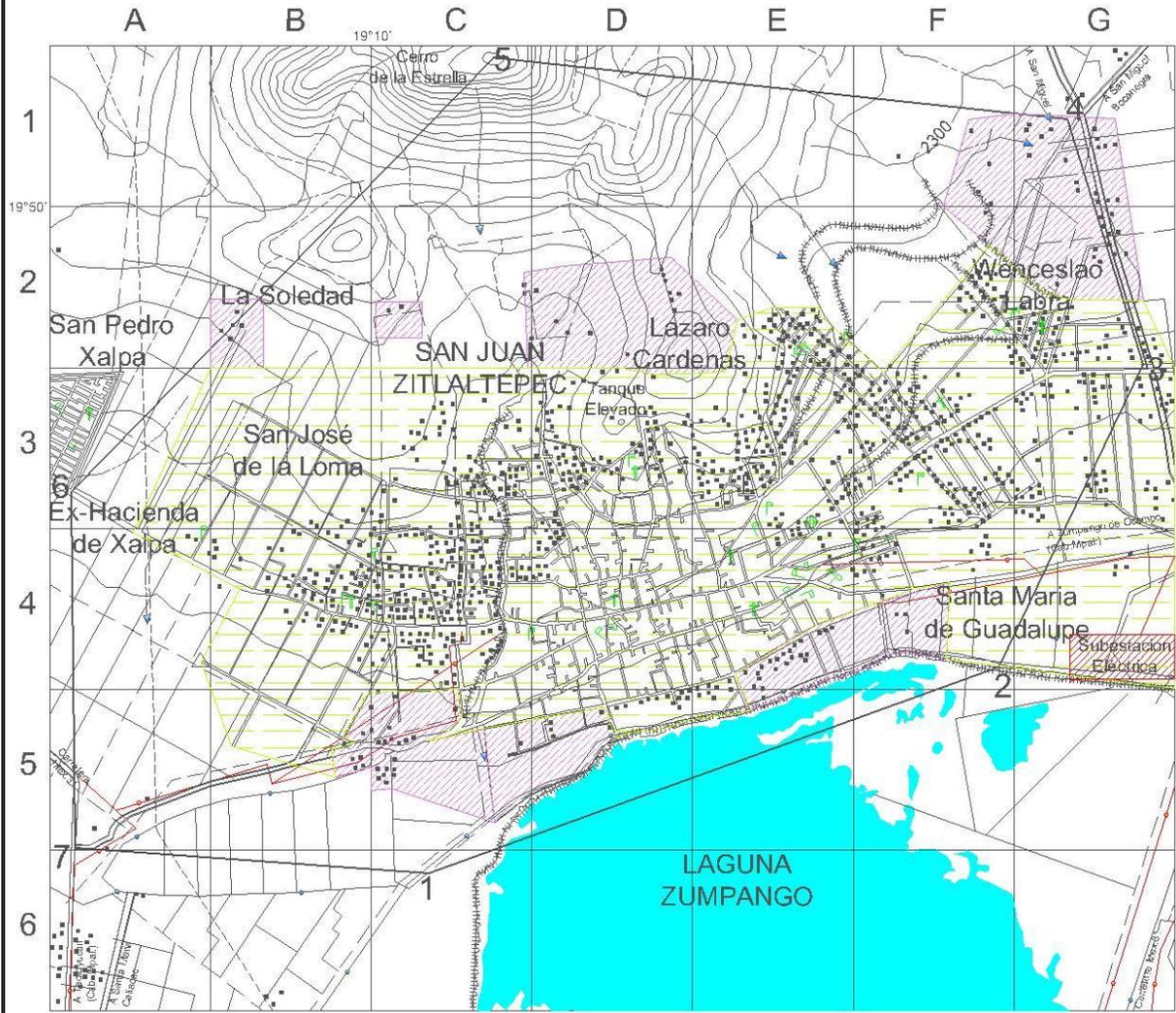
	Edificio		Calle de tránsito normal
	Edificio de alta calidad		Calle de tránsito restringido
	Edificio de baja calidad		Carretera principal
	Edificio		Calle de tránsito normal
	Edificio de alta calidad		Calle de tránsito restringido
	Edificio de baja calidad		Carretera principal
	Edificio		Calle de tránsito normal
	Edificio de alta calidad		Calle de tránsito restringido
	Edificio de baja calidad		Carretera principal
	Edificio		Calle de tránsito normal
	Edificio de alta calidad		Calle de tránsito restringido
	Edificio de baja calidad		Carretera principal



Nombre del Plano: INFRAESTRUCTURA DRENAGE
 Fecha: 2008
 Clave: PD-1



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

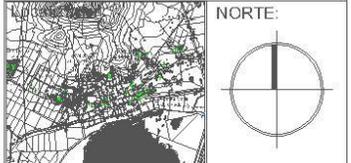
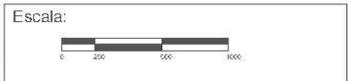


Simbología Temática:

	AREA CON SERVICIO	78%
	AREA SIN SERVICIO	20%
	SUBSTACION ELECTRICA	2%
	LINEAS DE ALTA TENSION	

Simbología Basica:

	Lugar del casco urbano del pueblo		Calle de la zona urbana del pueblo
	Lugar del casco urbano del rancho		Calle de la zona rural
	Lugar del casco urbano del ejido		Calle del rancho que da origen al ejido
	Lugar del casco urbano del municipio		Calle principal del municipio
	Lugar del casco urbano del distrito		Calle de la zona urbana del distrito
	Lugar del casco urbano del barrio		Calle de la zona urbana del barrio
	Lugar del casco urbano del barrio		Calle de la zona urbana del barrio
	Lugar del casco urbano del barrio		Calle de la zona urbana del barrio
	Lugar del casco urbano del barrio		Calle de la zona urbana del barrio
	Lugar del casco urbano del barrio		Calle de la zona urbana del barrio

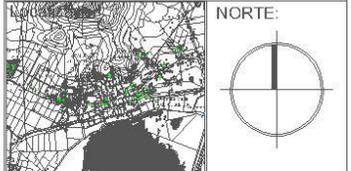
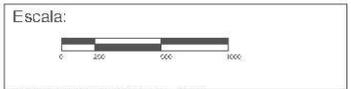
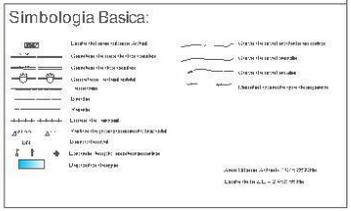
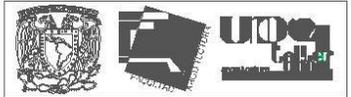
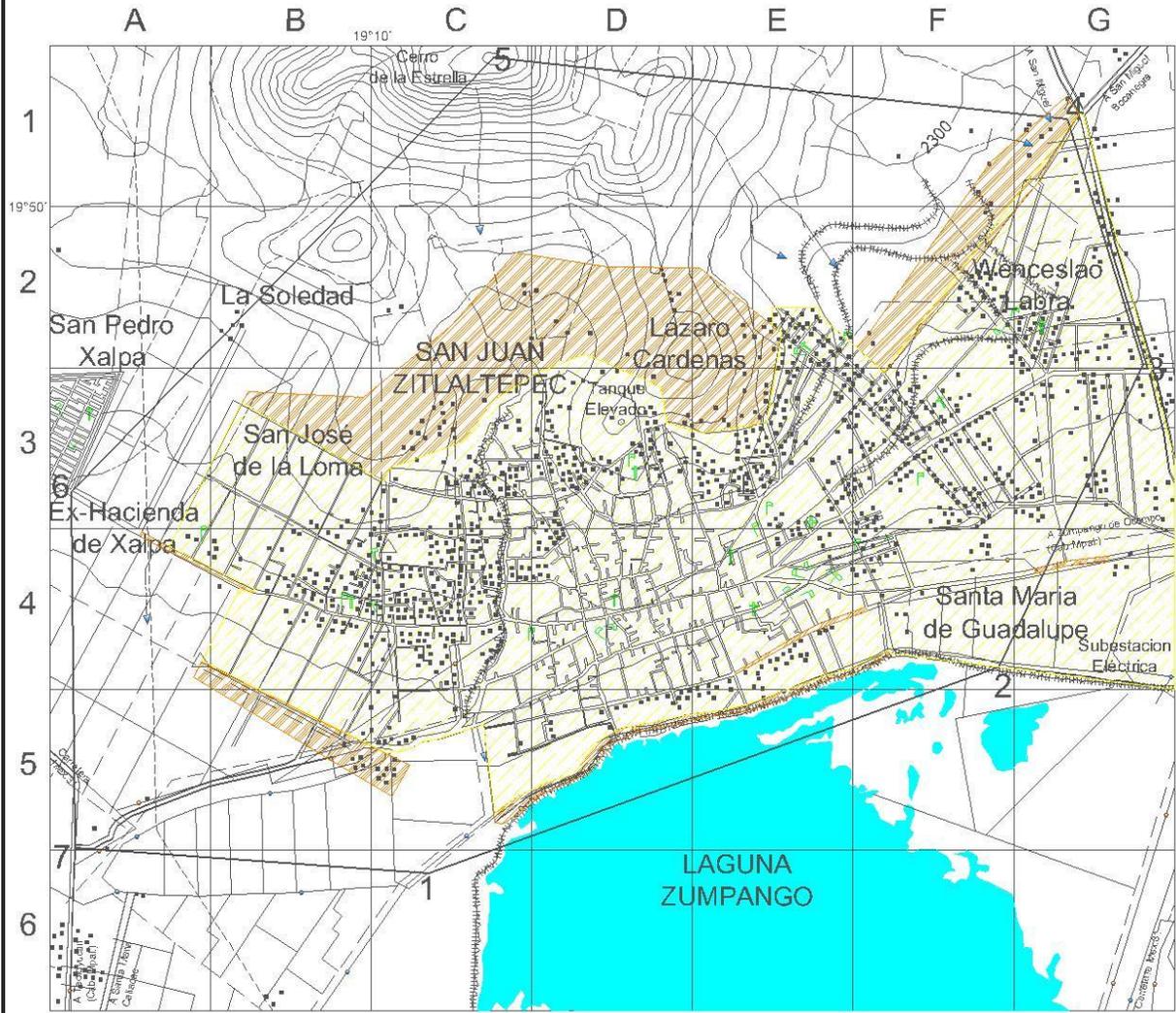


Nombre del Plano:	Fecha:
INFRAESTRUCTURA ELECTRICA	2008
	Clave:
	PE-1

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



Nombre del Plano:	Fecha:
INFRAESTRUCTURA ALUMBRADO	2008
	Clave:
	PIAP-1

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.





7.5 EQUIPAMIENTO URBANO.

En este apartado se analizará la cantidad de equipamiento existente en la zona, su ubicación, y la calidad de la construcción, para conocer si éste presenta déficit o superávit; en caso de presentar déficit se propondrá nuevo equipamiento; si hay equipamiento regular, se tendrán que realizar mejoras o si hay equipamiento en malas condiciones se deberá sustituir por otro nuevo.

Para saber cuánto y de qué tipo de equipamiento existe en la zona se procedió a inventariarlo, mediante un recorrido en la zona de estudio.

La información de cada unidad de equipamiento se vació en cédulas, las cuáles se hicieron para obtener información del elemento de equipamiento en cuánto a tipo de equipamiento, ubicación, número de unidad básica de servicio (UBS), superficie total, superficie construida, población atendida, calidad de construcción y observaciones.

a) ANÁLISIS DEL DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO.

Para el cálculo del déficit del equipamiento urbano se recurrió a la consulta del Sistema Normativo de Equipamiento de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el cual establece el equipamiento requerido para un asentamiento humano, según su población.

SEDESOL establece niveles de servicio, lo cuáles se basan en el número de habitantes que concentra.

Nivel de servicio	Rango de población (habitantes)
Concentración rural	2500-5000
Básico	5001-10000
Medio	10001-50000
Intermedio	50001-100000
Estatal	100001-500000
Regional	+ de 500001



A su vez el Sistema Normativo de Equipamiento, agrupa el equipamiento en seis principales grupos:

- Educación y Cultura
- Salud y Asistencia social
- Comercio y Abasto
- Comunicaciones y Transporte
- Recreación y Deporte
- Administración pública y Servicios urbanos

Según los rangos de población establecidos por SEDESOL, la zona de estudio, se encuentra en el nivel Medio de servicios, esto quiere decir que el equipamiento que existe o que debiera existir en la zona urbana de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma, debe ser el establecido por el sistema normativo para dicho rango de población.

Los plazos de crecimiento a futuro son tres, el primero a corto plazo que va del año 2008 al 2012; el segundo del 2012 al 2015 y el tercero del 2015 al 2018.

Según cálculos realizados en gabinete, los poblados antes mencionados, requerirán el equipamiento urbano equivalente para cada plazo, que se describirá en el siguiente capítulo.

EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO INVENTARIO Y CALCULO.

POBLACIÓN = **29026** SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA (Localidades) Actual 2008

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT	ÁREA POR UBS	M2 CONST POR UBS	M2 CONST REQUERIDOS	ÁREA REQUERIDA
EDUCACION.	Jardín de Niños	SI	AULA	5.30%	1538	70 alum/aula	22	24	-2.0	262	96	-192	-424
	PRIMARIA	SI	AULA	18.00%	5225	70 alum/aula	75	116	-41.4	217	77	-3185	-8975
	Telesecundaria	SI	AULA	0.93%	270	25 alum/aula	11	18	-7.2	283	77	-555	-2038
	SECUNDARIA GENERAL	SI	AULA	4.55%	1321	80 alum/aula	17	24	-7.5	600	278	-2083	-4495
	SECUNDARIA TÉCNICA	SI	AULA	2.10%	610	80 alum/aula	8	0	8.0	503	157	1256	4024
	Preparatoria General	NO	AULA.	1.04%	300	80 alum/aula	4	0	3.8	895	276	1036	3361
	Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.	SI	AULA	0.50%	145	80 alum/aula	2	16	-14.2	1111	365	-5178	-15761
CULTURA.	BIBLIOTECA	SI	M2 CONS	40%	11610	28 usar/m2	415	80	334.7	2.5	1	335	837
	AUDITORIO.	SI	BUTACA.	86%	24962	120 hab/but	242	0	241.9	6	1.7	411	1451
	CASA DE CULTURA.	SI	M2 CONS	71%	20608	70 hab/m2	415	105	309.7	2	1	310	619
	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS	100%	29026	20 hab/m2	1451	0	1451.3	2	1	1451	2903
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	SI	CONSULT	40%	11610	12500 hab/con	1	0	0.9	200	99	92	186
	Centro de Salud con Hosp.	SI	CONSUL	40%	11610	6000 hab/con	2	4	-2.1	500	301	-622	-1032
	Hospital General	SI	Cama	40%	11610	2500 hab/c.esp	5	0	4.6	111	60	279	516
	Unidad de Medicina Familiar (IMS)	SI	Cons.M.Fam	50%	14513	4800 hab/c.gral	3	0	3.0	800	290	877	2419
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	SI	Sala Oper.	11%	3193	18200 hab/cama	0	0	0.2	400	212	37	70
	Centro Asist. Desarr. Inf.	SI	Aula	1.40%	406	16 alum/aula	25	0	25.4	199	78.5	1994	5054
	Centro de Desarrollo Comunitario	SI	Taller/Aula	52.00%	15094	1400 alum/aula	21	0	20.7	240	138.5	2872	4976
COMERCIO	Plaza de Usos Múltiples	SI	Esp. P/Puesto	100%	29026	121 hab/m2	240	0	239.9	90.03	49.65	11910	21597
	Mercado Público	SI	Puesto	100%	29026	121 hab/m2	240	4	235.9	30	18	4246	7077
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	9869	1000 hab/m2	10	0	9.9	25	25	247	247
	Tienda Rural Regional	SI	Tienda	34%	9869	5000 hab/m2	6	0	5.8	50	50	290	290
	Tienda Infonavit	SI	Tienda	-	-	1000 hab/pto	29	0	29.0	280	145	4209	8127
	Tienda o Centro Comercial (ISSS)	SI	M2 Area Venta	-	-	303 hab/pto	96	0	95.8	5.14	1.78	171	492
	Farmacia (ISSSTE)	SI	M2 Area Venta	-	-	3027 hab/pto	10	0	9.6	1.5	1.27	12	14

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	ÁREA POR UBS	M2 CONST POR UBS	M2 CONST REQUERIDOS	ÁREA REQUERIDA
ABASTO	Almacen	SI	M2 Almacen	-	-	60 hab/m2	0	0	0.2	10000	1140	188	1645
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Proc	-	-	2157303 hab/m2	0	0	0.0	16.7	5.8	0	0
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	-	2739726 hab/m3	0	0	0.0	50	7.5	0	1
	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	-	2919708 hab/m2	0	0	0.0	32.9	4.4	0	0
COMUNICACIONES	Agencia de Correos	SI	Ventanilla	85%	24672	45000 hab/m2	1	0	0.6	45.5	25.5	16	29
	Administración de Correos	SI	Ventanilla	85%	24672	9000 hab/m4	3	0	3.2	69.4	36.4	117	224
	Administración Telefónica	SI	Ventanilla	62%	17996	50000 hab/m7	1	0	0.6	45	30	17	26
	Unidad Remota de Líneas	SI	Línea Telefónica	85%	24672	8 hab/m9	3628	0	3628.3	0.04	0.02	73	145
TRANSPORTE	Central de Autobuses de Pasajero	SI	Cajón Abord.	100%	29026	8000 hab/cajon	4	22	-18.4	500	94	-1727	-9186
RECREACION	PLAZA CIVICA.	SI	M2	100%	29026	6.25 hab.	4644	947	3697.2	1.35	0.015	55	4991
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2 de TERR	33%	9579	3.5 hab/m2	8293	0	8293.1	1	0.01	83	8293
	JARDÍN VECINAL	SI	M2 de JARD	100%	29026	1 hab/m2	29026	0	29026.0	1	0.04	1161	29026
	PARQUE DE BARRIO	SI	M2 de PARQ	100%	29026	1 hab/m2	29026	0	29026.0	1.1	0.01	290	31929
	Espectáculos Deportivos	SI	BUTACA.	100%	29026	25 hab/m4	1161	0	1161.0	6.8	2	2322	7895
	CINE.	SI	BUTACA.	90%	26123	100 hab/buta	290	0	290.3	4.8	1.2	348	1393
DEPORTE	Módulo Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	17416	3.5 hab/m2	8293	4191	4102.5	1.1	0.011	45	4513
	Salón Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	17416	35 hab/m4	829	0	829.3	1.7	1	829	1410
ADMN. SEGURIDAD Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hab.	0.10%	29	1000 hab/m2	29	0	29.0	200	21	610	5805
	Agencias de Ministerio Público	SI	Ag. Min. Púb	100%	29026	Ciudad hab/m3	1	0	1.0	815	345	345	815
	Oficinad de Gobierno Federal	SI	M2 const	100%	29026	50 hab/m5	581	0	580.5	1.7	1	581	987
	Delegación Municipal	no Cab Mun.	M2 const	100%	29026	100 hab/m3	290	353	-63.1	2	1	-63	-126
	Oficinas de Gobierno Estatal	SI	M2 const	100%	29026	100 hab/m1	290	0	290.3	1.7	1	290	493
	Ministerio Público Estatal	SI	M2 const	100%	29026	250 hab/m2	116	0	116.1	2	1	116	232
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICIA	SI	M2 const	100%	29026	165 hab/m2	176	60	115.9	2.5	1	116	290
	CEMENTERIO.	SI	FOSA.	100%	29026	600 hab/fosa	48	223	-175.0	6.25	0.01	-2	-1094
	BASURERO.Municipal	SI	M2 de TERR	100%	29026	9 hab/m2	3225	0	3225.1	1	0	0	3225
	ESTACION GASOLINA.	SI	BOMBA.	11%	3193	745 hab/bomb	4	0	4.3	50	14	60	214



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

**EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO
INVENTARIO Y CALCULO.**

POBLACIÓN = **31538** SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA (Localidades)

Corto Plazo 2012

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE	UBS NECESARIAES FUTURAS	ÁREA POR UBS	M2 CONST POR UBS	M2 CONST REQUERIDOS	ÁREA REQUERIDA
EDUCACION.	Jardín de Niños	SI	AULA	5.30%	1672	70 alum/aula	24	24	0.0	262	96	0	0
	PRIMARIA	SI	AULA	18.00%	5677	70 alum/aula	81	116	-34.9	217	77	-2687	-7574
	Telesecundaria	SI	AULA	0.93%	293	25 alum/aula	12	18	-6.3	283	77	-483	-1774
	SECUNDARIA GENERAL	SI	AULA	4.55%	1435	80 alum/aula	18	24	-6.1	600	278	-1685	-3638
	SECUNDARIA TÉCNICA	SI	AULA	2.10%	662	80 alum/aula	8	0	8.0	503	157	1256	4024
	Preparatoria General	NO	AULA.	1.04%	326	80 alum/aula	4	0	4.1	895	276	1126	3652
	Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.	SI	AULA	0.50%	158	80 alum/aula	2	16	-14.0	1111	365	-5121	-15586
CULTURA.	BIBLIOTECA	SI	M2 CONS	40%	12615	28 usuar/m2	451	80	370.5	2.5	1	371	926
	AUDITORIO.	SI	BUTACA.	86%	27123	120 hab/but	263	0	262.8	6	1.7	447	1577
	CASA DE CULTURA.	SI	M2 CONS	71%	22392	70 hab/m2	451	105	345.5	2	1	346	691
	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS	100%	31538	20 hab/m2	1577	0	1576.9	2	1	1577	3154
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	SI	CONSULT	40%	12615	12500 hab/con	1	0	1.0	200	99	100	202
	Centro de Salud con Hosp.	SI	CONSUL	40%	12615	6000 hab/con	2	4	-1.9	500	301	-571	-949
	Hospital General	SI	Cama	40%	12615	2500 hab/c.esp	5	0	5.0	111	60	303	560
	Unidad de Medicina Familiar (IMS)	SI	Cons.M.Fam	50%	15769	4800 hab/c.gral	3	0	3.3	800	290	953	2628
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	SI	Sala Oper.	11%	3469	18200 hab/cama	0	0	0.2	400	212	40	76
	Centro Asist. Desarr. Inf.	SI	Aula	1.40%	442	16 alum/aula	28	0	27.6	199	78.5	2166	5492
Centro de Desarrollo Comunitario	SI	Taller /Aula	52.00%	16400	1400 alum/aula	23	0	22.5	240	138.5	3120	5407	
COMERCIO	Plaza de Usos Múltiples	SI	Esp. P/Puesto	100%	31538	121 hab/m2	261	0	260.6	90.03	49.65	12941	23466
	Mercado Público	SI	Puesto	100%	31538	121 hab/m2	261	4	256.6	30	18	4620	7699
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	10723	1000 hab/m2	11	0	10.7	25	25	268	268
	Tienda Rural Regional	SI	Tienda	34%	10723	5000 hab/m2	6	0	6.3	50	50	315	315
	Tienda Infonavit	SI	Tienda	-	-	1000 hab/pto	32	0	31.5	280	145	4573	8831
	Tienda o Centro Comercial (ISSS)	SI	M2 Área Venta	-	-	303 hab/pto	104	0	104.1	5.14	1.78	185	535
	Farmacia (ISSSTE)	SI	M2 Área Venta	-	-	3027 hab/pto	10	0	10.4	1.5	1.27	13	16

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	ÁREA POR UBS	M2 CONST POR UBS	M2 CONST REQUERIDOS	ÁREA REQUERIDA
ABASTO	Almacen	SI	M2 Almacen	-	-	60 hab/m2	0	0	0.2	10000	1140	204	1787
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Proc	-	-	2157303 hab/m2	0	0	0.0	16.7	5.8	0	0
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	-	2739726 hab/m3	0	0	0.0	50	7.5	0	1
	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	-	2919708 hab/m2	0	0	0.0	32.9	4.4	0	0
COMUNICACIONES	Agencia de Correos	SI	Ventanilla	85%	26807	45000 hab/m2	1	0	0.7	45.5	25.5	18	32
	Administración de Correos	SI	Ventanilla	85%	26807	9000 hab/m4	4	0	3.5	69.4	36.4	128	243
	Administración Telegráfica	SI	Ventanilla	62%	19554	50000 hab/m7	1	0	0.6	45	30	19	28
	Unidad Remota de Líneas	SI	Línea Telefónica	85%	26807	8 hab/m9	3942	0	3942.3	0.04	0.02	79	158
TRANSPORTE	Central de Autobuses de Pasajero	SI	Cajón Abord.	100%	31538	8000 hab/cajon	4	22	-18.1	500	94	-1697	-9029
RECREACION	PLAZA CIVICA.	SI	M2	100%	31538	6.25 hab.	5046	947	4099.1	1.35	0.015	61	5534
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2 de TERR	33%	10408	3.5 hab/m2	9011	0	9010.9	1	0.01	90	9011
	JARDIN VECINAL	SI	M2 de JARD	100%	31538	1 hab/m2	31538	0	31538.0	1	0.04	1262	31538
	PARQUE DE BARRIO	SI	M2 de PARQ	100%	31538	1 hab/m2	31538	0	31538.0	1.1	0.01	315	34692
	Espectáculos Deportivos	SI	BUTACA.	100%	31538	25 hab/m4	1262	0	1261.5	6.8	2	2523	8578
	CINE.	SI	BUTACA.	90%	28384	100 hab/buta	315	0	315.4	4.8	1.2	378	1514
DEPORTE	Módulo Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	18923	3.5 hab/m2	9011	4191	4820.3	1.1	0.011	53	5302
	Salón Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	18923	35 hab/m4	901	0	901.1	1.7	1	901	1532
ADMÓN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hab.	0.10%	32	1000 hab/m2	32	0	31.5	200	21	662	6308
	Agencias de Ministerio Público	SI	Ag. Min. Púb	100%	31538	Ciudad hab/m3	1	0	1.0	815	345	345	815
	Oficinad de Gobierno Federal	SI	M2 const	100%	31538	50 hab/m5	631	0	630.8	1.7	1	631	1072
	Delegación Municipal	no Cab Mun.	M2 const	100%	31538	100 hab/m3	315	353	-38.0	2	1	-38	-76
	Oficinas de Gobierno Estatal	SI	M2 const	100%	31538	100 hab/m1	315	0	315.4	1.7	1	315	536
Ministerio Público Estatal	SI	M2 const	100%	31538	250 hab/m2	126	0	126.2	2	1	126	252	
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICIA	SI	M2 const	100%	31538	165 hab/m2	191	60	131.1	2.5	1	131	328
	CEMENTERIO.	SI	FOSA.	100%	31538	600 hab/fosa	53	223	-170.8	6.25	0.01	-2	-1068
	BASURERO Municipal	SI	M2 de TERR	100%	31538	9 hab/m2	3504	0	3504.2	1	0	0	3504
	ESTACION GASOLINA.	SI	BOMBA.	11%	3469	745 hab/bomb	5	0	4.7	50	14	65	233



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

**EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO
INVENTARIO Y CALCULO.**

POBLACIÓN = **2026** SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA (Localidades) Mediano Plazo 2015

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE	UBS NECESIDADES FUTURAS	ÁREA POR UBS	M2 CONST POR UBS	M2 CONST REQUERIDOS	ÁREA REQUERIDA	
EDUCACION.	Jardín de Niños PRIMARIA	SI	AULA	5.30%	107	35 alum/aula	3	24	-21.0	262	96	-2016	-4452	
	Telesecundaria	SI	AULA	0.93%	19	25 alum/aula	1	18	-110.8	217	77	-8531	-24041	
	SECUNDARIA GENERAL	NO	AULA	4.55%	92	80 alum/aula	1	24	-17.2	283	77	-1328	-4881	
	SECUNDARIA TÉCNICA	NO	AULA	2.10%	43	80 alum/aula	1	0	-22.8	600	278	-6352	-13709	
	Preparatoria General	NO	AULA.	1.04%	21	80 alum/aula	0	0	1.0	503	157	157	503	
	Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.	SI	AULA	0.50%	10	80 alum/aula	0	16	0.3	895	276	72	235	
CULTURA.	BIBLIOTECA	NO	M2 CONS	40%	810	28 usuar/m2	29	80	-15.9	1111	365	-5794	-17635	
	AUDITORIO.	NO	BUTACA.	86%	1742	120 hab/but	17	0	-51.1	2.5	1	-51	-128	
	CASA DE CULTURA.	NO	M2 CONS	71%	1438	70 hab/m2	29	105	16.9	6	1.7	29	101	
	CENTRO SOCIAL POP.	NO	M2 CONS	100%	2026	20 hab/m2	101	0	-76.1	2	1	-76	-152	
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	NO	CONSULT	40%	810	12500 hab/con	0	0	101.3	2	1	101	203	
	Centro de Salud con Hosp.	NO	CONSULT	40%	810	6000 hab/con	0	4	0	0.1	200	99	6	13
	Hospital General	NO	Cama	40%	810	2500 hab/c. esp	0	0	-3.9	500	301	-1163	-1932	
	Unidad de Medicina Familiar (IMS)	NO	Cons.M.Fam	50%	1013	4800 hab/c.gral	0	0	0.3	111	60	19	36	
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	NO	Sala Oper.	11%	223	18200 hab/cama	0	0	0.2	800	290	61	169	
	Centro Asist. Desarr. Inf.	NO	Aula	1.40%	28	16 alum/aula	2	0	0.0	400	212	3	5	
COMERCIO	Centro de Desarrollo Comunitario	NO	Taller /Aula	52.00%	1054	1400 alum/aula	1	0	1.8	199	78.5	139	353	
	Plaza de Usos Múltiples	NO	Esp. P/Puesto	100%	2026	121 hab/m2	17	0	1.4	240	138.5	200	347	
	Mercado Público	NO	Puesto	100%	2026	121 hab/m2	17	4	16.7	90.03	49.65	831	1507	
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	689	1000 hab/m2	1	0	12.7	30	18	229	382	
	Tienda Rural Regional	NO	Tienda	34%	689	5000 hab/m2	0	0	0.7	25	25	17	17	
	Tienda Infonavit	NO	Tienda	-	-	1000 hab/pto	2	0	0.4	50	50	20	20	
	Tienda o Centro Comercial (ISSS)	NO	M2 Área Venta	-	-	303 hab/pto	7	0	2.0	280	145	294	567	
	Farmacia (ISSSTE)	NO	M2 Área Venta	-	-	3027 hab/pto	1	0	6.7	5.14	1.78	12	34	

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	ÁREA POR UBS	M2 CONST POR UBS	M2 CONST REQUERIDOS	ÁREA REQUERIDA
ABASTO	Almacén	SI	M2 Almacén	-	-	60 hab/m2	0	0	0.0	10000	1140	13	115
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Proc	-	-	2157303 hab/m2	0	0	0.0	16.7	5.8	0	0
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	-	2739726 hab/m3	0	0	0.0	50	7.5	0	0
	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	-	2919708 hab/m2	0	0	0.0	32.9	4.4	0	0
COMUNICACIONES	Agencia de Correos	SI	Ventanilla	85%	1722	8500 hab/m2	0	0	0.2	45.5	25.5	6	11
	Administración de Correos	NO	Ventanilla	85%	1722	9000 hab/m4	0	0	0.2	69.4	36.4	8	16
	Administración Telefónica	NO	Ventanilla	62%	1256	50000 hab/m7	0	0	0.0	45	30	1	2
	Unidad Remota de Líneas	NO	Línea Telefónica	85%	1722	8 hab/m9	253	0	253.3	0.04	0.02	5	10
TRANSPORTE	Central de Autobuses de Pasajero	NO	Cajón Abord.	100%	2026	8000 hab/cajón	0	22	-21.7	500	94	-2044	-10873
RECREACION	PLAZA CIVICA.	NO	M2	100%	2026	6.25 hab.	324	947	-622.8	1.35	0.015	-9	-841
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2 de TERR	33%	669	3.5 hab/m2	579	0	578.9	1	0.01	6	579
	JARDIN VECINAL	NO	M2 de JARD	100%	2026	1 hab/m2	2026	0	2026.0	1	0.04	81	2026
	PARQUE DE BARRIO	NO	M2 de PARQ	100%	2026	1 hab/m2	2026	0	2026.0	1.1	0.01	20	2229
	Espectáculos Deportivos	SI	BUTACA.	100%	2026	25 hab/m4	81	0	81.0	6.8	2	162	551
	CINE.	NO	BUTACA.	90%	1823	100 hab/buta	20	0	20.3	4.8	1.2	24	97
DEPORTE	Módulo Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	1216	3.5 hab/m2	579	4191	-3611.7	1.1	0.011	-40	-3973
	Salón Deportivo	NO	M2 de CAN	60%	1216	35 hab/m4	58	0	57.9	1.7	1	58	98
ADMÓN. SEGURIDAD Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hab.	0.10%	2	1000 hab/m2	2	0	2.0	200	21	43	405
	Agencias de Ministerio Público	NO	Ag. Min. Púb	100%	2026	Ciudad hab/m3	1	0	1.0	815	345	345	815
	Oficinad de Gobierno Federal	NO	M2 const	100%	2026	50 hab/m5	41	0	40.5	1.7	1	41	69
	Delegación Municipal	no Cab Mun.	M2 const	100%	2026	100 hab/m3	20	353	-333.1	2	1	-333	-666
	Oficinas de Gobierno Estatal	NO	M2 const	100%	2026	100 hab/m1	20	0	20.3	1.7	1	20	34
	Ministerio Público Estatal	NO	M2 const	100%	2026	250 hab/m2	8	0	8.1	2	1	8	16
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICIA	SI	M2 const	100%	2026	165 hab/m2	12	60	-47.7	2.5	1	-48	-119
	CEMENTERIO.	SI	FOSA.	100%	2026	600 hab/fosa	3	223	-220.0	6.25	0.01	-2	-1375
	BASURERO.Municipal	SI	M2 de TERR	100%	2026	9 hab/m2	225	0	225.1	1	0	0	225
	ESTACION GASOLINA.	NO	BOMBA.	11%	223	745 hab/bomb	0	0	0.3	50	14	4	15



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

INVENTARIO Y CALCULO.

POBLACIÓN = **2157** SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA (Localidades) Largo Plazo 2018

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB/ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE	UBS NECESIDADES FUTURAS	ÁREA POR UBS	M2 CONST POR UBS	M2 CONST REQUERIDOS	ÁREA REQUERIDA
EDUCACION.	Jardín de Niños	SI	AULA	5.30%	114	35 alum/aula	3	24	-21.0	262	96	-2016	-4452
	PRIMARIA	SI	AULA	18.00%	388	70 alum/aula	6	116	-110.5	217	77	-8505	-23968
	Telesecundaria	SI	AULA	0.93%	20	25 alum/aula	1	18	-17.2	283	77	-1324	-4867
	SECUNDARIA GENERAL	NO	AULA	4.55%	98	80 alum/aula	1	24	-22.8	600	278	-6331	-13664
	SECUNDARIA TÉCNICA	NO	AULA	2.10%	45	80 alum/aula	1	0	1.0	503	157	157	503
	Preparatoria General	NO	AULA	1.04%	22	80 alum/aula	0	0	0.3	895	276	77	250
	Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.	SI	AULA	0.50%	11	80 alum/aula	0	16	-15.9	1111	365	-5791	-17626
CULTURA.	BIBLIOTECA	NO	M2 CONS	40%	863	28 usar/m2	31	80	-49.2	2.5	1	-49	-123
	AUDITORIO.	NO	BUTACA.	86%	1855	120 hab/but	18	0	18.0	6	1.7	31	108
	CASA DE CULTURA.	NO	M2 CONS	71%	1531	70 hab/m2	31	105	-74.2	2	1	-74	-148
	CENTRO SOCIAL POP.	NO	M2 CONS	100%	2157	20 hab/m2	108	0	107.9	2	1	108	216
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	NO	CONSULT	40%	863	12500 hab/con	0	0	0.1	200	99	7	14
	Centro de Salud con Hosp.	NO	CONSUL	40%	863	6000 hab/con	0	4	-3.9	500	301	-1161	-1928
	Hospital General	NO	Cama	40%	863	2500 hab/c.esp	0	0	0.3	111	60	21	38
	Unidad de Medicina Familiar (IMS)	NO	Cons.M.Fam	50%	1079	4800 hab/c.gral	0	0	0.2	800	290	65	180
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	NO	Sala Oper.	11%	237	18200 hab/cama	0	0	0.0	400	212	3	5
	Centro Asist. Desarr. Inf.	NO	Aula	1.40%	30	16 alum/aula	2	0	1.9	199	78.5	148	376
Centro de Desarrollo Comunitario	NO	Taller /Aula	52.00%	1122	1400 alum/aula	2	0	1.5	240	138.5	213	370	
COMERCIO	Plaza de Usos Múltiples	NO	Esp. P/Puesto	100%	2157	121 hab/m2	18	0	17.8	90.03	49.65	885	1605
	Mercado Público	NO	Puesto	100%	2157	121 hab/m2	18	4	13.8	30	18	249	415
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	733	1000 hab/m2	1	0	0.7	25	25	18	18
	Tienda Rural Regional	NO	Tienda	34%	733	5000 hab/m2	0	0	0.4	50	50	22	22
	Tienda Infonavit	NO	Tienda	-	-	1000 hab/pto	2	0	2.2	280	145	313	604
	Tienda o Centro Comercial (ISSS)	NO	M2 Área Venta	-	-	303 hab/pto	7	0	7.1	5.14	1.78	13	37
	Farmacia (ISSSTE)	NO	M2 Área Venta	-	-	3027 hab/pto	1	0	0.7	1.5	1.27	1	1

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB/ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	ÁREA POR UBS	M2 CONST POR UBS	M2 CONST REQUERIDOS	ÁREA REQUERIDA
ABASTO	Almacén	SI	M2 Almacén	-	-	60 hab/m2	0	0	0.0	10000	1140	14	122
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Proc	-	-	2157303 hab/m2	0	0	0.0	16.7	5.8	0	0
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	-	2739726 hab/m3	0	0	0.0	50	7.5	0	0
	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	-	2919708 hab/m2	0	0	0.0	32.9	4.4	0	0
COMUNICACIONES	Agencia de Correos	SI	Ventanilla	85%	1833	8500 hab/m2	0	0	0.3	45.5	25.5	6	12
	Administración de Correos	NO	Ventanilla	85%	1833	9000 hab/m4	0	0	0.2	69.4	36.4	9	17
	Administración Telegráfica	NO	Ventanilla	62%	1337	50000 hab/m7	0	0	0.0	45	30	1	2
	Unidad Remota de Líneas	NO	Línea Telefónica	85%	1833	8 hab/m9	270	0	269.6	0.04	0.02	5	11
TRANSPORTE	Central de Autobuses de Pasajero	NO	Cajón Abord.	100%	2157	8000 hab/cajón	0	22	-21.7	500	94	-2043	-10865
RECREACION	PLAZA CIVICA.	NO	M2	100%	2157	6.25 hab.	345	947	-601.9	1.35	0.015	-9	-813
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2 de TERR	33%	712	3.5 hab/m2	616	0	616.3	1	0.01	6	616
	JARDIN VECINAL	NO	M2 de JARD	100%	2157	1 hab/m2	2157	0	2157.0	1	0.04	86	2157
	PARQUE DE BARRIO	NO	M2 de PARQ	100%	2157	1 hab/m2	2157	0	2157.0	1.1	0.01	22	2373
	Espectáculos Deportivos	SI	BUTACA.	100%	2157	25 hab/m4	86	0	86.3	6.8	2	173	587
	CINE.	NO	BUTACA.	90%	1941	100 hab/buta	22	0	21.6	4.8	1.2	26	104
DEPORTE	Módulo Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	1294	3.5 hab/m2	616	4191	-3574.3	1.1	0.011	-39	-3932
	Salón Deportivo	NO	M2 de CAN	60%	1294	35 hab/m4	62	0	61.6	1.7	1	62	105
ADMÓN. SEGURIDAD Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hab.	0.10%	2	1000 hab/m2	2	0	2.2	200	21	45	431
	Agencias de Ministerio Público	NO	Ag. Min. Púb	100%	2157	Ciudad hab/m3	1	0	1.0	815	345	345	815
	Oficinad de Gobierno Federal	NO	M2 const	100%	2157	50 hab/m5	43	0	43.1	1.7	1	43	73
	Delegación Municipal	no Cab Mun.	M2 const	100%	2157	100 hab/m3	22	353	-331.8	2	1	-332	-664
	Oficinas de Gobierno Estatal	NO	M2 const	100%	2157	100 hab/m1	22	0	21.6	1.7	1	22	37
Ministerio Público Estatal	NO	M2 const	100%	2157	250 hab/m2	9	0	8.6	2	1	9	17	
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICIA	SI	M2 const	100%	2157	165 hab/m2	13	60	-46.9	2.5	1	-47	-117
	CEMENTERIO.	SI	FOSA.	100%	2157	600 hab/fosa	4	223	-219.8	6.25	0.01	-2	-1374
	BASURERO Municipal	SI	M2 de TERR	100%	2157	9 hab/m2	240	0	239.7	1	0	0	240
	ESTACION GASOLINA.	NO	BOMBA.	11%	237	745 hab/bomb	0	0	0.3	50	14	4	16



TABLA RESUMEN
EQUIPAMIENTO URBANO

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	NECESIDADES FUTURAS			TOTAL UBS REQUERIDAS	OBSERVACIONES
			CORTO	MEDIANO	LARGO		
EDUCACION.	Jardin de Niños	AULA	0	1	2	3	se propone un modulo de 3 aulas a largo plazo
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	8	0	1	9	se propone un modulo de 9 aulas a corto plazo
	Preparatoria General	AULA.	4	0	1	5	un modulo de 6 aulas a mediano plazo
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	370.5	29	30.8	430.3	
	AUDITORIO.	BUTACA.	262.8	16.9	18	297.7	se propone un modulo tipo C a corto plazo con 250 UBS
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	345.5	29	30.8	405.3	se propone un modulo tipo C con 580 m2 a corto plazo
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	1576.9	101.3	107.9	1786.1	se propone un modulo tipo B a corto plazo con 1400 m2
SALUD.	Centro de Salud Urbano (SSA)	CONSULT	1	0	0	1	devido a que la demanda de ubs es poca, no se alcanza el modulo minimo recomendable
	Hospital General	Cama	5	0	1	6	devido al nivel de cobertura no se puede proponer el elemento
	Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	Cons.M.Fam	3	1	0	4	se propone una unidad de medicina familiar a corto plazo tipo C con 3 consultorios
	Centro Asist. Desarr. Inf.	Aula	28	1	2	31	se proponen 5 modulos tipo A de 6 aulas cada uno e los tres diferentes plazos: 2 a 2012, 2 a 2015, 1 a 2018
	Centro de Desarrollo Comunitario	Taller /Aula	23	1	2	26	se proponen 4 modulos tipo B de 7 UBS en los diferentes plazos propuestos: 2 a corto , 1 a , 1 a largo
COMERCIO	Plaza de Usos Múltiples	Esp. P/Puesto	261	6	18	295	se proponen 2 modulos tipo C de 130 UBS a corto y largo plazo
	Mercado Público	Puesto	257	16	18	295	se proponen 2 modulos tipo A de 120 UBS a corto y largo plazo
	Tienda Conasupo	Tienda	11	0	1	12	se proponen 6 tiendas Conasupo a corto plazo de 50m2 cada una
	Tienda Rural Regional	Tienda	6	1	0	7	se proponen 4 tiendas de 100 m2 cada una 3 a corto plazo y 1 a largo
	Tienda Infonavit	Tienda	32	2	2	36	
	Tienda o Centro Comercial (ISSSTE)	M2 Área Venta	104	7	7	118	el modulo tipo se tomara a criterio dependiendo de las necesidades reales de m2 por area de venta
	Farmacia (ISSSTE)	M2 Área Venta	10	1	1	12	se requiere, pero no se alcanza el modulo recomendable por norma, por eso no se propone

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	NECESIDADES FUTURAS			TOTAL UBS REQUERIDAS	OBSERVACIONES
			CORTO	MEDIANO	LARGO		
COMUNICACIONES	Agencia de Correos	Ventanilla	1	0	0	1	se propone un modulo tipo A con 1 ventanilla a corto plazo.
	Administración de Correos	Ventanilla	4	0	0	4	se propone a corto plazo un modulo tipo B con 5 Ventanillas
	Administración Telegráfica	Ventanilla	1	0	0	1	se propone un modulo tipo B con 1 Ventanilla a corto plazo
	Unidad Remota de Lineas	Linea Telefonica	3942	254	269	4465	se proponr a corto plazo un modulo tipo B con 4000 lineas
TRANSPORTE.	Central de Autobuses de Pasajeros	Cajón Abord.	4	0	0	4	al no alcanzar el numero minimo de UBS que es de 20 por modulo, Se determina que no se necesita
RECREACION	PLAZA CIVICA.	M2	4099	324	345	4768	se propone un modulo tipo B de 4480 m2 a corto plazo
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	31538	2026	2157	35721	se proponen 5 modulos tipo B de 7000 m2 3 a corto plazo y los otros 2 a mediano y largo plazo
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	31538	2026	2157	35721	se propone un modulo tipo A de 40000 m2 a corto plazo
	Espectáculos Deportivos	BUTACA.	1262	81	86	1429	se propone un modulo tipo C con 2000 UBS a corto plazo
	CINE.	BUTACA.	315	21	21	357	se proponen dos modulos u no tipo B de 280 UBS a corto Plazo y uno tipo C de 100 UBS a largo plazo
DEPORTE	Módulo Deportivo	M2 de CAN	4820	579	616	6015	se propone a corto plazo un modulo tipo C de 8396 m2
	Salón Deportivo	M2 de CAN	901	58	62	1021	se propone un modulo tipo A de 1450 m2 a corto plazo
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	Esp p/Int Hab.	32	2	2	36	no cumple con las UBS necesarias para el modulo minimo recomendable que es de 500 internos
	Agencias de Ministerio Público	Ag. Min. Púb	1	0	0	1	se propone a corto plazo un modulo tipo B con 3 mesas
	Oficinad de Gobierno Federal	M2 const	631	40	83	714	se propone un modulo tipo C de 500 m2
	Delegación Municipal	M2 const	0	0	4	4	no cumple con las UBS necesarias para el modulo minimo recomendable que es de 100 m2
	Oficinas de Gobierno Estatal	M2 const	315	21	21	357	se propone un modulo tipo B de 500 m2 a corto plazo
	Ministerio Público Estatal	M2 const	126	8	9	143	se propone un modulo tipo B de 200 m2 a corto plazo
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICIA	M2 const	131	12	14	157	se proponen dos modulos tipo A de 60 m2 a corto y largo plazo
	BASURERO.Municipal	M2 de TERR	3504	225	240	3969	se propone un modulo tipo B de 56000 m2 a corto plazo
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	5	0	0	5	no cumple con las UBS necesarias para el modulo minimo recomendable que es de 16 pistolas





7.6 VIVIENDA.

El objetivo de este capítulo, es conocer el tipo y calidad de las viviendas existentes, el número de viviendas que se tienen por hectárea, para así poder realizar un diagnóstico a corto, mediano y largo plazo y poder definir un déficit de vivienda en el lugar.

a) DIAGNÓSTICO DE VIVIENDA.

Para realizar el diagnóstico de vivienda, se requiere tener la siguiente información para realizar las necesidades de vivienda, a corto, mediano y largo plazo:

- Calidad de la vivienda
- No. de viviendas/ Ha.
- Densidad de vivienda
- Densidad de población
- Definición de déficit

- CALIDAD DE VIVIENDA.

ZONA 1: En la zona no hay viviendas existentes, debido a que se encuentra muy alejado de la zona urbana.

ZONA 2: (Vivienda T.2.1): Construida a base de tabique en muros, losas de concreto y cemento, estas solo cuentan con aplanado de concreto y pintura a una mano. Está distribuida en la zona este de San José de la Loma, al norte del poblado de San Juan Zitlaltepec y al oeste de Lázaro Cárdenas, cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, drenaje, pavimentación y electricidad). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), aunque un poco alejados (aprox. 20 min a pie), su calidad es buena para ésta zona, pero requiere de apoyo para su mantenimiento y aumentar su calidad.

Representa en la zona 25 viviendas.



(Vivienda T.2.1): Construida a base de tabique en muros, losas de concreto y cemento. Está distribuida en la zona centro de San José de la Loma, en la zona sur del poblado de San Juan Zitlaltepec y al centro de Lázaro Cárdenas, cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, drenaje, pavimentación y electricidad). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), aunque un poco alejados (aprox. 30 min a pie), su calidad es regular para ésta zona, pero requiere de apoyo para su autoconstrucción y aumentar su calidad en acabados.

Representa en la zona 666 viviendas.

(Vivienda T.2.3): Ésta en proceso de consolidación, construida a base de muros de tabique, losas de concreto, cuenta con vivienda provisional de madera y techos de lamina, no cuentan con ningún acabado. Está distribuida en la zona oeste de San José de la Loma, al sur del poblado de San Juan Zitlaltepec y al este de Lázaro Cárdenas, cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, drenaje, electricidad a excepción de pavimento en las calles). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), aunque un poco alejados (aprox. 50 min a pie), su calidad es mala para ésta zona, pero requiere de apoyo para su autoconstrucción y en casos necesarios una construcción nueva.

Representa en la zona 142 viviendas.

ZONA 3: (Vivienda T.3.1): Construida a base de tabique en muros, losas de concreto y cemento, terminada con acabados de aplanado y pintura. Está distribuida principalmente en la zona este del poblado de San José de la Loma y gran parte de Lázaro Cárdenas, cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, drenaje, pavimentación y electricidad). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), su calidad es buena, pero requiere de mantenimiento para su conservación.

Representa en la zona 54 viviendas.



(Vivienda T.3.2): Construida a base de tabique en muros, losas de concreto y cemento, estas cuentan con acabado de pintura pero a medias. Está distribuida principalmente en la zona centro del poblado de San José de la Loma, al norte de San Juan Zitlaltepec, cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, drenaje, pavimentación y electricidad). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), su calidad es regular, pero requiere de apoyo para su autoconstrucción y aumentar su calidad.

Representa en la zona 256 viviendas.

(Vivienda T.3.3): Construida a base de tabique en muros, losas de concreto, estas no cuenta con ningún tipo de acabado y pocas están construidas con madera. Está distribuida principalmente en la zona más alejada de la colonia Lázaro Cárdenas, cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, electricidad, presentan problemas en el diseño del drenaje y no cuenta con pavimentación en sus calles). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), su calidad es mala, pero requiere de apoyo para su autoconstrucción y aumentar su calidad.

Representa en la zona 10 viviendas.

ZONA 4: (Vivienda T.4.1): Construida a base de tabique en muros, losas de concreto y cemento, terminada con acabados (aplanado, pintura). Está distribuida principalmente en la zona centro del poblado de San Juan Zitlaltepec y Wenceslao Labra, cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, drenaje, pavimentación y electricidad). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), su calidad es buena, pero requiere de mantenimiento para su conservación.

Representa en la zona 218 viviendas.



(Vivienda T.4.2): Construida a base de tabique en muros, losas de concreto y cemento, estas no cuentan con ningún tipo de acabado. Está distribuida principalmente en la zona noroeste del poblado de San Juan Zitlaltepec y cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, drenaje, pavimentación y electricidad). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), su calidad es regular, pero requiere de apoyo para su autoconstrucción y aumentar su calidad.

Representa en la zona 2,809 viviendas.

(Vivienda T.4.3): Construida a base de tabique en muros, losas de concreto, estas no cuenta con ningún tipo de acabado. Está distribuida principalmente en la zona sur del poblado de San Juan Zitlaltepec y cuenta con todos los elementos de la infraestructura urbana (agua potable, electricidad, presentan problemas en el diseño del drenaje y no cuenta con pavimentación en sus calles). Cuenta también con servicio de transporte urbano y está dotada de equipamiento urbano (comercio, salud, recreación y administración), su calidad es mala, pero requiere de apoyo para su autoconstrucción y aumentar su calidad.

Representa en la zona 94 viviendas.

- No. DE VIVIENDAS/ Ha

ZONA	→	VIV./Ha.	→	HAB./Ha.
Zona 1	→	Rural	→	0 hab. / Ha.
Zona 2	→	1viv./ Ha.	→	6 hab. / Ha.
Zona 3	→	10viv./ Ha.	→	60hab./ Ha.
Zona 4	→	20 viv./ Ha.	→	120hab./ Ha.

Densidad Domiciliaria → 6 hab. / viv.

Composición Familiar → 4.5 miem. /fam.

Promedio de Densidad de pob. / Levantamientos → 62 hab. / Ha.



- DÉFICIT DE VIVIENDA

2008 población actual $\frac{23,062}{4,274} = 5.39$

No. viviendas 4,274

23,062 (población actual) / 4.5 (composición familiar) = 5,125 viviendas

5,125 (viviendas) / 4,274 (viviendas / levantamiento) = **851 Déficit de Viviendas**

AÑO	PROYECCIÓN	POBLACIÓN	INCREMENTO	VIVIENDAS NUEVAS
2012	CORTO	25,120	2,058	457
2015	MEDIANO	26,783	1,663	370
2018	LARGO	28,557	1,774	394

- NECESIDADES DE VIVIENDA

VIV. NUEVA	CORTO	MEDIANO	LARGO
	2012	2015	2018
DÉFICIT	851	0	0
REPOSICIÓN	256	78	13
INCREMENTO POB.	457	370	394
VIV NUEVA TOTAL	1564	448	407



- PROGRAMAS DE VIVIENDA.

PROGRAMA DE VIVIENDA A CORTO PLAZO									
CAJONES SALARIALES	NECESIDADES VIVIENDA	%	PROGRAMAS	TAMAÑO DEL LOTE	%	No. VIV.	No. VIV./Ha	DENSIDAD HAB./Ha	No. Ha.
menos 2 VSM	773	49.40%	lotes y serv.	90 m ²	40%	309.2	67	302	4.61
			pie casa		20%	154.6			2.31
			unifamiliar		10%	77.3			1.15
			duplex		10%	77.3			1.15
			conj. Hab.		20%	154.6			2.31
2 a 5 VSM	644	41.20%	lotes y serv.	120 m ²	15%	96.6	50	225	1.93
			pie casa		25%	161			3.22
			unifamiliar		10%	64.4			1.29
			duplex		20%	128.8			2.58
			conj. Hab.		30%	193.2			3.86
Más de 5 VSM	147	9.40%	lotes y serv.	250 m ²	40%	58.8	24	108	2.45
			pie casa		0%	0			0
			unifamiliar		50%	73.5			3.06
			duplex		5%	7.35			0.31
			conj. Hab.		5%	7.35			0.31
	1,564	100%				1564			30.54

PROGRAMA DE VIVIENDA A MEDIANO PLAZO									
CAJONES SALARIALES	NECESIDADES VIVIENDA	%	PROGRAMAS	TAMAÑO DEL LOTE	%	No. VIV.	No. VIV./Ha	DENSIDAD HAB./Ha	No. Ha.
menos 2 VSM	221	49.40%	lotes y serv.	90 m ²	40%	88.4	67	302	1.32
			pie casa		20%	44.2			0.66
			unifamiliar		10%	22.1			0.33
			duplex		10%	22.1			0.33
			conj. Hab.		20%	44.2			0.66
2 a 5 VSM	185	41.20%	lotes y serv.	120 m ²	15%	27.75	50	225	0.56
			pie casa		25%	46.25			0.93
			unifamiliar		10%	18.5			0.37
			duplex		20%	37			0.74
			conj. Hab.		30%	55.5			1.11
Más de 5 VSM	42	9.40%	lotes y serv.	250 m ²	40%	16.8	24	108	0.7
			pie casa		0%	0			0
			unifamiliar		50%	21			0.88
			duplex		5%	2.1			0.09
			conj. Hab.		5%	2.1			0.09
	448	100%				448			8.77

- PROGRAMAS DE VIVIENDA.

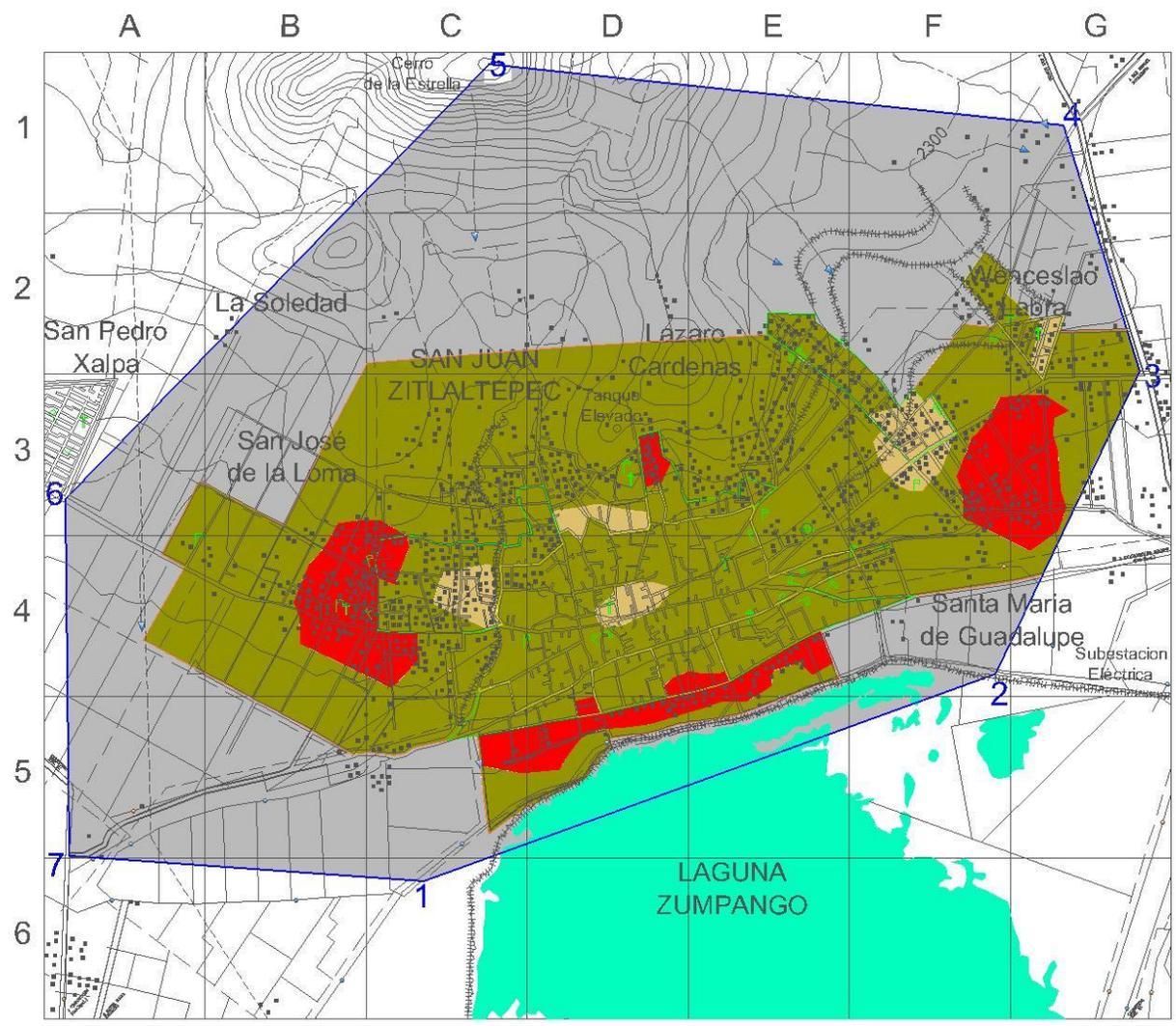


PROGRAMA DE VIVIENDA A LARGO PLAZO									
CAJONES SALARIALES	NECESIDADES VIVIENDA	%	PROGRAMAS	TAMAÑO DEL LOTE	%	No. VIV.	No. VIV./Ha	DENSIDAD HAB./Ha	No. Ha.
menos 2 VSM	201	49.40%	lotes y serv.	90 m ²	40%	80.4	67	302	1.2
			pie casa		20%	40.2			0.6
			unifamiliar		10%	20.1			0.3
			duplex		10%	20.1			0.3
			conj. Hab.		20%	40.2			0.6
2 a 5 VSM	168	41.20%	lotes y serv.	120 m ²	15%	25.2	50	225	0.5
			pie casa		25%	42			0.84
			unifamiliar		10%	16.8			0.34
			duplex		20%	33.6			0.67
			conj. Hab.		30%	50.4			1.01
Más de 5 VSM	38	9.40%	lotes y serv.	250 m ²	40%	15.2	24	108	0.63
			pie casa		0%	0			0
			unifamiliar		50%	19			0.79
			duplex		5%	1.9			0.08
			conj. Hab.		5%	1.9			0.08
	407	100%				407			7.94

- PROGRAMAS DE VIVIENDA.



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

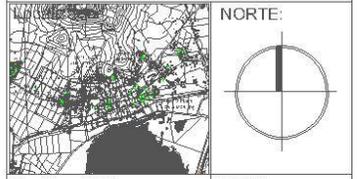
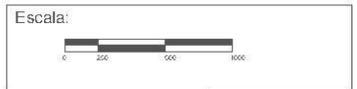


Simbología Temática:

	M/NIZ/V.TPO1	100.234 Lu	50.3%
	M/NIZ/V.TPO2	393.476 Lu	33.3%
	M/NIZ/V.TPO3	154.482 Lu	6.30%
	M/NIZ/V.TPO4	174.303 Lu	7.00%
	V.B.C.I.C.A.3.U.C.V.	53.75 Lu	4.30%
	V.B.C.I.C.A.2.U.C.V.	957.18 Lu	32.30%
	V.B.C.I.C.A.1.U.C.V.	14.624 Lu	12.80%

Simbología Básica:

	Usos de suelo no permitidos		Carrilero de drenaje
	Carretera de tránsito de 100 metros		Carretera de tránsito por temporada
	Carretera de tránsito de 50 metros		Canal de riego
	Carretera de tránsito de 20 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 10 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 5 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 2 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 1 metro		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.5 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.25 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.1 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.05 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.01 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.0000000000000000001 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000000000005 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.000000000000000000025 metros		Canal de riego con compuerta
	Carretera de tránsito de 0.00000000000000000001 metros		Canal de riego con compuerta



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.

Nombre del Plano: PLANO DE VIVIENDA	Fecha: Marzo - 2008
Clave: PVIv-1	



7.7 MEDIO AMBIENTE.

a) CONTAMINACIÓN

El medio ambiente es todo aquello que nos rodea, siendo muy importante para el lugar, ya que de él dependen todas las alteraciones al medio que tenemos como: los niveles de contaminación, la imagen del lugar, etc. Dentro de la zona de estudio, existen algunas zonas en donde predomina la contaminación.

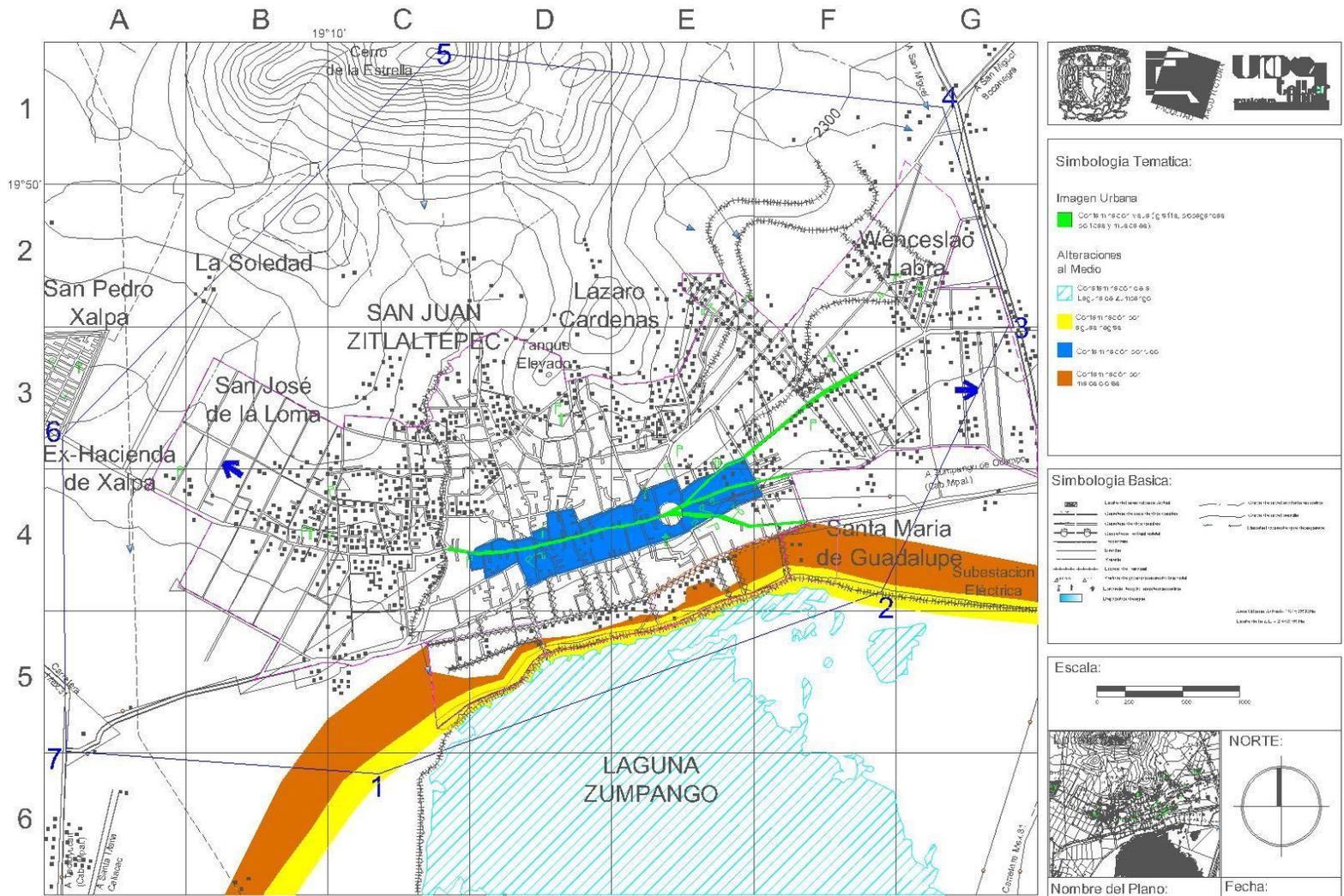
La laguna de Zumpango como cuerpo de agua predominante en el lugar, se encuentra contaminada, esto es debido a que el agua pertenece estancada por mucho tiempo y al no tener un recorrido, no se filtra de manera natural, además de que en ocasiones la presencia de lirios y basura contribuyen a su contaminación.

A un costado de la laguna se localiza el Gran Canal de Desagüe proveniente de la ciudad de México, el cual a lo largo de todo su recorrido se encuentra a cielo abierto, generando malos olores, principalmente en la zona sur de San Juan Zitlaltepec.

Otro problema de contaminación que se encuentra en el lugar, es el ruido; el cual está presente a lo largo de la Av. 16 de septiembre y se genera debido a que al ser un corredor urbano, la concentración de habitantes es mayor y al realizar estas distintas actividades de manera simultánea, provocan una mayor concentración de ruido, además de que por esta Av. Existe un flujo constante de vehículos, lo que contribuye a su contaminación.

b) RIESGO

En la zona de estudio, las únicas zonas que se pueden considerar de riesgo, son las que se encuentran en la parte sur de San Juan Zitlaltepec, ya que debido a su cercanía con la Laguna de Zumpango son propensas a inundaciones, en el periodo de mayor precipitación pluvial, que es de Mayo a Octubre.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSE DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



7.8 PROBLEMÁTICA URBANA.

La problemática urbana es el resultado de la investigación de todo el ámbito urbano, para a partir de aquí poder generar propuestas de estructura urbana que ayuden al desarrollo del lugar.

En la zona de estudio, se detectaron distintos problemas de infraestructura, vialidades, equipamiento, vivienda e imagen urbana y alteraciones al medio, de manera general estos se ubican en las periferias del area urbana y zonas cercanas a la Laguna de Zumpango.

En infraestructura se detectaron varios problemas que son: de drenaje, electricidad y alumbrado público principalmente. En lo que se refiere a drenaje existen algunas zonas que carecen del servicio, las cuales se ubican principalmente en la parte norte de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma. Los problemas en los servicios de alumbrado público y electricidad, de igual modo se dan en estas mismas zonas. El alumbrado público, presenta faltas de mantenimiento y algunas calles carecen del servicio entre ellas destacan: algunos tramos de la carretera Huehuetoca Zumpango y la Av. Acueducto. Existe una falta de electricidad en algunos asentamientos irregulares que se localizan al norte de la zona de estudio y manzanas cercanas a la Laguna de Zumpango en donde no se presta el servicio, ya que el número de viviendas no es muy significativo, o se encuentran demasiado alejadas una de otra, lo que dificulta la introducción del servicio debido a costos y falta de apoyo por parte del municipio.

En cuanto a vialidad, existen conflictos viales, estos se localizan dentro del area urbana. El primero de ellos es una concentración vial que se provoca al juntarse las calles Veracruz y Lago de Zumpango con la Av. 16 de Septiembre, este de momento no es muy significativo pero se prevé que en un mediano plazo se puede agravar. El segundo conflicto es la reducción de carriles, al inicio de la Av. Juárez a la altura de la calle Lomas Verdes, y se presenta al reducirse esta vialidad de 4 a 2 carriles.

Otro problema vial es la falta de pavimentación y mantenimiento en algunas calles, estas se localizan principalmente en las zonas cercanas a la laguna.



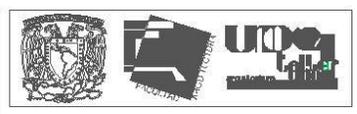
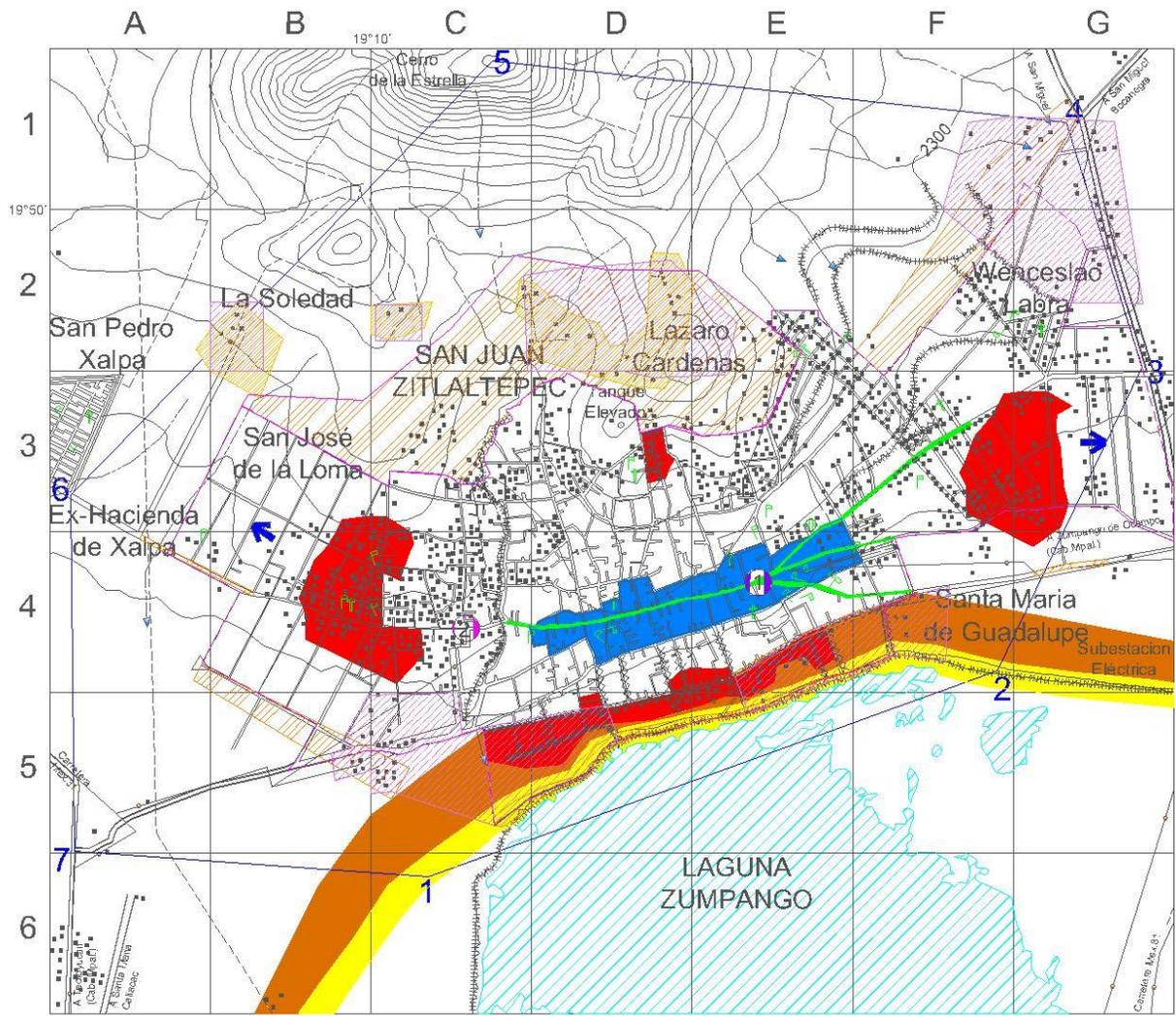
La imagen urbana del lugar también presenta varios problemas y estos son de manera general la falta de mantenimiento en plazas y lugares públicos, además de propagandas publicitarias, y grafitis, su localización es dentro del área urbana, en la Av. 16 de Septiembre y calles adyacente a la misma.

Dentro de las alteraciones al medio, en la zona de estudio se presentan problemas de inundaciones en la época de lluvia. Otro problema es que existe una alta contaminación en la Laguna de Zumpango, la cual es generada por la cercanía que tiene con el Gran Canal de Desagüe, además de que el agua de esta al encontrarse estancada, no permite una filtración de manera natural, agravando el problema. A lo largo de todo el canal antes mencionado, corren las aguas negras provenientes de la ciudad de México y las que se van acumulando en todo su recorrido, este canal origina, problemas de malos olores en la parte sur de la zona de estudio.

En la Av. 16 de septiembre otro problema que se da es la contaminación por ruido y es generada, ya que al ser un corredor urbano en el lugar, a lo largo de este se localizan distintos comercios y un constante flujo vehicular lo que genera demasiado ruido.

