

Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE **ARQUITECTO**



Facultad de Arquitectura

Proyecto : “Parque Lineal Urbano” en las márgenes del Río Chiquito de Morelia



Presenta :

Luis Antonio Sánchez Herrera

Asesor :

Arquitecto Maestría en Valuación

Alejandro Fraga Zizumbo

Sinodales :

Arquitecto Alejandro de la Vega Calderón

Arquitecto Ricardo González Ávalos

Morelia Mich. Marzo / 2014

Introducción.

Planteamiento del Problema	01
Justificación del Proyecto	02
Objetivos del Proyecto	03
Alcances del Proyecto	04

Aspectos Socio - Culturales.

Antecedentes	05
Historia y Etimología	06
Casos Análogos	07
Estadísticas de Población	14
Aspectos Económicos	15

Aspectos Físico - Geográficos.

Macro Localización	16
Micro Localización - Municipio de Morelia	18
Características Topográficas de Morelia	19
Clima	20
Temperatura / Precipitación Pluvial	21
Asoleamiento	22
Insolación	23
Vientos Dominantes	24

Aspectos Urbanos.

Estructura Urbana y Equipamiento	25
Actividades de la población	26
Vialidad	27
Crecimiento Histórico de la Ciudad de Morelia	28
Infraestructura del Centro de Población de Morelia	29
Drenaje y Alcantarillado	30
Alumbrado público y Electrificación	31
Terreno en el Contexto Urbano	32

Aspectos Técnicos.

Sistemas Constructivos	34
Normatividad	37

Aspecto Funcional.

Programa Arquitectónico	39
-------------------------	----

Proyecto Arquitectónico.

Planta Arq. de Conjunto	40
Fachadas / Larguillo Norte - Sur	41
Secciones Transversales	42
Accesibilidad	43
Cim. - Est. Pórtico de Acceso	44
Cim. - Est. Obelisco - Asta Bandera	45
Cim. - Est. Anfiteatro	46
Cim. - Est. Puente Tipo Plaza	47
Isométrico Puente Tipo Plaza	48
Sist. Almacenamiento de Agua	49
Instalación Eléctrica	50
Iluminación / Alumbrado	51
Herrería	52
Acabados	53
Paleta Vegetal	54
Diseño de Paisaje	55
Perspectivas	56

Bibliografía.

Bibliografía	61
--------------	----

La propuesta del Proyecto *"Parque Lineal Urbano en las Márgenes del Río Chiquito"* pretende rescatar el espacio propio de las márgenes de río chiquito, así como rehabilitar el cauce de las aguas, para transformar el entorno en un espacio digno y confortable para los usuarios y habitantes de la ciudad de Morelia.

La transformación del entorno proporcionará actividades propias de los espacios concebidos, promoviendo la convivencia social en los aspectos culturales, deportivos, cívicos, económicos y sociales.

La dignificación del espacio y entorno pretende proporcionar un espacio más de esparcimiento en la ciudad destacándola con ello; y posicionándola a la altura de las ciudades más relevantes a nivel nacional por sus atractivos naturales, así como por la magnitud y alcances del proyecto, que van mucho más allá de lo Arquitectónico, ya que involucra aspectos Urbanos, de Paisaje, Naturales, Biológicos, Estéticos, Ambientales etc.

El proyecto tendrá gran impacto a futuro en la ciudad y en la sociedad, debido a la disposición y ubicación, lo cual propiciará un corredor comercial, urbano y turístico, que promoverá el desarrollo económico, por lo que con ello podrá ampliarse como un crecimiento a futuro, en el que podría albergarse la primera línea de transporte urbano Trans-Metro en Morelia.

Palabras Clave:

Parque, Lineal, Urbano, Río, Chiquito.

The project proposal "*Park linear urban in the margins of the Rio Chiquito*" aims to rescue the space of the chiquito river banks, as well as rehabilitate the riverbed of the waters, to transform the environment in a dignified and comfortable space for users and inhabitants of the city of Morelia.

The transformation of the environment will provide activities of spaces conceived, promoting social coexistence in cultural, sporting, civic, economic and social aspects.

The dignity of space and environment aims to provide more recreation space in the city, highlighting it with it; and positioning it at the height of the cities most important nationally for its natural attractions, as well as by the magnitude and scope of the project, beyond much of the architectonic, since it involves aspects urban, landscape, natural, biological, aesthetic, environmental etc.

The project will have great impact in the future in the city and in the society, due to the layout and location, which will lead to a commercial, urban and tourist corridor, which will promote economic development, so that it may be extended as a growth in the future, which could accommodate the first line of urban transport Trans-Metro in Morelia.

Key Words:

Park, Linear, Urban, Rio, Chiquito.

