



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN ARQUITECTURA

**DESARROLLO HABITACIONAL
DENOMINADO “VALLES DE
ITZÍCUARIO”**

PRESENTA: MA. CANDELARIA RIOS VILLEGAS

ASESOR: LETICIA REYES ÁVALOS

MORELIA, MICHOACÁN; SEPTIEMBRE DEL 2019.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto de tesis realizado en la universidad michoacana de san Nicolás de hidalgo es un esfuerzo en el cual directa e indirectamente estuvieron involucradas distintas personas; opinando, corrigiéndome, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

A mi asesor de tesis inicialmente el Dr. Gerardo Sixtos López, y terminándola con la M.C Leticia Reyes Avalos, por la confianza y la paciencia ante mi inconsistencia, por su valiosa dirección y apoyo en este camino y llegar a la conclusión del mismo.

Todo esto nunca hubiera sido posible sin el amparo incondicional de mis padres y hermanos que me otorgaron y el cariño que me inspiraron, que, de forma incondicional me apoyaron en mis malos momentos. A mi madre por su ejemplo de lucha y honestidad; por su tenacidad y superación; por su paciencia, inteligencia y generosidad. Y hasta el cielo, por ellos y para ellos.

CONTENIDO

MARCO CONCEPTUAL

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN :ANTECEDENTES FRACCIONAMIENTOS CONTEMPORANEOS (DUIS)	6
DEFINICIONES.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	18
OBJETIVOS.....	24
General.....	24
Particulares.....	24
ALCANCES.....	24
METODOLOGÍA.....	25

MARCO REFERENCIAL

UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.....	26
UBICACIÓN FISIAGRÁFICA.....	26
UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	26
SELECCIÓN DEL SITIO.....	30
SUPERFICIE DEL PROYECTO.....	31
USO DE SUELO.....	32
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	33
Aspectos abióticos.....	33
Climatología.....	33
Temperatura.....	34
Precipitación.....	34
Geología.....	35
Geomorfología.....	37
Edafología.....	39
Hidrología superficial y subterránea.....	40
Riesgo y vulnerabilidad.....	41
Aspectos bióticos.....	44
Vegetación.....	44
Fauna.....	46
URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS.....	48
Vías de acceso.....	48
Infraestructura urbana actual.....	48

Infraestructura necesaria.....	48
<u>MARCO TEÓRICO</u>	
CASOS ANÁLOGOS.....	50
Ciudad inteligente fujisawa.....	50
Ciudad masdar.....	53
Vitoria Gasteiz (ciudad de los anillos).....	56
NATURALEZA DEL PROYECTO.....	59
Diseño (rizoma).....	61
Entrada o fachada del desarrollo.....	67
Ciclovía.....	68
Vialidad.....	70
Puentes peatonales.....	71
Camino o canal de agua.....	71
Viviendas.....	73
Juegos infantiles.....	74
Club.....	75
Alberca.....	76
Cancha de paddle.....	76
Estética.....	76
Cafetería.....	76
Gimnasio.....	76
Salòn de usos múltiples.....	77
Torre de Departamentos.....	77
Huerto en azotea.....	79
Renders.....	81
OBRAS PRELIMINARES EN EL CONJUNTO.....	85
Instalaciones de redes en el conjunto.....	86
Instalación de red Hidráulica.....	86
Instalación de red de drenaje y alcantarillado sanitario.....	87
Alcantarillado pluvial.....	90
Red de electrificación y alumbrado público.....	90
PLANIMETRÍA.....	92
BILIOGRAFÍA.....	112

RESUMEN

El presente trabajo para obtención del título de licenciada en arquitectura plantea una propuesta de desarrollo habitacional congruente, pensando principalmente en las necesidades y demandas del usuario; creando de este modo un fraccionamiento donde la lotificación no sea tradicional, priorizando las áreas verdes y áreas de recreación y convivencia entre los habitantes.

Para lograr un trabajo que pueda ser llevado a la práctica y que sirva como referente de proyectos similares, se desarrolla una metodología que permite identificar criterios para la gestión de un emprendimiento habitacional para vivienda en un terreno con características específicas condicionado por riesgo y vulnerabilidad como lo es un canal y una falla.

La recopilación y análisis de la información de campo, bibliografía sobre conceptos de sustentabilidad en urbanismo, buenas prácticas en casos similares y la normatividad existente, sirven como punto de partida para la revisión del proyecto.

PALABRAS CLAVE: Vivienda, Diseño urbano, naturaleza, espacio de interacción, nuevas formas de habitar.

ABSTRAC

The present work to obtain the degree in architecture proposes a congruent housing development proposal, thinking mainly of the needs and demands of the user; thus creating a subdivision where the lotification is not traditional, prioritizing green areas and recreation and living areas among the inhabitants.

To achieve a job that can be carried out and that serves as a reference for similar projects, a methodology is developed that allows identifying criteria for the management of a housing project for housing in a land with specific characteristics conditioned by risk and vulnerability such as It is a channel and a fault.

The collection and analysis of field information, bibliography on sustainability concepts in urban planning, good practices in similar cases and existing regulations, serve as a starting point for the project review.

M A R C O C O N C E P T U A L

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES FRACCIONAMIENTOS CONTEMPORANEOS (DUIS)

En los últimos años el crecimiento de la mancha urbana de las ciudades del país provocó que la política desarrollara algunos programas para mejorar y controlarlo. Además, el tema de sustentabilidad y urbanizaciones ecológicas creció considerablemente.

Los Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables (Duis) se definen como áreas de desarrollo integralmente planeados que contribuyen al ordenamiento territorial de los Estados y Municipios y promueven un desarrollo urbano más ordenado, justo y sustentable. Los Duis facilitan la provisión eficiente de servicios públicos, ayudan a reducir los daños al medio ambiente y se desarrollan como diseño integral con áreas recreativas y servicios, y no como “ciudades dormitorio”.

Las áreas de desarrollo planeadas tienen dos funciones principales. La primera es ser un motor de desarrollo a partir del equipamiento, servicios y vivienda, lo que los convierte en el eje del desarrollo regional. La segunda intención es generar proyectos mixtos, en los que participen los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal, desarrolladores y propietarios de la tierra, que puedan integrarse a los centros urbanos existentes. Estos proyectos se dividen en:

1. Nuevos polos de desarrollo bajo el esquema de nuevas ciudades con grandes extensiones de tierra, enfocado a grandes y medianos desarrolladores, gobiernos estatales y gobiernos municipales.
2. Proyectos de aprovechamiento de suelo intraurbano mediante el re densificación inteligente de las ciudades existentes, en donde pueden participar Autoridades Municipales y Estatales, así como desarrolladores de vivienda, preferentemente locales.

3. Proyectos Periurbanos, de generación de suelo servido con infraestructura para el desarrollo de macro predios con usos de suelo mixto (vivienda, equipamiento, servicios, industria, etc.), ubicados preferentemente en las inmediaciones de la ciudad existente (ensanches), en donde se puedan desarrollar nuevas comunidades con la participación de Autoridades Municipales y Estatales y desarrolladores de viviendas.

En el año 2006 inició la obra del primer proyecto certificado por Gpeduis, el proyecto “Valle de San Pedro” en Tijuana, Baja California. En 2011 Gpeduis evaluó y certificó el primer proyecto intraurbano en el centro histórico de Puebla.

Actualmente existen ocho proyectos que obtuvieron, al menos, una calificación de 70 puntos en el proceso de evaluación con base a los requerimientos y criterios de elegibilidad establecidos por el Gpeduis. Al mismo tiempo, existen otros cuatro proyectos en proceso de evaluación y otros diez en proceso de pre-evaluación.

Ese grupo de 11 organismos definió una Metodología de Evaluación para aprobar y certificar los proyectos.

1. Evaluación Técnica

Los Criterios de evaluación Duis en su componente técnico contemplan cuatro ámbitos: Regional, Urbano, de Barrio y Arquitectónico. Dentro de estos criterios se busca lo siguiente:

- Empleo de energías alternativas, eco tecnologías, arquitectura bioclimática, manejo y reutilización de agua, manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.
- Espacios públicos: más y mejores áreas verdes, zonas culturales, deportivas, recreativas que promuevan la integración vecinal.
- Conectividad a servicios y fuentes de trabajo mediante trenes ligeros, metro, ciclo vías y al sistema de ciudades.
- Movilidad sustentable a base de ciclo vías, tren ligero y andadores peatonales.

- Consolidaciones de Nuevos Polos de Desarrollo con Vocaciones y equipamientos que impulsen fuentes de trabajo, comercio y servicios.
- Fortalecimiento del Tejido Social mediante la mezcla de vivienda social, económica, media y residencial preponderantemente vertical, cercana a fuentes de empleo y servicios.

2. Evaluación Financiera

- El diseño de productos de Financiamiento de Duis apoyados por el Gobierno Federal, a través de la Banca de Desarrollo y Conavi Cada uno de los criterios de evaluación cuenta con una ficha técnica que permite conocer con precisión, al promotor del Desarrollo Urbano Integral Sustentable, los conceptos que se evaluarán, la ponderación y la evidencia documental que deben entregar al Grupo.

En su ámbito, una vez evaluado y aprobado el proyecto podrá acceder a una cartera de incentivos para apoyarlo:

1. Apoyos Técnicos

- Apoyo a las autoridades locales para el seguimiento del proyecto
- Asistencia técnica en Programas de Desarrollo Urbano y de Ordenación Ecológica
- Transporte, manejo de residuos sólidos, saneamiento del agua, entre otros
- Apoyo en la gestión y autorización de licencias y factibilidades
- Apoyo técnico para el desarrollo de actividades industriales, comerciales, entre otras.

2. Apoyos Financieros

- Financiamiento para infraestructura, equipamiento, edificación y adquisición de vivienda

FRACCIONAMIENTO REHILETE EN CELAYA



El Rehilete es un proyecto aprobado de Gpeduis, con la participación de un desarrollador urbano (Ubsa) y un inversionista de capital con el propósito de ofrecer macro-lotes con infraestructura y servicios a medianos y pequeños desarrolladores.

Este proyecto es el primer Desarrollo Urbano Integral Sustentable (Duis) que asume el reto de desarrollar un plan urbano planteando la posibilidad de abrir la participación de inversión a promotores, sumados a la visión de sustentabilidad y a la reactivación de la economía en la construcción.¹

El desarrollo se compromete con el cuidado del medio ambiente planteando el manejo de retención de aguas pluviales que posteriormente serán tratadas en una planta de reciclaje para su uso en riego de parques y áreas verdes. Existe el planteamiento de utilizar celdas solares en las luminarias de las vialidades y espacios públicos, e integrar una equilibrada distribución de los equipamientos y plazas comerciales para fomentar el comercio barrial y proveer un espacio para la generación de actividades económicas y una segunda fuente de ingresos para las familias.²

En un entorno donde la conurbación entre las ciudades de Celaya y Villagrán es inminente, el territorio brinda una oportunidad clave para organizar los servicios

¹ <http://www.duis.gob.mx/Espa%C3%B1ol/Paginas/Inicio.aspx>

² sitio web: <http://www.elrehilete.com/>

eficientemente alrededor de una industria demandante de calidad de vida para sus trabajadores. Su misión es crear una comunidad y dignificar la vida de los trabajadores en los espacios y áreas comunes, así como en el equipamiento que requiere la población para vivir el día a día. Se proponen un total de 167 mil m² de equipamiento, que incluyen servicios de salud, educación, cultural-deportivo, comunitarios y centros recreativos. Para garantizar que todos los macro-lotes cuenten con los mismos estándares de calidad de vida se elaboraron fichas técnicas de normas urbanísticas que marcarán lineamientos en materia de uso de suelo, densidades, áreas verdes mínimas, lineamientos generales de diseño, eco-técnicas, vialidades y banquetas.

El transporte público y la ruta del Rehilete se han diseñado para facilitar el traslado hacia y desde el desarrollo, así como para hacer más accesibles las paradas para los residentes. Se diseñó un parque lineal para el proyecto que recupera la flora existente, accesible a los habitantes y que conserva el ecosistema local.

Sin embargo, aún no se cumple el objetivo de lograr un diseño urbano con una alta densidad que facilite la circulación peatonal. A pesar de las normas básicas para todos los macro lotes, se encuentran desarrollos que no cumplen con los mínimos de espacio público o áreas verdes, entre otros. En estos casos, dichos desarrollos pierden la licencia, pero el conjunto queda construido, por lo tanto, el control no se está llevando desde el proyecto.

Podemos aprender mucho de cada uno de estos proyectos para futuros desarrollos de vivienda social en México. El drástico cambio que ocurrió a lo largo del tiempo en el país, en la manera de proyectar viviendas sociales, nos permite entender de una manera más clara la problemática actual que causan estos nuevos desarrollos.

Es muy interesante que la mayoría de los conjuntos multifamiliares de la época moderna funcionaba y sigue funcionando en México, ya que muchos proyectos similares causaron varios problemas en otros países. Uno de los factores a su favor puede ser que se construyó un número pequeño de éstos y así siguen como “islas” dentro de la ciudad, no sólo ofreciendo vivienda que satisface las

necesidades de sus habitantes, sino también equipamiento a las zonas aledañas. Además, lograron, en la mayoría de los casos, que los conjuntos contaran con una buena diversidad social, que es uno de los factores más importantes para la seguridad y el bienestar de su población.

También es interesante ver cómo los habitantes han transformado sus conjuntos habitacionales. Estos cambios se encuentran sobre todo en los fraccionamientos que carecen de un diseño integral con solo casas unifamiliares en línea. En esos conjuntos, muchas veces la gente cambia el uso de suelo, usando casas habitacionales como comercio y transforman sus casas, construyendo y pintando sin ninguna regulación. Como consecuencia, crean un gran caos.

Estos desarrollos, que cada vez se encuentran más alejados de los centros de las ciudades, muestran que los fraccionamientos escasos de una diversidad de servicios, que funcionan sólo como ciudades dormitorio, no pueden ser la solución para satisfacer la gran demanda de viviendas.

Aunque la situación ha mejorado un poco en los últimos años y la mayoría de los fraccionamientos nuevos están diseñados como proyectos integrales con áreas de comercio y recreación, todavía carecen de una densidad alta y necesaria. Con sus casas unifamiliares y su densidad baja no solo aceleran el gran crecimiento de las manchas urbanas en las grandes ciudades, sino que se desaprovechan las ventajas de una edificación densa como una infraestructura más económica, la minimalización de circulación y la independencia del automóvil.

DEFINICIONES

Comenzaremos por revisar los orígenes del tema partiendo de la definición de los conceptos más relevantes, partiendo de lo general a lo particular.

Se pretende proyectar un desarrollo enfocado a la familia donde les permita vivir con condiciones ideales para el descanso y la recreación en un ambiente lo más natural posible.

Dicho lo anterior, un fraccionamiento, es un conjunto de lotes, trazado y planeado para ser un centro poblacional, donde se ejecutan varias obras de urbanización que le permita poseer infraestructura, equipamiento, vías y servicios urbanos.³

Un conjunto habitacional, es un fraccionamiento en el que se construye adicionalmente la vivienda, planificado, y dispuesto en forma integral, con la dotación de las instalaciones básicas de infraestructura y equipamiento urbano.⁴

Vivienda, espacio delimitado normalmente por paredes y techos de cualquier materia con entrada independiente, que se utiliza para vivir, esto es, dormir, preparar alimentos, comer y protegerse del ambiente. El ser humano necesita su espacio, su refugio, su guarida, es decir su casa, su habitar privado para estructurar la base de su propia personalidad.

La vivienda es una de las necesidades más importantes del ser humano y altamente demandada, se define también como el espacio concreto donde se desenvuelve la vida de la familia. El concepto se refiere también al suelo sobre el que se construye y a la parte proporcional que le corresponde de redes de infraestructura, vialidades y equipamiento.

Vivienda tipo, este concepto alude a un modelo de vivienda con ciertas dimensiones y características que se repite en un proyecto tantas veces como se requiera sin que se den cambios en el diseño de la misma.

³ Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, pp.95

⁴ *Ibidem*, pp. 57

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Comenzando por definir el concepto de la vivienda, la palabra clave en el proyecto y esta es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales. Al mismo tiempo se le llama vivienda a una Casa, departamento, apartamento, residencia, piso, hogar, domicilio y estancia, estos son algunos de los términos que se usan como sinónimo de vivienda. La utilización de cada concepto depende de ciertas características, generalmente vinculadas al tipo de construcción.

Como parte del problema, en la investigación se tomó en cuenta el crecimiento de las viviendas en los últimos años y las técnicas no adecuadas para la construcción de las mismas creado para sus habitantes una zona no confortable dentro de ellas.

La vivienda en México carece en gran porcentaje de las características apropiadas para cada región del país, esta situación genera problemas de funcionamiento en las viviendas contribuyendo al grave problema de contaminación. La mayoría de las empresas constructoras sacrifican el confort y las condiciones de habitabilidad de los propietarios, dándole un alto enfoque al provecho económico, sin tomar en cuenta las orientaciones más apropiadas, no se lleva a cabo un análisis de soleamiento dominantes, existe una tendencia en repetir el mismo modelo de vivienda y densificar lo más posible el predio para poder obtener un negocio más redituable.

En el ámbito ambiental, la expansión de la superficie urbana afecta de manera crítica, donde los ríos y redes de agua llegan ya contaminados hasta antes de entrar a las ciudades. La deforestación por parte de desarrollos de vivienda y comunidades de autoconstrucción no se toma a consideración y paralelamente causa la erosión del suelo. La gran cantidad de consumo eléctrico por parte de los desarrollos es muy grande, la cual podría reducirse. También en la construcción

de éstos, la transportación de materiales y el proceso de construcción, provocan la emisión de gases contaminantes.

Las condiciones de vida en las ciudades, donde por la acumulación en ellas de trabajadores llegados del campo, la consiguiente degeneración de los espacios, el hacinamiento y sobre todo un elemento destacable como la especulación del suelo para construir casas donde poder habitar los obreros y sus familias, captaron su atención, así como el conocimiento de nuevas corrientes de pensamiento político y social que ya se iban estableciendo a finales del siglo XIX por la problemática económica, higiénica y ética que provocaba este fenómeno.⁵

MONTIEL ÁLVAREZ, T.: “Ciudades Hacinadas”, 2014, pp. 159-169.

La realidad en los fraccionamientos es que hay una visión economista, existe el mismo producto, durante 1800 se da un gran desarrollo de las ciudades, esto atrae a la población del campo y produce un aumento demográfico en las zonas urbanas y un drenaje en las zonas rurales; la consecuencia se refleja en las carentes condiciones de las calles, de las viviendas y del trabajo, debido a la poca infraestructura que se tenía para la descarga poblacional que se recibió a causa de la industrialización. Todos los atractivos de la ciudad ya mencionados, han provocado que las actividades agrícolas disminuyeran, por lo cual el campo fue abandonado y la ciudad sobre poblada.

Analizando la entrevista realizada a la promotora del proyecto, representante de la constructora, se cuestionó estas mismas formas de vivienda y la posibilidad de hacer un cambio, obteniendo como respuesta una negatividad, debido a la ganancia en la que se manejan las empresas, pensando más en una visión economista, a la necesidad y comodidad de las personas.

La idea de habitar que, en términos generales, se puede sintetizar como una dirección irreversible que va del predominio de lo público al predominio de lo privado o, tal vez, buscando sinónimos, de la vida compartida a la vida personal. De una idea de casa que comprende en un mismo espacio el lugar del trabajo, de

⁵ MONTIEL ÁLVAREZ, T.: “Ciudades Hacinadas”, 2014, pp. 159-169.

la compra y venta de productos y el descanso nocturno, a una idea de casa exclusivamente dedicada a la vida familiar.⁶

Considerando que dentro del ámbito de la vivienda social, el problema detectado tiene que ver, por una parte, con la solución para adaptarse a las necesidades que los usuarios requieran, ya que estas a través de los años van cambiando, considero que existe un estándar de las soluciones habitacionales muy marcadas en los conjuntos habitacionales de tipo interés social; y por otra parte no menos importante, con el déficit de viviendas o poca oportunidad para adquirir una vivienda para las personas de menores recursos.

Existe un grave problema con el cuidado del medio ambiente, ya que en estos tiempos es una prioridad el cuidado del mismo, los fraccionamientos comerciales ya no funcionan, esto se debe al interés de construcción sin importar las áreas verdes que estos puedan tener, hay una necesidad muy notoria del cuidado del medio ambiente y eso es lo que en un futuro se venderá.

Por otra parte, otro punto que considerado importante, se relaciona directamente con los estándares de dimensionamiento, o sea, con el reducido tamaño de las viviendas, a lo que se añade un diseño que no contempla futuros crecimientos. Actualmente la vivienda social se proyecta para un usuario desconocido, tipo “promedio”, no considerándose efectivamente a los destinatarios reales, conocidos y potenciales partícipes del proceso habitacional.⁷

La idea y cultura de crecer de manera horizontal no está funcionando, debido a esto las ciudades tienen un crecimiento excesivo, y los servicios, trabajos y comunicación están muy lejos de los fraccionamientos nuevos, hay una necesidad también de crecimiento vertical y como ya se mencionó una falta de cultura y de tener un terreno para futuro crecimiento.

También se tomó en cuenta el factor económico, en dichos planes, limita negativamente las posibilidades arquitectónicas afectando directamente a la

⁶ AYALA ALONSO ENRIQUE, La idea de habitar: la ciudad de México y sus casas, pp. 320, (2009)

⁷ Albaca Morales, Jorge Luis, Fraccionamiento casa habitacional tipo medio en Zamora Michoacán, Morelia Michoacán (2010).

vivienda: su programa debe reducirse al mínimo de superficie posible. También se reducen los gastos en materiales de construcción, en instalaciones y terminaciones, llegando a suprimir elementos que pueden generar fallas en la vivienda como totalidad sistémica.

La problemática actual de la vivienda radica en la no solución de los requerimientos culturales asociados al habitar, este se consolida fundamentalmente con su relación con el espacio exterior, siendo de vital importancia el espacio público y la relación que establezca la vivienda con él. Siendo una de las causas las dimensiones, con esto refiriéndose a que las dimensiones son muy restringidas, dejando a un lado las necesidades o requerimientos de los usuarios, otras razones considero que sería el confort, como mejor la calidad de factores como clima, temperatura y viento, también por razones de identidad refiriéndome a esto en la necesidad de las personas diferenciarse de los demás y por último la razón de status, la imagen que las personas intentan proyectar hacia el exterior.

Se realizaron entrevistas, y dando un resultado ya esperado, las personas muestran su inconformidad con este tipo de vivienda, siendo este producto consumido por la necesidad de habitar, haciendo énfasis las personas en la importancia de la economía hacia las empresas, no obstante, de las dimensiones, el material utilizado no es el adecuado ni seguro.

Cabe mencionar que, en la elección del predio, fue un terreno establecido por la empresa en la que trabajo, misma que realizará el proyecto elegido. Este predio cuenta con aproximadamente 3 hectáreas, ubicado en Parcela 31 Z-1 p2/2, Ejido san Juanito Itzicuaró, Morelia.

El predio puesto a consideración presenta dos amenazas: la presencia de la traza de la falla geológica denominada “manantiales” y su colindancia inmediata con cuerpo de agua “San Juanito Itzicuaró”.



Ilustración 1 Ubicación del predio, sobre la Av. San Juanito itzicuaró, selección del terreno y trazando la línea de falla existente.

JUSTIFICACION

Con el fin de lograr una propuesta de desarrollo congruente, resultó de mucho interés tener variables que me permitan un mejor desempeño en la planeación, además de tener una buena investigación en materia urbana, también es importante la información que viene de las personas, ya que considero que esto influye en la toma de decisiones para el proyecto.

La pretendida realización del proyecto, obedece a la necesidad de viviendas y lotes comerciales con condiciones de confort que hagan placentera la estancia de sus moradores, donde en las últimas décadas diversos desarrolladores han puesto especial atención en la construcción de los servicios de vivienda básicos para los habitantes de la ciudad.

La idea de manejar alto porcentaje en áreas verdes, es cuidar del medio ambiente y tratar de comprometerlo de una manera excesiva. La demanda en la actualidad justifica este tipo de proyectos, donde la prioridad sea tener la densidad de manera vertical, obteniendo así un fraccionamiento lo más verde posible, dándole a los habitantes, tranquilidad y armonía en el lugar.

La construcción de vivienda se encuentra entre los sectores prioritarios del país, debido al alto crecimiento poblacional en las zonas y a los diversos sectores económicos de la sociedad, que han demandado incrementos recientes de espacios habitables.

De acuerdo a lo anterior, el proyecto satisfecerá en parte esa demanda, aumentando la disponibilidad de vivienda para los habitantes de la ciudad, donde además se evitará en lo posible comprometer la biodiversidad, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, apegándose con lo que establece la Normatividad Ambiental aplicable para esta zona.

Por los motivos antes expuestos, la construcción de este fraccionamiento en el municipio de Morelia se considera factible, ya que se encuentra fundamentado absolutamente al tomar en cuenta los principales aspectos ambientales que intervienen en su ejecución; permitiendo que este sea viable de desarrollarse en el

sitio propuesto tanto técnica, como económica y socialmente, no poniendo en riesgo la biodiversidad de la región y afectando en lo mínimo los ecosistemas circundantes.

Los habitantes de la ciudad incrementan de una manera muy rápida y constante, se habla de la necesidad de un hogar con confort, según INEGI, el crecimiento es muy rápido, Morelia es una ciudad que está creciendo frecuentemente.

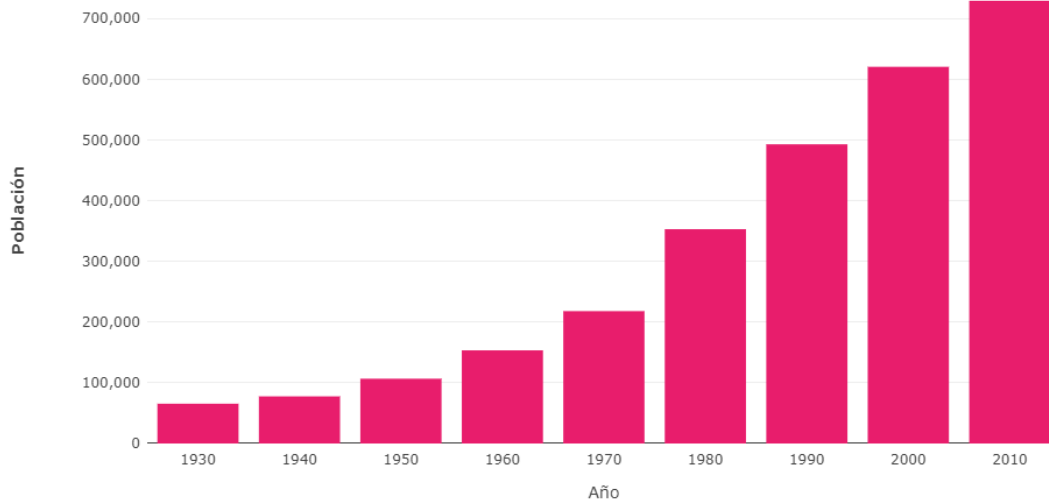


Ilustración 2 <http://www.beta.inegi.org.mx>⁸ Año 2010.