La problemática de vivienda que se presenta de manera general, es la falta de apoyo para la autoconstrucción y el mantenimiento de las viviendas.

En cuanto a equipamiento la problemática que se presenta, es la falta de mantenimiento y la deficiencia en los niveles de servicio, resultando estos en algunas ocasiones ineficientes. Este es un fenómeno que se presenta de manera general en toda la zona de estudio. Los principales sectores que presentan este problema son: cultura, recreación, salud y abasto.



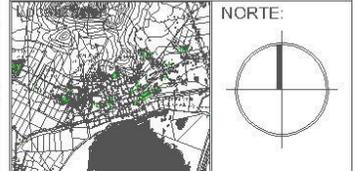
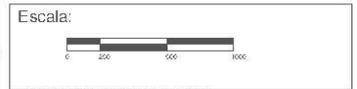
Simbología Temática:

Conflicto Vial	→ TENDENCIA DE CRECIMIENTO
XXX No Escalar y Pavimentar	
Imagen Urbana	Alteraciones al Medio
Verde: Contracción y Asesoría, proyectos sociales y recreación	Verde: Contracción y Asesoría
Vivienda	Amarillo: Contracción y Asesoría
Rojo: Viviendas en el asfalto	Azul: Contracción y Asesoría
Equipamiento	Naranja: Contracción y Asesoría
* Base de datos de S. J. Z. y S. J. L. L. en zonas de estudio, con los C. L. S. Necesarios y Asesoría.	
Infraestructura	
Asfalto	
Asfalto	
Urbano	

* Las zonas de estudio se encuentran en las zonas de estudio, con los C. L. S. Necesarios y Asesoría.

Simbología Básica:

Linea de demarcación estatal	Linea de demarcación municipal
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio
Linea de demarcación de la zona de estudio	Linea de demarcación de la zona de estudio

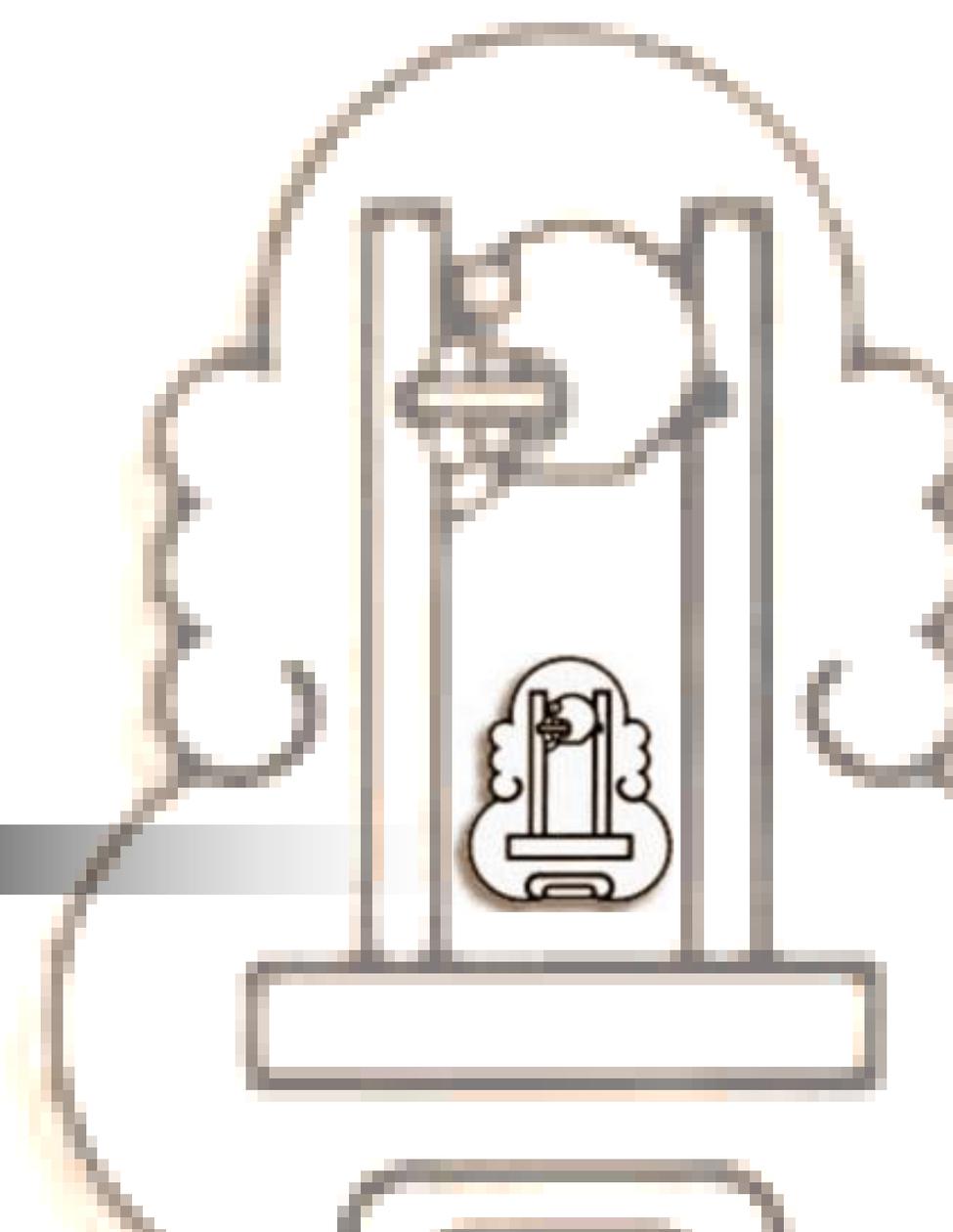


Nombre del Plano:	Fecha:
PLANO DE PROBLEMÁTICA	2008
	Clave:
	PP-1

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.



VIII. PROPUESTAS





VIII. PROPUESTAS.

En este capítulo veremos una serie de propuestas en diferentes plazos, las cuales servirán para contribuir con el desarrollo del lugar. Dentro de estos puntos abordaremos lo siguiente: la estructura urbana, el uso de suelo, vialidades y equipamiento.

De este modo podremos realizar una estrategia de desarrollo, la cual generara distintos proyectos prioritarios. Los cuales jugaran un papel importante dentro de esta estrategia.

8.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

La estrategia de desarrollo es un medio a través del cual podremos planificar el crecimiento y desarrollo de la zona de estudio.

Para ello, se plantea impulsar el cambio del papel que juega la zona de estudio como ciudad dormitorio, mediante la intervención de políticas de desarrollo, para que se convierta en una ciudad productora y transformadora de sus recursos naturales, para de este modo fortalecer e impulsar sus distintos sectores productivos.

En lo que se refiere al sector primario, después de analizar las características del lugar en el capítulo de medio físico y proponer los distintos usos para la zona de estudio. Nos dimos cuenta de que gran parte del lugar cuenta con las características necesarias para desarrollar la agricultura de distintas maneras según las características del suelo, además de este modo podemos limitar el crecimiento del área urbana.

Para el sector secundario, este se pretende impulsar mediante la industria de transformación, que tendrá como materia prima la producción del sector primario.

Aquí se proponen varias industrias: como una industria de transformación de los distintos frutos, legumbres, hortalizas y cereales que se dan en la región, en distintos productos. Esta industria se ubicara en la zona norte de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma, ya que aquí el suelo cuenta con las características necesarias para un uso frutícola. Otra industria de



transformación que se propone, estar ubicada en Santa María de Guadalupe y esto es debido a que gran parte del suelo ubicado en la zona sur de San José de la Loma y parte de Santa María de Guadalupe, es rico en materia orgánica y nutrientes, son frecuentemente utilizados en planicies para agricultura de riego y temporal, de granos, legumbres y hortalizas con altos rendimientos. Por último se propone otra industria de transformación en la parte sur de la zona de estudio, como aquí el suelo es propenso a inundaciones debido a la cercanía de la laguna de Zumpango, esta zona es adecuada para cultivos de caña, arroz, etc. Y por consiguiente estos podrían ser transformados en harinas u otros productos.

Al mismo tiempo el sector terciario estará ligado al secundario mediante la comercialización de productos derivados de la industria de transformación. Este también se promoverá con algunas zonas de esparcimiento y turísticas.

8.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.

La estructura urbana propuesta es todo aquello que se propone, para que en el largo plazo que es el año 2018, se pueda solucionar gran parte de la problemática urbana de la zona de estudio.

El total de área urbana para el 2018 queda en 1265 has. y el límite de la zona de estudio se conserva en 2,459 has.

a) ESTRUCTURA URBANA.

En este apartado se propone un centro urbano ubicado en el centro del poblado de San Juan Zitlaltepec, este centro urbano se caracteriza por tener cercanía con las distintas instituciones de gobierno, además de que en él se concentran distintos servicios públicos y administrativos, ya sean existentes o propuestos, entre los que se proponen destacan: la oficina de gobierno federal, una agencia del ministerio público y la agencia de correos.

Este centro urbano además tiene cercanía con el principal corredor urbano del lugar que se ubica a todo lo largo de la Av. 16 de septiembre, se denomina así, ya que al entrar al poblado,



como se menciono anteriormente se localizan sobre la misma, todo tipo de comercios, servicios y zonas habitacionales, además de que es la principal vía de acceso, hacia el centro urbano de la localidad. La importancia de este corredor urbano es muy alta, ya que las personas de las localidades cercanas acuden ahí para satisfacer sus necesidades de abastecimiento, y de este modo no tener que acudir a la cabecera municipal que se encuentra más alejada.

En cuanto a los centros de barrio se proponen dos, el primero se localiza al sur de la colonia Lázaro Cárdenas, en la entrada del poblado de San Juan Zitlaltepec, este centro de barrio está compuesto por el hospital rural, servicios educativos como son dos kínderes, una primaria, dos secundarias, y una preparatoria. En lo que se refiere a abasto ahí mismo se propone un mercado, una conasupo. El centro de barrio se complementa con la propuesta de un modulo deportivo. El segundo centro urbano se localiza en San José de la Loma actualmente cuenta con kínder, una secundaria y una iglesia, para consolidar este centro de barrio se proponen: una plaza cívica, juegos infantiles, una unidad de medicina familiar , una secundaria y una CONASUPO.

b) USOS DE SUELO.

Dentro de la zona de estudio, se proponen distintos usos de suelo como son habitacional, federal, industrial, federal, uso frutícola, usos agrícolas.

En cuanto al uso habitacional, los nuevos asentamientos se localizan en la parte norte de Lázaro Cárdenas y Wenceslao Labra, estos asentamientos se proponen en tres diferentes plazos. A corto plazo se propone uno con 30.5 has, a mediano plazo se propone uno con 8.77 has y en el largo plazo uno con 7.94 has, en cada uno de estos asentamientos propuestos habrá una densidad de 302, 225 y 108 hab/ha. La zona de reserva para el crecimiento urbano, de igual modo se ubicada al norte de los poblados antes mencionados y esta cuenta con un area de 113.84 has.

La zona industrial se ubica al este de la zona de estudio, se cree que este es el lugar más adecuado debido a que los vientos dominantes, llegan desde el noroeste y suroeste, de este modo las emisiones contaminantes de la industria no afectaran el area urbana.



En cuanto a los usos ejidales, se propone una Zona para uso frutícola con 626 has, una zona para uso de plantas de ornato con 56 has y las áreas destinadas para el uso agrícola el cual estará dividido en 2. La zona agrícola tipo 1 ubicada en la zona sur de San José de la Loma y parte de Santa María de Guadalupe, contara con 423 has y debido a sus características podrá ser utilizado para la plantación de legumbres, hortalizas y cereales. La zona agrícola tipo 2 ubicada en la zona sur de San Juan Zitlaltepec, se encuentra cerca del lago de Zumpango, por lo que regularmente presenta problemas de inundaciones, debido a esto se propone para el sembradío de arroz y caña, esta representa 546.91 Ha.

Por otro lado también se propone una zona de reserva ecológica con 437 has, que se localiza en la zona norte de San José de la Loma, y San Juan Zitlaltepec, principalmente en las faldas del Cerro de la Estrella, aquí se proponen algunas variedades de árboles como pino, sauce llorón, cedro, trueno, fresno, encino, pino y oyamel.

c) VIALIDADES.

- REGIONALES.

Para dar mayor prioridad al desarrollo urbano en la zona norte y noreste del Estado de México, se plantea la construcción de dos ejes regionales, los cuales tienen incidencia directa en el municipio de Zumpango, estos son:

Se propone el Libramiento Norte1: Proyectado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para vincular la Corona Regional de la Zona Metropolitana del Valle de México, que permitirá la comunicación de los flujos desde el sureste y golfo de México hacia el occidente y norte, sin cruzar por la sierra Nevada ni por la Ciudad de México, articulará las carreteras de Tuxpan, Pachuca, Tula y Querétaro. Sección 40 metros.

Se propone Autopista Huehuetoca-Venta de Carpio: Proyectada para vincular los nuevos desarrollos propuestos al norte de la ciudad de México, cabe señalar que ésta carretera se encuentra concesionada misma que se incorporará al libramiento norte a la altura de Huehuetoca. Sección 40 metros.



Este último pasa por nuestra Zona de estudio en el tramo que va de San José de la Loma a Wenceslao Labra por eso se considero importante retomarlo.

- **PRIMARIAS.**

La propuesta de vialidades primarias, se realiza con la finalidad de aprovechar al máximo las vialidades existentes. Dentro de la zona de estudio.

Se proponen dos Libramientos al sur de San Juan Zitlaltepec y al norte. Esto es debido a que dentro del área urbana de San Juan Zitlaltepec, sólo existe un eje con la función de distribuidor vial que es la avenida 16 de Septiembre. Esta es el paso obligado del tránsito local, transporte público y de carga, consolidándose como el principal punto de conflicto vial.

En este sentido, se plantea la construcción del libramiento sur, el cual absorbería el tránsito foráneo de carga y público, su trayecto toma como base el camino viejo a Huehuetoca. Sección 21 metros. El libramiento norte propuesto, va de la colonia Lázaro Cárdenas a San José de la Loma incorporándose por la Av. Hidalgo a la Av. Juárez, que es continuación de la Av. 16 de septiembre.

d) EQUIPAMIENTO.

En lo referente a equipamiento, se propuso el equipamiento necesario para desarrollar la Zona de estudio de una manera adecuada, se propusieron elementos de educación, salud, abasto, recreación, culturales, entre otros, los cuales se abordaran más a detalle en el capítulo de Programas de Desarrollo.

8.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO.

Los programas de desarrollo nos sirven para saber en un corto mediano y largo plazo, cuáles serán las acciones que se realizaran, la instancia responsable que la ejecuta y su ubicación, para de este modo poder llevar a cabo lo propuesto en la estrategia de desarrollo.



PROGRAMAS DE DESARROLLO							
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ACCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN	PLAZO	PRIORIDAD	INST.RES-PONSABLE
VIALIDAD	MEJORAMIENTO VIAL	PAVIMENTACION EN LAS CALLES	ml.	ZONAS CERCANAS A LA LAGUNA, AL SUR DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SETRAVI SCT
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
VIALIDAD	MEJORAMIENTO VIAL	AMPLIACION DE SECCIONES	ml.	AVENIDA JUÁREZ EN SAN JOSÉ DE LA LOMA	CORTO	3	SETRAVI SCT
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
VIALIDAD	MEJORAMIENTO VIAL	PROPUESTA DE VIALIDADES	ml.	NORTE Y SUR DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SETRAVI SCT
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
VIALIDAD	MEJORAMIENTO VIAL	PROPUESTA DE VIALIDADES	ml.	NORTE Y SUR DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SETRAVI SCT
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
SUELO	PROPUESTAS DE USO DE SUELO	PARA USO AGRICOLA TIPO 1	HA	SUR DE SAN JOSÉ DE LA LOMA Y SANTA MARÍA DE GUADALUPE	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
SUELO	PROPUESTAS DE USO DE SUELO	PARA USO AGRICOLA TIPO 2	HA	ZONA SUR DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
SUELO	PROPUESTAS DE USO DE SUELO	PARA USO FRUTICOLA	HA	ZONA NORTE DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
SUELO	PROPUESTAS DE USO DE SUELO	USO DE PLANTAS DE ORNATO	HA	ZONA NORTE DE SAN JOSÉ DE LA LOMA	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
SUELO	PROPUESTAS DE USO DE SUELO	DE AGRICOLA A HABITACIONAL	HA	ZONA NORTE DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
SUELO	PROPUESTAS DE USO DE SUELO	ZONA DE RESERVA PARA EL CRECIMIENTO URBANO	HA	ZONA NORTE DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
DENSIDADES	PROPUESTA DE DENSIDADES EN LAS ZONAS PROPUESTAS	EN LA ZONA DE CRECIMIENTO A FUTURO LAS DENSIDADES A UTILIZAR SERAN 302,225,108	HAB/HA	ZONA NORTE DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

VIVIENDA	MEJORAMIENTO DE SUS CONDICIONES, APOYO PARA SU AUTOCONSTRUCCION	DAR MANTENIMIENTO, IMPULSAR SU DESARROLLO	m2.	PRINCIPALMENTE EN TODO SAN JOSÉ DE LA LOMA Y LAS PERIFERIAS DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
VIVIENDA	PROPUESTA DE NUEVAS ZONAS HABITACIONALES	CREACION DE NUEVAS ZONAS HABITACIONALES EN LOS PLAZOS PROPUESTOS	m2.	NORTE DE LÁZARO CÁRDENAS Y WENCESLAO LABRA	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
INFRA-ESTRUCTURA	REGULARIZACIÓN E INTRODUCCIÓN DEL SERVICIO	MANTENIMIENTO Y DOTACION DEL SERVICIO	ml.	NORTE Y SUR DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
INFRA-ESTRUCTURA	DRENAJE	INTRODUCCION DEL SERVICIO	ml.	ZONA NORTE DE SAN JOSÉ DE LA LOMA Y SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
INFRA-ESTRUCTURA	ALUMBRADO PUBLICO	MANTENIMIENTO Y DOTACION DEL SERVICIO	ml.	ALGUNOS TRAMOS DE LA CARRETERA HUEHUETOCA ZUMPANGO Y LA AV. ACUEDUCTO.	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
INFRA-ESTRUCTURA	ELECTRICIDAD	INTRODUCCION DEL SERVICIO	ml.	MANZANAS CERCANAS A LA LAGUNA DE ZUMPANGO Y ZONA NORTE DE LA ZONA DE ESTUDIO	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
EDUCACIÓN	MEJORAR LA CALIDAD EN INSTALACIONES Y SERVICIO	DAR MANTENIMIENTO, GENERAR ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	m2.	ZONAS CENTRO Y ESTE DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	S.E.P.
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
EDUCACIÓN	PROPOUESTA DE UN KINDER	SE PROPONE UN MODULO DE 3 AULAS A LARGO PLAZO	AULA	AVENIDA DE LA CRUZ Y CALLE LA ESTRELLA	CORTO	3	S.E.P.
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
EDUCACIÓN	PROPUESTA DE UNA SECUNDARIA TECNICA	SE PROPONE UN MODULO DE 3 AULAS A LARGO PLAZO 9 AULAS A LARGO PLAZO	AULA	AV. HIDALGO Y 2DA. CERRADA DE HIDALGO	CORTO	3	S.E.P.
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
EDUCACIÓN	PROPUESTA DE UNA PREPARATORIA GENERAL	SE PROPONE UN MODULO DE 3 AULAS A LARGO PLAZO 6 AULAS A MEDIANO PLAZO	AULA	AVENIDA DE LA CRUZ Y CALLE LA ESTRELLA	CORTO	3	S.E.P.
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	



CULTURA	PROPUESTA DE UN CENTRO SOCIAL POPULAR	SE PROPONE UN MODULO TIPO B DE 1400 M2 A CORTO PLAZO	m2.	CALLE MATAMOROS, SAN JUAN ZITLALTEPEC.	CORTO	3	CONACULTA
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
SALUD	MEJORAR LA CALIDAD EN INSTALACIONES Y SERVICIO	DAR MANTENIMIENTO, AUMENTAR SU CAPACIDAD	m2.	CALLE ÁLVARO OBREGÓN, COL. WENCESLAO LABRA, SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	ISEN
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
SALUD	PROPUESTA DE UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR	SE PROPONE UN MODULO TIPO C CON 3 CONSULTORIOS	CONSULTORIOS	CALLE LOMA LARGA Y AV. DE LOS DEPORTES	CORTO	3	IMSS
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
COMERCIO	PROPUESTA DE MERCADO	SE PROPONEN DOS MODULOS DE 120 PUESTOS CADA UNO	PUESTO	1. CAMINO Y CANAL DE RIEGO, 2. NORTE DE SANTA MARÍA DE GUADALUPE	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
COMERCIO	PROPUESTA DE PLAZA DE USOS MULTIPLES	SE PROPONEN 2 MODUOS TIPO C DE 130 UBS A CORTO Y LARGO PLAZO	PUESTO	1. AV. 16 DE SEPTIEMBRE Y JUÁREZ, 2. ZONA NORTE DE SANTA MARÍA DE GUADALUPE	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
COMERCIO	PROPUESTA DE TINEDA CONASUPO	SE PROPONEN 6 TIENDAS A CORTO PLAZO	PUESTO	SE REPARTEN A LO LARGO DE LA ZONA DE ESTUDIO.	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
COMUNICACIONES	PROPUESTA DE AGENCIA DE CORREOS	SE PROPONE UN MODULO TIPO A A CORTO PLAZO	m2.	AV. 16 DE SEPTIEMBRE Y ARROYO LA ESTRELLA	CORTO	3	
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
RECREACIÓN	MEJORAR LA CALIDAD EN INSTALACIONES Y DOTACION DE MOBILIARIO URB.	DAR MANTENIMIENTO, GENERACION DE AREAS PARA LA RECREACION PASIVA	m2.	ZONAS SUR Y ESTE DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
RECREACIÓN	PARQUE DE BARRIO	PROPUESTA DE PARQUE DE BARRIO	m2.	PROPUESTA DE ZONA NORTE DE SAN JOSÉ DE LA LOMA	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
RECREACIÓN	PROPUESTAS DE PLAZA CIVICA	CREACION DE UNA PLAZA CIVICA DE 4480 m2 A CORTO PLAZO	m2.	LOMA LARGA SAN JOSÉ DE LA LOMA	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	



RECREACION	PROPUESTA DE JUEGOS INFANTILES	CREACION DE TRES MODULOS TIPO B DE 3500 m2 2 A CORTO PLAZO Y UNO A LARGO PLAZO	m2.	A LO LARGO DE TODA LA ZONA DE ESTUDIO	CORTO	3	SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
DEPORTE	PROPUESTA DE MODLO DEPROTIVO	CREACION A CORTO PLAZO DE UN MODULO PERVERTIDO TIPO C DE 8500 UBS	m2.	AV. ACUEDUCTO Y JANITZIO.	CORTO	3	CONADE
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
DEPORTE	PROPUESTA DE MODLO DEPROTIVO	CREACION A CORTO PLAZO DE UN MODULO PERVERTIDO TIPO C DE 8500 UBS	m2.	AV. ACUEDUCTO Y JANITZIO.	CORTO	3	CONADE
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
ADMON. SEGURIDAD Y JUSTICIA	AGENCIA DE MINISTERIO PUBLICO	SE PROPONE A CORTO PLAZO UN MODULO TIPO b CON 3 UBS	MESAS	AV. ACUEDUCTO Y JANITZIO.	CORTO	3	CONADE
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
ADMON. SEGURIDAD Y JUSTICIA	PROPUESTA DE OFICINAS DE GOBIERNO FEDERAL	SE PROPONE UN MODULO TIPO C DE 500 m2	MESAS	ZONA CENTRO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	CONADE
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
ADMON. SEGURIDAD Y JUSTICIA	PROPUESTA DE MINISTERIO PUBLICO ESTATAL	SE PROPONE UN MODULO DE 200 m2	MESAS	ZONA CENTRO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	CONADE
					MEDIANO	1	
					LARGO	2	
IMAGEN URBANA	MEJORAR LA IMAGEN DEL AREA URBANA	PINTAR LAS BARDAS EN MAL ESTADO. CREACION DE ESPACIOS PARA LA EXPRESION POPULAR	m2.	LA ZONA CENTRO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SECRETARIA DE TURISMO DEL ESTADO
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
IMAGEN URBANA	MEJORAR LA IMAGEN DEL AREA URBANA	PINTAR LAS BARDAS EN MAL ESTADO. CREACION DE ESPACIOS PARA LA EXPRESION POPULAR	m2.	LA ZONA CENTRO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SECRETARIA DE TURISMO DEL ESTADO
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	
IMAGEN URBANA	MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN URBANA	PROPUESTAS DE LUMINARIAS Y BOTES DE BASURA	m2.	LA ZONA CENTRO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	SECRETARIA DE TURISMO DEL ESTADO
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	



ALTERACION ES AL MEDIO	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA LAGUNA	RECICLAGE DEL AGUA	lts/ m3	PARTE SUR DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	CORTO	3	DEPARTA- MENTO DE AGUAS DEL ESTADO DE MEXICO
					MEDIANO	2	
					LARGO	1	

3:REGULACIÓN	2:ANTICIPACIÓN	1:CONTENCIÓN
--------------	----------------	--------------

8.4 PROYECTOS PRIORITARIOS.

Los proyectos prioritarios que son los proyectos más necesarios y elementales para poder llevar a cabo la estrategia de desarrollo.

Proyectos para impulsar el sector primario: Aquí es necesario la implementación y tecnificación del campo, para ayudar a hacer eficiente la siembra de productos según el tipo de suelo del lugar.

Entre los proyectos prioritarios que servirían para impulsar el sector secundario están: la creación de tres industrias de transformación.

1. Para la transformación de frutas en distintos productos. Como mermeladas, jugo, dulces, etc.
2. La transformación de granos, legumbres y hortalizas de temporal
3. La transformación de cereales en harinas y productos derivados de caña y arroz.

En lo que se refiere al sector terciario: proponemos la creación de un vivero, debido a que la parte norte de San José de la Loma, tiene las condiciones necesarias para el cultivo de plantas de ornato. Este serviría para su comercialización y como un atractivo turístico del lugar a demás de que reforzaría el sector primario.

Respecto a los proyectos de equipamiento que son prioritarios para poder contribuir al desarrollo del poblado de una manera adecuada, se encuentran los siguientes:

En cuanto a educación se propone un centro de capacitación para el trabajo, que apoyaría al sector primario y secundario, mediante la capacitación de los alumnos.



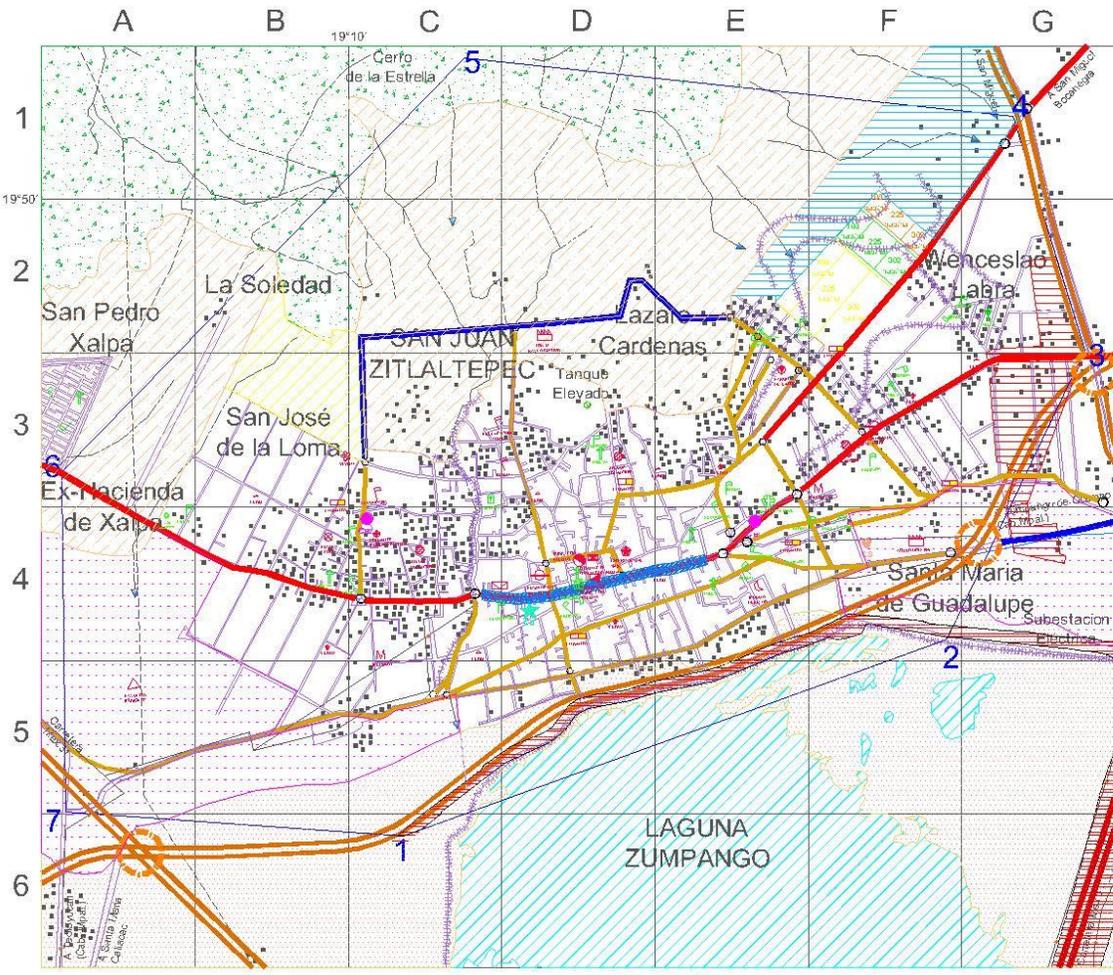
En salud se propone un hospital general que cubriría las de mandas de salud de la zona de estudio y de algunas comunidades adyacentes en donde existe un déficit en este género de edificio.

En cuanto a recreación y deporte se proponen elementos como: plazas cívicas, jardín vecinal, parque de barrio, espectáculos deportivos, un modulo deportivo y un salón deportivo.

En comercio existen diversas necesidades, como la creación de elementos de comercio y abasto. Como mercados, plazas de usos múltiples, etc.



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO, PARA LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN ZITLALTEPEC Y SAN JOSÉ DE LA LOMA, MUNICIPIO DE ZUMPANGO, EDO. MEX.

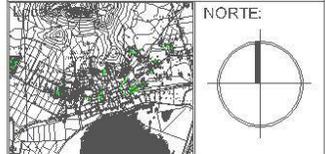
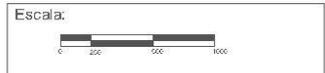


Simbología Temática:

ESTRUCTURA URBANA	VIALIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Cerro de San Juan 	<ul style="list-style-type: none"> VIALIDAD VIALIDAD VIALIDAD VIALIDAD VIALIDAD
USOS DE SUELO	EQUIPAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> Zona de reserva natural 	<ul style="list-style-type: none"> Escuela Iglesia Salud Mercado

Simbología Básica:

Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio
Límite del área de estudio	Límite del área de estudio

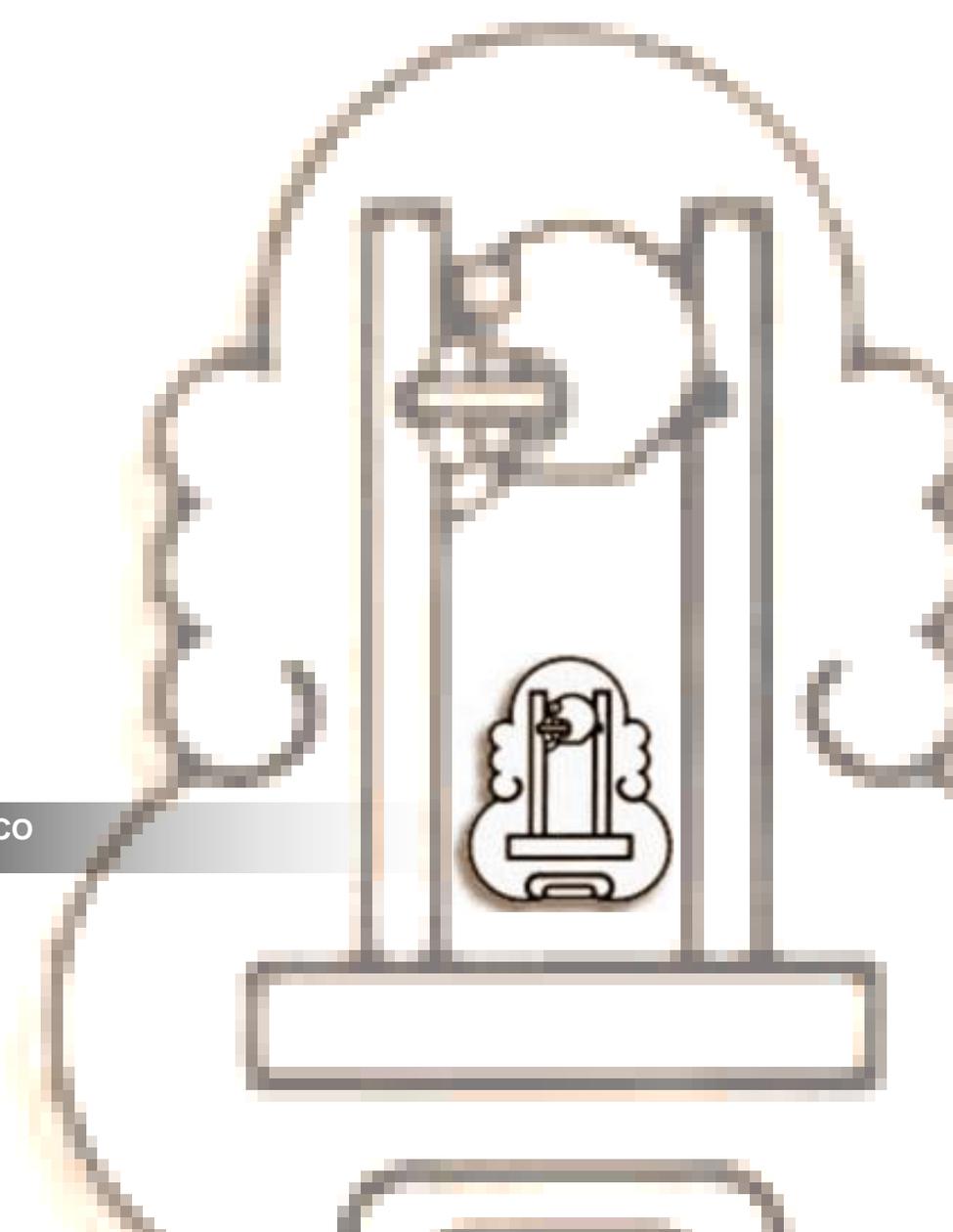


Nombre del Plano: ESTRUCTURA URB. PROPUESTA	Fecha: 2008
	Clave: PP-1



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

IX. PROYECTO ARQUITECTÓNICO





IX. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

En este capítulo, se observará el desarrollo de un Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento, propuesto en la estrategia de desarrollo. Este centro servirá para impulsar el deporte y la cultura dentro del poblado además dará apoyo a proyectos propuestos en a estrategia de desarrollo. Algunos de de estos proyectos son: el centro de Capacitación Agro-Industrial, un Vivero e Industrias Transformadoras de frutas, cereales y hortalizas.

9.1 DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Tomando en cuenta los proyectos a desarrollar dentro de la estrategia de desarrollo, se plantea la construcción de dos proyectos, que son esenciales para el desarrollo productivo y social del lugar, estos son:

- Un Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento
- Un Centro de Capacitación Agro-Industrial con Educación a Nivel Bachillerato

Se eligieron estos proyectos, ya que son fundamentales para el desarrollo otros proyectos productivos y sociales, los cuales servirán para reactivar los 3 sectores productivos en el lugar.

Esto se hará a través de la capacitación y la enseñanza, para la formación de industrias de transformación, fomentando un entorno social y cooperativo en la comunidad a través del deporte.

Se platea que estos proyectos se complementen entre sí, para de este modo formar una base solida para el desarrollo de otros proyectos ya sean productivos o de equipamiento.

De los proyectos antes mencionados, la parte que me tocó desarrollar es la parte del Centro de Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento, del cual veremos su desarrollo, desde su conceptualización, hasta la realización del proyecto ejecutivo.



9.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En los últimos años, el municipio de Zumpango ha presentado una problemática muy visible, que es la falta de apoyo hacia el sector terciario debido a la falta de espacios para realizar actividades deportivas y recreativas, por ello es muy importante que para el desarrollo del poblado, se construyan espacios donde se impartan múltiples servicios principalmente en los distintos ámbitos de cultura, salud, educación, deporte, etc.

Dentro del municipio, existe un déficit muy marcado en cuanto a la parte social, se observa que en la zona falta un 30% servicios educativos, un 80% en áreas culturales, un 60% en áreas de salud y un 82% en áreas para la implementación del deporte; cabe mencionar que estos son parte importante para el desarrollo de los otros sectores productivos, ya que estos son parte fundamental para el desarrollo social de la comunidad.

Por otro lado la mayor parte de la población, no realiza ninguna actividad deportiva, por lo que se prioriza éste ámbito, debido a que los Centros Deportivos se encuentran situados fuera del municipio y los que se encuentran dentro no cuentan con las instalaciones adecuadas para realizar dichas actividades.

Toda esta problemática puede erradicarse comenzando por implementar un área donde se impulse el deporte dentro del municipio, a través de una estrategia de desarrollo, por lo que una parte de ésta se enfocará en la realización de diferentes actividades deportivas, teniendo como antecedente que en el lugar el deporte es muy popular, tomando en cuenta que existe una liga de llanera de futbol y una cancha de beisbol, pero al no contar con las instalaciones adecuadas y necesarias para desarrollar dicha actividad se ven obligados a desplazarse a otras comunidades aledañas al municipio, en las cuales si cuentan con el equipamiento necesario; de aquí la necesidad de impulsar el deporte en el lugar.

Para el largo plazo se plantean proyectos educativos, culturales turísticos y deportivos, para de este modo complementar los proyectos industriales antes mencionados y así contribuir con el desarrollo de la zona de estudio, tomando en cuenta además de los aspectos económicos, los sociales.



9.3 FUNCIÓN.

En cuanto a la parte Deportiva y Recreativa, la función que va a desempeñar dentro de la estrategia el elemento que se propone a largo plazo es la de apoyar:

- **Centro de Capacitación Agro-industrial.** Se apoyará a aquellas personas que realicen sus estudios dentro de éste, estimulándoles el deporte y la recreación como parte de su salud y obtener un mayor rendimiento, impulsándoles la disciplina que ellos elijan.
- **Población Joven.** Todas aquellas personas que les interese participar en los programas de capacitación deportiva, de preferencia niños (8 en adelante), esto es para obtener un mayor rendimiento en ellos, formarlos y seleccionarlos como futuros campeones olímpicos.
- **Personas con Capacidades Diferentes.** El Centro estará adaptado para todas las personas que les guste practicar el deporte, contará con un apoyo extra y programas para que las personas se auto-superen, se pretende obtener un mayor rendimiento en ellos, formarlos y seleccionarlos como futuros campeones paralímpicos.

9.4 CONCEPTO. CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO.

Se requiere de un elemento que atenderá a los jóvenes de 8 años en adelante, el cual brindara a los usuarios un acondicionamiento físico de alto rendimiento, en múltiples disciplinas deportivas.

El deporte, es un elemento de inserción social y desarrollo personal, determinante en la calidad de vida de todas las personas. La práctica deportiva resulta fundamental en el mantenimiento de la salud y se constituye en un factor corrector de desequilibrios sociales, ya que contribuye al desarrollo de la igualdad, creando hábitos favorecedores de la inserción social y, mediante su desarrollo en equipo, fomenta la solidaridad.

El alto rendimiento deportivo cumple un rol fundamental en este camino de desarrollo de las habilidades físicas, cognitivas y de responsabilidad personal y social del individuo deportista ya



que sus planteamientos y objetivos son el logro de la más alto del atleta, camino lleno de sacrificios, compromisos, altos y bajos en la curva de rendimiento y de motivación, estructurado según las exigencias cada vez mayores de la competencia deportiva que incluso lleva a analizar, investigar y realizar cambios permanentes en búsqueda de ese momento culminante del logro máximo. Para poder cumplir con lo anterior, el Centro Deportivo de Alto Rendimiento estará dividido en tres zonas:

LA ZONA DEPORTIVA. Dentro de la zona deportiva se debe llevar un proceso organizado, encargado de ordenar e integrar racionalmente a corto y largo plazo el contenido del entrenamiento deportivo y de todas las medidas necesarias y medios disponibles que conducen a la realización efectiva de un entrenamiento y al desarrollo óptimo del rendimiento deportivo.

La Importancia de este proceso es asegura la realización y los logro de los objetivos del entrenamiento. Para ello es importante realizar un plan de entrenamiento simple, sugestivo y flexible, de acuerdo a la condición del atleta y al mejoramiento del entrenador en cuanto a su conocimiento.

Los objetivos de cada período del entrenamiento deben de completarse rítmicamente, con el fin de que cada deportista alcance independientemente de su nivel, hasta lograr el máximo rendimiento deportivo, para que de este modo se apoye el adiestramiento de los deportistas, no solo a nivel nacional, sino también a nivel internacional.

Para que cada deportista logre con su objetivo, el Centro Deportivo brinda entrenadores capacitados en diferentes actividades deportivas como basquetbol, futbol, beisbol, natación, boxeo, karate, judo, esgrima, atletismo (lanzamiento de bala, lanzamiento de jabalina, lanzamiento de disco, salto alto, salto largo y triple, salto con garrocha), levantamiento de pesas, lucha libre y grecorromana, y actividades artísticas (salto de caballo, barras fijas, barras paralelas, viga de equilibrio, anillos, caballo con arzones, ejercicio a mano libre).

Este centro de entrenamiento, a su vez requerirá de algunas zonas complementarias como es una zona administrativa y una zona de servicios médicos.



LA ZONA ADMINISTRATIVA. En la zona administrativa se llevará el control de los entrenadores que trabajan en el centro, así de llevar un registro de los deportistas inscritos en cada deporte.

Además se encargará de la planeación de eventos y competencias y tener en cuenta el número de participantes, escenarios, rentabilidad económica y social, la duración del certamen y el tiempo que nos tomara poner en marcha el proyecto.

ZONA DE SERVICIOS MÉDICOS. Los objetivos que se plantean en esta zona son:

- Preservar la salud de los deportistas pertenecientes al Centro, constituyéndose a la vez en el punto de referencia para la educación de los demás atletas de la ciudad y la región.
- Garantizar la atención médica básica y especializada (incluida la práctica de chequeos médicos especializados), de todos los atletas pertenecientes al Centro, con un alto grado de optimización.
- Capacitar a los entrenadores en el sentido de la aplicación constante de los conocimientos científicos relacionados a las Ciencia Biomédicas participantes en el proceso de Entrenamiento Deportivo.
- Detectar en forma anticipada, las posibles patologías que puedan presentarse en los deportistas, así como la aparición del estado de sobre-entrenamiento, identificando a su vez las causas que dieron lugar a su origen en ambos casos, con la correspondiente presentación de las medidas terapéuticas requeridas en cada caso.
- Elaborar un Programa de Trabajo Educativo, para atletas y entrenadores en función del reconocimiento en cuanto a la importancia de la labor higiénica.
- Concientizar a la comunidad a través de la labor didáctica en torno a la importancia de la realización de estudios integrales relacionados a las capacidades físico – funcionales de



niños y jóvenes, así como la evaluación médico – deportiva de los mismos en beneficio de su salud.

9.5 CONDICIONANTES Y DETERMINANTES DEL PROYECTO.

Las condicionantes y determinantes del proyecto, son todos los elementos del medio físico y artificial que influyen directamente en el diseño del proyecto, algunos de estos elementos pueden ser: el tipo del suelo, el clima del lugar, la infraestructura del terreno, etc.

a) MEDIO FISICO NATURAL.

Las características que prevalecen en el sitio son las siguientes:

La pendiente del terreno es del 2%, esta va de sur a norte. El tipo de suelo es Hh/3 (Feozem haplico; clase textural 3, fina y fase física lítica petrogypsica). Este tipo es de alto potencial agrícola, por su alto contenido en tierras orgánicas y nutrientes pueden contener casi cualquier tipo de vegetación.

En el terreno actualmente la vegetación es poca, a pesar de ser un suelo muy rico, por lo cual se proponen árboles frutales, ornamentales, cactáceas, forrajes y pastos.

Respecto a la geología el tipo de suelo es lacustre, formado principalmente por arcillas y sales, por lo que se considera de manera general que la resistencia del terreno es de 4500 kg/ m², debido a ello para la cimentación se propone un sistema de zapatas corridas de concreto armado, para la superestructura se aplicara un sistema compuesto a base de marcos rígidos, con columnas de concreto armado y vigas de acero, por último un sistema de cubierta a base de armaduras, para librar los grandes claros de los distintos elementos y al mismo tiempo reducir las cargas ejercidas hacia el terreno.

El clima predominante en el lugar está clasificado como templado sub-húmedo, con lluvias en verano, presenta una temperatura mínima de 9°C y una máxima de 24 °C en el periodo de mayo a octubre, mientras que de noviembre a abril la temperatura promedio va de los 3°C a los 21°C.



Los vientos dominantes en el lugar, van de norte a sur el periodo de Mayo-Octubre con un porcentaje de frecuencia de 6%, en el periodo de Nov.-Abril, los vientos vienen del Noroeste y su porcentaje de frecuencia sigue siendo del 6%.

La precipitación media anual es de 700-800 mm, presentando fuertes granizadas durante los meses de mayo a junio, mientras que la temporada de heladas se presenta en los meses de septiembre a diciembre y de enero a marzo.

Tomando cuenta lo anterior, para los elementos del proyecto se propone una cubierta compuesta, formada con una lámina estructural kr-24 y una colchoneta de fibra de vidrio de 2" tipo AR, la cual tiene características térmico-acústicas.

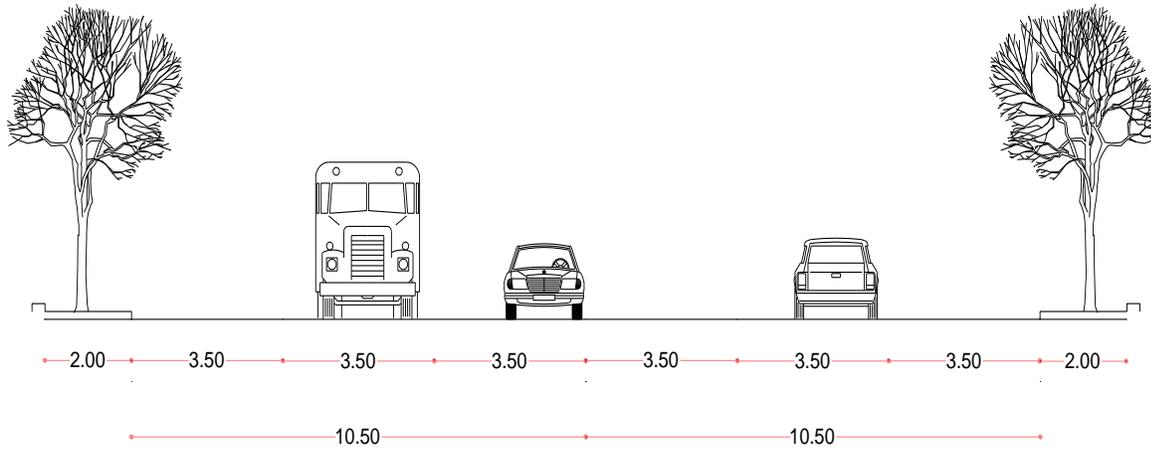
b) MEDIO FISICO ARTIFICIAL.

El terreno cuenta con redes de agua potable, drenaje, a pesar de ello para el proyecto se propone el tratamiento de aguas grises y negras, a través de un sistema de tanque séptico, en el cual se reutilizarán las aguas en áreas exteriores.

En cuanto a la infraestructura eléctrica y alumbrado público, se cuenta con el servicio al 100%, en este caso debido a la magnitud del proyecto para no generar un gasto excesivo en energía, se proponen lámparas solares para los exteriores y para los interiores, focos y lámparas ahorradoras de energía.

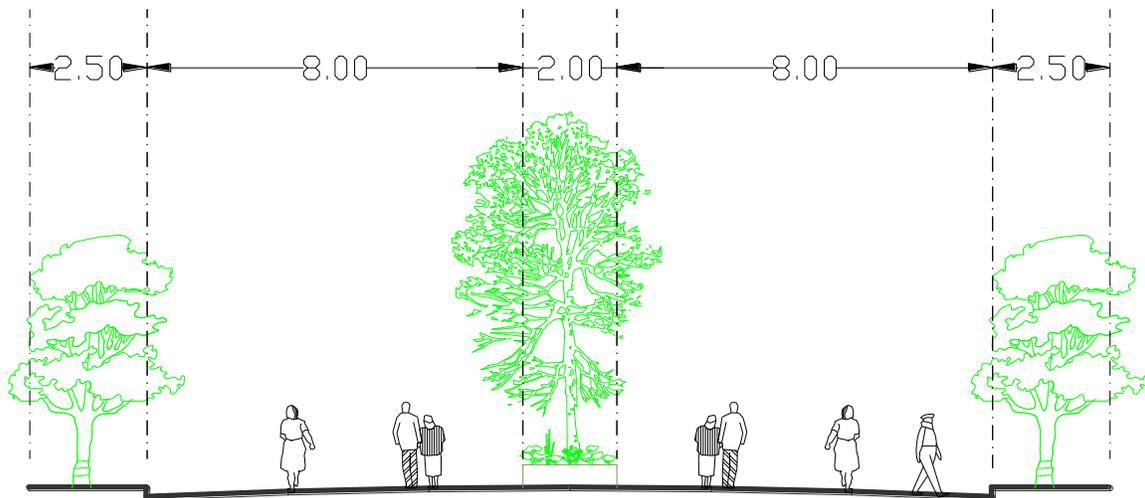
En lo que se refiere a vialidades, no se presenta ninguna restricción, en la parte norte del terreno pasa la Calle Acueducto, con una sección de 21.00 m. Debido a que esta calle actualmente se encuentra en malas condiciones se plantea una nueva pavimentación y ampliación a 4 carriles. El cuarto carril solo se utilizara como estacionamiento. En caso de ser necesario, para de este modo no afectar de manera considerable la circulación.

Tomando en cuenta lo anterior se observa que esta vialidad es primaria siendo una prolongación de la Av. Acueducto, siendo esta una continuación de carretera Huehuetoca Zumpango y va de San José de la Loma a Santa María de Guadalupe.



AV. ACUEDUCTO

En la parte este del terreno se encuentra una calle de terracería con una sección 18.00 m. Para esta calle secundaria se plantea un andador peatonal el cual solo tendrá uso exclusivo para personas y bicicletas, no estará permitido el uso del vehículo.



ANDADOR PEATONAL



c) ANALISIS DE SITIO.

El análisis del medio físico natural y físico artificial es la base para un aprovechamiento racional de las características existentes y evitar en lo posible las alteraciones que provoquen un efecto nocivo al medio.

El terreno se localiza en la localidad de Santa María de Guadalupe, colinda al Noroeste con Lázaro Cárdenas, al oeste con San Juan Zitlaltepec, al noreste con Wenceslao Labra y al sur con la Laguna de Zumpango, tiene una pendiente de 2% y cuenta con un área de 36,644.63 m².

Sus dimensiones son:

Lado norte. 713.70 m. Colinda con la Avenida Acueducto.

Lado sur. 694.28 m. Colinda con la Laguna de Zumpango.

Lado Este. 498.98 m. Colinda con predio baldío.

Lado Oeste. 497.55 m. Colinda con propiedad privada.





9.6 IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO Y OPERARIO.

Es muy importante conocer la antropometría del usuario, las actividades que se desarrollan en el elemento, el tipo de mobiliario para realizar un correcto análisis de áreas, ya que dependiendo de éstas, nos va a dar una idea del área y el espacio del elemento y que el usuario las pueda desempeñar con una mayor comodidad.

En este caso el usuario sería la población mayor de 8 años que esté interesado en poder aprender una disciplina en cualquier deporte.

Se busca que el usuario después de su instrucción, tenga un excelente nivel en el cual pueda demostrar sus destrezas y estimularse a entrenarse duro durante su estancia en el Centro, con la espera de medirse frente a otros y conseguir logros personales, también con la esperanza de ser seleccionado para competir con personas de otras partes, impulsando el trabajo en equipo e integrarse con personas de otros lugares, donde se comparten distintas culturas y una forma de reconocimiento para el deportista (así como una graduación para un estudiante).

El deporte debe ser un camino para que los discapacitados busquen o restablezcan el contacto con el mundo que les rodea. Se debe perseguir la integración de todas las personas discapacitadas a través del deporte y estimular el afán de superación que puedan tener.

La práctica de un deporte fomenta el compañerismo, la autodisciplina, libera del estrés, aumenta la autoestima, ofrece un deber fuera de las cargas laborales o educativas, permite viajar, vivir una vida que sin practicar un deporte, sería muy difícil; el deporte es una puerta a la integración, una puerta para sentirse útil.

El operario del lugar será una cooperativa de la comunidad que se encargará de administrar el Centro Deportivo y operarlo.



Ésta cooperativa estará conformada por habitantes de la población que estén reconocidos entre la comunidad, encargados de fomentar y promover la cultura física, la recreación y el deporte para que puedan:

- Hacer ejercicio sistemáticamente.
- Ocupar positivamente su tiempo.
- Practicar habitualmente un deporte para:
- Elevar su calidad de vida, pero sobre todo para ser más competitivos y aprender a trabajar en equipo.

Se buscará que la CONADE avale los conocimientos impartidos en el Centro Deportivo a través de certificaciones, exámenes y selecciones para poder participar en pruebas regionales, estatales e incluso nacionales para así, según el rendimiento, se pueda participar en pruebas olímpicas representando a nuestra nación.



9.7 ANÁLOGOS.

Algunos análogos que se encontraron son ejemplos de deportivos, escuelas, etc. que tienen como objetivo, aparte de la educación, impulsar el deporte, éste proceso se realiza con el fin de dar una idea de cómo poder realizar el proyecto.



ÁREAS DE PRÁCTICAS



TIPOLOGÍA Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



ÁREA DE ENTRENAMIENTOS



ÁREA DE EVENTOS DEPORTIVOS



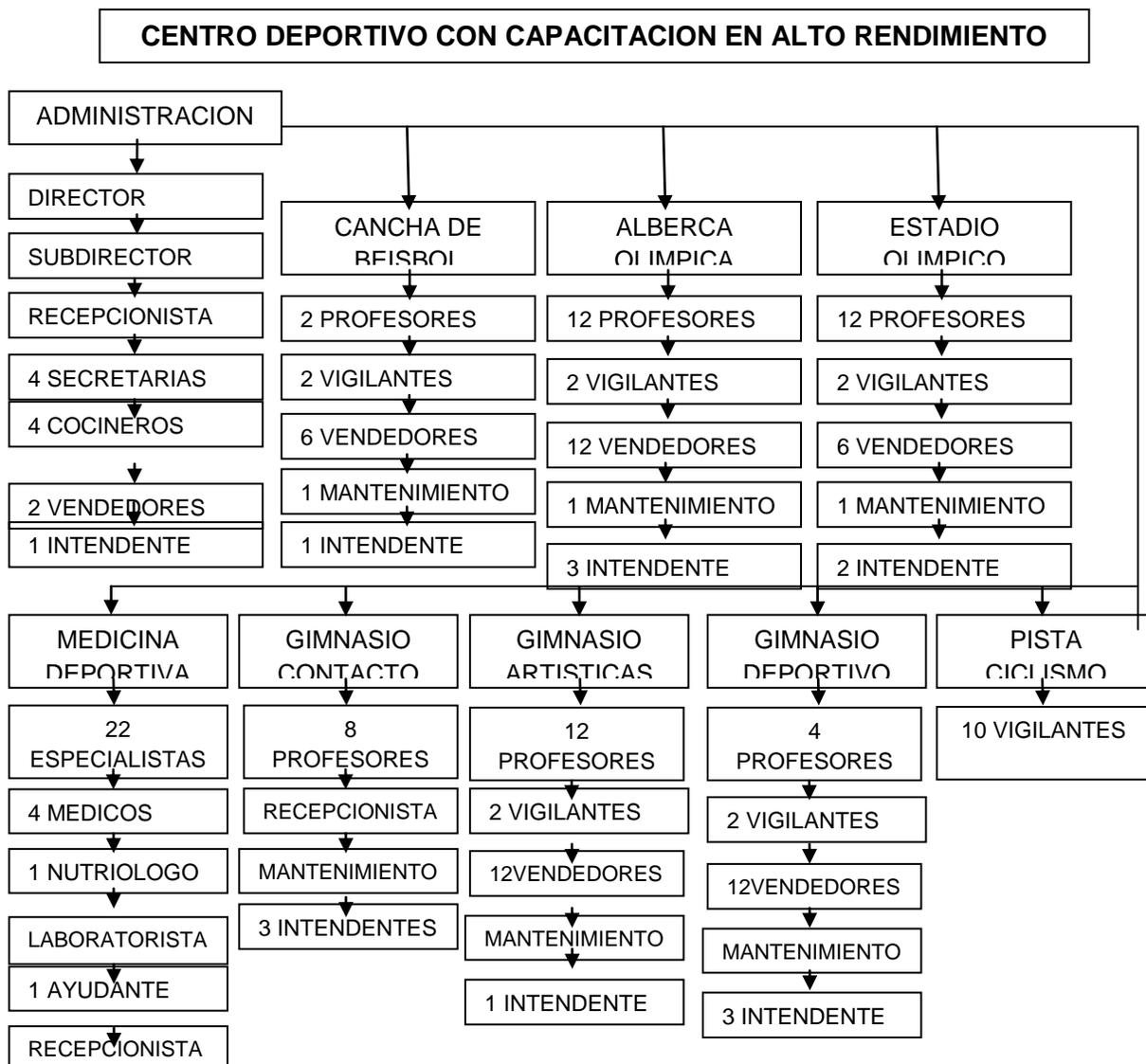
DISPOSICIÓN ESPACIAL



9.8. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN.

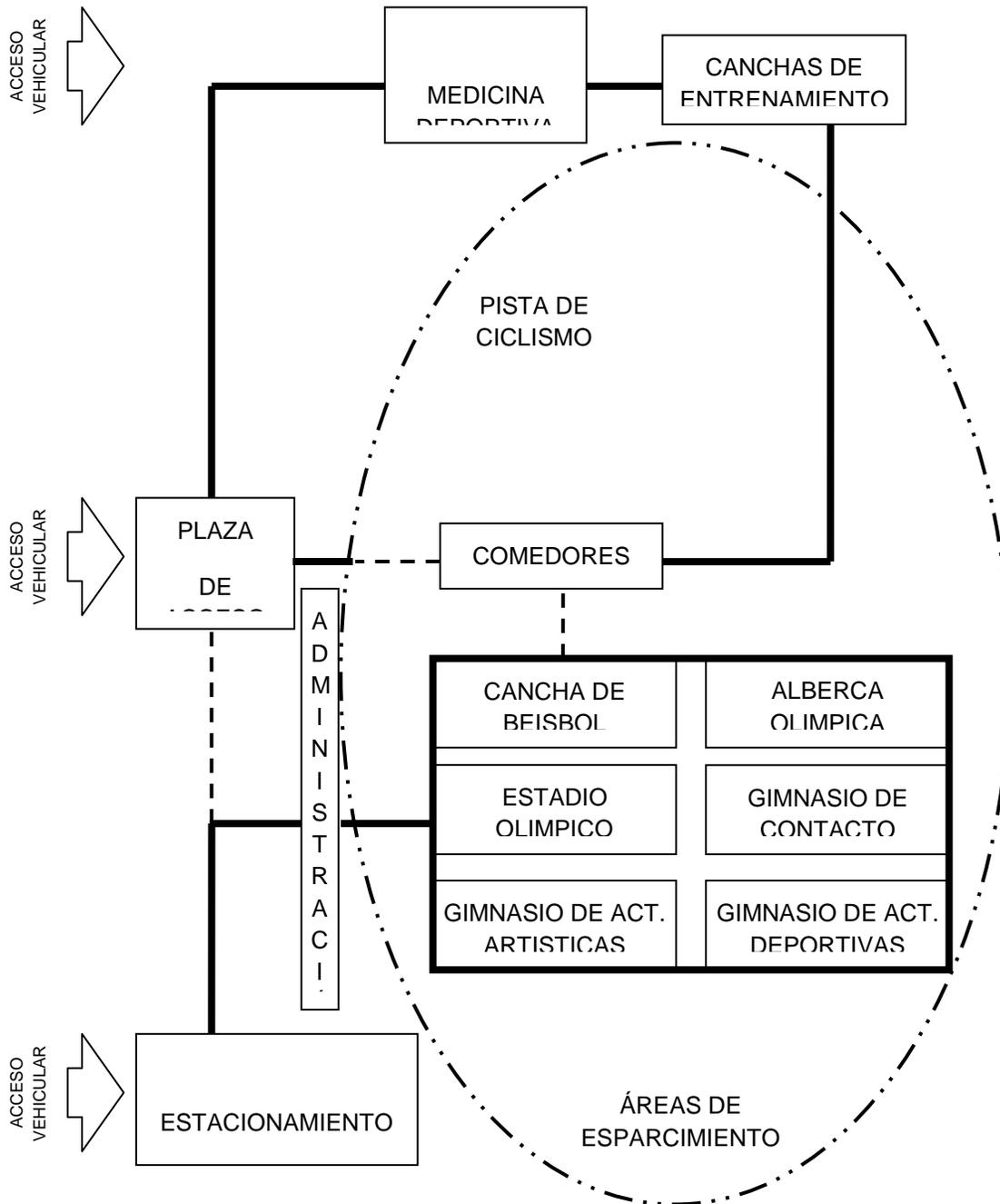
El diagrama de funcionamiento y organización, es una forma sencilla de interpretar de manera sistemática las actividades que se realizan en el lugar, la manera que se opera cada edificio, un control del personal que opera en cada elemento y la relación que tendrán los distintos espacios.

a) ORGANIGRAMA DEL PERSONAL.





b) RELACIÓN DE COMPONENTES ESPACIALES.





9.9. ANÁLISIS DE ESPACIOS.

ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS/ OPERARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS CONSTRUCTIVOS	ÁREA APROX. M ²
ZONA PUBLICA					
Plaza de acceso	Elemento vestibular y de distribución, enfatiza el acceso peatonal.	-Público en general	-Bancas	-Iluminación natural y artificial -ventilación natural	12,741 M ²
Casetas de vigilancia	Control de acceso	-2 Operarios	-Escritorio -Silla	-Instalación eléctrica -Iluminación natural y artificial -ventilación natural	25.00 M ²
Estacionamiento	Acceso de vehículos al lugar	-Público en general -2 Operarios	-Cajones señalados con la simbología adecuada	-Piso con recubrimiento anti-derrapante y permeable -Iluminación natural y artificial -Ventilación natural	6,182 M ²
Casetas pista de ciclismo	Traslado de un lugar a otro	-Público en general	-Bicicletas -Escritorio -Computadora -Silla	-Ventilación e iluminación natural -Instalación eléctrica	65.85 M ²
Plazas centrales	Lugares de reunión, esparcimiento y descanso de los alumnos	-Público en general	-Bancas	-Ventilación e iluminación natural	3,635 M ²
ZONA ADMINISTRATIVA					
Recepción y vestíbulo	Serán las personas encargadas de dar información de las disciplinas	-2 secretarias	- Barra de atención con sillas - Sillones -Equipo de computo	-Instalación eléctrica -Ventilación e iluminación natural	44.00 M ²
Dirección	Es la parte que coordina el funcionamiento del lugar	-Director	-Escritorio con sillas y dos asientos de visita -Estantes	-Instalación eléctrica -Ventilación e iluminación natural	8.00 M ²



ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS/ OPERARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIEN TOS TÉCNICO CONSTRUC- TIVOS	ÁREA APROX . M ²
Subdirección	Es la persona encargada de llevar el control en caso de que no se encuentre el director.	-Subdirector	-Escritorio con sillas y dos asientos de visita -Estantes	-Instalación eléctrica -Ventilación e iluminación natural	6,182 M ²
Inscripciones	En esta área las personas que cumplan con el examen médico positivo podrán darse de alta para iniciar actividades	-4 Secretarias	-4 Escritorio con sillas y dos asientos de visita -Estantes	-Instalación eléctrica -Ventilación e iluminación natural	28.47 M ²
Control	El vigilante llevará a cabo el control de entrada y salida del personal.	-1 Vigilante	-Escritorio con silla -Estantes	-Instalación eléctrica -Ventilación e iluminación natural	4.00 M ²
Venta de Artículos	Vender artículos deportivos	-1 Vendedor -1 Cajera	-Escritorio con silla -Estantes con artículos deportivos	-Instalación eléctrica	18.00 M ²
Sanitarios personal	Se ubica dentro del edificio adminis-trativo	-1 Intendente	-Artículos de limpieza	-Instalación eléctrica -Ventilación e iluminación natural -Instalación Sanitaria -Instalación hidraulica	14.25 M ²
Sanitarios Alumnos	Se ubica dentro del edificio comedores	-1 Intendente	-Artículos de limpieza	-Instalación eléctrica -Ventilación -Instalación Sanitaria -Instalación hidráulica	49.00 M ²



ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS/ OPERARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIEN TOS TÉCNICO CONSTRUC- TIVOS	ÁREA APROX . M ²
Comedores	Se les brindará una buena alimentación para llevar una buena nutrición	-4 Cocineros -4 Ayudantes	-Tarjas -Refrigerador -Horno de microondas -Mesa de preparación -Plancha -Exhibidores -Estantes	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica -Ventilación e iluminación natural	429.00 M ²
ZONA DEPORTIVA					
CANCHA DE BEISBOL					
Área de actividad deportiva	Lugar donde se realizarán eventos deportivos durante fines de semana	-1 Manteni- miento	-----	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica -Ventilación e iluminación natural	12,643 M ²
Vestidores	Áreas donde los alumnos se alistan para la actividad deportiva	-2 Vigilantes	-Regaderas -Asientos -Lockers	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	487.00 M ²
Cafeterías	Proporciona alimentos cuando se realizan eventos deportivos	-6 Vendedores	-Tarjas -Refrigerador -Horno de microondas -Mesa de preparación -Plancha -Exhibidores -Estantes	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	120.00 M ²
Sanitarios Públicos	Se ubican en el área de gradas	-1 Intendente	-Artículos de limpieza	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	111.20 M ²
ALBERCA OLIMPICA					
Área de actividad deportiva	Lugar donde se realizarán eventos deportivos durante fines de semana	-1 Manteni- miento	-----	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	4756.15M ²



ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS/ OPERARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIEN TOS TÉCNICO CONSTRUC- TIVOS	ÁREA APROX. M ²
Vestidores	Áreas donde los alumnos se alistan para la actividad deportiva	-2 Vigilantes	-Regaderas -Asientos -Lockers	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	487.00 M ²
Cafeterías	Proporciona alimentos cuando se realizan eventos deportivos	-12 Vende-dores	-Tarjas -Refrigerador -Horno de microondas -Mesa de preparación -Plancha -Exhibidores -Estantes	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	240.00 M ²
Sanitarios Públicos	Se ubican en el área de gradas	-3 Intendentes	-Artículos de limpieza	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	222.40 M ²
ESTADIO OLIMPICO					
Área de actividad deportiva	Lugar donde se realizarán eventos deportivos durante fines de semana	-1 Manteni- miento	-----	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica -Ventilación e iluminación natural	16,334 M ²
Vestidores	Áreas donde los alumnos se alistan para la actividad deportiva	-2 Vigilantes	-Regaderas -Asientos -Lockers	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	487.00 M ²
Cafeterías	Proporciona alimentos cuando se realizan eventos deportivos	-6 Vende-dores	-Tarjas -Refrigerador -Horno de microondas -Mesa de preparación -Plancha -Exhibidores -Estantes	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	120.00 M ²



ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS/ OPERARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIEN TOS TÉCNICO CONSTRUC- TIVOS	ÁREA APROX. M ²
Sanitarios Públicos	Se ubican en el área de gradas	-2 Intendentes	-Artículos de limpieza	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	111.20 M ²
GIMNASIO DE ACTIVIDADES ARTISTICAS					
Área de actividad deportiva	Lugar donde se realizarán eventos deportivos durante fines de semana	-1 Manteni- miento	-----	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	3,482 M ²
Vestidores	Áreas donde los alumnos se alistan para la actividad deportiva	-2 Vigilantes	-Regaderas -Asientos -Lockers	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	680.00 M ²
Cafeterías	Proporciona alimentos cuando se realizan eventos deportivos	-12 Vende- dores	-Tarjas -Refrigerador -Horno de microondas -Mesa de preparación -Plancha -Exhibidores -Estantes	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	188.00 M ²
Sanitarios Públicos	Se ubican en el área de gradas	-3 Intendentes	-Artículos de limpieza	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	140.00 M ²
GIMNASIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS					
Área de actividad deportiva	Lugar donde se realizarán eventos deportivos durante fines de semana	-1 Manteni- miento	-----	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	1,449 M ²
Vestidores	Áreas donde los alumnos se alistan para la actividad deportiva	-2 Vigilantes	-Regaderas -Asientos -Lockers	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	606.50 M ²



ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS/ OPERARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIEN TOS TÉCNICO CONSTRUC- TIVOS	ÁREA APROX. M ²
Cafeterías	Proporciona alimentos cuando se realizan eventos deportivos	-12 Vende-dores	-Tarjas -Refrigerador -Horno de microondas -Mesa de preparación -Plancha -Exhibidores -Estantes	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	184.00 M ²
Sanitarios Públicos	Se ubican en el área de gradas	-3 Intendentes	-Artículos de limpieza	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	229.80 M ²
GINNASIO DE ACTIVIDADES DE CONTACTO					
Área de actividad deportiva	Lugar donde se realizarán eventos deportivos durante fines de semana	-1 Manteni-miento	-----	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	1,509 M ²
Vestidores	Áreas donde los alumnos se alistan para la actividad deportiva	-2 Vigilantes	-Regaderas -Asientos -Lockers	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	160.85 M ²
Sanitarios Públicos	Se ubican en el área de gradas	-2 Intendentes	-Artículos de limpieza	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	48.50 M ²
CANCHAS DE ENTRENAMIENTO					
Área de actividad deportiva	Lugar donde se realizarán las practicas y entrena-mientos de ciertas actividades deportivas	-----	-----	-Instalación eléctrica -Instalación sanitaria -Instalación hidráulica	31,757 M ²



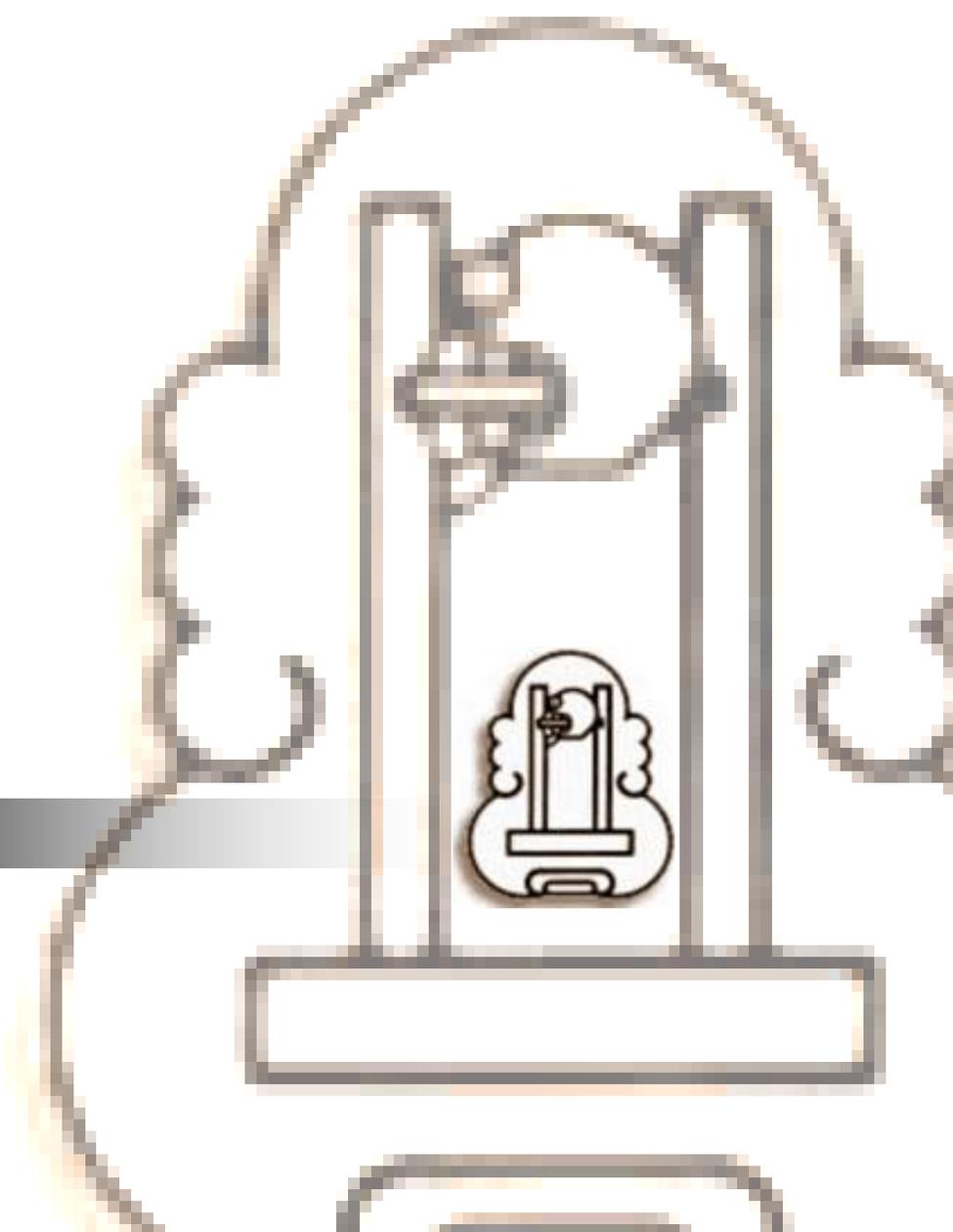
ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS/ OPERARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIEN TOS TÉCNICO CONSTRUC- TIVOS	ÁREA APROX. M ²
ZONA DE SERVICIOS MÉDICOS					
Recepción	Se lleva el control de todas las consultas y los días correspondientes para asistir a realizarse el examen médico	-2 recepcionista	-Barra para atención -Silla -Computadora	-Instalación eléctrica	11.60 M ²
Sala de espera	Las personas esperan el turno para su consulta.	-----	- Sillones	-Instalación eléctrica -Ventilación	34.45 M ²
Revisión general	Se realiza una revisión somera para identificar si el usuario puede realizar actividad deportiva	-2 Médicos	-Escritorio con silla -2 Sillas -1 Camastro -Estantes		12.00 M ²
Laboratorio Clínico	Se realizan pruebas de sangre para identificar alergias, etc.	-1 Laboratorista	-2 Sillas especiales para laboratorio -Escritorio -Barra para entrega de resultados -Estantes		14.25 M ²
Rayos x	En caso de sufrir lesiones se toman radiografías para observar el avance que lleva el deportista	-1 Especialista -1 Ayudante	-Equipo para Rayos x -Barras de trabajo -Estantes		24.00 M ²
Diagnostico integral	Se da un resultado final de todos los estudios realizados al deportista	-1 Médico	-Escritorio con silla -2 Sillas -Estantes		7.80 M ²



ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS/ OPERARIOS	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUERIMIEN TOS TÉCNICO CONSTRUC- TIVOS	ÁREA APROX. M ²
Consultorio de urgencias	En caso de lesiones o fracturas leves se trataran en el consultorio en caso de ser grave se llevara de inmediato al hospital de zumpango	-2 Médicos de urgencias	-3 Camastros -Estantes		30.00 M ²
Información nutricional	Información para llevar alguna dieta que favorecerá el desarrollo del deportista	-1 Nutriólogo	-Escritorio con silla -2 Sillas -Estantes		9.50 M ²
Electrocardiograma	Se realizan pruebas de resistencia para identificar el límite de actividad deportiva que resiste el deportista	-18 especialistas	-1 Bicicletas para evaluar -9 Corredoras para evaluar		97.50 M ²
Espirometría y Audiometría	Se realizan pruebas respiratorias para valorar si es apto para realizar actividades deportivas	-2 Especialistas	-2 Camastros -Equipo de espirometría -Equipo de audiometría		9.20 M ²



X. MEMORIA DESCRIPTIVA





X. MEMORIA DESCRIPTIVA.

Es la parte del proyecto que informa la solución definitiva elegida, dando ideas sobre: funcionamiento, materiales a emplear, las causas que hemos tenido en cuenta para elegir esa solución de entre todas las posibles, etc.