INTRODUCCION

Planteamiento del Problema.

El cauce del río chiquito de Morelia en la actualidad está contaminado por recibir las descargas de aguas servidas de las colonias aledañas en el transcurso de su cauce, así como por otros factores que coadyuvan a contaminarlas, como lo son el arrojamiento directo de animales muertos, basura que se tira en la ribera, así como por el asolvamiento y la vegetación que obstruye su paso; todos estos factores intervienen en la generación de malos olores, proliferación de ratas e insectos insalubres etc. que por sus efectos lo convierten en un elemento indeseable, por lo que la sociedad lo ha relegado del entorno, pasando a ser un espacio "Pasivo", e inerte...

El río chiquito visto desde el enfoque urbano marca la línea de transición entre los diversos sectores sociales de la ciudad, los cuales son muy notorios y tangibles a través de toda la extensión de la trayectoria de su cauce, manifestándose contrastes marcados de carácter social y económico, que se observan en degradación desde la Av. Camelinas hasta la zona más afectada siendo esta el poniente de la ciudad. Esto nos genera una problemática Social, Económica, Cultural e Ideológica.

La ciudad de Morelia en la actualidad requiere de espacios de esparcimiento en los cuales la sociedad realice actividades de Recreación, Culturales, Sociales y Deportivas, que respondan a las necesidades de la población o de un sector en específico.

La **regeneración** del río chiquito de Morelia es una alternativa de solución, además de ser una respuesta a la falta de espacios públicos acondicionados o planeados para llevar a cabo actividades culturales, deportivas, de esparcimiento y recreación. Por consiguiente se elige la opción de regeneración de este espacio como tema de tesis para generar un **Parque Lineal Urbano**, en el cual se buscaran soluciones y alternativas a las demandas de la sociedad, con la propuesta de rehabilitar el espacio y dotarlo de características que lo conviertan en un espacio "Activo", en el cual la sociedad interactúe, y a su vez el espacio transforme la dinámica de los barrios y colonias anexas, y por consiguiente sea un medio Integrador, desde el punto de vista Urbano, Social, Ecológico, Cultural, Económico etc.

Justificación del proyecto

Hoy en la actualidad la ciudad de Morelia no cuenta con suficientes áreas de esparcimiento, que satisfagan las necesidades de la sociedad, por lo que es necesario recuperar los espacios verdes que están insertos en la ciudad, que no cuentan con el mantenimiento adecuado para ser usados como tal, por lo que el proyecto de Parque lineal Urbano pretende rescatar las márgenes del río chiquito y rehabilitarlas, donde se pretende proponer espacios adecuados de esparcimiento y recreación, con un cauce de agua limpia para el disfrute de la gente.

Las márgenes de los ríos por lo general albergan áreas verdes, las cuales son pulmones de la ciudad, por lo que éstos son los espacios más óptimos para desarrollar diversas actividades al aire libre; Debido a su conformación, morfología y características son espacios en los que se pueden diseñar parques lineales que pueden estar configurados con características muy propias para realizar ciertas actividades en ellos.

El Parque Lineal Urbano es un proyecto relevante por sus características debido a que le dará un atractivo mas a la ciudad de Morelia, la colocará a la altura de otras ciudades del país en las cuales se han hecho proyectos análogos en las márgenes de sus ríos, y será un atractivo más para el turismo local, estatal y nacional, y por consecuencia será un generador de ingresos para la ciudad, será una alternativa más para los ciudadanos en los cuales promoverá actividades recreativas, deportivas y culturales.

Objetivos del proyecto

El río Chiquito cuenta con un gran potencial que se encuentra opacado por la falta de accesibilidad peatonal, por la suciedad de sus aguas, y por la falta de un proyecto que lo integre al resto de las actividades de la ciudad de Morelia.

Propuesta: Generar un Proyecto para concebir un Parque Lineal urbano a lo largo del río Chiquito que realce la zona comprendida de la Av. Solidaridad; el cual sea articulado por medio de elementos de diseño que le den continuidad a lo largo del trayecto y que conformen un espacio integral y homogéneo, en el que sea preponderante la peatonalización, concretada por medio de andadores, terrazas, puentes tipo plaza, y plazoletas; éstos deben proporcionar confort, y un ambiente agradable adquirido por medio de los materiales naturales y desde la concepción y optimización de los espacios, los cuales se adapten a las condiciones propias del medio, con lo que el proyecto adquiera movimiento y plasticidad.

Con la propuesta anteriormente expuesta, se pretende lograr una Arquitectura de Integración entre los Elementos Naturales y Arquitectónicos para generar un concepto de Arquitectura del Paisaje aplicado al espacio público.