La demanda de vivienda en Morelia, debido en parte a la actividad industrial de la zona, aunque se podría decir que no es mucha y a su relación con los países vecinos, sobre todo jóvenes que emigran a la ciudad buscando oportunidades de estudio en la Universidad. Aunado a este problema, aunque también tiene sus ventajas en cuanto a consumo y turismo de la ciudad, Morelia crece mucho y se está expandiendo demasiado, causando que muchos de los servicios queden realmente de lejos alcance.

⁸ www.inegi.org.mx 2010.

Cuadro. Tasas de crecimiento demográfico 1950-2000.

AÑO	ESTADO DE MICHOACAN	MUNICIPIO DE MORELIA	CIUDAD DE MORELIA
1950-1960	2.7	3.7	4.8
1960-1970	2.5	3.6	4.8
1970-1980	2.1	4.9	6.3
1980-1990	1.15	3.4	5.2
1990-2000	1.2	2.3	2.6

Fuente: COESPO. Michoacán Demográfico 1986 y 2000. INEGI. Censos Generales de Población y Vivienda.

La necesidad de construcción de nuevas unidades de vivienda en términos generales está sujeta a variables a veces difíciles de cuantificar. Se estima que entre los años 2005 y 2009 el 40% del aumento en la demanda total de viviendas el municipio. Morelia es la capital del Estado, lugar donde se centra el comercio, gran cantidad de personas que laboran en esta área establecen su residencia en la ciudad. Por tal razón, es necesario proveer viviendas accesibles y adecuadas para atender el impacto del crecimiento poblacional provocado por esta situación.

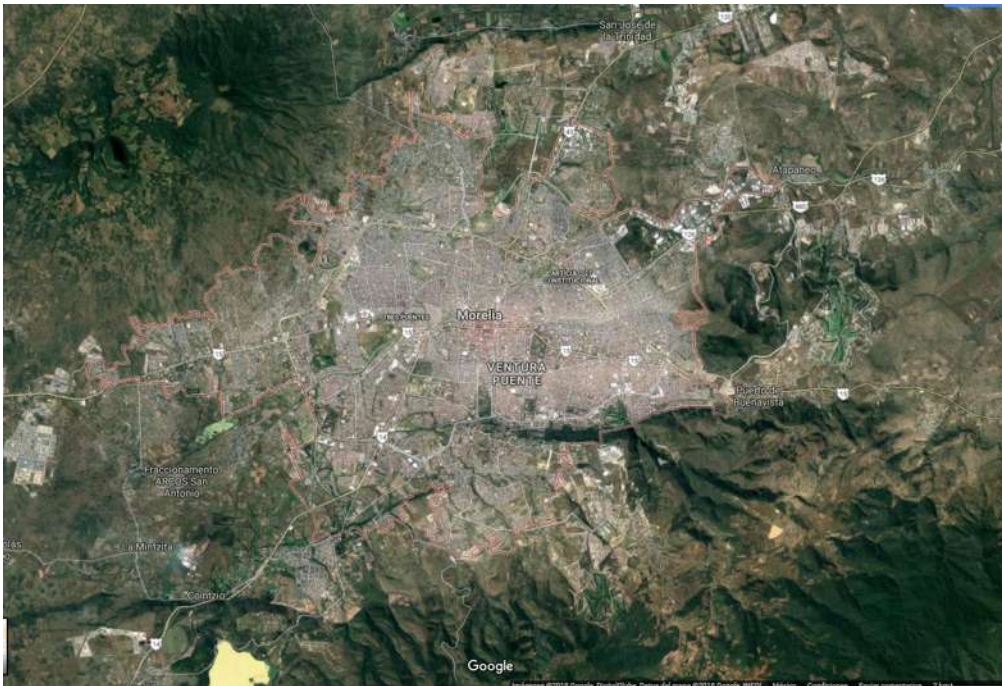


Ilustración 3 Ubicación de la ciudad de Morelia, Michoacán.

En relación al proyecto se pretende hacer un producto diferente a la tendencia que existe en los fraccionamientos, refiriéndose a esto con un fraccionamiento más ecofriendly y pensando en la comodidad y como prioridad al usuario, creando de

este modo un fraccionamiento donde la lotificación no sea tradicional, priorizando las áreas verdes y áreas de recreación y convivencia entre los habitantes.

El modelo de la ciudad jardín como reacción a estas condiciones, retomando las ideas del preurbanismo culturalista: "unidad orgánica de la ciudad", y promoviendo una ciudad autosuficiente, en contacto directo con la naturaleza y de una sociedad cooperativa, ideas perdidas por los procesos de industrialización.⁹

Ebenezer Howard y la Ciudad Jardín.

Los ideales que se tomaran, consisten en una ciudad perfectamente circunscrita por un vasto cinturón verde, con poblaciones descentralizadas y dispersas en diversos puntos: *"la ciudad debe desdoblarse como células y no expandirse"*¹⁰, ya que cada ciudad ocupa un territorio de manera particular por lo cual se da la diversidad cultural y esta es también la base de este modelo.

Este proyecto implica el contacto directo con la naturaleza y con una sociedad cooperativa, ideas perdidas por los procesos de industrialización. Casas con buen aspecto, rodeadas de jardines y bien agrupadas, con estética de conjunto, espacios serenos y buenas vías de comunicación. Las viviendas con un pequeño jardín, todas sus habitaciones ventilando al exterior sin que sean bloqueadas por viviendas vecinas. Guardando una armonía en el conjunto.

En la actualidad es posible disminuir el uso de sistemas de calefacción o aire acondicionado, y evitar en grandes medidas el consumo de energéticos no renovables y contaminantes, sustituyéndolos por otros más económicos, limpios e inextinguibles. La arquitectura ecológica no puede entonces encaminarse simplemente a incorporar disimuladamente la innovación tecnológica de la edificación en la arquitectura convencional. La construcción ecológica debe orientarse a encontrar una arquitectura capaz de expresar conscientemente el desarrollo técnico, social y cultural.¹¹

⁹ Ebenezer Howard y la Ciudad Jardín.

¹⁰ Ebenezer Howard y la Ciudad Jardín.

¹¹ Roberto Vélez González, "La ecología en el diseño arquitectónico", pp. 9-20

El predio se encuentra inmerso en la estructura vial del municipio de Morelia, teniendo como acceso principal la avenida San Juanito Itzicuaru, misma que se conecta a una distancia aproximada de 1.5 km de la Avenida Francisco I. Madero Poniente, los trazos del proyecto se intercomunicarán mediante un trazo que permitirá dar continuidad, integración y coherencia a la estructura urbana existente. En el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, en su plano de estrategia Vial se tiene que el predio se encuentra comunicado por la Avenida San Juanito Itzicuaru que se cataloga como vialidad primaria actual, en la orientación noroeste y en forma paralela a la vialidad secundaria actual la que está en terracería, se encuentra un canal en operación, el programa dentro de su estrategia vial establece al sur del predio una vialidad secundaria propuesta, con estas vialidades el proyecto queda integrado a la estrategia vial del Municipio.

El predio presenta vegetación deteriorada dada su ubicación en colindancias con la mancha urbana de la ciudad de Morelia, lo que le da un uso potencial urbano, razón por la cual este factor del medio no significará una limitante para la ejecución de la obra.

A tales efectos se presentará un proyecto planificado con un patrón de calles, áreas de reciclaje y áreas recreativas definidas, entre otros, el cual se integra a los desarrollos existentes en los alrededores.

El mismo constituirá una fuente de trabajo directo e indirecto considerable durante su construcción y generará ingresos al municipio por concepto de pago de patentes y arbitrios. Durante la operación, el proyecto generará empleos en las áreas de vigilancia, mantenimiento y jardinería. Además, generará ingresos al municipio por concepto del pago de contribuciones e impuestos sobre la propiedad.

Al mismo tiempo, busca mejorar el funcionamiento de los mercados de vivienda como el componente medular de la política económica y social.

La construcción de vivienda ejerce un efecto multiplicador sobre la economía, al ser una importante generadora de empleos, demandar una gran cantidad de bienes y servicios nacionales, así como por ser un elemento articulador para el crecimiento urbano ordenado.

A lo largo de esta documentación se analizará información correspondiente a la ciudad de Morelia, con el objetivo de aplicar métodos que arrojen resultados para llevar a cabo un prototipo de vivienda. Incidiendo en la orientación adecuada en el sembrado de vivienda y sobre todo en su diseño arquitectónico.

La finalidad de realizar una investigación previa es el poder conocer las ventajas y desventajas que se tienen con los desarrollos de vivienda los cuales se han incrementado al paso del tiempo, sabiendo cómo se pueden crear mejores condiciones de vida para la gente que los habite, y saber cómo brindar los requerimientos de la sociedad, explicar el crecimiento de los desarrollos de vivienda., conocer la política de vivienda que se maneja en el Municipio, tener una visión de cuál es el promedio de vivienda que se está construyendo, para poder deducir que es lo que nos depara en años futuros, determinar cómo actuará el Municipio para otorgar los servicios que requiere la sociedad con la construcción de nuevos fraccionamientos y proporcionar alternativas que ayuden a mejorar la calidad de vida de los habitantes y un ordenado crecimiento habitacional en el Municipio.

La elaboración del presente, tiene también un interés personal, ya que se pretende coadyuvar con la empresa promotora de este proyecto, creando desarrollos habitacionales.

OBJETIVOS

GENERAL

Conseguir un modelo de conjunto habitacional que evite la degradación medioambiental y garantice un futuro mejor para los habitantes del conjunto, donde tengan un espacio de convivencia grande y confortable, brindándoles contacto directamente con la naturaleza y de esta manera proporcionar un conjunto que inspire paz, y sea un lugar relajado donde querer estar. Un conjunto habitable.

Sin dejar atrás la importancia de cubrir las necesidades de confort dentro de la vivienda.

ESPECÍFICOS

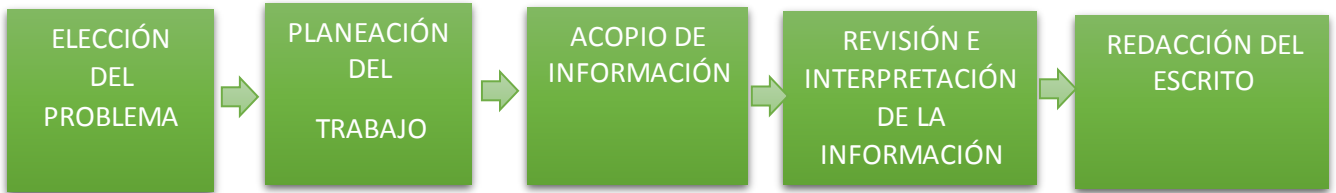
- Destinar espacios para el esparcimiento, servicios, equipamiento para el buen funcionamiento del fraccionamiento.
- Fomentar nuevas ideas, prácticas y técnicas que permitan cambiar la tradicional relación conflictiva entre el hombre y el medio ambiente.
- Atender la demanda de vivienda que actualmente se presenta.

ALCANCES

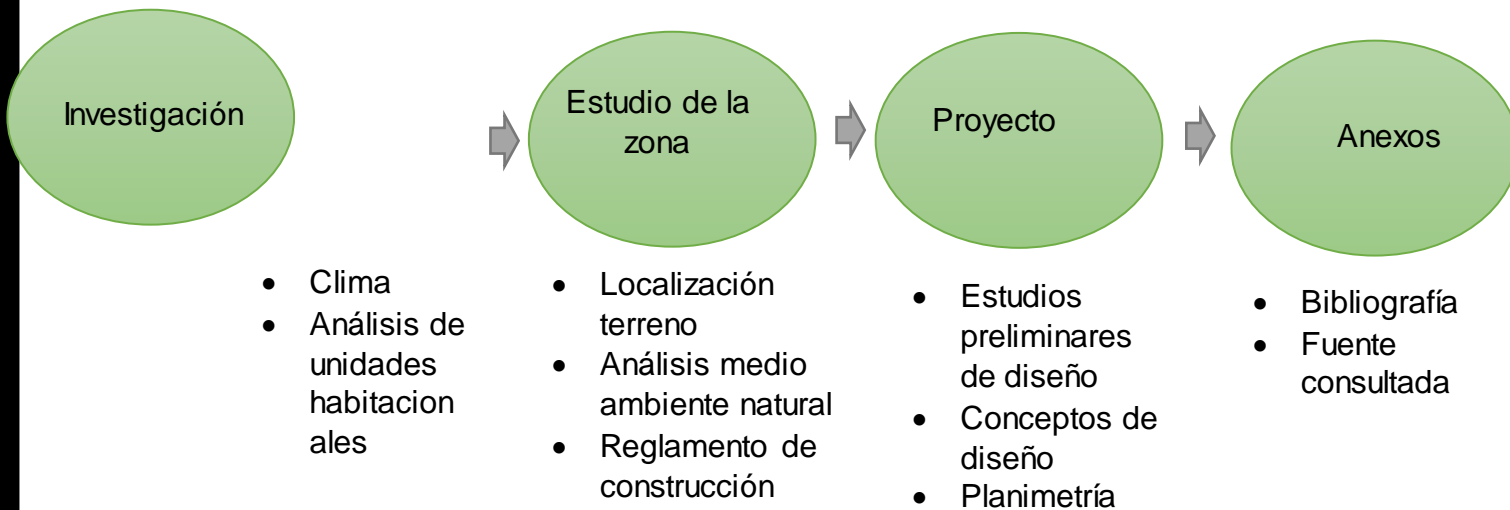
- Crear un conjunto habitacional que se ajuste a las nuevas formas de vida del futuro, donde se pone como prioridad al usuario.
- Brindarle una mejor calidad de vida a los habitantes del fraccionamiento y con esto ser amigable con el medio ambiente.
- Desarrollar a nivel de ante proyecto en conjunto habitacional enfocado en las nuevas formas de habitar, en el municipio de Morelia, Michoacán.

METODOLOGIA

El proceso de elaboración de este proyecto, contempla los aspectos que a continuación se describen.



ELABORACIÓN DEL TRABAJO



M A R C O R E F E R E N C I A L

UBICACIÓN FÍSICA

En el predio donde se pretende establecer el "Desarrollo Habitacional Urbano Tipo Interés Social", se localiza al Poniente de la mancha urbana de esta ciudad de Morelia, Michoacán, se registró como coordenada de referencia UTM zona 14Q con Datum (WGS 84) $X = 0264150$; $Y = 2178224$ y altura sobre el nivel del mar de 1890 msnm en promedio.

UBICACIÓN FISIAGRÁFICA

Eje Neo volcánico Subprovincia: Neo volcánica Tarasca

- a) Ubicación con respecto a la división política Estado: Michoacán
- b) Municipio: Morelia (053)
- c) Localidad: Morelia

UBICACIÓN HIDROGRÁFICA REGIÓN HIDROLÓGICA

RH12 Lerma – Chapala - Santiago Cuenca: G, L. Pátzcuaro-Lago de Cuitzeo-Laguna de Yuriria Subcuenca: Lago de Cuitzeo.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Se realizó levantamiento topográfico respetando el derecho federal establecido por la CONAGUA, así como el Derecho de vía de la Avenida San Juanito Itzicuaru, mismo que se anexa reportando como coordenada de referencia el vértice indicado como 4 las siguientes $X = 264,078.0217$; $Y = 2'178,194.8453$, derivándose una poligonal de 5 vértices, con dirección Contra Horaria, con cuadro de construcción tipo INEGI-1, en la zona UTM 14Q, longitud -1.01, resultando del cálculo, el siguiente:

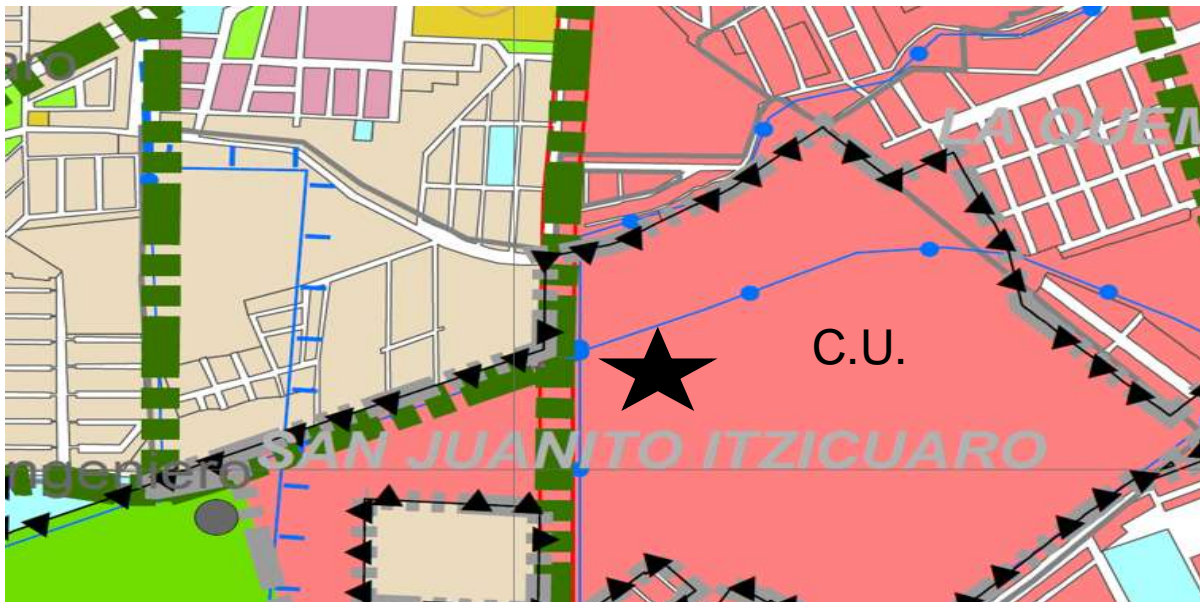
Lado Est-Pv	Azimut	Distancia (m)	Coordenadas zona 14Q	
			Este (X)	Norte (Y)
4-5	181°00'1.53"	148.489	264,078.0217	2'178,194.8453
5-6	180°59'56.76"	70.414	264,075.4291	2'178,046.3787
6-7	117°51'11.53"	27.611	264,074.2013	2'177,975.9756
7-8	42°06'52.58"	46.879	264,098.6138	2'177,963.0785
8-9	39°24'14.52"	135.741	264,130.0517	2'177,997.8506
9-10	46°21'24.38"	73.221	264,216.2182	2'178,102.7364
10-11	301°02'7.68"	57.399	264,269.2045	2'178,153.2708
11-12	302°55'33.93"	85.335	264,220.0225	2'178,182.8637
12-4	243°56'52.47"	78.332	264,148.3950	2'177,229.2479
Superficie 28,516.10 m²(02-85-16.10 ha) PERIMETRO 723.42				

La poligonal envolvente comprende una superficie de **28,516.10 m²**, toda vez que se dejó la faja de zona de protección del Dren Itzicuaró correspondiente a 1,767.28 m².

Conforme a su ubicación se realizó un registro de las colindantes así como de las actividades con las que interactúa, encontrando que al norte colinda con Dren Itzicuaró, con calle determinada como secundaria la que se encuentra en terracería, en esta orientación y siguiendo la avenida San Juanito Itzicuaró y a una distancia de 1.5 kilómetro se entronca con la avenida Francisco I. Madero Poniente arteria principal de esta ciudad Capital, en dirección Sur se tiene la parcela 33 y un centro recreativo "balneario", en esa misma dirección a 200.00 se encuentran desarrollos habitacionales ya en operación como lo es "Arko San Mateo" entre otros, y a una distancia de 300.00 m se ubica la localidad de San Juanito Itzicuaró perteneciente al Municipio de Morelia siguiendo esta dirección a 700.00 m se encuentra el río Grande de Morelia, al oriente colinda con la parcela 23 así mismo en esa dirección a unos 1.5 km se ubica el Periférico Independencia,

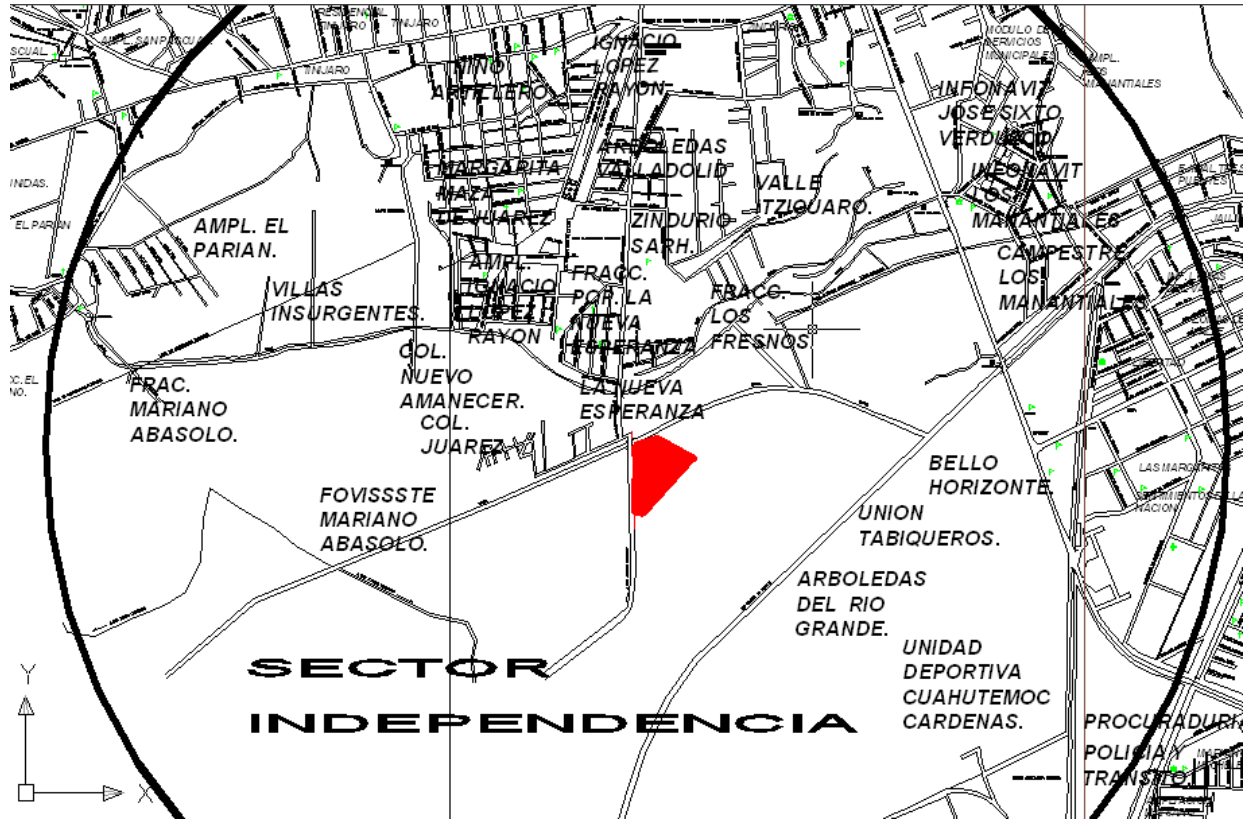
en este trayecto se encuentran desarrollos habitacionales, hacia el Poniente colinda con la avenida San Juanito Itzicuaru de igual forma se tienen desarrollos habitacionales en operación.

El predio donde se pretende construir el Desarrollo y/o Fraccionamiento Habitacional Urbano Tipo Interés Social se encuentra bajo el ámbito de aplicación del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo con fecha 14 de julio del 2010, indicando en la zona como Centro Urbano de hasta 120 viv/ha sobre corredor urbano en zona de alto peligro de inundación. Uso de suelo urbano y urbanizable.



Conforme el sector de la ciudad de Morelia se tiene que el pedio se ubica en el sector Independencia. Se realizó un registro de las distintas actividades que existen en un radio de 2000.00 m, registrando que se encuentran distintos desarrollos urbanos como son las colonias Margarita Maza de Juárez, La Nueva Esperanza, Ignacio López Rayón, Niño Artillero, arboledas de Valladolid, Zindurio, fraccionamiento los Fresnos, José Sixtos Verduzco, Infonavit los Manantiales, Campestre los Manantiales, Bello Horizonte, Unión de Tabiqueros, Arboledas de Río Grande, Fovissste Mariano Abasolo, Nuevo Amanecer, Juárez , Ampliación el Parían, entre otros. Así mismo se tiene que en este radio se ubica la Unidad

Deportiva Cuauhtémoc Cárdenas, la Procuraduría de Justicia, Policía y tránsito, instituciones educativas dependientes de la Universidad de San Nicolás de Hidalgo, la Academia de Policía, y centro de energía de la Comisión Federal de electricidad (C.F.E.).



SELECCIÓN DEL SITIO

El predio propiedad se encuentra legalmente acreditado, analizando la viabilidad y congruencia con los instrumentos jurídicos aplicables para el uso y destino del suelo, se encontró que es compatible para uso habitacional, así mismo derivado de los estudios realizados (geológico y geofísico), análisis cartográfico, así como visita de campo se tiene que cumple con las características físicas para realizar las obras y actividades para el desarrollo habitacional pretendido. En el entorno del predio se cuenta con la proximidad de servicios básicos, así mismo se tiene la posibilidad de una integración vial, por lo cual se determina como un sitio idóneo para ejecutar las obras y actividades inherentes a un Desarrollo habitacional urbano tipo interés social. Cabe hacer mención que actualmente en el predio no se desarrolla actividad alguna.

Se realizó levantamiento topográfico con curvas de nivel desarrollando una poligonal del predio de cinco vértices encontrando que en la orientación nororiente se encuentra la cota más alta a 1898 msnm y de ahí se tiene una pendiente hacia el punto más bajo con una cota de 1895.50 msnm en una distancia horizontal de 151.00 m, así mismo se tiene en la avenida San Juanito Itzicuaró se tiene una cota de 1898 msnm con lo anterior se estima que el terreno tiene una pendiente del 1 al 2% promedio, conforme a ello se tiene que esta presenta características sensiblemente planas, con drenaje adaptable, asoleamiento regular, visibilidad limitada, se puede reforestar, se puede controlar la erosión y ventilación media. Considerando que el predio se considera con posibilidad de inundación se prevé elevar la cota de 1898 msnm teniendo una posibilidad de elevar el predio hasta una altura de 2.00 m conforme la pendiente natural del predio.