10.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

El Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento, se ubica en la localidad de Santa María de Guadalupe, colinda al norte con la localidad de San Juan Zitlaltepec, al sur con la laguna de Zumpango. Se buscó que el proyecto estuviera cerca de otros proyectos productivos que fueron planteados en la estrategia de desarrollo, así, de este modo crear una zona de contención del crecimiento urbano y a su vez generar un corredor industrial a mediano plazo. El terreno del proyecto tiene una superficie de 354,994.60 m² con una pendiente del 2% y una superficie construida de 59,314.00 m².

El proyecto consta de las siguientes áreas:

En la **zona Administrativa** se llevan a cabo las labores administrativas de todo el centro, el control de todo el personal, registro de todas las inscripciones, etc; en total ocupa un área de 148 m². En la entrada se aprecia el vestíbulo de trofeos que cuenta con un área de 6 m², pasando éste se ubica la recepción y el cubículo de informes que cuenta con un área de 37 m², si las personas están convencidas y deciden inscribir a sus hijos, pasan por un pasillo que llega a un área de 30 m² en donde está dividido por 4 secretarías para agilizar el trámite. La administración también cuenta con un cubículo del subdirector de 5 m² y otro para el director de 7 m², para las personas que están inscritas pueden conseguir todos los artículos deportivos que utilizarán dentro de la administración en el área de la tienda de artículos que cuenta con una superficie de 24 m², también hay un cuarto de control del personal con un área de 4 m² y los sanitarios que brindarán servicio a esta área tienen 14 m².

A un costado del elemento administrativo se ubica la cafetería que cuenta con un área de 530 m², contemplando que es una superficie para atender a 160 personas, una cocina de 32 m², una bodega para guardar alimentos secos o enlatados de 19 m², este elemento también cuenta con sanitarios con un área aproximada de 48 m².



La zona de Servicios Médicos estará compuesta de varios espacios donde se realizarán exámenes médicos, se atenderán lesiones, pruebas de resistencia, etc., además brindará servicios al público en general y alumnos del lugar, en total tendrá un área de 305 m². Aquí habrá una recepción, una sala de espera con capacidad para 30 personas y un área para sanitarios, contando con un área aproximada de 63 m², también se tienen las superficies donde se realizarán los exámenes médicos y un área para dar los resultados generales de todos los estudios:

Laboratorio Clínico-----	17 m ² .
Rayos x-----	24 m ² .
Información Nutricional-----	10 m ² .
Electrocardiograma-----	100 m ² .
Espirometría y Audiometría-----	9 m ² .
Revisión General-----	11 m ² .
Diagnóstico Integral-----	8 m ² .
Consultorio de Urgencias-----	30 m ² .

En la zona Deportiva se tienen contemplado diferentes espacios deportivos. El conjunto está dividido por 2 estadios y una Alberca Olímpica, 3 Gimnasios cerrados y una zona de entrenamiento.

La Cancha de Beisbol cuenta con vestidores para los deportistas con área de 514.30 m² que se conectan con un túnel que lleva a la plaza y por el otro extremo a la cancha de beisbol, cuenta con un área de graderías que alberga a 950 personas, ahí mismo se cuenta con 2 núcleos de sanitarios con un área de 66 m² cada uno y un área de 2 cafeterías que tiene un área de 66.00 m² cada una.

El Estadio Olímpico está compuesto de varios espacios, cuenta con una zona de vestidores con una superficie de 514.30 m², también cuenta con un área de gradas para 1,490 personas, ahí mismo se cuenta con 4 núcleos de sanitarios con un área de 66.00 m² cada uno y 4 núcleos de cafeterías de 66.00 m² cada una.



La Alberca Olímpica cuenta con vestidores para los deportistas con área de 514.30 m² que se conectan con un túnel que lleva a la plaza y por el otro extremo a la alberca, cuenta con un área de graderías que alberga a 950 personas, ahí mismo se cuenta con 4 núcleos de sanitarios con un área de 66 m² cada uno y un área de 4 cafeterías que tiene un área de 66.00 m² cada una.

En la parte noroeste se encuentra el gimnasio de actividades artísticas que abarca un área de 7,276.50 m², cuenta con una zona de vestidores para atletas de 836.00 m², un área de graderías para 2,232 personas y debajo de gradas cuenta con sus servicios, 4 cafeterías con un área de 58.00 m² cada una y 4 sanitarios públicos de 60.00 m².

En la parte suroeste se encuentra el gimnasio de actividades deportivas, cuenta con una superficie de 3,903.85 m², dentro se encuentra el área de vestidores para los atletas de 675.00 m², también cuenta con un área de gradas para albergar a 1,616 personas, al igual que el gimnasio de actividades artísticas cuenta con sus servicios de 4 cafeterías de 58.00 m² y 4 sanitarios de 60.00 m².

En la parte central del proyecto se encuentra el gimnasio de actividades de contacto con una superficie de 1,850.00 m², cuenta con salón de box con un área de 487.00m², un salón de lucha libre y grecorromana de 374.00 m², dos gimnasios de 190.00 m² cada uno, un salón para practicar karate de 140.00 m² y uno para practicar judo de 140.00 m².

Al sur se encuentra el **zona de entrenamiento**, ahí se cuenta con dos canchas de voleibol, dos canchas de basquetbol, y un campo para practicar disciplinas olímpicas como lanzamiento con martillo, salto con garrocha, lanzamiento de disco entre otros, esta cuenta con un área de 31,756.20 m².



10.2 ESTRUCTURA.

Para la cimentación se utilizaron tres sistemas, uno a base de zapatas aisladas, zapatas corridas y muro de contención, considerando una resistencia del terreno de 4500 kg/m². La alberca Olímpica, estadio olímpico y cancha de beisbol, se decidió usar zapatas aisladas de concreto armado con un $f'c = 250$ kg/cm² y dimensiones de 0.70 m x 0.70 m para los ejes 1795.31 kg/ml y eran mayores a los 1075.20 kg/ml y de 0.80 x 0.80 cm cuando el peso no excedía los 2400 kg/ml, en los muros perimetrales se utilizara muro de contención (ver plano estructural correspondiente). En ese sistema también se utilizan contra trabes para complementar y cerrar el sistema de cimentación con una dimensión promedio de 0.25 x 0.50 cm en el área de cafeterías, sanitarios y vestidores; para el cubo de instalaciones y alberca se utilizará muro de contención en el perímetro (consultar plano estructural correspondiente), zapata corrida de concreto armado. Para el edificio de los administración, medicina deportiva y gimnasio de actividades de contacto, se utilizaron zapatas corridas de concreto armado, con un $f'c = 210$ kg/cm² y una dimisión de 60 x 60 cm ya que los pesos no de los ejes no excedían los 2400 kg/ml, en los gimnasios de actividades deportivas y actividades artísticas se utilizaron zapatas corridas de concreto armado y zapatas aisladas de 0.80 x 0.80 cm..

En la estructura se utilizaron dos sistemas, marcos rígidos para los gimnasios de actividades deportivas, actividades artísticas, todos los vestidores, áreas de sanitarios y cafeterías de todos los estadios, el otro sistema que se utilizo fue con muros de carga para administración, medicina deportiva, gimnasio de actividades de contacto. El sistema de marcos rígidos está compuesto por columnas de concreto armado con un $f'c = 250$ kg/cm² y dimensiones de 30 x 30 cm, las alturas en general son de 4 m con trabes de concreto armado con una resistencia de $f'c = 250$ kg/cm² con una dimensión de 15 x 25 cm que cubren claros de no más de 3m, en el caso de los vestidores y sanitarios de los estadios se utilizaron vigas de acero de 30.5 x 21.1 kg/m. El otro sistema que se utilizo fue el de muros de carga para la comedores, administración, medicina deportiva y gimnasio de actividades de contacto, en este se utilizaron muros de tabique rojo recocido 7 x 14 x 21 cm, con castillos de 15 x 15 cm $f'c = 250$ kg/cm² a cada 2.4 m aproximadamente, el sistema se complemento con cadenas de cerramiento en puertas y ventanas de 15 x 20 cm $f'c = 250$ kg/cm².



Para el edificio administrativo, medicina deportiva, se utilizó una losa maciza de concreto armado de 12 cm y para las cubiertas de los gimnasios y alberca olímpica es mediante una lámina estructural Kr-24 cal. 24, con colchoneta de fibra de vidrio con capa de vinil tipo AR de 2" sostenida por armaduras de acero estructural A-36 $F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$ de 50 cm de peralte que en promedio cubren claros de 10m. La unión entre la cubierta y la armadura es mediante pijas autorroscantes, a su vez la unión entre la armadura y la columna de concreto se realiza con una placa de acero A-36 de 1/2 "dim. 30 x 30 cm, sobre la cual, la armadura va soldada y está placa está anclada a la columna con barras roscadas de 3/8. Se eligió este sistema de cubierta para los elementos, ya que tiene propiedades acústicas y térmicas.

10.3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

La demanda diaria de agua es de 86,400 lts/día según el género de edificio, dividida en dos cisternas con capacidad para 126,000 lts, abastecida por una toma domiciliaria de 13 mm. La distribución del agua se realizará a través de un equipo hidroneumático de 0.5 hp. El material de la tubería será de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25 mm marca nacobre o similar.

El proyecto cuenta con 4 cisternas adicionales para el almacenamiento de aguas recicladas, con capacidad de 45,300 lts, con las cuales se regaran áreas verdes.

10.4 INSTALACIÓN SANITARIA.

El gasto medio diario será de 63,840 lts/seg, los que serán enviados a 4 cisternas con una capacidad de 45,300 lts. Para su reutilización en áreas exteriores. Mediante un sistema compuesto por una trampa de grasa, tanque séptico, un campo de oxidación, la cisterna y un pozo de absorción. Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar. Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar. La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.



10.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La iluminación interior, será directa y difusa en algunos casos, se utilizarán lámparas incandescentes y fluorescentes de luz fría. En el exterior se utilizarán luminarias solares en piso, pasillos y postes.

La carga total instalada de esta instalación será de 171,396 watts, Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro). El tipo de conductores será del tipo THW

La carga de la fase A es de 54,086 watts con 12 tableros de distribución ubicados en la administración, comedores, medicina deportiva, estadio de beisbol y gimnasio de actividades de contacto. La fase B tiene una carga de 62,284 watts con 11 tableros de distribución ubicados en el gimnasio de actividades deportivas y en la alberca olímpica. La fase C con una carga de 55,026 watts tiene 14 tableros de distribución ubicados en el gimnasio de actividades artísticas y en el estadio de futbol.

Los materiales utilizados para esta instalación son los siguientes:

Tubo poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25 mm. En muros y losa, marca fovi o similar.

Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 19 y 25 mm. En piso, marca fovi o similar.

Cajas de conexión galvanizada omega o similar.

Conductores de cobre suave con aislamiento tipo tw. Marca iusa, condumex ó similar.

Apagadores y contactos quinziño ó similar.

Tablero de distribución con pastillas de uso rudo. Square ó similar.

Interruptores de seguridad square, bticino ó similar.

10.6 ACABADOS.

En lo que se refiere a los distintos elementos del conjunto, el piso que se utilizó en el área de actividades es de Adocreto marca grupo joven, modelo rectangular placa 40x60 cm con bisel, color rosa asentado en una capa de arenas finas, tepetates o material de alta calidad que permita ser compactado hasta el 96% de proctor, en el área de graderías se utilizó un Firme de

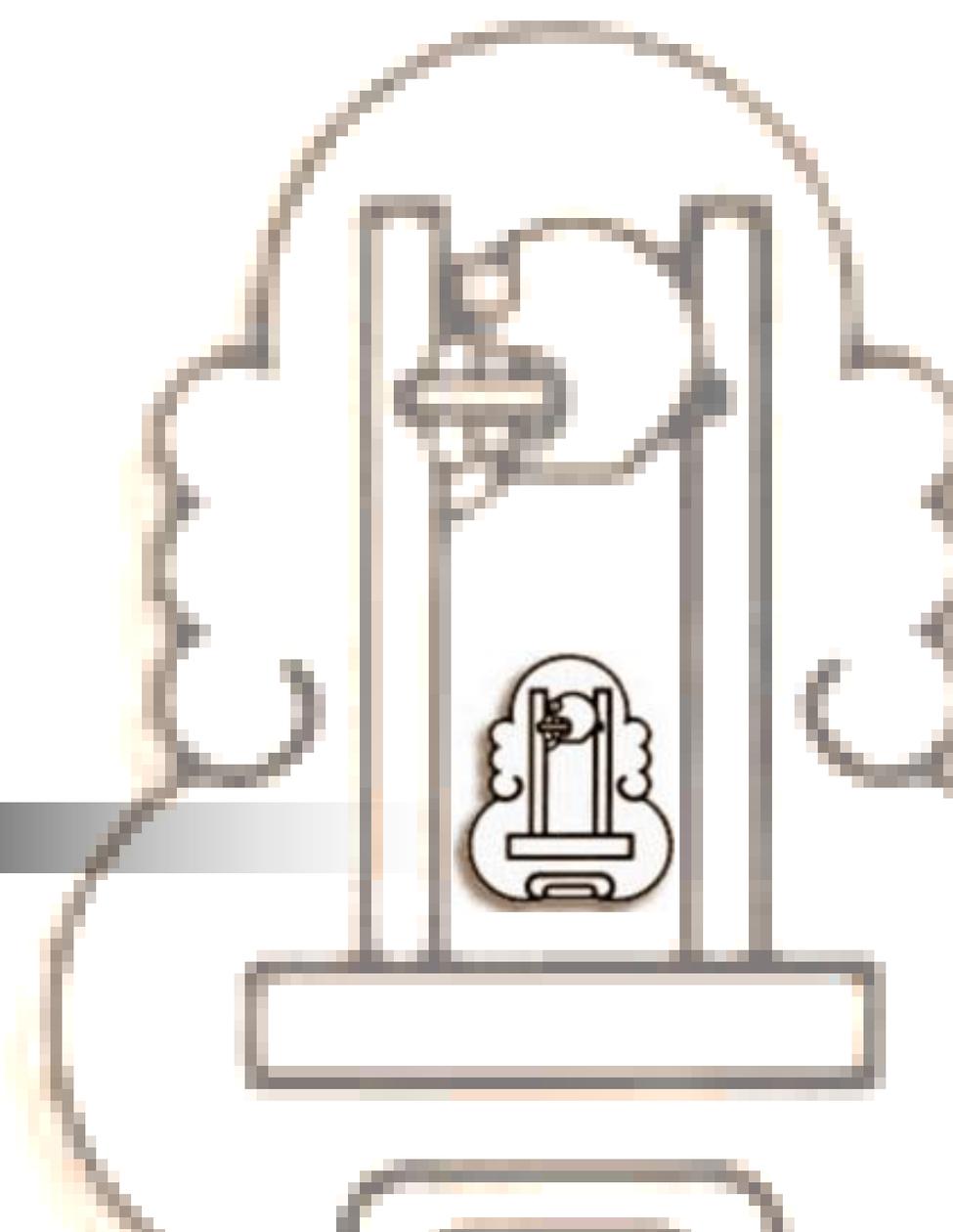


concreto de 7cm de espesor con un $F'c=150\text{kg/cm}^2$ agregado máximo de 19 mm con refuerzo de malla lectrosoldada 6x6-10/10. Acabado martelinado. Sobre capa de tepetate compactado al 90% proctor en capas de 20 cm, sobre terreno nivelado, en las cafeterías se utilizo Piso de loseta de cerámica marca vitromex, modelo Belize de 20x25cm, con un espesor de 7mm, color azul, colocada con pegazulejo marca crest o similar con un espesor de 15mm, con juntas a hueso en ambos sentidos y lechadeado de cemento blanco, acabado pulido y brillado en sitio y en el área de vestidores se utilizó Piso de loseta de cerámica marca vitromex, modelo Belize de 20x25cm, con un espesor de 7mm, color azul, colocada con pegazulejo marca crest o similar con un espesor de 15mm, con juntas a hueso en ambos sentidos y lechadeado de cemento blanco, acabado pulido y brillado en sitio.

El plafón que se utilizó es reticular de 2' x 2' x 5/8 de la línea cortega mod. 704 en color blanco. En lo que se refiere a elementos estructurales, para las columnas se utilizo un acabado de cemento pulido en color natural, con una base de sellador oxiseal en color mate y para las armaduras pintura epoxica marca nervion en color gris. En las Cubiertas serán compuesta a base de colochoneta de fibra de vidrio con cara de vinil en color blanco de 2" de espesor y lamina kr-24,pintro en color gris fond,uniones engargoladas en los extremos y sujetadores tipo clip, ocultos en las mismas.



XI. PARTIDO COMPOSITIVO





Para el diseño del proyecto se trazo un eje principal, partiendo de esto se realizó una composición radial. Tomando en cuenta un punto en el terreno, se trazaron varios círculos que fueron los que determinaron la posición de los elementos y de las zonas exteriores.

Dentro de cada círculo denominados como plazas, albergara un elemento de jerarquía en el proyecto, se trazaron ejes secundarios radiales para seccionaron estos círculos delimitando zonas de estar.

El concepto de diseño: “arquitectura orgánica” surge como una propuesta formal, promueve la armonía entre el hábitat humano y el mundo natural. Mediante el diseño busca comprender e integrarse al sitio, los edificios, los mobiliarios, y los alrededores para que se conviertan en parte de una composición unificada y correlacionada.

En general el diseño del proyecto se divide en zona pública, que alberga todas esas zonas como aéreas verdes, micro-plazas y zona privada, que es la parte donde los alumnos pasan gran parte del tiempo, estas dos zonas interactúan entre sí mediante la vegetación, los pavimentos y cambios de nivel.

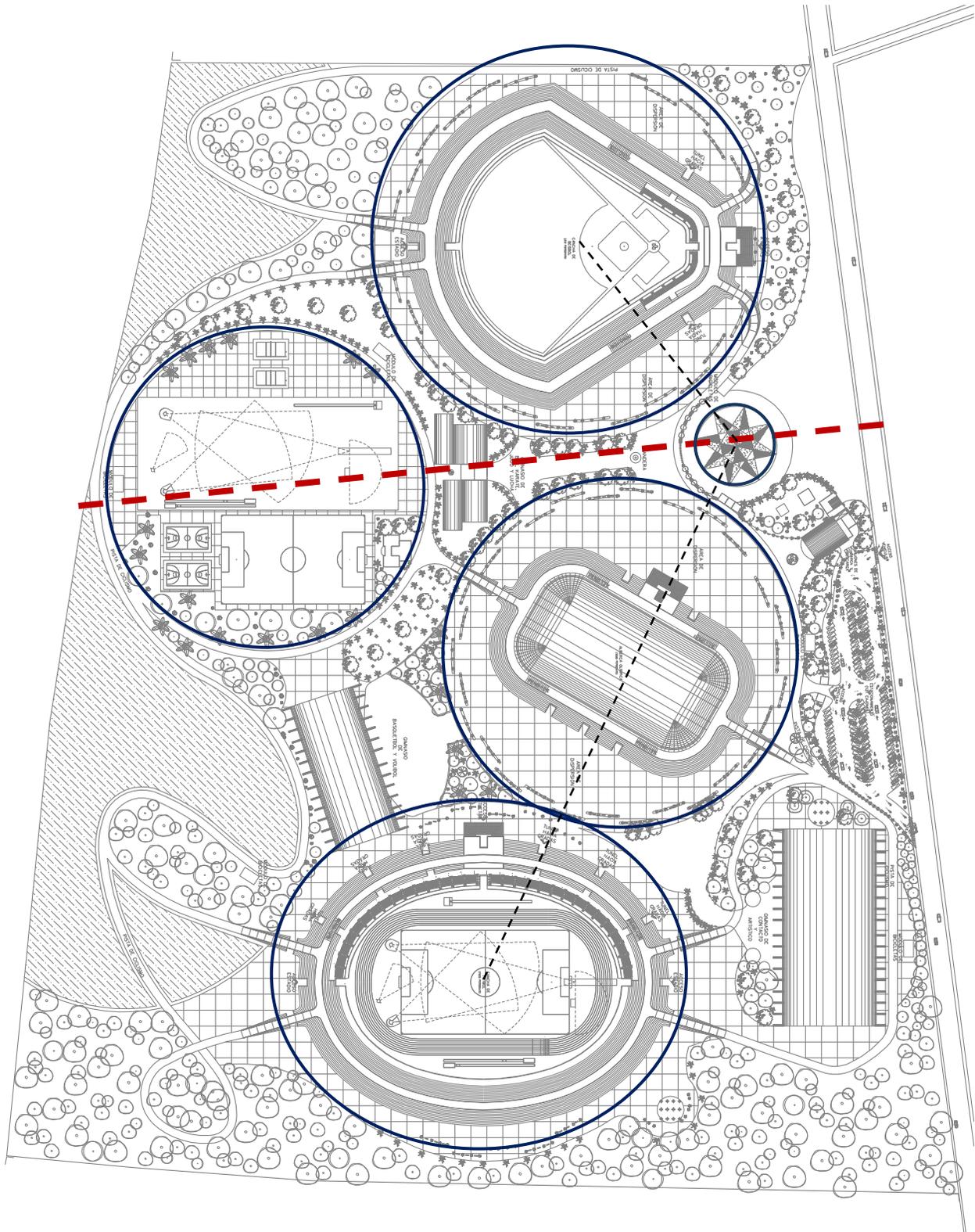
La tipología se logró por medio de los materiales, pavimentos, formas y espacios, tratando de buscar que el Centro se integrará a la naturaleza, contemplando aspectos bioclimáticos y al mismo tiempo formar parte del entorno.

En cuanto al diseño de la vegetación, se requerían plantas de bajo mantenimiento. La mayor parte de la vegetación requiere bajo volumen de riego y puede soportar suelos sin mucho contenido orgánico.

El diseño de los pavimentos fue muy importante, ya que a pesar de ser un proyecto con pendiente mínima, el diseño de pavimentos le da al proyecto dinamismo, aun que no hay una gran diferencia de niveles o alturas entre elementos, los cambios de materiales y texturas le permiten al usuario sentirse en un ambiente agradable y amplio debido a su gran diversidad.

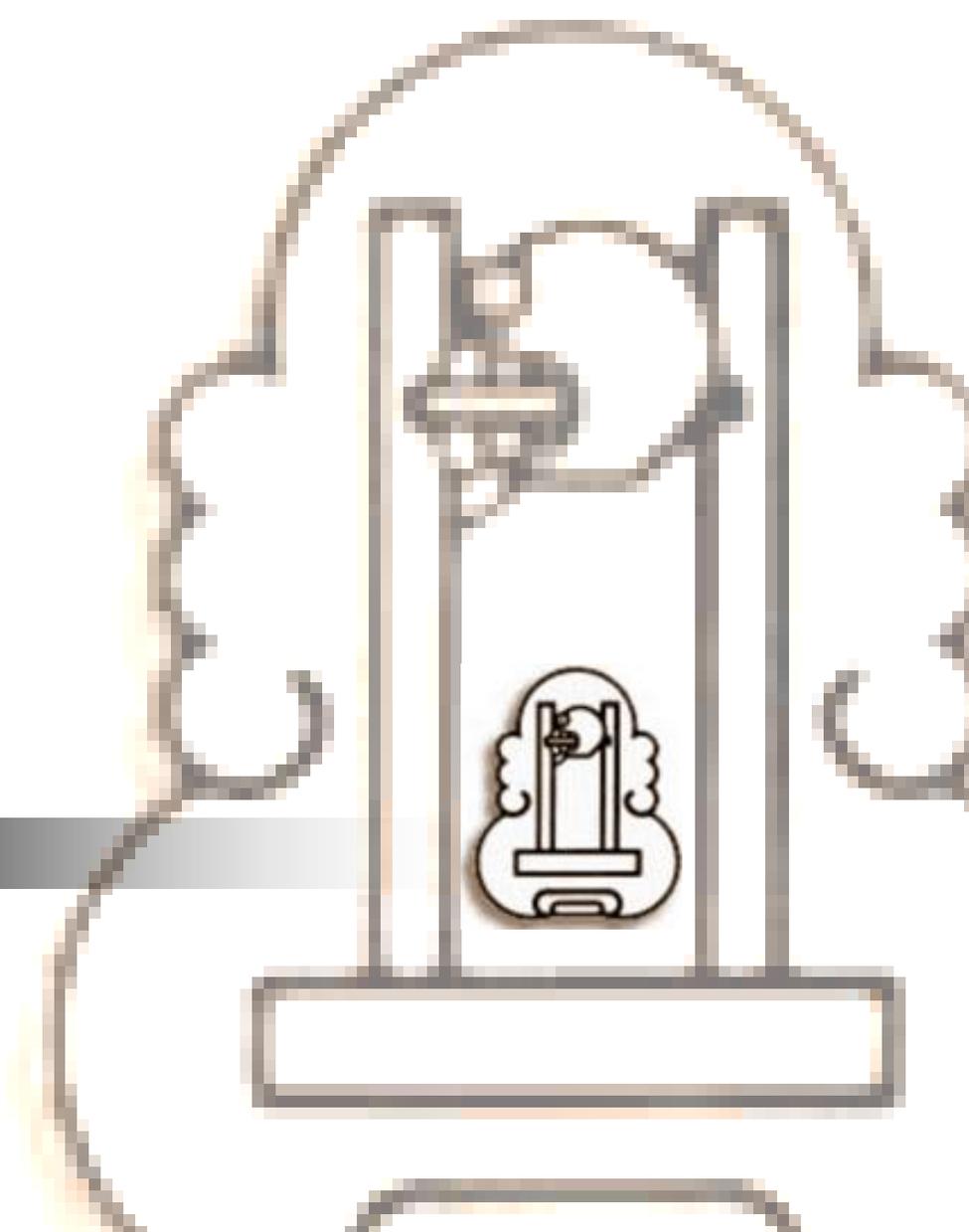


ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA





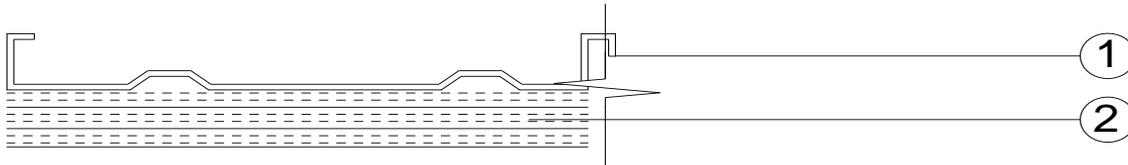
XII. BAJADA DE CARGAS





XII. BAJADA DE CARGAS (ELEMENTOS). PESOS UNITARIOS.

- CUBIERTA COMPUESTA.



1. LAMINA ESTRUCTURAL KR-24 cal.24
2. COLCHONETA DE FIBRA DE VIDRIO CON CAPA DE VINIL TIPO AR, 2"

1. = 6.58 kg/m²
2. 1m. x 1m. x 0.05 x 2700 kg/m³..... = 135 kg/m²

Carga muerta adicional.....= 0 kg/m²

Carga viva= 40 kg/m²

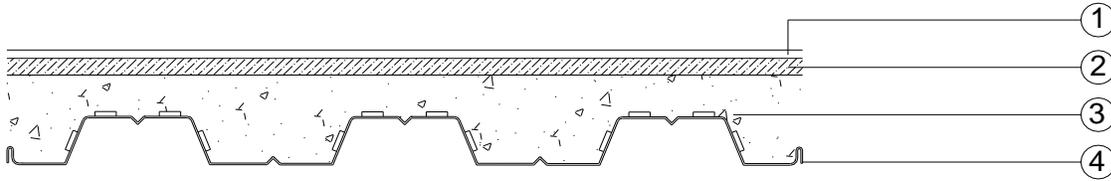
Carga de diseño= 181.58 kg/m²

- ANÁLISIS DE CARGAS VIVAS Y MUERTAS.

TIPO DE DISEÑO	CRAGAS VIVAS kg/m ²	CRAGAS MUERTAS kg/m ²	CARGA TOTAL kg/m ²
ESTRUCTURAL	40	141.58	181.58
SISMICO Y VIENTO	20	141.58	161.58
ASENTAMIENTOS DIF	5	141.58	146.58



- ENTREPISO.



1. LOSETA VINILICA 1 CM
2. MORTERO/CEMENTO/ARENA 2CM
3. CONCRETO ARMADO CLASE 1, 5CM DE ESPESOR
4. LOSACERO SECCION 4, cal. 24

1.= 10 kg/m²
2. 1m. x 1m. x 0.02 x 1800 kg/m³.....= 36 kg/m²
3. 1m. x 1m. x 0.05 x 2400 kg/m³.....= 120 kg/m²
4.= 5.7 kg/m²

Carga muerta adicional.....= 20 kg/m²

Carga viva= 250 kg/m²

Carga de diseño= 441.7 kg/m²

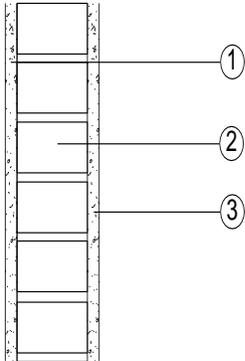
- ANALISIS DE CARGAS VIVAS Y MUERTAS.

TIPO DE DISEÑO	CRAGAS VIVAS kg/m ²	CRAGAS MUERTAS kg/m ²	CARGA TOTAL kg/m ²
ESTRUCTURAL	250	191.7	441.7
SISMICO Y VIENTO	180	191.7	371.17
ASENTAMIENTOS DIF	100	191.7	291.7



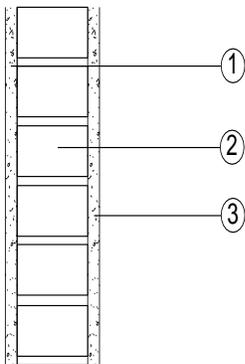
- MUROS.

MURO 1: INTERIOR/INTERIOR.



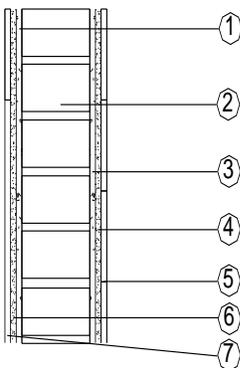
MATERIAL	PESO VOL KG/M 3	MEDIDAS(m)	TOTAL(kg/m2)
1. Mortero /cemento /arena	2100	0.01	21
2.Muro(block hueco vertical)	96.5		96.5
3. Mortero /cemento /arena	2100	0.01	21
Carga muerta			138.5
ALTURA x C.M 2.10 x 138.5			290.85

MURO 2: INTERIOR/INTERIOR.



MATERIAL	PESO VOL KG/M 3	MEDIDAS(m)	TOTAL(kg/m2)
1.Azulejo	15		15
2.mortero/cal/arena	2100	0.01	21
3.Mortero /cemento /arena	2100	0.01	21
4.Muro(block hueco vertical)	96.5		96.5
5.Mortero/cemento/arena	2100	0.01	21
6.Mortero/cal/arena	2100	0.01	21
7.Azulejo	15		15
Carga muerta			200.5
ALTURA x C.M 3.00 x 200.5			601.5

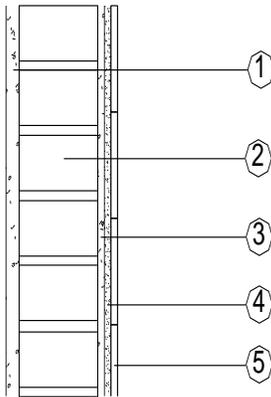
MURO 3: BAÑO-INTERIOR/INTERIOR



1.Aplanado de yeso	1500	0.02	30
2.Muro(block hueco vertical)	96.5		96.5
3.Aplanado de yeso	1500	0.02	30
Carga muerta			156.5
ALTURA x C.M 3.00 x 156.5			469.5

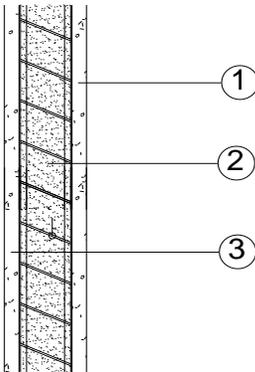


MURO 4: BAÑO-INTERIOR/INTERIOR.



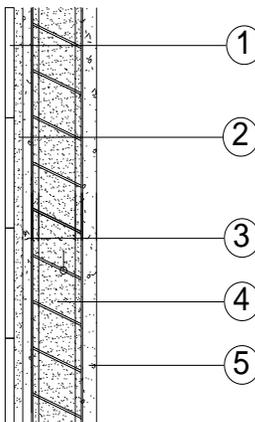
MATERIAL	PESO VOL KG/M	MEDIDAS(m)	TOTAL(kg/m2)
1.Aplanado de Yeso	1500	0.02	30
2.Muro(block hueco vertical)	96.5		96.5
3.Mortero/cemento/arena	2100	0.01	21
4.Mortero/cal/arena	2100	0.01	21
5.Azulejo	15		15
Carga muerta			183.5
ALTURA x C.M			3.00 x 183.5
			550.5

MURO 5: DIVISORIO- VESTIDORES- INTERIOR/INTERIOR.



MATERIAL	PESO VOL KG/M	MEDIDAS(m)	TOTAL(kg/m2)
1.Mortero/cemento/arena	2100	.01	21
2.Panel W			90
4.Mortero/cemento/arena	2100	.01	21
Carga muerta			132
ALTURA x C.M			2.50 x 132
			330

MURO 6: DIVISORIO- BAÑO- INTERIOR/INTERIOR.



MATERIAL	PESO VOL KG/M	MEDIDAS(m)	TOTAL(kg/m2)
1.Azulejo	15		15
2.mortero/cal/arena	2100	0.01	21
3.Mortero /cemento /arena	2100	0.01	21
4.Panel W			90
5. Aplanado de Yeso	1500	0.02	30
Carga muerta			177
ALTURA x C.M			2.50 x 177
			442.5



- ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

COLUMNA TIPO.....	=0.30 x 0.30 x 2400 kg/ m ³ =	216kg/ml
VIGA IR.....	=-----	= 21.1 kg/ml
TRABE 1	=0.15 x 0.25 x 2400kg/ m ³	= 90 kg/ml
TRABE 2	=0.15 x 0.25 x 2400kg/ m ³	= 90 kg/ml
PESO DE LA ARMADURA 1.....	=7750.19 kg/ m ³ /72 m	= 107.64 kg /ml
PESO DE LA ARMADURA 2.....	=2250.94 kg/ m ³ /21 m	= 107.18 kg/ml
CONTRA TRABE	=0.25 x 0.50 x 2400kg/ m ³	= 300 kg/ml
CADENA DE CERRAMIENTO.....	=0.20 x 0.20 x 2400kg/ m ³	= 96 kg/ml
TRABE DE LIGA	=0.25 x 0.30 x 2400kg/ m ³	= 144 kg/ml
DALA DE DESPLANTE.....	=0.25 x 0.25 x 2400kg/ m ³	= 150 kg/ml

- EDIFICIO LOCALES Y VESTIDORES.

ÁREAS

CUBIERTA	TABLEROS 5, 7, 37, 39,	TABLEROS 19→28,
TABLEROS 1----->16	61, 63.	47→56
A= 410.84 m ²	A= 5.00 m ²	A=16.66 m ²
TABLEROS 17----->28	TABLEROS 6, 8, 38, 40,	TABLEROS 29, 31.
A= 53.07 m ²	62, 64.	A=5.53 m ²
TABLEROS 29----->60	A= 2.64 m ²	TABLEROS 30, 32.
A= 38.21 m ²	TABLEROS 9, 11, 41, 43,	A=6.10 m ²
TABLEROS 61----->72	65, 67.	TABLEROS 33, 35.
A= 53.07 m ²	A= 5.04 m ²	A=5.46 m ²
ENTREPISO 1	TABLEROS 17, 18, 45, 46.	TABLEROS 34, 36.
TABLEROS 1, 2, 3, 4, 13,	A= 20.05 m ²	A=4.01 m ²
14, 15, 16, 57, 58, 59, 60,		TABLEROS 10, 12, 42, 44,
69, 70, 71, 72.		66, 68.
A=15.41 m ²		A= 2.76 m ²



- APLICACIÓN A LOSAS PERIMETRALES (CUBIERTA).

$$\frac{\text{Área} \times \text{Carga Unitaria}}{\text{Longitud del eje}} = \text{kg/ml}$$

PESO DE LA CUBIERTA: 181.58 kg/m²

T= TABLERO V= VOLADO A=m²

E1 (3-10)= E8 (3-10)

Área de total de tableros cortos y curva= 637. 97 m²

$$410.84 \text{ m}^2 + 637.97 \text{ m}^2 \times 181.58 \text{ kg/m}^2 = 190,442.91 \text{ kg/m}^2$$

$$190,442.91 / 72 = 2645.04 \text{ kg/ml}$$

E2 (3-10) AL E7 (3-10)

$$410.84 \text{ m}^2 + 410.84 \text{ m}^2 \times 181.58 \text{ kg/m}^2 = 149200.65 \text{ kg/m}^2$$

$$149200.65 / 72 = 2072.23 \text{ kg/ml}$$

- ENTREPISO.

EJE 10 (A-C) = EJE 10 (D-F) = EJE 10 (I-K) = EJE 10 (L-N) = EJE 11 (D-F) = EJE 11 (I-K)

$$15.41 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 6806.59 / 10 = 680.65 \text{ kg/ml}$$

EJE E4 (A-C) = EJE E4 (D-F) = EJE E4 (I-K) = EJE E4 (L-N)

$$15.41 \text{ m}^2 + 15.41 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 13613.19 / 10 = 1361.31 \text{ kg/ml}$$

EJE 10 (C-D) = EJE 10 (K-L)

$$5.00 \text{ m}^2 + 3.66 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 3825.12 / 4.70 = 813.85 \text{ kg/ml}$$

EJE 11 (C-D) = EJE 11 (G-H) = EJE 11 (K-L)

$$2.64 \text{ m}^2 + 5.04 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 3392.25 / 4.70 = 721.75 \text{ kg/ml}$$



**EJE C (10-E4) = EJE C (E4-11) = EJE D (10-E4) = EJE D (E4-11) = EJE G (10-E4) = EJE G (E4-11) =
EJE H (10-E4) = EJE H (E4-11) = EJE K (10-E4) = EJE K (E4-11) = EJE L (10-E4) = EJE L (E4-11)**

$$9.75 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 4306.57 / 6.50 = 662.55 \text{ kg/ml}$$

EJE D (11-E5) = EJE G (11-E5) = EJE H (11-E5) = EJE K (11-E5)

$$2.76 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 1219.09 / 3.32 = 367.19 \text{ kg/ml}$$

EJE 9 (F-G) = EJE 9 (H-I)

$$20.05 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 8856.08 / 10 = 885.60 \text{ kg/ml}$$

EJE 9 (G-H)

$$5.53 \text{ m}^2 + 5.46 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 4854.28 / 4.70 = 1032.82 \text{ kg/ml}$$

EJE E3 (G-H)

$$5.53 \text{ m}^2 + 3.66 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 4059.22 / 4.70 = 863.66 \text{ kg/ml}$$

EJE 10 (F-G) = EJE 10 (H-I)

$$20.05 \text{ m}^2 + 16.66 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 16214.80 / 10 = 1621.48 \text{ kg/ml}$$

EJE 10 (G-H)

$$5.00 \text{ m}^2 + 5.46 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 4620.18 / 4.70 = 983.01 \text{ kg/ml}$$

EJE E4 (F-G) = EJE E4 (H-I) = EJE 11 (F-G) = EJE 11 (H-I) = EJE E5 (F-G) = EJE E5 (H-I) = EJE E6 (F-G) EJE E6 (H-I)

$$16.66 \text{ m}^2 + 16.66 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 14717.44 / 10 = 1471.74 \text{ kg/ml}$$

EJE 12 (F-G) = EJE 12 (H-I)

$$16.66 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 7358.72 / 10 = 735.87 \text{ kg/ml}$$

EJE G (E3-9) = EJE H (E3-9)

$$6.10 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 2694.37 / 5 = 538.87 \text{ kg/ml}$$

EJE G (9-10) = EJE H (9-10)

$$4.01 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 1771.21 / 4 = 442.80 \text{ kg/ml}$$



EJE C (11-E5) = EJE L (11-E5)

$$2.76 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 1219.09 / 3.32 = 367.19 \text{ kg/ml}$$

EJE 11 (L-N) = EJE 11 (A-C)

$$15.41 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 6806.59 / 10 = 680.65 \text{ kg/ml}$$

EJE E5 (C-D) = EJE E5 (G-H) = EJE E5 (K-L)

$$5.04 \text{ m}^2 + 2.25 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 3219.99 / 4.70 = 685.10 \text{ kg/ml}$$

EJE E4 (C-D) = EJE E4 (G-H) = EJE E4 (K-L)

$$5.00 \text{ m}^2 + 5.00 \text{ m}^2 \times 441.7 \text{ kg/m}^2 = 4417 / 4.70 = 939.78 \text{ kg/ml}$$

- BAJADA DE CARGAS.

EJE 10 (A-C) = EJE 10 (D-F) = EJE 10 (I-K) = EJE 10 (L-N) = EJE 11 (D-F) = EJE 11 (I-K)		
Componente	Peso	kg/ml
Cubierta	181.58	
Armadura	107.64	
Cadena de Cerramiento	96	
Muro 1	290.85	
Entrepiso	680.65	
Viga IR	21.1	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	1677.82	

EJE 10 (C-D) = EJE 10 (K-L)		
Componente	Peso	kg/ml
Cubierta	181.58	
Armadura	107.64	
Cadena de Cerramiento	96	
Muro 1	290.85	
Entrepiso	813.85	
Trabe 2	90	
Trabe de Liga	144	
Peso total del eje	1723.92	

EJE E4 (A-C) = EJE E4 (D-F) = EJE E4 (I-K) = EJE E4 (L-N)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1361.31	
Viga IR	21.1	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	1682.41	

EJE 11 (C-D) = EJE 11 (G-H) = EJE 11 (K-L)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	721.75	
Trabe 2	90	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	1111.75	



EJE C (10-E4) = EJE C (E4-11) = EJE D (10-E4) = EJE D (E4-11) = EJE G (10-E4) = EJE G (E4-11) = EJE H (10-E4) = EJE H (E4-11) = EJE K (10-E4) = EJE K (E4-11) = EJE L (10-E4) = EJE L (E4-11)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	662.55	
Trabe 1	90	
Muro 4	550.5	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	1399.05	

EJE D (11-E5) = EJE G (11-E5) = EJE H (11-E5) = EJE K (11-E5)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	367.19	
Trabe 1	90	
Muro 2	469.5	
Trabe de Liga	144	
Peso total del eje	1070.69	

EJE 9 (F-G) = EJE 9 (H-I)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	885.60	
Viga IR	21.1	
Muro 2	469.5	
Dala de Desplante	150	
Peso total del eje	1526.20	

EJE 9 (G-H)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1032.82	
Trabe 2	90	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	1422.82	

EJE E3 (G-H)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	863.66	
Trabe 2	90	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	1253.66	

EJE 10 (F-G) = EJE 10 (H-I)

Componente	Peso	kg/ml
Cubierta	181.58	
Armadura	107.64	
Cadena de Cerramiento	96	
Muro 1	290.85	
Entrepiso	1621.48	
Viga IR	21.1	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	2618.65	

EJE 10 (G-H)

Componente	Peso	kg/ml
Cubierta	181.58	
Armadura	107.64	
Cadena de Cerramiento	96	
Muro 1	290.85	
Entrepiso	983.01	
Trabe 2	90	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	2049.08	

EJE E4 (F-G) = EJE E4 (H-I) = EJE 11 (F-G) = EJE 11 (H-I) = EJE E5 (F-G) = EJE E5 (H-I) = EJE E6 (F-G) = EJE E6 (H-I)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1471.74	
Viga IR	21.1	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	1792.84	



EJE 12 (F-G) = EJE 12 (H-I)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	735.87	
Viga IR	21.1	
Muro 2	469.5	
Dala de Desplante	150	
Peso total del eje	1376.47	

EJE G (E3-9) = EJE H (E3-9)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	538.87	
Cadena de Cerramiento	90	
Peso total del eje	628.87	

EJE 11 (L-N) = EJE 11 (A-C)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	680.65	
Cadena de Cerramiento	150	
Peso total del eje	830.65	

EJE E5 (C-D) = EJE E5 (G-H) = EJE E5 (K-L)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	685.10	
Trabe 2	90	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	1075.10	

EJE E4 (C-D) = EJE E4 (G-H) = EJE E4 (K-L)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	939.78	
Trabe 2	90	
Contra trabe	300	
Peso total del eje	1329.78	

EJE C (11-E5) = EJE L (11-E5)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	367.19	
Cadena de Cerramiento	300	
Peso total del eje	667.19	

EJE G (9-10) = EJE H (9-10)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	442.80	
Trabe 2	90	
Trabe de Liga	144	
Peso total del eje	676.80	



- ZAPATAS AISLADAS.

EJE 10 (A-C) = EJE 10 (D-F) = EJE 10 (I-K) = EJE 10 (L-N) = EJE 11 (D-F) = EJE 11 (I-K)

1677.82 / 2 = 838.91 kg/ml

EJE E4 (A-C) = EJE E4 (D-F) = EJE E4 (I-K) = EJE E4 (L-N)

1682.41 / 2 = 841.20 kg/ml

EJE 10 (C-D) = EJE 10 (K-L)

1723.92 / 2 = 861.96 kg/ml

EJE 11 (C-D) = EJE 11 (G-H) = EJE 11 (K-L)

1111.75 / 2 = 555.87 kg/ml

EJE C (10-E4) = EJE C (E4-11) = EJE D (10-E4) = EJE D (E4-11) = EJE G (10-E4) = EJE G (E4-11) = EJE H (10-E4) = EJE H (E4-11) = EJE K (10-E4) = EJE K (E4-11) = EJE L (10-E4) = EJE L (E4-11)

1399.05 / 2 = 699.52 kg/ml

EJE D (11-E5) = EJE G (11-E5) = EJE H (11-E5) = EJE K (11-E5)

1070.69 / 2 = 535.34 kg/ml

EJE 9 (F-G) = EJE 9 (H-I)

1526.20 / 2 = 763.10 kg/ml

EJE 9 (G-H)

1422.82 / 2 = 711.41 kg/ml

EJE E3 (G-H)

1253.66 / 2 = 623.83 kg/ml



EJE 10 (F-G) = EJE 10 (H-I)

2618.65 / 2 = 1309.32 kg/ml

EJE 10 (G-H)

2049.08 / 2 = 1024.54 kg/ml

**EJE E4 (F-G) = EJE E4 (H-I) = EJE 11 (F-G) = EJE 11 (H-I) = EJE E5 (F-G) = EJE E5 (H-I) =
EJE E6 (F-G) EJE E6 (H-I)**

1792.84 / 2 = 896.42 kg/ml

EJE 12 (F-G) = EJE 12 (H-I)

1376.47 / 2 = 688.23 kg/ml

EJE G (E3-9) = EJE H (E3-9)

628.87 / 2 = 314.43 kg/ml

EJE G (9-10) = EJE H (9-10)

676.80 / 2 = 338.40 kg/ml

EJE C (11-E5) = EJE L (11-E5)

667.19 / 2 = 333.59 kg/ml

EJE 11 (L-N) = EJE 11 (A-C)

830.65 / 2 = 415.32 kg/ml

EJE E5 (C-D) = EJE E5 (G-H) = EJE E5 (K-L)

1075.10 / 2 = 537.55 kg/ml

EJE E4 (C-D) = EJE E4 (G-H) = EJE E4 (K-L)

1329.78 / 2 = 664.89 kg/ml



- TABLA SINTESIS.

EJE	PESO Kg/ml	ZAPATA
(E4,C)	1631.07	Z1
(E4,D)	1631.07	Z1
(11,D)	1637.07	Z1
(10,F)	1075.20	Z1
(E4,F)	1075.20	Z1
(11,F)	1075.20	Z1
(9,F)	1075.20	Z1
(10,G) = (10,H)	2567.86	Z2
(E4,G) = (E4,H)	1795.31	Z1
(11,G) = (11,H)	1795.31	Z1
(E5,G) = (E5,H)	1795.31	Z1
(E6,G) = (E6,H)	1795.31	Z1

Para la elección de zapatas se tomaron como:

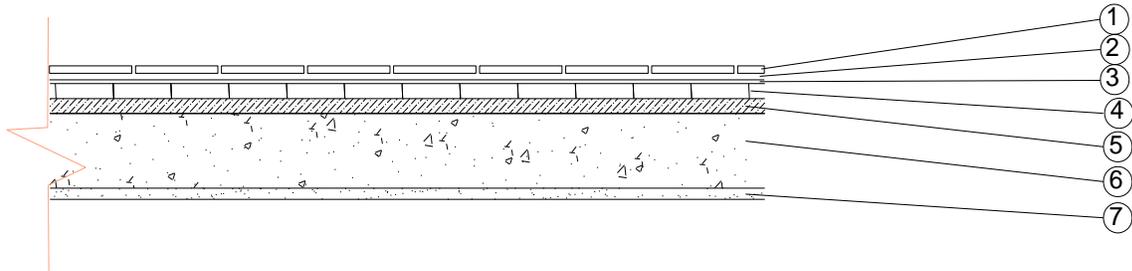
Z1 los ejes cuyos pesos no excedían los 1795.31 kg/ml y eran mayores a los 1075.20 kg/ml
Dimensiones 0.70 m x 0.70m

Z2 los ejes cuyos pesos no excedían los 2500 kg/ml
Dimensiones 0.80 m x 0.80m



**12.1 BAJADA DE CARGAS (CUARTO DE MÁQUINAS).
PESOS UNITARIOS.**

- ENTREPISO.



1. PISO ANTI-DERRAPANTE
2. CEMENTO BLANCO PARA PISOS
3. IMPERMEABILIZANTE Y LECHADA
4. ENLADRILLADO 2 CM
5. MORTERO / CEMENTO / ARENA 2CM
6. LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO 10 CM
7. APLANADO YESO 1.5 CM

1.	= 10 kg/m ²
2.	= 30 kg/m ²
3.	= 5 kg/m ²
4. 1m. x 1m. x 0.02 x 1500 kg/m ³	= 30 kg/m ²
5. 1m. x 1m. x 0.02 x 2100 kg/m ³	= 42 kg/m ²
6. 1m. x 1m. x 0.10 x 2400 kg/m ³	=240 kg/m ²
7. 1m. x 1m. x 0.015 x 1100 kg/m ³	= 30 kg/m ²
Carga muerta adicional.....	= 20 kg/m ²
Carga viva	= 250 kg/m ²
Carga de diseño	= 657 kg/m ²

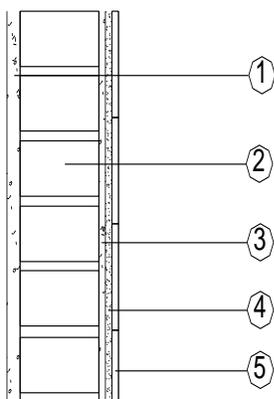


- ANALISIS DE CARGAS VIVAS Y MUERTAS.

TIPO DE DISEÑO	CRAGAS VIVAS kg/m ²	CRAGAS MUERTAS kg/m ²	CARGA TOTAL kg/m ²
ESTRUCTURAL	250	407	657
SISMICO Y VIENTO	180	407	587
ASENTAMIENTOS DIF	100	407	507

- MUROS.

MURO 1: ALBERCA-INTERIOR/INTERIOR.



MATERIAL	PES O VOL KG/ M3	MEDIDAS(m)	TOTAL (kg/m2)
1.Aplanado de Yeso	1500	0.02	30
2.Muro(block hueco vertical)	96.5		96.5
3.Mortero/cemento/arena	2100	0.01	21
4.Mortero/cal/arena	2100	0.01	21
5.Azulejo	15		15
Carga muerta			183.5
ALTURA x C.M			
5.00 x 183.5			917.5

- ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

COLUMNA TIPO.....= $0.30 \times 0.30 \times 2400 \text{ kg/ m}^3 = 216\text{kg/ml}$
 TRABE 3= $0.15 \times 0.15 \times 2400\text{kg/ m}^3 = 54 \text{ kg/ml}$
 TRABE 4= $0.15 \times 0.25 \times 2400\text{kg/ m}^3 = 90 \text{ kg/ml}$
 CONTRA TRABE 3.....= $0.15 \times 0.15 \times 2400\text{kg/ m}^3 = 54 \text{ kg/ml}$
 CONTRA TRABE 4.....= $0.20 \times 0.40 \times 2400\text{kg/ m}^3 = 192 \text{ kg/ml}$
 CADENA DE CERRAMIENTO.....= $0.20 \times 0.20 \times 2400\text{kg/ m}^3 = 96 \text{ kg/ml}$
 VIGA IR= 21.1 kg/ml
 DALA DE DESPLANTE.....= $0.25 \times 0.25 \times 2400 \text{ kg/ m}^3 = 150\text{kg/ml}$



- DUCTO DE INSTALACIONES ALBERCA.

AREAS.

ENTREPISO.	TABLEROS 45 -> 48, 53 -> 56.	TABLEROS 74, 76, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89,91,93, 95.
TABLEROS 1 -> 20, 41 -> 44, 49 -> 52, 57 -> 60.	A= 1.32 m ²	A= 5.52 m ²
A= 12.59 m ²	TABLEROS 62, 64, 66, 68.	TABLEROS 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96.
TABLEROS 21, 22.	A= 8.21 m ²	A= 6.14 m ²
A= 9.94 m ²	TABLEROS 69, 71.	TABLEROS 73, 75.
TABLEROS 23 -> 40.	A= 6.81 m ²	A= 7.22 m ²
A= 16.93 m ²	TABLEROS 70, 72.	TABLEROS 78, 80.
TABLEROS 61, 63, 65, 67.	A= 3.89 m ²	A= 10.60 m ²
A= 7.35 m ²		

- APLICACIÓN A LOSAS PERIMETRALES.

ENTREPISO.

$$\frac{\text{Área} \cdot \text{Carga Unitaria}}{\text{Longitud del eje}} = \text{kg/ml}$$

EJE A1 (AF-AH) = EJE A2 (AF-AH) = EJE A3 (AF-AH) = EJE A4 (AF-AH) = EJE A5 (AF-AH) = EJE A6 (AF-AH) = EJE A7 (AF-AH) = EJE A8 (AF-AH)

$$16.93 \text{ m}^2 + 16.93 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 22246.02 / 11.50 = 1934.43 \text{ kg/ml}$$

EJE 6 (AF-AG) = EJE 6 (AG-AH)

$$8.21 \text{ m}^2 + 8.46 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 10952.19 / 5.74 = 1908.04 \text{ kg/ml}$$



EJE 8 (AA-AC) = EJE 8 (AC-AD) = EJE 8 (AD-AE) = EJE 8 (AE-G) = EJE 8 (AH-AI) = EJE 8 (AI-AJ) = EJE 5 (AA-AC) = EJE 5 (AC-AD) = EJE 5 (AD-AE) = EJE 5 (AE-G) = EJE 5 (AH-AI) = EJE 5 (AI-AJ) = EJE AA (7-A5) = EJE AA (A5-6) = EJE AK (7-A5) = EJE AK (A5-6)

$$12.59 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 8271.63 / 11.10 = 745.19 \text{ kg/ml}$$

EJE 7 (AA-AC) = EJE 7 (AC-AD) = EJE 7 (AD-AE) = EJE 7 (AE-G) = EJE 7 (AH-AI) = EJE 7 (AI-AJ) = EJE 6 (AA-AC) = EJE 6 (AC-AD) = EJE 6 (AD-AE) = EJE 6 (AE-G) = EJE 6 (AH-AI) = EJE 6 (AI-AJ) = EJE AJ (7-A5) = EJE AJ (A5-6) = EJE AB (7-A5) = EJE AB (A5-6)

$$12.59 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 8271.63 / 11.10 = 745.19 \text{ kg/ml}$$

EJE AJ (8-7) = EJE AJ (6-5) = EJE 7 (AJ-AK) = EJE 6 (AJ-AK)

$$1.32 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 867.24 / 2.30 = 377.06 \text{ kg/ml}$$

EJE 8 (AJ-AK) = EJE 5 (AJ-AK) = EJE AK (8-7) = EJE AK (6-5)

$$1.32 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 867.24 / 2.30 = 377.06 \text{ kg/ml}$$

EJE 8 (AF-AH)

$$16.93 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 11123.01 / 11.50 = 967.21 \text{ kg/ml}$$

EJE 8 (G-AF)

$$9.94 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 6530.58 / 8.64 = 755.85 \text{ kg/ml}$$

EJE 7 (G-AF)

$$9.94 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 6530.58 / 8.64 = 755.85 \text{ kg/ml}$$

EJE 6 (G-H)

$$5.52 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 3626.64 / 4.70 = 771.62 \text{ kg/ml}$$

EJE 6 (H-AF)

$$3.89 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 2555.73 / 4.00 = 638.93 \text{ kg/ml}$$



EJE A9 (G-H) = EJE A10 (G-H) = EJE A11 (G-H) = EJE A12 (G-H) = EJE A13 (G-H)

$$5.52 \text{ m}^2 + 5.52 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 7253.28 / 4.70 = 1543.25 \text{ kg/ml}$$

EJE A9 (H-AF)

$$3.89 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 2555.73 / 4.00 = 638.93 \text{ kg/ml}$$

EJE E1 (G-H)

$$5.52 \text{ m}^2 + 2.25 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 5104.89 / 4.70 = 1086.14 \text{ kg/ml}$$

EJE A9 (AF-AG) = EJE A9 (AG-AH)

$$8.21 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 5339.97 / 5.74 = 939.71 \text{ kg/ml}$$

EJE G (A10-A11) = EJE G (A11-A12) = EJE G (A12-A13) = EJE G (A13-E1) = EJE H (A10-A11) = EJE H (A11-A12) = EJE H (A12-A13) = EJE H (A13-E1)

$$6.14 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 4033.98 / 5.00 = 806.79 \text{ kg/ml}$$

EJE G (A9-A10) = EJE H (A9-A10)

$$10.60 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 6964.20 / 6.86 = 1015.18 \text{ kg/ml}$$

EJE G (6-A9)

$$7.22 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 4743.54 / 5.42 = 875.19 \text{ kg/ml}$$

EJE H (6-A9)

$$7.22 \text{ m}^2 + 6.81 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 9217.71 / 5.42 = 1700.68 \text{ kg/ml}$$

EJE AG (6-A9)

$$7.22 \text{ m}^2 + 7.35 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 9572.49 / 5.42 = 1766.14 \text{ kg/ml}$$

EJE AF (6-A9)

$$7.35 \text{ m}^2 + 6.81 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 9303.12 / 5.42 = 1716.44 \text{ kg/ml}$$

EJE AH (6-A9)

$$7.35 \text{ m}^2 \times 657 \text{ kg/m}^2 = 4828.95 / 5.42 = 890.95 \text{ kg/ml}$$



- BAJADA DE CARGAS.

EJE A1 (AF-AH) = EJE A2 (AF-AH) = EJE A3 (AF-AH) = EJE A4 (AF-AH) = EJE A5 (AF-AH) = EJE A6 (AF-AH) = EJE A7 (AF-AH) = EJE A8 (AF-AH)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1934.43	
Viga IR	21.1	
Contra trabe 1	300	
Peso total del eje	2255.53	

EJE 6 (AF-AG) = EJE 6 (AG-AH)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1908.04	
Viga IR	21.1	
Contra trabe 1	300	
Peso total del eje	2229.14	

EJE 8 (AA-AC) = EJE 8 (AC-AD) = EJE 8 (AD-AE) = EJE 8 (AE-G) = EJE 8 (AH-AI) = EJE 8 (AI-AJ) = EJE 5 (AA-AC) = EJE 5 (AC-AD) = EJE 5 (AD-AE) = EJE 5 (AE-G) = EJE 5 (AH-AI) = EJE 5 (AI-AJ) = EJE AA (7-A5) = EJE AA (A5-6) = EJE AK (7-A5) = EJE AK (A5-6)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	745.19	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	841.19	

EJE 7 (AA-AC) = EJE 7 (AC-AD) = EJE 7 (AD-AE) = EJE 7 (AE-G) = EJE 7 (AH-AI) = EJE 7 (AI-AJ) = EJE 6 (AA-AC) = EJE 6 (AC-AD) = EJE 6 (AD-AE) = EJE 6 (AE-G) = EJE 6 (AH-AI) = EJE 6 (AI-AJ) = EJE AJ (7-A5) = EJE AJ (A5-6) = EJE AB (7-A5) = EJE AB (A5-6)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	745.19	
Cadena de Cerramiento	96	
Muro 1	917.5	
Cadena de Cerramiento inter.	96	
Dala de Desplante	150	
Peso total del eje	2004.69	

EJE AJ (8-7) = EJE AJ (6-5) = EJE 7 (AJ-AK) = EJE 6 (AJ-AK)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	377.06	
Trabe 3	54	
Contra trabe 3	54	
Peso total del eje	485.06	

EJE 8 (G-AF)

Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	755.85	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	851.85	



EJE 8 (AJ-AK) = EJE 5 (AJ-AK) = EJE AK (8-7) = EJE AK (6-5)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	377.06	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	473.06	

EJE 8 (AF-AH)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	967.21	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	1063.21	

EJE 7 (G-AF)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	755.85	
Cadena de Cerramiento	96	
Muro 1	917.5	
Cadena de Cerramiento inter.	96	
Dala de Desplante	150	
Peso total del eje	2015.35	

EJE 6 (G-H)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	721.62	
Cadena de Cerramiento	96	
Muro 1	917.5	
Cadena de Cerramiento inter.	96	
Dala de Desplante	54	
Peso total del eje	1885.12	

EJE 6 (H-AF)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	638.93	
Cadena de Cerramiento	96	
Muro 1	917.5	
Cadena de Cerramiento inter.	96	
Dala de Desplante	54	
Peso total del eje	1802.43	

EJE A9 (H-AF)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	638.93	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	734.93	

EJE A9 (G-H) = EJE A10 (G-H) = EJE A11 (G-H) = EJE A12 (G-H) = EJE A13 (G-H)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1543.25	
Trabe 2	90	
Contra trabe 2	300	
Peso total del eje	1933.25	

EJE E1 (G-H)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1086.14	
Trabe 2	90	
Contra trabe 2	300	
Peso total del eje	1476.14	



EJE A9 (AF-AG) = EJE A9 (AG-AH)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	939.71	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	1035.71	

EJE H (6-A9)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1700.68	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	1796.68	

EJE G (A10-A11) = EJE G (A11-A12) = EJE G (A12-A13) = EJE G (A13-E1) = EJE H (A10-A11) = EJE H (A11-A12) = EJE H (A12-A13) = EJE H (A13-E1)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	806.79	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	902.79	

EJE AG (6-A9)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1766.14	
Trabe 4	90	
Contra trabe 4	192	
Peso total del eje	2048.14	

EJE G (A9-A10) = EJE H (A9-A10)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1015.18	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	1111.18	

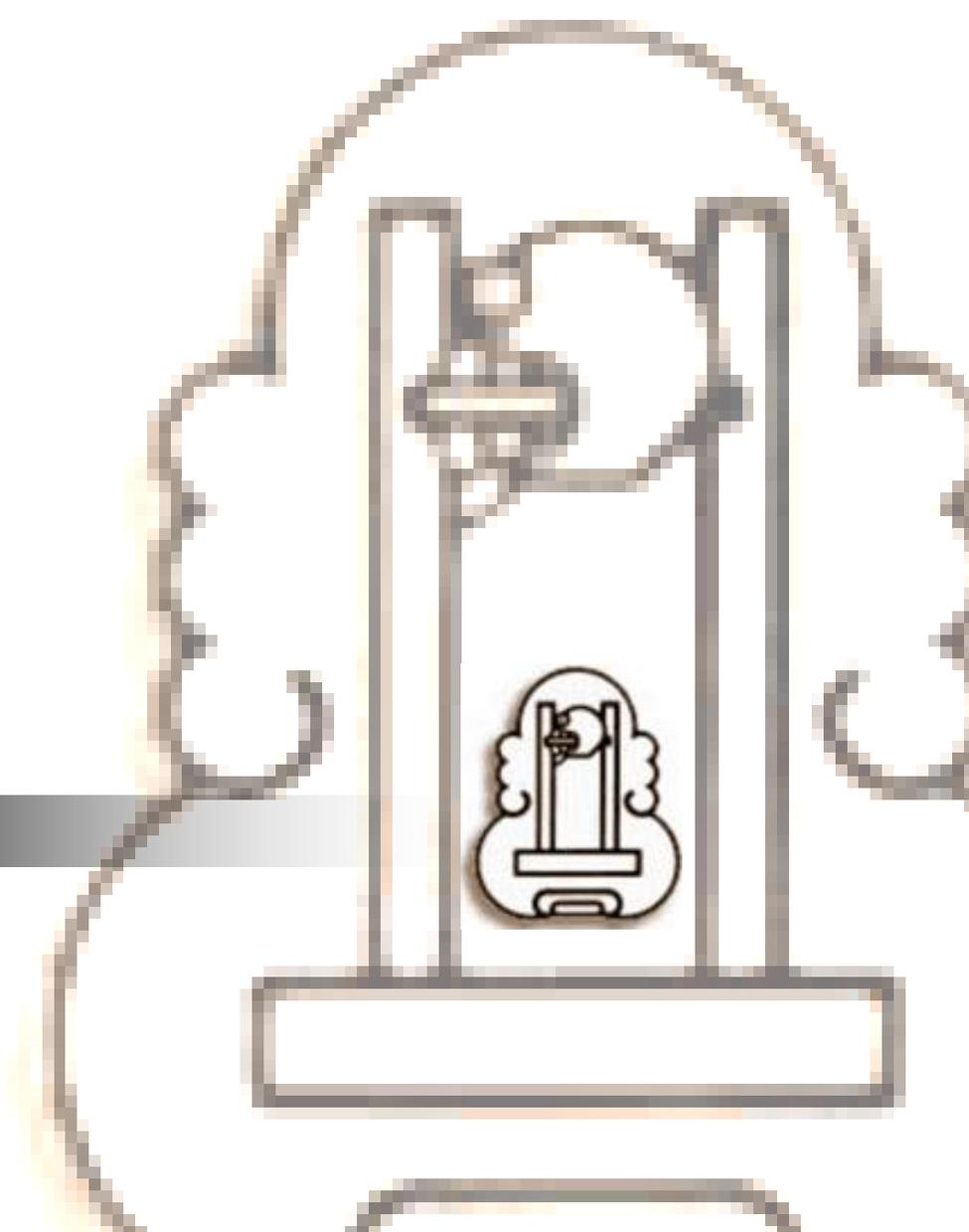
EJE AF (6-A9)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	1716.44	
Trabe 4	90	
Contra trabe 4	192	
Peso total del eje	1998.44	

EJE G (6-A9)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	875.19	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	971.19	

EJE AH (G-A9)		
Componente	Peso	kg/ml
Entrepiso	890.95	
Cadena de Cerramiento	96	
Peso total del eje	986.95	



XIII. MEMORIAS DE CALCULO





XIII. MEMORIAS DE CÁLCULO.

Las memorias de cálculo son el registro detallado de todos los cálculos que se realizaron al momento de desarrollar el proyecto ejecutivo. Estas memorias de cálculo deben contemplar la cimentación, estructura, e instalaciones.

- CIMENTACIÓN.

- Zapatas aisladas de concreto armado.
- Zapatas corridas de concreto armado.
- Muros de contención de concreto armado.
- Contratrabe de concreto armado.
- Trabe de liga.

- ESTRUCTURA.

- Trabes
- Viga IR

- CUBIERTA.

Cubierta de Concreto Armado.

- Losas perimetrales de concreto armado.
- Losas en una dirección de concreto armado.

Cubierta con Estructura Metálica.

- Cálculos armadura 1



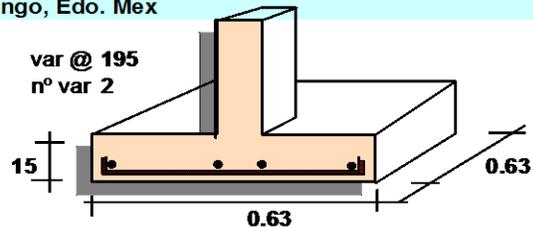
a) CIMENTACIÓN.

Zapata aislada tipo 1 (ZA-1).

UBICACIÓN DE LA OBRA : San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex

CALCULISTA : Onofre Montalvo Diego Armando

PROPIETAR. : San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	4500	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.32633248
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2000	J =	0.89122251
		R =	16.412802

IDENTIFICACIÓN EJE	B	A	L	W	C	B
		0.39653473	0.62971004	4128.44037	0.16485502	50
CARGA CONC. KG	1637.07	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	3532.65306	1.84879526	11.8487953		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	298.590931	0.9483442	4.58530261	35
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		1131.33606	1.61619436	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.39638284	2	1.25160392	194.635295	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		428.576948	38.4216266	79.6794371	VERDADERO	

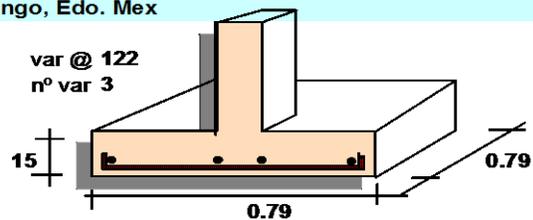
Zapat

as aisladas tipo 2 (ZA-2).

UBICACIÓN DE LA OBRA : San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex

CALCULISTA : Onofre Montalvo Diego Armando

PROPIETAR. : San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	4500	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.32633248
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2000	J =	0.89122251
		R =	16.412802

IDENTIFICACIÓN EJE	D	A	L	W	C	B
		0.62199276	0.78866517	4128.44037	0.24433259	50
CARGA CONC. KG	2567.86	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	9718.77368	2.74011025	12.7401103		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	632.738573	1.60458099	4.58530261	35
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		2062.12606	2.94589436	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.09049913	3	1.53036449	122.305544	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		795.536429	38.885509	53.1196247	VERDADERO	



Zapatas aisladas tipo 3 (ZA-3).

UBICACIÓN DE LA OBRA :

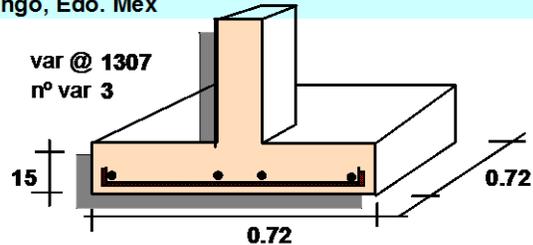
San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex

CALCULISTA :

Onofre Montalvo Diego Armando

PROPIETAR. :

San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	4500	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.32633248
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2000	J =	0.89122251
		R =	16.412802

IDENTIFICACIÓN EJE	E	A	L	W	C	B
		0.52122104	0.7219564	4128.44037	0.2109782	50
CARGA CONC. KG	2151.83	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	6633.49121	2.36605169	12.3660517		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
DT	VD	VL	V ADM			E
15	479.80421	1.3291778	4.58530261			35
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO			
1646.09606	2.35156579	8.3800358	VERDADERO			
AS	# VAR	NV	VAR @			@ ADM
0.7443137	3	1.04454119	1306.55796			30 CM.
VU	U	U ADM				
628.831908	45.0330744	53.1196247			VERDADERO	

Zapatas Corridas tipo 1 (ZC-1).