Otro aspecto importante es el Saneamiento de las aguas para lo cual se propone una planta de tratamiento en la que se traten las aguas provenientes de los Filtros Viejos, y por otra parte la canalización de las aguas negras hacia los colectores de la red sanitaria existente.



Alcances del proyecto

El Proyecto será un medio por el cual se consiga la integración de los barrios, y de los habitantes promoviendo la convivencia familiar, así como el estímulo hacia la cultura y las artes, que oferte los espacios adecuados para incentivar la interacción social,

El parque lineal pretende ser un proyecto integral que abarca de Av. Camelinas a Calzada la Huerta, sin embargo debido a las dimensiones del mismo y a múltiples factores, se determina la realización sólo de un tramo, a modo de "prototipo" en el cual se realice un proyecto arquitectónico que considere los espacios propuestos en el Programa Arquitectónico.

El tramo del Parque Lineal que se realizará estará delimitado de la siguiente manera:

- Inicia en la Av. Camelinas hasta la Av. Dr. Ignacio Chavez.

Este tramo tiene una longitud aproximada de 450m. en el cual, se pretende realizar el proyecto en el Planteamiento de Tesis por varias razones; se manejará como un proyecto piloto que demuestre la viabilidad del mismo para que una vez concretado y ejecutado sirva como detonante de los tramos consecutivos, así como por cuestiones económicas, en lo cual deberá ser factible el apoyo del Gobierno Federal, Estatal y Municipal; Como alternativa se pretende obtener recursos por medio de un fideicomiso, formado por los colonos y también se podrán recabar recursos económicos del mismo parque que coadyuven a su propio mantenimiento.

ASPECTOS

SOCIO CULTURALES

AS

ARQUITECTO

Antecedentes.

Morelia.

Morelia es la ciudad capital del estado de Michoacán fundada el 18 de mayo de 1541 por Juan de Alvarado, Juan de Villaseñor y Luis de León Romano, por mandato del primer virrey de la Nueva España, Don Antonio de Mendoza, con el nombre original de Ciudad de Mechuacán.

En la época prehispánica se le conoció como "Guayangareo", cuyo significado es "loma larga y achatada"; durante la etapa virreinal cambió a Valladolid en 1545, y desde 1828 la ciudad se llama Morelia en honor al héroe de la independencia José María Morelos y Pavón quien nació en la ciudad.

Imagen No. 01 Escudo de Morelia.



1. Escudo del Municipio de Morelia. Recuperado de <http://www.morelia.gob.mx/pdf/gobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal.pdf>

Parque.

La importancia que tiene el ocupar el tiempo libre no es algo nuevo o generado en la época actual, los griegos y egipcios utilizaban este tiempo para descubrir ideas filosóficas, religiosas y hábiles obras de arte. Estas actividades eran realizadas en los parques y jardines de los palacios imitando de forma artificial al oasis. Las áreas destinadas para la muchedumbre no eran realizadas con las características conocidas actualmente, ya que las plazas eran los sitios donde la gente se reunía, y sus particularidades difieren a las de un parque.¹

En las ciudades siempre han existido los jardines privados, huertos y viveros solo que de forma independiente y no es hasta la revolución industrial que aparecen estos espacios verdes públicos. La necesidad de purificar la ciudad y dotar de espacios de recreo y ocio, da como solución la creación del "Parque Público" el cual es financiado por el gobierno de la ciudad para ser usado libremente por los ciudadanos.²

La etimología de la palabra parque permite observar su historia, su función inicial y el uso que se le da en la actualidad. Este referente histórico así como su evolución nos sirve de base para realizar una correcta interpretación en el presente. El parque se define como el "territorio público o privado destinado a recreo, con arbolado y plantas de adorno, más grande que un jardín". La palabra parque es de origen francés del vocablo "parc" terreno cercano, a su vez proviene del latín "parricus" glorieta, emparrado, enrejado.³

Actualmente la función principal del parque es propiciar el íntegro desarrollo de un grupo social en un sitio de reunión, producir oxígeno y humedad para regular el medio ambiente y preservar la fauna local. Así mismo ordenar la imagen de los asentamientos rurales y urbanos.⁴ "El parque debe ser un espacio plurifuncional cuya complejidad será definida en función de las demandas de uso posible, pero siempre atendiendo a constituirse en espacio recreativo y de esparcimiento, con una clara función ambiental e higiénico sanitaria sin olvidar sus aspectos estéticos y educativos."⁵ (Lorca, 1989) En la historia y la sociedad, la percepción, diseño y uso han creado cambios notables en los parques.