Para un análisis puntual del sitio se realizó un estudio geológico y geofísico que estableció como objetivo el evaluar al predio conforme a sus características geohidrológicas superficiales y de anomalías como fallas y fracturas existentes en el subsuelo apoyados en la exploración geológica superficial de un recorrido por el área de interés y complementando el estudio con Exploración Geofísica para el análisis del subsuelo mediante el método indirecto como el geo eléctrico de

resistividad en su modalidad de perfilamiento por medio de líneas de calicata eléctrica que nos definirá la variación estratigráfica de manera vertical y horizontal del terreno. Detectando una línea de Falla Geológica que atraviesa al predio en la zona NE-SW y pertenece al sistema de fallas que atraviesan la ciudad de Morelia, es decir que es de tipo Regional.

SUPERFICIE DEL PROYECTO:

Se diseñó toda vez que se dejó la faja de zona de protección del Dren Itzicuario correspondiente a 1,767.28 m², que en suma se cubre la superficie de 03-02-83.38 ha amparada, dicho proyecto distribuye conforme al siguiente cuadro de uso de suelo.

De acuerdo con los análisis practicados a la zona de estudio se obtiene las siguientes conclusiones y recomendaciones:

La zona presenta tres litologías predominantes las cuales son:

- a) Zona arenas arcillosas con espesor de 0.5 a 4 m con algunas gravas y valores eléctricos de 11 a 20 ohm-m se encuentra de manera superficial en la zona.
- b) Subyacente a esta capa se encuentran arcillas que se presentan a una profundidad de 6a 20 m, en promedio con valores eléctricos de 7 a 11 ohm-m.
- c) Subyacente a la capa de arcillas se encuentra una capa de arenas con valor eléctrico de 11 a 17 ohm-m que se forman la base de la columna estratigráfica del predio.

USO DE SUELO

Adicionalmente, para proponer el establecimiento del proyecto en estudio se consideraron las restricciones para el establecimiento de desarrollos urbanos como son:

- a) Lugares sobre o cercanos a fallas y fracturas activas, en ese sentido el estudio geológico establece la elaboración de zanjas y se previene con una distancia a eje de 4.00 metros la cual se determinó conforme a la magnitud de su actividad.
- b) Los drenajes naturales, aún antiguos lechos secos de ríos, lagos y acequias, por lo que el Dren Itzicuaró no se modificará ni afectará por el Desarrollo habitacional pretendido.
- c) Faldas de cerros con una frágil cohesión, susceptibles al deslizamiento o derrumbes, en el sitio no se detectó dicha fragilidad.
- d) Terrenos sobre depresiones altamente inundables, al respecto se tiene detectada a la zona con alto índice de inundación por lo que el proyecto prevé elevar la cota actual del predio hasta 2.00m según la conformación topográfica del predio.
- e) Terrenos con relieve muy accidentado o con pendientes mayores al 35 % conforme a los registros de campo se tiene que el predio presenta una pendiente del 2% considerada casi plana.
- f) El cumplimiento de las normas técnicas y jurídicas en materia de desarrollo urbano.

Conforme al plano de estrategia vial E-03 se tiene que la zona del proyecto se encuentra dentro del sistema urbano toda vez que se encuentra comunicado por la Avenida San Juanito Itzicuaró que se cataloga como vialidad primaria actual, en la orientación noroeste y en forma paralela a la vialidad secundaria actual la que está estrategia vial establece al sur del predio una vialidad secundaria propuesta, con estas vialidades el proyecto queda integrado a la estrategia vial del Municipio.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

En este capítulo se proporciona la información sobre los factores físicos, como la geología, edafología, geomorfología, hidrología, aspectos climáticos y meteorológicos y los factores biológicos como la flora y la fauna, que en conjunto integran el paisaje, mismos que se toman en cuenta para diseño del presente proyecto los cuales nos permiten, también, tener un conocimiento suficiente del entorno donde se desarrollará este mismo.

ASPECTOS ABIÓTICOS

CLIMATOLOGÍA

De acuerdo con el Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo (2002), en la entidad se registra una gama de climas que incluye desde los más cálidos del país, hasta los semifríos de las zonas altas de la Meseta Tarasca y de Mil Cumbres. Aunque se presentan climas secos, semi secos y templados relativamente húmedos, el régimen de humedad predominante es el subhúmedo con lluvias en verano y una estación invernal seca bien definida.

A nivel de la Sub provincia de las Sierras y Bajíos Michoacanos donde se localiza el sitio del proyecto, según la Síntesis Geográfica del Estado de Michoacán (1985), los climas son principalmente templados y semi cálidos subhúmedos con lluvias en verano; algunas regiones presentan también climas cálidos subhúmedos.

Según la Enciclopedia de los Municipios de la Secretaría de Gobernación, el clima en el municipio de Morelia es templado con lluvias en verano; tiene una participación pluvial anual de 700 A1000 milímetros y temperaturas que oscilan de 14 A 18° Centígrados, aunque ha subido hasta 38°C.

Específicamente para el sitio del proyecto, la Carta Estatal de Climas del Anexo Cartográfico de la Síntesis Geográfica del Estado de Michoacán (1985) indica un

clima templado; para la región se señala un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, intermedio en cuanto a humedad, el menos húmedo.

TEMPERATURA

La Comisión Nacional del Agua para la ciudad de Morelia reporta la siguiente temperatura media anual:

Temperatura promedio 18.6° C

Temperatura del año más frío 16.9° C

Temperatura del año más caluroso 19.9° C

PRECIPITACIÓN

El promedio de lluvia anual en la ciudad de Morelia, está comprendido entre los 760 y 800 mm debido a la diferencia del relieve. La porción sureste, presenta el mayor rango de lluvia anual (mayor de 800 mm) por tener mayor altitud. A la porción norte y noreste, por tener menor altitud, le corresponde un menor promedio de lluvia anual (menos de 780 mm) y la porción central de la ciudad presenta lluvia anual entre 780 y 800 mm, por encontrarse entre altitudes intermedias (León Chávez, 1998). El Registro Mensual de Precipitación Pluvial de la Comisión Nacional del Agua arroja las siguientes cifras de precipitación total anual para el periodo 1971-1999 en la ciudad de Morelia:

Precipitación promedio 780.2 mm

Precipitación del año más seco 487.2 mm

Precipitación del año más lluvioso 1,060.0 mm

En la ciudad de Morelia los vientos se caracterizan por ser de valles, por su ubicación en la zona sur-oriente del Valle de Guayangareo. Los vientos dominantes provienen en su mayoría del suroeste y corren hacia el noroeste con una velocidad promedio anual de 1.9 m/s. El viento máximo absoluto registrado es de 22.4m/s, en el mes de marzo y fue con dirección sur.

En conclusión, con la climatología, el tipo de clima de la región está considerado como templado sub-húmedo con lluvias en verano, intermedio en cuanto a humedad; con temperatura y precipitación media anual promedio 18.6 °C y 780.2 mm, respectivamente, un porcentaje de precipitación invernal menor de 5%; dirección de los vientos dominantes del suroeste-noreste.

G E O L O G Í A

La zona de estudio se encuentra en la provincia fisiográfica del Eje Neo volcánico Transversal, cuyo dominio geológico predominante es de cuenca lacustre, cuya unidad geológica se define como un depósito continental reciente de depósitos superficiales (aluviones y lacustres recientes).

El proyecto habitacional se ubica en una región caracterizada por un conjunto de pequeñas lomas formadas por acumulaciones de bloques basálticos de textura vesicular en su mayor parte, en esta zona los bloques basálticos cubren a un valle aluvial pre-existente a las erupciones en la Era Cuaternaria de los volcanes responsables de la formación geológica que se describe.

La ciudad de Morelia está limitada al este por la Caldera de los azufres y al oeste por vulcanitas pliocuaternarias cuyos productos formaron los volcanes en escudo Quinceo-Las Tetillas, los cuales forman parte del vulcanismo del Corredor Tarasco, todos de composición calco alcalina.

Para el proyecto que nos ocupa la zona en estudio se ubica regionalmente en la República Mexicana dentro de la provincia fisiográfica del Cinturón Volcánico Mexicano (CVM), el cual como su nombre lo indica es una franja dominada por aparatos volcánicos que atraviesa la República Mexicana de Este a Oeste, como se muestra en la figura siguiente:

Estos aparatos volcánicos han tenido sus erupciones desde el Oligoceno-Mioceno (40 millones de años) Terciario Inferior, Terciario Superior al reciente, (volcán del Paricutin, en 1943), Cuaternario, emanando rocas ígneas extrusivas conformando la morfología que en términos generales actualmente se presenta en esta provincia fisiográfica.

Estos aparatos volcánicos en esta zona expulsaron productos como las tobas arenosas y tobas pumíticas y rocas ígneas extrusivas (Andesíticas y basaltos) las cuales tienen una edad del Terciario superior de uno a 10 millones de años y en la cima de la columna el suelo aluvial y los basaltos del cuaternario menor a 10, 000 años que en algunas ocasiones cubrieron pirámides realizadas por antiguas culturas de México como en la zona de Cuicuilco D. F.

Geológicamente a nivel regional el predio se encuentra cerca del contacto de dos provincias geológicas una al Sur que corresponde a la Sierra de Mil Cumbres que está constituida en esta zona por tobas Riolíticas arenosas y arcillosas y la otra provincia se encuentra al Norte denominada Cinturón Volcánico Mexicano representada en este caso por el Volcán del Quinceo que está constituido por rocas de tipo ígneo como basaltos y andesitas y superficialmente en el predio de estudio se encuentran depósitos de tipo arcilloso que cubren y alternan con capas de diferentes espesores entre 2 y 10 m de arenas arcillosas que son la base de la columna estratigráfica de la zona al menos hasta 35 m de profundidad.

La zona presenta tres litologías predominantes las cuales son:

Zona arenas arcillosas con espesor de 0.5 a 4 m con algunas gravas y valores eléctricos de 11 a 20 ohm-m se encuentra de manera superficial en la zona.

Subyacente a esta capa se encuentran arcillas que se presentan a una profundidad de 6 a 20 m, en promedio con valores eléctricos de 7 a 11 ohm-m.

Subyacente a la capa de arcillas se encuentra una capa de arenas con valor eléctrico de 11 a 17 ohm-m que se forman la base de la columna estratigráfica del predio.

Al hacer el análisis geológico de la zona en la búsqueda de fallas y fracturas que atraviesen el predio se detectó una línea de Falla geológica que atraviesa el predio de interés en la zona NW esta línea tiene orientación NE – SW y pertenece al sistema de fallas que atraviesan la Cd. de Morelia, es decir es de tipo regional.

Se manifiesta desde la superficie y con una zona de influencia de 15 a 20 m la que se ubica al Norte del predio.

GEOMORFOLOGÍA

El relieve estructural original de la provincia del Eje Neo volcánico está constituido esencialmente por rocas volcánicas jóvenes (del Cenozoico Superior) y el paisaje de esta región conserva en su mayor parte rasgos estructurales originales.

El municipio de Morelia, se encuentran ubicado dentro de la Región y Provincia Fisiográfica correspondiente al Eje Volcánico Transversal y a la Sub provincia Mil Cumbres. Las principales elevaciones que se encuentran en la zona son el cerro de El Águila con 2,600 msnm, la loma de El Remolino con 2,400 msnm, ambos ubicados al Suroeste, el cerro Pelón, ubicado al Noroeste presentando una altitud de 2,300 msnm, en tanto al Noroeste se localizan los cerros Prieto, Las Tetillas y Quinceo, con una altura máxima de 2,787 msnm, hacia el Suroeste y posterior a la presa de Cointzio se encuentra el cerro El Rincón con 2,400 metros de altitud, seguido hacia el Sur de los cerros La Trampa con 2,480 msnm., con dirección Sureste se encuentra el cerro Las Animas con 2,540 msnm, el cerro Las Torrecillas con una elevación superior a los 2,400 msnm, cerro Verde con 2,600, cerro de en medio 2,400 y cerro La Peña 2,460 msnm. Todas las elevaciones anteriormente señaladas, identifican las áreas de infiltración y escurrimientos superficiales que alimentan los manantiales localizados en las zonas bajas de esta cuenca y cuya dirección se pronuncia hacia el vaso de Cuitzeo, haciendo por lo tanto una topografía pronunciada hasta llegar a los valles.

Los predios para este proyecto, se encuentran en una zona con topografía plana con pendientes de bajas. Se considera que el terreno es topográficamente aceptable en aspectos como drenaje natural tendido de drenaje subterráneo, redes de servicio, construcción y obra civil.

Es importante señalar la ubicación de fallas geológicas, ya que, debido a la conformación volcánica de la zona, existe una gran cantidad de fallas y fracturas geológicas. Todas las estructuras geológicas, además de seguir la dirección

regional son fallas de tipo normal donde el bloque caído se asocia también al bloque hundido de la falla. No obstante, existen fallas en la región por los procesos de subsidencia cuyas estructuras están asociadas al basculamiento de las mesas de flujos piroclásticos de la Cantera de Morelia.

El territorio mexicano está clasificado según el peligro sísmico al que están sujetas las construcciones. Se han delimitado cuatro zonas: A, B, C y D, cuyo peligro es de menor a mayor. Básicamente se determinaron en función de la sismicidad propia de cada una. Dicha clasificación facilita el cálculo de valores para el diseño de la obra. Debido a su importancia, esta región ha sido considerada, dentro de la clasificación mexicana sísmica, dentro de la zona D, donde se han reportado grandes sismos históricos con una ocurrencia muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. De acuerdo a lo anterior, el sitio en estudio se localiza en la zona sísmica B y corresponde con materiales tipo III y coeficiente sísmico de 0.36.

En conclusión, en cuanto a la geología y geomorfología el sitio del proyecto corresponde a un terreno con pendiente de 0% al 2%, geomorfológicamente pertenece a una zona clasificada como planicie; geológicamente la unidad está constituida por suelo de origen aluvial de la era cenozoica perteneciente al periodo cuaternario. Se ubica en la provincia de eje neovolcánico transversal, dentro de la subprovincia Milcumbres, localizándose en la zona B (intermedia) de la regionalización sísmica de la República Mexicana, donde se registran sismos no tan frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones del suelo pero que

no sobrepasan el 70% de la aceleración de la gravedad; con la presencia de la línea de falla miento que atraviesa el predio.

EDAFOLOGÍA

La mayor parte de la ciudad se encuentra sobre suelos expansivos profundos como los Vertisoles que se extienden al norte y occidente. Hacia el sureste de la ciudad se encuentran suelos colapsables profundos como los Andosoles. Hacia el sur se encuentran suelos que tienden a erosionarse con facilidad como los Luvisoles. Hacia el Oriente se encuentran suelos profundos, a veces están limitados por rocas como los Feozem que al igual que los Vertisoles que son de gran valor agrícola.

Las unidades edáficas que caracterizan a la zona de estudio son resultado de la acción conjunta de los materiales de origen y los procesos de formación de suelos. De acuerdo a la clasificación FAO/UNESCO, los tipos de suelo que se encuentran en la zona incluyen suelos arcillosos de tipo Luvisol, Feozem, Acrisol Solochank.

El predio en donde se pretende la construcción y operación del Desarrollo que nos ocupa, presenta como tipo de suelo predominante; arenas arcillosas con espesor de 0.5 a 4 m con algunas gravas y valores eléctricos de 11 a 20 ohm-m se encuentra de manera superficial en la zona., de manera Subyacente a esta capa se encuentran arcillas que se presentan a una profundidad de 6 a 20 m, en promedio con valores eléctricos de 7 a 11 ohm-m., y subyacente a la capa de arcillas se encuentra una capa de arenas con valor eléctrico de 11 a 17 ohm-m que se forman la base de la columna estratigráfica del predio.

A menos de 100 metros del sitio de estudio hay una zona de confluencia consuelos limosos areno- arcillosos que contiene gravas, poca basura y pequeños boleos. El Luvisol crómico con textura media presente se caracteriza por ser rico en arcilla y más fértiles y menos ácidos que los acrisoles, su color va de rojo aclaro, también presentan tonos pardos o grises que no llegan a ser muy oscuros.

Dicha zona de confluencia ocurre hacia el INIRENA y la colonia Nueva Esperanza, extendiéndose los luvisoles hasta la carretera que va a Quiroga. Los luvisoles en general, son usados en la agricultura tienen como restricción la baja fertilidad, alta permeabilidad y susceptibilidad a la erosión.

Referente al uso de esta unidad de suelos para asentamientos humanos se tienen restricciones por la forma granular del suelo y que puede presentar socavaciones que ponen en riesgo las construcciones. Las características morfológicas antes mencionadas señalan en primera instancia la vocación del suelo; aunque no depende exclusivamente del tipo de suelo, sino del medio ecológico en su conjunto.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Hidrológicamente, la zona de estudio pertenece a la Región Hidrológica de Lerma-Chapala- Santiago (RH 12). La ciudad de Morelia se encuentra en la Región Hidrológica de las más importantes del país, pertenece a la Sub cuenca del Río Grande de Morelia (RH12Ga). Atraviesan la ciudad de Morelia los ríos Grande de Morelia y Chiquito, el río Grande nace al Sureste de Acuitzio y llega hasta la laguna de Cuitzeo, de cuya cuenca forma parte.

La sub cuenca cuenta con una disponibilidad de recursos hídricos del orden de 755 millones de metros cúbicos, constituidos por un 68% de recursos superficiales (512 millones de m³), 32% (243 millones de m³) de recurso hídrico subterráneo (48 pozos), que nos da una disponibilidad de 797 metros cúbicos anuales por habitante de la sub cuenca. Para todos los usos equivale a un 60% de la disponibilidad media de la cuenca.

En tanto a los cuerpos de agua ubicados dentro del municipio de Morelia, por su capacidad de almacenamiento destaca la Presa de Cointzio, la cual se encuentra a 4 km. del sitio de estudio, con una capacidad de 72.5 hm³, construida sobre la cuenca del río Grande de Morelia, siendo una de las principales fuentes de abastecimiento de agua potable de la ciudad, aunque también es utilizada para el

riego del valle Morelia Queréndaro, para controlar avenidas y generar energía eléctrica.

Así mismo, la Presa de la Mintzita a 3 km, esta abastecida por el manantial del mismo nombre, es también, en la actualidad una fuente de agua potable para la población, así como para las actividades económicas del municipio. A 25 km de la ciudad se encuentra el lago de Cuitzeo, el cual recibe el caudal del río Grande de Morelia y por lo tanto presenta graves problemas de contaminación.

RIESGO Y VULNERABILIDAD

Zonas de riesgo, derechos de vía (federal, estatal o municipal) o aquellos que afecten o incidan en el área del proyecto.

La ciudad de Morelia se ubica en una zona sísmica, en lo particular se encuentra rodeada por volcanes extintos como lo son los cerros Punhuato, Quinceo y la sierra de Mil Cumbres. En virtud de su origen geológico se tiene en el territorio de la ciudad de Morelia como condicionantes físicas para su desarrollo la presencia de fallas y fracturas geológicas incluso dentro del área urbana actual, destacando por su importancia las fallas en la ladera norte de la loma de Santa María que corre de oriente a poniente desde la salida a Mil cumbres hasta la salida a Pátzcuaro; otra falla importante se localiza desde la colonia industrial bordeando al Centro Histórico hasta la zona deportiva de la colonia INDECO, otra falla localizada es la que atraviesa las colonias Chapultepec Sur, Chapultepec Oriente y Nueva Chapultepec. Existen dentro del área urbana localizadas otras cuatro fallas que afectan colonias como lo son Tenencia Morelos, Mariano Escobedo, INFONAVIT los Manantiales, Socialista, La Colina entre otras.

Conforme al plano de estrategia vial E-03 se tiene que la zona del proyecto se encuentra dentro del sistema urbano toda vez que se encuentra comunicado por la Avenida San Juanito Itzicuaró que se cataloga como vialidad primaria actual, en la orientación noroeste y en forma paralela a la vialidad secundaria actual la que está en terracería, se encuentra un canal en operación, el programa dentro de su

estrategia vial establece al sur del predio una vialidad secundaria propuesta, con estas vialidades el proyecto queda integrado a la estrategia vial del Municipio.

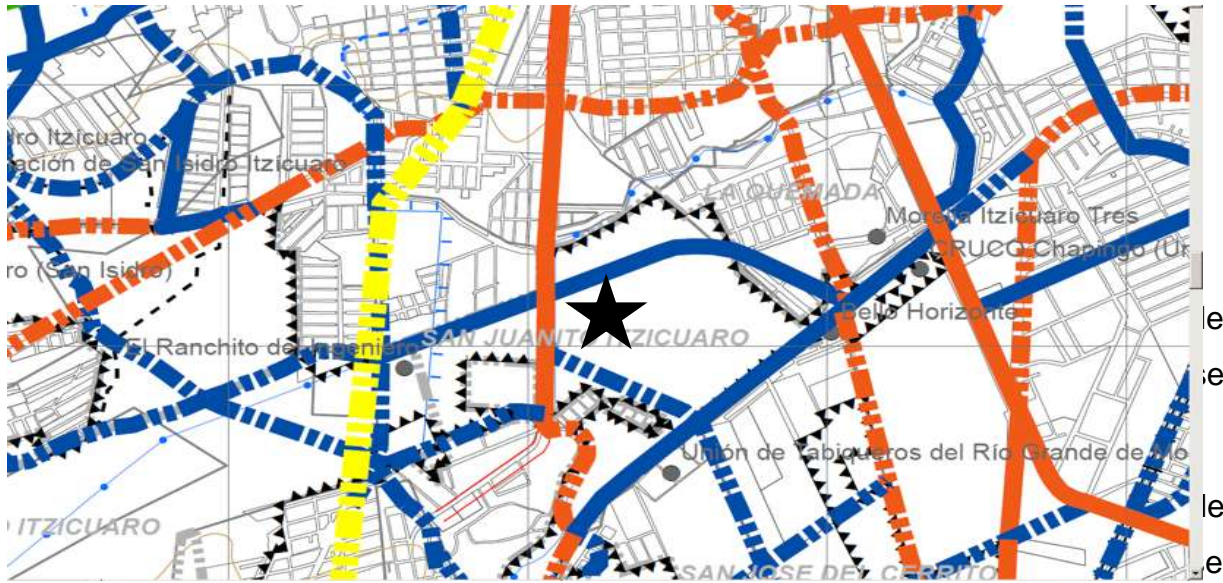
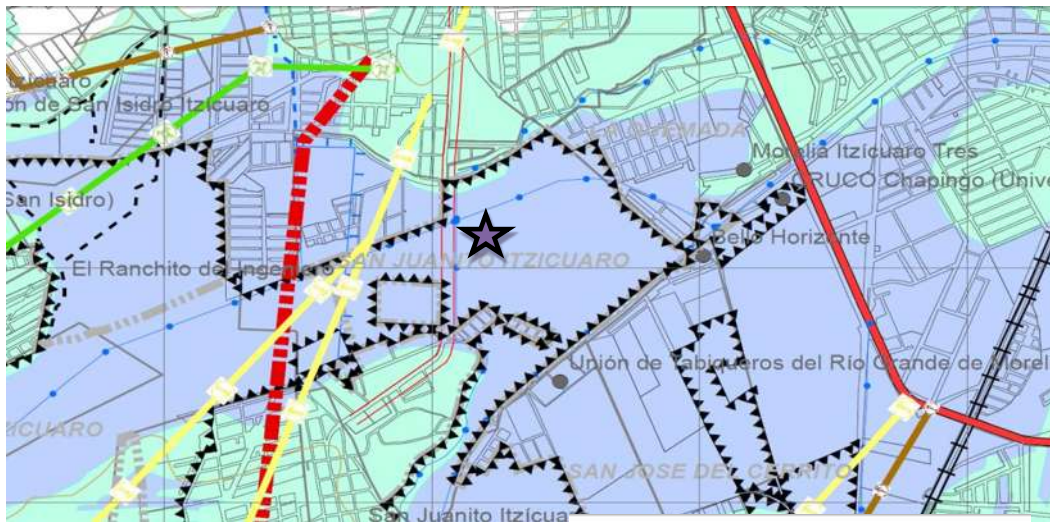


Tabla 3.7. Criterios de diseño para las vialidades propuestas.

Sistema	Metropolitano	Urbano		Sub-urbano
Organización de la estructura vial	Vialidad regional	Vías primarias	Vialidad Ducto de PEMEX	Vialidad secundaria
Sección vial (m) (1)	40	30	100	20
Carriles por sentido	2 a 4	2 a 3	2 a 4	1 a 2
Ancho de carriles (m)	3.50 - 3.65	3.30 - 3.65	3	3
Ancho de carriles de estacionamiento (m)	NA	2.6	3	2.5
Restricciones de alineamiento(m) (2)	10	NA	NA	NA

Sistema Urbano

- Vialidad Primaria Actual
- Vialidad Primaria Propuesta
- Vialidad Secundaria Actual
- Vialidad Secundaria Propuesta
- Vialidad Ducto PEMEX y Parque Lineal



Peligro de Deslizamientos

- Alta
- Media

Fallas y Fracturas Geológicas

- Falla
- Fractura

Peligro de Inundaciones

- Alta
- Media

SIMBOLOGÍA CONVENCIONAL

- Centro de Población
- Límites Municipales
- Localidades
- Traza Urbana
- Traza Urbana (Proyectos de Lotificación)
- Área Urbana
- Límite Urbano
- Límite de Mancha Urbana
- Carretera Federal y Estatal
- Terracería
- Brecha
- Veredas
- Vía Férrea
- Curvas de Nivel Maestras (m s.n.m.)
- Curvas de Nivel Auxiliares (m s.n.m.)
- Cerros
- Lagos, Manzanas y Pisos.
- Contenido de Agua Perenne
- Contenido de Agua Intermitente
- Canal en Operación
- Acueducto Subterráneo en Operación
- Acueducto Superficial en Operación
- Cuerpos de Agua
- Nucleos Agrarios

Datos de Proyección:
Proyección UTM
Zona 14
DATUM WGS 84

Mencionado anteriormente el predio presenta una serie de amenazas, una de ellas es una falla geológica en el lado suroeste del terreno, en donde en el proyecto se dejaron 4 metros libres de construcción de vivienda alejados de la falla según el reglamento.

INUNDACIONES

Las condiciones topográficas e hidrográficas, así como la falta de una red adecuada de drenaje y alcantarillado pluvial propician problemas de inundaciones en la época de lluvias, que afectan colonias ubicadas principalmente en las márgenes de los ríos y canales.