UBICACIÓN DE LA OBRA :

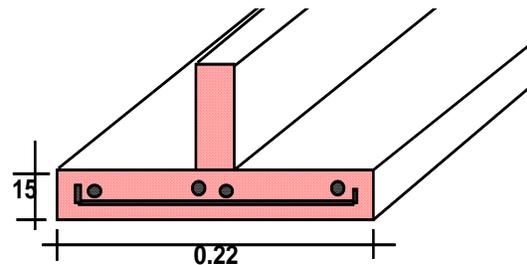
San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex

CALCULISTA :

Onofre Montalvo Diego Armando

PROPIETARIO :

San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex



IDENTIFICACIÓN EJE	A	A	W	M	D	DT
AREA / PERÍM.CUBIERT.	0	0.216216	4090.90909	58.3649313	0.18857522	6.18857522
AREA / PERIM. ENTREP.	0.6	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				9
CARGA UNIF. KG/ML	884.52	DT	VD	VL	V ADM	
		15	-437.285455	-0.48587273	4.58530261	#####
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.00363826	3	0.00510579	19585.6106	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.3891888	3	0.54617258	4.92933332	45 CM.
		U	U ADM			
		-562.455423	53.1196247			#####

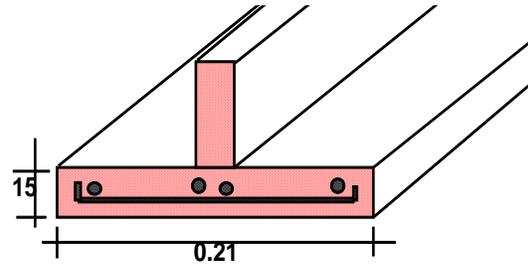


Zapatas corridas tipo 2 (ZC-2).

UBICACIÓN DE LA OBRA :
an Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex

CALCULISTA :
Onofre Montalvo Diego Armando

PROPIETARIO :
an Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex



IDENTIFICACIÓN EJE	B	A	W	M	D	DT	
AREA / PERÍM.CUBIERT.	0	0.20541889	4090.90909	101.632268	0.24884244	6.24884244	
AREA / PERIM. ENTREP.	0.5	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO					9
CARGA UNIF. KG/ML	840.35	DT	VD	VL	V ADM		
		15	-459.370455	-0.51041162	4.58530261	#####	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM	
		0.00633538	3	0.00889083	11247.5382	30 CM.	
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T	
		0.369754	3	0.51889853	4.30699535	45 CM.	
		U	U ADM				
		-426.234195	53.1196247	#####			

Muros de contención tipo 3 (MC-1).

Cálculo de muros de contención

Altura (h) 2.50 mts.
Sobrecarga (Sc) 2.618 Tm/m2
Ancho (e1) 0.7 mts.
Recubrimiento (e4) 0.2 mts.
Inclinac.terreno (B) 0 grados
Peso específico 1.85 Tm/m3
Ang. deslizam. (Ø) 35 grados
Coefficiente fricción 0.55
Resistencia terreno 4500 Kg/cm2
Resist. concreto 175 Kg/cm2
Factor diseño Fsd 1.25
Factor cálculo Fsd 1.26
Q máximo 1.73 Kg/cm2
Corte como viga 0k
Resistencia terreno 4500 Kg/cm2
Factor diseño Fsv 1.5
Factor calculo Fsv 1.94
Ubicac. resultante Fuera tercio medio
Resultado muro 0k

Pantalla
 H = 2.7 mts. e1 = 0.7 mts. e2 = 0.21 mts.
Acero horizontal 2 de 5/8 a 50
Acero vertical 7 de 5/8 a 14.28
Zapata
 B = 2.46 mts. e3 = 0.25 mts. b1 = 2 mts. b2 = 0.25 mts.
Talón
Acero horizontal 3 de 5/8 a 33.33
Acero transversal 8 de 5/8 a 12.5
Pie
Acero horizontal 3 de 5/8 a 33.33
Acero transversal 1 de 5/8 a 100
Uña
 u3 = 0.35 mts. u1 = 0.31 mts. u2 = 0.41 mts.



Muros de Contención tipo B (MC-2).

Cálculo de muros de contención

Altura (h) 3 mts. **Ancho (e1)** 0.3 mts.
Sobrecarga (Sc) 0.900 Tm/m2 **Recubrimiento (e4)** 0.2 mts.
Tipo de suelo
 Arenas o gravas gruesas muy permeables
 Arenas y gravas con limos
 Arenas con limos, arenas y gravas con bastante arcilla
 Arcilla muy compacta
 Arcilla blanda, limos
 Otros
Resist. concreto 175 Kg/cm2 **Resistencia terreno** 4500 Kg/cm2
Factor diseño Fsd 1.25 **Factor diseño Fsv** 1.5
Factor cálculo Fsd 1.28 **Factor calculo Fsv** 1.55
Q máximo 1.79 Kg/cm2 **Ubicac. resultante** Fuera tercio medio
Corte como viga 0k **Resultado muro** 0k
 Usa uña Si No **Procesar** **Calcular** **Imprimir** **Salir**

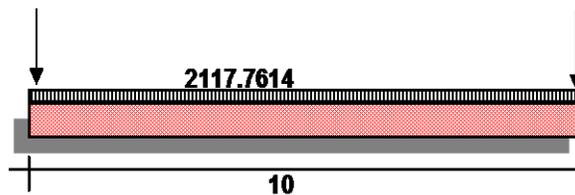
Pantalla
H = 3.2 mts. **e1 = 0.3 mts.** 0.3 **e2 = 0.21 mts.** 0.21
Acero horizontal 2 de 5/8 a 50 1/4 1/2 3/4 1 1 1/4 3/8 5/8 7/8 1 1/8 1 3/8 **Acero vertical** 6 de 5/8 a 16.66 1/4 1/2 3/4 1 1 1/4 3/8 5/8 7/8 1 1/8 1 3/8

Zapata
B = 2.01 mts. 2.01 **e3 = 0.25 mts.** 0.25 **b1 = 1.3 mts.** 1.3 **b2 = 0.5 mts.** 0.5
Talón
Acero horizontal 3 de 5/8 a 33.33 1/4 1/2 3/4 1 1 1/4 3/8 5/8 7/8 1 1/8 1 3/8 **Acero transversal** 6 de 5/8 a 16.66 1/4 1/2 3/4 1 1 1/4 3/8 5/8 7/8 1 1/8 1 3/8

Pie
Acero horizontal 3 de 5/8 a 33.33 1/4 1/2 3/4 1 1 1/4 3/8 5/8 7/8 1 1/8 1 3/8 **Acero transversal** 3 de 5/8 a 33.33 1/4 1/2 3/4 1 1 1/4 3/8 5/8 7/8 1 1/8 1 3/8

Uña **u3 = 0.35 mts.** 0.35 **u1 = 0.31 mts.** 0.31 **u2 = 0.41 mts.** 0.41

Contratrabe tipo 1 (CT-1).



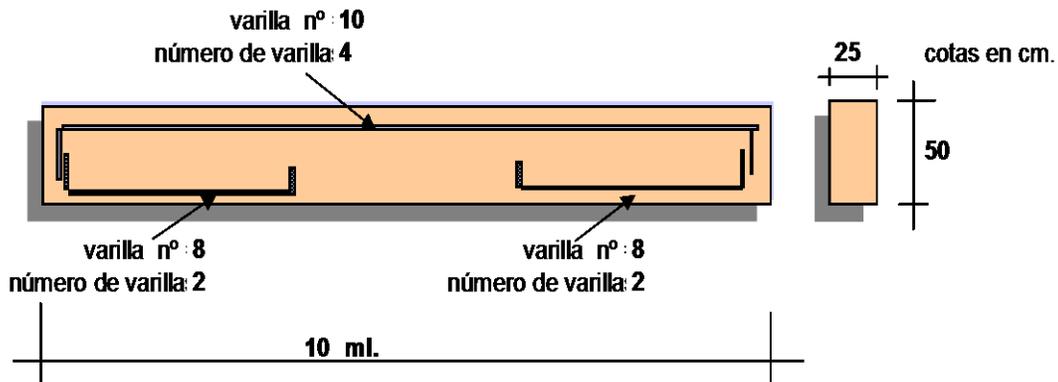
DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	5.0671984
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	7.9174975
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.866817 17.72



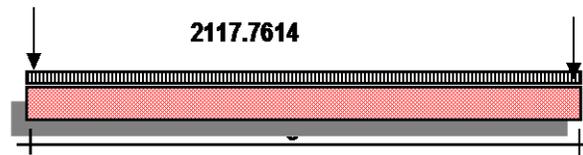
EJE	L	Q	QT	B	V1	M -	M +
	10	2117.7614	21177.614	25	10588.807	2647201.75	882400.583
	R	D'	DT	J			
	16.412802	80.321563	84.321563	0.89122251			
C-Trabe 1	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	50	0.89122251	32.2859127	10	4	9614.63676	8.3605537
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	3.77525109	297.006039	0.64	13.5620118	23	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	6.45718255	15.9358874	10.7619709	8	2	16.1429564	17.7471302

EJE C-Trabe 1



ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS 13.5620118 ADMISIBLE = 23

Contratrabe tipo 2 (CT-2).



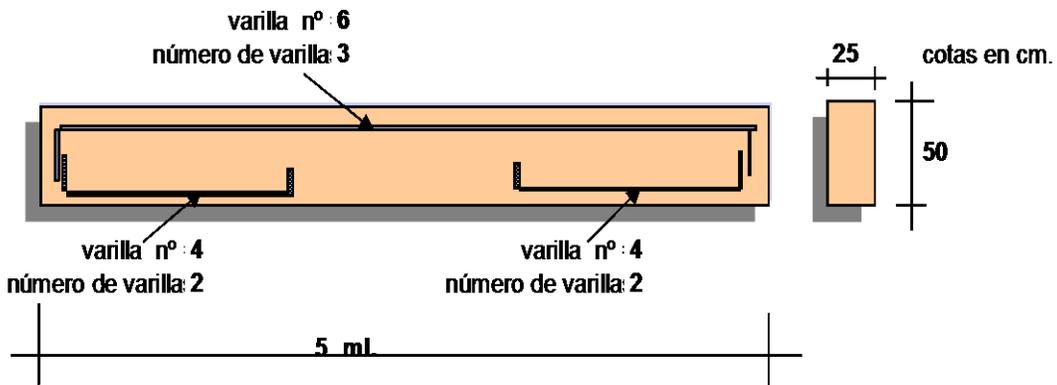
DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	1.2667996
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	2.8102991
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.866817 17.72



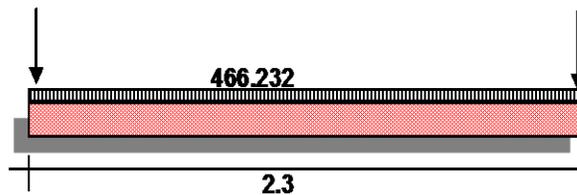
EJE	L	Q	QT	B	V1	M -	M +
	5	2117.7614	10588.807	25	5294.4035	661800.438	220600.146
	R	D'	DT	J			
	16.412802	40.1607815	44.1607815	0.89122251			
C-Trabe 2	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	50	0.89122251	8.07147818	6	3	4320.23326	3.75672457
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	-0.82857804	47.0060388	0.64	-61.7926106	23	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	7.17464727	26.5598124	2.69049273	4	2	16.1429564	25.0982322

EJE C-Trabe 2



ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS -61.7926106 ADMISIBLE = 23

Contratrabe tipo 3 (CT-3).



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec

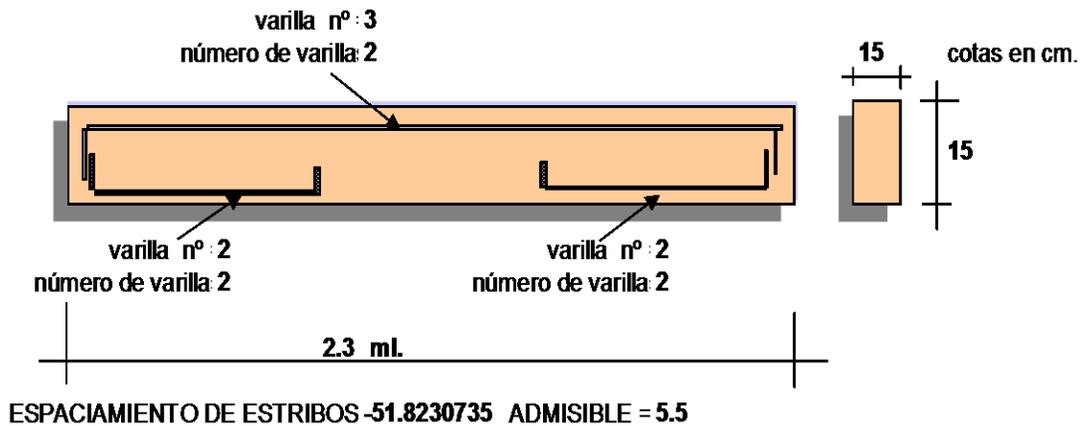
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)

250	0.3166999
2000	0.71257478
8.58377673	0
0.32633248	112.866817 17.72

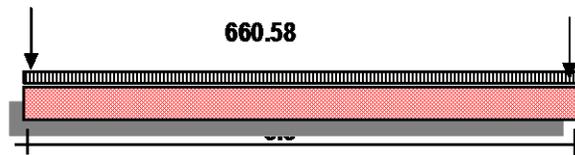


EJE	L	Q	QT	B	V1	M -	M +
	2.3	466.232	1072.3336	15	536.1668	30829.591	10276.5303
	R	D'	DT	J			
	16.412802	11.1904329	15.1904329	0.89122251			
C-Trabe 3	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				11		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	15	0.89122251	1.57238516	3	2	484.88128	2.93867442
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	-1.64662818	-36.2743463	0.64	-51.8230735	5.5	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	9.11527631	53.1196247	0.52412839	2	2	13.6729145	35.4942604

EJE C-Trabe 3



Contratrabe tipo 4 (CT-4).



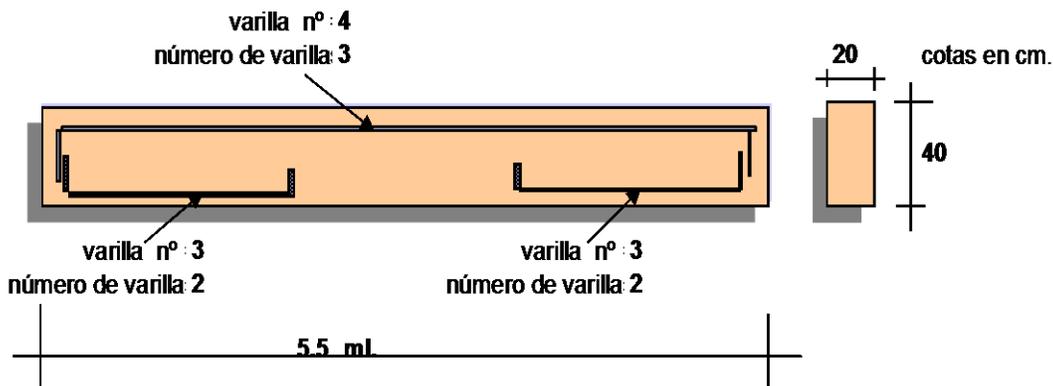
DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.7125/478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	1.266/996
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.888817 17.72



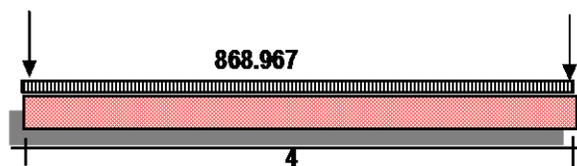
EJE	L	Q	QT	B	V1	M -	M +
	5.5	660.58	3633.19	20	1816.595	249781.813	83260.6042
	R	D'	DT	J			
	16.412802	27.585067	31.585067	0.89122251			
C-Trabe 4	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	40	0.89122251	3.89262145	4	3	1578.7862	2.19275861
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	-2.392544	-188.775633	0.64	-26.7497693	18	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	4.71832902	39.8397186	1.29754048	3	2	9.43665805	28.9809422

EJE C-Trabe 4



ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS -26.7497693 ADMISIBLE = 18

Trabe de liga (TL-1).



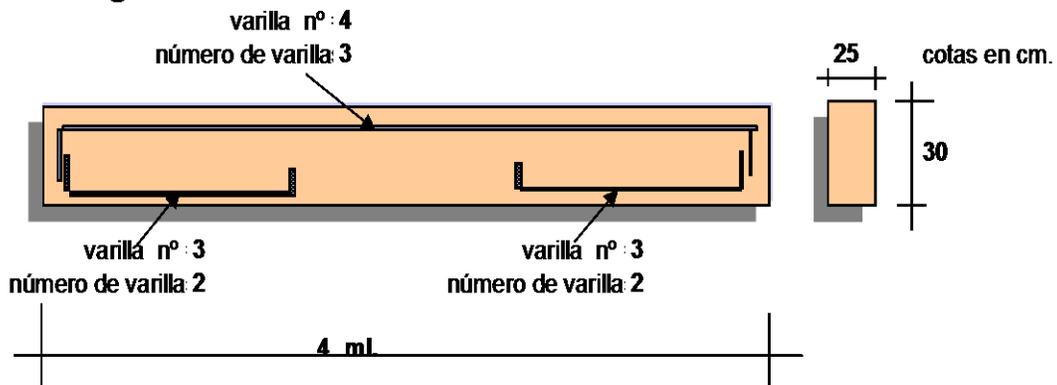
DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.7125/478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	1.286/996
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.32633248	112.888817 17.72



EJE	L	Q	QT	B	V1	M -	M +
	4	868.967	3475.868	25	1737.934	173793.4	57931.1333
	R	D'	DT	J			
	16.412802	20.5804691	24.5804691	0.89122251			
T-Liga	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				26		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	30	0.89122251	3.75010813	4	3	1512.00258	2.32615782
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	-2.25914479	-116.987328	0.64	-22.6634433	13	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	6.25018022	39.8397186	1.25003604	3	2	12.5003604	28.9809422

EJE T-Liga

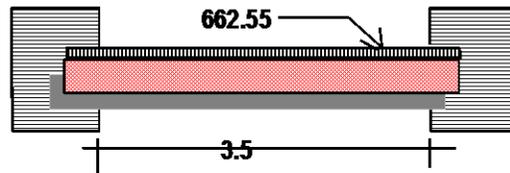


ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS -22.6634433 ADMISIBLE = 13



b) ESTRUCTURA.

Trabe tipo 1 (T-1).

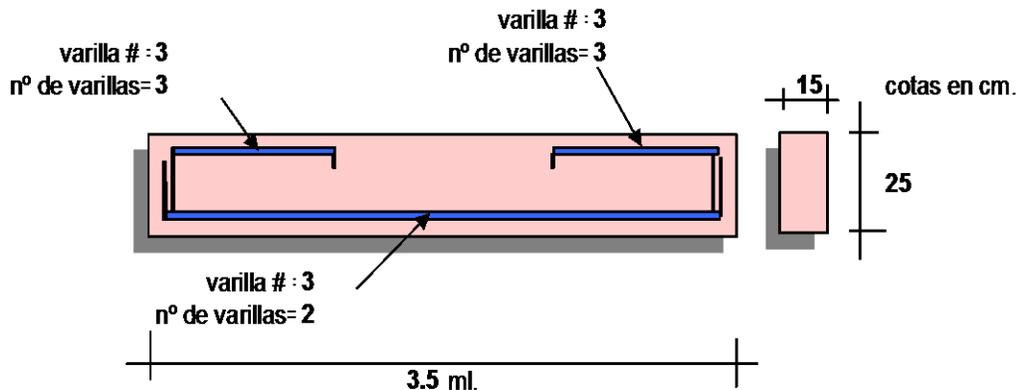


DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0.71257478
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.8066817 17.72 0

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	3.5	2318.925	441	2759.925	15	1379.9625	40248.9063
	M (-)	R	D'	DT			
TIPO	80497.8125	16.412802	18.0823572	22.0823572			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				21		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VD	VU
	25	0.89122251	1.07527277	3	2	1214.367	3.85513333
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	-0.73016927	12.8321196	0.64	-116.867878	10.5	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	12.2888316	53.1196247	2.15054554	3	3	8.19255443	28.9809422
						VERDADERO	

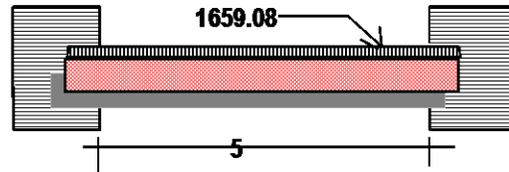
EJE = TIPO



Espaciamiento de estribos = -116.867878 Admisible = 10.5



Trabe tipo 2 (T-2).

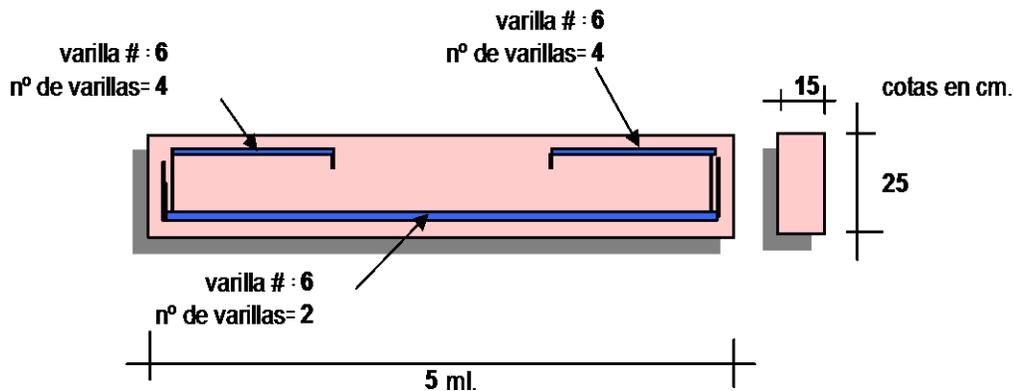


DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	2.8502991
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	2.8502991
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.806817 17.72 0

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+	
	5	8295.4	900	9195.4	15	4597.7	191570.833	
	M (-)	R	D'	DT				
TIPO	383141.667	16.412802	39.4496084	43.4496084				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				21			
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VD	VU	
	25	0.89122251	5.11792542	6	2	4211.4932	13.3698197	
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.		
	4.58530261	8.78451708	192.462344	0.64	9.71406084	10.5		
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX	
	20.4717017	26.5598124	10.2358508	6	4	10.2358508	20.4926208	
							VERDADERO	

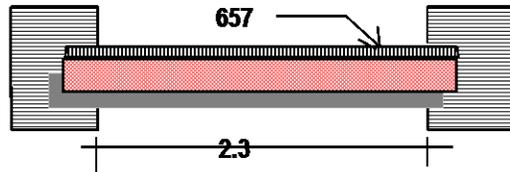
EJE = TIPO



Espaciamiento de estribos = 9.71406084 Admisible = 10.5



Trabe tipo 3 (T-3).

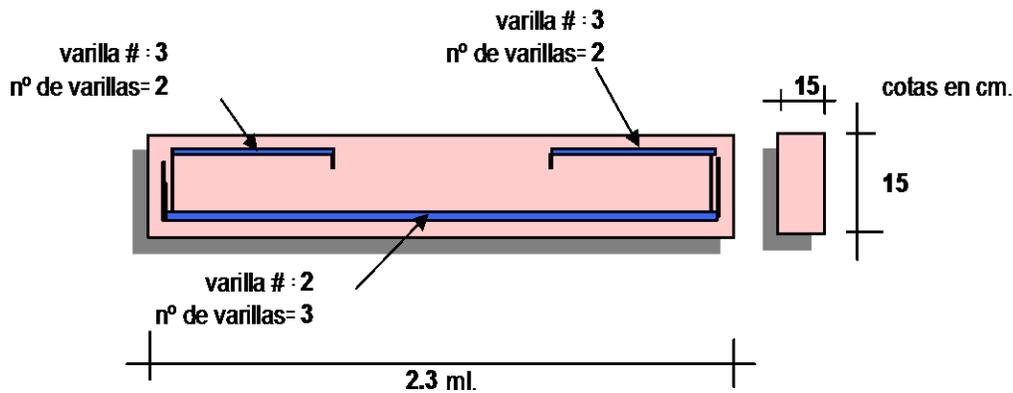


DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0.3166999
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.866817 17.72 0

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+	
	2.3	1511.1	190.44	1701.54	15	850.77	16306.425	
	M (-)	R	D'	DT				
TIPO	32612.85	16.412802	11.5095245	15.5095245				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				11			
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VD	VU	
	15	0.89122251	0.83166788	2	3	769.392	4.66298182	
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.		
	4.58530261	0.07767921	23.7325047	0.64	1098.53502	5.5		
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX	
	14.4637893	79.6794371	1.66333577	3	2	14.4637893	28.9809422	
							VERDADERO	

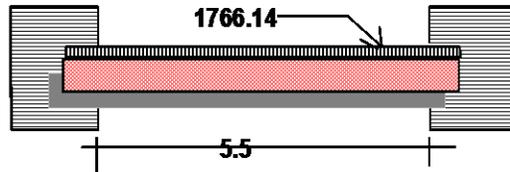
EJE = TIPO



Espaciamiento de estribos = 1098.53502 Admisible = 5.5



Trabe tipo 4 (T-4).

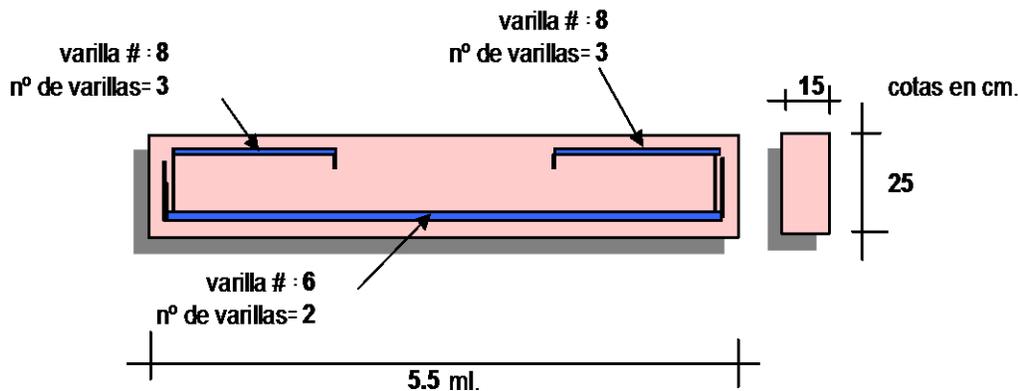


DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	5.0671984
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	2.8102991
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.866817 17.72 0

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	5.5	9713.77	1089	10802.77	15	5401.385	247563.479
	M (-)	R	D'	DT			
TIPO	495126.958	16.412802	44.84575	48.84575			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				21		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VD	VU
	25	0.89122251	6.61380128	6	2	4988.9156	15.8378273
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	11.2525247	222.462965	0.64	7.58348332	10.5	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	24.0501865	26.5598124	13.2276026	8	3	12.0250932	17.7471302
						VERDADERO	

EJE = TIPO



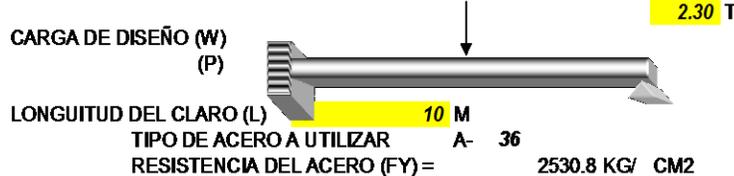
Espaciamiento de estribos = 7.58348332 Admisible = 10.5



Viga IR tipo 1 (V-1).

CALCULO DE VIGA DE ACERO

PROYECTO Alberca Olímpica
UBICACIÓN San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
EJE Viga de apuntalamiento
ENTREEJE



NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm² (acero comercial)

CALCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(P) = \frac{1 P L}{9} = \frac{1 \times 2.3 T \times 10 M}{9} = 2.5555556 T^*M$$

RESISTENCIA A LA FLEXION (Fb) M(total) = 2.5555556 T^*M

$$F_b = 0.6(F_y) = 0.6(2530.8 \text{ KG/CM}^2) = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

CALCULO DEL MODULO DE SECCION REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg}^*cm)}{F_b(\text{KG}^*CM^2)} = \frac{25555.56 \text{ KG}^*CM}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 168.296952 \text{ CM}^3$$

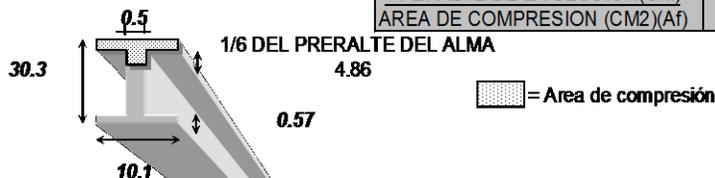
SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCION CUYO MODULO DE SECCION SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCION	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MODULO DE SECCION
IR	305x21.1	244 CM ³

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL

CALCULO POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCION (cm)	POR TABLAS	POR CALCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)		2.446194475
PERALTE DE LA SECCION(CM)		3.700989373
AREA DE COMPRESION (CM ²)(Af)		



DESARROLLO DEL CALCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I)

$$I = \frac{B^3 * H}{12} = \frac{0.57 \text{ CM}^3(10.1 \text{ CM})}{12} = 48.9392975 \text{ CM}^4 \text{ del Patin a Compresion}$$

$$+ \frac{4.86 \text{ CM}^3(0.5 \text{ CM})}{12} = 0.050625 \text{ CM}^4 \text{ + del Peralte a Compresion}$$

$$48.9899225 \text{ CM}^4$$



CALCULO DEL AREA DE COMPRESION (Af)

$$Af = B \cdot H = 0.57 \text{ CM} (10.1 \text{ CM}) = 5.757 \text{ CM}^2 \text{ del Patin a Compresión}$$

$$0.5 \text{ CM} (4.86 \text{ CM}) = \frac{2.43 \text{ CM}^2}{8.187 \text{ CM}^2} + \text{del Peralte a Compresión}$$

$$rt = \sqrt{\frac{I}{AF}} = \sqrt{\frac{48.9899225 \text{ CM}^4}{8.187 \text{ CM}^2}} = 2.44619448 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE AREA DE COMPRESION (d/Af)

$$= \frac{30.3 \text{ CM}}{8.187 \text{ CM}} = 3.7 \text{ cm}^{-1}$$

CALCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 10 \text{ M} = 1000 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 2.4 \text{ CM}$$

$$= \frac{1000 \text{ CM}}{2.4461945 \text{ CM}} = 409 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXION GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)

CALCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{Cb}{F_y}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53.2132101$$

CALCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{Cb}{F_y}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA

L/rt= 408.7982415
SI L/rt < (RI) FORMULA 1

RI= 53

RS= 119

SI (RI) < L/rt < (RS) FORMULA 2

$$Fb = 0.6(F_y)$$

$$Fb = \left[\frac{2}{3} - \frac{F_y \left(\frac{L}{rt} \right)^2}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right] * F_y$$

SI L/rt > (RS)

$$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt} \right)^2}$$

POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA
SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES

$$\frac{2}{71.525 \text{ kg/cm}^2}$$

DEBE SER MENOR DE

$$Fb = \frac{843700(Cb)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{1000 \text{ CM} (0) \text{ CM}^{-1}} = \# \text{DIV}/0! \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 * F_y = 0.6 * 2530.8 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARA: #DIV/0! KG/CM2

EL NUEVO MODULO DE SECCION DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{F_b(\text{Kg} \cdot \text{cm}^2)} = \frac{255555.56 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 168.296952 \text{ cm}^3$$

SEGÚN DE LA SECCION QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MODULO DE SECCION
ES DE 244 CM3, SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO
POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL



Viga IR tipo 2 (V-2).

CALCULO DE VIGA DE ACERO

PROYECTO Alberca Olímpica
UBICACIÓN San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
EJE Viga de apuntalamiento
ENTREEJE



NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm2 (acero comercial)

CALCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(P) = \frac{1 P L}{9} = \frac{1 \times 2 T \times 12 M}{9} = 2.66666667 T^*M$$

RESISTENCIA A LA FLEXION (Fb) M(total) = 2.66666667 T*M

$$Fb=0.6(Fy) = 0.6(2530.8) KG/CM2 = 1518.48 KG/CM2$$

CALCULO DEL MODULO DE SECCION REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg*cm})}{Fb (KG^*CM2)} = \frac{266666.67 KG^*CM}{1518.48 KG/CM2} = 175.614211 CM3$$

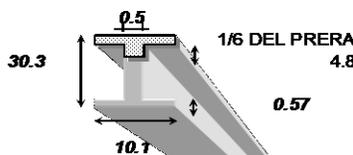
SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCION CUYO MODULO DE SECCION SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCION	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MODULO DE SECCION
IR	305x21.1	244 CM3

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE"O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL

CALCULO POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCION (cm)



	POR TABLAS	POR CALCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)		2.446194475
PERALTE DE LA SECCION(CM)		3.700989373
AREA DE COMPRESION (CM2)(Af)		

Area de compresión

DESARROLLO DEL CALCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I)

$$I = \frac{B^3 * H}{12} = \frac{0.57^3 CM(10.1 CM)}{12} = 48.9392975 CM4 \quad \text{del Patin a Compresión}$$

$$\frac{4.86^3 CM(0.5 CM)}{12} = 0.050625 CM4 + \text{del Peralte a Compresión}$$

$$48.9899225 CM4$$

CALCULO DEL AREA DE COMPRESION (Af)

$$AF= B^*H = 0.57 CM(10.1 CM) = 5.757 CM2 \quad \text{del Patin a Compresión}$$

$$0.5 CM(4.86 CM) = 2.43 CM2 + \text{del Peralte a Compresión}$$

$$8.187 CM2$$

$$rt = \sqrt{\frac{I}{AF}} = \sqrt{\frac{48.9899225 CM4}{8.187 CM2}} = 2.44619448 CM$$



PERALTE ENTRE AREA DE COMPRESION (d/Af)

$$= \frac{30.3 \text{ CM}}{8.187 \text{ CM}} = 3.7 \text{ cm}^{-1}$$

CALCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 12 \text{ M} = 1200 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 2.4 \text{ CM}$$

$$= \frac{1200 \text{ CM}}{2.4461945 \text{ CM}} = 491 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXION GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)

CALCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{Cb}{F_y}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53.2132101$$

CALCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{Cb}{F_y}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA

L/rt= 490.5578898
SI L/rt < (RI) FORMULA 1

RI= 53

RS= 119

SI (RI) < ó = L/rt < (RS) FORMULA 2

$$F_b = 0.6(F_y)$$

SI L/rt > ó = (RS)

FORMULA 3

$$F_b = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt}\right)^2}$$

$$F_b = \left(\frac{2}{3} - \frac{F_y \left(\frac{L}{rt}\right)^2}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right) * F_y$$

POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA
SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES

$$\frac{2}{49.67 \text{ kg/cm}^2}$$

DEBE SER MENOR DE

$$F_b = \frac{843700(Cb)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{1200 \text{ CM} (0) \text{ CM}^{-1}} = \# \text{¡DIV/0! KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 * F_y = 0.6 * 2530.8 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARA: #¡DIV/0! KG/CM2

EL NUEVO MODULO DE SECCION DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} * \text{cm})}{F_b(\text{Kg} * \text{cm}^2)} = \frac{266666.67 \text{ kg} * \text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 175.614211 \text{ cm}^3$$

SEGÚN DE LA SECCION QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MODULO DE SECCION
ES DE 244 CM3, SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO
POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL



c) CUBIERTA.

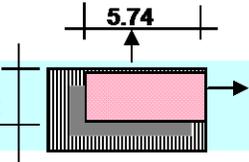
CUBIERTA DE CONCRETO ARMADO.

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO.

Losas con dos bordes discontinuos y carga uniformemente repartida.

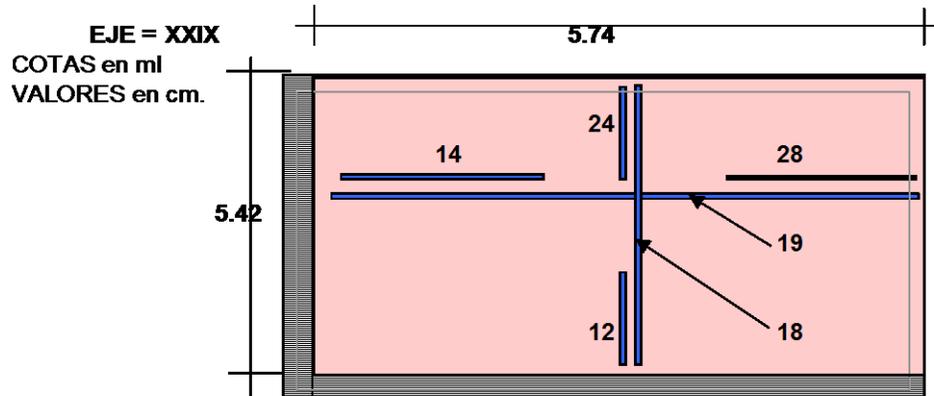
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.71257478	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000		0.71257478
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0.71257478	0.71257478
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.800017	17.72
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	407		
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	250		

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.74	5.42	657	0.9	0.043	0.057	0.028
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
XXIX	0.037	0.049	0.025	1186.98	1299.7431	829.912676	1100.1168
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	540.408254	714.110908	945.714445	482.50737	16.412802	8.18706114	10.1870611
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					10	12	0.89122251
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.88002935	3	5.44508379	18.3651903	6.17195367	3	8.66148212	11.5453682
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
3.03183689	3	4.25476314	23.5030709	3.81557704	3	5.35463389	18.6754131
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
5.05306148	3	7.09127191	14.1018426	2.57809259	3	3.61799587	27.6396114
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.18698	1.52910953	4.58530261	8.15326268	10.6807417	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



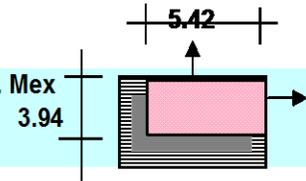
DT = 12

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36



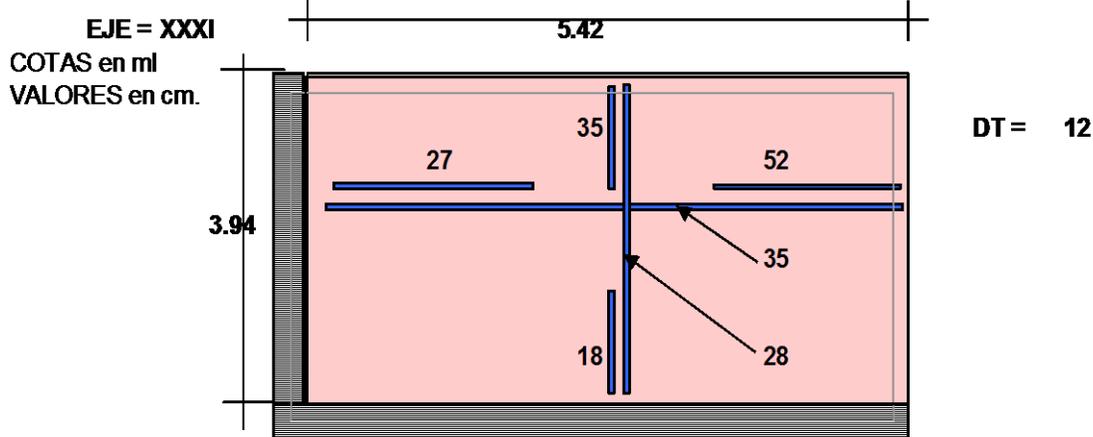
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.7125/4/8	0.7125/4/8
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000		0.7125/4/8
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0.7125/4/8	0.7125/4/8
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.32633248	112.868817	17.72 0.7125/4/8
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	407		
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	250		

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.42	3.94	657	0.7	0.054	0.071	0.036
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
XXXI	0.037	0.049	0.025	862.86	1082.8893	550.746281	724.129369
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	367.164187	377.363192	499.751255	254.97513	16.412802	6.64227291	8.64227291
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					10	12	0.89122251
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.57486335	3	3.61346408	27.6742754	4.06256218	3	5.70124332	17.5400337
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.05989068	3	2.89077126	34.5928442	2.01629511	3	2.82959092	35.3407976
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
2.67022866	3	3.74729608	26.6859084	1.36236156	3	1.91188576	52.3043805
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.86286	1.27398741	4.58530261	8.93118725	16.8396897	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			

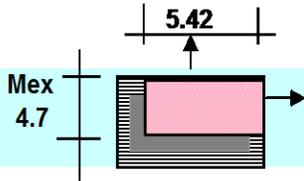


ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36



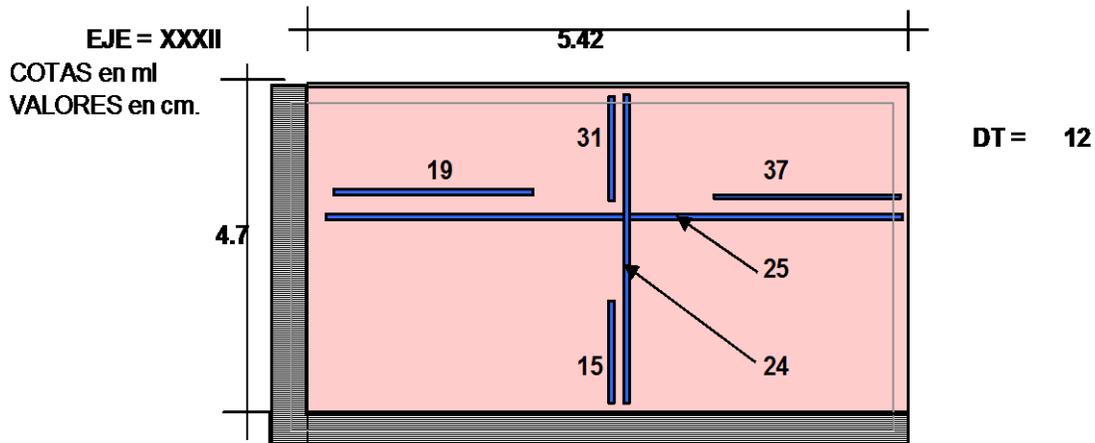
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.7125/4/8	0.7125/4/8
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000		0.7125/4/8
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0.7125/4/8	0.7125/4/8
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.32633248	112.866817	17.72 0.7125/4/8
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	407		
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	250		

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.42	4.7	657	0.9	0.043	0.057	0.028
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
XXXII	0.037	0.049	0.025	1029.3	1127.0835	624.06459	827.24841
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	406.36764	536.98581	711.14337	362.82825	16.412802	7.09948106	9.09948106
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					10	12	0.89122251
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.91764302	3	4.09450786	24.4229596	4.64108797	3	6.51312414	15.3536149
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.27983269	3	3.1994294	31.2555732	2.86917719	3	4.02649278	24.8355096
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
3.79972114	3	5.33238234	18.7533439	1.93863324	3	2.72060323	36.7565541
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.0293	1.32598059	4.58530261	9.40227313	12.3169404	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			

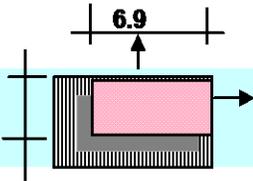


ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

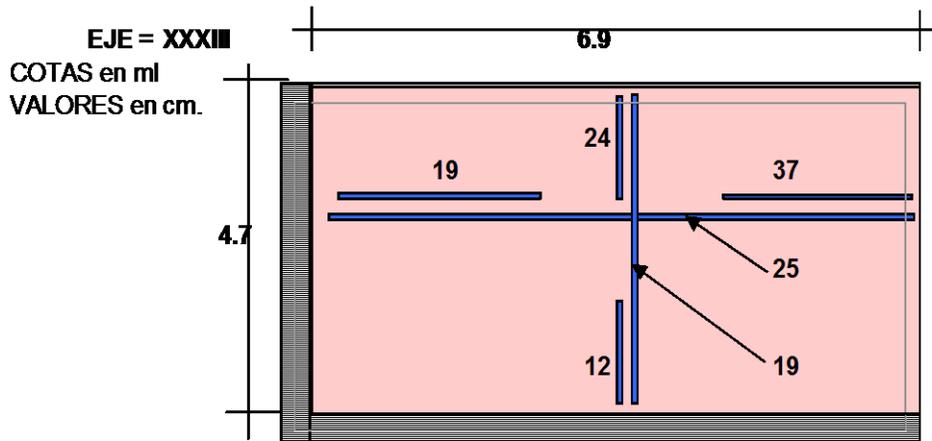
San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

250		0.7125/4/8	0.7125/4/8
2000			0.7125/4/8
8.58377673		0.7125/4/8	0.7125/4/8
0.32633248	112.866817	1/1.72	0.7125/4/8
407			
250			

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6.9	4.7	657	0.7	0.054	0.071	0.036
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
XXXIII	0.037	0.049	0.025	1029.3	1291.7715	783.70902	1030.43223
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	522.47268	536.98581	711.14337	362.82825	16.412802	7.92352352	9.92352352
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					10	12	0.89122251
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.66401682	3	5.14194011	19.4479122	5.78100431	3	8.11283884	12.3261416
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.93121345	3	4.11355209	24.3098903	2.86917719	3	4.02649278	24.8355096
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
3.79972114	3	5.33238234	18.7533439	1.93863324	3	2.72060323	36.7565541
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.0293	1.51973118	4.58530261	7.48699527	14.116676	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			

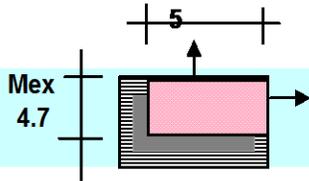


ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

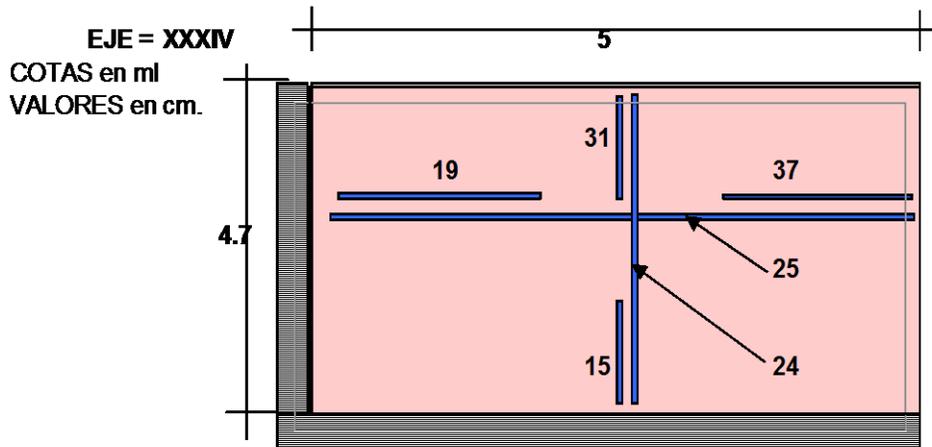
San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

250		0.7125/4/8	0.7125/4/8
2000			0.7125/4/8
8.58377673		0.7125/4/8	0.7125/4/8
0.32633248	112.886817	1/1.72	0.7125/4/8
407			
250			

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5	4.7	657	0.9	0.043	0.057	0.028
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
XXXIV	0.037	0.049	0.025	1029.3	1127.0835	624.06459	827.24841
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	406.36764	536.98581	711.14337	362.82825	16.412802	7.09948106	9.09948106
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					10	12	0.89122251
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.91764302	3	4.09450786	24.4229596	4.64108797	3	6.51312414	15.3536149
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S-@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.27983269	3	3.1994294	31.2555732	2.86917719	3	4.02649278	24.8355096
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
3.79972114	3	5.33238234	18.7533439	1.93863324	3	2.72060323	36.7565541
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.0293	1.32598059	4.58530261	9.40227313	12.3169404	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



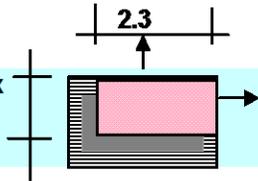
DT = 12

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

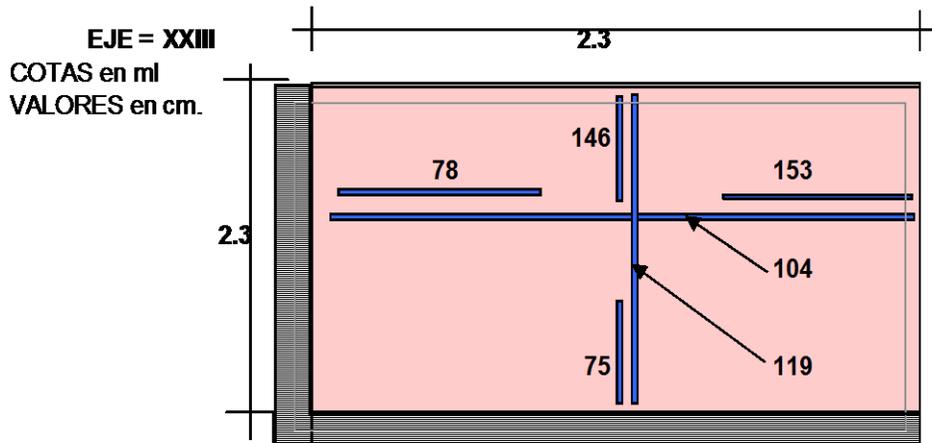
San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

250		0.71257478	0.71257478
2000			0.71257478
8.58377673		0.71257478	0.71257478
0.32633248	112.886817	17.72	0.71257478
407			
250			

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	2.3	2.3	657	1	0.037	0.049	0.025
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
XXIII	0.037	0.049	0.025	503.7	503.7	128.59461	170.30097
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	86.88825	128.59461	170.30097	86.88825	16.412802	3.22119633	5.22119633
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					10	12	0.89122251
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
0.60120887	3	0.84371338	118.523663	0.95543464	3	1.34082018	74.5812166
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
0.48746665	3	0.68409193	146.179185	0.68709585	3	0.96424386	103.708205
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
0.90993775	3	1.2769716	78.3102775	0.46425395	3	0.65151612	153.488144
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.5037	0.59258824	4.58530261	22.3290176	22.9857534	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



DT = 12

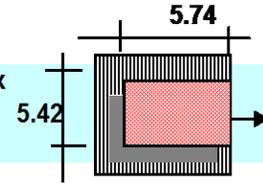
ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36



Losas con un borde discontinuo y carga uniformemente repartida.

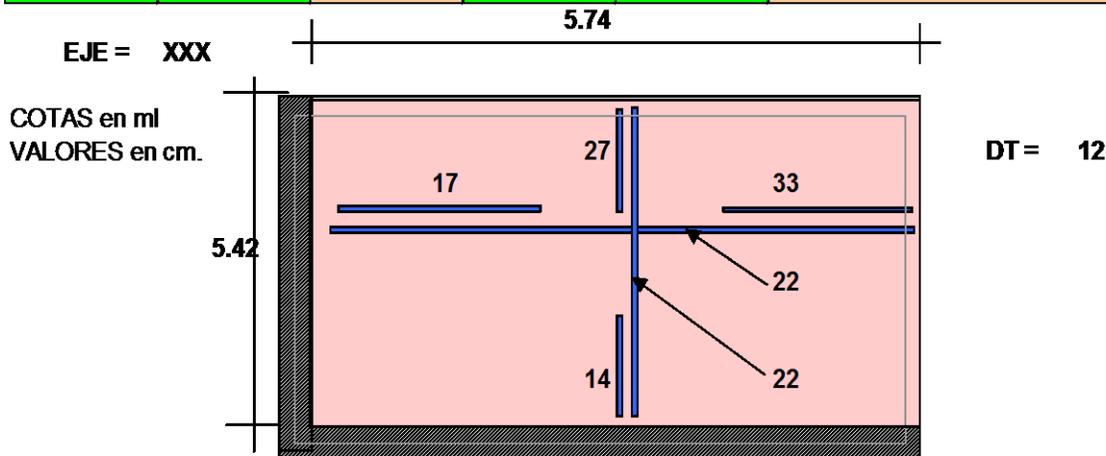
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.71257478	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000		0.71257478
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0.71257478	0.71257478
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.866817	17.72 0.71257478
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	407		
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	250		

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.74	5.42	657	0.9	0.036	0.048	0.024
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
XXX	0.031	0.041	0.021	1186.98	1299.7431	694.810613	926.41415
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	463.207075	598.309139	791.312087	405.306191	16.412802	7.51296256	9.51296256
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					10	12	0.89122251
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
3.24839667	3	4.5586748	21.9361995	5.19743467	3	7.29387968	13.7101247
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.59871733	3	3.64693984	27.4202494	3.19683482	3	4.48631488	22.2900092
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
4.22807185	3	5.93351323	16.8534216	2.16559778	3	3.03911653	32.9042993
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.18698	1.52910953	4.58530261	9.73861931	12.747982	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			

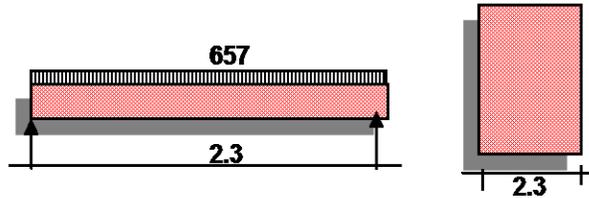


ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 36



LOSA EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO.

Losa aislada con carga uniformemente repartida.



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

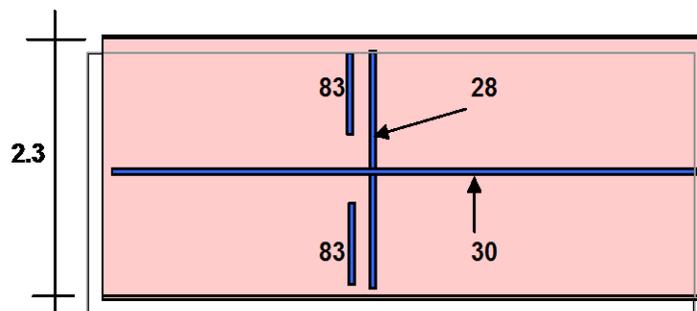
250		0.71257478
2000		
8.58377673		0.71257478
0.32633248	112.866817	17.72
407		0
250		

TABLERO	L	Q	QT	B	V1	M+	
	2.3	657	1511.1	100	755.55	43444.125	
	M-	R	D'	DT			
I	14481.375	16.412802	5.14486711	7.64486711			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				9.5		
	DT	J	AS (+)	#VAR	NV	VAR + @	VU
	12	0.89122251	2.56561395	3	3.60048382	27.7740451	0.79531579
	VAD	DFV	U	UMAX	VERDADERO		
	4.58530261	-3.78998682	8.26173652	53.1196247	VERDADERO		
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	# VAR T.	AREA VAR	VAR T @
	0.85520465	3	1.20016127	83.3221352	3	0.71257478	29.6906156

EJE = I

COTAS en ml.
VALORES en cm.

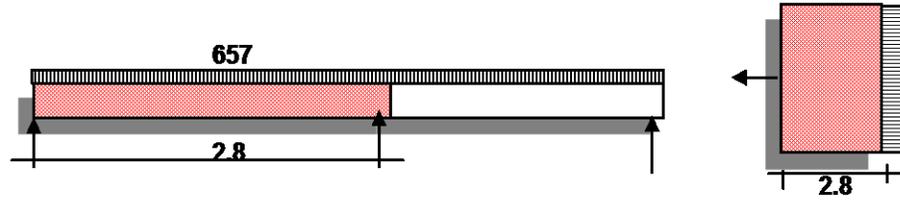
PERALTE DE LA LOSA = 12



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



Losa semicontinua con carga uniformemente repartida.



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
Onofre Montalvo Diego Armando
San Juan Zitlaltepec

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

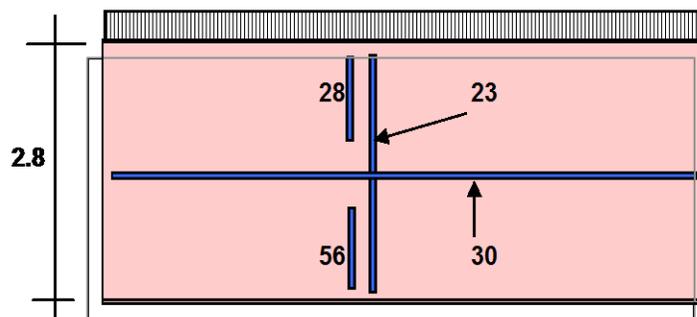
250	0.7125/4/8	0.7125/4/8
2000		
8.58377673	0.7125/4/8	
0.32633248	112.866817	17.72
407		
250		

TABLERO		L	Q	QT	B	V(A)	V(B)
		2.8	657	1839.6	100	735.84	1103.76
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
XII	51508.8	21462	42924	16.412802	5.60208057	8.10208057	
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				9.5		
	DT	J	AS +	#VAR	NV	VAR + @	
	12	0.89122251	3.04187726	3	4.26885341	23.425494	
	U	UMAX	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	VAR - @A	
	10.1796396	53.1196247	1.26744886	3	1.77868892	56.2211856	
	VERDADERO		AS(-) B	#VAR	NV(-) B	VAR - @B	
			2.53489772	3	3.55737784	28.1105928	
	VU	VAD(A)	DFV(A)	#VAR T	AREA VAR	VAR T @	
	1.16185263	4.58530261	-3.42344998	3	0.71257478	29.6906156	
	VERDADERO						

EJE = XII

COTAS en ml.
VALORES en cm.

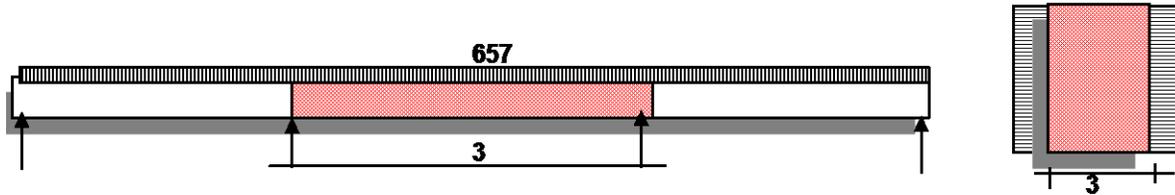
PERALTE DE LA LOSA = 12



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



Losa continua con carga uniformemente repartida.



DIRECCIÓN DE LA OBRA: San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Onofre Montalvo Diego Armando
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: San Juan Zitlaltepec

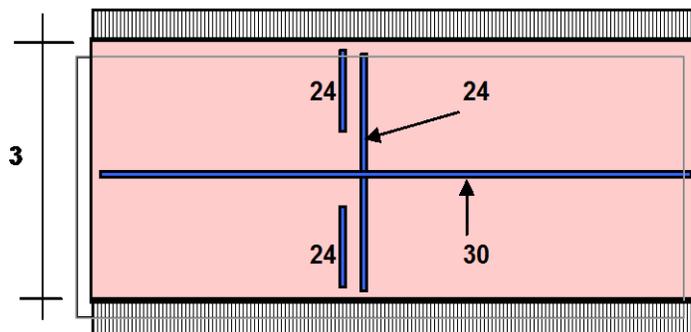
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000	
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673	0.71257478
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.32633248	112.896817 17.72 0
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	407	
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	250	

TABLERO	L	Q	QT	B	V1	M+	
	3	657	1971	100	985.5	49275	
	M (-)	R	D'	DT			
XIII	49275	16.412802	5.47926053	7.97926053			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :			9.5			
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VAR + @	VU
	12	0.89122251	2.90995911	3	4.08372456	24.4874497	1.03736842
	VAD	DFV	U	UMAX	VERDADERO		VERDADERO
	4.58530261	-3.54793419	9.500997	53.1196247	VERDADERO		
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	#VAR T	AREA VAR	VAR T @
	2.90995911	3	4.08372456	24.4874497	3	0.71257478	29.6906156

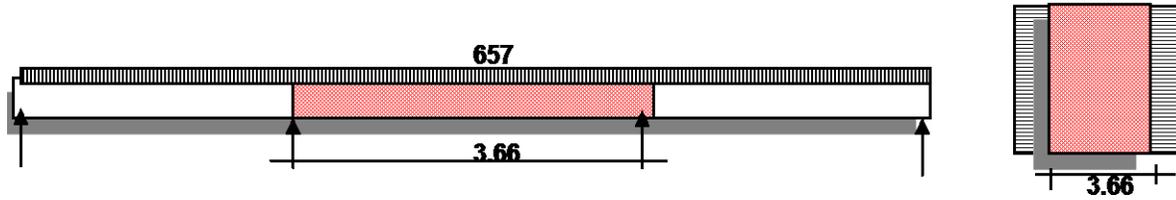
EJE = XIII

COTAS en ml.
VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 12



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
 MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

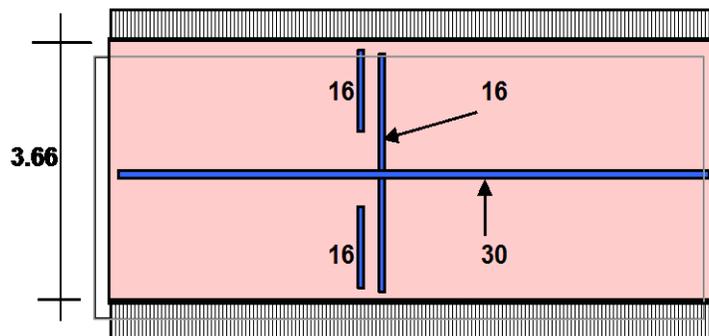
250		0.71257478
2000		
8.58377673		0.71257478
0.32633248	112.866317	17.72
407		0
250		

TABLERO		L	Q	QT	B	V1	M+
		3.66	657	2404.62	100	1202.31	73340.91
	M (-)	R	D'	DT			
XX	73340.91	16.412802	6.68469785	9.18469785			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				9.5		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VAR + @	VU
	12	0.89122251	4.33118314	3	6.07821564	16.4521968	1.26558947
	VAD	DFV	U	UMAX			VERDADERO
	4.58530261	-3.31971313	7.78770246	53.1196247	VERDADERO		
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	#VAR T	AREA VAR	VAR T @
	4.33118314	3	6.07821564	16.4521968	3	0.71257478	29.6906156

EJE = XX

COTAS en ml.
VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 12

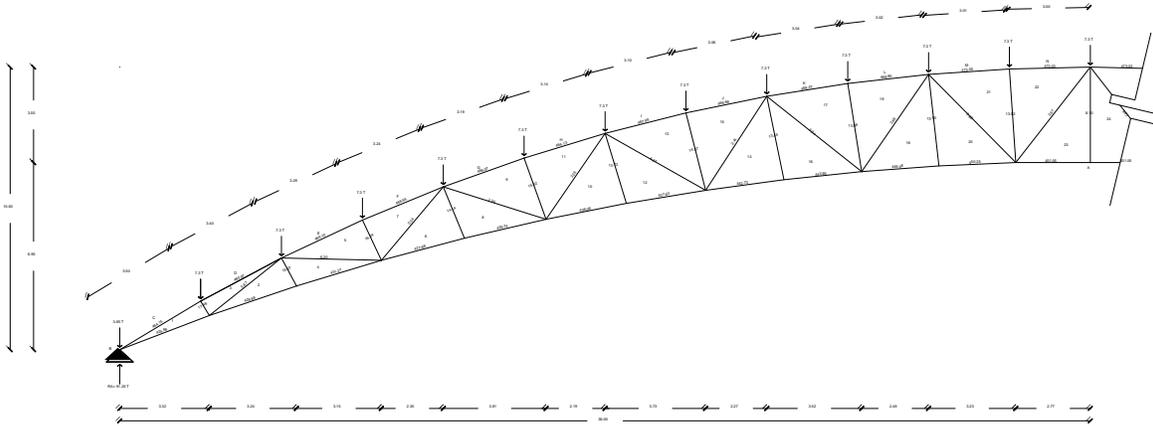


MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



d) CUBIERTA CON ESTRUCTURA METÁLICA.

Cálculo de Armadura



Cálculo de cuerda superior.

PROYECTO: Alberca Olímpica

UBICACIÓN: San Juan Zitlaltepec, Zumpango, Edo. Mex

EJE: CUERDA SUPERIOR

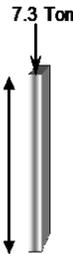
ENTREJE

CARGA DE DISEÑO (P)= 7.3 Ton

ALTURA DE LA COLUMNA (L)= 3.5 Mts

TIPO DE ACERO A UTILIZAR = A - 36

RESISTENCIA DEL ACERO (Fy) = 2530.8 Kg/cm²



Calculo del esfuerzo admisible (Fa)

$$Fa = 0.6 \times Fy = 0.6 \times 2530.8 \text{ Kg/cm}^2 = 1518.48 \text{ kg/cm}^2$$

Calculo del predimensionamiento del área de la sección (A)

$$A = \frac{P}{Fa} = \frac{7300 \text{ kg}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 4.80743902 \text{ cm}^2$$

Es necesario proponer una sección para su revisión final
cuya área sea superior a la requerida.

SECCIÓN	peralte(mm) x peso(kg/m)	AREA (cm ²)	(R)ADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K) LONG. EFECTIVA
OR	89 x 8.39	10.62	3.47	1

Calculo del factor (KL/R)

$$KL/R = \frac{350 \text{ cm} \left(\frac{1}{3.47 \text{ cm}} \right)}{3.47 \text{ cm}} = 100.864553$$

Calculo del factor (Cc)

$$Cc = \sqrt{\frac{2}{2(\pi)^2 E}} = \sqrt{\frac{2}{2(3.14159265)^2 \times 2100000 \text{ kg/cm}^2}} = 127.981031$$



Donde (E) es el modulo de elasticidad y es igual a 2100000 kg/cm²

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = 5/3 + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = 5/3 + \frac{3(100.864553) - \frac{100.864553}{3}}{8(127.981031)} = F.S. = 1.90102089$$

Si KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \left(1 - \frac{(KL/R)^2}{2 Cc} \right) \frac{Fy}{F.S.}$$

$$Fa = \frac{10480000}{KL/R}$$

KL/R= 100.86455 COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA
Cc= 127.98103 PRIMER FORMULA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 917.8309967 KG/CM² =Fa

CALCULO DEL ESFUERZO ACTUANTE (fa)

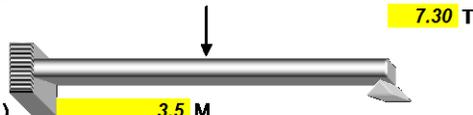
$$fa = \frac{P}{A} = \frac{7300 \text{ KG}}{10.62 \text{ CM}^2} = 687.3822976 \text{ KG/CM}^2 = fa$$

COMO EL FACTOR ACTUANTE (fa) ES MENOR QUE EL ESFUERZO ADMISIBLE (Fa)
LA SECCIÓN SI ES ADECUADA

Cálculo de cuerda inferior.

PROYECTO Alberca Olímpica
UBICACIÓN San Juan Zitlaltepec , Zumpango, Edo. Mex
EJE Viga de apuntalamiento
ENTREEJE CUERDA INFERIOR

CARGA DE DISEÑO (W)
(P)



LONGITUD DEL CLARO (L) 3.5 M
TIPO DE ACERO A UTILIZAR A- 36
RESISTENCIA DEL ACERO (FY) = 2530.8 KG/ CM²

NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm² (acero comercial)

CALCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(P) = \frac{1 P L}{9} = \frac{1 \times 7.3 \text{ T} \times 3.5 \text{ M}}{9} = 2.83888889 \text{ T}^* \text{M}$$

RESISTENCIA A LA FLEXION (Fb)

$$Fb = 0.6(Fy) = 0.6(2530.8 \text{ KG/CM}^2) = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

CALCULO DEL MODULO DE SECCION REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg}^* \text{cm})}{Fb(\text{KG}^* \text{CM}^2)} = \frac{283888.89 \text{ KG}^* \text{CM}}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 186.955962 \text{ CM}^3$$

SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCION CUYO MODULO DE SECCION SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCION	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MODULO DE SECCION
OR	152x40.89	227.78 CM ³

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL



CALCULO POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCION (cm)

	POR TABLAS	POR CALCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	4.17	2.90183212
PERALTE DE LA SECCION (CM)	10.2	1.494775479
AREA DE COMPRESION (CM ²)(Af)		



DESARROLLO DEL CALCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I)

$$I = \frac{B \cdot H^3}{12} = \frac{1.16 \text{ CM} \cdot (11 \text{ CM})^3}{12} = 128.663333 \text{ CM}^4 \quad \text{del Patín a Compresión}$$

$$+ \frac{3.4233333 \text{ CM} \cdot (0.74 \text{ CM})^3}{12} = 0.1156014 \text{ CM}^4 \quad \text{del Peralte a Compresión}$$

$$128.778935 \text{ CM}^4$$

CALCULO DEL AREA DE COMPRESION (Af)

$$Af = B \cdot H = 1.16 \text{ CM} \cdot 11 \text{ CM} = 12.76 \text{ CM}^2 \quad \text{del Patín a Compresión}$$

$$+ 0.74 \text{ CM} \cdot 3.4233 \text{ CM} = \frac{2.53326667 \text{ CM}^2}{15.2932667 \text{ CM}^2} \quad \text{del Peralte a Compresión}$$

$$rt = \sqrt{\frac{I}{Af}} = \sqrt{\frac{128.778935 \text{ CM}^4}{15.2932667 \text{ CM}^2}} = 2.90183212 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE AREA DE COMPRESION (d/Af)

$$= \frac{22.86 \text{ CM}}{15.293267 \text{ CM}} = 1.49 \text{ cm}^{-1}$$

CALCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 3.5 \text{ M} = 350 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 2.9 \text{ CM}$$

$$= \frac{350 \text{ CM}}{2.9018321 \text{ CM}} = 121 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXION GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)

CALCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{Cb}{Fy}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53.2132101$$

CALCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{Cb}{Fy}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA

L/rt= 120.6134558

RI= 53

RS= 119

SI L/rt<(RI) FORMULA 1

SI (RI)<ó=L/rt<(RS) FORMULA 2

$$Fb = 0.6(Fy)$$

$$Fb = \left[\frac{2}{3} - \frac{Fy \left(\frac{L}{rt} \right)^2}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right] * Fy$$

SI L/rt>ó= (RS)

FORMULA 3

$$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt} \right)^2}$$



POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA $\frac{2}{821.65 \text{ kg/cm}^2}$
SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES

DEBE SER MENOR DE

$$F_b = \frac{843700(C_b)}{L(D/A_f)} = \frac{843700(1)}{350 \text{ CM} (1.4948) \text{ CM}^{-1}} = 1612.66455 \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 \cdot F_y = 0.6 \cdot 2530.8 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARA: 1518.48 KG/CM²

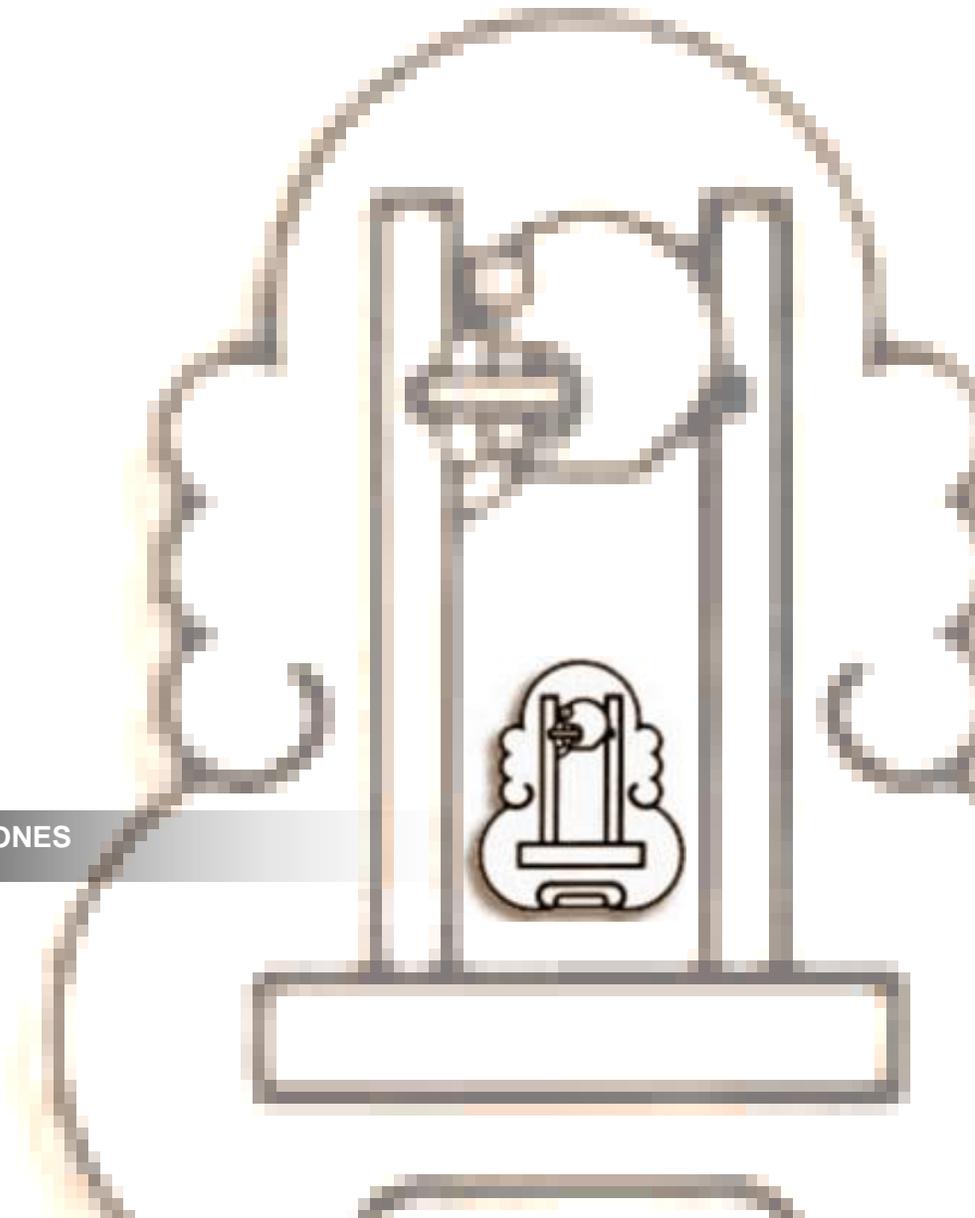
EL NUEVO MODULO DE SECCION DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{F_b (\text{Kg} \cdot \text{cm}^2)} = \frac{283888.89 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 186.955962 \text{ cm}^3$$

SEGÚN DE LA SECCION QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MODULO DE SECCION
ES DE 227.78 CM³, SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO
POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL



XIV. MEMORIAS DE INSTALACIONES





MEMORIA DE CÁLCULO. INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento
UBICACION : San Juan Zitlaltepec, Municipio de Zumpango, Edo. De México
PROPIETARIO : Onofre Montalvo Diego Armando

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día = 3192 (En base al proyecto)
 Dotación (Recreación Social) = 25 lts/asist/día. (En base al reglamento)
 Dotación requerida = $\frac{79800}{79800}$ lts/día (No usuarios x Dotación)
 Consumo medio diario = $\frac{79800}{86400}$ = 0.923611 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
 Consumo máximo diario = 0.923611 x 1.2 = 1.108333 lts/seg
 Consumo máximo horario = 1.108333 x 1.5 = 1.6625 lts/seg
 donde:
 Coeficiente de variación diaria = 1.2
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER).