¹ De acuerdo al diccionario de la lengua española un parque es un terreno cercado con plantas, para caza o para recreo lo que lo diferencia de una plaza que se define como un lugar ancho y espacioso dentro de poblado, donde por lo común se celebran tratos, ferias, mercados o fiestas públicas.

² Ver: Barcelona, A. d., s.f. *Barcelona pel Medi Ambient*. [En línea]

Available at: <http://w110.bcn.cat/portal/site/MediAmbient>

[Último acceso: 27 10 2012]

³ Lorca, A. M. G., 1989. El parque urbano como espacio multifuncional: origen, evolución y principales funciones. *Paralelo 37*, Issue 13, p. 105 y 106.

⁴ Ros, Op. cit., P. 215

⁵ Lorca, Op. cit., p. 110

Rio Querétaro.



El caso mas relevante por las condiciones y por las características tan semejantes al caso de la ciudad de Morelia es el Rescate del Rio Querétaro; debido a que en décadas anteriores era un rio contaminado con aguas negras, que atraviesa la ciudad de oriente a poniente por una avenida principal de esa ciudad, y cuyo entorno esta sembrado con diversa vegetación que es un pequeño pulmón para la ciudad. Estos tres factores inciden del mismo modo en la ciudad de Morelia en la actualidad por lo que es el caso análogo más preponderante como caso de estudio.

El rio Querétaro atraviesa la ciudad de oriente a poniente, en el trayecto de su cauce tiene diferentes anchos y profundidades en su área hidráulica, lo que le aporta un dinamismo al espacio, que permitió crear espacios adecuados que lo revitalizaron. Su rehabilitación consistió en entubar las aguas negras, se encofro el cauce por medio de un empedrado en el lecho y muros de contención hechos con mampostería de piedra laja, los cuales rematan en muretes bajos que soportan un pequeño barandal de herrería forjada que permite al usuario apreciar con total seguridad el escenario; y que al mismo tiempo tienen la función de contener las aguas pluviales y evitar su desbordamiento.



Casos Análogos.

A lo largo del trayecto se fueron conformando diferentes niveles en el lecho del cauce de acuerdo a los niveles de la pendiente natural, entre los cuales se construyeron muretes para contener las aguas y formar tipo represas, que a su vez provocan pequeñas cascadas proporcionando oxigenación y el sonido al espectador; ello permite mantener ciertos niveles de agua constantes en cada tramo lo que le da un aspecto de espejo de agua o estanque en los cuales están colocados surtidores que funcionan como fuentes ya que arrojan chorros y son el centro de atención de los paseantes.

Estos estanques en algún tiempo albergaron una cierta comunidad de patos que era el atractivo popular del sitio, los cuales fueron desapareciendo poco a poco por la falta de manutención por parte del municipio, ya que los vecinos eran los que por iniciativa propia los alimentaban.



Algunos arboles que se encuentran muy próximos a la ribera del río fueron protegidos por arriates que se integran al muro de contención en el talud, y que protegen a los arboles de la corriente del río y con ello evita el deslave del terreno y el asolvamiento del río.

En cuanto a la imagen urbana fue revitalizada por medio de andadores empedrados, que van entrelazados a las áreas jardinadas, las cuales se poblaron de diversas especies que van formando estratos vegetales que proporcionan colorido por sus flores y con ello se logra un ambiente fresco y agradable.

Casos Análogos.

El espacio fue dotado de mobiliario urbano como bancas, y botes de basura, así como luminarias de diseño conservador y colonial, también en los andadores se encuentran situadas pequeñas plazoletas con fuentes que son iluminadas por reflectores de colores situados en el piso que permiten darle vida también en la noche.

En los espacios más adecuados se construyeron plazoletas como áreas de esparcimiento, también existen zonas a diferentes niveles que son comunicadas por medio de escaleras dándole al espacio un dinamismo; se dotó con un escenario tipo anfiteatro para actividades recreativas y culturales.



La rehabilitación del río incluyó la remodelación de la glorieta en la cual se encuentra un monumento ecuestre de Ignacio Pérez, la cual consistió en la creación de una fuente que alberga el monumento, rodeado de áreas verdes y circulaciones peatonales. Este espacio logra la integración del río generando un nodo en la intersección de estas dos vialidades importantes dándole unidad y homogeneidad integrándolo a la estructura vial y a la mancha urbana.



Paseo Santa Lucia Monterrey N.L.



Este canal o río artificial se encuentra ubicado en el primer cuadro de la ciudad de Monterrey, Nuevo León,⁶ y simboliza el antiguo ojo de agua de Santa Lucía.