Por otro lado, se encuentra el dren itzicuario, un canal en el lado oeste del terreno, Así mismo se plantea la construcción de un muro de protección perimetral que tendrá la función de contener los terraplenes que se requieran en zonas cercanas al límite del fraccionamiento y contener una posible inundación en la zona. Para evitar la posible filtración de agua dentro del fraccionamiento, la vialidad principal, en ambas conexiones, se dotó de pendientes longitudinales que permitieron llegar a la elevación máxima de probabilidad de inundación y que con esto se previera dicho problema. Esta alternativa resulta ser la más conveniente, en caso de que las condiciones hidrológicas extremas provocaran desbordamiento en el dren el muro de contención garantizará el bordo libre necesario para la protección de las vidas y los bienes de los habitantes que se asienten en el referido predio.

Conforme a la ubicación del predio se verifica que el área del proyecto no pertenece, ni tiene colindancia con ningún Área Natural Protegida incorporada al Sistema Estatal de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural, ni está dentro de corredores biológicos.

ASPECTOS BIÓTICOS

VEGETACIÓN

La zona de estudio está inmersa en la zona de contacto de la mancha urbana y las tierras planas que fueron usadas anteriormente para fines agrícolas y actualmente sufren un proceso acelerado de reconversión para uso urbano. Por tanto, la vegetación natural ha sido removida y transformada quedando sólo pequeños fragmentos o líneas de vegetación (rodeando campos agrícolas) que se presume pudo ser vegetación típica la cual correspondía a zonas inundables estacionalmente con presencia de hidrófitos emergentes y especies arbóreas como fresno (*fraxinusuhdel*) y sauce (*salixbonplandiana*). El mapa de uso de suelo y vegetación del programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia (2010) señala que el sitio de estudio tiene una cobertura de agricultura de riego, al igual que otras

1060 ha del centro de población, lo que representa el 15.5% de la cobertura del uso del suelo rural.

Durante la visita al predio donde se pretende la construcción y operación del desarrollo que nos ocupa, se observó que actualmente es de uso agrícola donde se cultiva maíz; además se aprecian algunas zonas que se encuentran en descanso o que se usan para el pastoreo de caballos o algunas vacas. Es común observar barreras rompe vientos compuestas por árboles como sauces y fresnos, sin embargo no se presenta vegetación típica de sitios conservados ya que en su mayoría las zonas sin uso actual cuentan con vegetación donde las gramíneas son muy abundantes junto con especies arbustivas dispersas (*Acaciafarnesiana*) y especies arvenses y ruderales.

El sitio del proyecto se encuentra desprovisto de cubierta vegetal nativa y conformado con especies arbóreas de sauces, fresnos y eucaliptos (lindero sureste), huizaches, especies arbustivas dispersas (*acacia farnesiana*), especies arvenses y ruderales (*salva e higuerrilla*) características de sitios perturbados, así como gramíneas.

Se consideró el tipo de vegetación existente en la zona del proyecto, misma que corresponde a matorral subtropical, sin embargo, también se tomó en cuenta que se trata de una zona urbana así como la actividad que se desarrollara en el Desarrollo Habitacional, por lo que se incluyeron otras especies, se proyecta la forestación con las siguientes especies: frutales, fresno, galeana, encino y liquidámbar.

Para las franjas de las banquetas se considera necesario árboles frutales o árboles pequeños que no dañen la infraestructura, como puede ser el liquidámbar o naranjos y limas.

se consideró el tipo de vegetación existente en el municipio, misma que corresponde a un bosque de encino y pino-encino, sin embargo, también se tomó en cuenta que se trata de un Desarrollo Habitacional inmersa en una zona urbana, por lo que se deben considerar las siguientes especies:

Liquidámbar: Se seleccionó esta especie por ser un árbol con espíritu ciudadano.

Especie: *Liquidambarstyraciflua*L. Familia: Hamamelidaceae

Origen: México, Estados Unidos y Guatemala

Altura: 20 a 35 m

Características generales: árbol espectacular por su colorido follaje, es también fuente de alimentación y refugio para el apareamiento de una gran variedad de aves y mamíferos. Por su estética esta especie es muy utilizada en las ciudades, sobre todo en jardines y con frecuencia engalana parques públicos. Su rápido crecimiento y resistencia lo convierten en un árbol idóneo para proporcionar sombra y frenar la acción del viento.

Fresno:

Familia Oleaceae

Nombre científico *Fraxinusuhdei*

Altura de 15 y hasta 20 m

Características generales: Árbol perennifolio o caducifolio, de 15 a 20 m (hasta 30 m) de altura y con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 m. Copa / Hojas. Copa compacta y redondeada hacia la punta, su sombra es densa. Hojas

pinnaticompuestas, opuestas, sueltas, de 20 a 30 cm de longitud, 5 a 9 folíolos, generalmente 7, ovado-lanceoladas, margen entero o crenulado serrado hacia el tope.

Jacaranda: A su porte se suma el atractivo de poseer una bellísima floración muy duradera. Entre los meses de mayo y julio se cubre de grupos de flores tubulares de un vistoso y brillante tono malva. El efecto es en verdad llamativo y resulta muy ornamental. En ocasiones, dependiendo de la localización pueden verse jacarandas sin hojas exhibiendo sus panículas (tipo concreto de agrupación floral) en un alarde de espectacularidad. Los frutos que se derivan de esta floración son unas curiosas vainas planas y redondeadas, lignificadas por completo en su madurez.

En cuanto a los arbustos además de los mencionados, también se sumarán la buganvilia, rosa de china, lavanda estas con la finalidad de que el conjunto tome un aspecto con mayor belleza, debido a sus flores, los colores de estas y los olores que desprenden.

FAUNA

La fauna presente en el predio está severamente disminuida y es representada por especies características de sitios perturbados, ya que el cambio de uso en el suelo y las actividades urbanas han traído como consecuencia el desplazamiento de éstas hacia lugares mejor conservados y la disminución de sus poblaciones en otras; por lo tanto, el terreno en estudio no presenta una mayor cantidad de especies de fauna, solo algunas que están habituadas a las actividades antropogénicas. Cabe señalar que ninguna de las especies de fauna registrada se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo.

En el siguiente cuadro se enlistan las especies de aves que se observaron en el predio durante el reconocimiento de campo.

Listado de fauna reportada para el sitio del proyecto.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DE RESIDENCIA	ENDEMICAS
<i>Bubulcus ibis</i>	Carga ganadera	R	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	R	
<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	R	
<i>Amaziliaviolicaps</i>	Colibrí corona violeta	R	ENDEMICO AL OESTE DE MÉXICO
<i>Cynanthuslatirostris</i>	Colibrí pico ancho	R	
<i>Picoideesscalaris</i>	Carpintero mexicano	R	
<i>Pyrocaphalusrubinus</i>	Mosquero cardenal	R	
<i>Myarchussp</i>	Papamoscas	R	
<i>Tyrannusvociferans</i>	Tirano gritón	R	
<i>Tachycinetathalassina</i>	Golondrina manglera	R	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	RV	
<i>Laniusludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	R	
<i>Psaltriparusminimus</i>	Sastrecillo	R	
<i>Campylorhynchusgularis</i>	Matraca serrana	R	ENDEMICO AL NORTE Y CENTRO DE MÉXICO
<i>Poliopitilacaerulea</i>	Perlita azul gris	M.R	
<i>Toxostomacurvirostra</i>	Cuitlacoche pico curvo	R	
<i>volantiniajacarina</i>	Semillero brincador	R	
<i>Sporophilatorqueola</i>	Semillero de collar	R	
<i>Melozonakianari</i>	Pescador nuca rufa	R	ENDEMICO AL OESTE DE MÉXICO
<i>Pipilofuscus</i>	Toqui pardo	R	
<i>Agelaiusphoanicus</i>	Tordo sargento	R	
<i>Cuiracacaerulea</i>	Picogordo azul	R	
<i>Molothrusater</i>	Tordo cabeza café	R	
<i>Carpodacusmexicanus</i>	Pinzón mexicano	R	
<i>Carduelispsaltria</i>	Jilguero doinico	R	
<i>passerdomesticus</i>	Gorrión casero	R	

De acuerdo a la visita de campo, se identificó en la zona a una rana cerca del Dren Itzicuaró, a dos especies de lagartija en las cercas de piedra dentro del predio (*Sceloporus torquatus* y *Sceloporus dugesi*).

Dentro del predio, las especies de mamíferos no fueron muy abundantes y durante los recorridos se pudieron observar a ratones de campo y ardillas, mientras que las personas del lugar señalaron la presencia de zorrillo (*Mephitis macroura*) y tlacuache (*Didelphis virginiana*).

URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS

VIAS DE ACCESO

Al sitio del proyecto se puede acceder por vía terrestre a través de la avenida San Juanito Itzicuaru y a una distancia de 1.5 km se entronca con la avenida Francisco I. Madero Poniente arteria principal de esta ciudad Capital, por lo que se considera que el acceso al desarrollo se encuentra totalmente asegurado.

INFRAESTRUCTURA URBANA ACTUAL

Como el predio destinado al Desarrollo Urbano en estudio corresponde a un predio urbano, dentro del mismo no se cuenta con infraestructura urbana, sin embargo, como éste se encuentra inmerso en la mancha urbana de Morelia donde se cuenta con todos los servicios de infraestructura básica que definen a una zona como urbana, por lo que existe factibilidad de dotarlo de todos los servicios. El predio se ubica en colindancia con distintos fraccionamientos en la zona se cuenta con todos los servicios de infraestructura urbana como redes de agua potable y alcantarillado sanitario y energía eléctrica. Adicionalmente, dentro de la zona donde se ubica el predio se cuenta también con los servicios de limpia y recolección de residuos, transporte público y teléfono, entre otros. Por lo anterior, se entiende que existe factibilidad de dotar al predio de todos los servicios de infraestructura básica urbana, en tanto que el acceso como se indicó está totalmente garantizado a través de las vialidades existentes.

INFRAESTRUCTURA NECESARIA

En cuanto a los servicios requeridos, para llevar a efecto la construcción y operación del Desarrollo en análisis son indispensables contar con servicios básicos de infraestructura urbana consistentes en construcción de las redes de electrificación, drenaje y alcantarillado sanitario, agua potable, red telefónica, y vialidades. Como ya fue señalado, para el acceso se utilizarán las vialidades ya

existentes en las colindancias integrando a éstas las vialidades del desarrollo pretendido, por lo que no será necesaria infraestructura adicional. El suministro de energía eléctrica se efectuará a través de la red de media tensión que se localiza en la colindancia del predio, el abastecimiento de agua potable se efectuará a través de la toma domiciliaria, toda vez que el predio se localiza en una zona urbana que cuenta con los servicios de infraestructura básica.

M A R C O t e ó r i c o

CASOS ANÁLOGOS

1.- CIUDAD INTELIGENTE FUJISWA

Una de las máximas expresiones de innovación y sostenibilidad deja de ser una utopía para convertirse en un espacio habitable. Así lo confirma Haruyuki Ishio, director de la División de Panasonic para la promoción de soluciones energéticas: “Panasonic ya ha tenido varias solicitudes de consumidores interesados en vivir y comprar una casa en la Fujisawa Smart Town”. El proyecto cuenta con una inversión de 582 millones de euros y transformará una antigua fábrica de Panasonic en una ciudad verde. En total son 19 las hectáreas, dónde se construirán alrededor de 1.000 casas, todas ellas con sistemas propios de creación, almacenaje y ahorro energético. Otra característica que contempla este nuevo modelo de ciudad es la creación de espacios para facilitar la recarga de coches eléctricos, de bicicletas eléctricas y una orografía totalmente favorable para el peatón. Para lograr la reducción global de las emisiones de CO2 en un 70% en comparación con los niveles de 1990, aparte de conectar la ciudad a nuevas formas de energía sostenibles, también se promueve la biodiversidad, creando zonas verdes en todo Fujisawa.

La Fujisawa Sustainable Smart Town (FSST) abrirá sus puertas en la capital japonesa en marzo de 2014 y trabajará para que cada casa construida esté ocupada para el año 2018, cuando se cumple el 100 aniversario de la fundación de Panasonic. Para ello, la compañía cuenta con el apoyo de ocho empresas líderes en la industria de la vivienda, de servicios, de consultoría y de financiación. Según explican desde la compañía, en estos momentos se están estableciendo las bases para el diseño de las infraestructuras y las casas “smart”.



El concepto de la Fujisawa Sustainable Smart Town (FSST) se basa en tres estratos distintos, donde energía, redes de información y el estilo de vida de las personas convergen para crear las infraestructuras de una sociedad ecológica y sostenible.

En el primero de los estratos están ubicados los equipos y dispositivos de energía para la creación, el ahorro y el almacenaje. En un segundo plano, se encuentra la red informativa que conecta toda la ciudad (acceso a los servicios, a la sanidad, coordinación de la seguridad de la ciudad, etc). Por último, se sitúa la estructura de la ciudad, que saca provecho de los recursos naturales de forma sostenible.

LAS CLAVES DE FUJISAWA SMART TOWN

Para conseguir los objetivos propuestos, Panasonic prevé la instalación de equipos y dispositivos que ofrezcan al consumidor un valor añadido mediante el uso de electrodomésticos y equipos de próxima generación. Así pues, la Smart Town se basa en 8 pilares: energía (que incluye la generación, el almacenamiento, el ahorro y la gestión), movilidad, seguridad, sanidad, portal único comunitario, finanzas, gestión de los recursos naturales y plataformas de promoción de formas de vida sostenibles.



De este desarrollo lo interesante que se tomó como idea para el conjunto habitacional a resolver es la evidente incorporación de tecnología de última generación para captar y almacenar energía, así como para usarla de manera más eficiente.

La movilidad es otro de los ejes de Fujisawa que llaman la atención, la ciudad está plagada de zonas verdes y de unidades públicas de carga para vehículos. Con una zona especialmente ideada para propietarios sin coche, compartir vehículo ecológico será una constante en esta ciudad, que promueve también el alquiler. Otro aspecto para descongestionar el núcleo urbano y contener las emisiones sobre el que esperan aplicar novedades es la logística, para que vaya más en sintonía con el medio ambiente.

El apoyo a la compra de equipos medioambientales, un eje verde y paneles integrados con el paisaje, además de servicios de salud y de seguridad, son otros de los aspectos que se tienen en cuenta en Fujisawa, donde se ha habilitado un portal único en internet para ofrecer todo tipo de información a la comunidad, fomentar el intercambio y facilitar las reservas. Este rincón inteligente será sostenible durante un siglo, según las estimaciones del consorcio gestor.

2.-CIUDAD MASDAR

La ciudad de Masdar es la primera ciudad eco sostenible del mundo creada por el arquitecto Norman Foster en pleno desierto de Abu Dabi. Se alimentará de energía solar y vivirán alrededor de 50.000 personas (200 ya están instaladas).

Masdar City es un utópico proyecto urbano planificado desde la nada por el arquitecto inglés Norman Foster y sus socios cerca de Abu Dabi, capital de Emiratos Árabes.

Se trata de la primera ciudad eco sostenible del mundo gracias a la innovación tecnológica en bio construcción y energías renovables: cero carbono, cero residuos, cero coches.

Masdar está en el sureste del golfo Pérsico a 25 kilómetros de la capital de los Emiratos Árabes Unidos (Abu Dabi), y a 115 kilómetros de Dubai.



Para generar la energía que necesita la ciudad, las paredes de los edificios de Masdar estarán recubiertas con paneles fotovoltaicos capaces de generar 130 megavatios. La muralla de la zona septentrional de Masdar estará construida de forma que entre la brisa y proteja del sol en verano. Los arquitectos se han

inspirado en la arquitectura tradicional al estilo del Golfo para construir edificios de bajo consumo energético y aire acondicionado natural procedente de torres eólicas. También se obtendrá la electricidad de paneles fotovoltaicos colocados en los tejados y de un parque eólico de 20 megavatios. Una planta de desalinización que funcionará con energía solar abastecerá de agua a la ciudad. Se calcula que Masdar necesitará una cuarta parte de la energía que consume una comunidad con un tamaño similar, y consumirá un 60% menos de agua.¹²



Los sistemas de transporte interno de Masdar están diseñados para mantener el microclima de la ciudad. La mayoría de las calles solo tendrán 3 metros de ancho y 70 metros de largo, y desembocarán en plazas con columnatas y fuentes. Los desplazamientos dentro de la ciudad se efectuarán por uno de los tres niveles de que consta. En un primer nivel habrá un tren ligero que conectará con corredores de transporte externos; un segundo nivel estará reservado para los peatones; y un tercero para cabinas de transporte rápido personalizado, parecidas al sistema ULTra de Heatrow que mostramos en eco inteligencia.

Lo interesante y que hay que tomar en cuenta para los desarrollos del futuro es que toda la ciudad obtiene su energía gracias a paneles solares colocados en toda la ciudad, los cuales distribuyen la energía para consumo personal, desalinización

¹² Goitia, A. (2013). La ciudad del mañana. Masdar City - Abu Dhabi. En A. Goitia, Arquitectos Pritzker, Norman Foster. Buenos Aires: ARQ Clarín.

del agua, transporte, así como para des humidificación y refrigeración, todo esto con la idea de no depender más del petróleo, así mismo, toda el agua utilizada proviene del mar y del tratamiento de aguas grises y negras.

Los edificios, de hasta cinco plantas y con cubiertas verdes en sus terrazas se construyen muy cerca unos de otros, buscando el efecto zoco: calles peatonales cortas, estrechas y umbrías por las que circula el aire, que se enfría además con agua pulverizada. Las vías y plazas cuentan con arbolado, canales de agua y fuentes que refrescan y humedecen el ambiente.¹³



Ilustración 4 Árboles naturales y artificiales crean sombra, mientras que las fuentes y estanques buscan refrescar el ambiente.

Masdar viene a ser el ejemplo de ciudad futurista con patrones de sustentabilidad ecológica más destacado de la actualidad. Hoy, con el desarrollo de la tecnología, son muchas las medidas que se pueden implementar, en cualquier tipo de clima y geografía, e incluso en diversos contextos económicos, políticos y sociales, a fin de poner en práctica las conclusiones a las que hemos llegado tras dos siglos de despilfarro de recursos naturales limitados.

¹³ Galindo, M. (2015). ¿Ciudad inteligente y sostenible?: Masdar City. Recuperado de <http://ecoesmas.com/ciudad-inteligente-masdar-city/>

2.-VITORIA GASTEIZ (CIUDAD DE LOS ANILLOS)

Vitoria-Gasteiz, capital del País Vasco, en el norte de España, es una de las ciudades europeas con mayor proporción de zonas verdes por habitante: aproximadamente 45 m² por persona. Una ciudad tranquila y accesible, a la par que activa, dinámica, vibrante y moderna; una urbe que se enorgullece de sus más de 10 millones de m² de parques y zonas verdes, ideales para pasear, montar en bicicleta, y observar los ciervos o las aves. Así es Vitoria-Gasteiz: la ciudad europea actualmente más comprometida con el medio ambiente.

Vitoria-Gasteiz es una inspiración para ciudades de tamaño medio similares de toda Europa. En el transcurso del año, disfrutaremos del programa de actividades que la ciudad ha preparado para celebrar la obtención del premio Capital Verde. Este será, sin duda, un año inolvidable para la ciudadanía de esta ciudad, que se ha esforzado por convertirse en una metrópolis agradable, saludable y sostenible con una calidad de vida extraordinaria para todos sus residentes.



La idea de crear un anillo verde alrededor de la ciudad de Vitoria-Gasteiz fue concebida en la segunda mitad de los años ochenta, tras numerosos años de prácticas inapropiadas y de alarmante degradación de las zonas periféricas de la ciudad. El proyecto fue pensado como un conjunto de parques periurbanos que incluyesen los humedales de Salburua, las campas de Olarizu, el Bosque de Armentia, el Parque de Zabalzana, el corredor del Zadorra, conectados mediante diferentes elementos que actuaran a modo de corredores ecológicos.

Los objetivos perseguidos fueron tanto de carácter medioambiental, como social y económico. Uno de los prioritarios fue la conservación de los espacios naturales periurbanos y su integración en la estructura urbana, permitiendo la recuperación de la biodiversidad de la zona. Pero, también se incidió mucho en los aspectos sociales del proyecto buscando satisfacer las necesidades de espacios de esparcimiento y contacto con la naturaleza de los vitorianos. Además, estos espacios se presentan como lugares óptimos para llevar a cabo programas de educación y concienciación ambiental. Por último, aspectos económicos como el de la revalorización de los terrenos próximos al anillo verde o de la promoción turística también han sido considerados.



Otro aspecto destacable es la búsqueda de la eco eficiencia y el fácil mantenimiento de las dotaciones e infraestructuras existentes en los diferentes parques que componen el anillo.

En este sentido, los parques carecen de luz artificial, el mobiliario utilizado está realizado con materiales naturales de fácil mantenimiento, la repoblación de las diferentes zonas se ha realizado con plantas autóctonas que requieren pocos cuidados y los diversos servicios como aparcamientos, contenedores de basuras, puntos de información y fuentes están localizados únicamente en las entradas a los parques.



NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto corresponde a un Desarrollo de nueva creación, y que conforme a su ubicación queda bajo el ámbito de aplicación del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010, indicando en la zona como Centro Urbano de hasta 120 viv/ha sobre corredor urbano en zona de alto peligro de inundación.

El Desarrollo se pretende ejecutar en una superficie de 03-02-83.38 ha (30,283.38 m²), ubicada en la parcela 31 Z-1 P2/2 del ejido de San Juanito Itzicuaró, dentro del municipio de Morelia, propiedad acreditada mediante título de propiedad No. 1742 con inscripción en el registro público de la propiedad raíz y de comercio en el Estado bajo el número 23 tomo 6085 del libro de propiedad correspondiente al Distrito de Morelia.

El Desarrollo constará de un total de 33 (treinta y tres) lotes, distribuidos en 6 (seis) manzanas interconectadas con vialidades de un ancho de 7.5 metros formando principalmente un circuito interior que permite la comunicación con desarrollos futuros, el área de donación se establece estratégicamente al centro del Desarrollo, el área verde se distribuye en los cabezales de las manzanas dando diseño agradable proporcionando áreas verdes y de recreación a todo el fraccionamiento, en la parte sur del polígono se ubicó el área verde con mayor área. Estas áreas deben de ser reforestadas con la finalidad de crear espacios de esparcimiento debiendo integrar especies adaptables a zona preferentemente especies de la región, estos aspectos se detallarán en el programa de mantenimiento y forestación de áreas verdes.

El proyecto realmente tiene una particularidad, excede el área verde establecida, esto con la finalidad de crear un desarrollo más sustentable, pensando un poco más en la comodidad y beneficios de las personas, que los habitantes tengan un espacio de convivencia grande y confortable, pensando también en los futuros desarrollos. Adicionalmente tomando en cuenta el desarrollo un poco más sustentable, en el diseño se considera viable la implantación de ecotecias como

la captación de agua pluvial en las viviendas, paneles de vidrios fotovoltaicos y calentadores solares. Anteriormente mencionado el desarrollo cuenta con un área verde extensa, se implementa la captación de aguas pluviales para mantener el área en buenas condiciones y bajar el consumo de gasto.

Se contempla la construcción de un nuevo fraccionamiento en un predio localizado en la avenida San Juanito Itzicuaró, en el sureste de la ciudad de Morelia, Mich. La idea del diseño del mismo es crear un proyecto diferente e innovar donde se permita obtener nuevas formas de vida.

El actual ritmo de vida ha cambiado en todo el mundo y afecta al hombre en distintos contextos, por sus múltiples tareas, horarios imposibles, grandes recorridos, poco contacto con la familia. La aceleración de la vida cotidiana ocasiona trastornos, como estrés, depresión y agotamiento. Dentro de las disciplinas y modos de vida, la arquitectura es una respuesta inmediata con la que se encuentra el hombre a la hora de habitar, pudiendo de esta manera controlar el ambiente y sintiéndose a gusto con el entorno y pudiendo tomarse la vida con más calma. El papel de las ciudades del futuro será decisivo, habrán de proveer a sus habitantes condiciones aceptables para que se desarrollen, vivienda, servicios, trabajo, movilidad, socialización, ocio, así como la participación urbana a contribuir a la sostenibilidad del planeta, pues son estas concentraciones humanas las que más recursos consumen. El consumidor ya no está solo deseoso de bienestar material, aparece como demandante exponencial de confort psíquico, armonía interior y plenitud subjetiva.

Buscamos hoy en día ciudades abiertas, sostenibles, que fomenten la participación ciudadana y la integración.

El diseño y la construcción de la vivienda contemporánea requieren de una nueva mirada debido a los cambios sociales, económicos, tecnológicos y ambientales.

Una vivienda adecuada debe ser habitable, en el sentido de poder ofrecer espacio adecuado a sus ocupantes y de protegerlos del frío, la humedad, el calor, la lluvia,

el viento u otras amenazas para la salud, de riesgos estructurales y de vectores de enfermedad. Debe garantizar también la seguridad física de los ocupantes.

Siempre hay que ser línea, jamás punto; no hay que ser uno ni múltiple, sino multiplicidades; ser rizoma no raíz.

DISEÑO (RIZOMA)

El diseño surge a partir de la noción de rizoma, pero ¿Que es un rizoma? Tallo subterráneo de ciertas plantas vivaces. En el que se almacenan reservas para la producción de raíces y brotes que, en primavera, formarán los tallos aéreos. En ocasiones su crecimiento es indefinido, las porciones más viejas se destruyen, entonces, progresivamente. "El rizoma como tallo subterráneo se distingue absolutamente de las raíces y las raicillas; tiene, en sí mismo, muy diversas formas: desde su extensión superficial ramificada en todos sentidos, hasta su concreción en bulbos y tubérculos. . . A actúa mediante expansión, variación, conquista. Cuando se ha bloqueado un rizoma –ha arborificado, es el fin, nada (que sea deseo) puede pasar, pues el deseo produce y se mueve mediante rizomas". (Deleuze-Guattari).



Ilustración 5 DISEÑO DE LA PLANTA DEL CONJUNTO

Esas líneas de pensamiento (la de Deleuze, Guattari, Foucault, etc.) abren a otros modos posibles de pensar el proyecto. Hay una ruptura con la forma de pensamiento al que estamos acostumbrados. Es un enfoque que rompe con lo moderno, que lo pone en tensión. Colisiona con el tipo proyecto que emerge en la época moderna. Un proyecto que fija sus objetivos. El proyecto se produce en base a cumplir con los objetivos. Tiene que ver con modelos jerárquicos que organizan el mundo en torno a las medidas, a las normas.