DATOS :

$Q = 1.108333$ lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
 $\frac{1.108333}{60} = 66.5$ lts/min.
 $V = 1$ mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $H_f = 1.5$ (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $O = 13$ mm. (A partir del cálculo del área)
 $A = \frac{Q}{V} = \frac{1.108333 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = 0.001108 \text{ m}^3/\text{seg} = 0.001108$
 $A = 0.001108 \text{ m}^2$
 si el área del círculo es = $\frac{\pi d^2}{4}$
 $d^2 = \frac{3.1416 \cdot 0.001108}{4} = 0.7854$ $d^2 = 0.7854$



$$\text{diam.} = \frac{A}{d2} = \frac{0.001108 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.001411 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.0375655 \text{ mt.} = 37.56555 \text{ mm}$$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.
1/2 pulg

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE.

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	86	grifo	2	13 mm	172
Regadera	162	llave	3	13 mm	486
W.C.	237	valvula	10	32 mm.	2370
Migitorio	40	valvula	10	25 mm.	400
Fregadero	38	grifo	4	13 mm	152
Total	563				3580

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm

(Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS.

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	U.M TOT.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO PULG	MM.	VELOCIDAD	LONGITUD mts.
TOTAL									
1	0	T-2->140	1480	1480	784.2	4	100	10.98	450.00
ADMINISTRACION Y COMEDORES									
2	0	T-8->3	182	182	234.6	2	50	4.45	19.00
3	0	T-7->4	156	156	216	2	50	4.34	12.00
4	8		0	8	29.4	1	25	1.19	2.50
5	0	T-5-6	148	148	208.8	2	50	4.23	3.00
6	8		0	8	29.4	1	25	1.19	1.50
7	140		0	140	204.6	2	50	4.15	6.00
8	26		0	26	66.6	1 1/4	32	2.18	18.00
CANCHA DE BEISBOL									
9	0	T-10->23	400	400	397.2	2 1/2	63	6.37	40.00
10	40		0	40	91.2	1 1/4	32	2.57	7.00
11	24		0	24	62.4	1	25	2.08	12.00
12	15	T-10->11	64	79	140.4	1 1/2	38	3.41	11.00
13	40		0	40	91.2	1 1/4	32	2.57	7.00
14	24		0	24	62.4	1	25	2.08	12.00



15	15	T-13->14	64	79	140.4	1 1/2	38	3.41	11.00
16	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
17	58		0	58	116.4	1 1/2	38	3.06	11.00
18	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
19	0	T-16->18	116	116	183.6	2	50	3.91	6.50
20	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
21	68		0	68	130.8	1 1/2	38	3.28	11.00
22	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
23	0	T-20->22	116	116	183.6	2	50	3.91	6.50
ALBERCA OLIMPICA									
24	0	T-25->47	642	642	567.6	3	75	8.55	83.00
25	40		0	40	91.2	1 1/4	32	2.57	7.00
26	24		0	24	62.4	1	25	2.08	12.00
27	15	T-25->26	64	79	140.4	1 1/2	38	3.41	11.00
28	40		0	40	91.2	1 1/4	32	2.57	7.00
29	24		0	24	62.4	1	25	2.08	12.00
30	15	T-28->29	64	79	140.4	1 1/2	38	3.41	11.00
31	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
32	58		0	58	116.4	1 1/2	38	3.06	11.00
33	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
34	0	T-31->33	116	116	183.6	2	50	3.91	6.50
35	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
36	68		0	68	130.8	1 1/2	38	3.28	11.00
37	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
38	0	T-35->37	126	126	193.2	2	50	4.04	6.50
39	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
40	58		0	58	116.4	1 1/2	38	3.06	11.00
41	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
42	0	T-39->41	116	116	183.6	2	50	3.91	6.50
43	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
44	68		0	68	130.8	1 1/2	38	3.28	11.00
45	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
46	0	T-43->45	126	126	193.2	2	50	4.04	6.50
47	0	0	0	1	6	1/2	13	0.42	13.00
GIMNASIO ACTIVIDADES DE CONTACTO									
48	0	T-49->54	232	232	267	2	50	4.86	17.00
49	140	T-50->54	92	232	267	2	50	4.86	6.50
50	8		0	8	29.4	1	25	1.19	1.50
51	9		0	9	31.8	1	25	1.26	2.50
52	33		0	33	78.6	1 1/4	32	2.34	6.00
53	9		0	9	31.8	1	25	1.26	2.50
54	33		0	33	78.6	1 1/4	32	2.34	6.00
MEDICINA DEPORTIVA									
55	0	T-56->57	26	26	66.6	1 1/4	32	2.18	25.00
56	6		0	6	25.2	3/4	19	1.04	3.00
57	20	T-56	6	26	66.6	1 1/4	32	2.18	6.00
EXTERIOR									
58	0		2092	2092	784.2	4	100	10.98	175.00
59	0	T-60->140	2092	2092	784.2	4	100	10.98	337.00
GIMNASIO ARTISTICO Y DE CONTACTO									
60	0	T-61->87	728	728	619.2	3	75	9.02	13.00
61	80		648	728	619.2	3	75	9.02	16.00



62	12		0	12	37.8	1	25	1.42	3.40
63	6	T-62->74	318	318	321.6	2 1/2	63	5.61	19.00
64	40	T-65	24	64	124.8	1 1/2	38	3.15	22.00
65	24		0	24	62.4	1	25	2.08	14.00
66	8		0	8	29.4	1	25	1.19	6.00
67	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	11.00
68	4		0	4	15.6	1/2	13	0.7	3.00
69	64	T-66->67	58	122	189	2	50	3.98	9.00
70	8		0	8	29.4	1	25	1.19	6.00
71	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	11.00
72	4		0	4	15.6	1/2	13	0.7	3.00
73	54	T-71->70	58	112	178.2	2	50	3.85	9.00
74	0	T-66->73	242	242	272.4	2	50	4.93	54.00
75	12		0	12	37.8	1	25	1.42	3.40
76	6	T-75->87	318	318	321.6	2 1/2	63	5.61	19.00
77	40	T-78	24	64	124.8	1 1/2	38	3.15	22.00
78	24		0	24	62.4	1	25	2.08	14.00
79	8		0	8	29.4	1	25	1.19	6.00
80	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	11.00
81	4		0	4	15.6	1/2	13	0.7	3.00
82	54	T-79->80	58	112	178.2	2	50	3.85	9.00
83	8		0	8	29.4	1	25	1.19	6.00
84	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	11.00
85	4		0	4	15.6	1/2	13	0.7	3.00
86	64	T-83->84	58	122	189	2	50	3.98	9.00
87	0	T-79->86	242	242	272.4	2	50	4.93	54.00
CANCHA OLIMPICA									
88	0	T-89->112	642	642	567.6	3	75	8.55	60.00
89	40		0	40	91.2	1 1/4	32	2.57	7.00
90	24		0	24	62.4	1	25	2.08	12.00
91	15	T-89->90	64	79	140.4	1 1/2	38	3.41	11.00
92	40		0	40	91.2	1 1/4	32	2.57	7.00
93	24		0	24	62.4	1	25	2.08	12.00
94	15	T-92->93	64	79	140.4	1 1/2	38	3.41	11.00
95	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
96	58		0	58	116.4	1 1/2	38	3.06	11.00
97	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
98	0	T-95->97	116	116	183.6	2	50	3.91	6.50
99	0	T-95->98	116	116	183.6	2	50	3.91	40.00
100	68		0	68	130.8	1 1/2	38	3.28	11.00
101	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
102	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
103	0	T-95->102	242	242	272.4	2	50	4.93	30.00
104	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
105	58		0	58	116.4	1 1/2	38	3.06	11.00
106	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
107	0	T-104->106	116	116	183.6	2	50	3.91	6.50
108	0	T-104->107	116	116	183.6	2	50	3.91	40.00
109	68		0	68	130.8	1 1/2	38	3.28	11.00
110	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	5.50
111	8		0	8	29.4	1	25	1.19	18.00
112	0	T-104->112	242	242	272.4	2	50	4.93	30.00



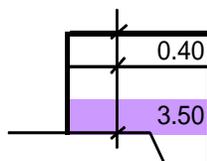
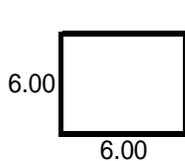
GIMNASIO VOLIBOL Y BASQUETBOL									
113	0	T-114->140	728	728	619.2	3	75	9.02	13.00
114	80		648	728	619.2	3	75	9.02	16.00
115	12		0	12	37.8	1	25	1.42	3.40
116	6	T-115->127	318	324	336.6	2 1/2	63	5.61	16.00
117	40	T-118	24	64	124.8	1 1/2	38	3.15	22.00
118	24		0	24	62.4	1	25	2.08	14.00
119	8		0	8	29.4	1	25	1.19	3.40
120	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	11.00
121	4		0	4	15.6	1/2	13	0.7	3.00
122	54	T-119->120	58	112	178.2	2	50	3.85	9.00
123	8		8	8	29.4	1	25	1.19	3.40
124	50		50	50	108	1 1/2	38	2.88	11.00
125	4		4	4	15.6	1/2	13	0.7	3.00
126	64	T-123->124	58	122	189	2	50	3.98	9.00
127	0	T-119->126	242	242	272.4	2	50	4.93	35.00
128	12		0	12	37.8	1	25	1.42	3.40
129	6	T-128->140	318	324	336.6	2 1/2	63	5.61	16.00
130	40	T-131	24	64	124.8	1 1/2	38	3.15	22.00
131	24		0	24	62.4	1	25	2.08	14.00
132	8		0	8	29.4	1	25	1.19	3.40
133	50		0	50	108	1 1/2	38	2.88	11.00
134	4		0	4	15.6	1/2	13	0.7	3.00
135	54	T-132->133	58	112	178.2	2	50	3.85	9.00
136	8		8	8	29.4	1	25	1.19	3.40
137	50		50	50	108	1 1/2	38	2.88	11.00
138	4		4	4	15.6	1/2	13	0.7	3.00
139	64	T-136->137	58	122	189	2	50	3.98	9.00
140	0	T-132->139	242	242	272.4	2	50	4.93	35.00
TOTAL	3580								

CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS.

DATOS :

No. asistentes = 3192 (En base al proyecto)
 Dotación = 25 lts/asist/día (En base al reglamento)
 Dotación Total = 79800 lts/día
 Volumen requerido = 79800 + 159600 = 239400 lts.
 (dotación + 2 días de reserva)
 según reglamento y género de edificio.

EL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN DOS CISTERNAS DIFERENTES. = 119700 lts = 119.7 m3



H = 1.4 mts.
h = 1.0 mt.

CAP. = 126 mts.3



MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.



MEMORIA DE CÁLCULO. INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO : Centro Deportivo con Capacitacion en Alto Rendimiento
UBICACION : San Juan Zitlaltepec, Municipio de Zumpango, Edo. De México
PROPIETARIO : Onofre Montalvo Diego Armando

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	3192	hab.	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	=	25	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	=	79800	x 80%	= 63840
Coeficiente de previsión	=	1.5		
		63840		
Gasto Medio diario	=		= 0.73889 lts/seg	(Aportación segundos de un día)
		86400		
Gasto mínimo	=	0.73889	x 0.5	= 0.3694 lts/seg
		14		
M =		4 v P	+ 1 =	150000
				P=población al millar)
		14		
M =		4	x 387.298	+ 1 = 1.009
M =		1.009037		
Gasto máximo instantáneo	=	0.73889	x 1.00904	= 0.7456 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.74557	x 1.5	= 1.1183 lts/seg
superf. x int. lluvia	=	700	x 354995	
Gasto pluvial =	=			= 69027 lts/seg
segundos de una hr.			3600	
Gasto total	=	0.73889	+ 69026.7	= 69027 lts/seg
			gasto medio diario + gasto pluvial	

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt =	4.4097	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla) O =	100	mm	art. 59
(por tabla) v =	0.57		
			diametro 150 mm.
			pend. : 2%



TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.
(Administración) (Cancha de Beisbol)

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	✓propio	total U.M.
Lavabo	15	grifo	2	38	30
Regadera	26	llave	3	50	78
W.C.	38	valvula	10	100	380
coladera	8		3	50	24
Fregadero	6	grifo	4	38	24
Mingitorio	6	valvula	10	50	60
total =					596

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.
(Medicina Deportiva) (Gimnasio de Contacto)

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	✓propio	total U.M.
Lavabo	7	grifo	2	38	14
Regadera	24	llave	3	50	72
W.C.	14	valvula	10	100	140
coladera	4		3	50	12
Fregadero	0	grifo	4	38	0
Mingitorio	2	valvula	10	50	20
total =					258

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.
(Gimnasio Artistico) (Alberca Olimpica)

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	✓propio	total U.M.
Lavabo	32	grifo	2	38	64
Regadera	54	llave	3	50	162
W.C.	88	valvula	10	100	880
coladera	14		3	50	42
Fregadero	16	grifo	4	38	64
Mingitorio	16	valvula	10	50	160
total =					1372

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.
(Gimnasio de Basquetbol) (Cancha Olimpica)

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	✓propio	total U.M.
Lavabo	32	grifo	2	38	64
Regadera	54	llave	3	50	162
W.C.	88	valvula	10	100	880
coladera	14		3	50	42
Fregadero	16	grifo	4	38	64
Mingitorio	16	valvula	10	50	160
total =					1372



TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
(Administración) (Cancha de Beisbol)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	SF	Q l/seg	V m/s	diametro		longitud mts.
								mm	pulg.	
AGUAS NEGRAS.										
1	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	60.00
2	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	60.00
3	0	T-1-2	238	238	0.00127	7.069	0.40	150	6"	20.00
4	82		0	82	0.00054	4.418	0.25	150	6"	18.00
5	82		0	82	0.00054	4.418	0.25	150	6"	18.00
6	0	T-1-2-3-4-5	402	402	0.00053	9.425	0.30	200	8"	20.00
7	32		0	32	0.00165	2.749	0.35	100	4"	3.50
8	162		0	162	0.00100	6.185	0.35	150	6"	162.00
9	0	T-7-8	194	194	0.00100	6.185	0.35	150	6"	150.00
10	0	T-1----->10	596	596	0.00070	11.00	0.35	200	8"	40.00

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
(Medicina Deportiva) (Gimnasio de Contacto)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	SF	Q l/seg	V m/s	diametro		longitud mts.
								mm	pulg.	
AGUAS NEGRAS.										
1	36		0	32	0.00165	2.749	0.35	100	4"	36.00
2	226		0	226	0.00100	6.185	0.35	150	6"	30.00
3	0	T-1-2	258	258	0.00127	7.069	0.40	150	6"	200.00

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
(Gimnasio Artístico) (Alberca Olimpica)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	SF	Q l/seg	V m/s	diametro		longitud mts.
								mm	pulg.	
AGUAS NEGRAS.										
1	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	40.00
2	82		0	82	0.00054	4.418	0.25	150	6"	18.00
3	82		0	82	0.00054	4.418	0.25	150	6"	18.00
4	0	T-1-2-3	164	164	0.00100	6.185	0.35	150	6"	20.00
5	0	T-1-2-3-4	283	283	0.00127	7.069	0.40	150	6"	20.00
6	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	20.00
7	0	T-1----->6	402	402	0.00053	9.425	0.30	200	8"	96.00
8	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	20.00
9	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	40.00
10	0	T-1----->9	521	521	0.00053	9.425	0.30	200	8"	20.00
11	0	T-1----->10	640	640	0.0007	11	0.35	200	8"	180.00
12	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	16.00
13	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	16.00
14	0	T-12-13	238	238	0.00127	7.069	0.40	150	6"	50.00
15	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	16.00
16	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	16.00



17	0	T-15-16	238	238	0.00127	7.069	0.40	150	6"	50.00
18	67		0	67	0.00054	4.418	0.25	150	6"	23.00
19	67		0	67	0.00054	4.418	0.25	150	6"	23.00
20	0	T-12----->19	610	610	0.0007	11	0.35	200	8"	20.00
21	61		0	61	0.00054	4.418	0.25	150	6"	12.00
22	61		0	61	0.00054	4.418	0.25	150	6"	12.00
23	0	T-12----->22	732	732	0.0007	11	0.35	200	8"	40.00
24	0	T-1----->23	1372	1372	0.00053	17.18	0.35	250	10"	80.00

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
(Gimnasio de Basquetbol) (Cancha Olimpica)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	SF	Q l/seg	V m/s	diametro		longitud mts.
								mm	pulg.	
AGUAS NEGRAS.										
1	61		0	61	0.00054	4.418	0.25	150	6"	12.00
2	61		0	61	0.00054	4.418	0.25	150	6"	12.00
3	0	T-1-2	122	122	0.00075	5.301	0.30	150	6"	35.00
4	67		122	189	0.00075	6.185	0.35	150	6"	14.00
5	67		0	67	0.00054	4.418	0.25	150	6"	14.00
6	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	16.00
7	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	16.00
8	0	T-6-7	238	238	0.00127	7.069	0.40	150	6"	63.00
9	0	T-5-6-7	305	305	0.00038	7.854	0.25	200	8"	12.00
10	0	T-1----->9	494	494	0.0053	9.425	0.30	200	8"	40.00
11	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	16.00
12	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	16.00
13	0	T-11-12	238	238	0.00127	7.069	0.40	150	6"	23.00
14	0	T-1----->12	732	732	0.0007	11	0.35	200	8"	100.00
15	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	60.00
16	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	20.00
17	0	T-15-16	238	238	0.00127	7.069	0.40	150	6"	40.00
18	82		0	82	0.00054	4.418	0.25	150	6"	18.00
19	82		0	82	0.00054	4.418	0.25	150	6"	18.00
20	0	T-18-19	164	164	0.00100	6.185	0.35	150	6"	20.00
21	0	T-15----->20	402	402	0.00053	9.425	0.30	200	8"	40.00
22	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	20.00
23	0	T-15----->22	521	521	0.00053	9.425	0.30	200	8"	40.00
24	119		0	119	0.00446	4.712	0.60	100	4"	20.00
25	0	T-15----->24	640	640	0.0007	11	0.35	200	8"	80.00
26	0	T-1----->25	1372	1372	0.00053	17.18	0.35	250	10"	80.00

Q=LITROS SOBRE SEGUNDO
SF=PERDIDA POR FRICCION
QT=LITROS POR SEGUNDO
V= METROS SOBRE SEGUNDO



MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.



MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

PROYECTO : Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento
UBICACION : San Juan Zitlaltepec, Zumpango, Edo. de México
PROPIETARIO : Onofre Montalvo Diego Armando

TIPO DE ILUMINACION : La iluminación interior, sera directa y difusa en algunos casos, se utilizaran lamparas incandescentes y fluorecetes de luz fria, En el exterior se utilizaran luminarias solares en piso, pasillos y postes.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	153,146 watts
Contactos	=	15,250 watts
Interruptores	=	3000 watts
TOTAL	=	171,396 watts

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW HW

1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	171,396 watts.
En	=	127.5 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
Ef	=	220 volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos O} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos O}$$

I = Corriente en amperes por conductor
 E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
 E_f = Tensión o voltaje entre fases
 $\cos O$ = Factor de potencia
W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{171,396}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{171,396}{323.894} = 529.17 \text{ amp.}$$



$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 529.17 \times 0.7 =$$

$I_c = 370.42$ amp.
conductores calibre:

3f No. 500
1n No. 400

* el neutro se considerara en el calibre inmediato inferior al conductor , o como lo indique el proyecto

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{\text{En e\%}}$$

$$S = \frac{2 \times 127.5 \times 30 \times 370.42}{127.5 \times 1} = \frac{22225.31}{127.5} = 174.31612 \text{ mm}^2$$

conductores calibre:

3f No. 300
1n No. 250

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
300	3	343.07	1029.21
250	1	298.65	298.65
		total =	1327.86

diámetro = 64 mm2
(según tabla de polductos) 2 1/2 pulg.

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

2. CALCULO DE ALIMENTADOR FASE A

2.1.cálculo por corriente:

DATOS:

W = 54,086 watts.
En = 127.5 watts.
Cos O = 0.85 watts.
F.V.=F.D = 0.7
Ef = 220 volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 \text{ En Cos O}} = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ Ef Cos O}}$$

I = Corriente en amperes por conductor
En = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef = Tensión o voltaje entre fases



Cos O = Factor de potencia
W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{54,086}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{54,086}{323.894} = 166.99 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 166.99 \times 0.7 =$$

$$I_c = 116.89 \text{ amp.}$$

conductores calibre:

1f No. 2

1 n No. 4

* el neutro se considerara en el calibre inmediato inferior al conductor , o como lo indique el proyecto

2.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{\text{En e\%}}$$

$$S = \frac{2 \times 390 \times 116.89}{127.5 \times 1} = \frac{91174.90}{127.5} = 715.09722 \text{ mm}^2$$

conductores calibre:

1f No. 500

1n No. 400

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
500	3	514.72	1544.16
400	1	430.05	430.05
		total =	1974.21

diámetro = 76 mm2
(según tabla de poliductos) 3 pulg.

Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

3. CALCULO DE ALIMENTADOR FASE B

3.1. cálculo por corriente:



DATOS:

W	=	62,284	watts.
En	=	127.5	watts.
Cos O	=	0.85	watts.
F.V.=F.D	=	0.7	
Ef	=	220	volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } O} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \text{ Cos } O}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts).
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos O	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{62,284}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{62,284}{323.894} = 192.30 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 192.30 \times 0.7 =$$

$$I_c = 134.61 \text{ amp.}$$

conductores calibre:

1f No. 0
1n No. 2

* el neutro se considerara en el calibre inmediato inferior al conductor , o como lo indique el proyecto

3.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%}$$

$$S = \frac{2 \times 415 \times 134.61}{127.5 \times 1} = \frac{111725.01}{127.5} = 876.27457 \text{ mm}^2$$

conductores calibre:

1f No. 500
1n No. 400

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
500	2	514.72	1029.44
400	1	430.05	430.05
total =			1459.49

diámetro = 76 mm2
(según tabla de poliductos) 3 pulg.



Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

4. CALCULO DE ALIMENTADOR FASE C

4.1. cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	55,026	watts.
En	=	127.5	watts.
Cos O	=	0.85	watts.
F.V.=F.D	=	0.7	
Ef	=	220	volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos O} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos O}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos O	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{55,026}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{55,026}{323.894} = 169.89 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 169.89 \times 0.7 =$$

$$I_c = 118.92 \text{ amp.}$$

conductores calibre:

1f No. 0
1n No. 2

* el neutro se considerara en el calibre inmediato inferior al conductor , o como lo indique el proyecto

4.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%}$$

$$S = \frac{2 \times 572 \times 118.92}{127.5 \times 1} = \frac{136047.25}{127.5} = 1067.03727 \text{ mm}^2$$



conductores calibre:

1f No. 500

1n No. 400

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
500	1	298.65	298.65
400	1	169.72	169.72
total =			468.37

diámetro = 38 mm2
(según tabla de poliductos) 1 1/2 pulg.

Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

5. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

5.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = 171,396
En = 127.5 watts.
Cos O = 0.85 watts.
F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \cos O} = \frac{W}{108.375}$$

TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1516	108.375	13.99	0.7	9.79	14
2	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	14
3	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
4	1528	108.375	14.10	0.7	9.87	14
5	1620	108.375	14.95	0.7	10.46	14
6	1620	108.375	14.95	0.7	10.46	14
7	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
8	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
9	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
10	1560	108.375	14.39	0.7	10.08	14
11	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
12	1624	108.375	14.99	0.7	10.49	14
13	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
14	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
15	1506	108.375	13.90	0.7	9.73	14
16	1476	108.375	13.62	0.7	9.53	14
17	1620	108.375	14.95	0.7	10.46	14
18	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
19	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
20	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14



21	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
22	1728	108.375	15.94	0.7	11.16	14
23	1652	108.375	15.24	0.7	10.67	14
24	1728	108.375	15.94	0.7	11.16	14
25	1652	108.375	15.24	0.7	10.67	14
26	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
27	1368	108.375	12.62	0.7	8.84	14
28	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
29	1368	108.375	12.62	0.7	8.84	14
30	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
31	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
32	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
33	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
34	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
35	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
36	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
37	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
38	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
39	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
40	1618	108.375	14.93	0.7	10.45	14
41	1542	108.375	14.23	0.7	9.96	14
42	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
43	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
44	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
45	1488	108.375	13.73	0.7	9.61	14
46	1488	108.375	13.73	0.7	9.61	14
47	1488	108.375	13.73	0.7	9.61	14
48	1488	108.375	13.73	0.7	9.61	14
49	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
50	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
51	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
52	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
53	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
54	1250	108.375	11.53	0.7	8.07	14
55	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
56	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
57	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
58	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
59	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
60	1368	108.375	12.62	0.7	8.84	14
61	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
62	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
63	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
64	1456	108.375	13.43	0.7	9.40	14
65	1438	108.375	13.27	0.7	9.29	14
66	1380	108.375	12.73	0.7	8.91	14
67	1438	108.375	13.27	0.7	9.29	14
68	1380	108.375	12.73	0.7	8.91	14
69	1314	108.375	12.12	0.7	8.49	14
70	1438	108.375	13.27	0.7	9.29	14
71	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
72	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
73	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
74	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
75	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
76	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
77	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
78	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
79	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14



80	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
81	1515	108.375	13.98	0.7	9.79	14
82	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
83	1515	108.375	13.98	0.7	9.79	14
84	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
85	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
86	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
87	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
88	1515	108.375	13.98	0.7	9.79	14
89	1515	108.375	13.98	0.7	9.79	14
90	1515	108.375	13.98	0.7	9.79	14
91	1515	108.375	13.98	0.7	9.79	14
92	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
93	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
94	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
95	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
96	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
97	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
98	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
99	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
100	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
101	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
102	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
103	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
104	1368	108.375	12.62	0.7	8.84	14
105	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
106	1368	108.375	12.62	0.7	8.84	14
107	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
108	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
109	1608	108.375	14.84	0.7	10.39	14
110	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
111	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
112	912	108.375	8.42	0.7	5.89	14
113	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
114	1608	108.375	14.84	0.7	10.39	14
115	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
116	1770	108.375	16.33	0.7	11.43	14
117	912	108.375	8.42	0.7	5.89	14
118	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14

5.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En	=	127.50 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
L	=	especificada
Ic	=	del cálculo por corriente
e %	=	2

APLICANDO :
$$S = \frac{4 L I_c}{En e \%} =$$



**TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN
CIRCUITOS DERIVADOS**

FASE A

CIRCUITO	CONSTANTE	L	Ic	En e%	mm2	CALIB No
1	4	14.00	9.79	255	2.15	14
2	4	16.00	9.30	255	2.33	14
3	4	20.00	9.69	255	3.04	12
4	4	18.00	9.87	255	2.79	12
5	4	34.00	10.46	255	5.58	10
6	4	40.00	10.46	255	6.57	10
7	4	18.00	9.69	255	2.74	12
8	4	28.00	9.69	255	4.26	10
9	4	20.00	3.23	255	1.01	14
10	4	11.00	10.08	255	1.74	14
11	4	18.00	9.69	255	2.74	12
12	4	23.00	10.49	255	3.78	12
13	4	17.00	9.69	255	2.58	14
14	4	36.00	9.69	255	5.47	10
15	4	9.00	9.73	255	1.37	14
16	4	13.00	9.53	255	1.94	14
17	4	25.00	10.46	255	4.10	12
18	4	24.00	9.69	255	3.65	12
19	4	34.00	9.69	255	5.17	10
20	4	19.00	9.69	255	2.89	12
21	4	29.00	9.69	255	4.41	10
22	4	15.00	11.16	255	2.63	14
23	4	30.00	10.67	255	5.02	10
24	4	15.00	11.16	255	2.63	14
25	4	30.00	10.67	255	5.02	10
26	4	35.00	3.23	255	1.77	14
27	4	21.00	8.84	255	2.91	12
28	4	20.00	9.82	255	3.08	12
29	4	14.00	8.84	255	1.94	14
30	4	60.00	9.82	255	9.24	8
31	4	35.00	11.43	255	6.28	10
32	4	16.00	9.69	255	2.43	14
33	4	96.00	9.69	255	14.59	4
34	4	35.00	11.43	255	6.28	10
35	4	16.00	9.69	255	2.43	14
36	4	96.00	9.69	255	14.59	4
37	4	32.00	3.23	255	1.62	14
RESERVA	4	0.00	9.69	255	0.00	14
39	4	21.00	9.69	255	3.19	12
40	4	27.00	10.45	255	4.43	10
41	4	33.00	9.96	255	5.16	10
42	4	25.00	9.82	255	3.85	12
43	4	25.00	9.82	255	3.85	12
44	4	10.00	3.23	255	0.51	14
45	4	20.00	9.61	255	3.02	12
46	4	20.00	9.61	255	3.02	12
47	4	20.00	9.61	255	3.02	12
48	4	20.00	9.61	255	3.02	12
49	4	50.00	9.69	255	7.60	8
50	4	40.00	9.69	255	6.08	10
51	4	40.00	9.69	255	6.08	10
52	4	63.00	9.69	255	9.57	8
53	4	80.00	9.69	255	12.16	4
54	4	88.00	8.07	255	11.15	6
55	4	50.00	9.69	255	7.60	8



FASE B	56	4	40.00	9.69	255	6.08	10
	57	4	40.00	9.69	255	6.08	10
	58	4	63.00	9.69	255	9.57	8
	59	4	80.00	9.69	255	12.16	4
	60	4	21.00	8.84	255	2.91	12
	61	4	20.00	9.82	255	3.08	12
	62	4	14.00	11.43	255	2.51	14
	63	4	60.00	11.43	255	10.76	8
	64	4	35.00	9.40	255	5.16	10
	65	4	35.00	9.29	255	5.10	10
	66	4	30.00	8.91	255	4.19	12
	67	4	70.00	9.29	255	10.20	8
	68	4	27.00	8.91	255	3.78	12
	69	4	77.00	8.49	255	10.25	8
	70	4	82.00	9.29	255	11.95	6
	71	4	35.00	11.43	255	6.28	10
	72	4	35.00	11.43	255	6.28	10
	73	4	35.00	9.69	255	5.32	10
	74	4	55.00	9.69	255	8.36	8
	75	4	35.00	9.69	255	5.32	10
	76	4	55.00	9.69	255	8.36	8
	77	4	95.00	9.69	255	14.44	4
	78	4	75.00	9.69	255	11.40	6
	79	4	65.00	9.69	255	9.88	8
	80	4	85.00	9.69	255	12.92	4
	81	4	21.00	9.79	255	3.22	12
	82	4	29.00	9.69	255	4.41	10
	83	4	34.00	9.79	255	5.22	10
	84	4	27.00	9.69	255	4.10	12
	85	4	27.00	9.82	255	4.16	12
	86	4	10.00	3.23	255	0.51	14
	87	4	20.00	9.82	255	3.08	12
88	4	23.00	9.79	255	3.53	12	
89	4	23.00	9.79	255	3.53	12	
90	4	23.00	9.79	255	3.53	12	
91	4	23.00	9.79	255	3.53	12	
92	4	50.00	9.69	255	7.60	8	
93	4	72.00	9.69	255	10.94	4	
94	4	87.00	9.69	255	13.22	4	
95	4	87.00	9.69	255	13.22	4	
96	4	65.00	9.69	255	9.88	8	
97	4	85.00	9.69	255	12.92	4	
98	4	50.00	9.69	255	7.60	8	
99	4	72.00	9.69	255	10.94	4	
FASE C	100	4	87.00	9.69	255	13.22	4
	101	4	87.00	9.69	255	13.22	4
	102	4	65.00	9.69	255	9.88	8
	103	4	85.00	9.69	255	12.92	4
	104	4	21.00	8.84	255	2.91	12
	105	4	20.00	9.82	255	3.08	12
	106	4	14.00	8.84	255	1.94	14
	107	4	60.00	9.82	255	9.24	8
	108	4	35.00	11.43	255	6.28	10
	109	4	9.00	10.39	255	1.47	14
	110	4	9.00	9.69	255	1.37	14
	111	4	35.00	11.43	255	6.28	10
	112	4	14.00	5.89	255	1.29	14
	113	4	35.00	11.43	255	6.28	10
	114	4	34.00	10.39	255	5.54	10



115	4	9.00	9.69	255	1.37	14
116	4	35.00	11.43	255	6.28	10
117	4	14.00	5.89	255	1.29	14
118	4	34.00	3.23	255	1.72	14

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

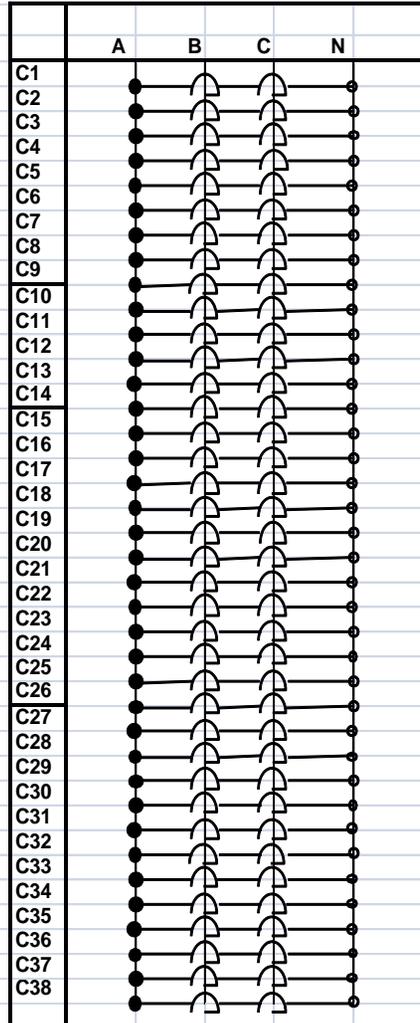
CUADRO DE CARGAS.

FASE A

*** TABLERO 1**

No. CIRCUITO	100	100	250	4x55 220	2x38 76	LEDs 45	R 500	125	C.E 500	H 500	TOTAL WATTS
1	1	2	0	0	16	0	0	0	0	0	1516
2	0	3	0	0	15	0	0	0	0	0	1440
3	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1500
4	10	3	0	0	3	0	0	0	0	0	1528
5	0	3	0	6	0	0	0	0	0	0	1620
6	0	3	0	6	0	0	0	0	0	0	1620
7	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1500
8	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1500
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	500
10	2	6	0	0	10	0	0	0	0	0	1560
11	0	3	0	2	10	0	0	0	0	0	1500
12	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	1624
13	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1500
14	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1500
15	3	5	0	0	6	0	0	2	0	0	1506
16	4	10	0	0	1	0	0	0	0	0	1476
17	1	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1620
18	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1500
19	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1500
20	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1500
21	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1500
22	0	0	6	0	3	0	0	0	0	0	1728
23	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	1652
24	0	0	6	0	3	0	0	0	0	0	1728
25	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	1652
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	500
27	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1368
28	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
29	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1368
30	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
31	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
32	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1500
33	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1500
34	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
35	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1500
36	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1500
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	500
38											1500
No.LUM	21	38	48	20	211	0	12	66	0	3	
TOTAL	2100	3800	12000	4400	16036	0	6000	8250	0	1500	55586

DIAGRAMA CONEXION A NEUTRO



BALANCEO DE FASES.



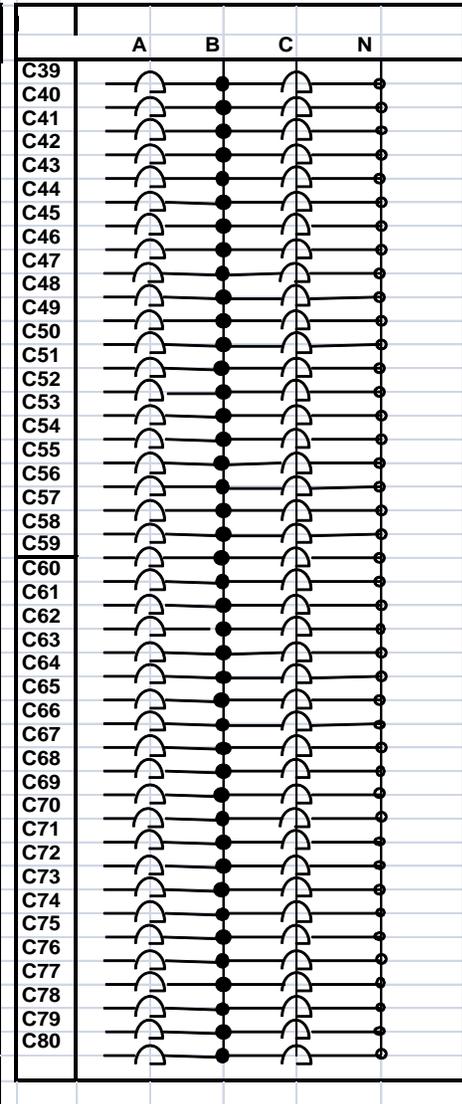
**ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA**

FASE B

*** TABLERO 2**

DIAGRAMA CONEXION A NEUTRO

No. CIRCUITO	100	100	250	4x55 220	2x38 76	LEDs 45	R 500	125	C.E 500	H 500	TOTAL WATTS
1	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	1500
2	0	0	0	0	18	0	0	2	0	0	1618
3	0	0	0	0	17	0	0	2	0	0	1542
4	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
5	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	500
7	0	0	0	0	13	0	0	4	0	0	1488
8	0	0	0	0	13	0	0	4	0	0	1488
9	0	0	0	0	13	0	0	4	0	0	1488
10	0	0	0	0	13	0	0	4	0	0	1488
11	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
12	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
13	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
14	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
15	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
16	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1250
17	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
18	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
19	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
20	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
21	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
22	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1368
23	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
24	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1368
25	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
26	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
27	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
28	0	0	4	0	6	0	0	0	0	0	1456
29	0	0	0	0	13	10	0	0	0	0	1438
30	0	0	4	0	5	0	0	0	0	0	1380
31	0	0	0	0	9	14	0	0	0	0	1314
32	0	0	0	0	13	10	0	0	0	0	1438
33	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
34	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
35	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
36	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
37	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
38	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
39	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
40	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
41	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
42	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
No.LUM	0	0	54	0	329	34	36	30	1	0	
TOTAL	0	0	13500	0	25004	1530	18000	3750	500	0	62284



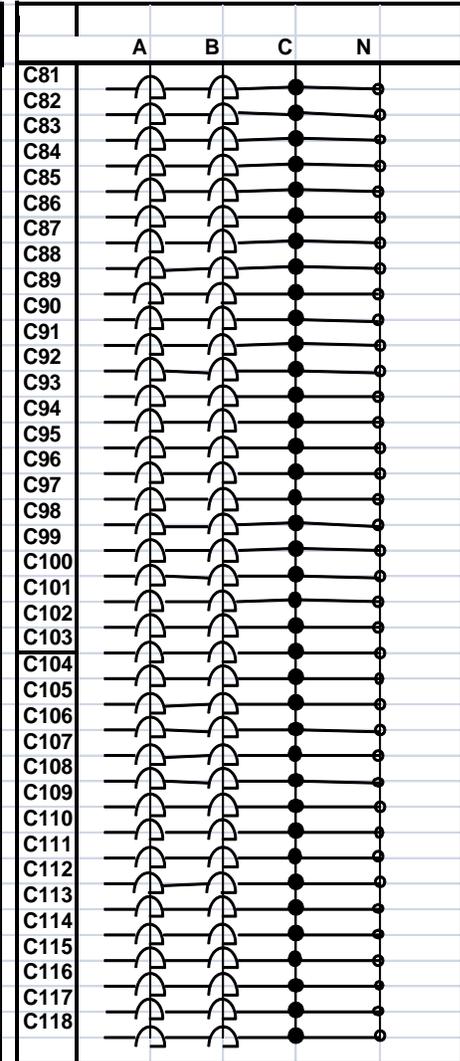


FASE C

*** TABLERO 3**

No. CIRCUITO	100	100	250	4x55 220	2x38 76	LEDs 45	(R) 500	125	C.E. 500	(H) 500	TOTAL WATTS
1	0	0	1	0	15	0	0	1	0	0	1515
2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1500
3	0	0	1	0	15	0	0	1	0	0	1515
4	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	1500
5	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	500
7	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
8	0	0	0	0	15	0	0	3	0	0	1515
9	0	0	0	0	15	0	0	3	0	0	1515
10	0	0	0	0	15	0	0	3	0	0	1515
11	0	0	0	0	15	0	0	3	0	0	1515
12	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
13	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	1500
14	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
15	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
16	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	1500
17	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
18	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
19	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	1500
20	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
21	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
22	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	1500
23	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1500
24	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1368
25	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
26	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1368
27	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	1520
28	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
29	0	0	0	0	8	0	2	0	0	0	1608
30	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1500
31	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
32	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	912
33	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
34	0	0	0	0	8	0	2	0	0	0	1608
35	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1500
36	0	0	0	0	20	0	0	2	0	0	1770
37	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	912
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	500
No.LUM	0	0	44	0	326	0	30	26	1	1	
TOTAL	0	0	11000	0	24776	0	15000	3250	500	500	55026

DIAGRAMA CONEXION A NEUTRO





**ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA**

CARGA TOTAL INSTALADA = 171396 watts.
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 ó 70 %
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 171396 X 0.7
 = 119977.20 watts

DESBALANCEO ENTRE FASES
 (carqa mayor menos carqa menor entre la

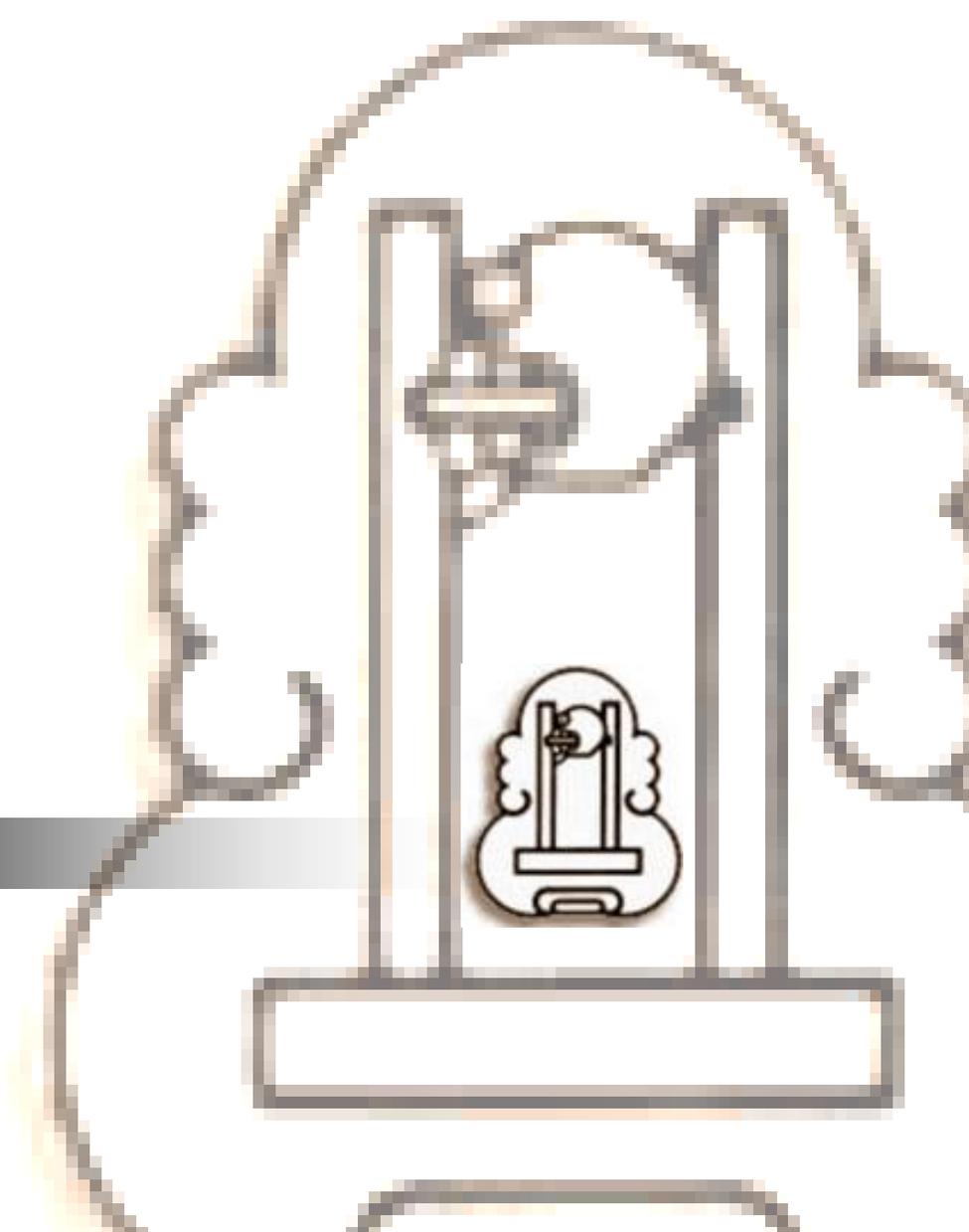
carqa mayor = menor de 5)

FA y FB = 0.108 %
 FB y FC = 0.117 %
 FC y FA = 0.984 %

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	44336	58034	50776	153146
CONTACTOS	8250	3750	3250	15250
INTERRUPTORES	1500	500	1000	3000
SUBTOTAL	54086	62284	55026	
			TOTAL	171396



XV. FINANCIAMIENTO





XV. FINANCIAMIENTO.

Es el conjunto de recursos monetarios financieros para llevar a cabo una actividad económica, con la característica de que generalmente se trata de sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios. Recursos financieros que el gobierno obtiene para cubrir un déficit presupuestario.

a) PROYECTO.

El proyecto a financiar es un Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento con validez oficial.

El terreno que se eligió para su construcción es de tipo federal, por lo cual es apto para su construcción. Cuenta con una superficie de 354,994.60 m².

b) FUENTES DE INVERSIÓN.

Existen diferentes fuentes de financiamiento que se pueden utilizar para lograr su construcción, ya que este reúne según su concepto, diversas actividades deportivas y recreativas, siendo éstas con capacitación en alto rendimiento. Debido a ello, el financiamiento del lugar se puede lograr a través de programas federales, patrocinios, partida presupuestal a nivel regional destinada a la construcción y remodelación de espacios deportivos.

c) PROGRAMAS FEDERALES.

Algunos de los programas federales que se pueden utilizar para realizar este centro son:

- Programa proárbol (SEMARNAT).

Favorece e impulsa la producción, protección, conservación y restauración en materia forestal, que conforme a la ley se declara como área prioritaria del desarrollo, así como participar en la formulación de planes y programas para el desarrollo forestal sustentable, así como la generación de áreas verdes.



- Programa para el desarrollo de zonas prioritarias (SEDESOL).

Este apoya la infraestructura social y de servicios, ya sea para la construcción, remodelación, mejoramiento o rehabilitación de:

- Obras de saneamiento
- Rellenos sanitarios o similares
- Centros de salud
- Sistemas de comunicación
- Infraestructura educativa, etc.

- Equipamiento e imagen urbana, edificios públicos y de servicios (BANOBRAS).

Ofrece el apoyo financiero para impulsar el desarrollo y expansión del equipamiento urbano y el mantenimiento integral de la infraestructura en materia de comercio y abasto, así como para la renovación y mejoramiento de la imagen urbana.

Dentro de las obras y proyectos que BANOBRAS puede financiar destacan:

- Imagen urbana.- Infraestructura y mobiliario urbano, edificaciones y espacios abiertos.
- Comercio y abasto.- Mercados y áreas de tianguis, mercados de artesanías, centros de acopio, centrales de abasto y carga, rastros y centros comerciales, etc.
- Hospitales
- Además de equipamiento diverso.

- Centros del deporte escolar y municipal (CONADE-SEP).

Fomentar la práctica cotidiana del deporte promoviendo programas técnicos, ligas, torneos, juegos y/o eventos deportivos, orientados a desarrollar las habilidades deportivas que constituyan una forma de participación de la niñez, la juventud y población en general, a través de la operación de centros deportivos y de ligas deportivas, que dentro de los Centros Deportivos Escolar y Municipal fomentan la integración de la comunidad e impulsan una cultura física y deportiva en la población escolar y municipal que contribuya a práctica deportiva mas allá de un esquema de competencia.



d) PATROCINIOS.

El patrocinio es un instrumento de comunicación comercial en el cual hay dos socios que tratan de beneficiarse mutuamente. Por un lado está la entidad patrocinada (en nuestro caso el deporte), y por el otro están las empresas patrocinadoras que utilizan los valores comunicativos de dicha entidad, evento, o persona patrocinada, para dar difusión a su imagen y satisfacer sus intereses, intentando que con dicha asociación la imagen del patrocinado.

Algunos de los patrocinadores que se pueden apoyar para la realización del centro son:

- 13senta entretenimiento.

Fomentar el entretenimiento y eventos sociales de cualquier índole, además de apoyar a los conceptos artísticos de bajo presupuesto para crecer juntos y abrir al mercado más opciones de entretenimiento y arte.

Área de actuación:

- Cultura: Manifestaciones artísticas sobre la cultura y el ser humano.
- Deportes: Impulso de actividades deportivas y entretenimiento social.
- Medio ambiente: Apoyo a organizaciones que mejoren la vida en el planeta y concienticen a las personas sobre el bienestar mundial.

\$ 60,000.00 (seis meses) → \$ 120,000.00 (anual).

- Proexcel.

PRO EXCELENCIA DEL DEPORTE, es un organismo autónomo dedicado a promover el deporte de Alto Rendimiento en nuestro país, desde 1989 nuestros atletas más destacados han podido contar con mayores recursos para capacitarse..

La visión empresarial moderna sustenta su éxito en el desarrollo de nuevos esquemas de aprendizaje y desarrollo, en los cuales, la empresa adquiere el compromiso con sus integrantes de facilitarles las herramientas necesarias con el fin de que cada uno se convierta en una unidad independiente, que genere soluciones, respuestas inmediatas y una continua autoevaluación de su desempeño, que le permita identificar las áreas clave para alcanzar la excelencia.



Los empresarios comprometidos en PROEXCEL comparten esta visión como parte fundamental de un éxito desempeño del organismo. En PROEXCEL estamos comprometidos a dar un apoyo integral a nuestros atletas, dando continuidad al trabajo de las directivas anteriores, encabezadas por los señores Fernando Senderos Mestre y Alberto Santos Hoyos.

\$ 72,000.00 (seis meses) → \$ 144,000.00 (anual).

- Grupo Rymas (Internacional).

En Grupo Rymas nos dedicamos a la publicidad, especializándonos en la deportiva, facilitando a las empresas de organización de eventos deportivos lo necesario para una buena marcha de estos. También patrocinamos algunos de estos eventos y/o intercambiamos servicios y regalos. la venta de equipaciones deportivas es otra de nuestras actividades, centrándonos en clubs, equipos y colegios.

Área de actuación:

- Deportes: Patrocinio y colaboración en eventos deportivos, fútbol soccer, futbol de sala, beisbol, basquetbol, etc. con jugadores y entrenadores para su equipación y desarrollo deportivo suministro de equipaciones para colegios y equipos de base en clubs deportivos.

\$ 68,000.00 (seis meses) → \$ 136,000.00 (anual).

- Esportland (Internacional).

Especializado en material deportivo y torneos, se pretende dar a conocer la marca y los servicios que se ofertan.

Área de actuación:

- Deportes: Patrocinio en eventos deportivos, cualquier deporte.

\$ 48,000.00 (seis meses) → \$ 96,000.00 (anual).

- Mercedes-Benz México.

Mercedes-Benz y el mundo del deporte van de la mano. Se trata de una unión muy natural que caracteriza nuestro compromiso.



El programa de patrocinio de Mercedes-Benz incluye torneos de diferentes ramas deportivas para distinguir a extraordinarios deportistas de todo el mundo con galardones, con el fin de impulsar cada vez más el deporte.

\$ 97,000.00 (seis meses) → \$ 194,000.00 (anual).

- COCA-COLA México.

Impulsar el interés a jóvenes al deporte con el fin de lograr un crecimiento y elevar el nivel de competencia en diferentes ramas. Este proyecto busca que mediante la práctica de este deporte, podamos contribuir de tal manera para que la niñez se desarrolle y crezca sanamente, nuestra meta es que a través de éste se pueda mejorar su calidad de vida y hacer jóvenes bien formados y con un mejor porvenir.

- Deporte: Patrocinio en eventos deportivos, realización de torneos (Copa Coca-Cola) que el fin de distinguir a los jóvenes.

\$ 90,000.00 (seis meses) → \$ 180,000.00 (anual).

- Grupo LALA.

Organismo autónomo dedicado a promover el deporte de Alto Rendimiento en nuestro país, atletas más destacados han podido contar con mayores recursos para capacitarse y desarrollar al máximo sus facultades deportivas. Muchos de ellos, se perfilan como futuros campeones.

- Deportes: Patrocinio en eventos deportivos, cualquier deporte.

\$ 47,500.00 (seis meses) → \$ 95,000.00 (anual)



e) PARTIDA PRESUPUESTAL DESTINA AL DEPORTE.

El gobierno destino 3, 500, 000.00 millones de pesos destinados al deporte, de la cual se hizo un aproximado para saber cuánto le tocaba a cada región por lo que se dividió entre 8 regiones que conforman el Estado de México; la cifra obtenida se dividió por los municipios de la región II - Zumpango que está compuesta por 31 y nos arroja una cantidad aproximada.

Tomando en cuenta que el Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento va a atender a municipios que están a su alrededor por ser de carácter regional se tomo la parte de 6 municipios por lo que se obtiene una cifra de 84, 477, 419.35 mxn.

En resumen:

TABLA DE RESUMEN	
PROGRAMAS FEDERALES	\$ -
PATROCINIOS	\$ 965,000.00
PARTIDA PRESUPUESTAL	\$ 84,477,419.35
TOTAL ANUAL	\$ 85,442,419.35

f) FORMAS DE FINANCIAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN.

Debido al concepto del proyecto se pretende que sea de carácter público, con esto se busca lograr que se impulse el deporte y la educación a la comunidad, brindándoles instalaciones de primera calidad tratando de que el cobro a las instalaciones sea mínimo ajustándose a la economía del lugar.

Por otra parte con los excedentes de la cafetería, venta de productos deportivos, locales, entrada al lugar en eventos deportivos, renta de bicicletas (sábados y domingos), renta de



espacios deportivos y mensualidad por actividades deportivas, sea destinado a mantenimiento y pago del personal que labore en el lugar.

Como ya se mencionó anteriormente, debido a la magnitud del proyecto y características, su construcción deberá realizarse en diferentes etapas, para así garantizar su rentabilidad.

En una primera etapa el financiamiento para la construcción se obtendrá mediante los patrocinios y la partida presupuestal dando un total de \$ 85, 442, 419. 35 millones de pesos, los elementos contemplados aquí son: la Administración y Comedores, Medicina Deportiva, Gimnasio de Actividades de Contacto, Casetas de vigilancia y Bicicletas, Estadio de Beisbol con sus servicios (vestidores, Sanitarios públicos y cafeterías) y las Canchas de Entrenamiento (cancha de actividades de atletismo, 2 canchas de basquetbol, 2 canchas de voleibol y una cancha de futbol).

En la segunda etapa se pretende construir elementos para la realización de actividades bajo techo y reforzar en cierta forma la realización de torneos y eventos deportivos. Aquí se construirán el Gimnasio de Actividades Artísticas, Gimnasio de Basquetbol y Voleibol, y el Estadio de Futbol con todos sus servicios (vestidores, Sanitarios públicos y cafeterías).

En la tercera etapa del proyecto, es la etapa de finalización aquí se contempla la Alberca Olímpica con todos sus servicios (vestidores, Sanitarios públicos y cafeterías) y la parte de áreas exteriores.

g) COSTO DEL PROYECTO.

Para obtener el costo aproximado del proyecto, se necesita clasificar los elementos según su sistema constructivo y su costo aproximado por m²:

- Cubierta plana de concreto armado (\$ 7,000.00)
- ✓ Administración
- ✓ Administración Gimnasio de Contacto
- ✓ Medicina Deportiva
- Sistema de losacero, vigas y columnas (\$ 7,000.00)



- ✓ Locales
- ✓ Vestidores
- ✓ Sanitarios

- Arcotecho y columnas (\$ 5,000.00)
- ✓ Gimnasio de Actividades Artísticas
- ✓ Gimnasio de Basquetbol y Voleibol
- ✓ Gimnasios de Contacto
- ✓ Comedores

- Cubierta compuesta, armaduras, alberca (\$ 13,000.00)
- ✓ Alberca Olímpica

- Estructura metálica y cubierta de polímeros (\$ 2,000.00)
- ✓ Casetas de Vigilancia
- ✓ Casetas de Bicicletas

- Césped natural, capa de Arena y Drenajes (\$ 975.00)
- ✓ Canchas de Entrenamiento
- ✓ Cancha de Futbol
- ✓ Cancha de Beisbol

- Sistema de Superficie Acrílica (\$ 750.00)
- ✓ Cancha de voleibol
- ✓ Cancha de Basquetbol

Teniendo todo lo anterior, se puede obtener un costo total y aproximado del proyecto.



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

PRIMERA ETAPA								
SISTEMA CONSTRUCTIVO	COSTO	ELEMENTO	No.	m2	TOTAL	TOTAL	SUBTOTAL	TOTAL
	(m2)				(No.x m2)	(m2)		
Cubierta plana de concreto armado	\$ 7,000.00	Administración	1	277.29	277.29	737.56	\$ 1,941,030.00	\$ 5,162,920.00
		Medicina Deportiva	1	294.82	294.82		\$ 2,063,740.00	
		Administración de Gym de contacto	1	165.45	165.45		\$ 1,158,150.00	
Sistemas de losacero, vigas y columnas	\$ 7,000.00	Locales y Sanitarios	2	194.77	389.54	954.82	\$ 2,726,780.00	\$ 6,683,740.00
		Vestidores	1	565.28	565.28		\$ 3,956,960.00	
Arcotecho y columnas	\$ 5,000.00	Comedores	1	427.72	427.72	2112.15	\$ 2,138,600.00	\$ 10,560,750.00
		Gym de Actividades de Contacto	1	1684.43	1684.43		\$ 8,422,150.00	
Estructura Metálica y cubierta de polímeros	\$ 2,000.00	Casetas de Vigilancia	5	25.00	125.00	520.10	\$ 250,000.00	\$ 1,040,200.00
		Casetas de Bicicletas	6	65.85	395.10		\$ 790,200.00	
Césped natural, capa de arena y drenajes	\$ 975.00	Canchas de Entrenamiento	1	16575.08	16575.08	29145.66	\$ 16,160,703.00	\$ 28,417,018.50
		Cancha de Beisbol	1	12570.58	12570.58		\$ 12,256,315.50	
Sistema de superficie acrílica	\$ 750.00	Cancha de Voleibol	2	287.75	575.50	1660.30	\$ 431,625.00	\$ 1,245,225.00
		Cancha de Basquetbol	2	542.40	1084.80		\$ 813,600.00	
TOTAL								\$ 53,109,853.50

SEGUNDA ETAPA								
SISTEMA CONSTRUCTIVO	COSTO	ELEMENTO	No.	m2	TOTAL	TOTAL	SUBTOTAL	TOTAL
	(m2)				(No.x m2)	(m2)		
Sistemas de losacero, vigas y columnas	\$ 7,000.00	Locales y Sanitarios	4	194.77	779.08	1344.36	\$ 5,453,560.00	\$ 9,410,520.00
		Vestidores	1	565.28	565.28		\$ 3,956,960.00	
Arcotecho y columnas	\$ 5,000.00	Gym de Actividades Artísticas	1	7276.50	7276.50	11180.35	\$ 36,382,500.00	\$ 55,901,750.00
		Gym de Basquetbol y Voleibol	1	3903.85	3903.85		\$ 19,519,250.00	
Césped natural, capa de arena y drenajes	\$ 975.00	Cancha de Futbol	1	14242.82	14242.82	14242.82	\$ 13,886,749.50	\$ 13,886,749.50
TOTAL								\$ 79,199,019.50

TERCERA ETAPA								
SISTEMA CONSTRUCTIVO	COSTO	ELEMENTO	No.	m2	TOTAL	TOTAL	SUBTOTAL	TOTAL
	(m2)				(No.x m2)	(m2)		
Sistemas de losacero, vigas y columnas	\$ 7,000.00	Locales y Sanitarios	4	194.77	779.08	1344.36	\$ 5,453,560.00	\$ 9,410,520.00
		Vestidores	1	565.28	565.28		\$ 3,956,960.00	
Cubierta Compuesta, armaduras y columnas	\$ 13,000.00	Alberca Olimpica	1	9143.76	9143.76	9143.76	\$ 118,868,880.00	\$ 118,868,880.00
TOTAL								\$ 128,279,400.00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO								
SISTEMA CONSTRUCTIVO	COSTO	ELEMENTO	No.	m2	TOTAL	TOTAL	SUBTOTAL	TOTAL
	(m2)				(No.x m2)	(m2)		
Cubierta plana de concreto armado	\$ 7,000.00	Administración	1	277.29	277.29	737.56	\$ 1,941,030.00	\$ 5,162,920.00
		Medicina Deportiva	1	294.82	294.82		\$ 2,063,740.00	
		Administración de Gym de contacto	1	165.45	165.45		\$ 1,158,150.00	
Sistemas de losacero, vigas y columnas	\$ 7,000.00	Locales y Sanitarios	10	194.77	1947.70	3643.54	\$ 13,633,900.00	\$ 25,504,780.00
		Vestidores	3	565.28	1695.84		\$ 11,870,880.00	
Arcotecho y columnas	\$ 5,000.00	Gym de Actividades Artísticas	1	7276.50	7276.50	13292.50	\$ 36,382,500.00	\$ 66,462,500.00
		Comedores	1	427.72	427.72		\$ 2,138,600.00	
		Gym de Basquetbol y Voleibol	1	3903.85	3903.85		\$ 19,519,250.00	
		Gym de Actividades de Contacto	1	1684.43	1684.43		\$ 8,422,150.00	
Cubierta Compuesta, armaduras y columnas	\$ 13,000.00	Alberca Olimpica	1	9143.76	9143.76	9143.76	\$ 118,868,880.00	\$ 118,868,880.00
Estructura Metálica y cubierta de polímeros	\$ 2,000.00	Casetas de Vigilancia	5	25.00	125.00	520.10	\$ 250,000.00	\$ 1,040,200.00
		Casetas de Bicicletas	6	65.85	395.10		\$ 790,200.00	
Césped natural, capa de arena y drenajes	\$ 975.00	Canchas de Entrenamiento	1	16575.08	16575.08	43390.48	\$ 16,160,703.00	\$ 42,305,718.00
		Canchas de Futbol	1	14244.82	14244.82		\$ 13,888,699.50	
		Cancha de Beisbol	1	12570.58	12570.58		\$ 12,256,315.50	
Sistema de superficie acrílica	\$ 750.00	Cancha de Voleibol	2	287.75	575.50	1660.30	\$ 431,625.00	\$ 1,245,225.00
		Cancha de Basquetbol	2	542.40	1084.80		\$ 813,600.00	
TOTAL								\$ 260,590,223.00



h) PRODUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

- PRIMER AÑO DE OPERACIÓN.

En este primer año se pretende que a lo largo de este primer año de operación del lugar se puedan obtener los recursos para el mantenimiento y pago de trabajadores, esto se logrará como ya se mencionó antes, a través de inscripción mensual, ganancia en comedores, venta de artículos deportivos, ganancia en cafetería, lo que a continuación se desglosa de la siguiente manera:

INSCRIPCIONES						
ACTIVIDAD	DIAS A LA SEMANA	HORARIO POR DIA	TURNOS SEMANA	CUPO	COSTO MENSUALIDAD PRIMER MES	COSTO MENSUALIDAD SIGUIENTES MESES
BOX	3 DIAS	2 HORAS	2	12	\$ 280.00	\$ 220.00
KARATE	3 DIAS	2 HORAS	2	12	\$ 280.00	\$ 220.00
LUCHA	3 DIAS	2 HORAS	2	12	\$ 280.00	\$ 220.00
PESAS	3 DIAS	2 HORAS	2	20	\$ 280.00	\$ 220.00
JUDO	3 DIAS	2 HORAS	2	12	\$ 280.00	\$ 220.00
ATLETISMO	3 DIAS	2 HORAS	2	70	\$ 280.00	\$ 220.00
FUTBOL	3 DIAS	2 HORAS	2	20	\$ 280.00	\$ 220.00
BASQUETBOL	3 DIAS	2 HORAS	2	12	\$ 280.00	\$ 220.00
VOLEIBOL	3 DIAS	2 HORAS	2	12	\$ 280.00	\$ 220.00
BEISBOL	3 DIAS	2 HORAS	2	15	\$ 280.00	\$ 220.00

ALUMNOS POR DIA	=	197	x	4	=	788	PERSONAS
No.PERS. x TURNO EN LA SEMANA	=	788	x	2	=	1576	PERSONAS
COSTO ANUAL POR PERSONA	=	\$ 280.00	+	\$ 2,420.00	=	\$ 2,700.00	PESOS
No. PERSONAS x COSTO ANUAL	=	1576	x	\$ 2,700.00	=	\$ 4,255,200.00	PESOS
GANANCIA ANUAL INSCRIPCIONES	=	\$ 4,255,200.00		PESOS			



COMEDORES						
COSTO POR COMIDA	=	\$ 30.00	PESOS			
No. PERSONAS EN EL COMEDOR	=	160	PERSONAS			
No. SERVICIOS	=	2	(DESAYUNO, COMIDA)			
No. PERSONAS AL DIA	=	320	PERSONAS			
No. PERSONAS A LA SEMANA	=	320	x	7	=	2240 PERSONAS
No. PERSONAS AL AÑO	=	2240	x	48	=	107520 PERSONAS
No. PERSONAS x COSTO DE COMIDA	=	107520	x	\$ 30.00	=	\$ 3,225,600.00 PESOS
GANANCIA ANUAL COMEDORES	=	\$ 3,225,600.00	PESOS			

CAFETERIA						
COSTO APROXIMADO POR COMIDA	=	\$ 25.00	PESOS			
No. PERSONAS DIARIAS	=	788	PERSONAS			
PORCENTAJE DE PERSONAS (15%)	=	118	PERSONAS			
No. SERVICIOS	=	3	(DESAYUNO, COMIDA)			
No. PERSONAS AL DIA	=	354	PERSONAS			
No. PERSONAS A LA SEMANA	=	354	x	7	=	2478 PERSONAS
No. PERSONAS AL AÑO	=	2478	x	48	=	118944 PERSONAS
No. PERSONAS x COSTO DE COMIDA	=	118944	x	\$ 25.00	=	\$ 2,973,600.00 PESOS
GANANCIA ANUAL CAFETERIA	=	\$ 2,973,600.00	PESOS			



SALARIOS PERSONAL PRIMERA ETAPA			
ELEMENTO	NO. PERSONAS	SUELDO BASE	TOTAL
ADMINISTRACIÓN			
DIRECTOR	1	\$ 9,400.00	\$ 9,400.00
SUBDIRECTOR	1	\$ 6,090.78	\$ 6,090.78
SECRETARIA	4	\$ 3,936.38	\$ 15,745.52
VIGILANTE	1	\$ 2,644.14	\$ 2,644.14
RECEPCIONISTA	2	\$ 3,936.38	\$ 7,872.76
VENDEDOR	1	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00
CAJERA	1	\$ 2,902.56	\$ 2,902.56
COMEDORES			
VENDEDOR	2	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00
COCINERO	4	\$ 4,200.00	\$ 16,800.00
INTENDENTE	1	\$ 3,560.88	\$ 3,560.88
MEDICINA DEPORTIVA			
RECEPCIONISTA	1	\$ 3,936.38	\$ 3,936.38
LABORATORISTA	3	\$ 3,369.52	\$ 10,108.56
NUTRIOLOGO	1	\$ 4,564.02	\$ 4,564.02
DOCTOR ESPECIALIZADO	16	\$ 4,564.02	\$ 73,024.32
INTENDENTE	1	\$ 3,560.88	\$ 3,560.88
GYM DE CONTACTO			
INSTRUCTORES	8	\$ 3,855.92	\$ 30,847.36
RECEPCIONISTA	2	\$ 3,936.38	\$ 7,872.76
INTENDENTE	1	\$ 3,560.88	\$ 3,560.88
VIGILANTE	1	\$ 2,644.14	\$ 2,644.14
CANCHA DE BEISBOL			
VIGILANTE	2	\$ 2,644.14	\$ 5,288.28
COCINERO	4	\$ 4,200.00	\$ 16,800.00
VENDEDOR	2	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00
INTENDENTE	1	\$ 3,560.88	\$ 3,560.88
INSTRUCTORES	2	\$ 3,855.92	\$ 7,711.84
CACHAS DE ENTRENAMIENTO			
INSTRUCTORES	14	\$ 3,855.92	\$ 53,982.88
TOTAL SALARIO MENSUAL			\$ 312,479.82
MONTO ANUAL EN SALARIOS	=		\$ 3,749,757.84

GANANCIA NETA ANUAL DE LA PRIMERA ETAPA	
GANANCIA ANUAL DE INSCRIPCIONES	\$ 4,255,200.00
GANANCIA ANUAL DE COMEDORES	\$ 3,225,600.00
GANANCIA ANUAL DE CAFETERIA	\$ 2,973,600.00
SALARIO DE TRABAJADORES	\$ 3,749,757.84
TOTAL GANANCIA	\$ 6,704,642.16
MANTENIMIENTO (10%)	\$ 670,464.22
COSTO DE APARATOS (8%)	\$ 536,371.37
TOTAL GANANCIA NETA ANUAL	\$ 5,497,806.57



- SEGUNDO AÑO DE OPERACIÓN.

Para el segundo año se tiene un monto acumulado de \$ 32, 332, 565. 85 de la partida presupuestal del año anterior, aparte se le agregaría el monto de la ganancia neta anual que es de \$ 5,497, 806. 57 y la partida presupuestal junto con los patrocinios del siguiente año.

SUMATORIA MONTO ACUMULADO , GANANCIA NETA ANUAL, PARTIDA PRESUPUESTAL Y PATROCINIOS	
MONTO ACUMULADO	\$ 32,332,565.85
GANANCIA NETA ANUAL	\$ 5,497,806.57
PARTIDA PRESUPUESTAL	\$ 84,477,419.35
PATROCINIOS	\$ 965,000.00
TOTAL	\$ 123,272,791.77

En esta etapa de se pretende aumentar el centro y construir espacios donde se desarrolle el deporte en espacios cerrados y la construcción de un estadio de futbol para aumentar las actividades para la realización de eventos deportivos mensuales para ir observando el desarrollo de los atletas.

INSCRIPCIONES						
ACTIVIDAD	DIAS DE LA SEMANA	HORARIO POR DIA	TURNOS SEMANA	CUPO	COSTO MENSUALIDAD	
					PRIMER MES	SIGUIENTES MESES
ACTIVIDADES ARTISTICAS	3 DIAS	2 HORAS	2	80	\$ 280.00	\$ 220.00

ALUMNOS POR DIA	=	80	x	4	=	320	PERSONAS
No.PERS. x TURNO EN LA SEMANA	=	320	x	2	=	640	PERSONAS
COSTO ANUAL POR PERSONA	=	\$ 280.00	+	\$ 2,420.00	=	\$ 2,700.00	PESOS
No. PERSONAS x COSTO ANUAL	=	640	x	\$ 2,700.00	=	\$1,728,000.00	PESOS
GANANCIA ANUAL INSCRIPCIONES	=	\$ 1,728,000.00		PESOS			



SALARIOS PERSONAL SEGUNDA ETAPA			
ELEMENTO	NO. PERSONAS	SUELDO BASE	TOTAL
GYM DE VOLEIBOL Y BASQUETBOL			
COCINERO	8	\$ 4,200.00	\$ 33,600.00
VENDEDOR	4	\$ 4,000.00	\$ 16,000.00
INTENDENTE	2	\$ 3,560.88	\$ 7,121.76
VIGILANTE	2	\$ 2,644.14	\$ 5,288.28
GYM ACTIVIDADES ARTISTICAS			
VENDEDOR	4	\$ 4,000.00	\$ 16,000.00
COCINERO	8	\$ 4,200.00	\$ 33,600.00
INSTRUCTORES	8	\$ 3,855.92	\$ 30,847.36
VIGILANTE	2	\$ 2,644.14	\$ 5,288.28
INTENDENTE	2	\$ 3,560.88	\$ 7,121.76
ESTADIO DE FUTBOL			
VIGILANTES	2	\$ 2,644.14	\$ 5,288.28
COCINERO	8	\$ 4,200.00	\$ 33,600.00
VENDEDOR	4	\$ 4,000.00	\$ 16,000.00
INTENDENTE	2	\$ 3,560.88	\$ 7,121.76
TOTAL SALARIO MENSUAL			\$ 216,877.48
MONTO ANUAL EN SALARIOS	=		\$ 2,602,529.76

MANTENIMIENTO DE AREAS EXTERIORES	
MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES (SEMILLA)	295994.60 m2
SE REQUIERE UN KILO DE SEMILLA EN CADA	60.00 m2
KILOS DE SEMILLA	4933.24
KILOS DE SEMILLA SEGÚN EL AREA	1 Kg
No. DE VECES QUE SE APLICARA EN EL AÑO	2
	4933.24 m2
COSTO DE SEMILLA	\$ 70.00
GASTO ANUAL EN SEMILLA	\$ 345,327.03
MANTENIMIENTO AREAS VERDES (FERTILIZANTE)	295994.60 m2
SE REQUIEREN 2.5 Kg DE FERTILIZANTE EN CADA	100.00 m2
	2959.946 m2
KILOS DE FERTILIZANTE	2.50 Kg
KILOS DE FERTILIZANTE SEGÚN EL AREA	7399.87 Kg
No. DE VECES QUE SE APLICARA EN EL AÑO	2
FERTILIZANTE USADO DE MANERA ANUAL	14799.73 Kg
COSTO DEL KILOGRAMO POR FERTILIZANTE	\$ 39.00
GASTO ANUAL EN FERTILIZANTE	\$ 577,189.47
GASTO ANUAL EN SEMILLA	\$ 345,327.03
GASTO ANUAL EN FERTILIZANTE	\$ 577,189.47
INVERSION ANUAL EN AREAS VERDES	\$ 922,516.50

GANANCIA ANUAL CAFETERIA	=	\$	2,973,600.00	PESOS
No. DE CAFETERIAS	=		6	
GANANCIA ANUAL TODAS LAS CAFETERIAS	=	\$	17,841,600.00	PESOS



GANANCIA NETA ANUAL DE LA SEGUNDA ETAPA	
GANANCIA ANUAL DE INSCRIPCIONES	\$ 5,983,200.00
GANANCIA ANUAL DE COMEDORES	\$ 3,225,600.00
GANANCIA ANUAL DE CAFETERIA	\$ 20,815,200.00
SALARIO DE TRABAJADORES	\$ 6,352,287.60
TOTAL GANANCIA	\$ 23,671,712.40
MANTENIMIENTO (10%)	\$ 2,367,171.24
AREAS EXTERIORES	\$ 922,516.50
TOTAL GANANCIA NETA ANUAL	\$ 20,382,024.66

- TERCER AÑO DE OPERACIÓN.