Su construcción comenzó en 1996 quedando terminada apenas una primera parte, por mas de 9 años la obra estuvo inconclusa reanudándose hasta el año 2005 cuando comenzaron los trabajos de ampliación, entre ellos la extensión del canal hasta la avenida Félix U. Gómez, cruzando por abajo de los puentes gemelos de Félix U. Gómez y la ampliación de la fuente principal del Museo de Historia Mexicana. El proyecto finalmente fue inaugurado el 15 de septiembre de 2007, con motivo del Fórum Universal de las Culturas Monterrey 2007.



⁶ http://www.elclima.com.mx/paseo_santa_lucia.htm

Casos Análogos.

El canal de Santa Lucía mide 2.5 km., es 100% navegable, tiene 1.20 metros de profundidad y una capacidad de 44 mil metros cúbicos de agua. Su recorrido comprende desde la Explanada de los Héroes hasta el Parque Fundidora. Dicho canal se puede recorrer ya sea en una pequeña embarcación con capacidad de 20 a 40 personas o caminando sin tener que cruzar una calle.



Durante este recorrido el visitante observa hermosos paisajes conformados por 22 fuentes, iluminación, Andadores y taludes con bellos jardines, áreas culturales y para convivencia familiar así como locales comerciales. Cuenta además con un lago que tiene una capacidad de 12 mil metros cúbicos de agua y una fuente de olas que puede observarse desde un puente peatonal gracias al mecanismo de tres motores de gran potencia.



Son 10 los puentes peatonales que se encuentran a lo largo del canal los cuales están estratégicamente ubicados para que sus visitantes puedan cruzar hacia ambos lados de los andadores.

Recuperación del Rio Cheonggyecheon Corea.



Originalmente este canal era utilizado por los lugareños como una corriente donde podían lavar manualmente sus ropas, sin embargo las ideas de conectividad y progreso fueron más fuertes en los años 50's, y durante 20 años construyeron sobre el cauce una autopista que lo edificó totalmente. El canal finalmente se convirtió en una de las autopistas urbanas más importantes, construyéndose sobre ésta además una segunda autopista elevada de 6 pistas.

En el año 1999, se genera el proyecto de reconvertir esta autopista en lo que era originalmente: un cauce que era parte indispensable del ecosistema natural de esa ciudad, y que a su vez pretendía devolver a los ciudadanos la calidad de vida perdida por efectos del progreso y desarrollo. Las obras comenzaron finalmente en julio del 2003. El entonces alcalde de Seúl Lee Myung-bak, desafió las polémicas del proyecto y transformó las autopistas en un complejo proyecto de paisajismo urbano de 400 hectáreas, 8 kilómetros de largo y 80 metros de ancho.



Casos Análogos.

Esto hizo necesario el bombeo diario de 120.000 toneladas de agua, desde el río Han hacia el antiguo Cheonggyecheon, al mismo tiempo que fue necesaria una purificación de los suelos y aguas, para dar inicio al proceso de reconversión del sistema natural del cauce.



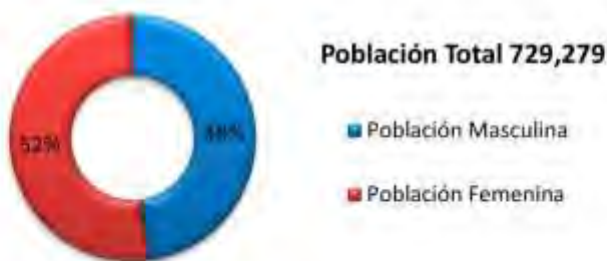
Hoy, el lugar recibe a más de 90.000 visitantes al día y la ciudad ha visto los beneficios ambientales de esta transformación. La contaminación del aire ha bajado de 74 microgramos por metro cúbico a 48, y los efectos de enfriamiento de la corriente abierta ha significado que las temperaturas son de hasta 5 grados (F) más bajas que en otras zonas urbanas. La fauna también se ha incrementado, con una variedad de especies 5 veces mayor que antes.



Además de los beneficios para el ecosistema, la ciudad también se ha visto favorecida por esta transformación, ya que ha habido un considerable cambio en el uso del automóvil y de las necesidades de la ciudad que han ido cambiado significativamente. Hoy Cheonggyecheon es un importante espacio público para las personas y sigue actuando como recordatorio sobre los beneficios de la transformación de estos espacios en la ciudad que, más allá de las posibles trabas sobre gestión y financiamiento de estas iniciativas, muestran un importante beneficio que podría ser aplicado en otras ciudades u otros contextos a lo largo del mundo, de manera de tirar hacia un desarrollo urbano más sustentable en el tiempo.

Estadísticas de población.

Datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en su censo del año 2010, la población total en el municipio de Morelia fue de 729,279 personas, de las cuales 348,994 fueron hombres y 380,285 mujeres. A continuación se muestra la gráfica porcentual de esta población.