Los principios del rizoma:

1º y 2º: DE CONEXIÓN Y DE HETEROGENEIDAD. Cualquier punto del Rizoma puede ser conectado con otro punto y debe serlo; los puntos están conectados, ninguno es más importante que otro. Con ello nos indica que todo rizoma debe tener una conexión entre varias líneas y cada una de ellas hacia otra, es decir una sucesión de vínculos que dispersan el origen hacia otras direcciones. Siempre está la posibilidad de crecer por otro lado, aunque se lo corte. También es compuesto por varios elementos diferentes y distinguibles a simple vista

El concepto de rizoma, el autor lo compara con un libro o bien un árbol. La metáfora del árbol, hace referencia que el punto de partida son las propias raíces que son generadas por una pequeña semilla, al continuar con el crecimiento naturalmente el vínculo que les une es el propio tronco y sus ramificaciones, por lo que las diversas raíces bajo el estrato de la tierra son las que permiten extender la conexión y por ende la ramificación a las que Deleuze y Guattari llama rizomas.

Otro ejemplo de ello sería como las plantas de arroz, las cañas de bambú, etc., que, a diferencia del propio árbol y plantas tradicionales, se mueven, avanzan y se dispersan y de ser necesario se repliegan. De esta manera el rizoma siempre está en constante movimiento y cuando encuentra un obstáculo, busca la forma de seguir avanzando, por lo tanto, tendrá un recorrido "veces.

3º: DE MULTIPLICIDAD. Una multiplicidad no tiene ni sujeto ni objeto, sino únicamente determinaciones, tamaños, dimensiones que no pueden aumentar sin que ella cambie de naturaleza. Aumentan las conexiones. La multiplicidad va

cambiando, se va construyendo. Múltiples subjetividades, múltiples deseos que circulan. En el Rizoma no hay puntos ni oposiciones, como ocurre en una estructura, un árbol, una raíz. En un rizoma solo hay líneas. Por otro lado, la multiplicidad contiene determinaciones, tamaños, dimensiones que no pueden aumentar sin que ella cambie. En suma, lo importante de la multiplicidad, es conectar referencias de carácter muy distinto... permite conectar simultáneamente niveles diferentes... y romper la linealidad secuencial. La arquitectura tiene conexiones con otras líneas que adquieren una velocidad, y en ocasiones se hacen imperceptibles.

Como ejemplo entre música y arquitectura existen multiplicidades que no pertenecen a la una ni la otra, sino que arrastran a la una de la otra para devenir agenciamientos (Es una multiplicidad que comporta muchos términos heterogéneos, y que establece uniones, relaciones entre ellos, a través de edades, de sexos y de reinos). En una idea básica, la música maneja cuatro multiplicidades esenciales: ritmo, melodía, armonía y timbre.

En la arquitectura el ritmo en la arquitectura lo podemos apreciar fácilmente en los diferentes elementos arquitectónicos, vanos y macizos, y en la disposición de la estructura. Por ejemplo, a una escala interior, en el armado del concreto, las varillas van colocadas a un ritmo (como las venas de nuestro cuerpo), igualmente la cimbra responde a esta disposición (como nuestros músculos). Otro ejemplar rítmico lo tenemos en la Villa Savoye de Le Corbusier. La planta también tiene el cuadrado como configuración de los pilotes, y al mismo tiempo se forma un rectángulo que comprende la dimensión de la losa. La desmaterialización (silencios) de las ventanas corridas y las sombras de la planta baja se perciben mayormente que los llenos. Esta villa muestra en sus fachadas unas columnas (octavos) que marcan el ritmo, en planta baja estos silencios armonizan las ventanas, dejando en blanco la piel de la planta alta con sus límites superiores e inferiores, un sonido continuo que contrasta con los octavos estructurales. Si bien, encontramos que los elementos rítmicos en la arquitectura pueden ser comunes: columnas, muros, trabes, soportes y todos los elementos estructurales; una

multiplicidad que hace diferente un edificio de otro es la melodía. Es decir, su disposición en el espacio junto con todas las otras multiplicidades que crean al edificio. En un plano arquitectónico, es similar, cambiamos los elementos en el espacio, a pesar de usar esos mismos elementos.

La melodía musical deviene en desplazamiento de tonos, y en ese movimiento en el espacio se generan intervalos que a su vez crean nuevos espacios; estos saltos pueden ser en diversas direcciones. Lo mismo pasa en arquitectura, los elementos que diseñan el espacio crean espacios interiores y exteriores, deviniendo recorridos, saltos e impresiones heterogéneas, que por la percepción espacial del usuario (también oyente) es posible apreciar la particularidad de esa arquitectura específica, es decir de sus melodías compuestas. Es por esta razón que podemos tener elementos comunes en todos los edificios, pero siempre son diferentes.

Esta idea de la armonía como diosa de la simetría y equilibrio, fue trabajada principalmente en la arquitectura antigua; las catedrales góticas y otros singulares ejemplos fueron inspiraciones del concepto de templanza musical, utilizando así escalas melódicas y armónicas en su composición.

En la arquitectura utilizamos los materiales-timbres para dar texturas y cualidades a las edificaciones. Si proyectáramos una casa en piedra y esa misma también en madera, concreto, adobe o en acero, las sensaciones resultantes serían diferentes a pesar de ser la misma casa, porque cada material-textura tiene propiedades diferentes que responden a la luz, a la acústica, al clima, y a la psique del usuario. Por otro lado, si en un principio los materiales arquitectónicos eran en su mayoría diferentes tipos de piedras, y la música empleaba pequeñas agrupaciones de instrumentos, en la actualidad hemos agregado más materiales-timbres a nuestras composiciones y diseños. A los arquitectos ya no les bastan los materiales naturales, ahora se usan materiales artificiales, plásticos, metales, e incluso tóxicos o contaminantes.

Finalmente, hemos visto que estas multiplicidades básicas pueden ser mutables, conectables, disolubles, algunas veces reconocibles, otras sin identidad, multiplicidades de multiplicidades..., así podemos percibir el ritmo de la melodía, la

armonía del ritmo, la melodía de la textura, la armonía de la melodía, la escala melódica, rítmica, armónica, devenires de una obra musical, arquitectónica, corporal, naturalmente estos recursos van íntimamente ligados al cuerpo físico, emocional, mental, espiritual de quien compone, escucha u observa. Multiplicidades de/en “n” dimensiones (espacio tiempo-materia...) en lo que deseemos percibir.

4º: DE RUPTURA ASIGNIFICANTE: Aunque el rizoma se quiere romper, se quiera cortar en cualquier parte, siempre recomienza su crecimiento. Siempre busca nuevos comienzos. El ejemplo de las hormigas es claro. Aunque se les tape el hueco de salida, tienen sus atajos y sus desvíos. Crecen por otro lado. Aunque se las destruya, se vuelven a reconstituir.

Un rizoma tiene por cualidad esa ruptura “a significante” ya que siempre estará en conexión continua con otros más a través de sus líneas de extensión, es decir, “hay ruptura en el rizoma cada vez que de las líneas segmentarias surge bruscamente una línea de fuga, que también forma parte del rizoma.

Deleuze y Guattari menciona que mientras se da la ruptura entre las líneas de conexión entre los rizomas, no debe de pensarse que habrá una dicotomía entre ambas o bien un dualismo, sino más bien, un nuevo surgimiento, significado y atribuciones.

Esta misma definición que nos brinda Deleuze y Guattari, tiene otra característica que va implícita dentro de la ruptura del rizoma y es la territorialización y desterritorialización. La primera nos indica que todo rizoma por esencia posee un campo de acción que le permite la conexión y expansión de la misma, mientras que la segunda es cuando existe la ruptura y solamente nos muestra una imagen de lo que fue “mimesis” por lo que sigue la conexión entre los rizomas mediante las líneas segmentadas.

5º y 6º DE CARTOGRAFÍA Y CALCOMANÍA: Un rizoma no responde a ningún modelo estructural o generativo. Es ajeno a toda idea de eje genético, como también de estructura profunda. Nuevas figuras de pensar.

La figura del árbol como ejemplo del rizoma, en cuanto a conexión y territorialización, es netamente metafórico, ya que el árbol como tal es una ramificación desde la base de su tronco, por lo cual; siguiendo el mismo ejemplo del árbol adquiere la característica de calco, pues las hojas son el producto de una evolución y son representaciones articuladas y jerarquizadas del propio árbol. Dicho de otra manera, las hojas, ramas y por ende todo el follaje que compone un árbol son las calcomanías del propio objeto, por lo tanto, contiene una estructura genética que le da la razón de ser.

Mientras que el rizoma como se ha dicho, no contiene una estructura base, se da en el límite de extensiones y conexiones como lo había mencionado anteriormente, pero si la de mapeo, ya que es una reproducción o calcomanía del objeto, sino la construcción del propio; puesto que "el mapa es abierto, conectable en todas sus dimensiones, desmontable, alterable, susceptible de recibir constantemente modificaciones.

He aquí lo más importante después de la multiplicidad del rizoma, el mapeo, ya que las características ontológicas tienden a la ruptura o bien alterable, pero sobre todo "adaptarse a distintos montajes iniciado por un individuo, un grupo, una formación social."

Haciendo un resumen de todos los principios anteriores, podemos decir que las características del propio rizoma son:

- Sus rasgos o características no remiten a ninguna de la misma naturaleza.
- Es una multiplicidad sin unidad generadora.
- Existe heterogeneidad en los componentes.
- Posee n dimensiones y conexiones.
- No tiene ni principio ni fin, sino que está en el medio, y este a su vez le permite crecer.
- No es ni uno ni múltiple, sino multiplicidades.

- Posee una variación, expansión, conexión.
- Permite la alteración, modificación, construcción y producción de conceptos.
- No posee ninguna estructura definida.
- No está hecho de unidades, sino de direcciones cambiantes.

En relación al rizoma lo podemos pensar como otro modo de pensar el proyecto, lo que este modelo produce es un cambio de perspectiva en el modo de razonar y percibir con respecto a las jerarquías, donde existen elementos superiores que siguen un mismo patrón en cuanto a las jerarquías, donde cualquier elemento ocupa la misma posición que los otros y pueden fluir unos con otros. Este concepto de rizoma se ha interpretado para lograr una propuesta más meditada sin olvidar la necesidad básica.

ENTRADA O FACHADA DEL DESARROLLO

Explicada ya la idea de dónde surge el diseño del fraccionamiento en Morelia, adentrándose un poco más al proyecto, donde se hace un recorrido y se observa en la entrada la fachada del fraccionamiento, con una altura de 2.5 metros para la entrada de autos, con materiales de madera, formando un pergolado.



Ilustración 6 Entrada al conjunto habitacional.

CICLOVÍA

Cabe mencionar que en la avenida principal se cuenta con la existencia de una ciclo vía y con esta idea se propuso la entrada de la ciclo vía al conjunto habitacional con un ancho de 2 metros que rodea al fraccionamiento para los habitantes del mismo. De esta manera promover el uso de la bicicleta y de alguna manera ser amigable con el medio ambiente.

Este medio de transporte ecológico y saludable ofrece muchas ventajas al usuario por las cuales se introdujo la ciclo vía existente en la Av. San Juanito, la idea es impulsar y promover el uso de la bicicleta por las siguientes ventajas:

Ventajas para el Medio Ambiente.

La bici es un medio de transporte limpio y esta es una opción de movilidad no contaminante perfecta:

- ✓ La bici no produce gases tóxicos.
- ✓ Ocupa menos espacio: 16 bicicletas ocupan lo mismo que un vehículo.

Ventajas para la salud.

El uso diario de la bicicleta es una ayuda para mejorar la salud física y emocional:

- ✓ Reduce los niveles de colesterol en la sangre.
- ✓ Minimiza los niveles de estrés y mejora el estado de ánimo.
- ✓ Es una excelente forma de combatir la obesidad.
- ✓ Ayuda a mejorar la coordinación motriz.
- ✓ Mejora el sistema respiratorio y cardiaco.
- ✓ Reduce el riesgo de sufrir infarto o problemas cerebrovasculares.
- ✓ Tonifica los músculos.

Mejora la economía Familiar.

La bicicleta es un medio de transporte muy accesible para todos.

Su inversión no es significativa y representa un ahorro a medio y largo plazo:

- ✓ Su coste de inversión es mucho menor que el de cualquier transporte privado.
- ✓ Su mantenimiento es muy económico: el 5 por ciento de lo que cuesta el mantenimiento de un coche.
- ✓ No requiere gastos en combustible, peajes, seguros o impuestos.
- ✓ Sus repuestos son económicos y fáciles de conseguir.

Está demostrado que el uso continuo de la bicicleta como medio de transporte aumenta la felicidad en los usuarios. Esto es principalmente gracias a que no hay estrés por los tiempos de desplazamiento, mejora la salud, mejora la economía y permite conocer más la ciudad.



Ilustración 7 Ciclovía que se incorporó al conjunto.

VIALIDAD

La calle es de 7.5 metros de ancho que a la entrada del fraccionamiento se encuentra una glorieta; dentro de esta glorieta en el centro se encuentra un área verde con árboles y en esta misma pasa un camino o canal de agua que más adelante hablaremos de él., continuando con la calle de la glorieta se desprenden las calles que siguen con el mismo ancho que la principal, y se dirigen hacia las manzanas y departamentos, la calle cuenta con una banqueta de 1.5 metros de ancho. El diseño de las vialidades permitirá condiciones adecuadas para una movilidad urbana para los futuros habitantes, así como su integración a la estructura vial existente en la zona, éstas se diseñaron con un ancho de 7.5 m, de los cuales se designaron 7.5 m para arroyo vehicular y 1.50 m para banquetas donde se propone franja de área verde donde se sembraran árboles, que se integraran al diseño urbano del Desarrollo, delimitando zonas, proporcionarán aislamiento solar así como crear barreras visuales, protegiendo del viento, sol o del ruido.



Ilustración 8 Calles con banqueta

PUENTES PEATONALES

En el conjunto habitacional se observa también la existencia de 4 puentes peatonales con una altura de metro y medio a dos, que servirán para trasladarse de una calle a otra, y los recorridos sean más cortos en caso de ir al extremo de su respectiva vivienda, además de ser un detalle visual que embellece al conjunto, estos con materiales naturales, para no romper con el contexto del fraccionamiento, utilizando madera para su fabricación, de esta manera el conjunto no perdería la armonía de lo natural.



Ilustración 9 Puentes peatonales para cruzar de una calle a otra y acortar distancia.

CAMINO O CANAL DE AGUA

Por otro lado, también se observa un camino o canal de agua, este colocado como detalle decorativo del enorme jardín que existe en el fraccionamiento, además de que ya que el agua es un elemento natural puede cambiar el aspecto de cualquier jardín dando un aspecto relajante, siendo un elemento decorativo que refresca y perfuma el ambiente.

El procedimiento del canal será excavar 50cm y colocará geo membrana de pvc y polipropileno, debido al bajo costo de este y una larga vida útil, además de la

facilidad de colocación ya que los rollos son pequeños entre aproximadamente 2 metros y por otra parte la diversidad de colores. Se llenará de manera artificial y colocará una bomba, para que de esta manera el agua se bombee y regrese, sin desechar el agua.



Ilustración 10 Camino de agua en el conjunto habitacional.

VIVIENDAS

Siguiendo con la descripción del conjunto habitacional, está la existencia de 6 manzanas circulares, donde 3 de estas contienen 5 viviendas y 3 más contienen 6 viviendas. Surgen dos modelos de vivienda, con diferentes características. Con la finalidad de obtener espacios más agradables y confortables, se optó por metros cuadrados de terreno más “dignos”, el primero teniendo un área de 174 m² de terreno con 258 m² de construcción y el segundo con un terreno 170 m² y 290 m² de construcción.

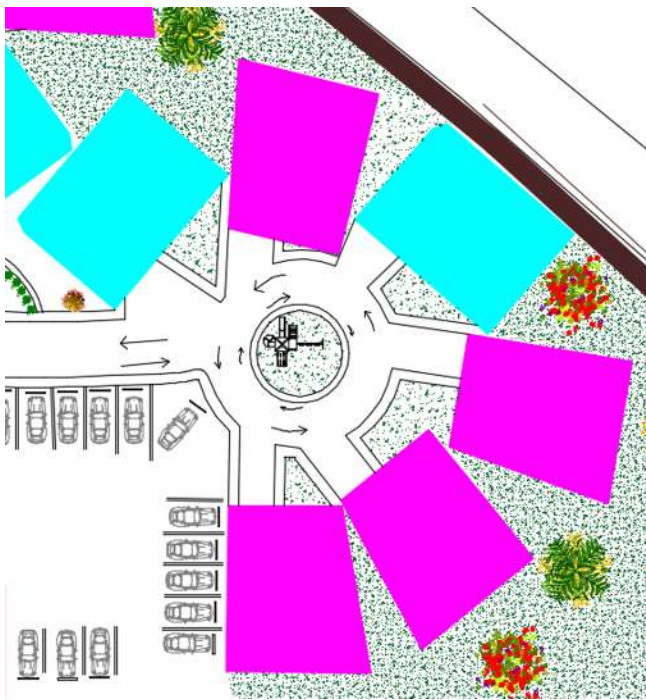


Ilustración 11 Manzanas circulares.

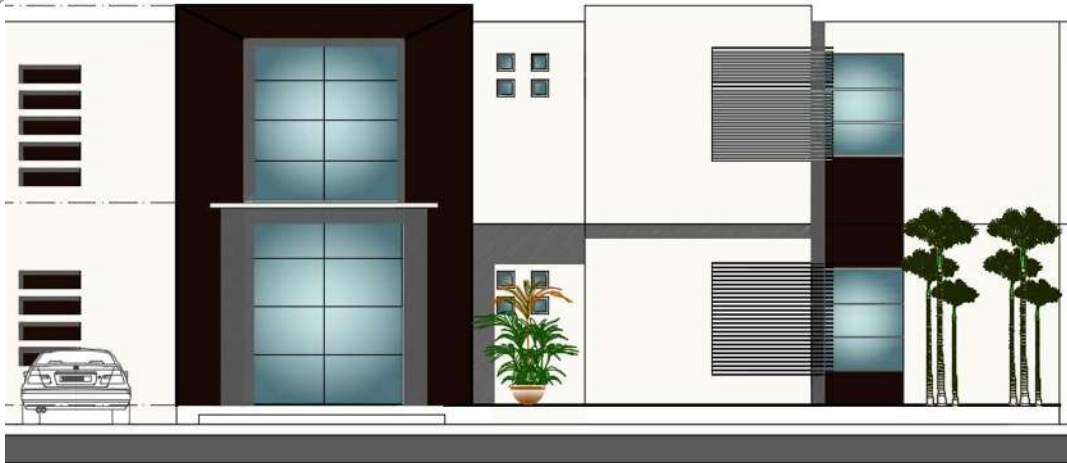


Ilustración 12 Fachada del primer modelo de vivienda con 290m² de construcción

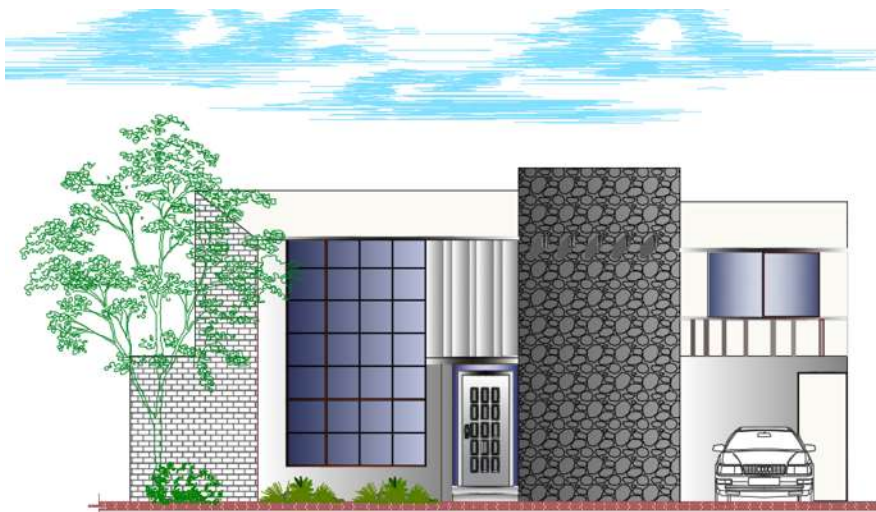


Ilustración 13 Fachada del segundo nivel con 258 m² de construcción

JUEGOS INFANTILES

En cada una de estas manzanas existe un centro que lo rodea la calle circular, y en estos centros se encuentran juegos infantiles en cada manzana, ¿Por qué en cada manzana y no destinar y un espacio en común para todos los habitantes? Como ya antes mencionado, el diseño y los detalles del mismo son pensados de primera mano beneficiando al usuario, ya que si fuera en un lugar común, para algunos de los habitantes el recorrido para llevar a los niños y disfrutar de los juegos es largo, y de alguna forma con la ubicación final, además de ser más

cercano, el cuidado de los niños se hace más fácil y más seguro; por otro lado, no están cubiertos, están al aire libre y con lluvia o algún otro factor natural, la vivienda quedara muy cercana para su refugio.



Ilustración 14 Manzanas circulares con juegos infantiles en su centro.

CLUB

Una de las cosas fundamentales en este desarrollo son las áreas comunes para la interacción entre los habitantes, con el fin de promover la relación y convivencia entre los mismos se implementó una zona común como lo es un club.

El Club es la evolución de las zonas comunes, un lugar que permite tener todas las ventajas de un club y en este caso en particular, sin recorrer largas distancias. Es por esto que se incluye dentro del diseño este valor agregado para que sus futuros habitantes puedan disfrutar de variadas alternativas en sus momentos de descanso sin salir de casa a distancias lejanas y sin que les cueste más. En este pequeño club podemos encontrar:

- Alberca: Donde los amantes del agua encuentran su lugar tanto para ejercitarse como para relajarse, ya que cuenta con piscina cubierta y climatizada, piscina para niños, sauna, turco y jacuzzis para relajarse tras un largo día de trabajo. Se encuentran baños, saunas para brindar un servicio completo y de calidad.
- Cancha de paddle: Esta permitirá mantenerse en forma y distraerse.
- Estética: Se incorporó un edificio específicamente como una estética, esto con el fin de brindar diferentes servicios a los habitantes, además de ser un negocio demandado en los últimos tiempos.
- Cafetería: El lugar ideal para invitar a la familia o amigos en un fin de semana, donde se permita observar la alberca y la cancha y poder disfrutar de los juegos y cuidar de sus hijos.
- Gimnasio: También se cuenta con un gimnasio, ya que es un servicio muy demandado y necesario para la vida de las personas de hoy en día, y con esto no recorrer largas distancias, y puedan cumplir con esta actividad sin salir de su fraccionamiento.

En conclusión, vivir en donde exista un Club es una gran opción y una gran ventaja donde se pueda contar con un, practicar natación sin tener que desplazarte a un lugar lejano donde pierdas tiempo en el tráfico, o compartir más tiempo con tu hijo sin tener que hacer planes con tanta anticipación o pertenecer a una escuela deportiva que te genere gastos adicionales.



Ilustración 15 Cafetería dentro del club.

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

Continuando con la descripción del proyecto, se proyectó de igual manera un pequeño salón de usos múltiples, muy cerca del club. Ya que por la densidad que se pretende que haya en el fraccionamiento, se consideró importante un espacio donde sus habitantes puedan hacer uso de este para sus eventos, con una capacidad de 120 personas.

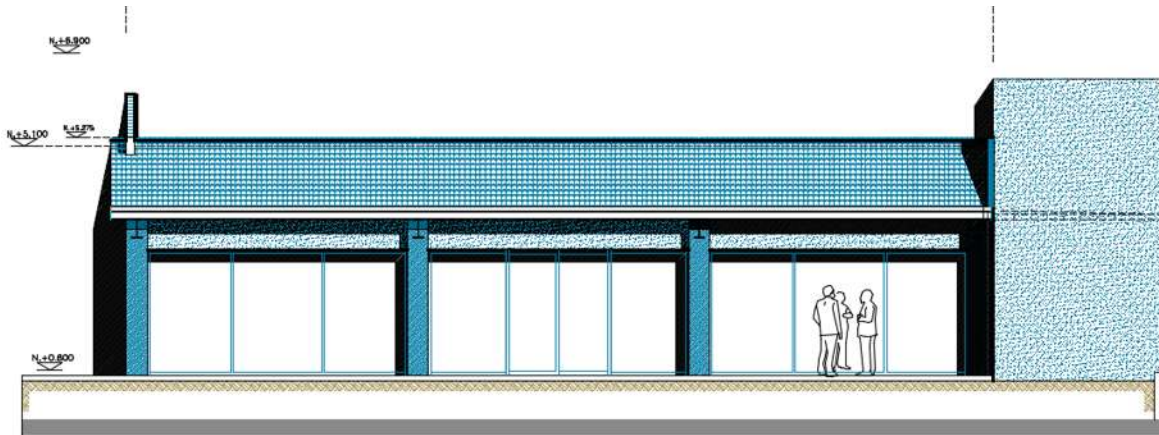


Ilustración 16 Salon usos multiples.

TORRE DE DEPARTAMENTOS

Las calles llegan también a tres torres de departamentos, ya mencionado anteriormente esto debido a la evolución de las ciudades, la necesidad de crear ciudades más compactas y con esto evitar el crecimiento horizontal de las mismas, ya que afectamos al medio ambiente quitando las áreas verdes para poder construir y por otro lado las grandes distancias que se generan ya sea para los lugares de trabajo, escuelas, comercio, etc., es un problema que se ha ido agravando en los últimos tiempos, Morelia ha crecido de una manera muy rápida, el alejamiento del centro de la ciudad es muy evidente, es por eso que en el diseño del conjunto se promueve el crecimiento vertical para que de esta manera aumente la densidad de población, así mismo puedan también disfrutar de las áreas verdes que se han generado en el desarrollo, debido a esto se optó por torres elevadas con un total de nueve niveles cada una, quedando así 27 departamentos por torres, dando un total de 81 departamentos.

Las tres torres son tipo, son exactamente idénticas, contienen dos modelos de departamentos, quedando un modelo en espejo y repetido, ya que por cada torre se encuentran tres viviendas en planta baja que son las mismas que se repiten en los nueve niveles. El primer modelo que es el más pequeño y se repite en espejo tiene un total de 97 m² de construcción y el segundo que es el que está en el centro de la torre tiene 112 m² de construcción.



Ilustración 17 Torre de departamentos.