Para el tercer año se tiene un monto acumulado de \$ 44, 073, 772. 20 de la partida presupuestal del año anterior, aparte se le agregaría el monto de la ganancia neta anual que es de \$ 20,382, 024. 66 y la partida presupuestal junto con los patrocínios del siguiente año.

SUMATORIA MONTO ACUMULADO , GANANCIA NETA ANUAL, PARTIDA PRESUPUESTAL Y PATROCINIOS	
MONTO ACUMULADO	\$ 44,073,772.20
GANANCIA NETA ANUAL	\$ 20,382,024.66
PARTIDA PRESUPUESTAL	\$ 84,477,419.35
PATROCINIOS	\$ 965,000.00
TOTAL	\$ 149,898,216.21

En esta etapa de se pretende aumentar el centro y construir espacios donde se desarrolle el deporte en espacios cerrados y la construcción de la Alberca Olímpica para aumentar las actividades para la realización de eventos deportivos mensuales para ir observando el desarrollo de los atletas.



INSCRIPCIONES						
ACTIVIDAD	DIAS DE LA SEMANA	HORARIO POR DIA	TURNOS SEMANA	CUPO	COSTO MENSUALIDAD PRIMER MES	COSTO MENSUALIDAD SIGUIENTES MESES
ALBERCA OLIMPICA	3 DIAS	2 HORAS	2	110	\$ 280.00	\$ 220.00
ALUMNOS POR DIA	=	110	x	4	=	440 PERSONAS
No.PERS. x TURNO EN LA SEMANA	=	440	x	2	=	880 PERSONAS
COSTO ANUAL POR PERSONA	=	\$ 280.00	+	\$ 2,420.00	=	\$ 2,700.00 PESOS
No. PERSONAS x COSTO ANUAL	=	880	x	\$ 2,700.00	=	\$2,376,000.00 PESOS
GANANCIA ANUAL INSCRIPCIONES	=	\$ 2,376,000.00		PESOS		

SALARIOS PERSONAL SEGUNDA ETAPA			
ELEMENTO	NO. PERSONAS	SUELDO BASE	TOTAL
ALBERCA OLIMPICA			
COCINERO	8	\$ 4,200.00	\$ 33,600.00
VENDEDOR	4	\$ 4,000.00	\$ 16,000.00
INSTRUCTORES	11	\$ 3,855.92	\$ 42,415.12
INTENDENTE	2	\$ 3,560.88	\$ 7,121.76
VIGILANTE	2	\$ 2,644.14	\$ 5,288.28
TOTAL SALARIO MENSUAL			\$ 104,425.16
MONTO ANUAL EN SALARIOS	=		\$ 1,253,101.92

GANANCIA ANUAL CAFETERIA	=	\$ 2,973,600.00	PESOS
No. DE CAFETERIAS	=	2	
GANANCIA ANUAL TODAS LAS CAFETERIAS	=	\$ 5,947,200.00	PESOS

GANANCIA NETA ANUAL DE LA TERCERA ETAPA	
GANANCIA ANUAL DE INSCRIPCIONES	\$ 8,359,200.00
GANANCIA ANUAL DE COMEDORES	\$ 3,225,600.00
GANANCIA ANUAL DE CAFETERIA	\$ 26,762,400.00
SALARIO DE TRABAJADORES	\$ 7,605,389.52
TOTAL GANANCIA	\$ 30,741,810.48
MANTENIMIENTO (10%)	\$ 3,074,181.05
AREAS EXTERIORES	\$ 922,516.50
TOTAL GANANCIA NETA ANUAL	\$ 26,745,112.93



- CUARTO AÑO DE OPERACIÓN.

Para el cuarto año se tiene un monto acumulado de \$ 21, 618, 816. 21 de la partida presupuestal del año anterior, aparte se le agregaría el monto de la ganancia neta anual que es de \$ 26,745, 112. 93 y los patrocinios de este año.

SUMATORIA MONTO ACUMULADO , GANANCIA NETA ANUAL Y PATROCINIOS	
MONTO ACUMULADO	\$ 21,618,816.20
GANANCIA NETA ANUAL	\$ 21,618,816.20
PATROCINIOS	\$ 965,000.00
TOTAL	\$ 44,202,632.40

GANANCIA NETA ANUAL DE LA CUARTA ETAPA	
GANANCIA ANUAL DE INSCRIPCIONES	\$ 8,359,200.00
GANANCIA ANUAL DE COMEDORES	\$ 3,225,600.00
GANANCIA ANUAL DE CAFETERIA	\$ 26,762,400.00
SALARIO DE TRABAJADORES	\$ 7,605,389.52
ACUMULADO TERCER AÑO	\$ 44,202,632.40
TOTAL GANANCIA	\$ 74,944,442.88
MANTENIMIENTO (10%)	\$ 7,494,444.29
AREAS EXTERIORES	\$ 922,516.50
TOTAL GANANCIA NETA ANUAL	\$ 66,527,482.09

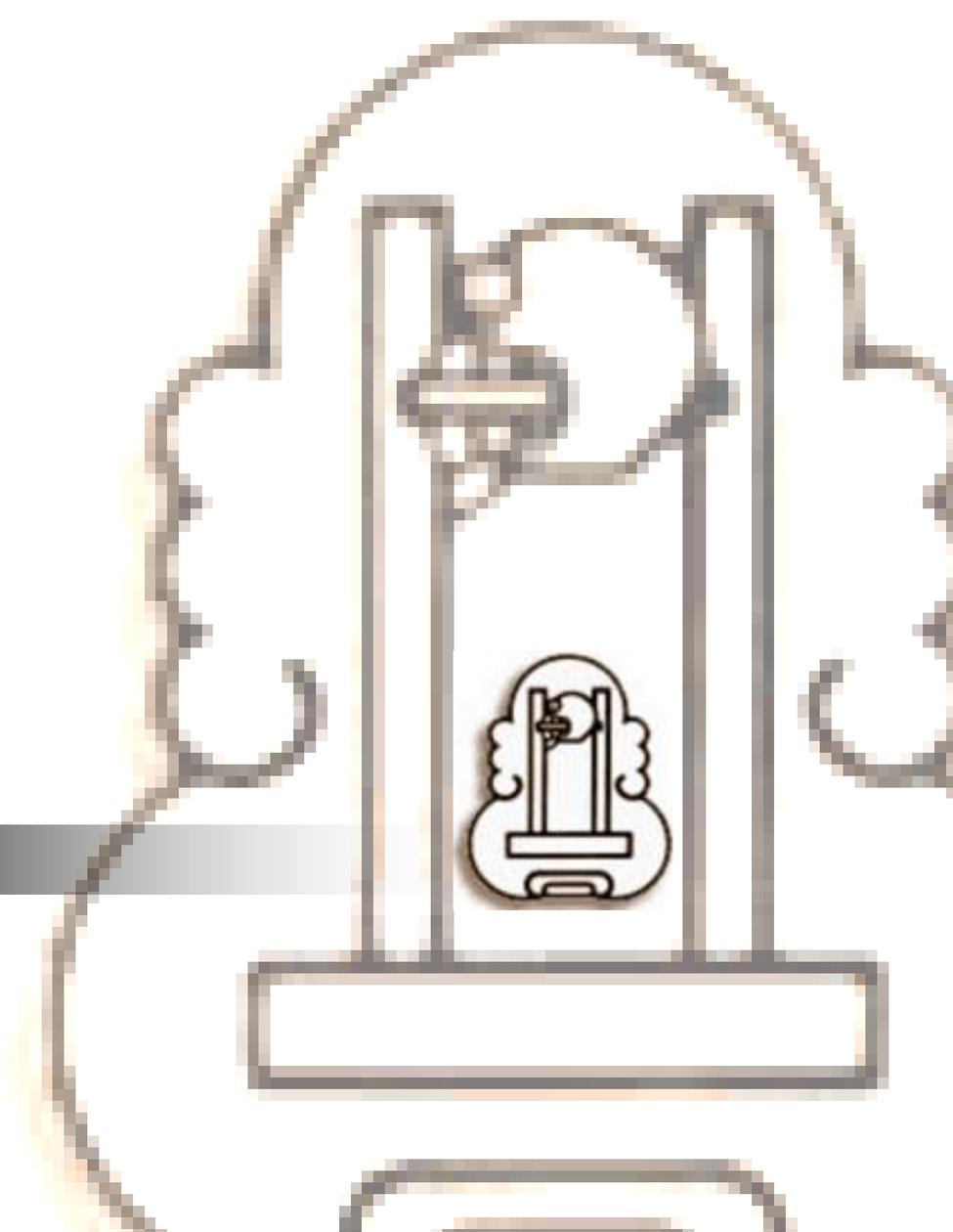


i) UTILIZACIÓN DE EXCEDENTES DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO.

Como se puede apreciar el Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento es un proyecto que impulsara el deporte en la comunidad y que se complementa con el Centro de Capacitación Agro-Industrial que impulsara la educación, el proyecto se financia por medio del gobierno y ayuda de patrocinadores, y con una buena administración puede financiar otros proyectos que beneficien a la comunidad con el fin de elevar el status social, parte de estos excedentes ayudará a impulsar un programa para becar a jóvenes interesados a continuar con sus estudios y como parte final de este proyecto se prevé un área dormitorio para aquellos interesados que vengan de lugares más alejados con el fin de crecer mutuamente y elevar la calidad de vida.



XVI. PLANOS DEL PROYECTO





CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACION DE ALTO RENDIMIENTO

STA. MARIA DE GUADALUPE S/N AV. ACUEDUCTO

MUNICIPIO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC, ZUMPANGO, ESTADO DE MEXICO

HOJA DE INDICE

PROYECTO DE INTERIORES

ARQUITECTÓNICOS

- ▲ 1 EDCAR-INT-01 PLANTA PRINCIPAL
- ▲ 2 EDCAR-INT-02 PLANTA TOPOGRAFICO
- ▲ 3 EDCAR-INT-03 PLANTA DE COBERTO
- ▲ 4 EDCAR-INT-04 PLANTA DE ADMINISTRACION
- ▲ 5 EDCAR-INT-05 PLANTA DE MEDICINA DEPORTIVA
- ▲ 6 EDCAR-INT-06 PLANTA DE ALBERGIA QUIMICA
- ▲ 7 EDCAR-INT-07 PLANTA DE ALBERGIA QUIMICA I
- ▲ 8 EDCAR-INT-08 PLANTA DE ALBERGIA QUIMICA II
- ▲ 9 EDCAR-INT-09 PLANTA DE CANTINA DE BEBIDAS
- ▲ 10 EDCAR-INT-10 PLANTA DE CANTINA DE BEBIDAS II
- ▲ 11 EDCAR-INT-11 PLANTA DE CANTINA QUIMICA
- ▲ 12 EDCAR-INT-12 PLANTA DE ESTADIO QUIMICO I
- ▲ 13 EDCAR-INT-13 PLANTA DE CAMBIO DE VESTIRIO Y BAJAQUETAS
- ▲ 14 EDCAR-INT-14 PLANTA DE CAMBIO DE VESTIRIO Y BAJAQUETAS II
- ▲ 15 EDCAR-INT-15 PLANTA DE CAMBIO DE VESTIRIO Y BAJAQUETAS III
- ▲ 16 EDCAR-INT-16 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS
- ▲ 17 EDCAR-INT-17 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS I
- ▲ 18 EDCAR-INT-18 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS II

CIMENTACION

- ▲ 1 EDCAR-CM-01 PLANTA DE CIMENTACION DE ALBERGIA QUIMICA
- ▲ 2 EDCAR-CM-02 PLANTA DE CIMENTACION DE ALBERGIA QUIMICA II

ESTRUCTURAL

- ▲ 1 EDCAR-EST-01 PLANTA ESTRUCTURAL DE ALBERGIA QUIMICA
- ▲ 2 EDCAR-EST-02 PLANTA ESTRUCTURAL DE ALBERGIA QUIMICA I
- ▲ 3 EDCAR-EST-03 PLANTA ESTRUCTURAL DE ALBERGIA QUIMICA II

INSTALACION HIDRAULICA

- ▲ 1 EDCAR-HID-01 PLANTA DE COBERTO INST. HIDRAULICA
- ▲ 2 EDCAR-HID-02 PLANTA DE ADMINISTRACION INST. HIDRAULICA
- ▲ 3 EDCAR-HID-03 PLANTA DE MEDICINA DEPORTIVA INST. HIDRAULICA
- ▲ 4 EDCAR-HID-04 PLANTA DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. HIDRAULICA
- ▲ 5 EDCAR-HID-05 ISOMETRICOS CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. HIDRAULICA
- ▲ 6 EDCAR-HID-06 PLANTA DE CAMBIO DE VESTIRIO Y BAJAQUETAS INST. HIDRAULICA
- ▲ 7 EDCAR-HID-07 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. HIDRAULICA
- ▲ 8 EDCAR-HID-08 PLANTA DE CONTROL DE RESERVA INST. HIDRAULICA
- ▲ 9 EDCAR-HID-09 PLANTA DE ALBERGIA QUIMICA INST. HIDRAULICA
- ▲ 10 EDCAR-HID-10 PLANTA DE ESTADIO QUIMICO INST. HIDRAULICA

INSTALACION SANITARIA

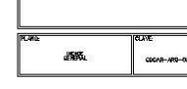
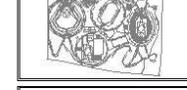
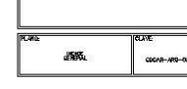
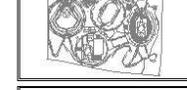
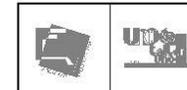
- ▲ 1 EDCAR-SAN-01 PLANTA DE COBERTO INST. SANITARIA
- ▲ 2 EDCAR-SAN-02 PLANTA DE ADMINISTRACION INST. SANITARIA
- ▲ 3 EDCAR-SAN-03 PLANTA DE MEDICINA DEPORTIVA INST. SANITARIA
- ▲ 4 EDCAR-SAN-04 PLANTA DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. SANITARIA
- ▲ 5 EDCAR-SAN-05 ISOMETRICOS CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. SANITARIA
- ▲ 6 EDCAR-SAN-06 PLANTA DE CAMBIO DE VESTIRIO Y BAJAQUETAS INST. SANITARIA
- ▲ 7 EDCAR-SAN-07 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. SANITARIA
- ▲ 8 EDCAR-SAN-08 PLANTA DE CANTINA DE BEBIDAS INST. SANITARIA
- ▲ 9 EDCAR-SAN-09 PLANTA DE ALBERGIA QUIMICA INST. SANITARIA
- ▲ 10 EDCAR-SAN-10 PLANTA DE ESTADIO QUIMICO INST. SANITARIA

INSTALACION ELECTRICA

- ▲ 1 EDCAR-ELE-01 PLANTA DE COBERTO INST. ELECTRICA
- ▲ 2 EDCAR-ELE-02 PLANTA DE ADMINISTRACION INST. ELECTRICA
- ▲ 3 EDCAR-ELE-03 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. ELECTRICA
- ▲ 4 EDCAR-ELE-04 PLANTA DE CONTROL DE RESERVA INST. ELECTRICA
- ▲ 5 EDCAR-ELE-05 PLANTA DE CAMBIO DE VESTIRIO Y BAJAQUETAS INST. ELECTRICA
- ▲ 6 EDCAR-ELE-06 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. ELECTRICA I
- ▲ 7 EDCAR-ELE-07 PLANTA DE ALBERGIA QUIMICA INST. ELECTRICA
- ▲ 8 EDCAR-ELE-08 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. ELECTRICA
- ▲ 9 EDCAR-ELE-09 PLANTA DE CAMBIO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS INST. ELECTRICA I
- ▲ 10 EDCAR-ELE-10 PLANTA DE ESTADIO QUIMICO INST. ELECTRICA

COMPLEMENTARIOS

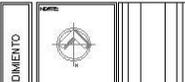
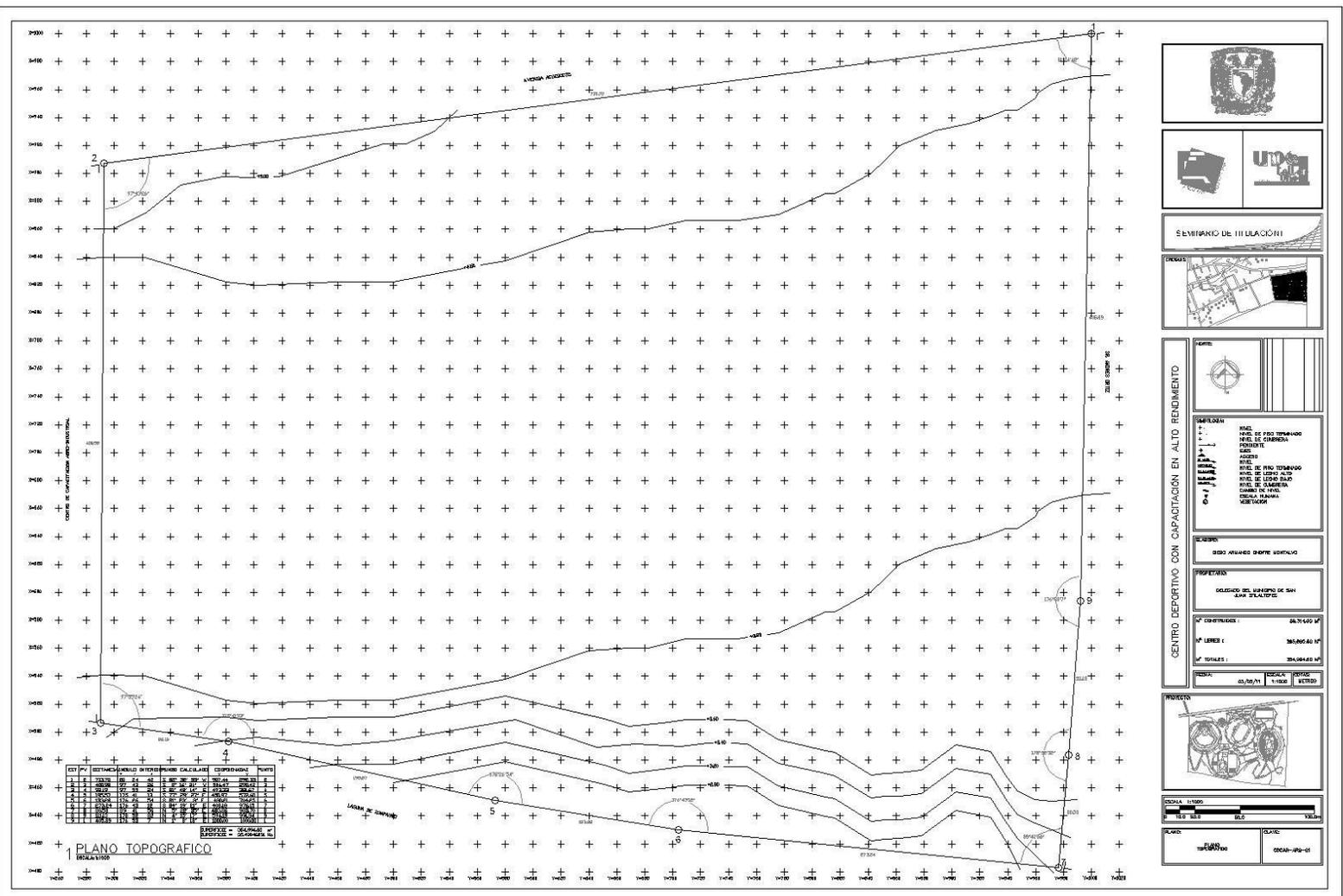
- ▲ 1 EDCAR-CON-01 PLANTA DE TRAZO Y NIVELACION
- ▲ 2 EDCAR-CON-02 PLANTA DE TRAZO Y NIVELACION II
- ▲ 3 EDCAR-CON-03 PLANTA DE TRAZO Y NIVELACION III
- ▲ 4 EDCAR-CON-04 PLANTA DE TRAZO Y NIVELACION IV
- ▲ 5 EDCAR-CON-05 PLANTA DE TRAZO Y NIVELACION V
- ▲ 6 EDCAR-CON-06 PLANTA DE TRAZO Y NIVELACION VI
- ▲ 7 EDCAR-CON-07 PLANTA DE PAVIMENTOS
- ▲ 8 EDCAR-CON-08 PLANTA DE PALETA MOVILES
- ▲ 9 EDCAR-CON-09 TRAZO DE PALETA MOVILES
- ▲ 10 EDCAR-CON-10 PLANTA DE MEDICINA Y CONEXIONES
- ▲ 11 EDCAR-CON-11 PLANTA DE ABANICOS
- ▲ 12 EDCAR-CON-12 PLANTA DE ABANICOS



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

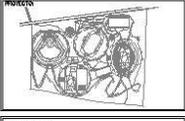


LEYENDA	DESCRIPCION
- - -	AVIA DE PISO TERMINADO
- . - .	AVIA DE CERRADA
- - -	PERIMETRO
- - -	AVIA
- - -	AVIA DE PISO TERMINADO
- - -	AVIA DE PISO ALTO
- - -	AVIA DE PISO BAJO
- - -	AVIA DE PASADIZO
- - -	CANAL DE PAVI
- - -	SEÑAL DE ALTO
- - -	SEÑAL DE PARE

CLIENTE:
SEMO ARRANDE ENTRE SUSTITULO

PROYECTO:
DISEÑO DEL DISEÑO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC

Nº CONTRATO:	047440
Nº LINEA C:	3638840
Nº TOTALES:	3638840
ESCALA:	1:1000
FECHA:	2010
PROYECTO:	

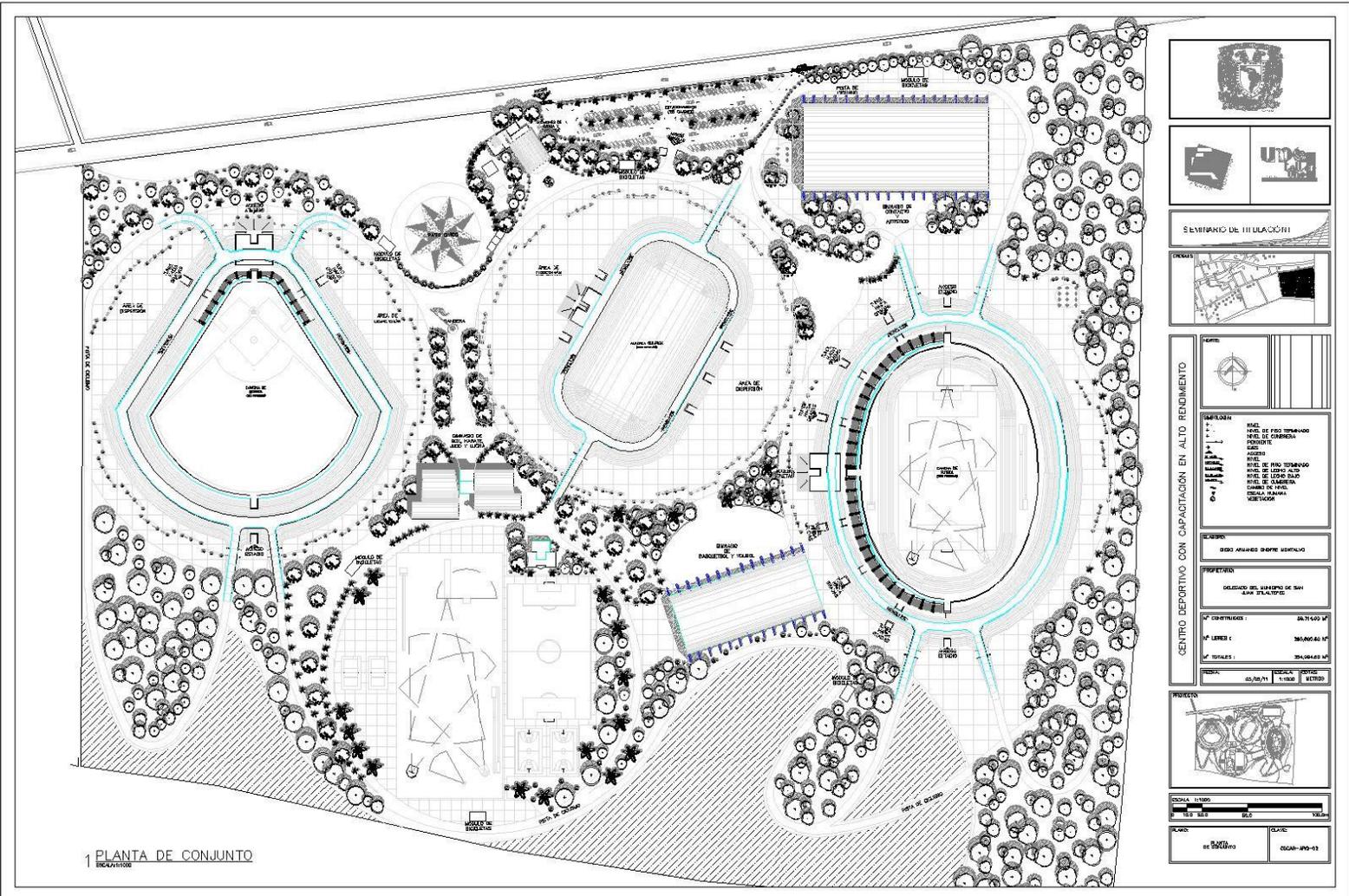


ESCALA:	TIPO:
1:1000	1:1000
1:500	1:500
1:200	1:200

PROYECTO:	047440
CLIENTE:	SEMO ARRANDE ENTRE SUSTITULO



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

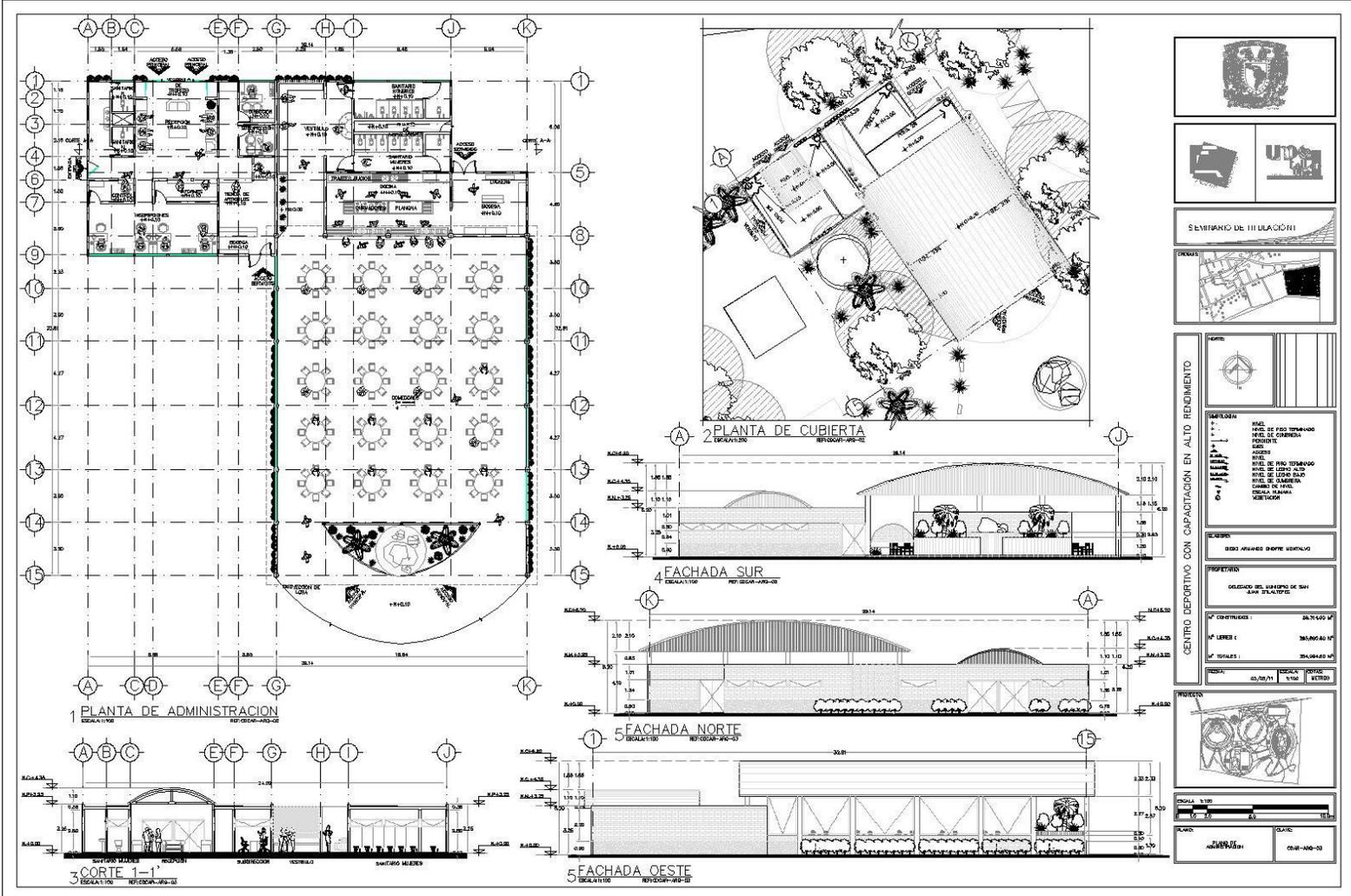


SEMINARIO DE TITULACIÓN	
 DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DIRECCIÓN DEL FLUJO DE AGUAS DIRECCIÓN DE LOS TERREMOTOS DIRECCIÓN DEL LÍNEA ALTA DIRECCIÓN DEL TRÁFICO DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN	
CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACION EN ALTO RENDIMIENTO DISEÑO: ARQUITECTO DANTE VENTURA PROPIETARIO: GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	
Nº CONSTRUIDAS: 04/17/00 Nº LÍNEAS C: 06/08/01 Nº TOTALES: 04/08/01	
ESCALA: 1:1000 PROYECTO: 0000-100-01	
 ESCALA: 1:500 0 50 100 150 METROS	
PLANOS DE: 0000-100-01 CLAVE: 0000-100-01	

1 PLANTA DE CONJUNTO
 ESCALA: 1:1000

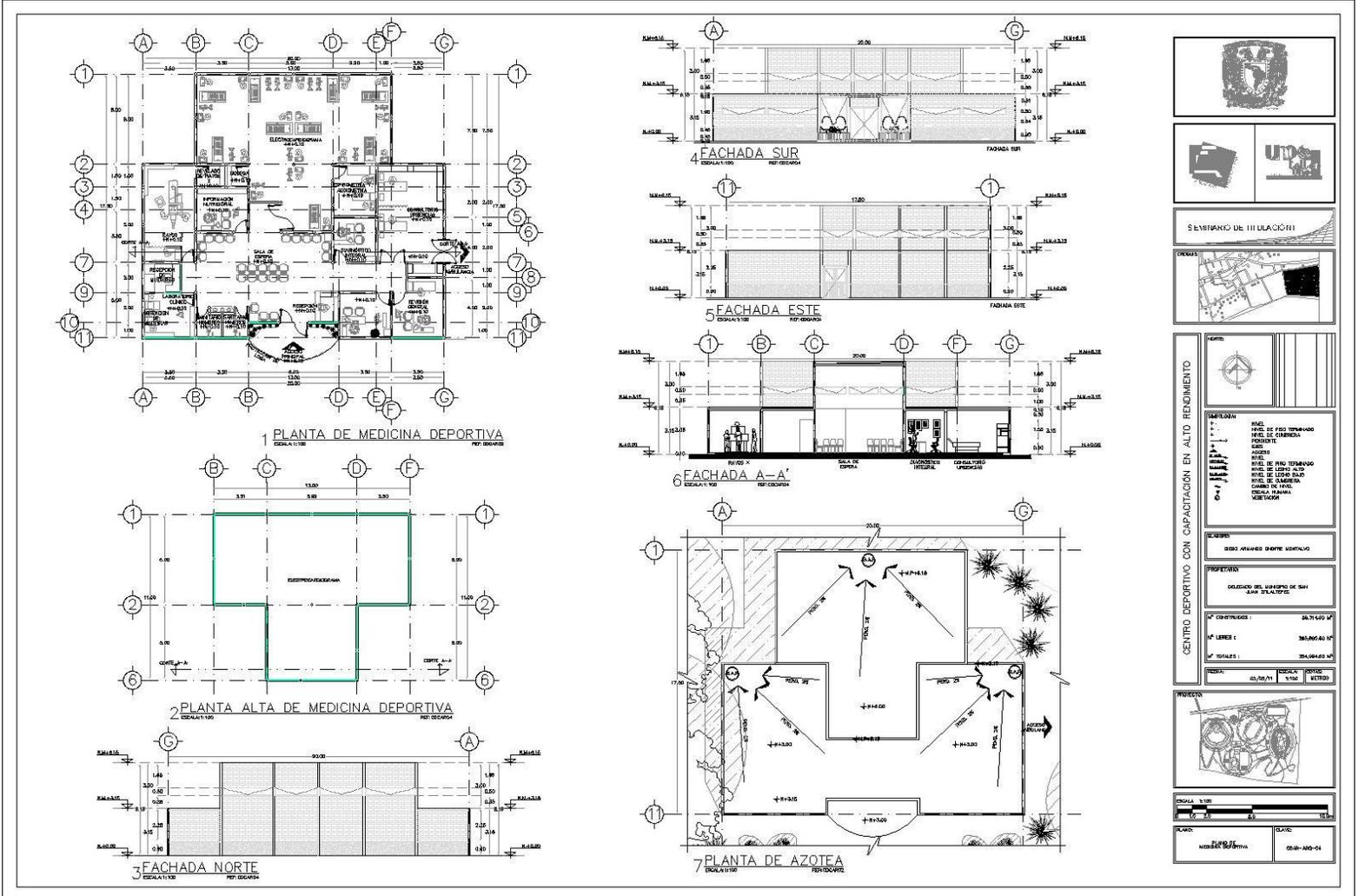


ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



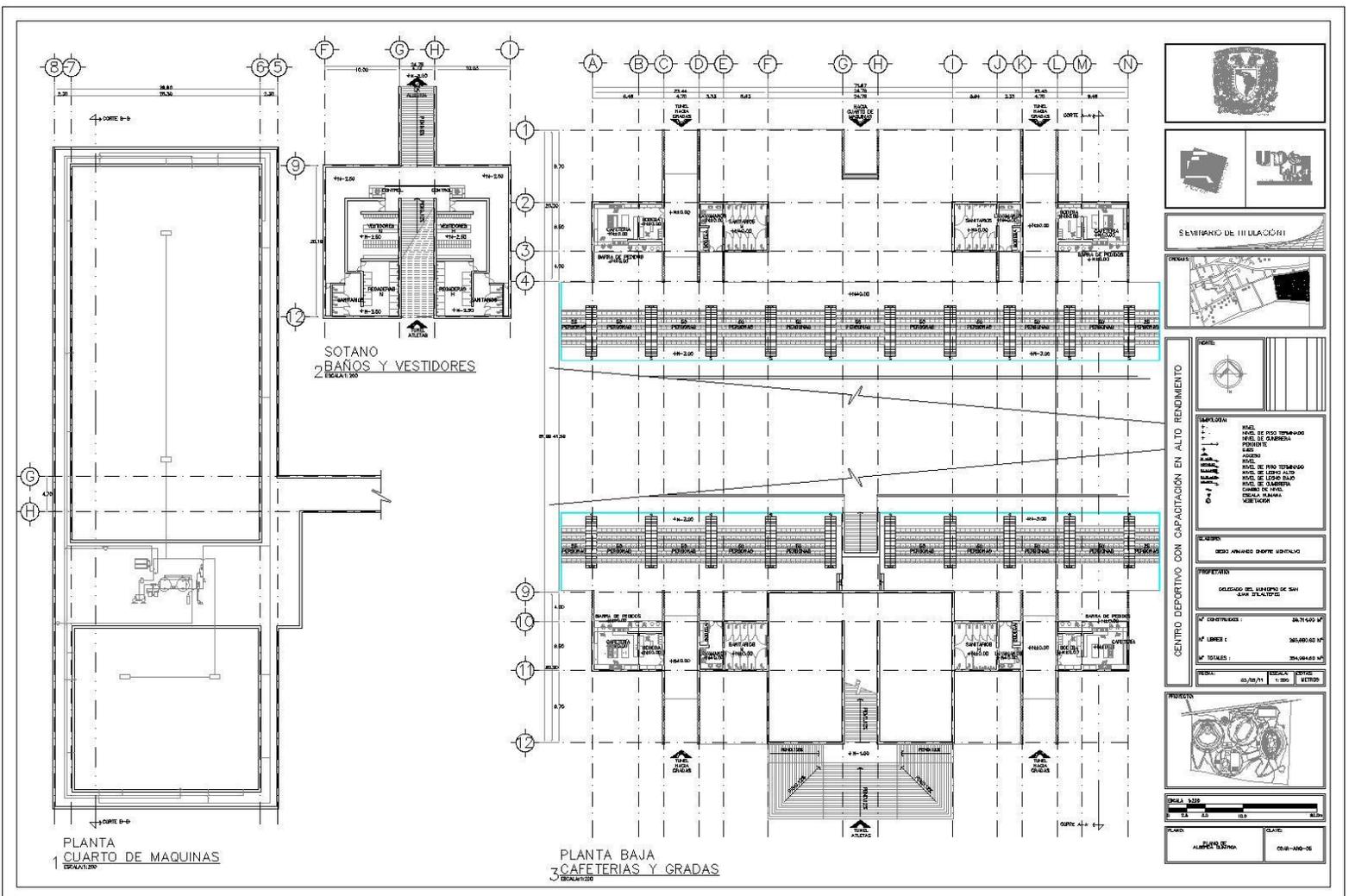


SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO





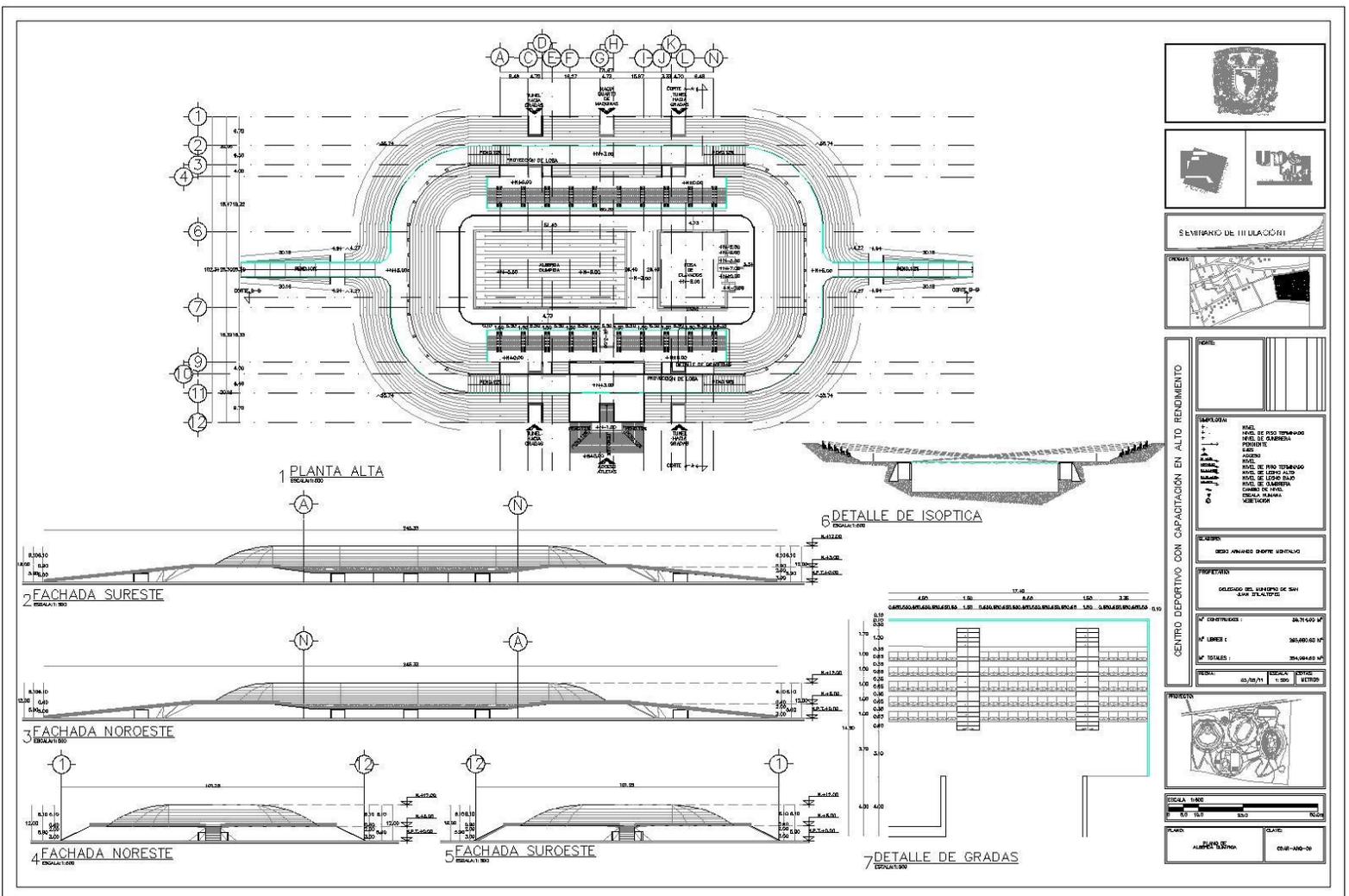
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO





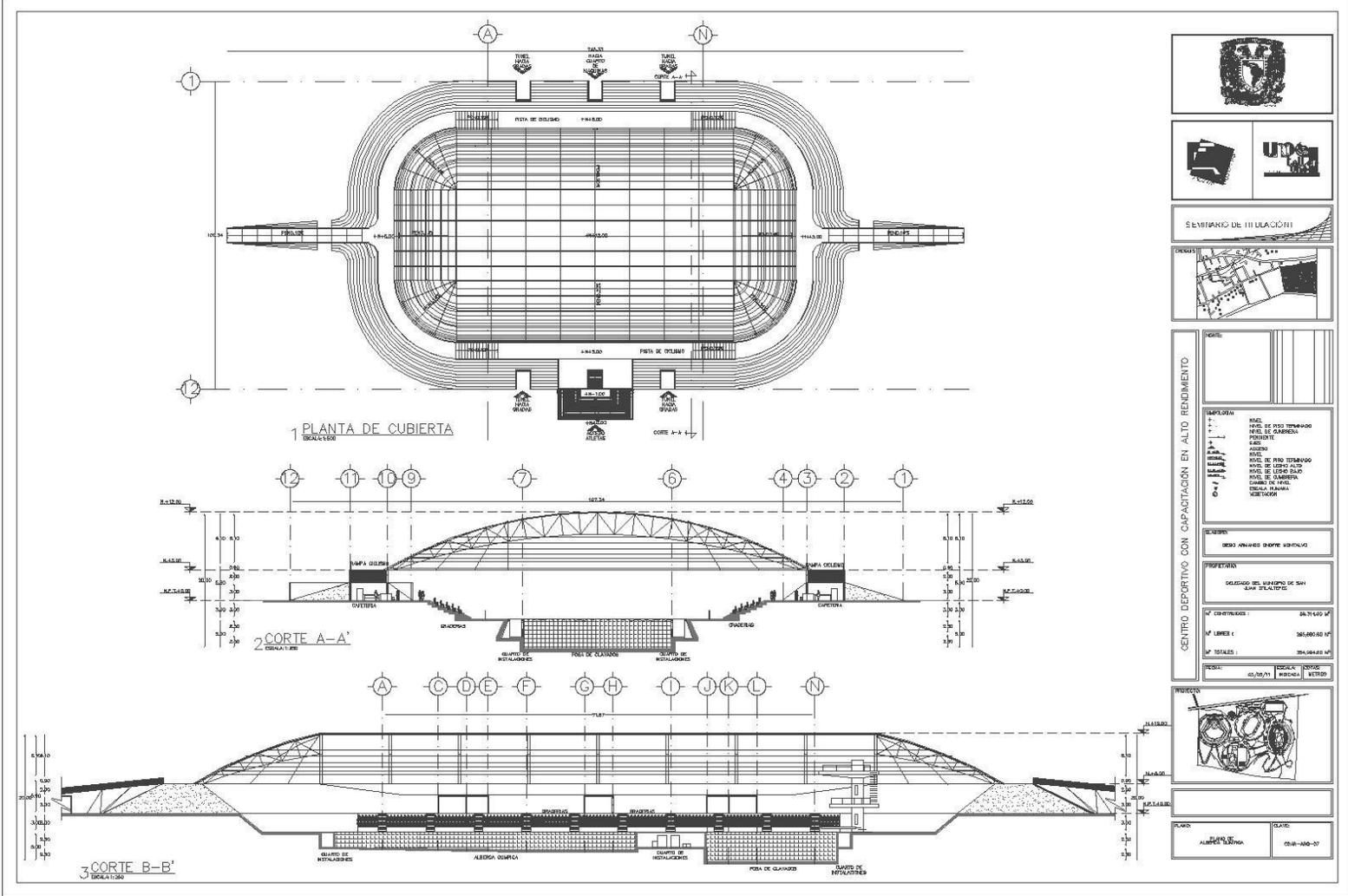
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO





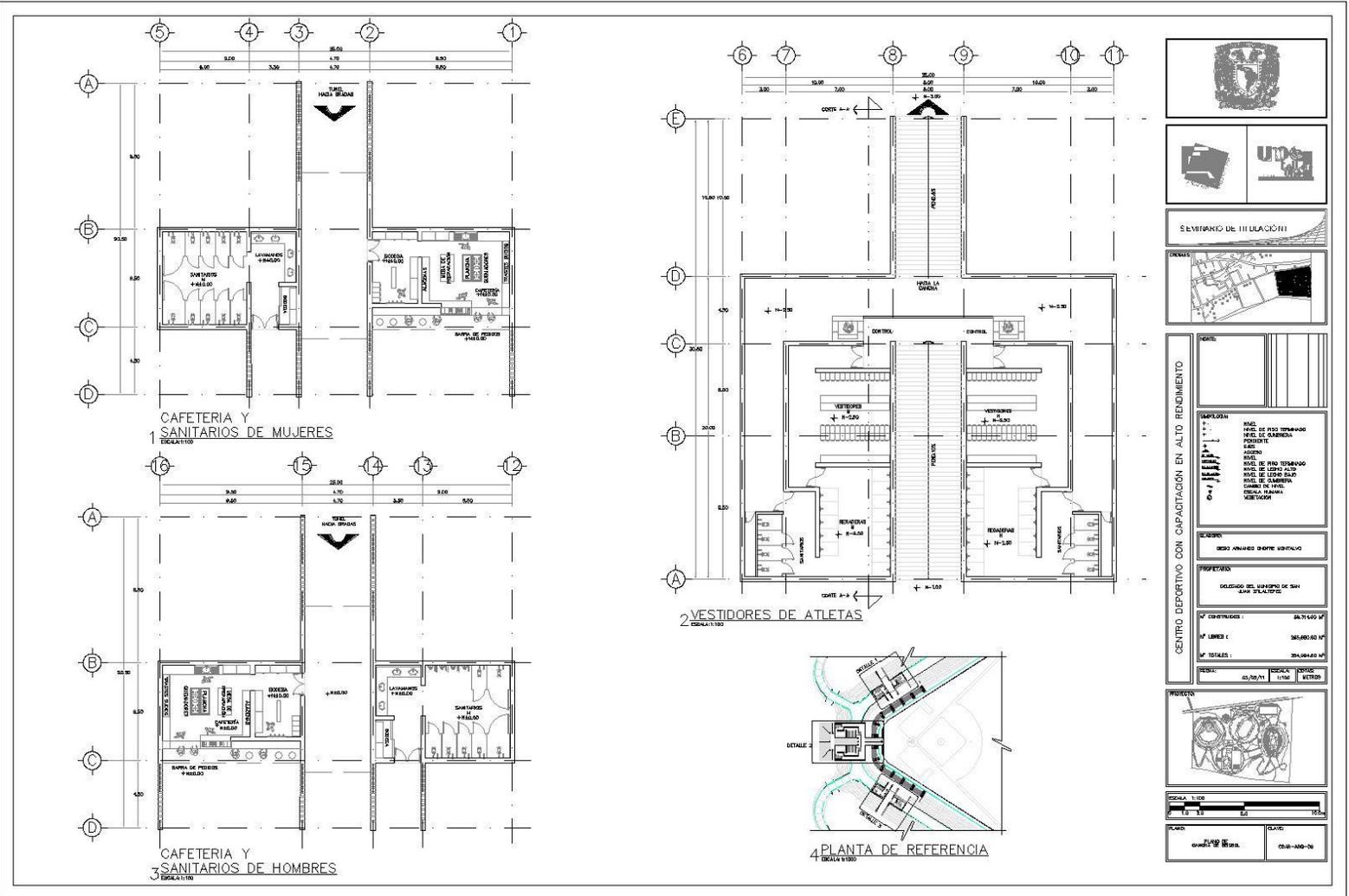
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA





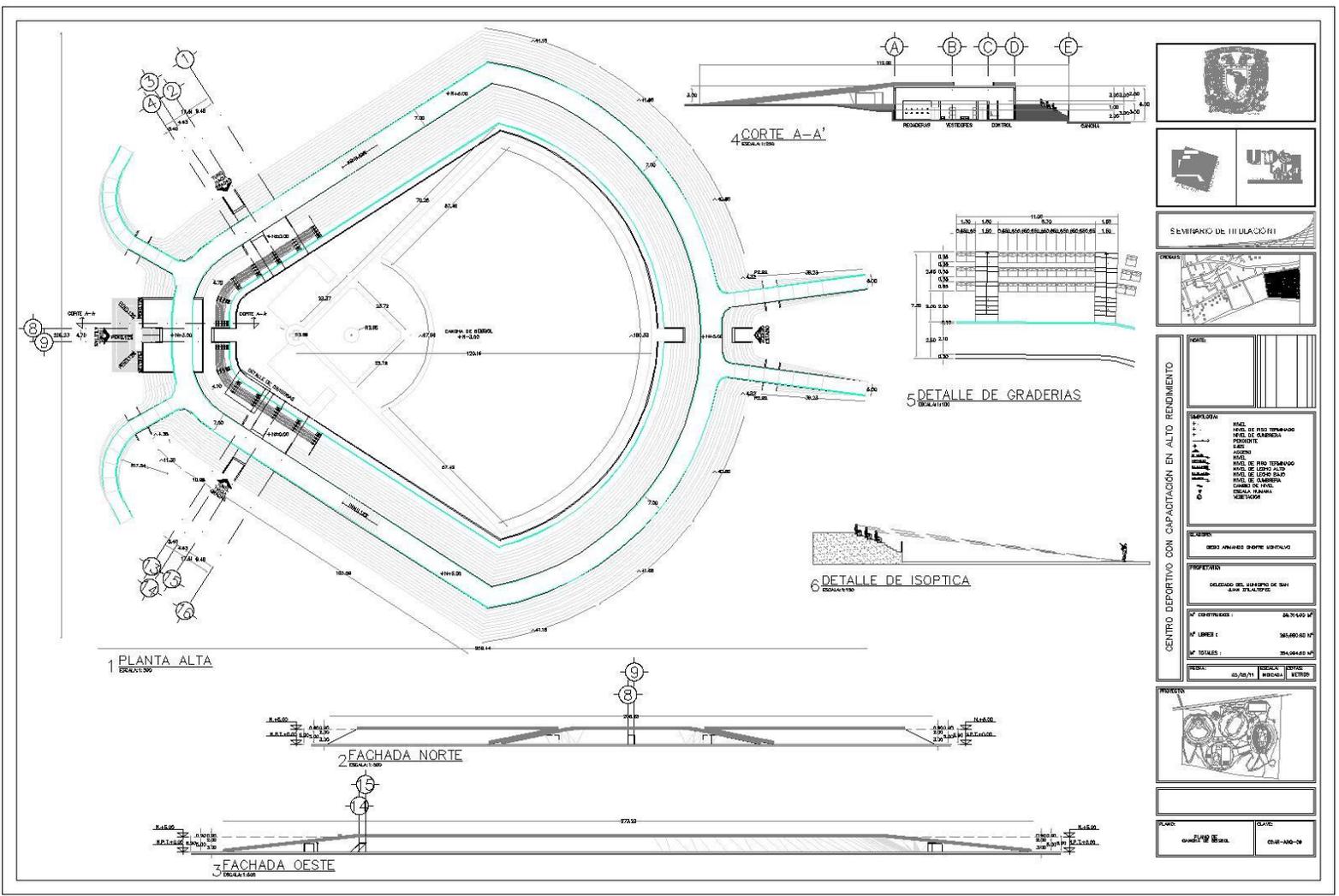
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

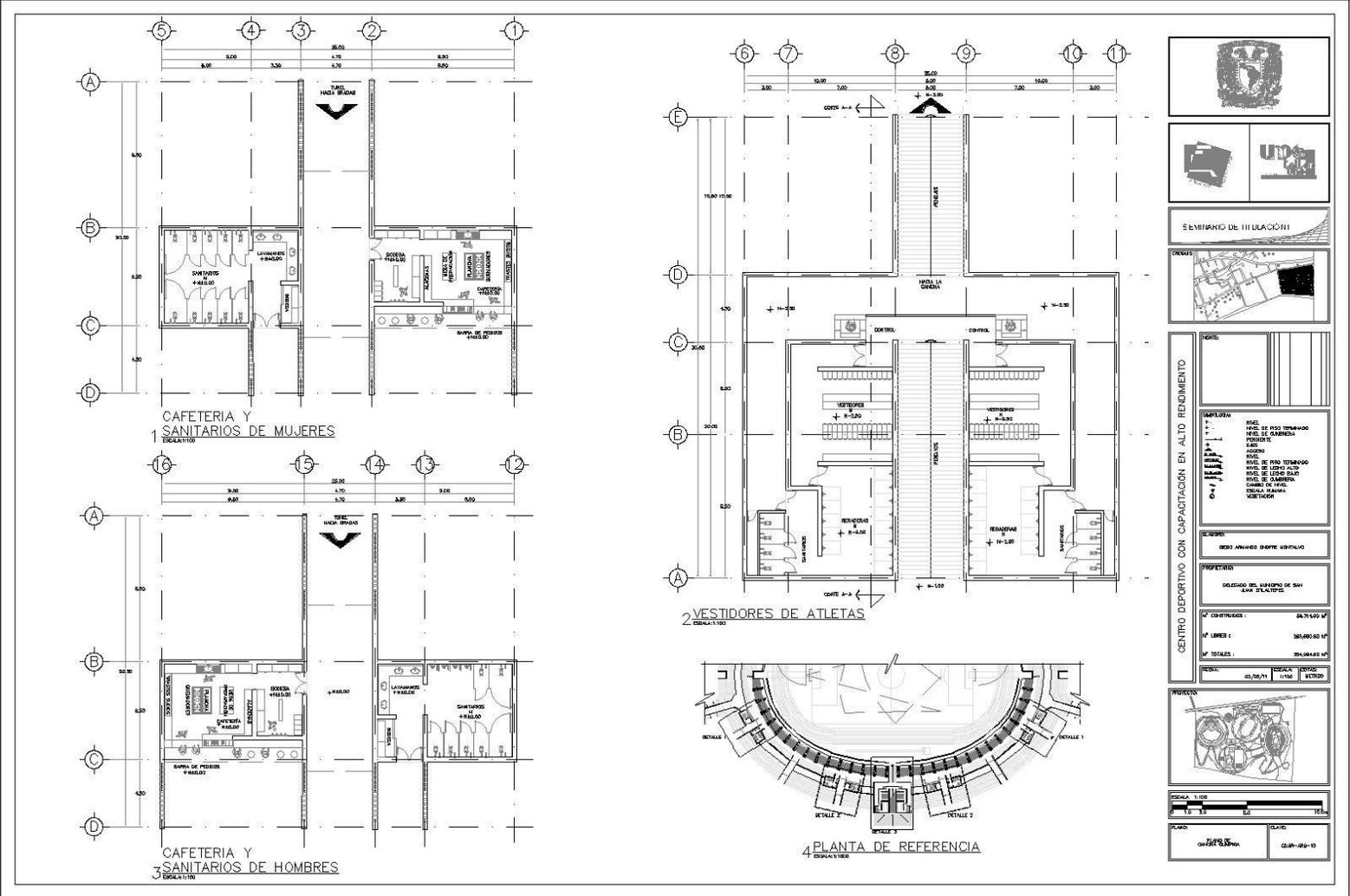
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO





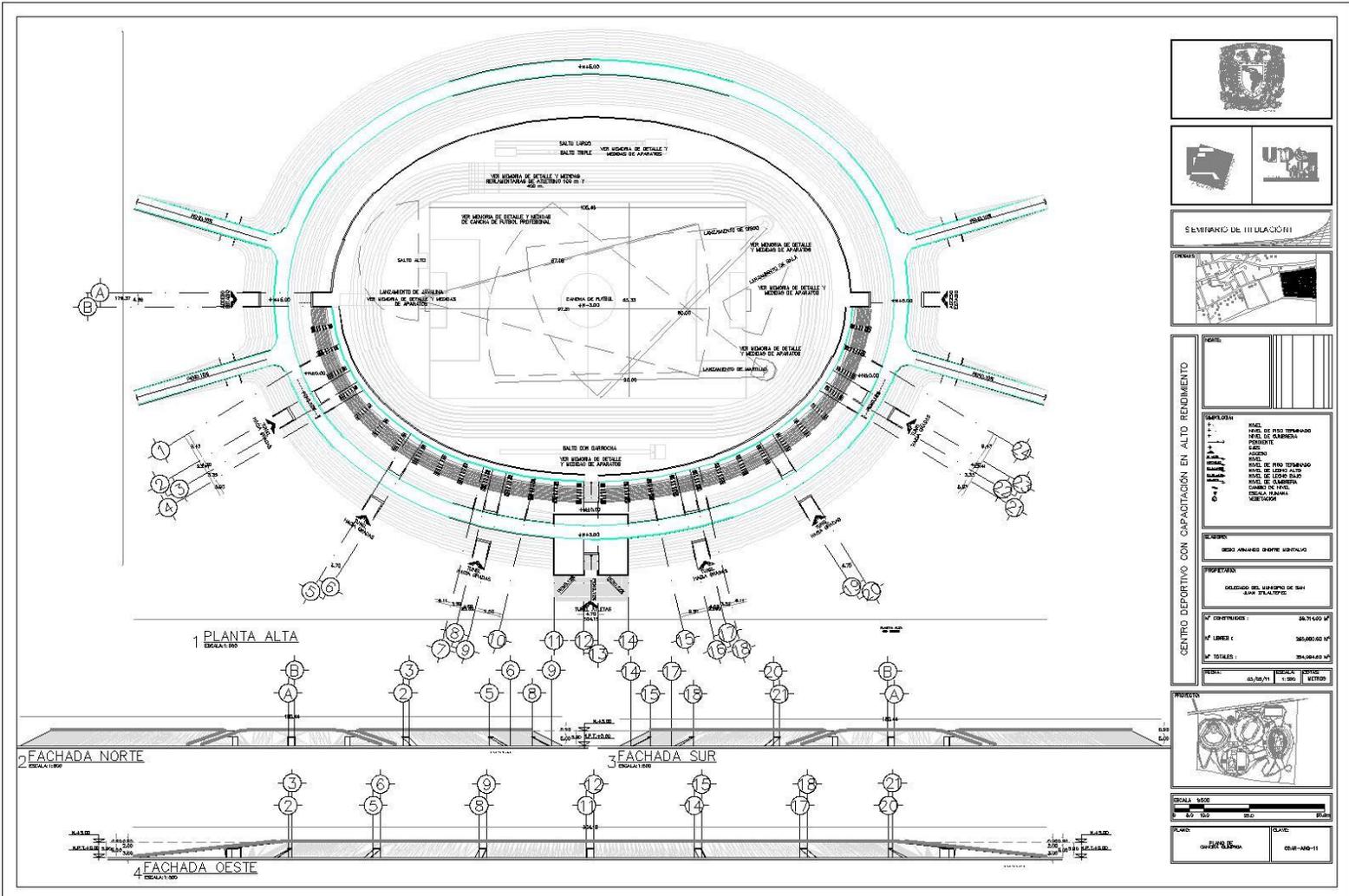
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

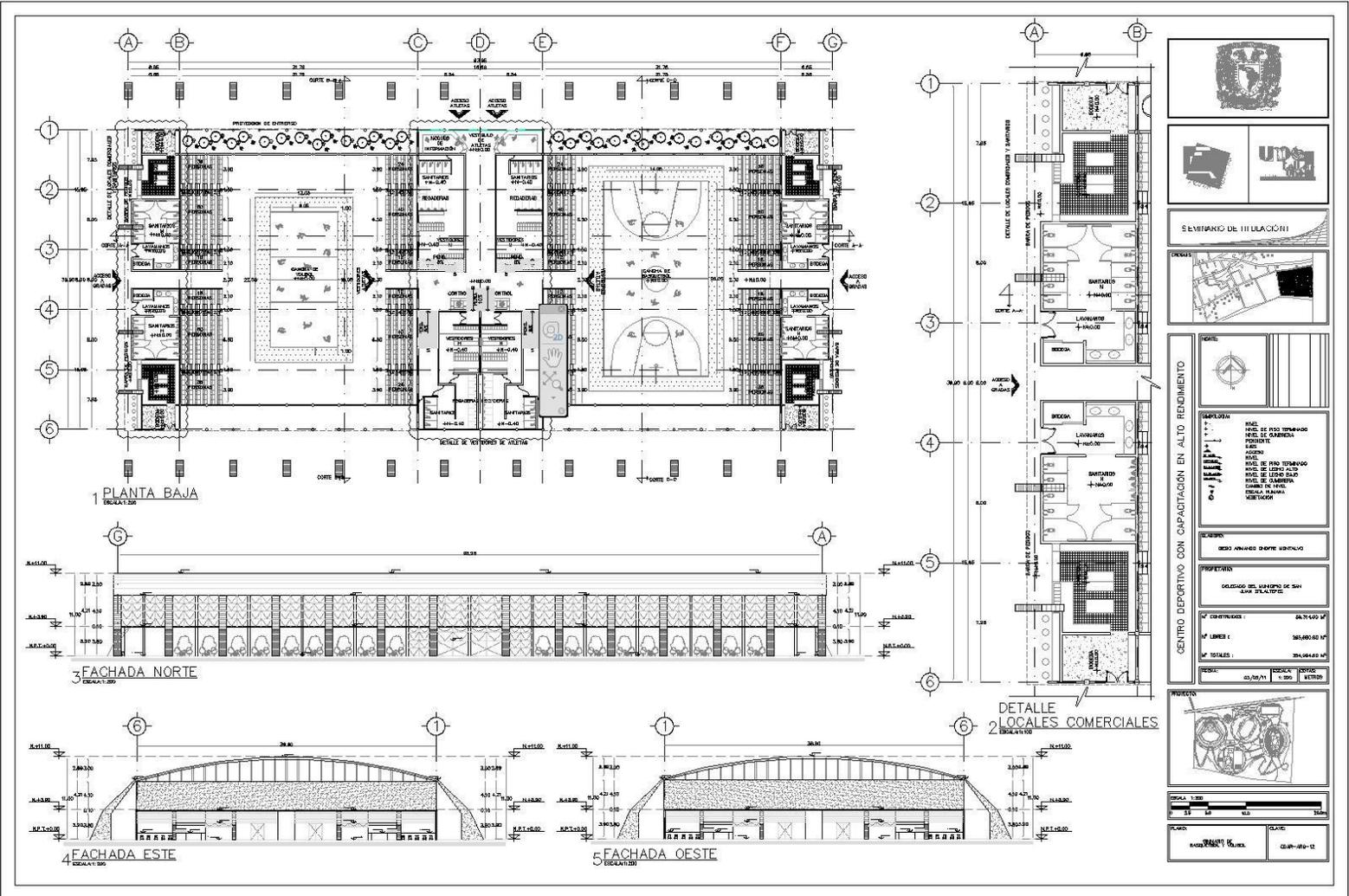


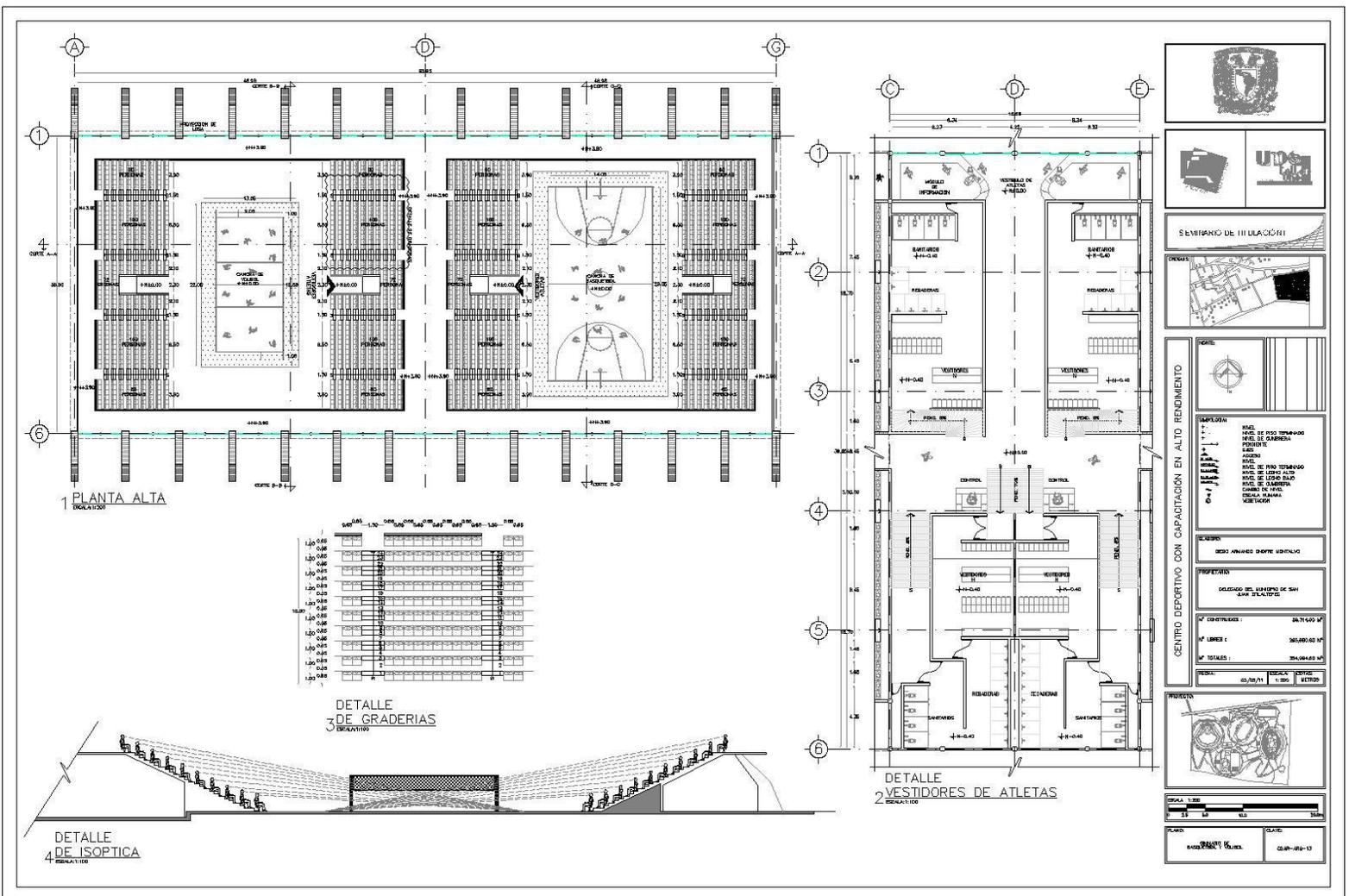




SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



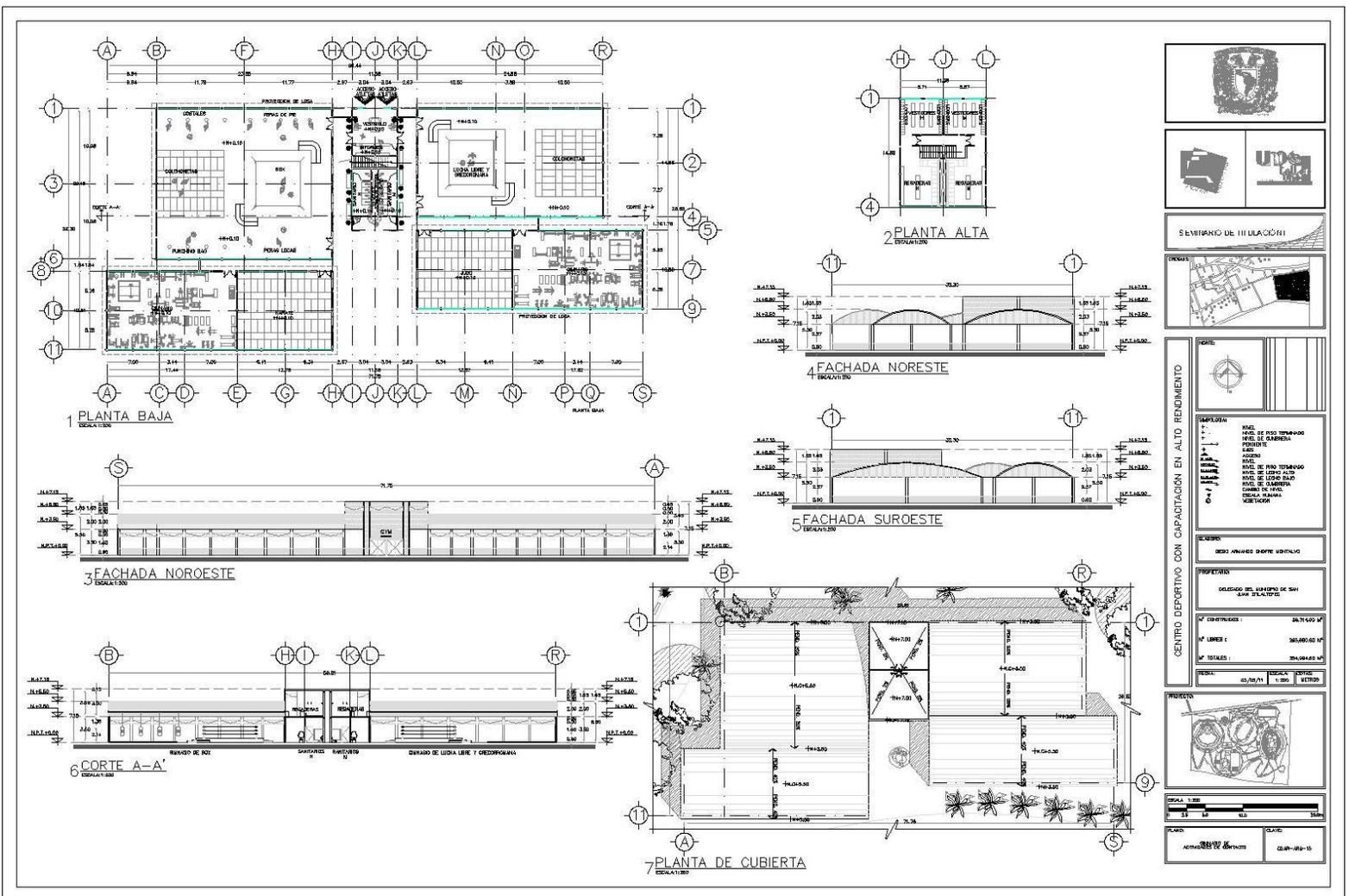






SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

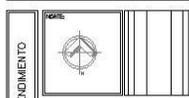
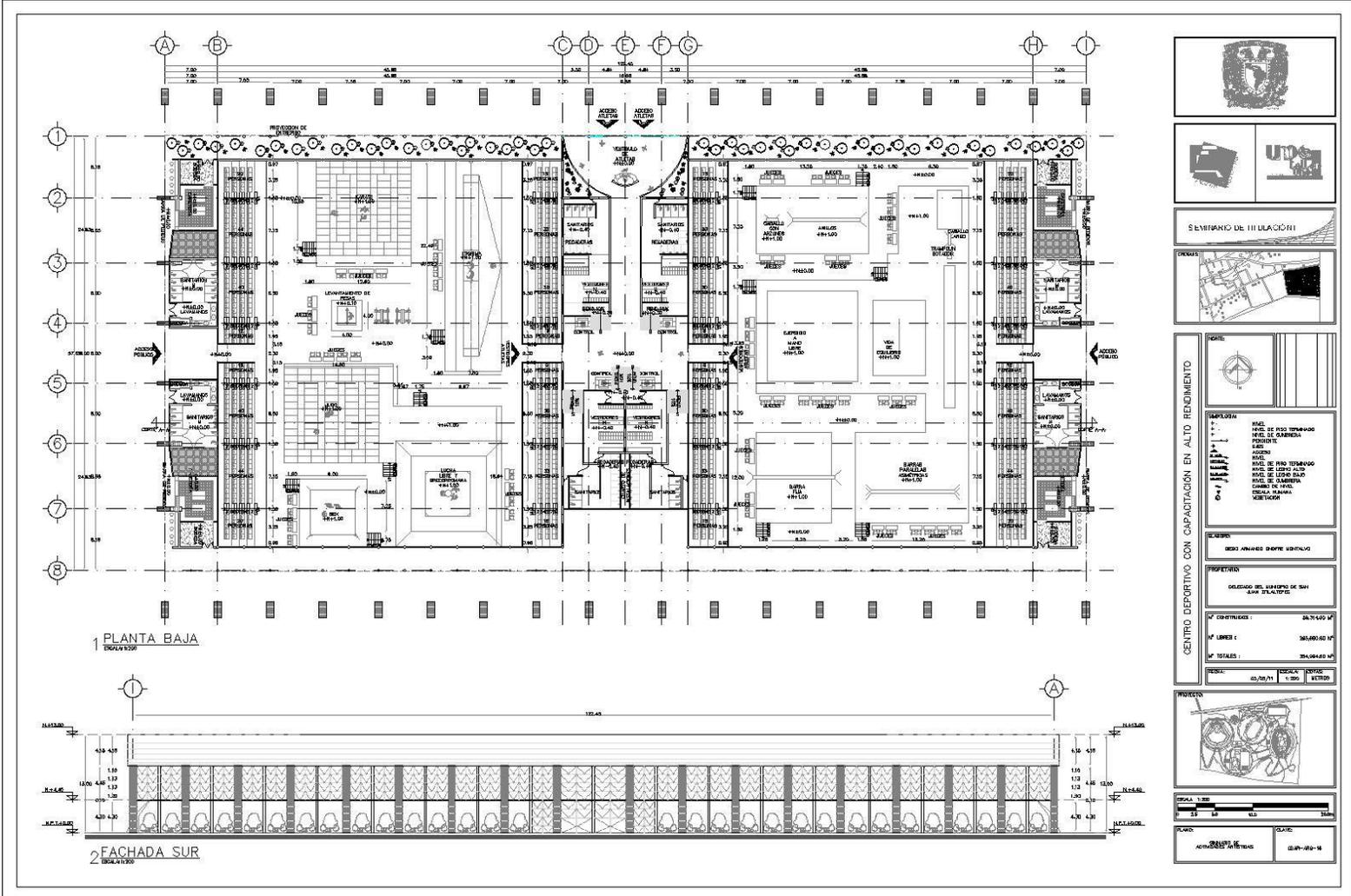
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