De acuerdo a los diferentes grupos de edades para el mismo año, el INEGI contabilizó un porcentaje de:

- 37 % para los menores de 15 años
- 28 % para la población de 15 a 29 años
- 26 % para la población de 30 a 59 años
- 9 % para la población de 60 años y más

■ Menores de 15 años ■ 15 a 29 años ■ 30 a 59 años ■ 60 años y más



En el registro de febrero para el año 2012 dentro del municipio de Morelia se tiene un total de 292,742 personas que pertenecen a la población económicamente activa (PEA), de las cuales un total de 277,562 se encuentra ocupada y 15,180 se encuentra desocupada. Existe también una población sub-ocupada de 17,244.

Al considerar la población ocupada con relación al sector económico en el que labora se observa que un 21.6 trabajan en el sector primario, un 21.6 en el sector secundario o industrial y un 56.7 en el terciario o de los Servicios y Turismo.

Actividades Económicas

■ Sector Primario ■ Sector Secundario ■ Sector Terciario



De acuerdo al CONEVAL, El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social que mide la pobreza en México, en el Plan de Desarrollo de Morelia 2012-2015 existe un porcentaje de un 10.2%, es decir 90,228 personas con un ingreso inferior a la línea del bienestar mínimo y una población de 389,144 personas, ósea un 44.1 % con un ingreso inferior a la línea de bienestar.

ASPECTOS

FÍSICO GEOGRÁFICOS

Macro Localización.

El estado de Michoacán se localiza en la parte centro occidente de la república mexicana, sobre la costa meridional del océano pacífico, entre los $17^{\circ}54' 34''$ y $20^{\circ}23' 37''$ de latitud norte y los $100^{\circ}03' 23''$ y $103^{\circ}44' 09''$ de longitud oeste. Con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 km. Sobre el océano pacífico.

Mapa No. 01 Localización del estado de Michoacán de Ocampo.



1. Plano elaboración propia realizado en Auto-CAD.

Macro Localización.

Colinda al Norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al Noreste con el estado de Querétaro, al Este con el estado de México, al Sur con el estado de Guerrero y con el Océano Pacífico, y al Oeste con los estados de Colima y Jalisco.

El estado de Michoacán cubre una extensión de 5, 986,400 hectáreas (59,864 km².) que representa alrededor del 3% de la superficie total del territorio nacional, con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5 km. Sobre el océano pacífico. La capital es el municipio de Morelia y se localiza al norte del estado.

Mapa No. 02 Localización de la Ciudad de Morelia.



2. Plano elaboración propia realizado en Auto-CAD.

Micro Localización - Municipio de Morelia.

El municipio de Morelia es la cabecera del estado y se localiza en la región centro norte del estado de Michoacán en el paralelo 19°42'10" de latitud norte, y el meridiano 101°11'32" de longitud oeste con referencia al meridiano de Greenwich.

Colinda con 14 municipios al norte con Tarimbaro, Copándaro de Galeana, Chucándiro y Huaniqueo; al sur, con Acuitzio del Canje, Villa Madero y Tzitzio; al oriente, con Charo y al poniente con Coeneo, Tzintzuntzan, Lagunillas, Huiramba y Pátzcuaro. Tiene una extensión de 1,199 km² y representa el 2.03% de la superficie total del Estado; se ubica a una altura de 1,940 mts. sobre el nivel del mar.

Mapa No. 03 Localización del Municipio de Morelia.



3. Plano elaboración propia realizado en Auto-CAD.

Características Topograficas de Morelia.

La topografía municipal se considera accidentada, en gran parte se conforma con una región montañosa que se extiende en el sur, formando vertientes pronunciadas, sobre todo en su extremo hacia Ichaqueo y Tumbisca.

Morelia Mich., se localiza en el valle de Morelia – Queréndaro, rodeada por los cerros del Punhuato, San Andrés, el Quinceo y La Loma de Santa María, las pendientes varían incluso dentro del área urbana hasta más del 30% como en las colonias Obrera y La Loma del Punhuato, entre otras.

Las barreras naturales han dificultado la expansión urbana al norponiente de la ciudad, no así al sur donde La Loma de Santa María no ha sido obstáculo y ha sido rebasada por la mancha urbana. Las zonas poniente y suroeste rumbo a las comunidades de Capula y Titipetío, presentan condiciones topográficas favorables para el crecimiento de la ciudad.