HUERTO EN AZOTEA

Una de las torres, la que se encuentra entrado al conjunto específicamente, contiene un huerto en la azotea, este será un huerto de verduras y frutas para el consumo de los habitantes del fraccionamiento. Representa una oportunidad para que las personas puedan crecer sus propios alimentos. También, es un punto de partida para generar conversaciones sobre cómo podemos acercar a la naturaleza nuevamente a nuestras ciudades y hogares.

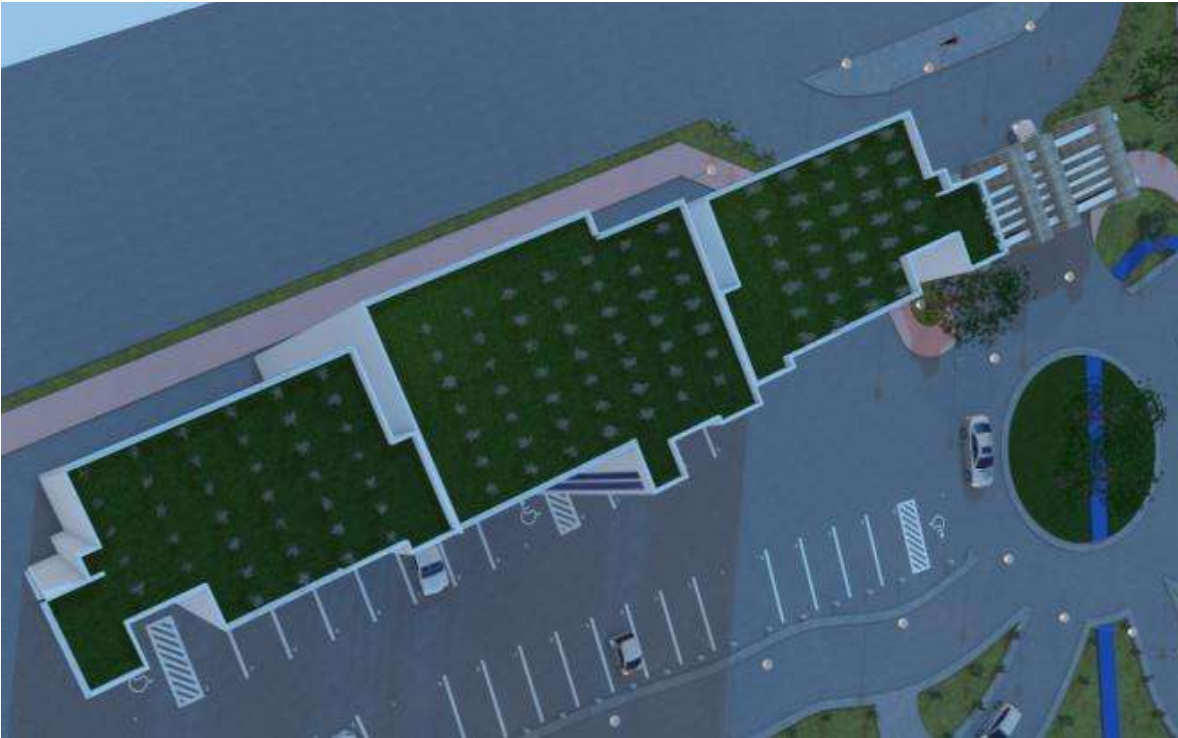


Ilustración 18 Huerto en la azotea de una de las torres de departamentos.

Ya descrito todo el conjunto, se muestra la planta de todo lo mencionado anteriormente.

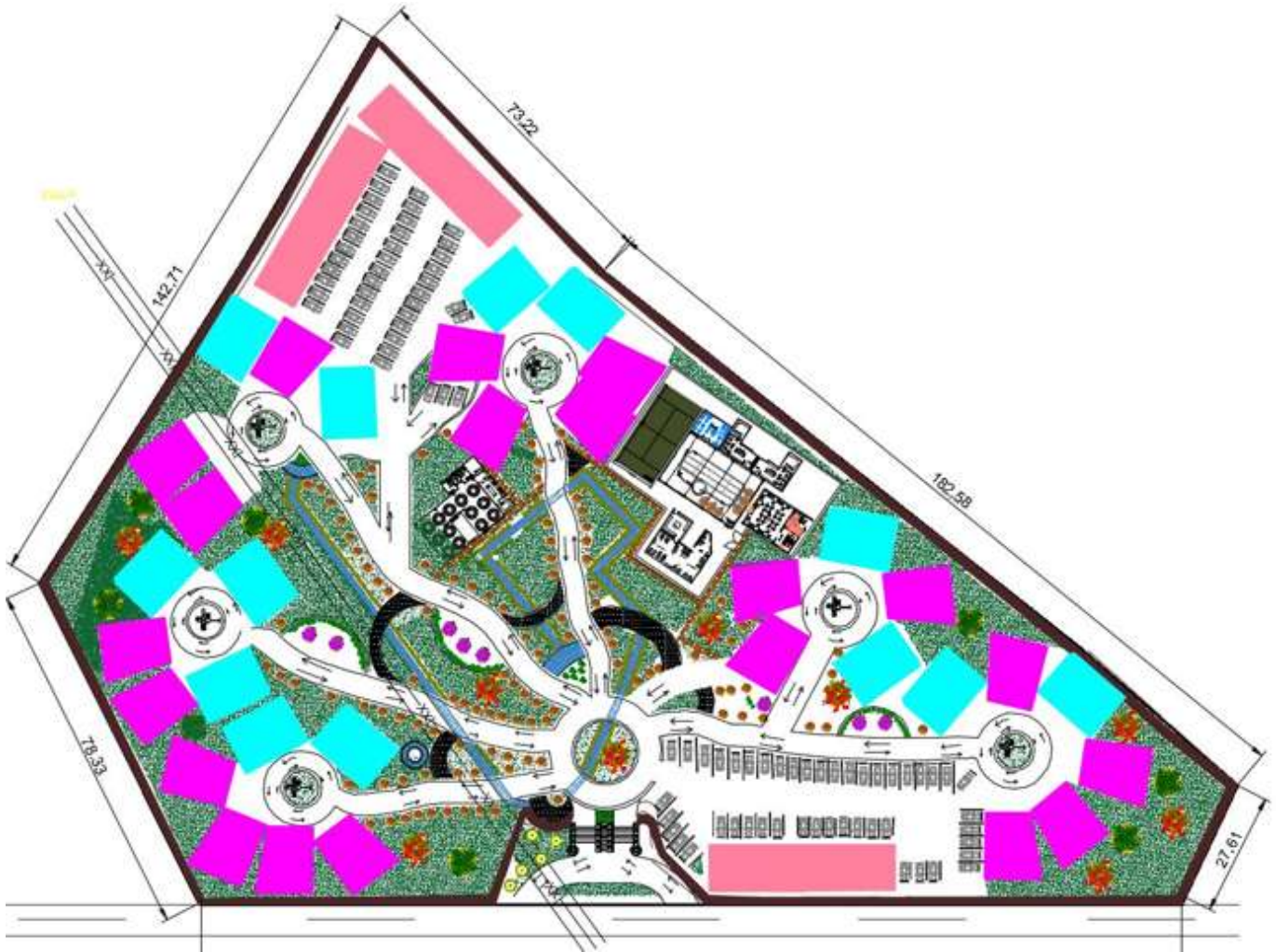


Ilustración 19 PLANTA DE CONJUNTO DEL DESARROLLO HABITACIONES "VALLES DE ITZICUARO"



RENDERS









OBRAS PREELIMINARES EN EL CONJUNTO

Las actividades u obras preliminares que se llevarán a cabo en el desarrollo del proyecto serán las siguientes:

LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.

Limpieza. - Esta actividad consiste en cortar y retirar del predio toda la vegetación existente dentro de su superficie a fin de dejar limpio el terreno para efectuar las obras iniciales para el desarrollo habitacional pretendido. Los residuos derivados de esta actividad deberán ser dispuestos donde la autoridad municipal lo indique, además de que se plasmarán en los planes de manejo de residuos que se realicen.

Despalme. - Consistirá en retirar la capa vegetal o capa orgánica de suelo de manera normal de 30.00 cm de espesor atendiendo a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, efectuándolo en la superficie destinada a construcción de vialidades y lotificación, dejando únicamente sin despalmar el área destinada a áreas verdes. Pudiéndose incorporar el suelo retirado a estas áreas. Para tal fin se estima que el material producto de despalme será retirado de la obra, calculándose un volumen aproximado de: 8,835.00 m³

Trazo y nivelación. - Se realizará la delimitación de la poligonal del proyecto conforme al deslinde legal del terreno que conforma el predio del proyecto y posteriormente se identificarán trazos para curvas de nivel conforme plano a cada metro de distancia y referenciar todos los puntos topográficos y físicos del mismo, ubicación de la salida natural para las aguas de residuales y de lluvia, así como ubicar las acometidas para la infraestructura hidráulica, eléctrica y sanitaria.

En el trazo se considerará la ubicación de la falla detectada a fin de delimitar las obras y actividades a realizar respetando las observaciones técnicas que se metieron en el estudio geológico, así mismo se delimitaran los derechos de vía tanto de la avenida San Juanito Itzicuario como del dren Itzicuario.

Posteriormente mediante equipo de topografía se identificarán y trazarán las manzanas y vialidades que corresponden prácticamente a áreas de circulación interna, a fin de efectuar las compactaciones necesarias al terreno para conformar la base sobre la que se construirá el pavimento. Por otra parte, se marcará el área destinada a lotes a fin de preparar el terreno para entrega a los adquirientes de éstos. Se efectuará el trazo y nivelación de terracerías de las áreas de circulación estableciendo ejes y referencias utilizando equipo de topografía y efectuando la nivelación por capas, conforme la cota de 1898 msnm máxima del predio a fin de evitar cualquier evento de inundaciones.

INSTALACIONES DE REDES EN EL CONJUNTO

Instalación de red hidráulica: el abastecimiento de agua potable será proporcionada por el Organismo Operador de Agua Potable, Sanitario, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia, por lo que el proyecto deberá ajustarse a los lineamientos que el Organismo determine para su operación.

La dotación se rige por diversos factores como: el nivel de vida de los habitantes, el clima, el costo del servicio, la calidad del agua suministrada y otros más. Las normas establecen una serie de valores para la dotación en función del número de habitantes y del tipo de clima. , permitiendo su circulación continua y evitando ramales con punta muerta.

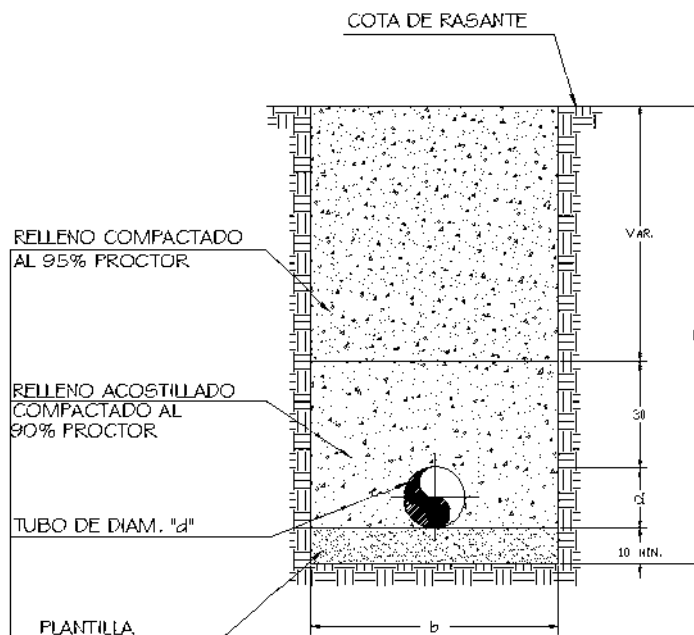
La red en general se ejecutará conforme a proyecto que autorice dicho Organismo considerando emplear material de PVC, observando en todo momento la normatividad aplicable. Se iniciará mediante la excavación en material común incluyendo el afloje y extracción de material, conformando la zanja en la que se colocará la tubería se realizará el amacice o limpieza de la plantilla conformando taludes, retirando el material el cual se seleccionará para incluirlo en el relleno de las zanjas, la cepas tendrán una profundidad entre 0.00 a 2.00 m ..

Una vez realizada la preparación de las cepas para la colocación de tubería. Dicha tubería deberá cumplir con la prueba de tubería de P.A.A termofusionable, para ello se estima el suministro y colocación de los siguientes materiales:

Para el control de la tubería se suministrará y colocará válvula de compuerta bridada de asiento resistente 102 mm (4")Ø, 51 mm (2")Ø, la cual se alojará en la caja para operación de válvulas, que se construirá a base de tabique rojo común a 14.00 cm de espesor, juntado con mezcla mortero cemento-arena en prop. 1:5. incluyendo plantilla de pedacería apisonada, aplanado terminado pulido y tapa de concreto armada.

Una vez colocada y probada la red hidráulica se realizará el relleno de zanjas en capas de 20 cm, compactado al 90% así también se considera la incorporación de material producto de la excavación el cual deberá ser previamente seleccionado.

Detalle de zanja para excavación y sustitución de tubería



Instalación de redes de drenaje y alcantarillado sanitario:

La totalidad de las viviendas estarán conectadas al sistema municipal de drenaje y alcantarillado, por lo que las descargas de aguas residuales de uso doméstico que se generen por cada una de las viviendas serán tratadas por el Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia, que de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales un Sistema de Agua Potable y Alcantarillado se conforma por un conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el

saneamiento, entendiendo como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales. Contando ésta comisión con los correspondientes permisos de descarga que otorga la CONAGUA para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional, a las personas físicas o morales de carácter público y privado.

Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que se generen por cada una de las viviendas que se construirán, formarán parte del sistema municipal de alcantarillado.

Esta desempeñará el desalojo de las aguas residuales derivadas de la operación del Desarrollo Habitacional diseñando en el proyecto incorporar tuberías de PVC sanitario, con diámetros de 25 y 30 cm, con pendientes según cálculo. Los quiebres verticales y horizontales se unirán con pozos de visita según especificaciones y a una distancia no mayor a 50.00 m, los pozos llevarán en su cabezote, brocal y tapa de concreto a nivel de pavimento y los flujos de la red.

Por especificaciones, la red solo coleccionará aguas residuales provenientes de los lotes, las aguas de lluvia no se integrarán a esta red. Las conexiones de albañales para cada lote serán de tubo de PVC y tendrán pendiente mínima del 2%, los datos de proyecto son los siguientes:

En zonas habitacionales, se adopta como aportación de aguas residuales del 80% de la dotación de agua potable, considerando que entre el 20% y 25% restante se consume antes de llegar a las atarjeas.

La red de drenaje y alcantarillado estará compuesta de conexión al colector general, atarjeas, pozos de visita y obras en general para la eliminación de las aguas de desecho del Desarrollo habitacional. Ésta red en su diseño se contemplará el ir paralelamente a las vialidades siempre observando la topografía del terreno y curso naturales.

Para el diseño de la red de drenaje y alcantarillado se tomarán en cuenta los siguientes elementos: la topografía y tipo de terreno, el volumen de las aguas por desalojar, el sitio para el desfogue del sistema, la impermeabilidad y ventilación de

la red, las protecciones contra cargas y movimiento sísmico, la determinación de pendientes, cambios de dirección y conexiones de la red y factibilidad de desarrollo progresivo de la infraestructura.

Para la instalación de la red de alcantarillado sanitario se procederá de la misma forma que para la red de agua potable, se trazará y nivelará el área destinada a esta red con equipo topográfico y se excavarán las cepas por medios mecánicos con profundidad mínima de 90.00 cm, para el alojamiento de las tuberías, mismas que se colocarán en plantilla o cama de arena de 5 a 10 cm de espesor y se rellenarán con material producto de la excavación en capas de 20 cm de espesor compactando con pisón de mano a 95%.

Los pozos de visita serán cimentados sobre base de mampostería de piedra con mortero de cemento proporción 1:3 y muros de tabique junteado con mortero de cemento misma proporción y aplanado en ambas caras. La tubería para esta red se determinó en tubo de 25 y 30 cm de diámetro en material de PVC, mismos que serán alineados en zanjas debidamente apisonadas y junteados con pegamento especial para este tipo de tubería.

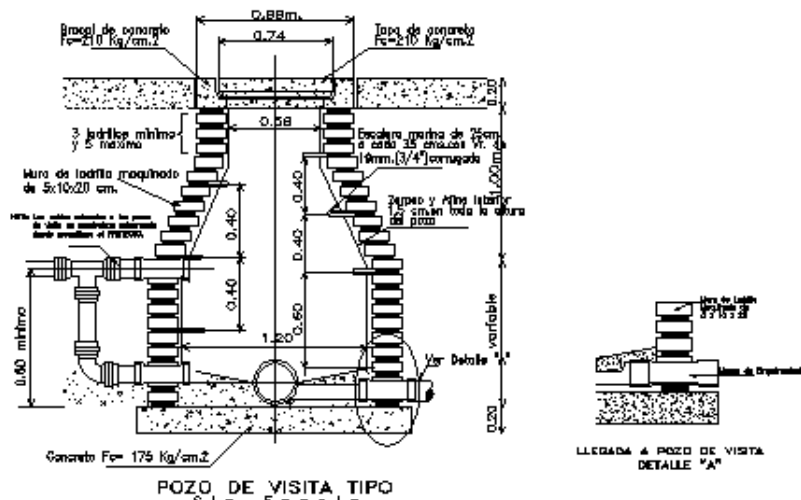


Ilustración 20 Detalles de pozo de visita

Alcantarillado pluvial: Considerando las características del predio y el diseño de banquetas se considera la existencia de infiltración en franjas verdes y conducción por gravedad hacia escurrimientos intermitentes cercano al predio el cual se ubica al sur del predio, por tal razón no se contempló introducción de tuberías para este fin.

Red de electrificación y alumbrado público: en cuanto a la dotación de energía eléctrica el proyecto considera una Red de Distribución Eléctrica con el sistema aéreo y subterráneo, que cumpla con las normas de Distribución - Construcción establecidas por la Comisión Federal de Electricidad. La media tensión será aérea solo en lo que corresponde a la acometida al Desarrollo Habitacional, en tanto la red de baja tensión, como el alumbrado público serán subterráneos.

CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN AÉREA. Para la alimentación de energía eléctrica del desarrollo habitacional se considera integrarse a las líneas existentes de la zona de media tensión 3F-4H que parte desde la subestación eléctrica de la zona y se extiende hasta las colindancias del predio para su alimentación.

Los registros que se emplearán en esta red serán prefabricados de media tensión de Registro para alumbrado 25 X 25 X 40 cm con las siguientes características.

Concreto $f'c=200 \text{ Kg/cm}^2$

Varilla corrugada de 0.749 cm (5/16") a cada 15.00 cm en sentido vertical y horizontal.

Recubrimiento de 2.50 cm

Cimbra metálica en ambos lados

Espesor de los muros 10 cm y acabado en cemento pulido

Tapa y aro para banqueta 84B Fe. Galvanizado por inmersión en caliente y con bisagra en registros de paso.



Ilustración 21 Registro para alumbrado publico

Tapa cuadrada de fierro galvanizado tipo ciega para los registros donde se derive la línea de media tensión como para alimentar bombeos, transformadores de alumbrado público, etc.

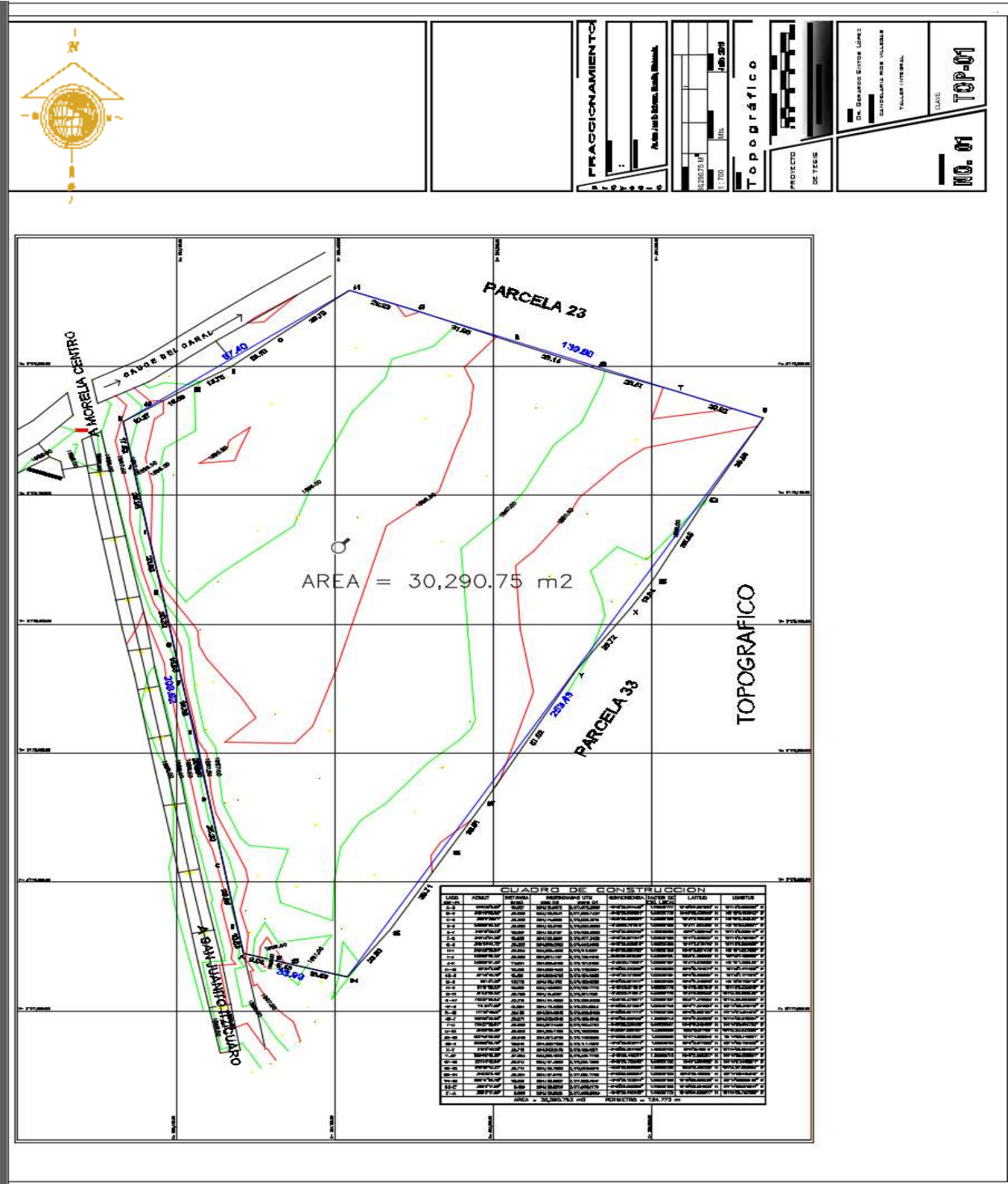
DUCTOS. Los ductos que se instalarán en la línea de media tensión subterránea serán de PVC rígido de alta densidad.

EXCAVACIONES. Las excavaciones para la línea de media tensión, se harán con una profundidad aproximada de 80.00 cm por 60.00 cm de ancho toda vez que la banqueta sería una protección suficiente para los ductos ya que éstos son de PVC de alta densidad; dichas excavaciones se localizarán a lo largo de banqueta.

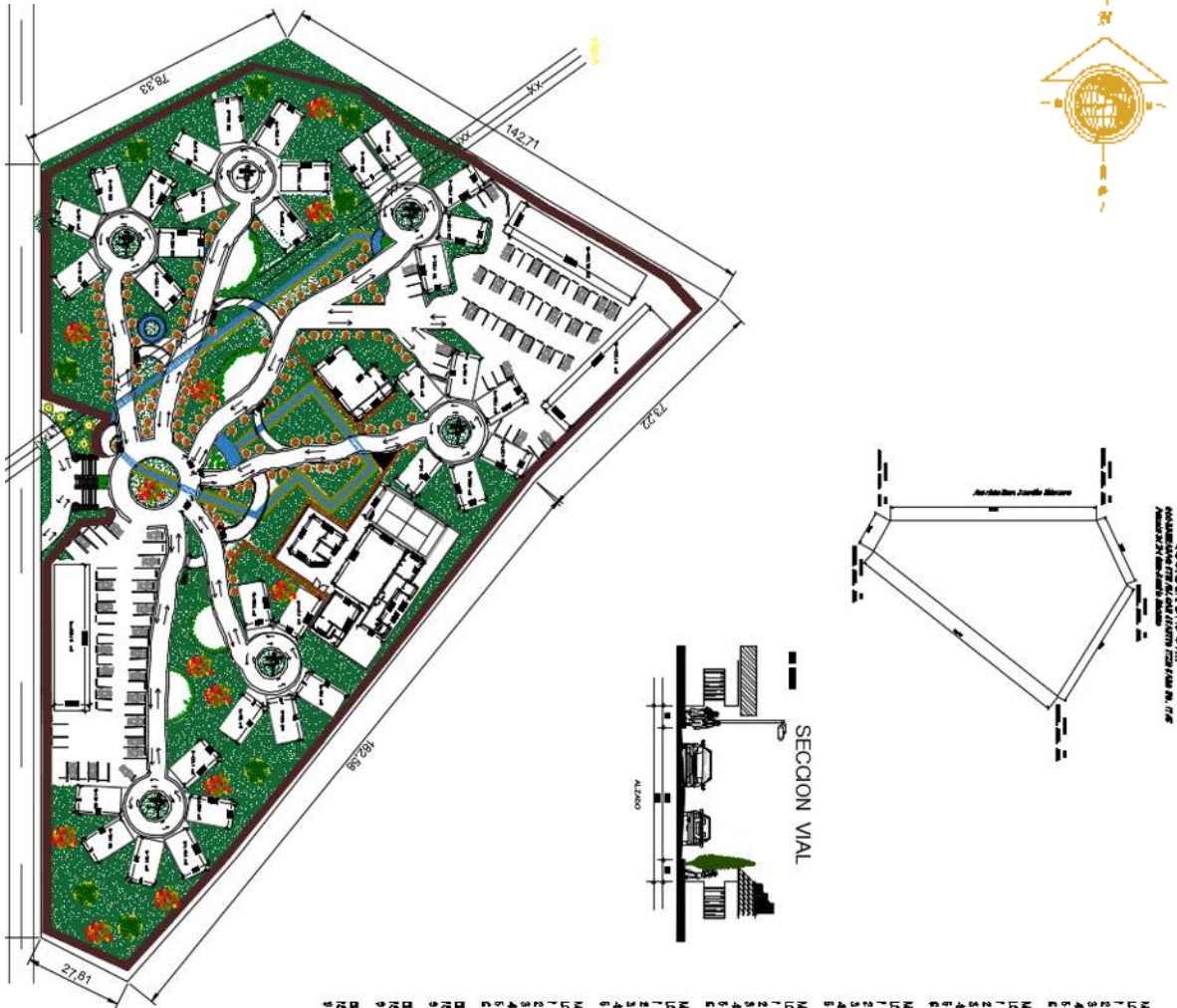
El proyecto refiere a un fraccionamiento y/o Desarrollo el cual se equipará con la infraestructura básica y servicios, integrando vialidades, redes de agua potable, alcantarillado, pluvial y vialidades con secciones acordes a la jerarquía que corresponde, conteniendo los arroyos viales, con banquetas que contarán con franjas de áreas verdes, adicionalmente se contemplan obras de electrificación, telefonía y T.V Cable.