SEMPRARIO DE TITULACION															
<table border="1"> <tr> <th>USO</th> <td>DEPORTE</td> </tr> </table>	USO	DEPORTE	<table border="1"> <tr> <th>USO</th> <td>DEPORTE</td> </tr> </table>	USO	DEPORTE										
USO	DEPORTE														
USO	DEPORTE														
<table border="1"> <tr> <th>EXPLORACION</th> <td> <ul style="list-style-type: none"> AREA DE PISO TERMINADO AREA DE CUBIERTA PERIMETRO AREA AREA DE PISO TERMINADO AREA DE PISO ALTO AREA DE PISO BAJO AREA DE CUBIERTA AREA DE PAVIMENTO AREA DE PAVIMENTO AREA DE PAVIMENTO </td> </tr> </table>		EXPLORACION	<ul style="list-style-type: none"> AREA DE PISO TERMINADO AREA DE CUBIERTA PERIMETRO AREA AREA DE PISO TERMINADO AREA DE PISO ALTO AREA DE PISO BAJO AREA DE CUBIERTA AREA DE PAVIMENTO AREA DE PAVIMENTO AREA DE PAVIMENTO 												
EXPLORACION	<ul style="list-style-type: none"> AREA DE PISO TERMINADO AREA DE CUBIERTA PERIMETRO AREA AREA DE PISO TERMINADO AREA DE PISO ALTO AREA DE PISO BAJO AREA DE CUBIERTA AREA DE PAVIMENTO AREA DE PAVIMENTO AREA DE PAVIMENTO 														
<table border="1"> <tr> <th>PROYECTO</th> <td>SEMPRARIO DE TITULACION</td> </tr> <tr> <th>PROPIETARIO</th> <td>DELEGADO DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC</td> </tr> <tr> <th>AREA CONSTRUIDA</th> <td>24,744.00 M²</td> </tr> <tr> <th>AREA LIMITE C</th> <td>26,000.00 M²</td> </tr> <tr> <th>AREA TOTALES</th> <td>26,000.00 M²</td> </tr> <tr> <th>ESCALA</th> <td>1:100</td> </tr> <tr> <th>UNIDAD</th> <td>METROS</td> </tr> </table>		PROYECTO	SEMPRARIO DE TITULACION	PROPIETARIO	DELEGADO DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC	AREA CONSTRUIDA	24,744.00 M ²	AREA LIMITE C	26,000.00 M ²	AREA TOTALES	26,000.00 M ²	ESCALA	1:100	UNIDAD	METROS
PROYECTO	SEMPRARIO DE TITULACION														
PROPIETARIO	DELEGADO DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC														
AREA CONSTRUIDA	24,744.00 M ²														
AREA LIMITE C	26,000.00 M ²														
AREA TOTALES	26,000.00 M ²														
ESCALA	1:100														
UNIDAD	METROS														
<table border="1"> <tr> <th>PROYECTO</th> <td></td> </tr> </table>		PROYECTO													
PROYECTO															
<table border="1"> <tr> <th>ESCALA</th> <td>1:100</td> </tr> <tr> <th>UNIDAD</th> <td>METROS</td> </tr> </table>		ESCALA	1:100	UNIDAD	METROS										
ESCALA	1:100														
UNIDAD	METROS														
<table border="1"> <tr> <th>PROYECTO</th> <td>SEMPRARIO DE TITULACION</td> </tr> </table>	PROYECTO	SEMPRARIO DE TITULACION	<table border="1"> <tr> <th>ESCALA</th> <td>1:100</td> </tr> <tr> <th>UNIDAD</th> <td>METROS</td> </tr> </table>	ESCALA	1:100	UNIDAD	METROS								
PROYECTO	SEMPRARIO DE TITULACION														
ESCALA	1:100														
UNIDAD	METROS														

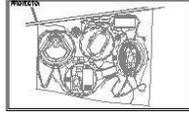


ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

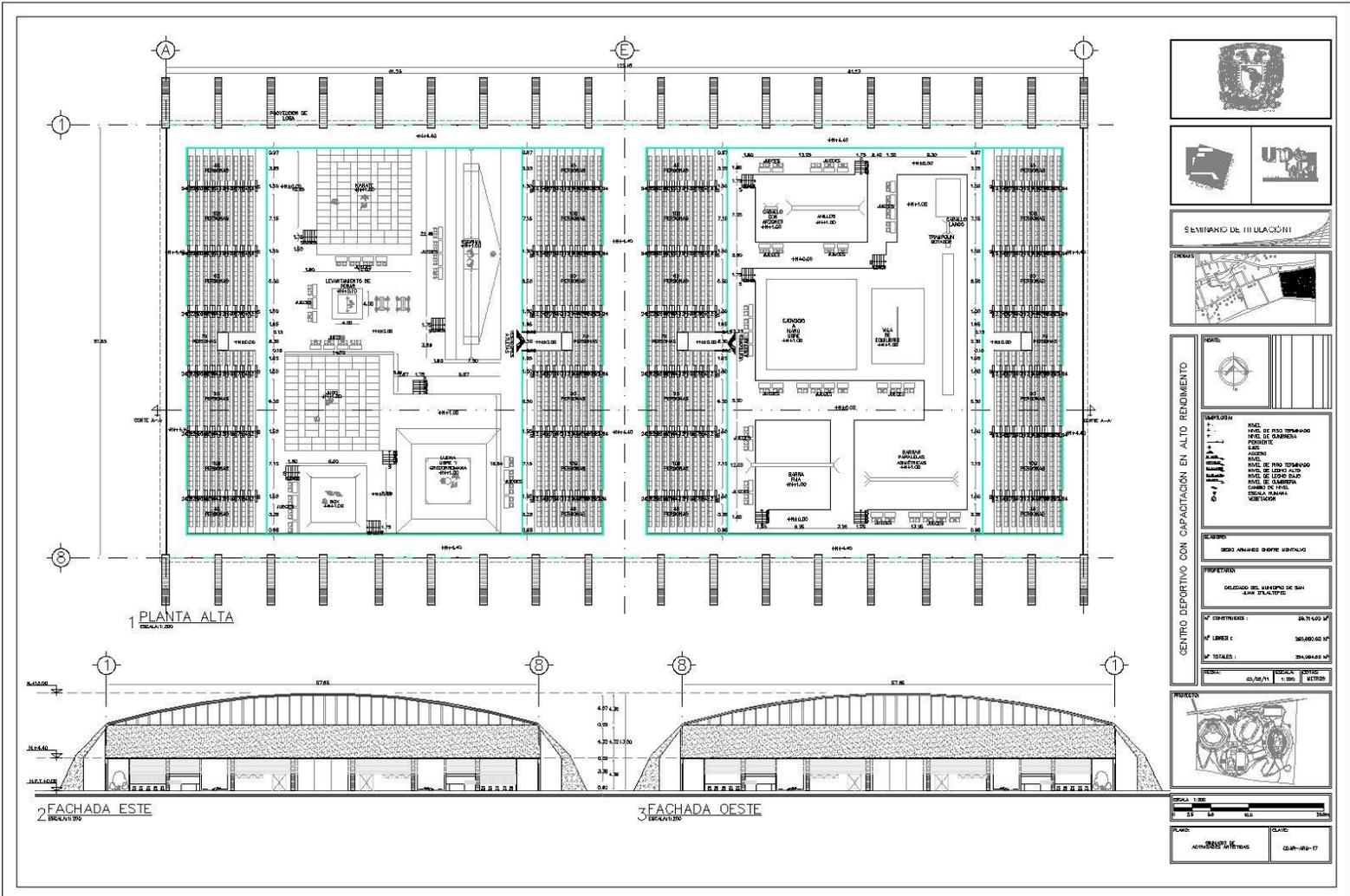


EXEPLAR	
1	AVL
2	AVL DE POS TRABAJO
3	AVL DE COPIAS
4	AVL DE REVISION
5	AVL DE TRABAJO
6	AVL DE FIN TRABAJO
7	AVL DE LEGISLACION
8	AVL DE LEGISLACION
9	AVL DE LEGISLACION
10	AVL DE LEGISLACION
11	AVL DE LEGISLACION
12	AVL DE LEGISLACION
13	AVL DE LEGISLACION
14	AVL DE LEGISLACION
15	AVL DE LEGISLACION
16	AVL DE LEGISLACION
17	AVL DE LEGISLACION
18	AVL DE LEGISLACION
19	AVL DE LEGISLACION
20	AVL DE LEGISLACION
21	AVL DE LEGISLACION
22	AVL DE LEGISLACION
23	AVL DE LEGISLACION
24	AVL DE LEGISLACION
25	AVL DE LEGISLACION
26	AVL DE LEGISLACION
27	AVL DE LEGISLACION
28	AVL DE LEGISLACION
29	AVL DE LEGISLACION
30	AVL DE LEGISLACION

CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACION EN ALTO RENDIMIENTO	
PROYECTO	SESO ANHEMO ENTRE BUSTILLOS
PROPIETARIO	DELEGADO DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC
Nº CONDOMINIOS	26,744,00 m²
Nº LINEAS C	262,000 m²
Nº TOTALES	288,744,00 m²
ESCALA	1:200
FECHA	2010
PROYECTO	2010

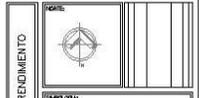
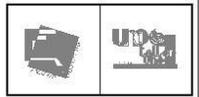
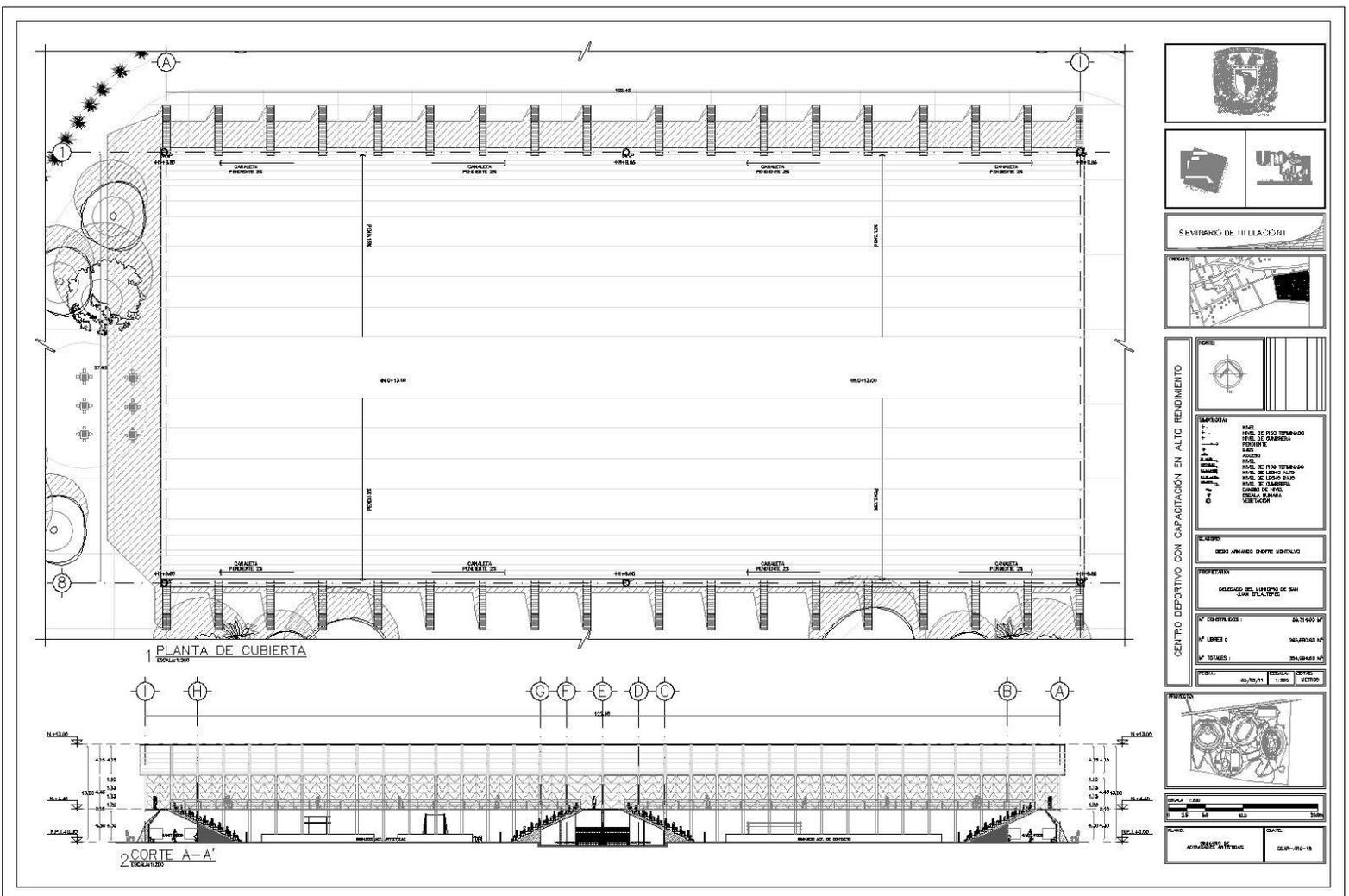


PROYECTO	CLIENTE
ACTIVIDAD DEPORTIVA	GOB. DE SAN JUAN



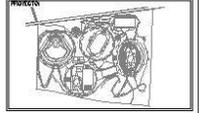


ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



EXEPLAR	
1	HOJA DE PAGO TERMINADO
2	HOJA DE CUBIERTA
3	PROYECTO
4	ACERCA
5	HOJA DE PAGO TERMINADO
6	HOJA DE LEGEN ALTO
7	HOJA DE LEGEN BAJO
8	HOJA DE CUBIERTA
9	CARTELA DE HOJA
10	HOJA DE PAGO
11	HOJA DE PAGO

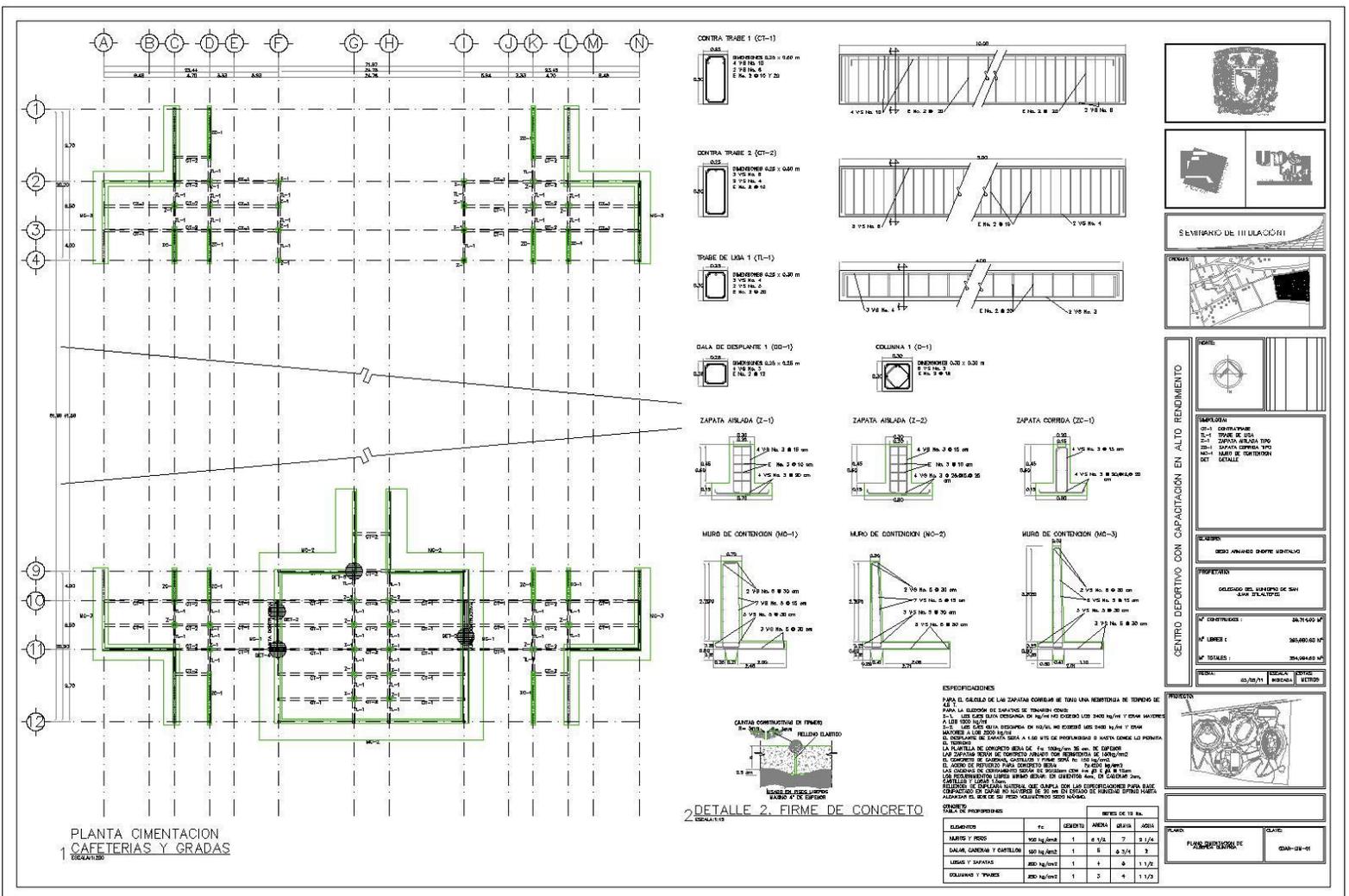
CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACION EN ALTO RENDIMIENTO	
PROYECTO	SESO ANHEOS ENTRE VIZCAYAS
PROPIETARIO	DELEGADO DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC
Nº CONSULTAS	26,744.00 M ²
Nº LINEAS C	363,000.00 M ²
Nº TOTALES	389,744.00 M ²
ESCALA	1:200
FECHA	2010
PROYECTO	METROS



PROYECTO	CLAVE
ACTIVO DEPORTIVO	CLAV-00-10



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA





SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

PLANTA CUARTO DE MAQUINAS
ESCALA 1:200

CONTRA TRASE 1 (CT-1)
DIMENSIONES 0.30 x 0.30 m
4 VRS No. 10
2 VRS No. 8
E No. 2 Ø 10 Y 2Ø

CONTRA TRASE 2 (CT-2)
DIMENSIONES 0.30 x 0.30 m
3 VRS No. 8
2 VRS No. 4
E No. 2 Ø 10

CONTRA TRASE 4 (CT-4)
DIMENSIONES 0.30 x 0.40 m
3 VRS No. 8
2 VRS No. 4
E No. 2 Ø 10 Y 2Ø

CONTRA TRASE 3 (CT-3)
DIMENSIONES 0.15 x 0.40 m
3 VRS No. 3
2 VRS No. 3
E No. 2 Ø 10

Columna 1 (C-1)
DIMENSIONES 0.30 x 0.30 m
E No. 2 Ø 10

MURO DE CONTENCIÓN (MC-3)
DIMENSIONES 0.30 x 0.30 m
E No. 2 Ø 10

ZAPATA ARBLADA (Z-1)
DIMENSIONES 0.30 x 0.30 m
E No. 2 Ø 10

ZAPATA CORRIDA (ZC-1)
DIMENSIONES 0.30 x 0.30 m
E No. 2 Ø 10

DETALLE 3. UNION LOSA-MURO DE CONTENCIÓN
ESCALA 1:5

DETALLE 4. JUNTA CONSTRUCTIVA DE COLUMNAS
ESCALA 1:5

DETALLE 5. UNION COLUMNA-MURO DE CONTENCIÓN
ESCALA 1:5

DETALLE 5. ARMADO DE COLUMNA
ESCALA 1:5

ESPECIFICACIONES

PARA EL CASO DE LAS ZAPATAS CORRIAS SE TENDRÁ UNA MEMORIA DE TENDIDO DE ALI.

PARA LA ELECCIÓN DE DATIVOS DE TRABAJO CONVIENE:

1.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

2.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

3.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

4.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

5.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

6.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

7.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

8.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

9.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

10.- QUE LAS ZAPAS CORRIAS DE ALI NO SE COLOCEN SIN DATOS DEL ALI Y DEBE HABERSE A LO MENOS 2000 kg/cm².

CONCRETO

TIPO DE CONCRETO	f _c	AGUERO	ARENA	AGUERO	AGUERO
MARTE Y PISO	100 kg/cm²	1	2 1/2"	7	2 1/2"
LOSAS, CIMENTOS Y CIMENTOS	100 kg/cm²	1	6	2 3/4"	2
LOSAS Y ZAPATAS	100 kg/cm²	1	0	1 1/2"	0
COLUMNAS Y MUROS	100 kg/cm²	1	2	4	1 1/2"

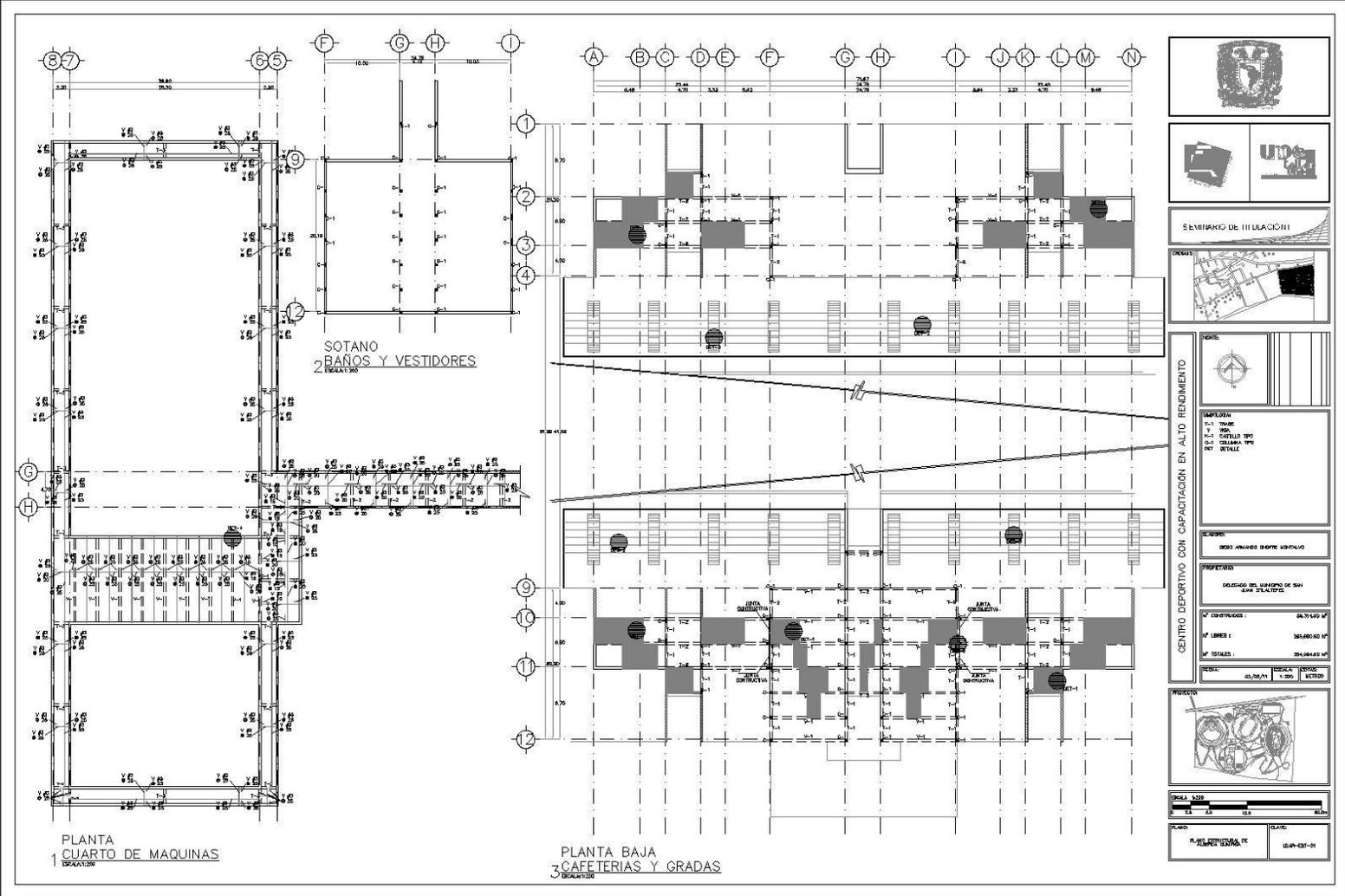
PROCESO

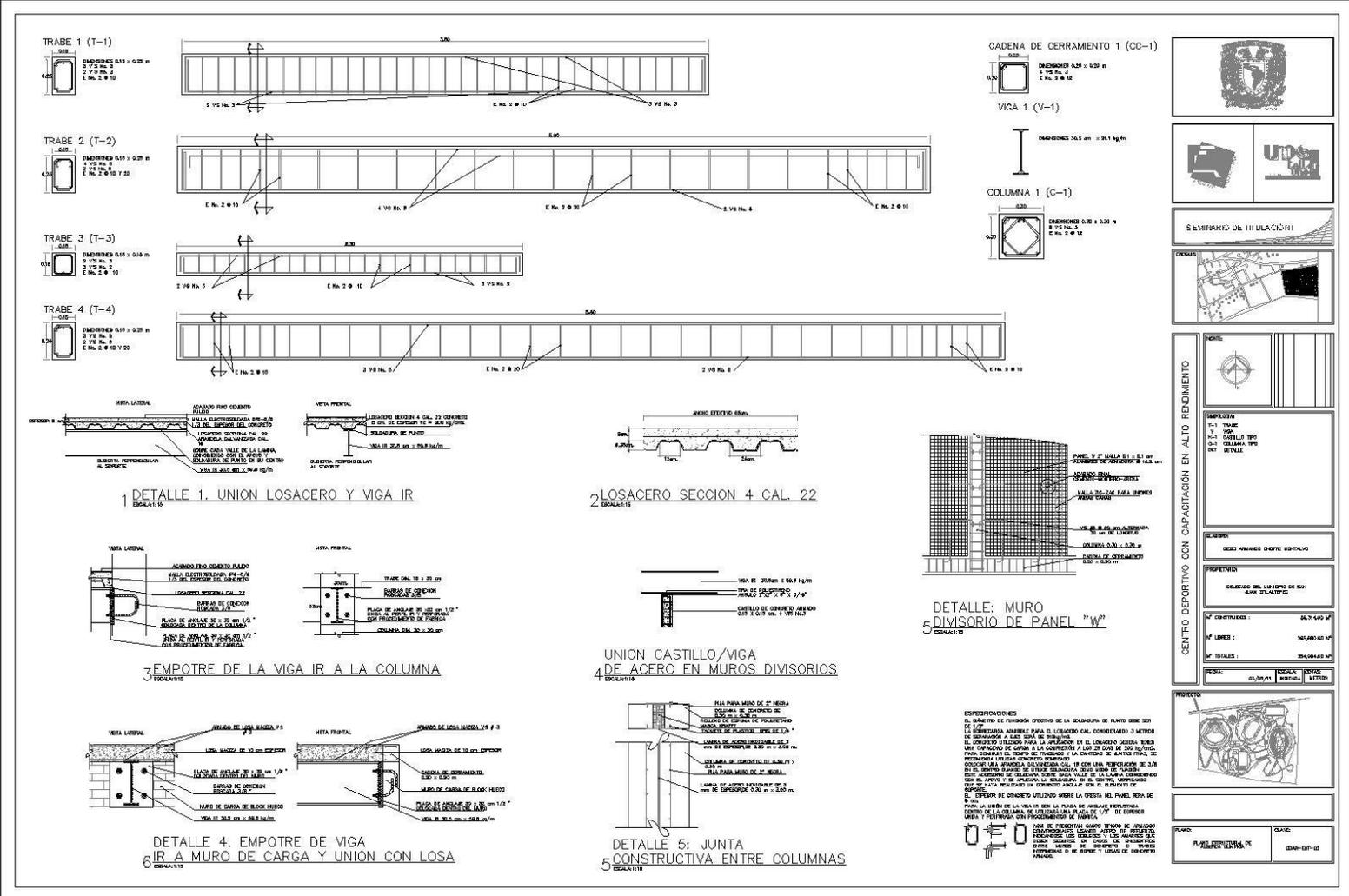
PROCESO	FECHA	CLAVE
PLANO DE PROYECTO	01/04/01	01/04-01



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

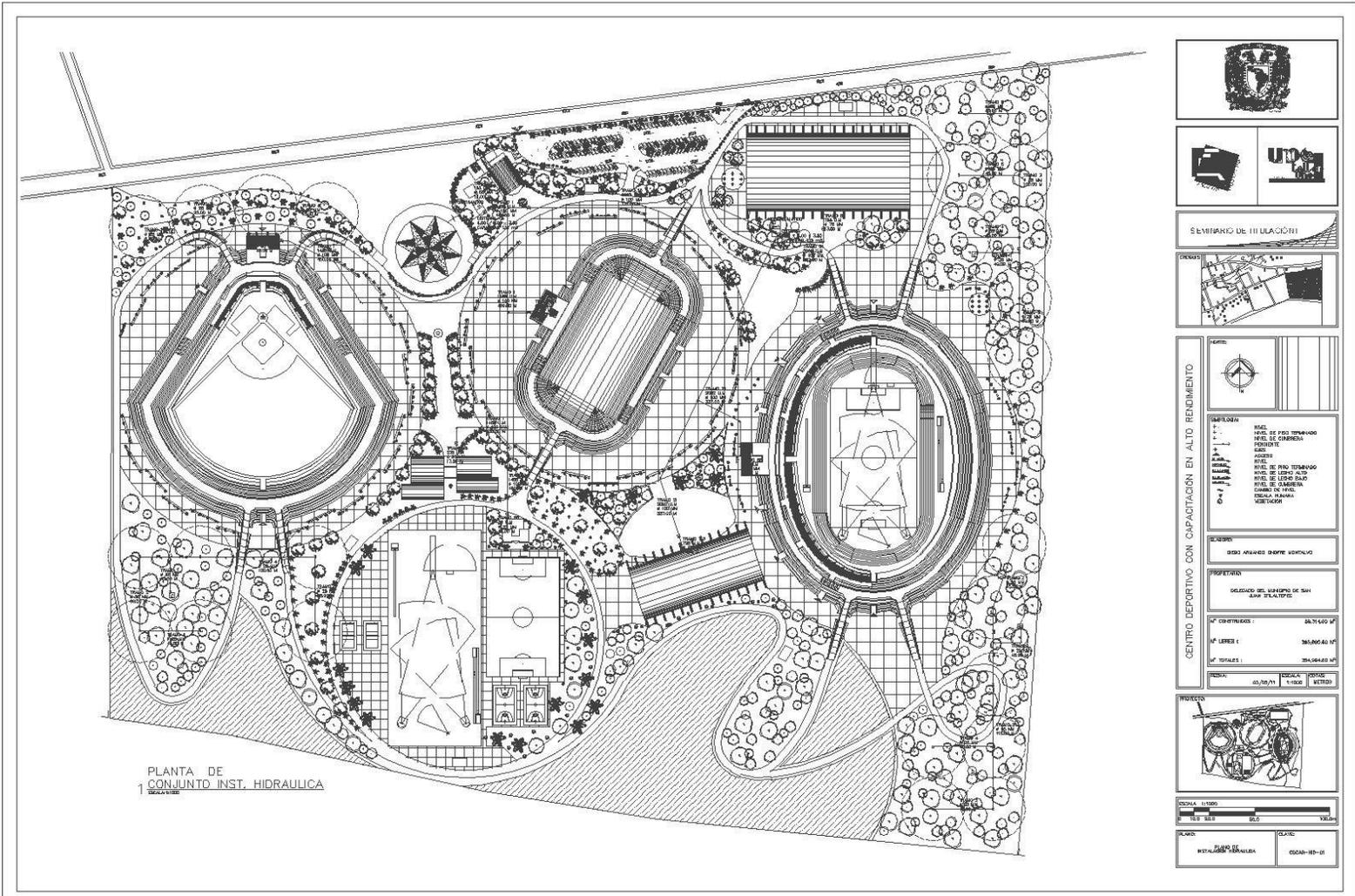


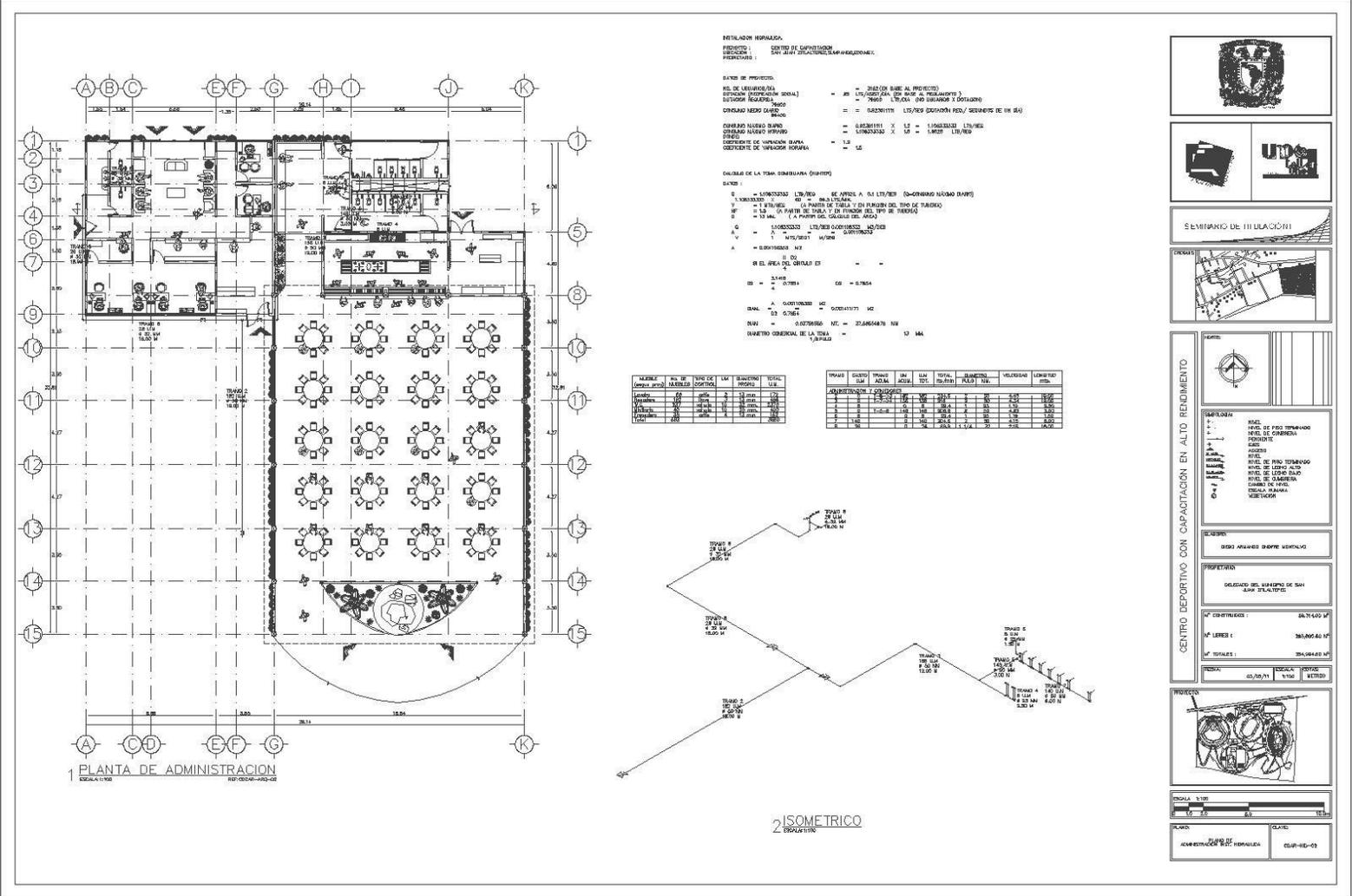


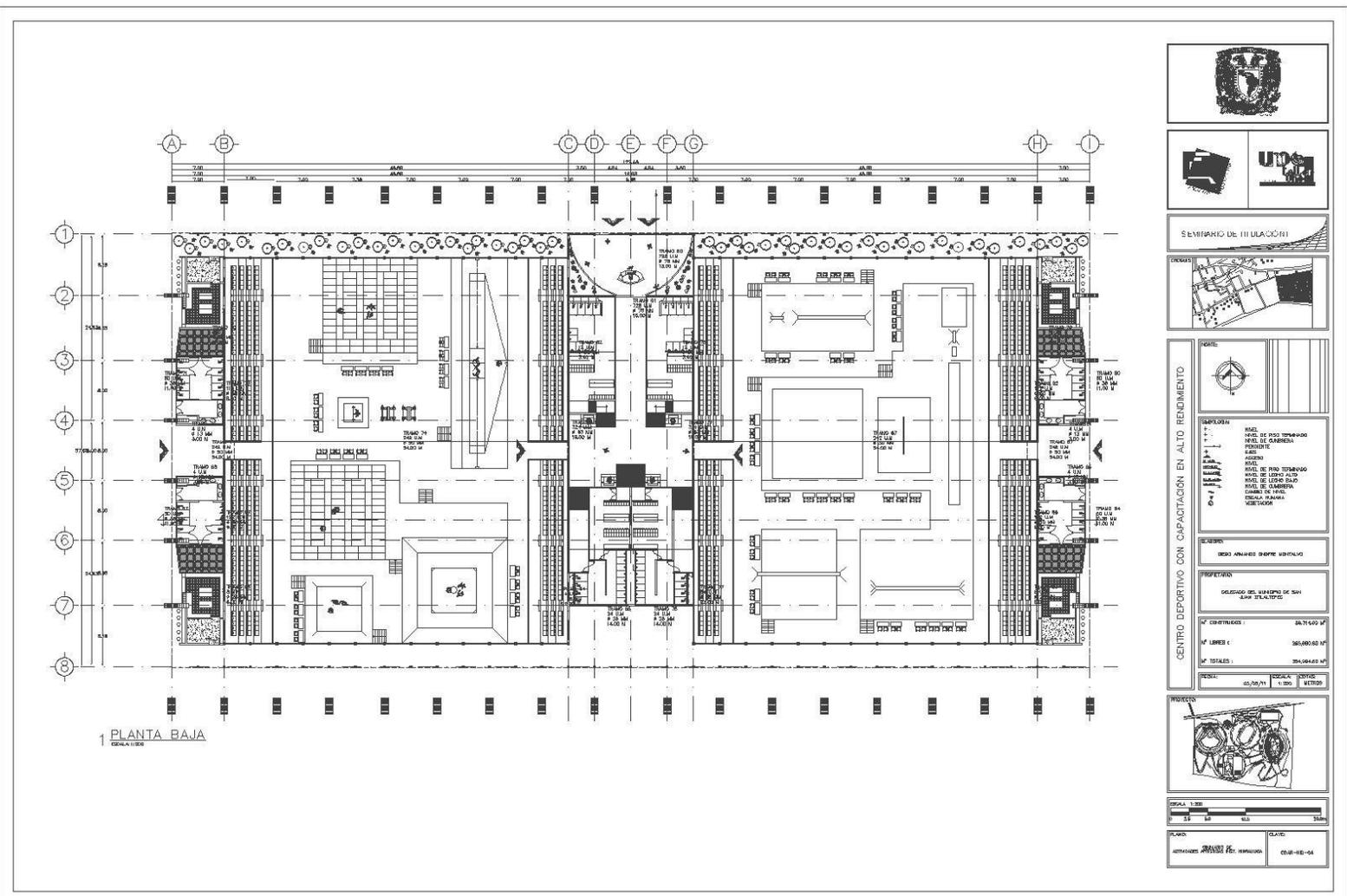
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
 ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

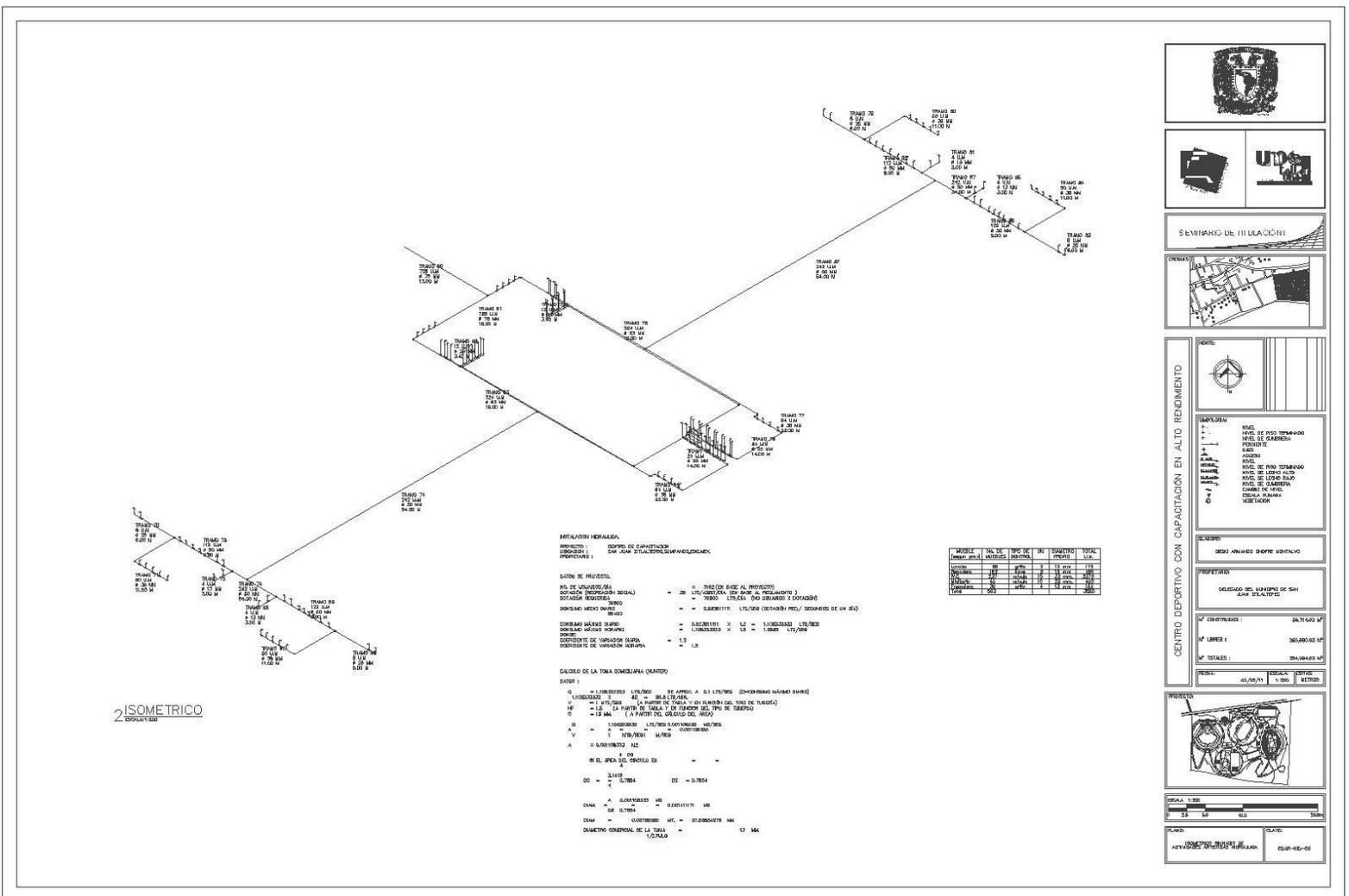


ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



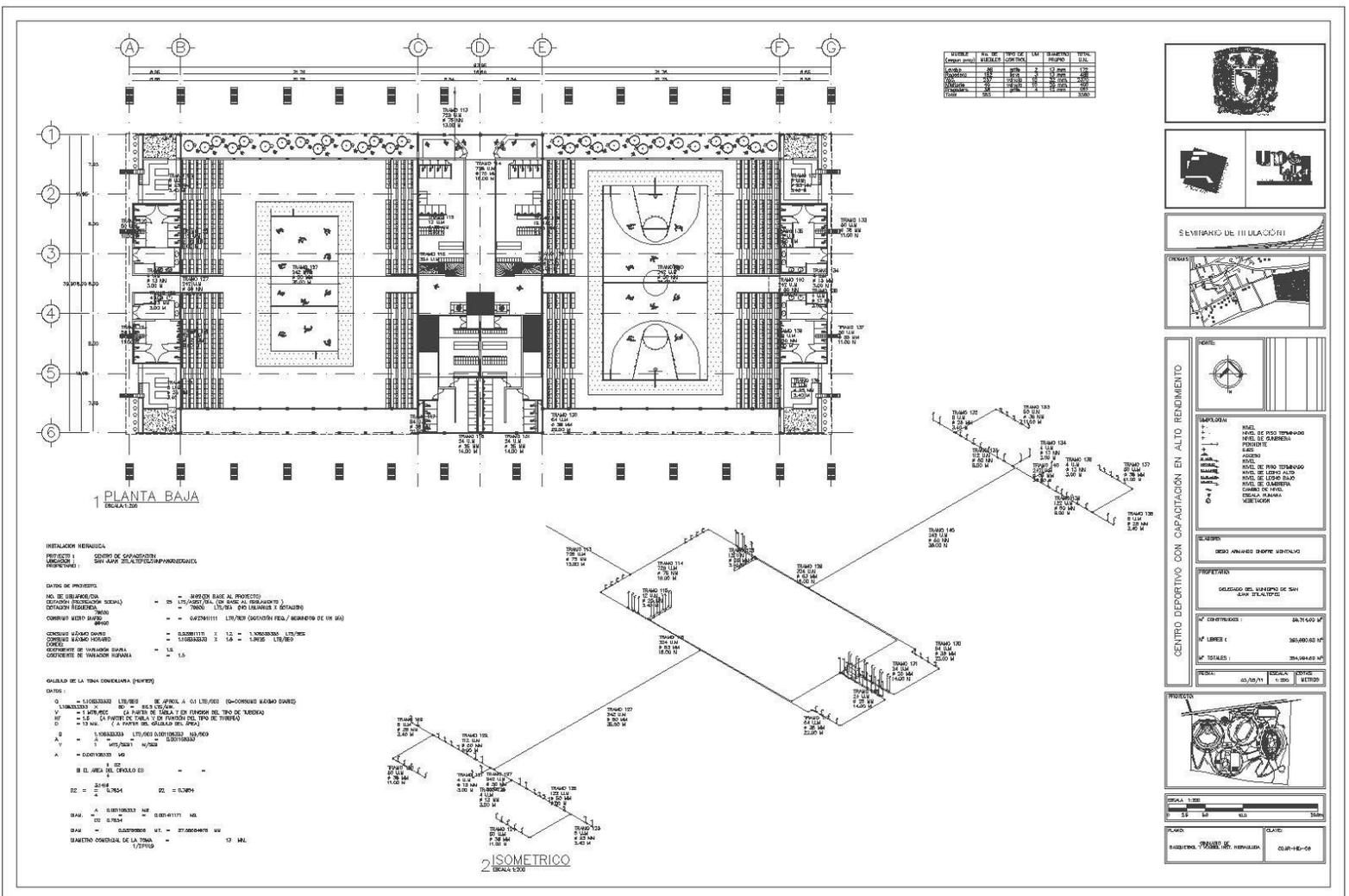








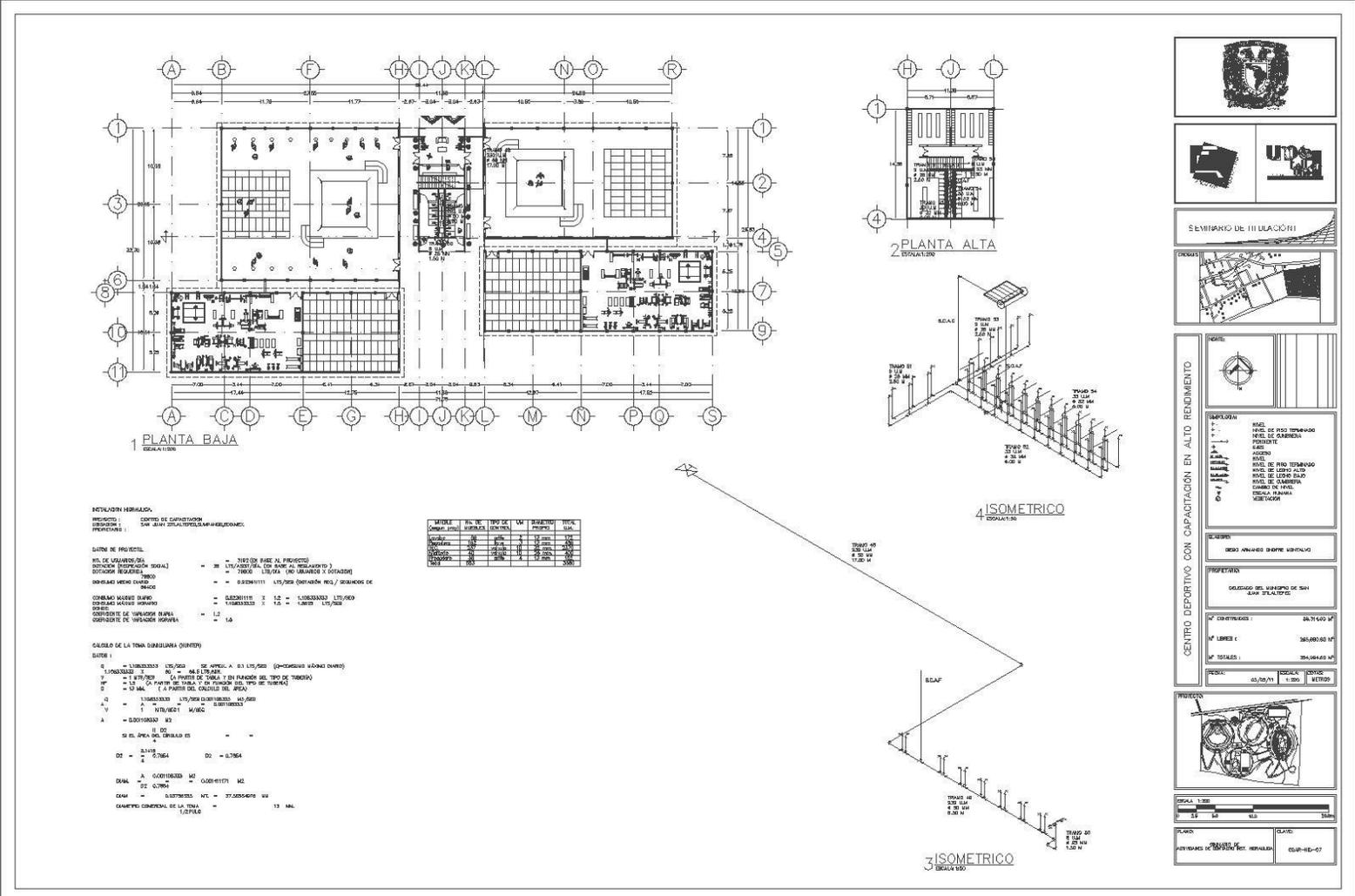
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

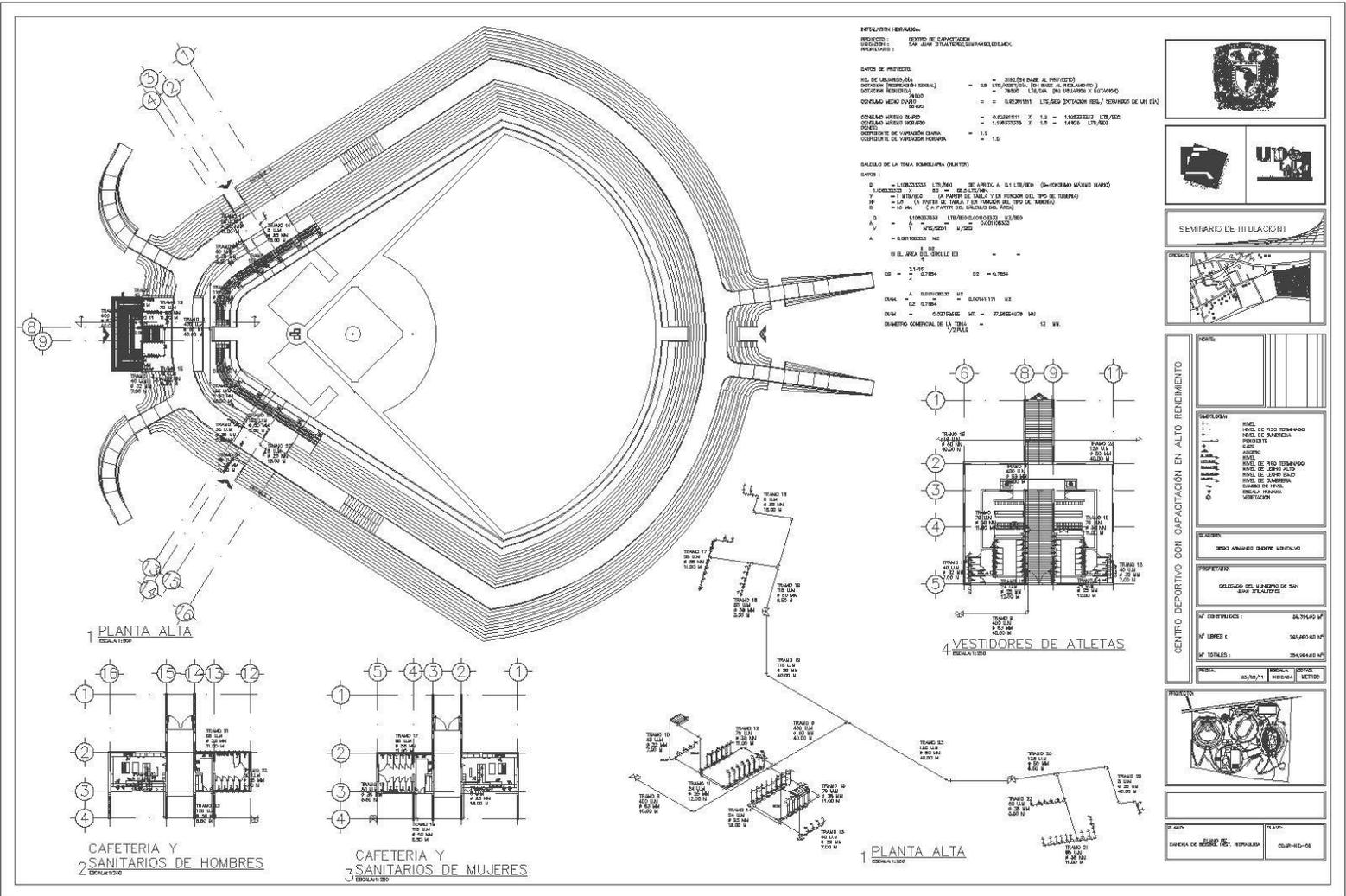




SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

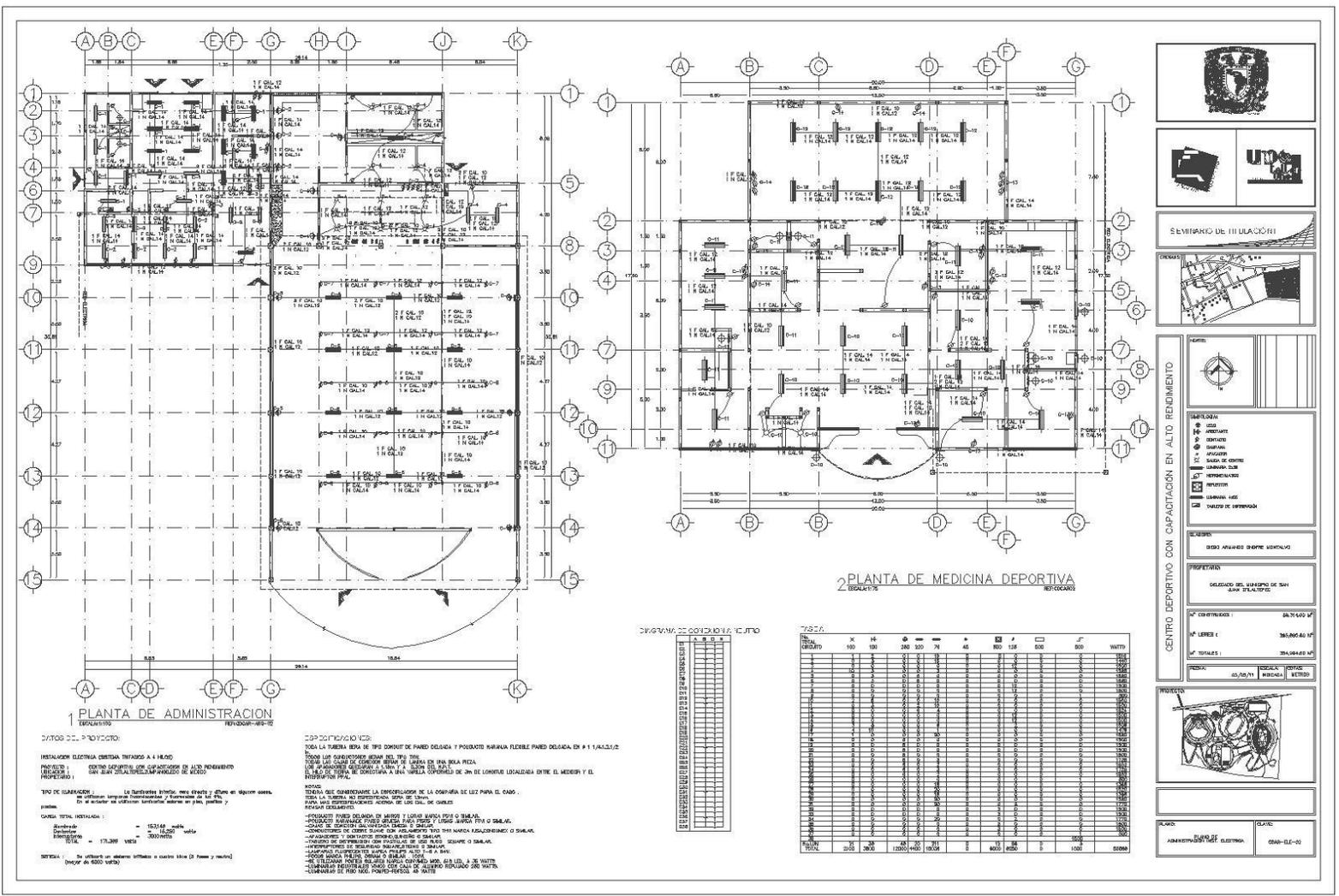




SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
 ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO

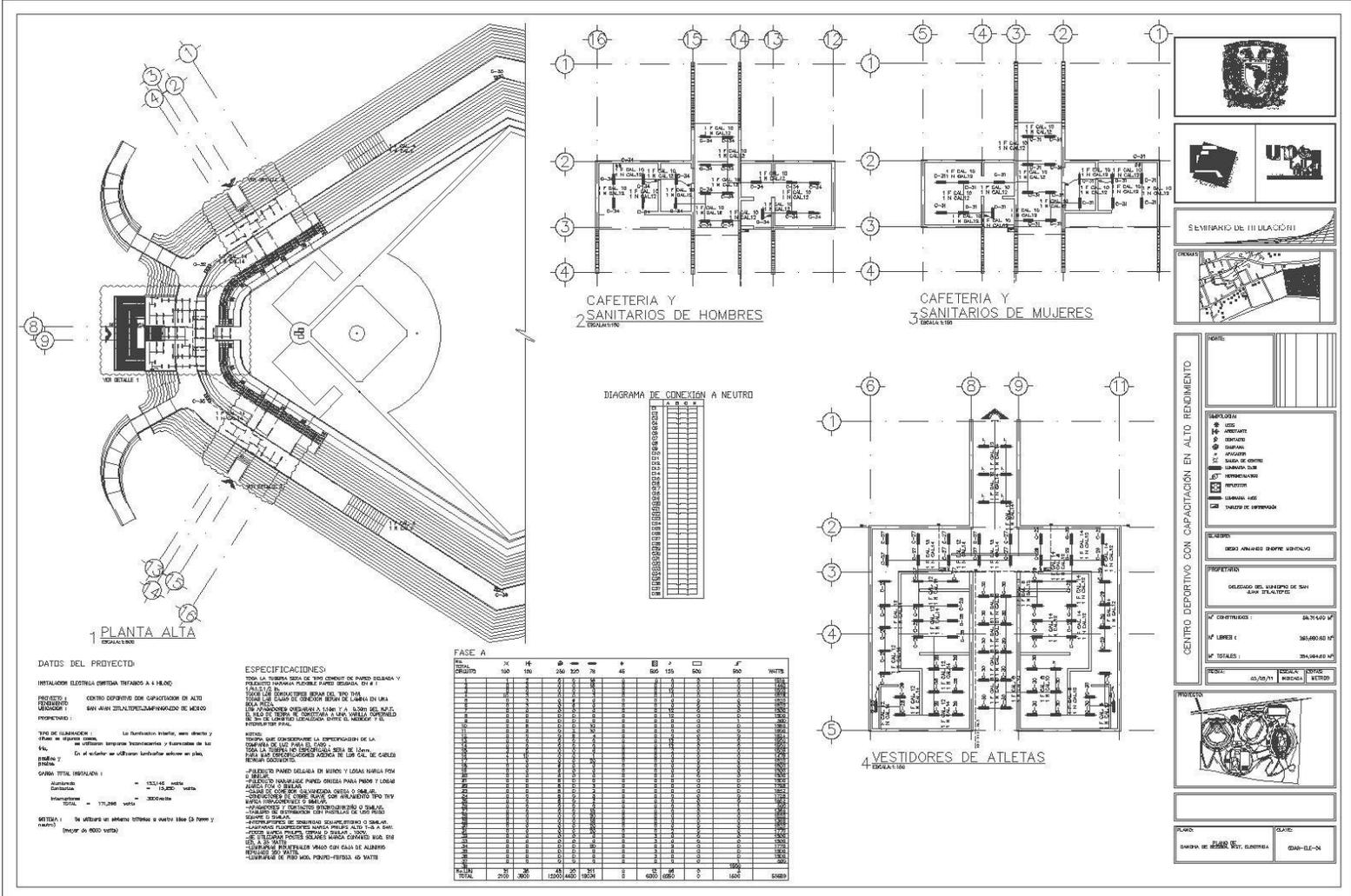


ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



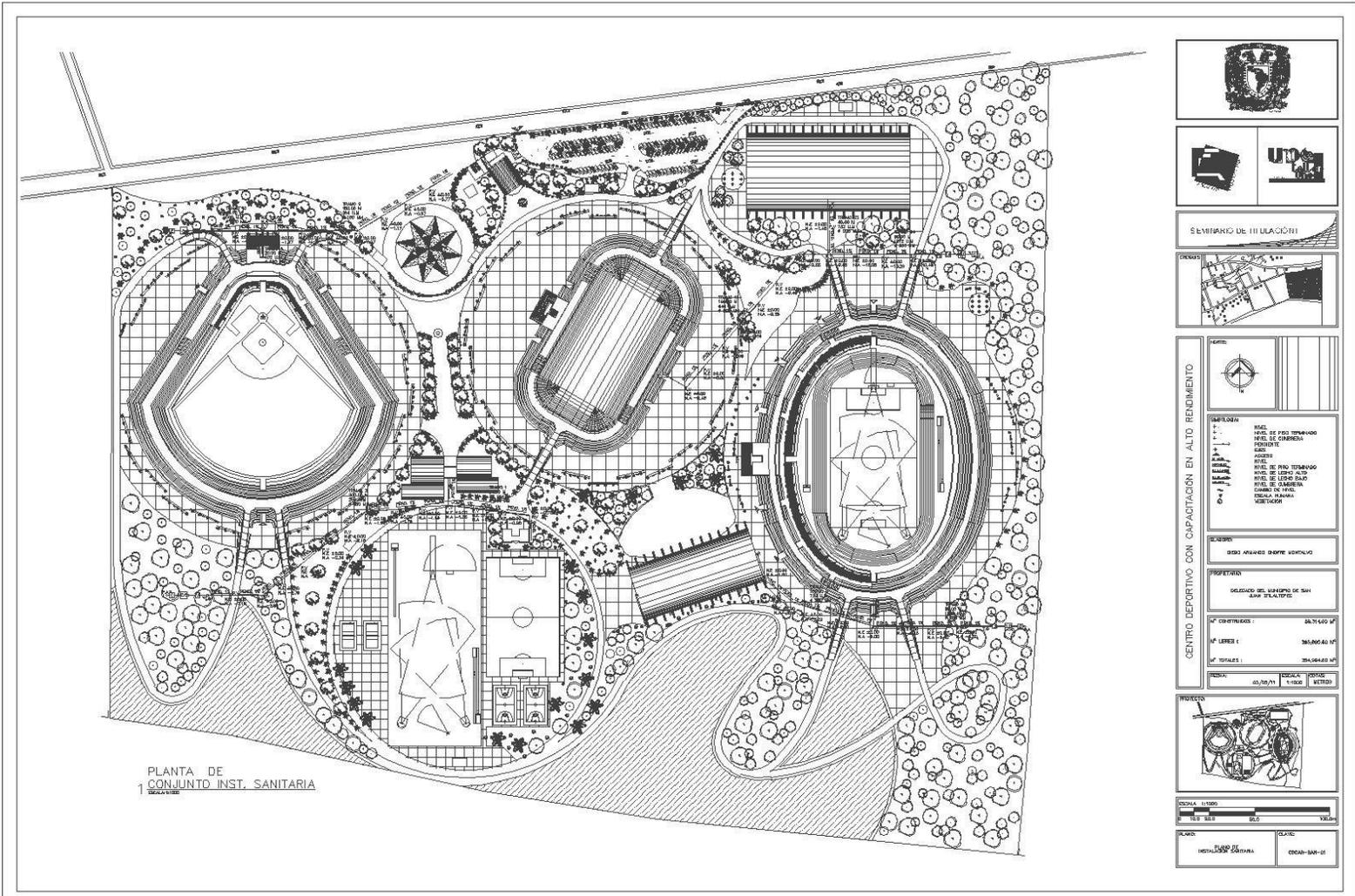


ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA





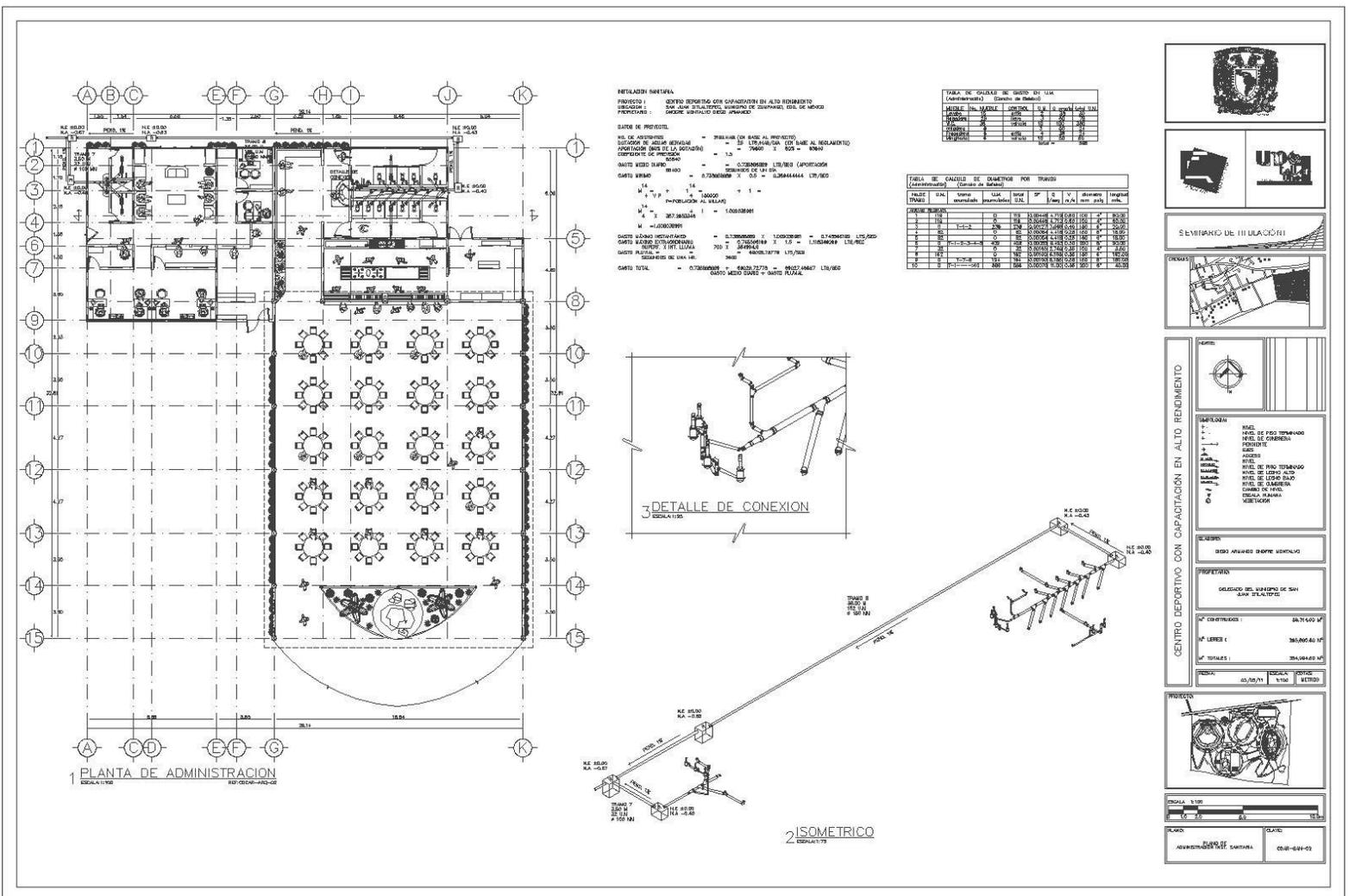
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA





SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO



RETELADO SINTETICO
 PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACION EN ALTO RENDIMIENTO
 PROYECTISTA: SAN JUAN ZITLALTEPEC, SAN JOSÉ DE LA LOMA, EDO. DE MEXICO
 PROYECTO: IMC

DATOS DE PROYECTO
 NOMBRE DEL PROYECTO: RETELADO (ON BANC AL RELOJADO)
 SUPERFICIE DE AREA DE RETELADO: 357.200 M² (ON BANC AL RELOJADO)
 COEFICIENTE DE COEFICIENTE DE COEFICIENTE: 1.3
 CANTO MEDIO SÚPER: 1.000 M
 CANTO MEDIO: 0.750 M
 CANTO TOTAL: 1.750 M

DATOS DE MATERIALES
 CANTO MEDIO SÚPER: 1.000 M
 CANTO MEDIO: 0.750 M
 CANTO TOTAL: 1.750 M

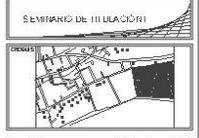
CANTO TOTAL: 1.750 M

TABLA DE CANTOS DE SÚPER EN L.M.
 (Continuación) (Cm de SÚPER)

TIPO	AREA	CANTO	AREA	CANTO
1	1.000	1.000	1.000	1.000
2	1.000	1.000	1.000	1.000
3	1.000	1.000	1.000	1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000
5	1.000	1.000	1.000	1.000
6	1.000	1.000	1.000	1.000
7	1.000	1.000	1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000	1.000
9	1.000	1.000	1.000	1.000
10	1.000	1.000	1.000	1.000

TABLA DE CANTOS DE DIAMETRO POR TIPO
 (Continuación) (Cm de SÚPER)

TIPO	AREA	CANTO	AREA	CANTO
1	1.000	1.000	1.000	1.000
2	1.000	1.000	1.000	1.000
3	1.000	1.000	1.000	1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000
5	1.000	1.000	1.000	1.000
6	1.000	1.000	1.000	1.000
7	1.000	1.000	1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000	1.000
9	1.000	1.000	1.000	1.000
10	1.000	1.000	1.000	1.000