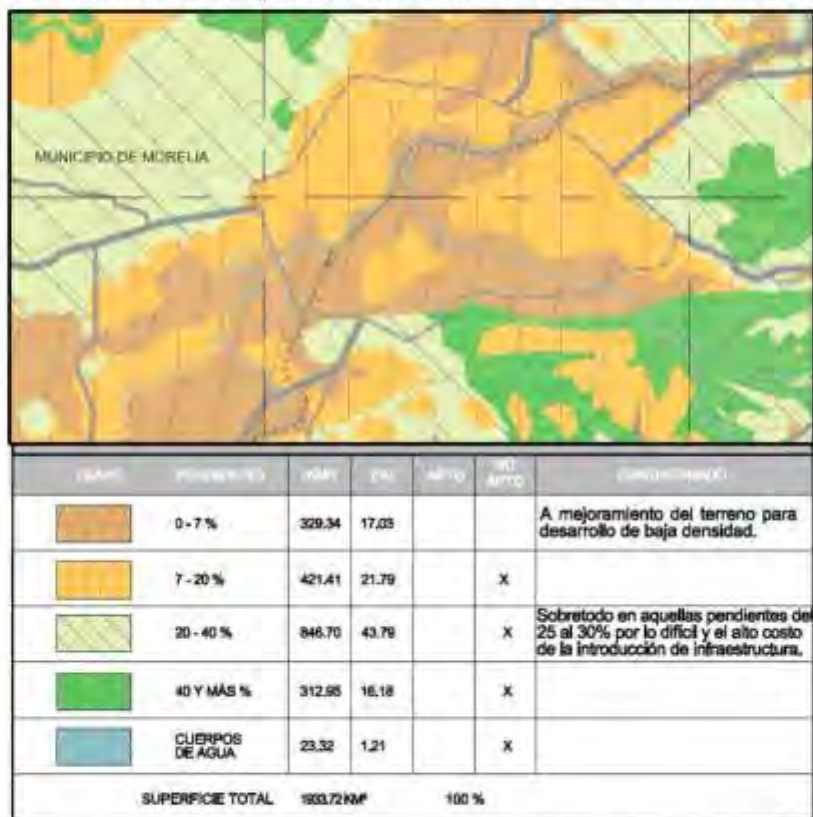


Imagen 6. Plano de topografía del Programa de ordenamiento territorial de la zona metropolitana de Morelia, mayo 2011

El clima es el conjunto de los valores promedio de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región. Estos valores promedio se obtienen con la recopilación de la información meteorológica durante un periodo de tiempo suficientemente largo. Según se refiera al mundo, a una zona o región, o una localidad concreta se habla de clima global, zonal, regional o local (microclima), respectivamente.

Entendemos por clima a aquel fenómeno natural que se da a nivel atmosférico y se caracteriza por ser una conjunción de numerosos elementos tales como la temperatura, la humedad, la presión, la lluvia, el viento y otros. El clima es un fenómeno geográfico que existe a lo largo de todo el planeta pero que, de acuerdo a las condiciones de cada lugar, varía y presenta notorias diferencias entre lugar y lugar. Debido al alto impacto de la acción del hombre no solo sobre la naturaleza sino también sobre la atmosfera, el clima ha cambiado profundamente en los últimos siglos, dando lugar a aquello que hoy en día se conoce como cambio climático y que supone severas alteraciones en todo el planeta.

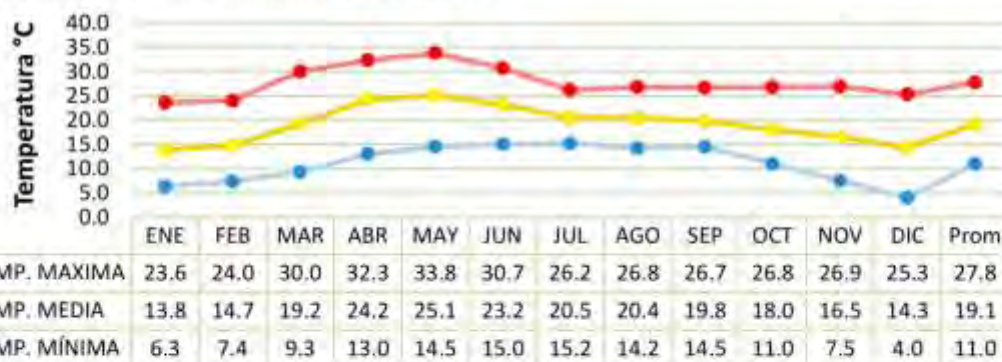
Considerando que en Morelia el tipo de clima que predomina es el templado subhúmedo con lluvias en verano esto significa que la temperatura va de los 10.1° a 17.6°C y de 17.6° a 25.5°C aproximadamente durante todo el año. Mientras que la precipitación pluvial oscila entre 60 a 100 cm de lluvia promedio al año; siendo el verano, la época de mayor humedad en el municipio.