PLANIMETRIA

TOPOGRAFICO



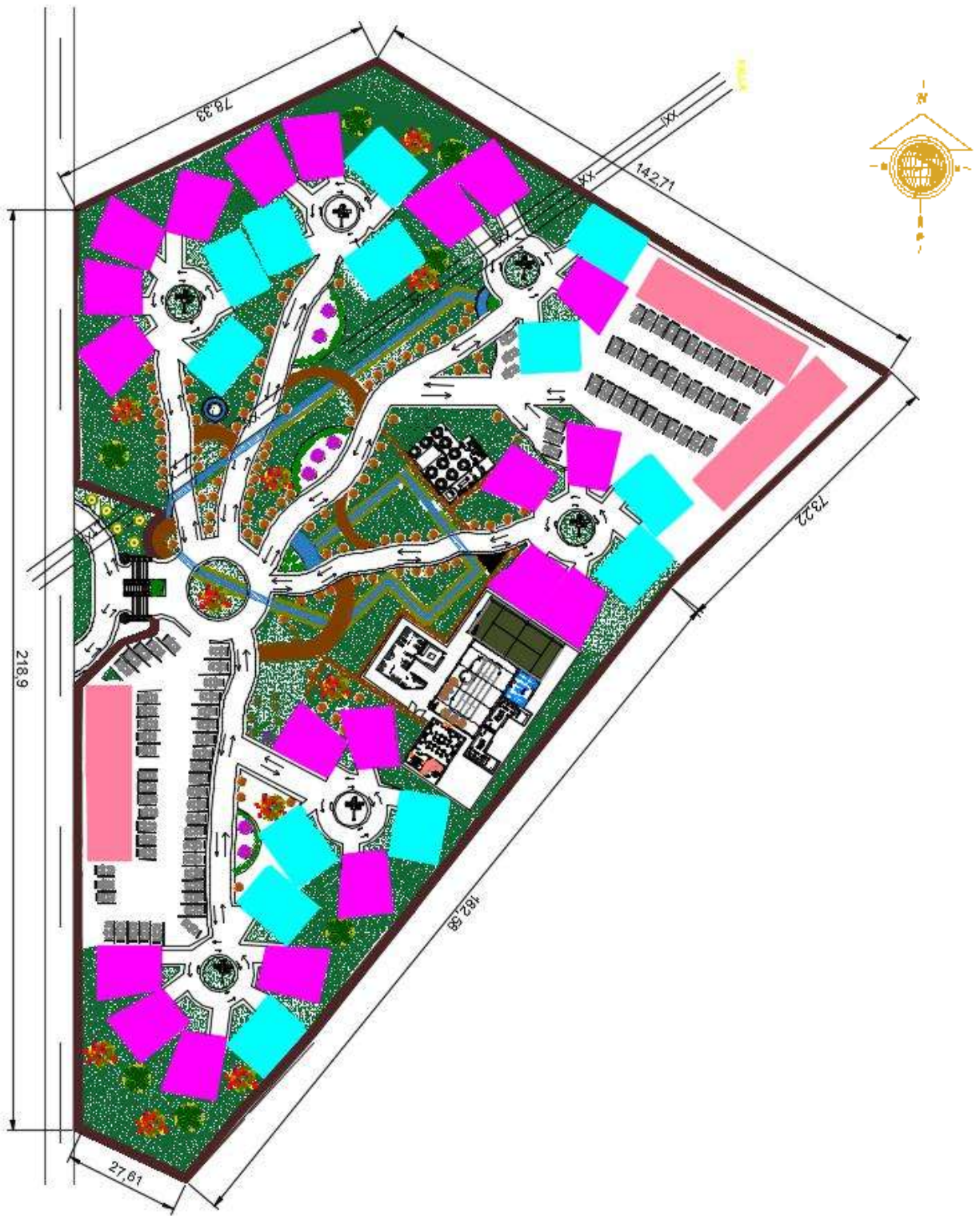
Lotificación



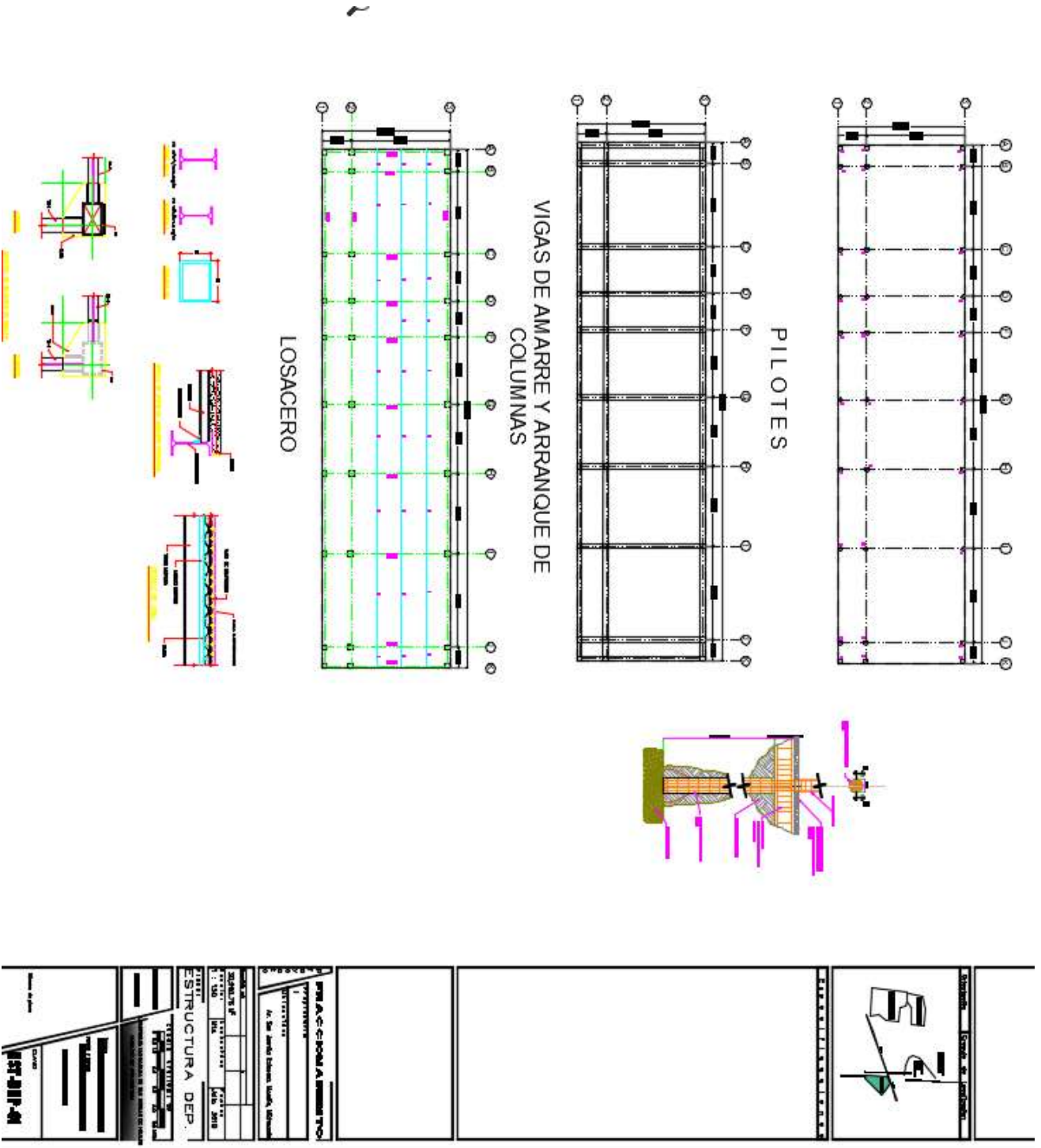
LOT	AREA	TYPE
MANZANA 1		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 2		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 3		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 4		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 5		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 6		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 7		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 8		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 9		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 10		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 11		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 12		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 13		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 14		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 15		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 16		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 17		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 18		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL
MANZANA 19		
1	122.4 m ²	HABITACIONAL
2	122.4 m ²	HABITACIONAL
3	122.4 m ²	HABITACIONAL
4	104 m ²	HABITACIONAL
5	104 m ²	HABITACIONAL

<p>PROYECTO</p> <p>LOTIFICACION</p> <p>DE TERRE</p>	<p>FRACCIÓN AMBIENTAL</p> <p>1</p> <p>Alcalde de Itzicuaro, B. H. B. B. B.</p>	<p>PROYECTO</p> <p>LOTIFICACION</p> <p>DE TERRE</p>
---	--	---

Planta de conjunto

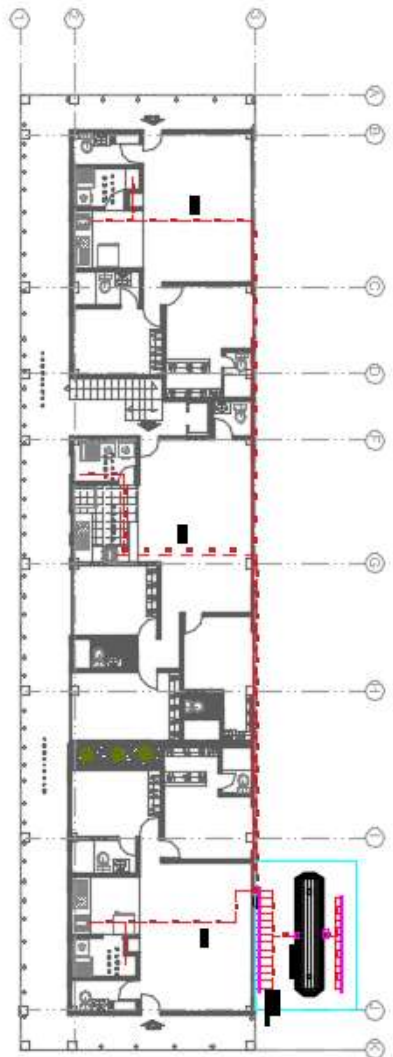


ESTRUCTURAL DEPARTAMENTOS

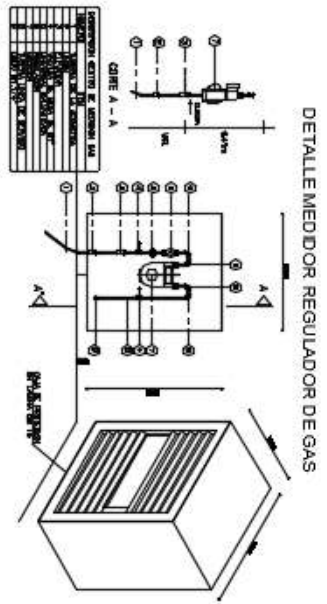


<p>Escuela: _____</p> <p>Scale: de longitud: _____</p>	<p>PROYECTO: _____</p> <p>UBICACION: _____</p> <p>FECHA: _____</p> <p>ESTRUCTURA DEPARTAMENTOS</p>	<p>PROYECTO: _____</p> <p>UBICACION: _____</p> <p>FECHA: _____</p> <p>ESTRUCTURA DEPARTAMENTOS</p>	<p>PROYECTO: _____</p> <p>UBICACION: _____</p> <p>FECHA: _____</p> <p>ESTRUCTURA DEPARTAMENTOS</p>
--	--	--	--

Instalación de gas

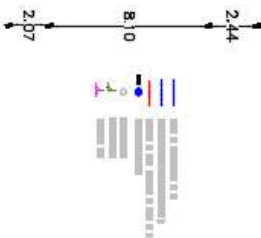
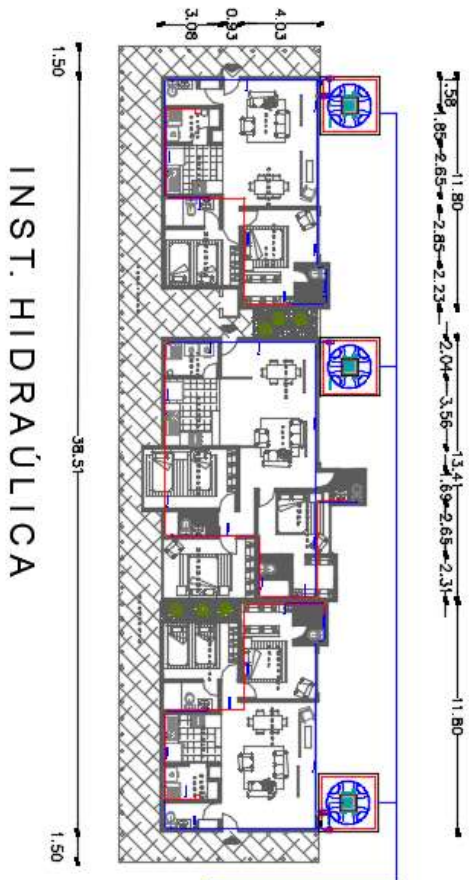


PLANTA ARQUITECTONICA TIPO



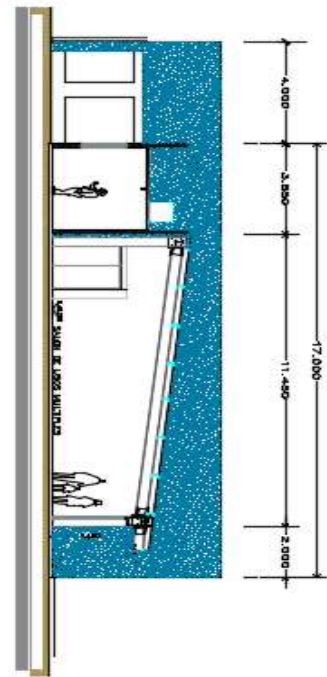
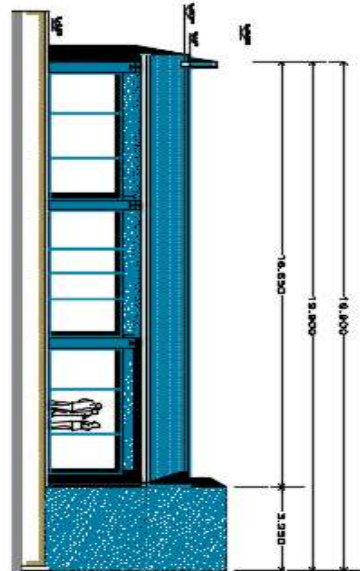
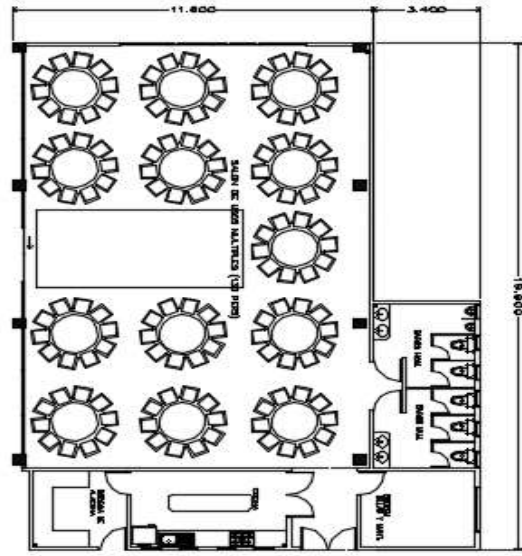
Escuela de Ingeniería	
Carrera de Ingeniería	
Módulo de Ingeniería	
Ciclo de Ingeniería	
Semestre de Ingeniería	
Materia de Ingeniería	
Código de Ingeniería	
Fecha de Ingeniería	
Lugar de Ingeniería	
Instituto de Ingeniería	
Dirección de Ingeniería	
Ciudad de Ingeniería	
País de Ingeniería	
Instituto de Ingeniería	
Dirección de Ingeniería	
Ciudad de Ingeniería	
País de Ingeniería	
Instituto de Ingeniería	
Dirección de Ingeniería	
Ciudad de Ingeniería	
País de Ingeniería	

INSTALACIÓN HIDRAULICA DEPARTAMENTOS



INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO VALLE RINICIONAL	
PROYECTO: Pucallpa "Valles de Itzicuaro" Pucallpa - DEPARTAMENTOS INST. HIDRAÚLICA	
REVISO: DR. RAFAEL SIVOS LÓPEZ	
PLANOS:	
NUM. PLANOS: IH: DEP-01 22	

Salón de fiestas



NORTE

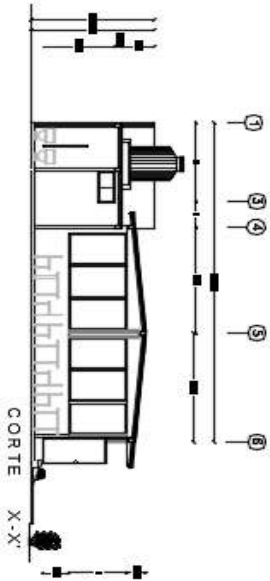
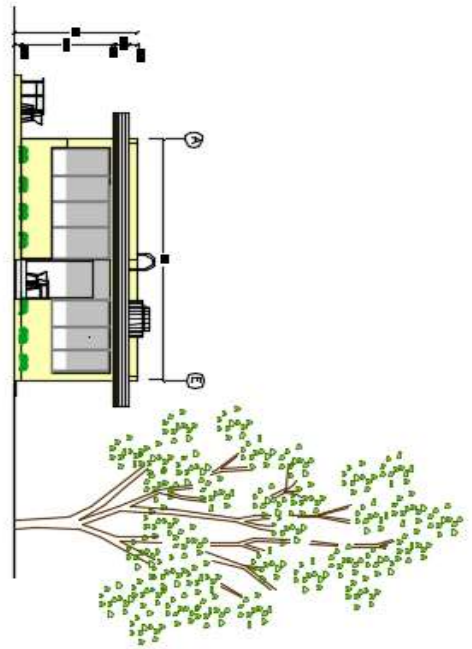
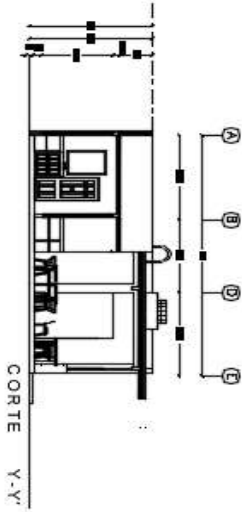
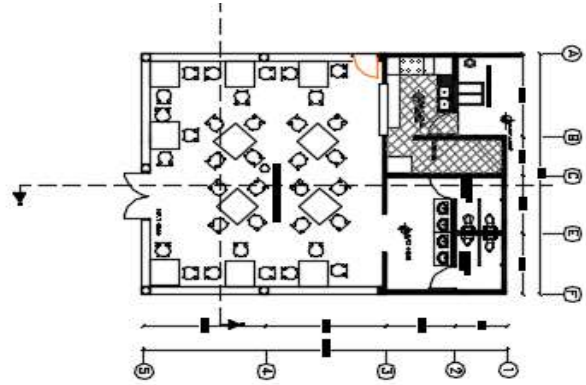
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
 COMPOSICIÓN ANO X

PROFESOR:
 Fredydomingo "Valles de Itzucuaró"

PAUSE:
 SALÓN DE FIESTAS

REVOLUCIÓN SEP/ARQ/2020/18/22

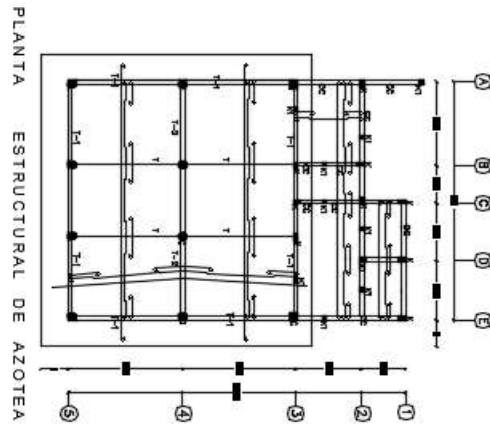
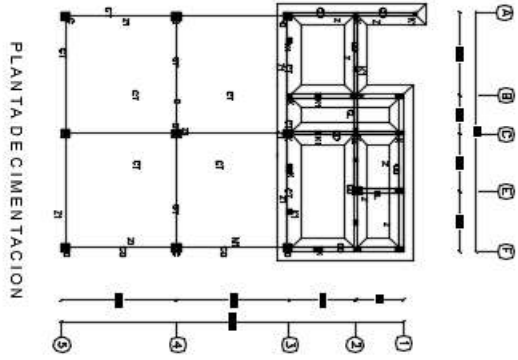
CAFETERÍA



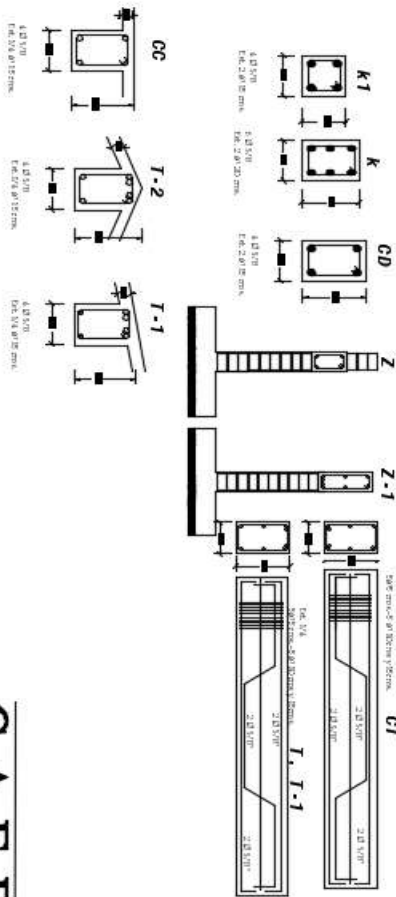
CAFETERIA

<p>NORTE</p>		
<p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALDERÓN MÓDULO DE DISEÑO DISEÑO DE ASIMETRIAS COMPOSICIÓN ANFO X</p>		
<p>Proyecto: Expositoria "Valles de Itzicuaro"</p>		
<p>PROF: ARQUITECTO CRISTINA</p>		
<p>REVOLUCIÓN DE DISEÑO DE DISEÑO</p>		

ESTRUCTURAL CAFETERÍA



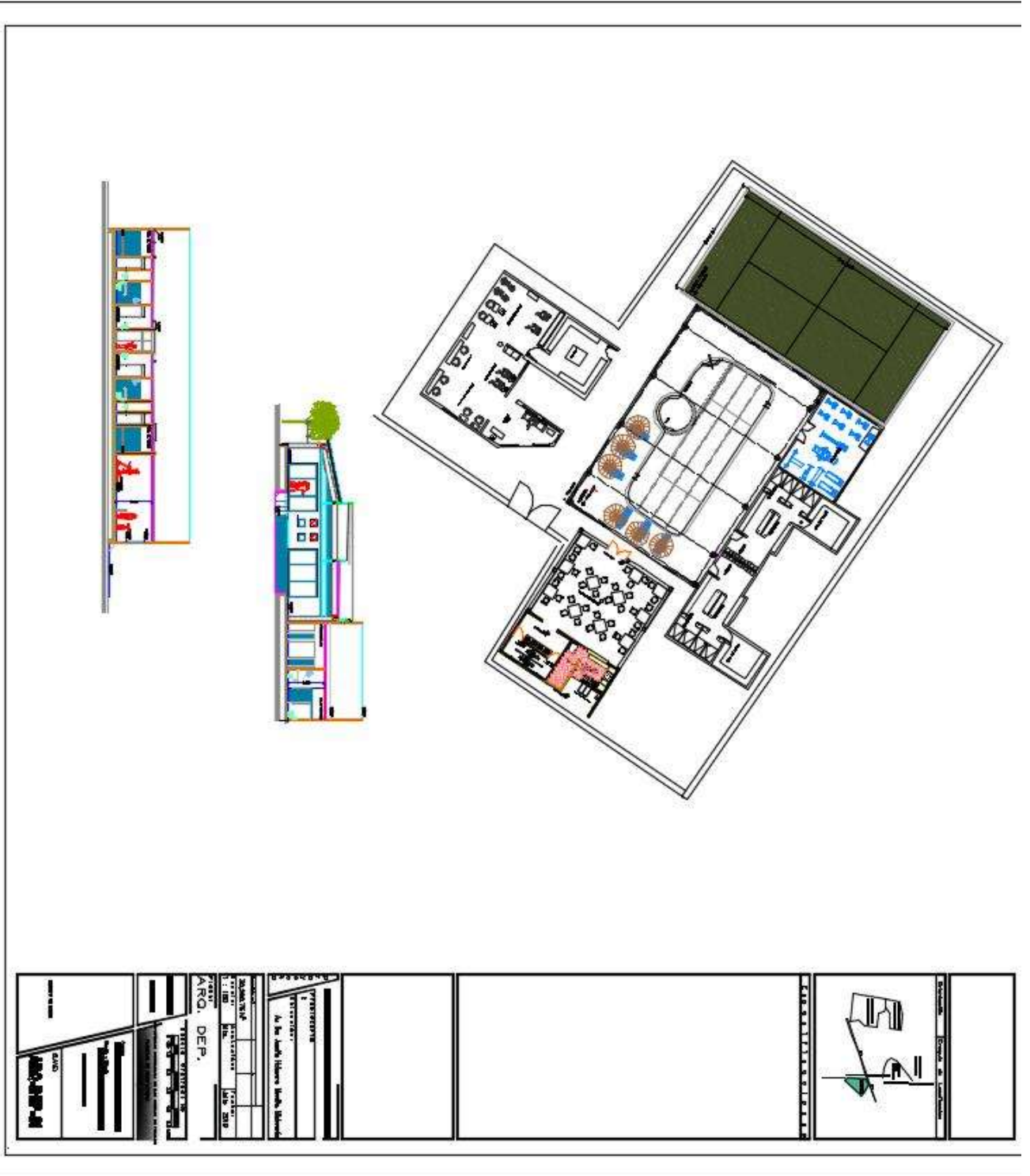
DETALLES ESTRUCTURALES



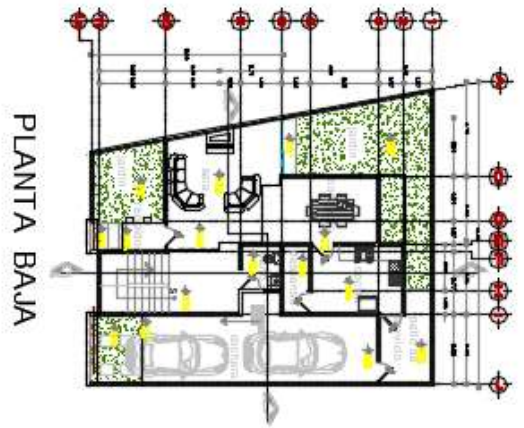
CAFETERIA

<p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BAHÍA BLANCA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BAHÍA BLANCA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL</p>	
<p>PROYECTO: Fraccionamiento "Valles de Itzicuaro"</p>	
<p>PLANTA: ESTRUCTURAL CAFETERIA</p>	
<p>REVISED BY: DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	