LEGENDA

TIPO	DESCRIPCION
1	ACERO
2	ACERO
3	ACERO
4	ACERO
5	ACERO
6	ACERO
7	ACERO
8	ACERO
9	ACERO
10	ACERO

RESUMEN

CANTO MEDIO SÚPER: 1.000 M

PROYECTO

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC

ÁREA

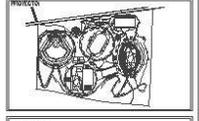
ÁREA CONSTRUIDA: 357.200 M²

ÁREA TOTAL: 357.200 M²

ESCALA

ESCALA: 1:100

UNIDAD: METROS



ESCALA

ESCALA: 1:100

UNIDAD: METROS

PROYECTO

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO DE SAN JUAN ZITLALTEPEC

ÁREA

ÁREA CONSTRUIDA: 357.200 M²

ÁREA TOTAL: 357.200 M²

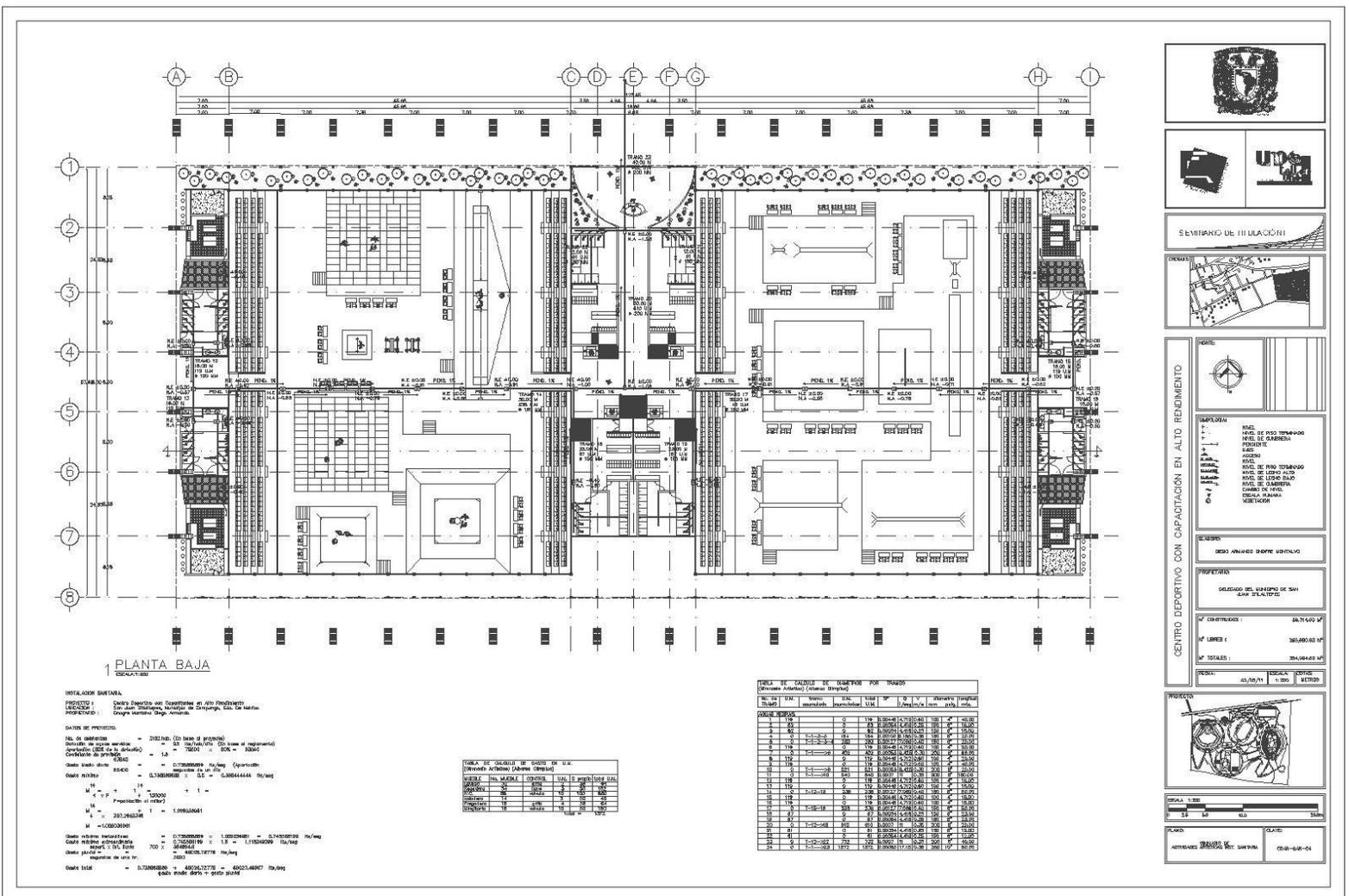
ESCALA

ESCALA: 1:100

UNIDAD: METROS



ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



1 PLANTA BAJA
DESCRIPCION

INSTALACION DEPARTAMENTAL
 PROYECTO: Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento
 UBICACION: San Juan Zitlaltepec, Municipio de Zumpango, Edo. de México
 PROYECTADO: Grupo Estudios Ingeniería S de RL

DATOS DE PROYECTO:
 No. de plantillas: 3182 hbl. (En base al programa)
 No. de días de trabajo: 88 (En base al programa)
 Período de ejecución: 1.8 años (En base al programa)
 Costo de obra: \$3,000,000.00
 Costo de materiales: \$1,200,000.00
 Costo de mano de obra: \$1,800,000.00
 Costo de otros: \$1,000,000.00
 Costo total: \$5,000,000.00

TABLA DE CANTIDAD DE OBRAS DE O.A.
(Módulo de obra) (Código de obra)

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

TABLA DE CANTIDAD DE OBRAS POR MODULO
(Módulo de obra) (Código de obra)

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24




SIMBOLARIO DE HERRAMIENTAS



LEGENDA

SEÑALIZACION DE ALTO RENDIMIENTO

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CON CAPACITACION EN ALTO RENDIMIENTO

UBICACION: SAN JUAN ZITLALTEPEC

PROYECTADO: GRUPO ESTUDIOS INGENIERIA S DE RL

AREA CONSTRUIDA: 36,740.00 M²

AREA TOTAL: 36,680.00 M²

AREA TOTAL: 36,680.00 M²

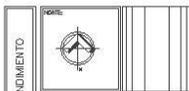
ESCALA: 1:200

FECHA: 03/07/11

PROYECTADO: [Firma]

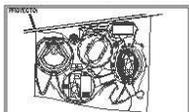
REVISADO: [Firma]

APROBADO: [Firma]



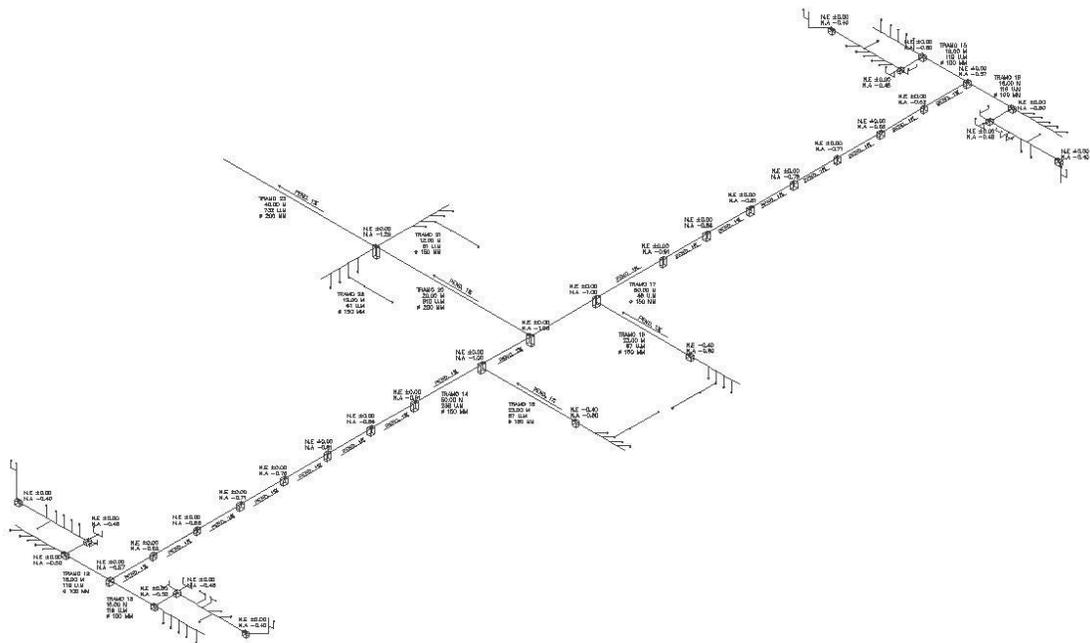
CONDICIÓN	INDICADOR
ALCANTARILLADO	ALCANTARILLADO

PROYECTO	SECTOR	ESTADO
SECTOR	ESTADO	ESTADO
PROYECTO	ESTADO	ESTADO



PROYECTO	ESTADO

PROYECTO	ESTADO



ISOMETRICO

INDICACIONES GENERALES

PROYECTO: Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento
 UBICACIÓN: San Juan Zitlaltepec, Municipio de Zumpango, Edo. de México
 PROPIETARIO: Dirección General de Deportes

DATOS DEL PROYECTO

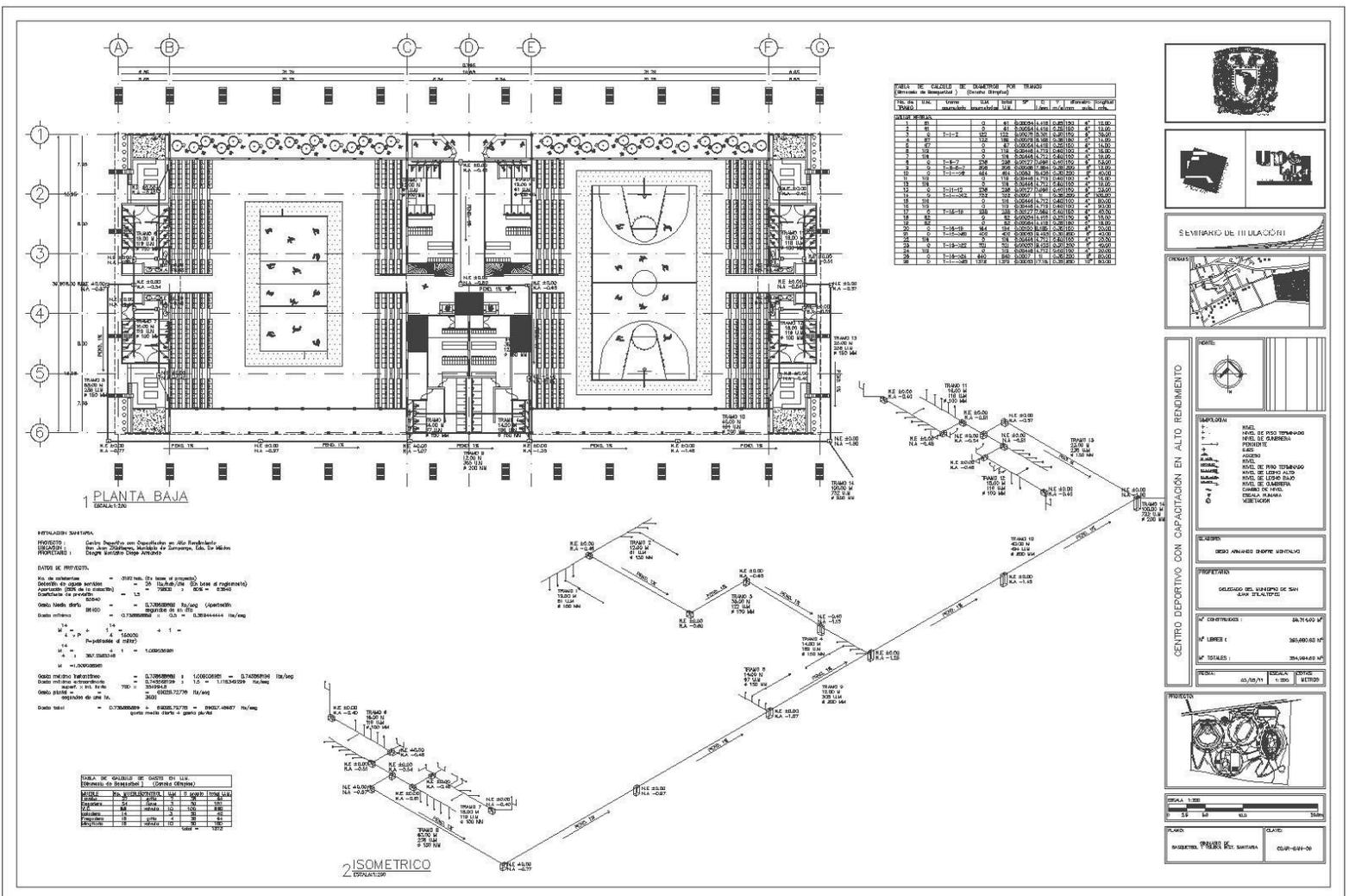
No. de habitantes = 785 hab. (20 años de promedio)
 Caudal de aguas servidas = 2.5 lts/persona/día (2.5 lts/m² de superficie)
 Coeficiente de flujo de la tubería = 1.0
 Caudal de aguas servidas = 1.96 lts/m²/seg. (Capacidad)
 Caudal de aguas servidas = 0.785 m³/seg. (Capacidad)
 $Q = \frac{C \cdot L \cdot S}{100}$
 $0.785 = \frac{C \cdot L \cdot S}{100}$
 $C = \frac{0.785 \cdot 100}{L \cdot S}$
 $C = \frac{78.5}{L \cdot S}$

TABLA DE CANTIDADES DE MATERIALES POR TIPO DE TUBERÍA

TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD
TIPO DE TUBERÍA	CANTIDAD	UNIDAD

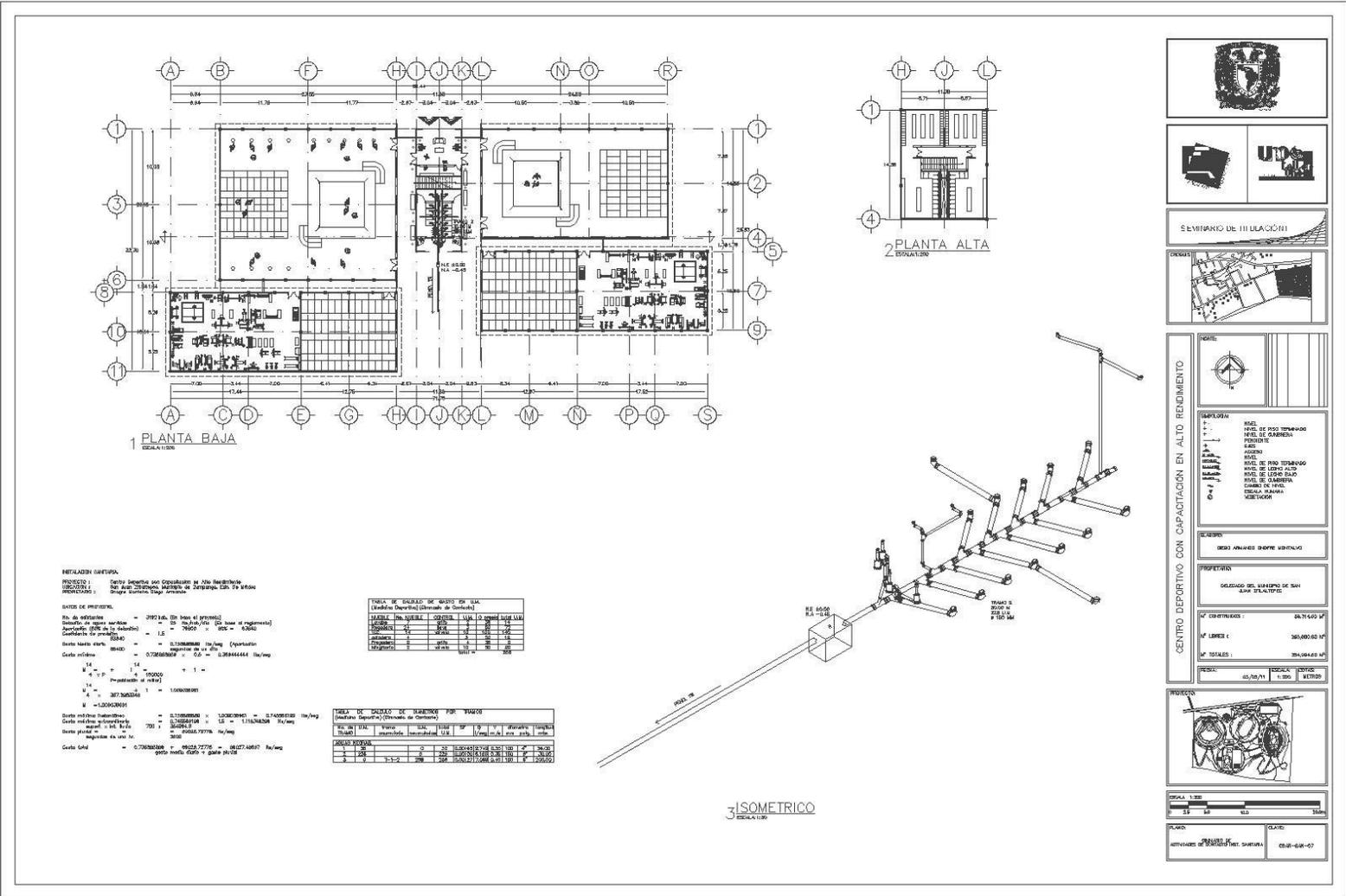


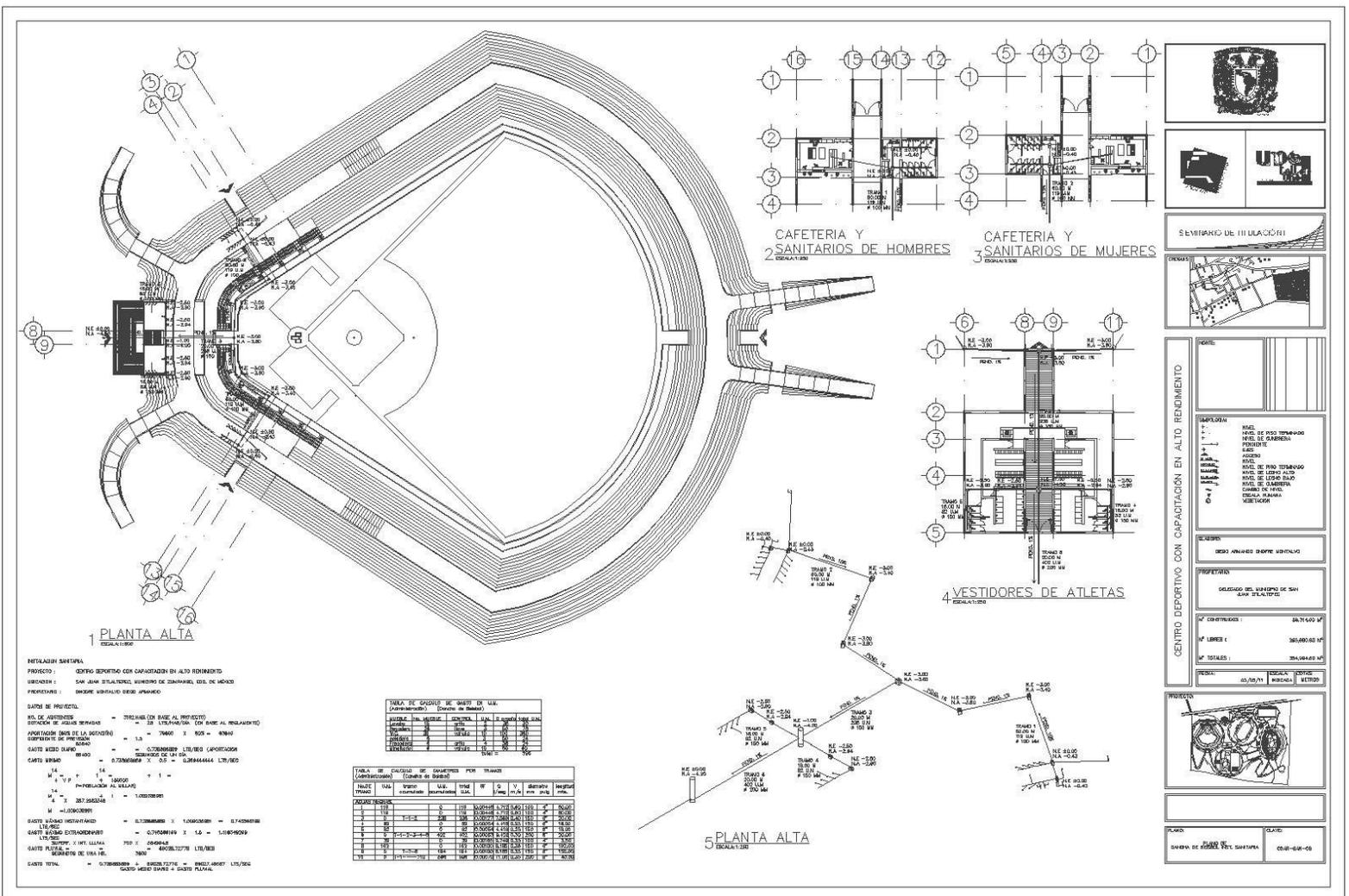
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA





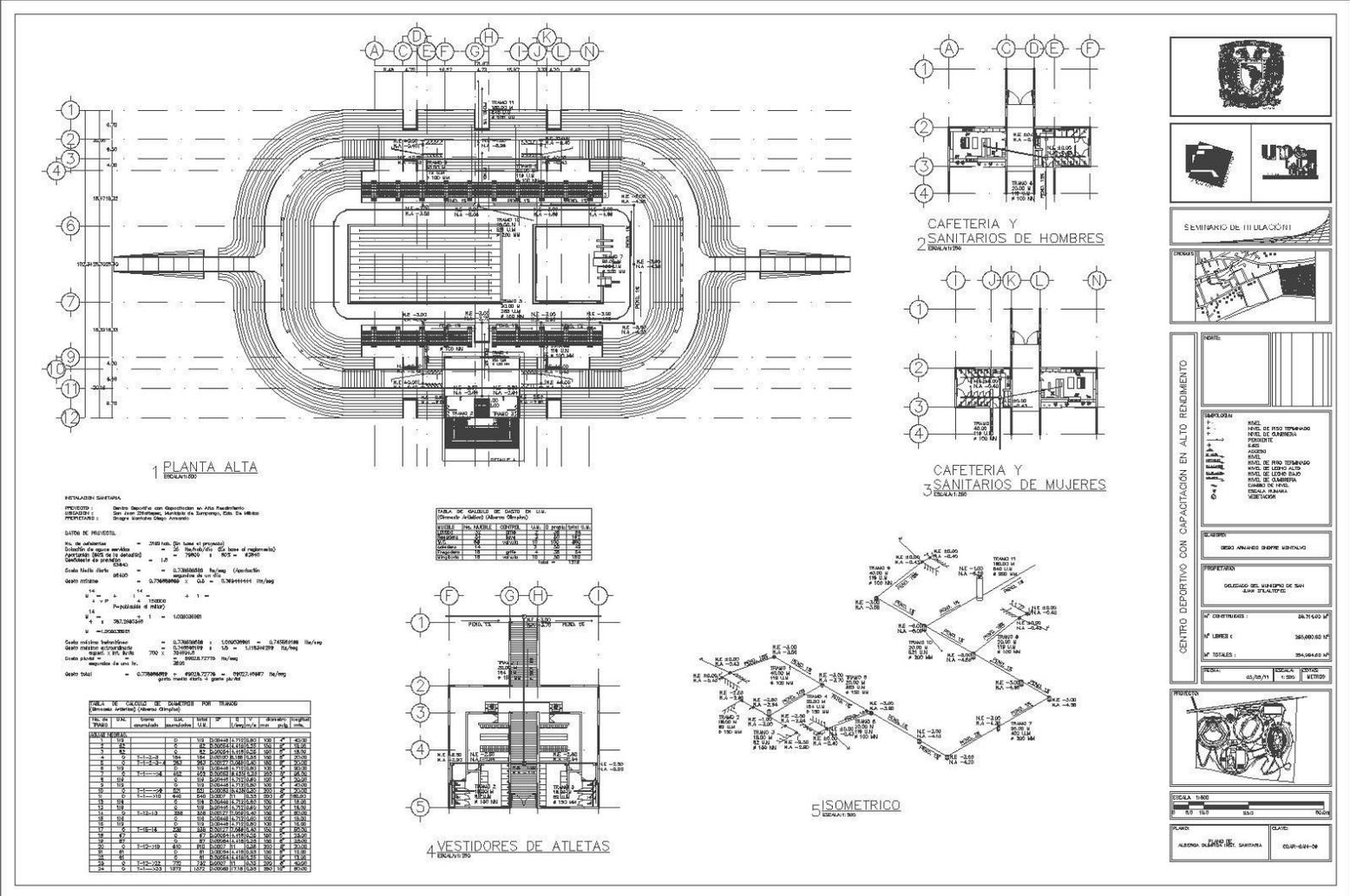
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO







ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA





ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

INTITULARIA QUÉTEVA.

PROYECTO : Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento

PROYECTANTE : con sus oficinas, en Zumpango, Edo. de México

PROYECTANTE : Diego Antonio Siqueiros

DATOS DE PROYECTO.

No. de unidades = 2702 hab. (20 habs. x 135 unidades)

Superficie de terreno = 20 hectáreas (20.000.000 m²)

Superficie construida = 1,2 hectáreas (12.000.000 m²)

Superficie de pavimento = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de agua = 0,7 hectáreas (7.000.000 m²)

Superficie de áreas verdes = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas deportivas = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas de servicios = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas de estacionamiento = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas de mantenimiento = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas de seguridad = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas de administración = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas de mantenimiento = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas de seguridad = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

Superficie de áreas de administración = 0,5 hectáreas (5.000.000 m²)

PLANTA ALTA ESCALATORIO

VESTIDORES DE ATLETAS

ISOMÉTRICO

CAFETERIA Y SANITARIOS DE HOMBRES

CAFETERIA Y SANITARIOS DE MUJERES

TUBOS DE COLECTOR DE RESIDUOS POR TRAMO (Continúa de Hoja 2)									
No. de TUBO	TIPO								
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
17	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18	100	100	100	100	100	100	100	100	100
19	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100	100	100	100	100
21	100	100	100	100	100	100	100	100	100
22	100	100	100	100	100	100	100	100	100
23	100	100	100	100	100	100	100	100	100
24	100	100	100	100	100	100	100	100	100
25	100	100	100	100	100	100	100	100	100
26	100	100	100	100	100	100	100	100	100
27	100	100	100	100	100	100	100	100	100
28	100	100	100	100	100	100	100	100	100
29	100	100	100	100	100	100	100	100	100
30	100	100	100	100	100	100	100	100	100

SEMIPLANO DE UBICACIÓN

LEGENDA

PROYECTO

PROPIETARIO

ÁREAS

ÁREA CONSTRUIDA	36.7400 m ²
ÁREA LIBRE	36.6640 m ²
ÁREA TOTAL	73.4040 m ²

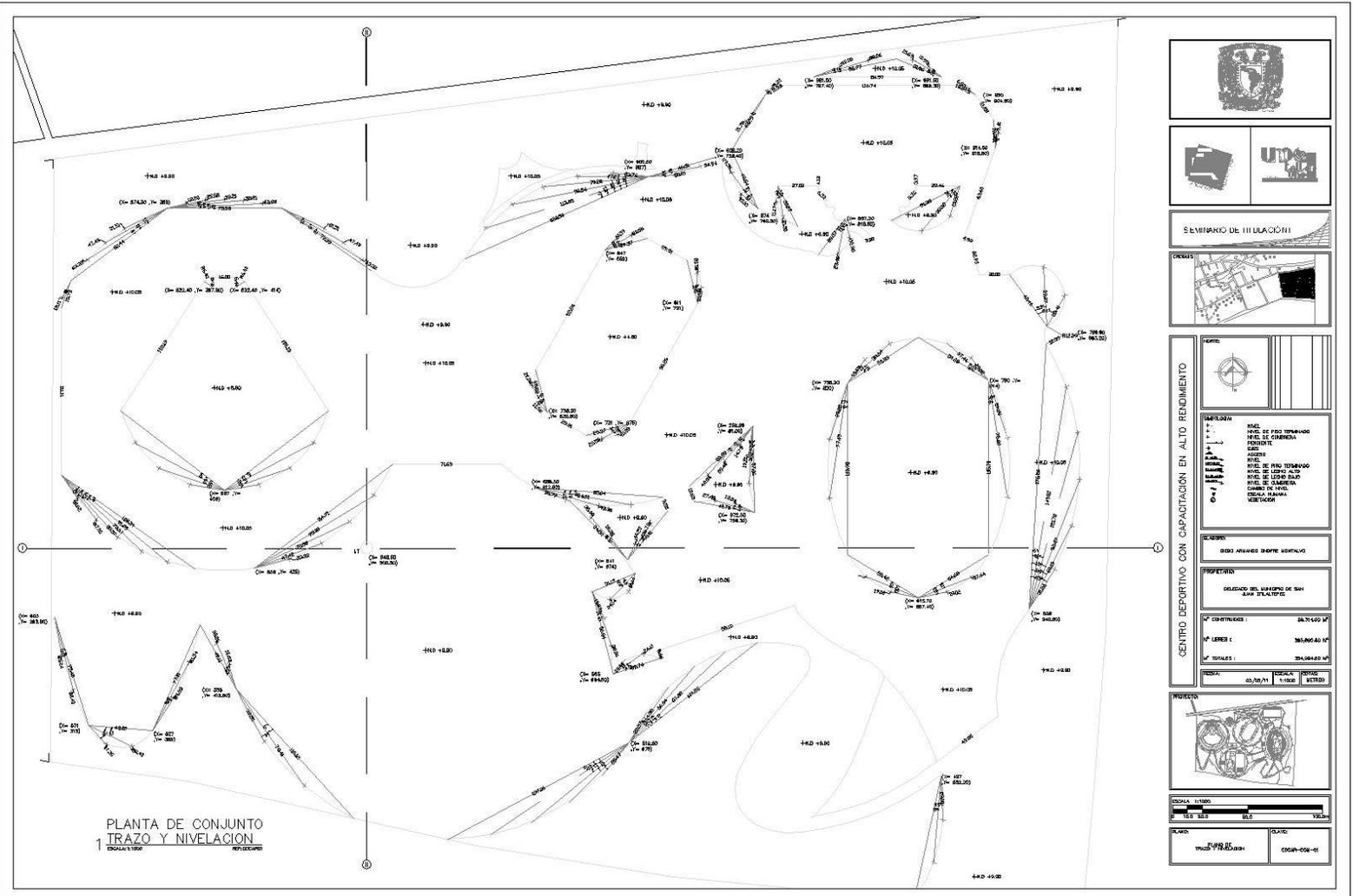
PROYECTO

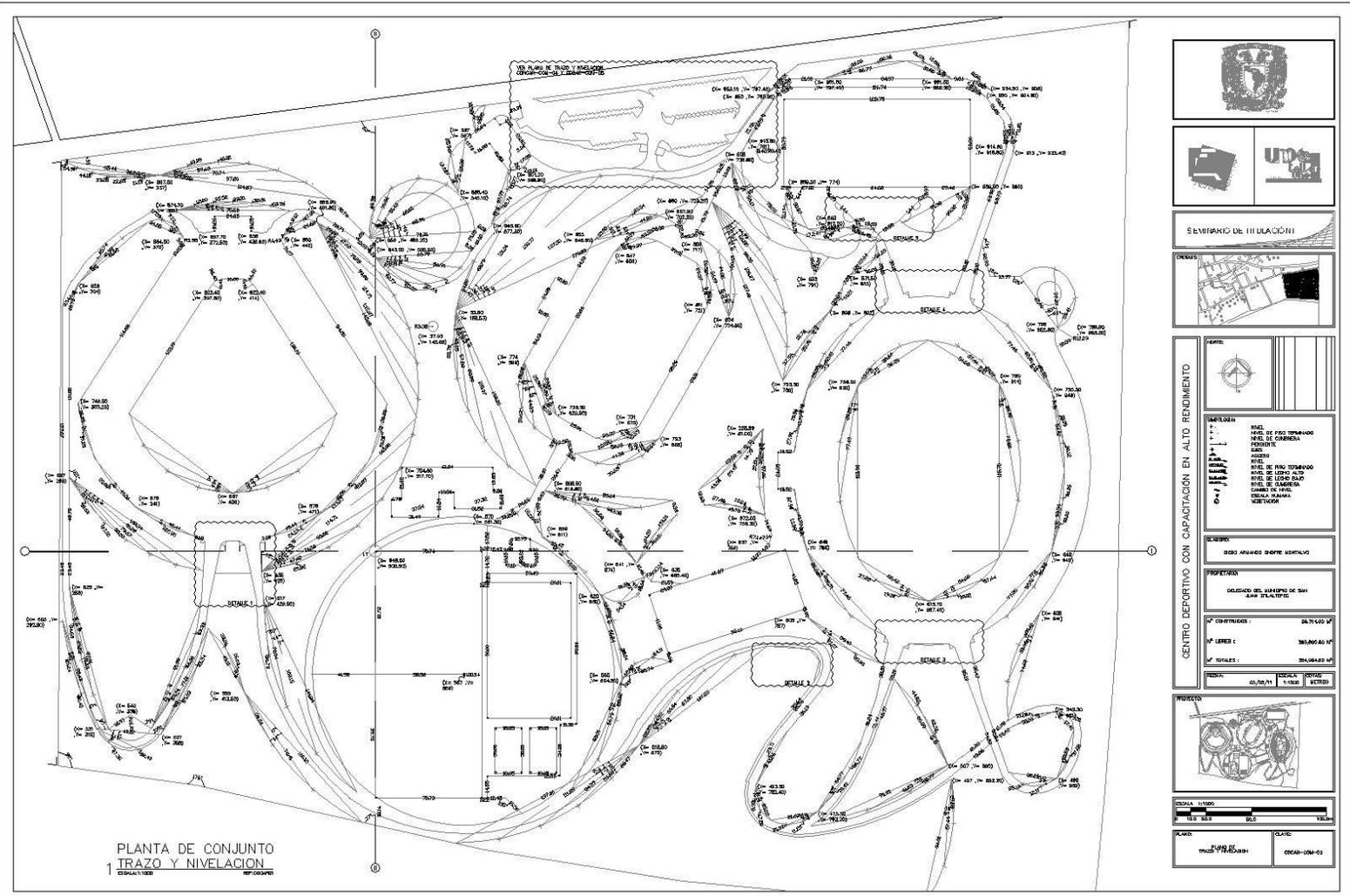
LEGENDA

CLAVE



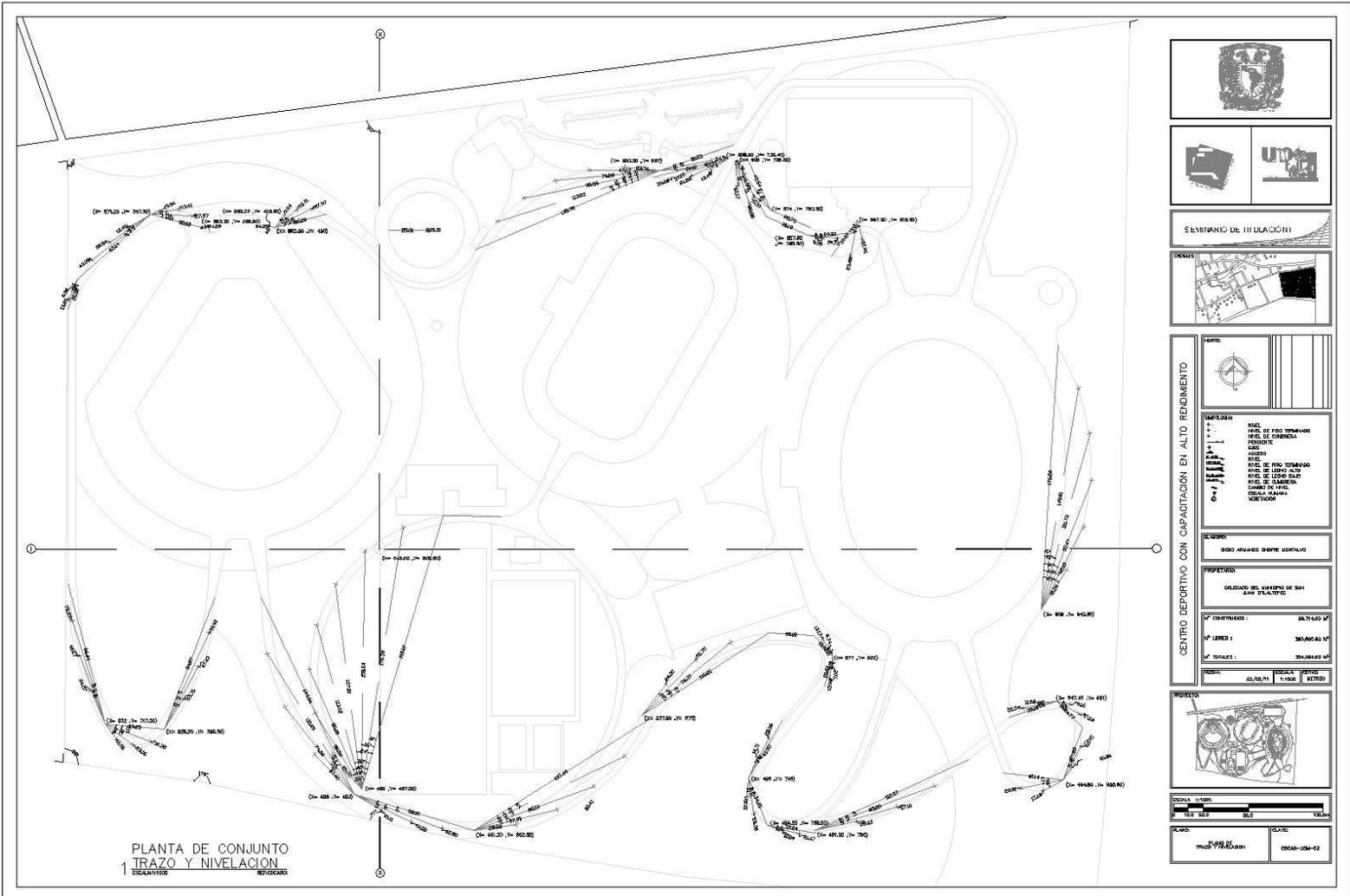
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA





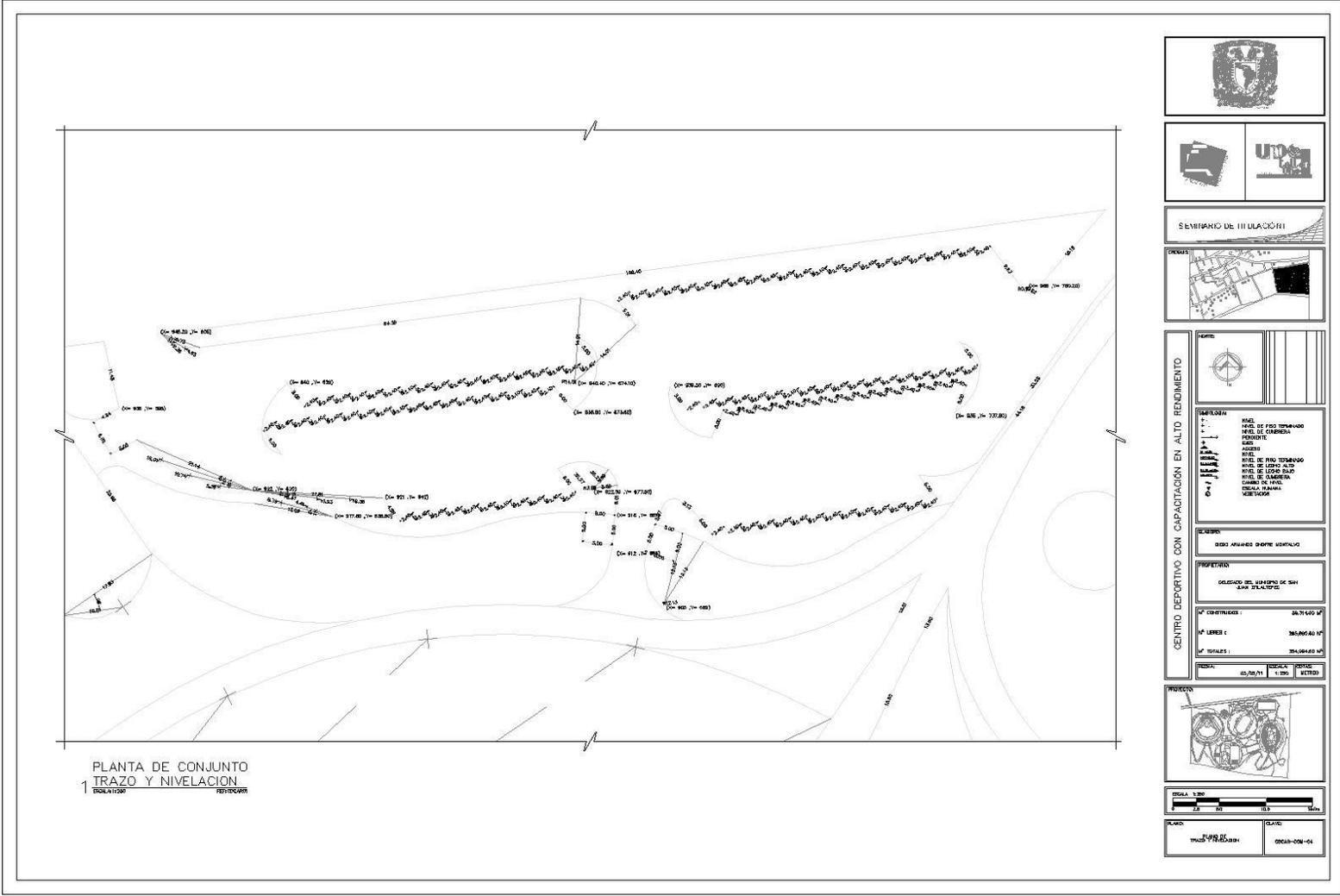


ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

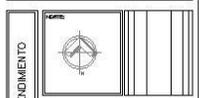
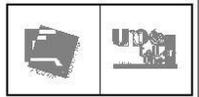




ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
 SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



PLANTA DE CONJUNTO
 1 TRAZO Y NIVELACION

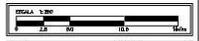
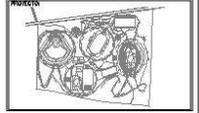


SEMPRARIO DE TITULACION

SEMPRARIO	SEMPRARIO DE TITULACION
PROPIETARIO	UNIVERSIDAD DE ZUMPANGO
Nº CONTRATO	04/14/07
Nº LEYES C	363/06/01
Nº TOTALES	363/06/01
ESCALA	1:200
PROYECTO	ESTADIO DE ATLETISMO

SEMPRARIO DE TITULACION

SEMPRARIO	SEMPRARIO DE TITULACION
PROPIETARIO	UNIVERSIDAD DE ZUMPANGO
Nº CONTRATO	04/14/07
Nº LEYES C	363/06/01
Nº TOTALES	363/06/01
ESCALA	1:200
PROYECTO	ESTADIO DE ATLETISMO

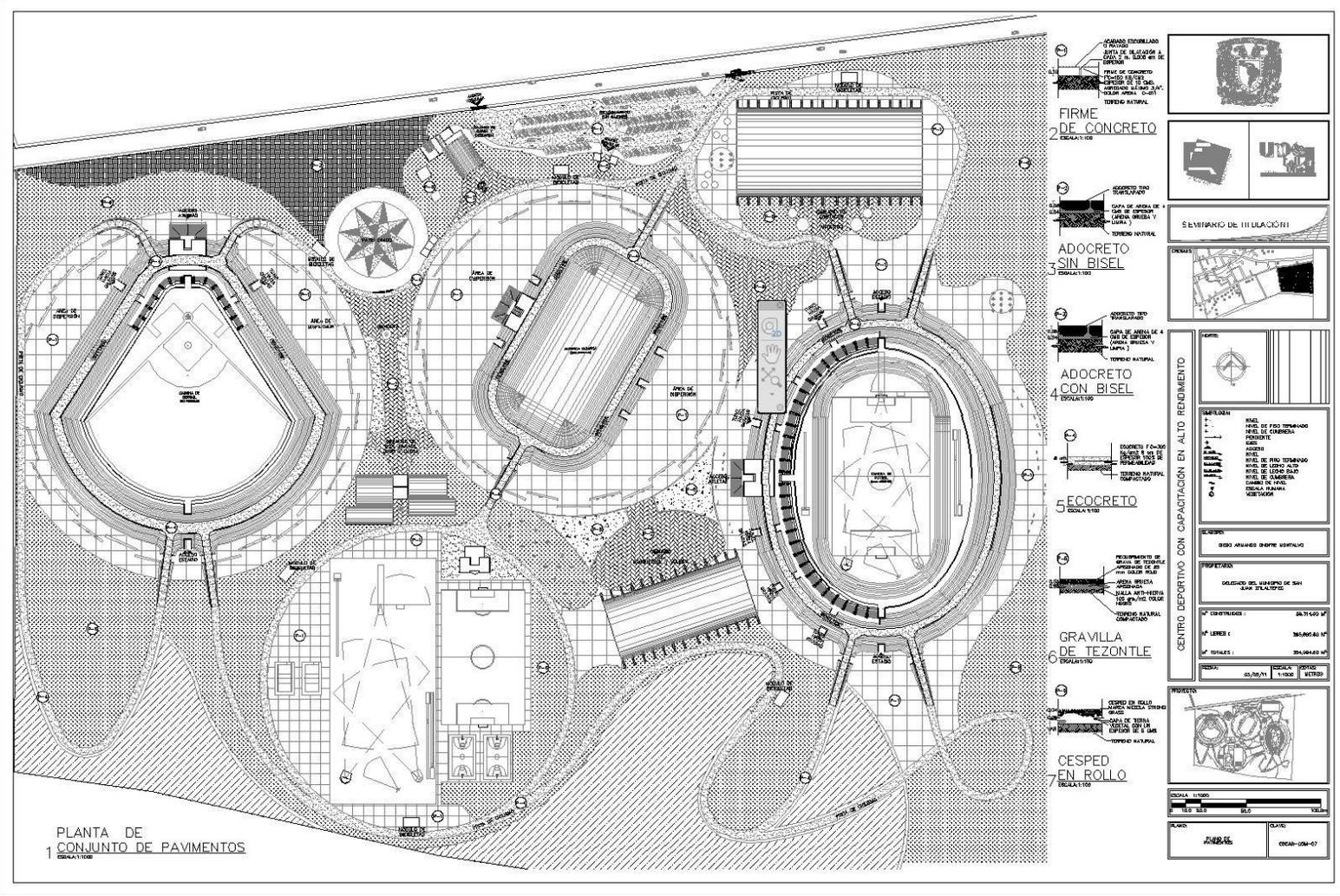


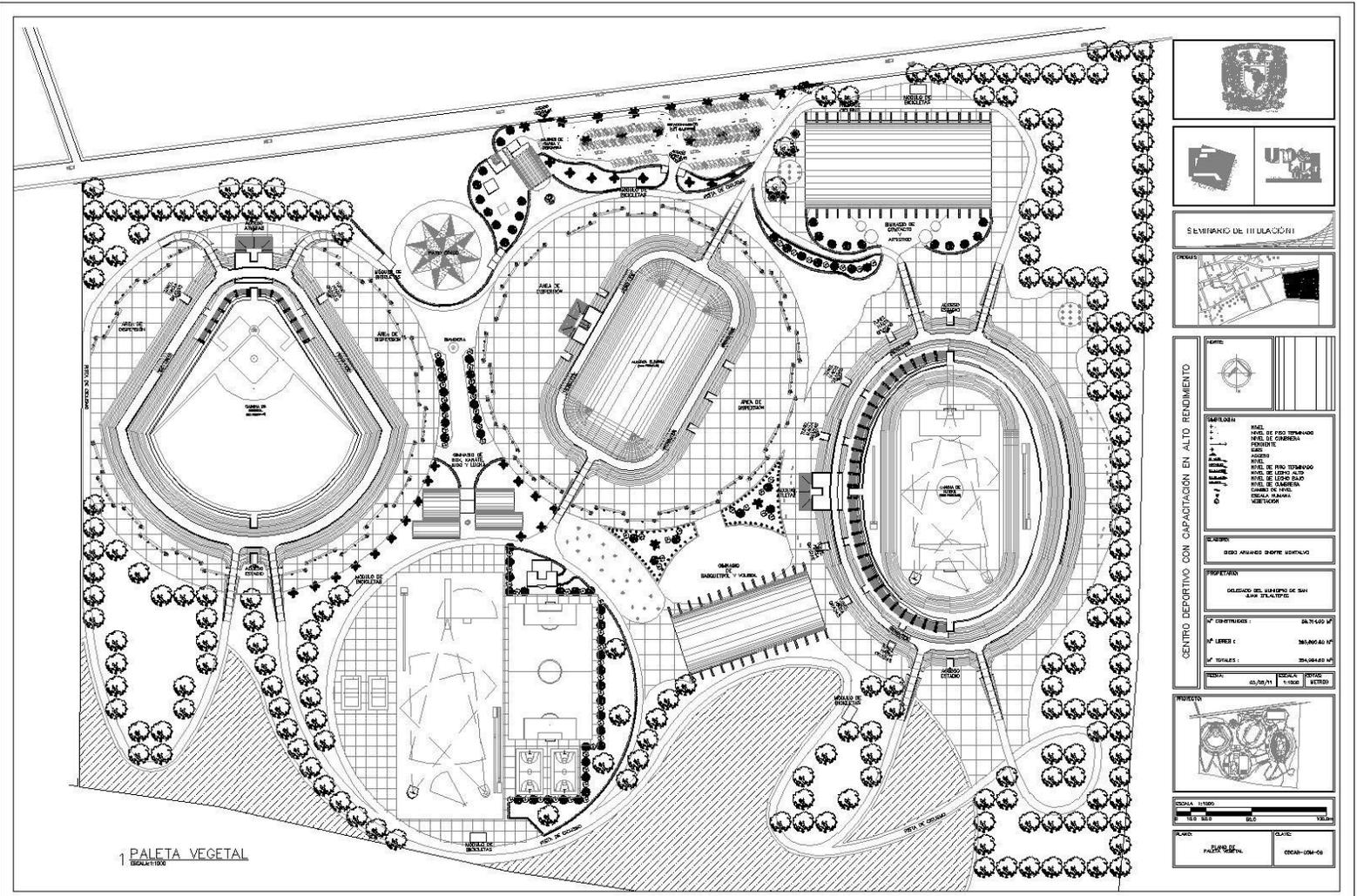
PROYECTO	ESTADIO DE ATLETISMO
CLIENTE	UNIVERSIDAD DE ZUMPANGO
FECHA	04/14/07



SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO





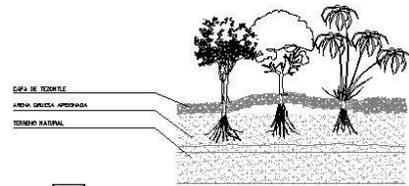
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA



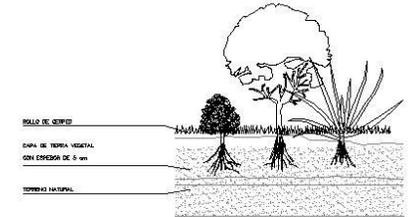


PALETA VEGETAL

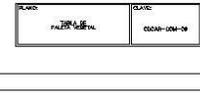
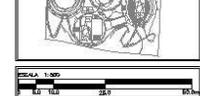
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	CLIMA	CRECIMIENTO	DIMENSION EN METROS	CARACTERÍSTICAS DEL CROQUIS	USOS	REF. 0	Nº. REDISE	FORMA
ESPIRUELA PUDRIQUINA TULIO	FLOR DE NOCHEBUENA	SURFENACEAE	ORNAMENTAL	NEOGRINO	LLUVIOSO	ESPERADO	1-2-3-4 f = 1-3	PALLAS DE TEXTURA MEDIA PLUMAJON ATRACTIVA	PUNTO FOCAL, CANTON, AREA DE RESERVA			
LIBRA ROSA	PLATANILLO	SPERMATOPHYTES	PERENNIFOLIO	ASIA	LLUVIOSO	BAJADO	1-1-2 f = 1	PALLAS FINEZ, CLARO DE TEXTURA GRUESA PLUMAJON ANIMADA	MAYOR DE COLOR, BARRIDOS			
ORONIS BRUNOS OROON	NARANJO DULCE	RUTACEAE	PERENNIFOLIO	ORIN C. CENTRAL	LLUVIOSO	ESPERADO	1-4-6-8 f = 12-14	PALLAS SEMO DE TEXTURA MEDIA PLUMAJON BLANCA, ANIMADA, FRONTO CONCENTRADO	AREA DE RUJIDO, PUNTO FOCAL, CANTON			
PIRUA BRANQUILA	BRANADO	ALICACACEAE	ORNAMENTAL	SURESTE DE ASIA	LLUVIOSO	ESPERADO	1-4-6-8 f = 2-4	PALLAS CLARO DE TEXTURA FINA PLUMAJON BLANCO, FRONTO CONCENTRADO	CHARROLAS, CANTONES, TALLERES, CANTONES, CANTON			
AGUJE MEXICANA	MAULEY ASAVE	ARACEAE	PERENNIFOLIO	MEXICO	LLUVIOSO	ESPERADO	1-2-3-4 f = 2-3	FORMA GEOMETRICA, PUNTO FOCAL, BARRIDOS	ALMACENAMIENTO, PUNTO FOCAL, BARRIDOS			
ALBE AGUA BRUNA P.	ZARZA TOMENELA	ALICEACEAE	PERENNIFOLIO	AFRICA	LLUVIOSO	BAJADO	1-2-3-4 f = 3-5	FORMACION CASAPILLA Y MARGINA DE ESPESA, BARRIDOS AL, BARRIDOS, MEDIA BARRIDOS	MAYOR, ESTABILIZACION DE TALUDES			
PIRUA FACTURETA	PALMA DOTE	PALMACE	PERENNIFOLIO	AFRICA	LLUVIOSO	ESPERADO	1-10-15 f = 4-7	PALLAS FINO-GRUESO, FRONTO CONCENTRADO, FRONTO ESCALONADO	CHARROLAS, CANTONES, BARRIDOS, PUNTO FOCAL			
PIRUA ELABRADA ROSA	MALE	ESPERACEAE	PERENNIFOLIO	ASIA	LLUVIOSO	BAJADO	1-10-20 f = 4-8	PALLAS DE TEXTURA GRUESA, BARRIDOS GRUESA	EN GRUPOS, CHARROLAS			
PIRUA BARRIDOS ROSA	PALMA BRANQUILA	PALMACE	PERENNIFOLIO	ISLAS CARIBIAS	LLUVIOSO	BAJADO	1-10-15 f = 4-7	FORMA GEOMETRICA, CANTON DE TEXTURA BRUNO, BARRIDOS Y CANTON, BARRIDOS DE BARRIDOS	CHARROLAS, CANTONES, BARRIDOS, PUNTO FOCAL			

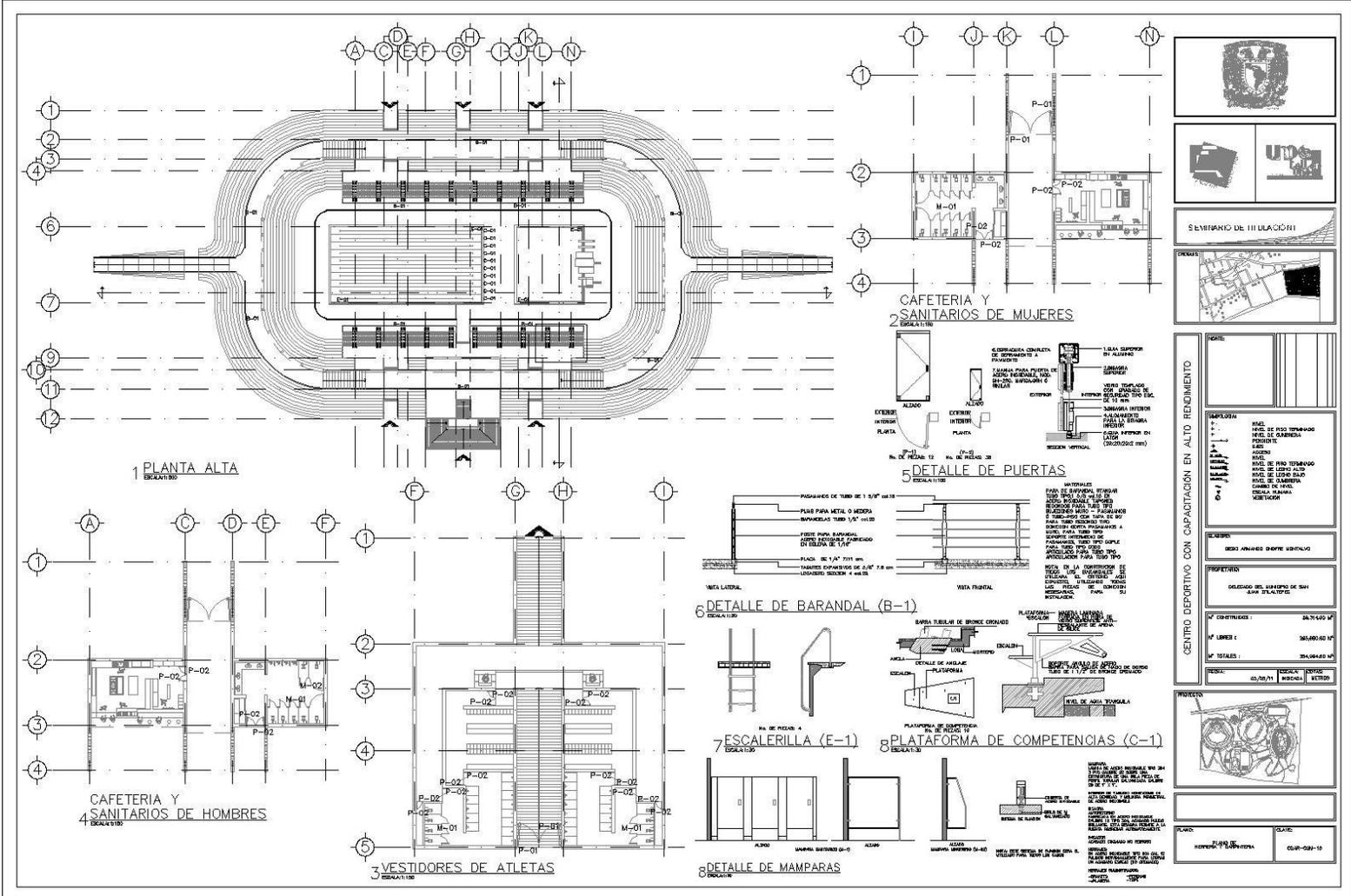


TRATAMIENTO DE TIERRAS EN JARDINERAS



TRATAMIENTO DE TIERRAS EN EXTERIOR

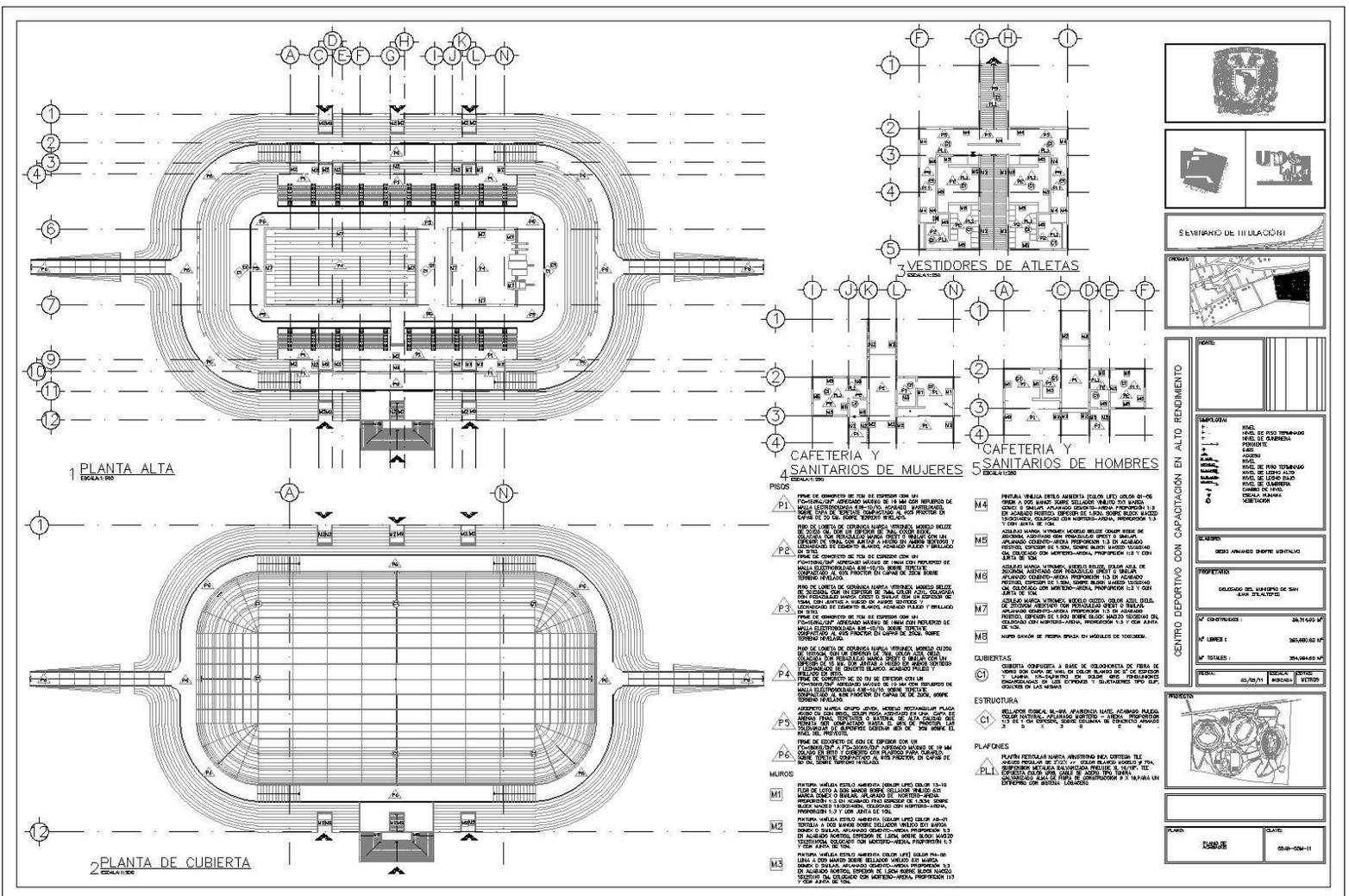






SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

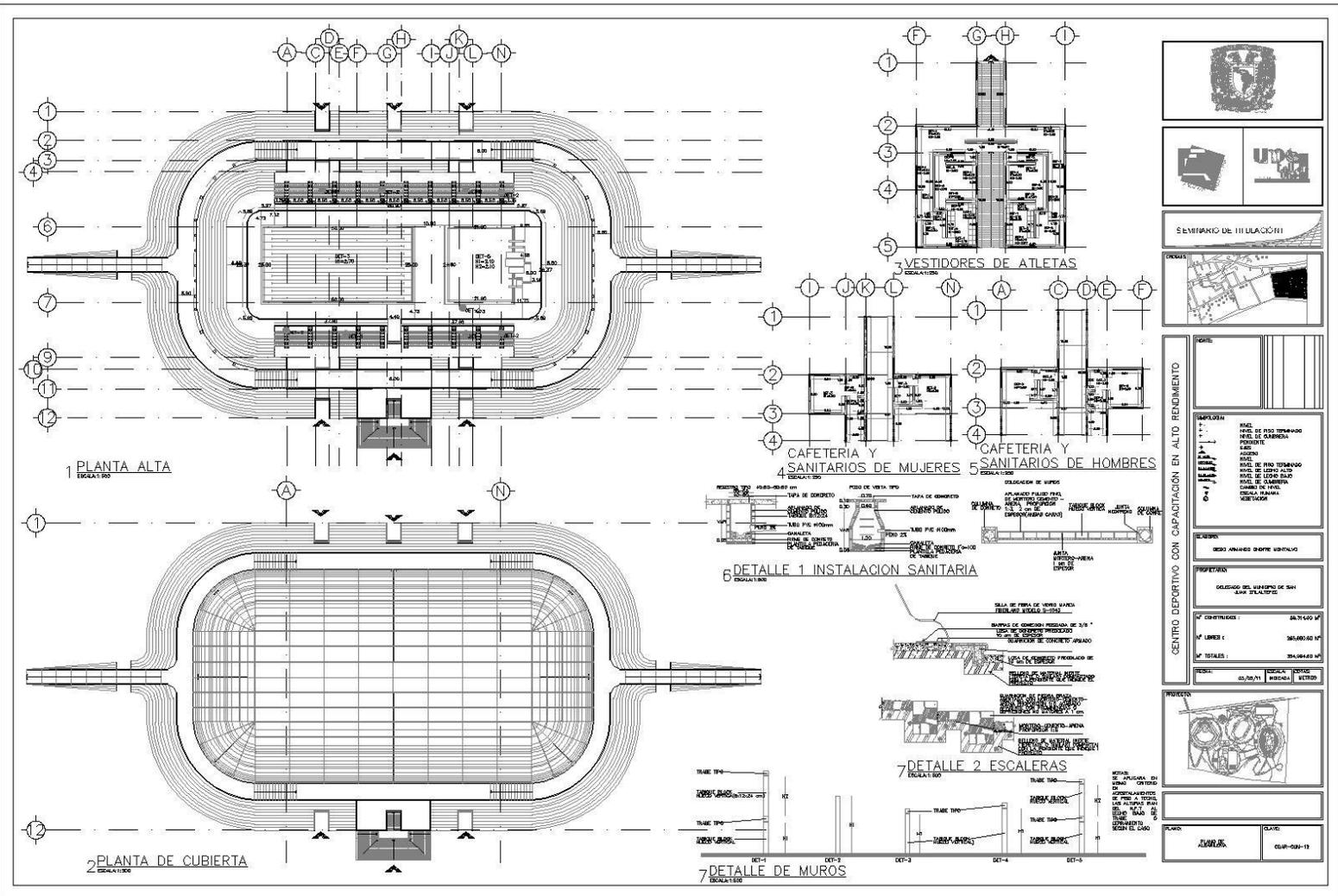
ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO





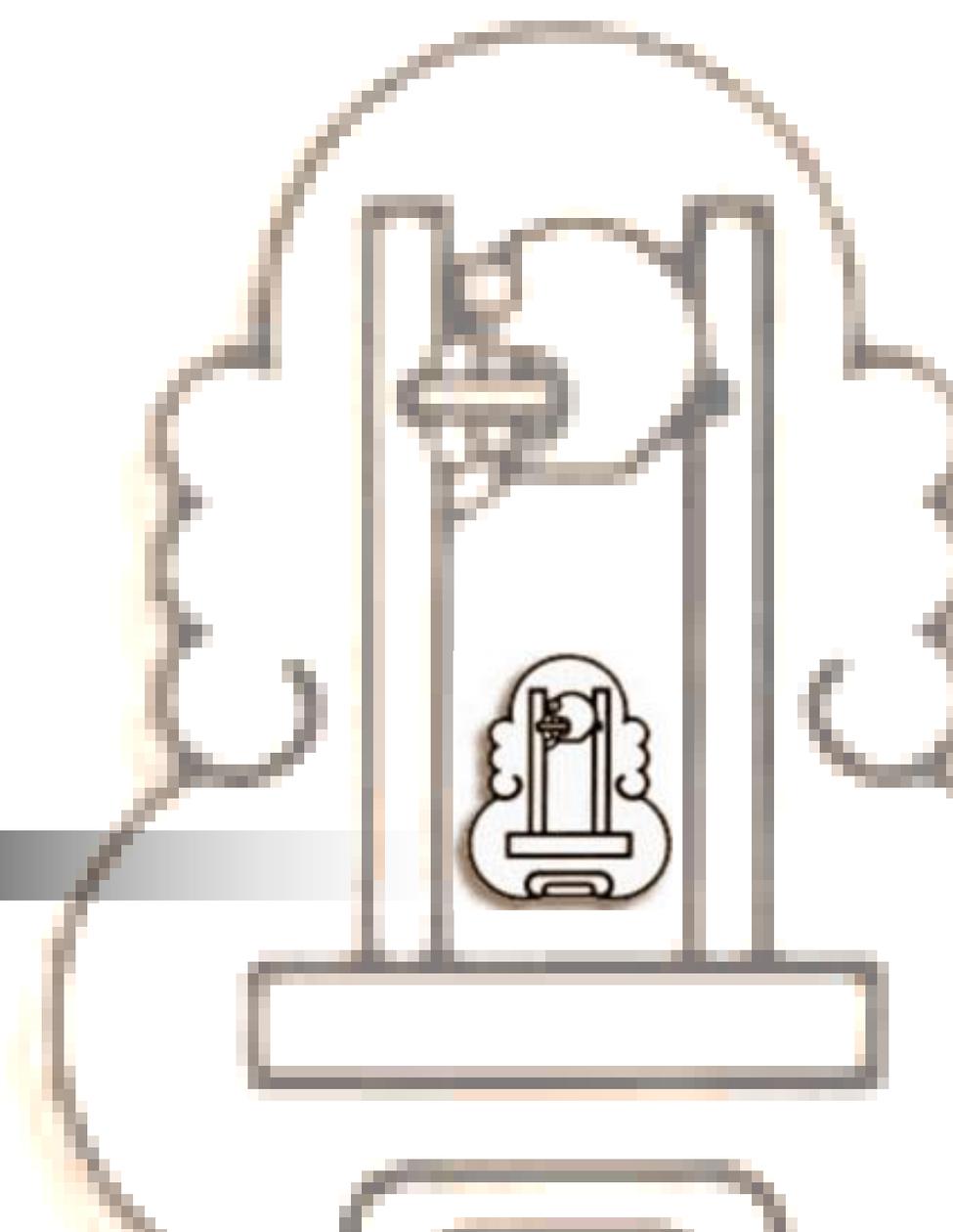
SAN JUAN ZITLALTEPEC-SAN JOSÉ DE LA LOMA

ZUMPANGO, EDO. DE MEXICO





XVII. CONCLUSIONES





XVII. CONCLUSIONES.

El presente trabajo de Tesis realizado en el municipio de Zumpango, Estado de México, parte de la investigación de varios aspectos como son: condiciones físicas y naturales, económicas, políticas y sociales; el cual permitió generar un análisis y diagnóstico del lugar para poder determinar el papel que juega la Zona de Estudio en la región, su problemática, requerimientos y necesidades. Esta investigación permitió plantear una estrategia de solución que ayudará a mejorar las condiciones de desarrollo en las que se encuentran las localidades de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma.

El problema radica en las tendencias neoliberales que operan en niveles políticos, económicos, ideológicos y sociales que no permiten la explotación de los recursos naturales, favoreciendo así a las grandes empresas y perjudicando a la población que solo es vista como mano de obra barata, por lo que busca alternativas de empleo fuera del municipio.

El estudio realizado, permitió identificar una serie de problemas que afecta la calidad de vida y el crecimiento socio-económico de la zona, en base a eso se plantea una estrategia y programas de desarrollo con el fin de apoyar los tres sectores y obtener un crecimiento ordenado, generando una serie de hipótesis de solución que derivaron, no solo en un proyecto arquitectónico, sino en todo un planteamiento y regulación, que tratará de contribuir al crecimiento y mejora del municipio de Zumpango. Estas alternativas parten del conocimiento de la situación global en la que se encuentra el municipio y son racionalizadas en proyectos arquitectónicos y urbanísticos.

Con estas conclusiones, se generó un proyecto que tiene como objetivo impulsar el auto conocimiento de la población, impulsando la educación y deporte.

El **Centro Deportivo con Capacitación en Alto Rendimiento** busca impulsar el deporte y la educación en la comunidad, como un elemento de inserción social y desarrollo personal, determinante en la calidad de vida de todas las personas transmitiendo una formación que va más allá de la simple práctica, que asume también el conocimiento cultural relacionado con el deporte y la socialización que se consigue con el mismo.



XVIII. BIBLIOGRAFÍA





XVIII. BIBLIOGRAFÍA.

- Biblioteca Gilberto Loyo, INEGI (Balderas No. 71)
- Palacio Municipal, Zumpango Edo. México.
- Delegación de San Juan Zitlaltepec, Zumpango, Edo. México.
- Plan de desarrollo Zumpango, 2006-2009.
- *Visita de campo Abril 2008.
- Censos Generales de Población y Vivienda INEGI. 1980, 1990 y 2000.
- Carta Topográfica de Zumpango, Estado de México, esc. 1:50,000 INEGI.
- Carta Edafológica de Zumpango, Estado de México, esc. 1:50,000 INEGI.
- Carta Geológica de Zumpango, Estado de México, esc. 1:50,000 INEGI.
- Carta Hidrológica de Zumpango, Estado de México, esc. 1:50,000 INEGI.
- Carta Climática de Zumpango, Estado de México, esc. 1:50,000 INEGI.
- Carta Uso de Suelo y Vegetación de Zumpango, Estado de México, esc. 1:50,000 INEGI.
- Guías para la Interpretación de Cartografía, Geología, INEGI.
- Guías para la Interpretación de Cartografía, Edafología, INEGI.
- Manual AHMSA para Construcciones con Acero. México: Altos Hornos de México.



- Arnal Simón Luis, Betancourt Suárez Max, Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, Ed. Trillas México 2008.
- Contrato Colectivo del Trabajo, Instituto Mexicano del Seguro Social, 2007-2009.
- Catálogo de Programas Federales para los Municipios, Secretaría de Gobernación: México, 2009.
- Natural Grass and Artificial Turf: Separating Myths and Facts, Published by the Turfgrass Resource Center, 2009.
- <http://turfgrassod.org/trc/index.html>
- <http://www.calentadoressolay.com.mx/inicio.htm>
- <http://www.hornosbasurto.com/productos.htm>
- <http://www.covimed.net/1.html>
- http://www.diacero.com/barandales_acero_inoxidable_brd_ac08.html
- <http://www.suvire.com/contenido/bar2/barinox.htm>
- http://www.insuglass.com/productos_de_limpieza_25.htm?sessionid=3347788350792321
- <http://www.sanilock.com/mamparas.htm>
- <http://www.sanimodul.com.mx/>
- http://www.decoreconconcreto.com/Articles/606/CD606-Concrete_Polishing.cfm



- <http://www.oxicreto.com/selladores.php>
- <http://www.naturapisos.com/exteriores.html>
- <http://pdf.archiexpo.es/pdf/armstrong-ceilings-europe/catalogo-general-informacion-productos/52465-11604-63.html>
- <http://www.ambarindustrial.com/cables%20de%20acero%20y%20superestrobos/2.htm>