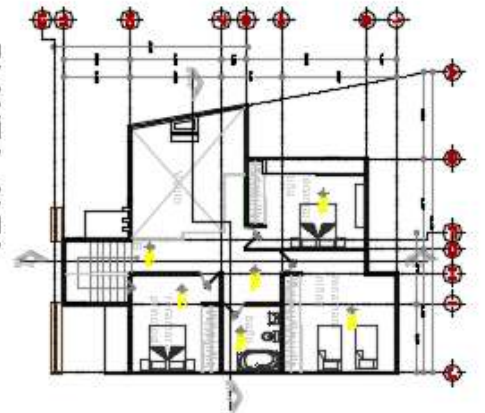
CLUB



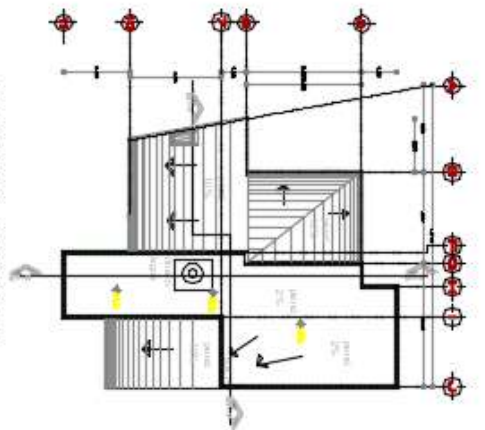
VIVIENDA PROTOTIPO 1



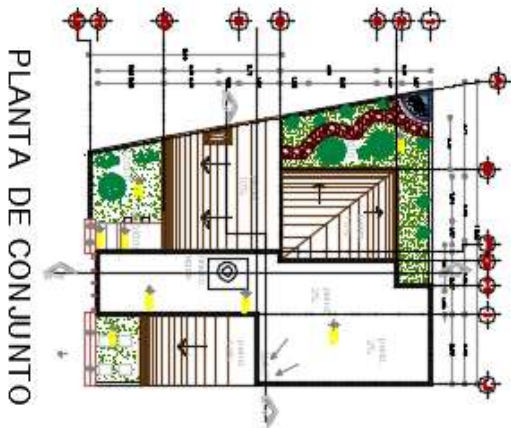
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PLANTA AZOTEA

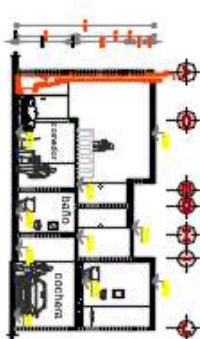


PLANTA DE CONJUNTO

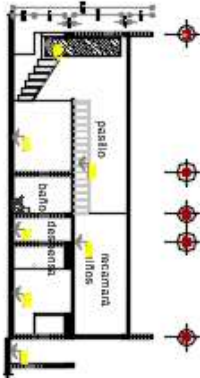
FACHADA PRINCIPAL



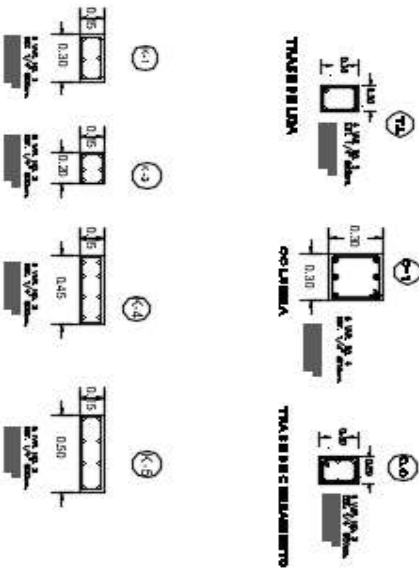
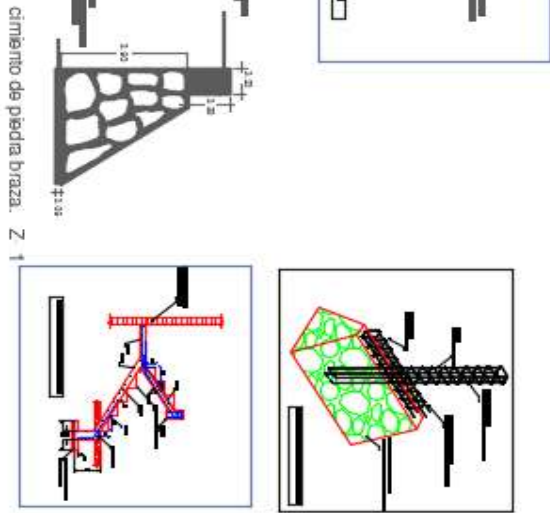
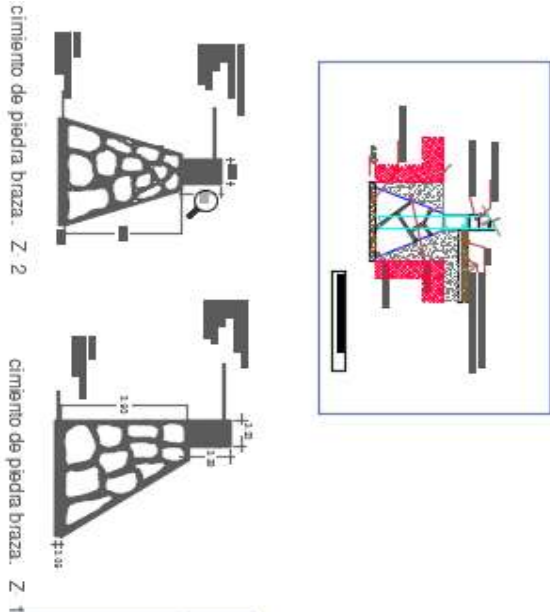
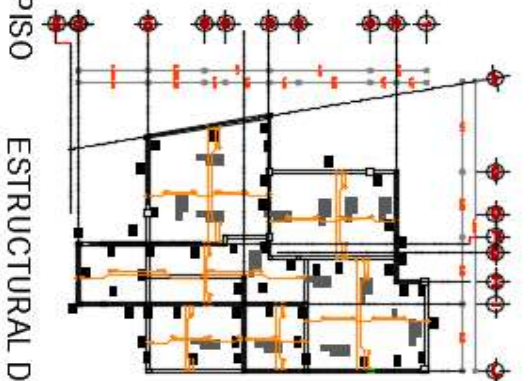
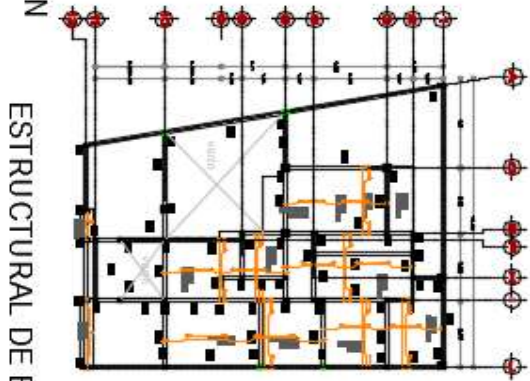
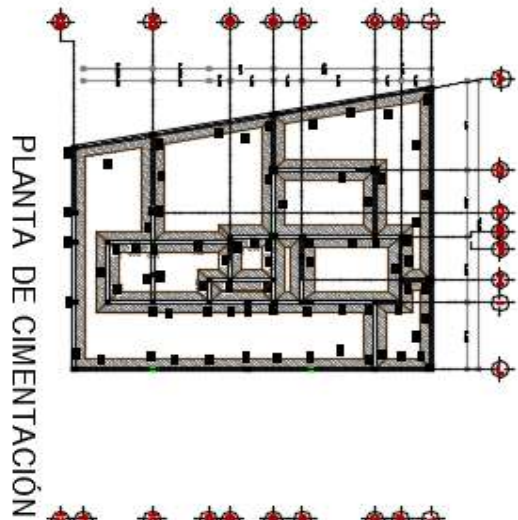
CORTE Y-Y'



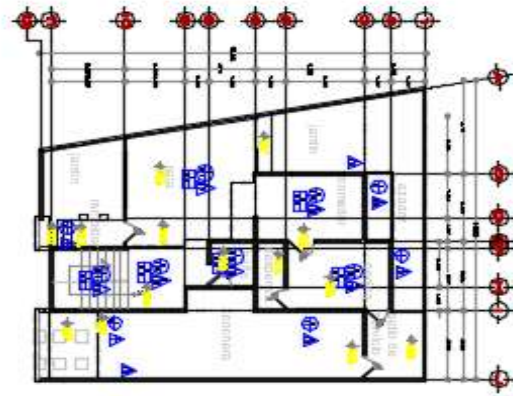
CORTE X-X'



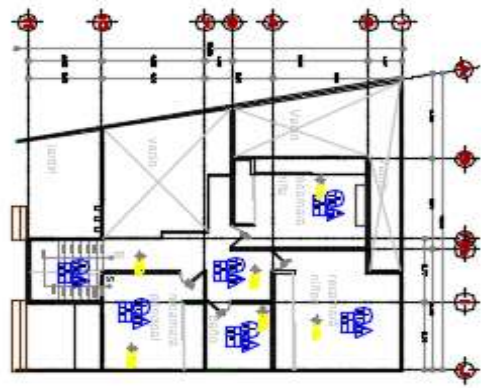
ESTRUCTURAL PROTOTIPO 1



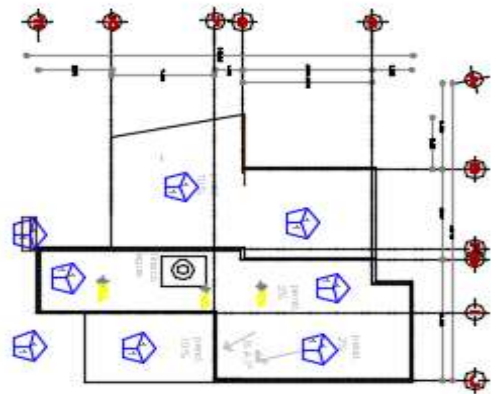
ACABADOS EN PROTOTIPO 1



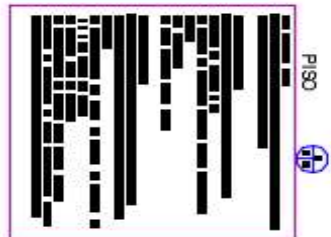
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PLANTA AZOTEA



PISO



MURO



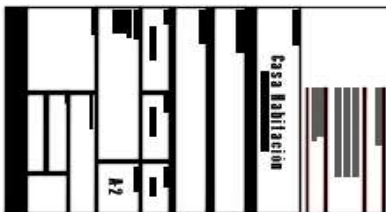
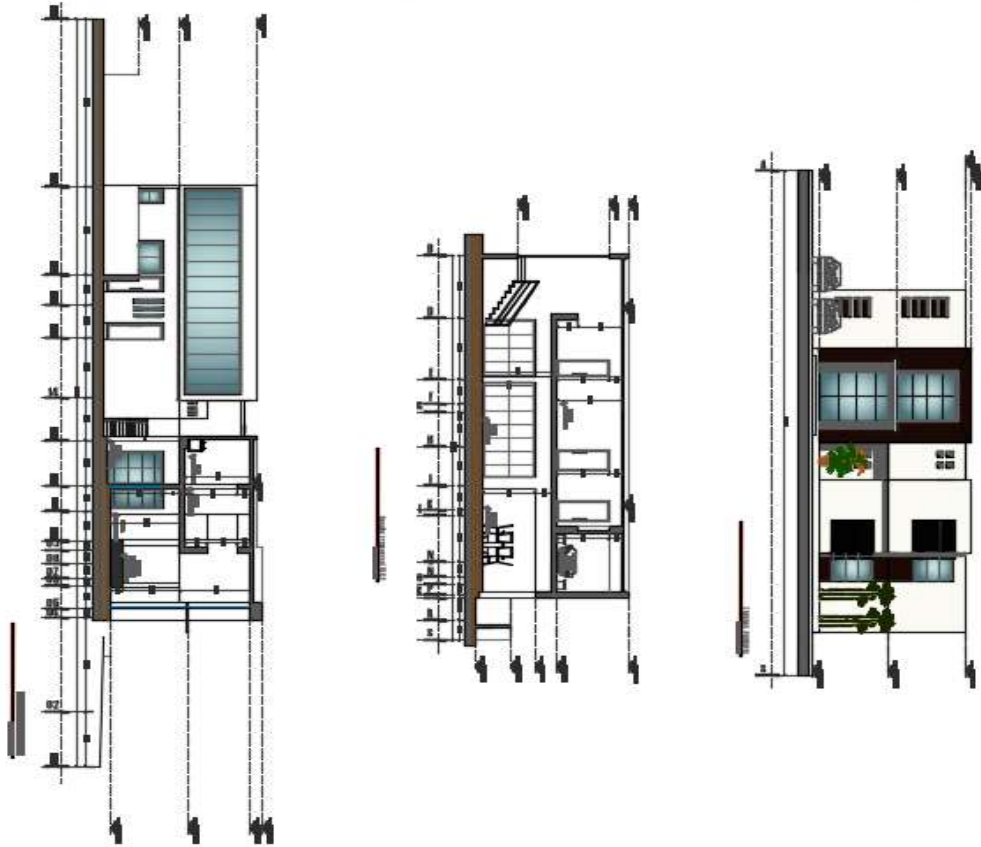
CIELOS



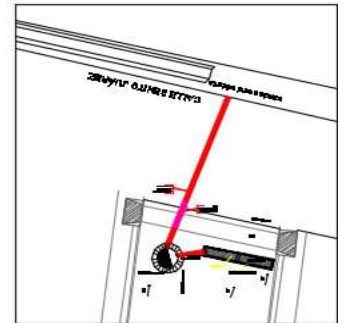
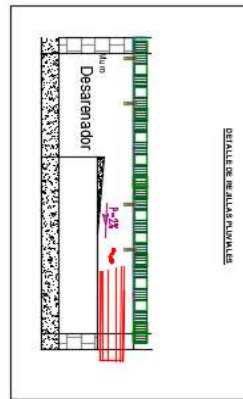
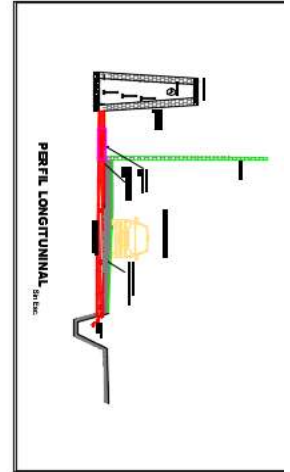
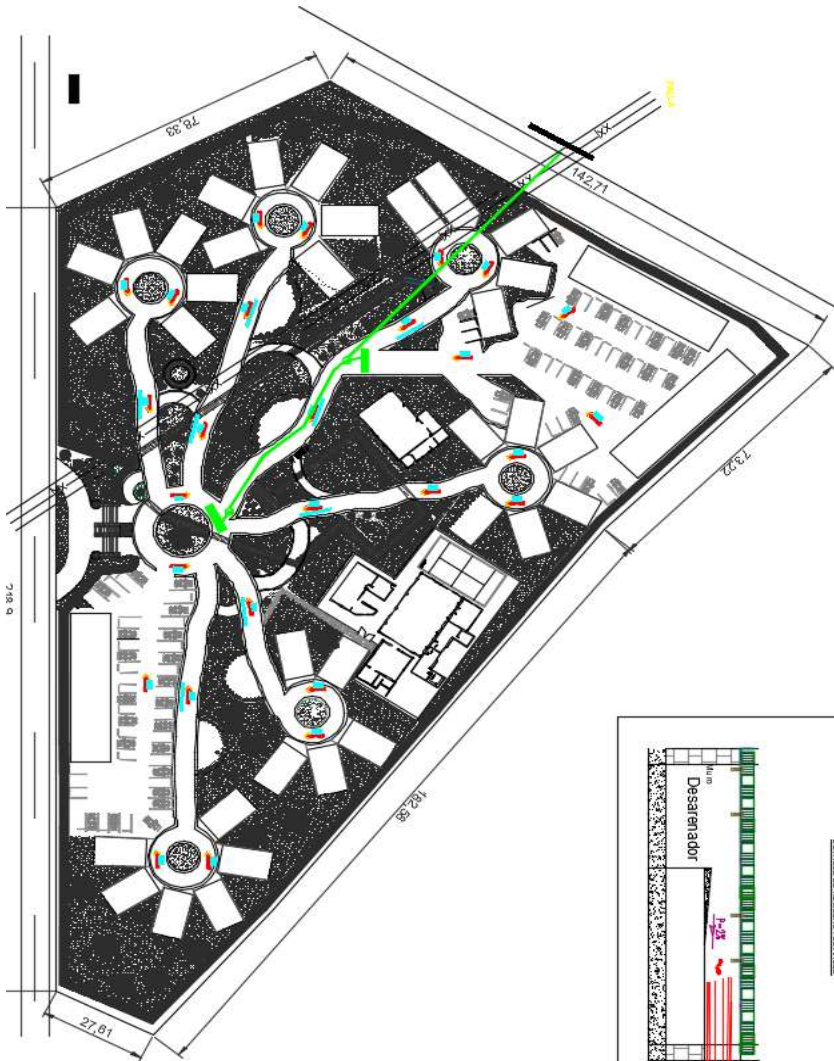
AZOTEAS



VIVIENDA PROTOTIPO 2

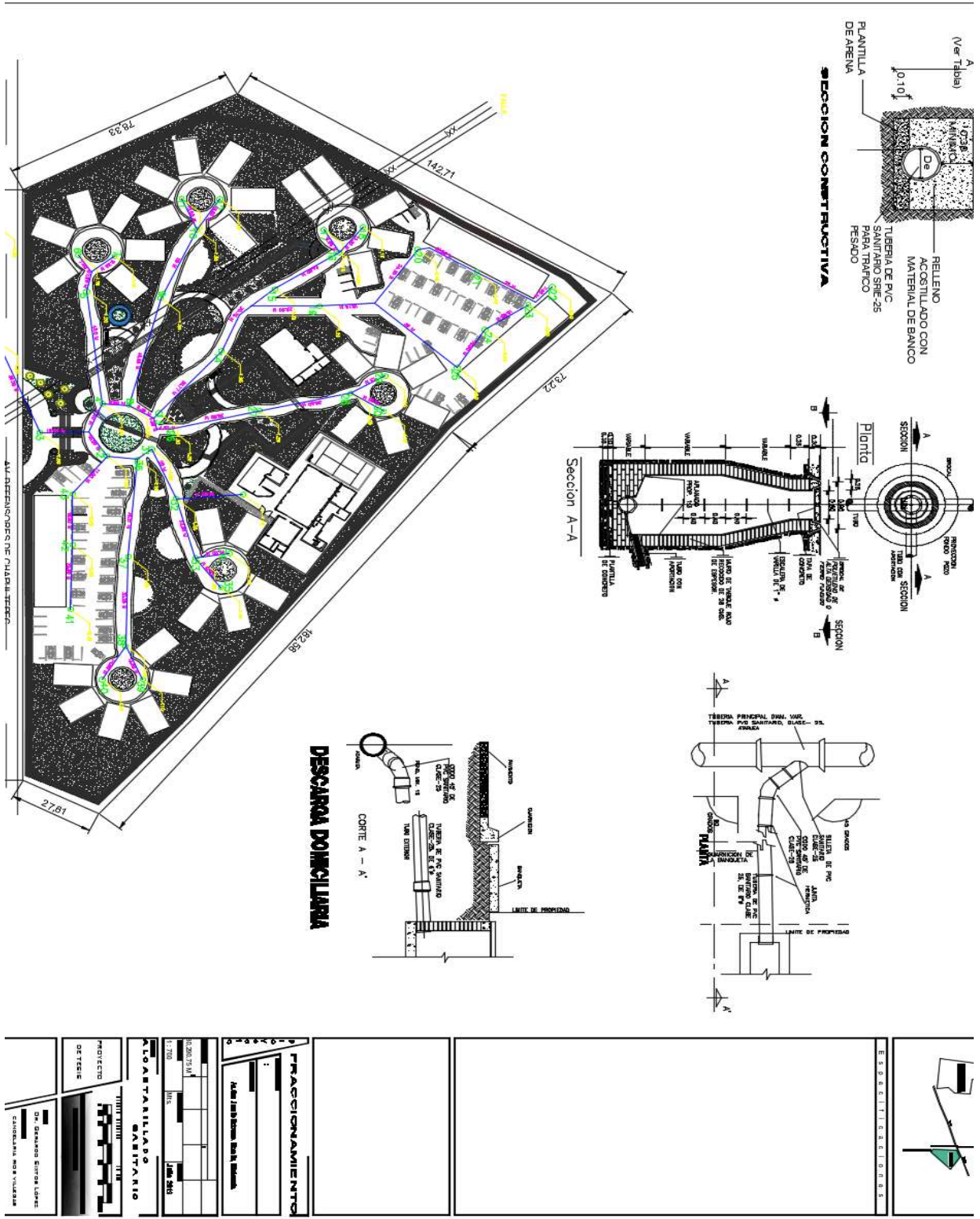


RED AGUA PLUVIAL



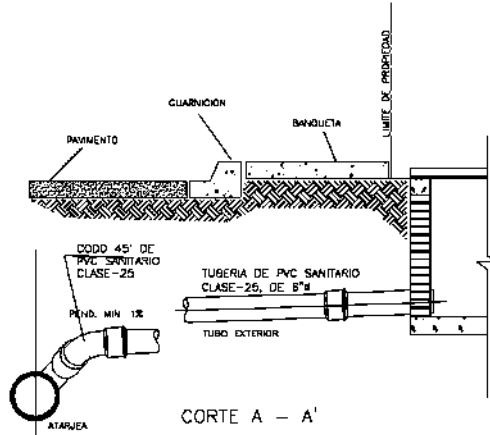
<p>PROYECTO DC TESIS</p>	<p>ALBERTO RUIZ PLUVIAL</p>	<p>FECHA: 15/06/2018</p>	<p>FRACCIÓN AMBITO Alcaldía Municipal de Itzicuaró</p>			<p>ORIENTACIÓN: DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN</p>
------------------------------	---------------------------------	--------------------------	---	--	--	---

RED ALCANTARILLADO

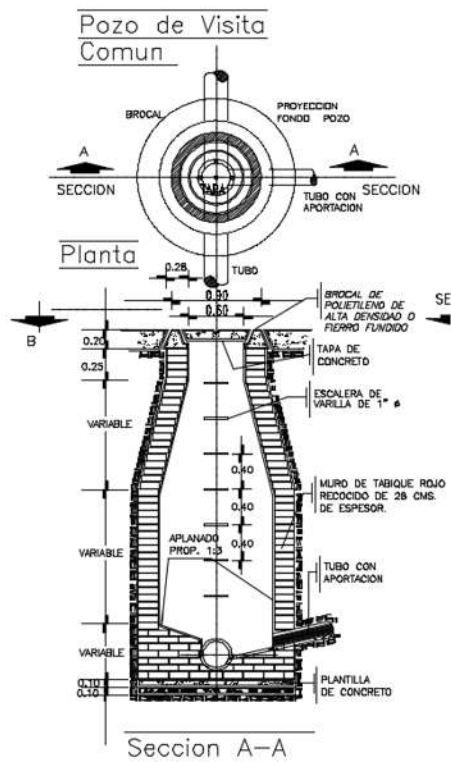


FRACCIONAMIENTO Calle 14 de Agosto, San José, Panamá	
PROYECTO DE TESIS	TITULO RED ALCANTARILLADO SANITARIO
AUTOR DR. OSWALDO SERRA LOPEZ CARRANZA ROS VILLARDO	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

DETALLES ALCANTARILLADO SANITARIO



DESCARGA DOMICILIARIA



Bibliografía

- Javier Sánchez Corral "La vivienda "social en México" pp. 7-15
- REVISTA JURIDICA, Boletín Mexicano de Derecho comparado, Historia del Arrendamiento, 20 abril 2013.
- Perrie mardaga "historia de la habitabilidad humana, 1978.
- BARRAGAN, Villareal, Juan Ignacio, "cien años de vivienda en México" 1994, pp. 39.
- MONTIEL ÁLVAREZ, T.: "Ciudades Hacinadas", 2014, pp. 159-169.
- AYALA ALONSO ENRIQUE, La idea de habitar: la ciudad de México y sus casas, pp. 320, (2009)
- Albaca Morales, Jorge Luis, Fraccionamiento casa habitacional tipo medio en Zamora Michoacán, Morelia Michoacán (2010).
- Ebenezer Howard y la Ciudad Jardín.
- Roberto Vélez González, "La ecología en el diseño arquitectónico", pp. 9-20
- Flores V.O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación en México Vertebrados, Vegetación y Uso del Suelo. CONABIO/UNAM, México, pp 439.
- Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto.
 - NOM-041-SEMARNAT-1999.
 - NOM-045-SEMARNAT-1996
- Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, pp. 95
- Reglas de operación FONHAPO
- INEGI, Gob. del Estado de Michoacán, 1993. Anuario Estadístico del Estado de Michoacán. Edición 2005.
- INEGI. Cartas Uso Potencial del Suelo: Agropecuario, Forestal y Pecuario E14-1, Morelia Escala 1: 250 000.
- INEGI. Cartas Hidrología Superficial y Subterránea E14-1, Morelia Escala 1: 250 000.
- INEGI. Cartas Geológica, Edafológica, E14 A 23, Morelia Escala 1: 50 000.
- INEGI. Carta Topográfica, E14 A 23, Morelia, Escala 1:50,000.