Por lo que a continuación se presentan los datos y condiciones climáticas para comprender e interpretar el comportamiento y los factores que alteran la temperatura, precipitación pluvial, humedad relativa, vientos dominantes y asoleamiento.



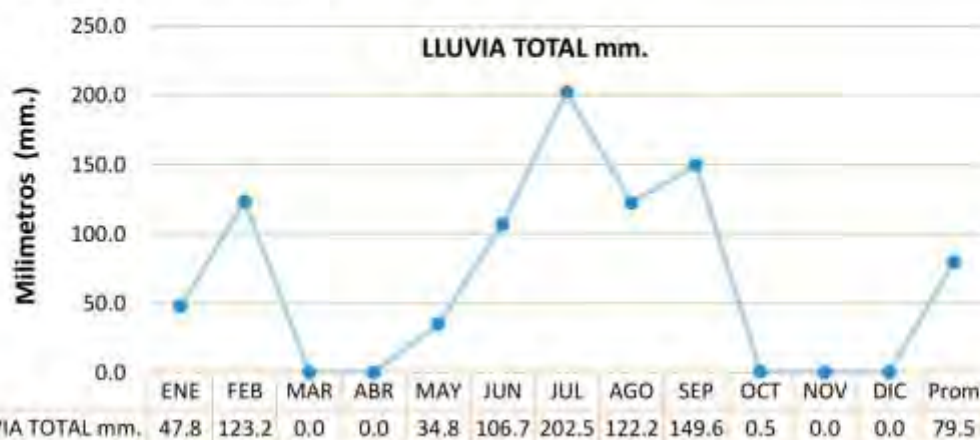
Temperatura.

La temperatura media anual en Morelia es de 19.1°C, mientras que la máxima oscila en los 27.8°C y la mínima en 11°C; observando de esa forma que, los meses con mayor temperatura durante el año son: marzo, abril, mayo y junio. Mientras que, los meses de menor temperatura son enero, febrero y diciembre.



Precipitación Pluvial.

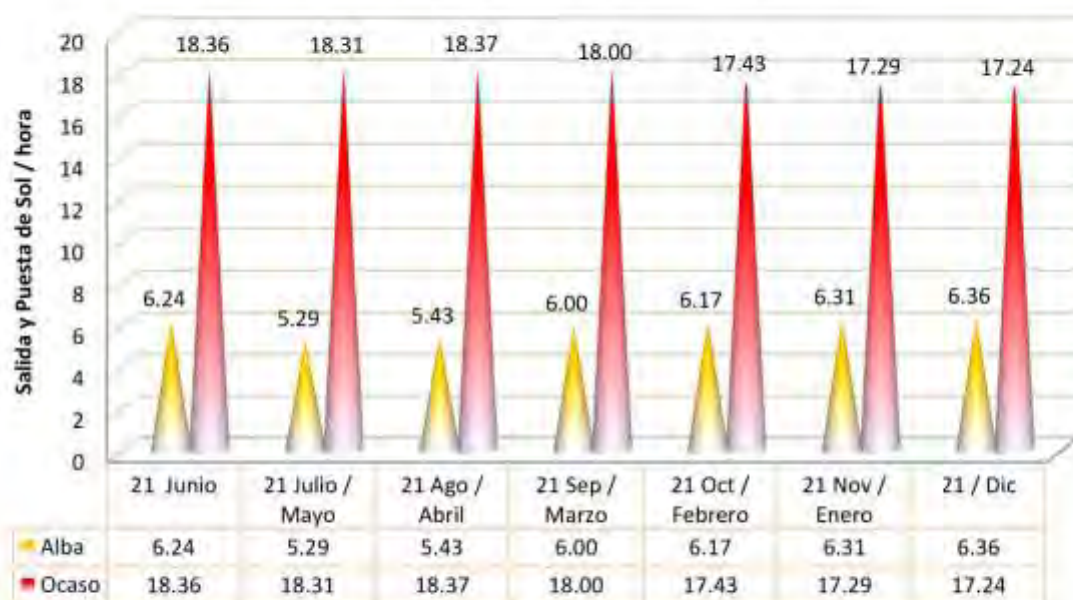
La precipitación pluvial se refiere a la cantidad de agua que cae en un lugar, se mide en milímetros y puede ser total en un año, en un mes o en 24 horas. Las medidas de la precipitación pluvial nos indican si es necesario el uso de materiales resistentes a la humedad, el tipo de pendientes, la necesidad de desalojar el agua y la posibilidad de almacenarla para su uso posterior. Los meses con mayor cantidad de agua son los meses de febrero, julio y septiembre, aunque también hay que considerar los meses de junio y agosto, entre los meses de más lluvia y mayor precipitación pluvial. En general se tuvo una precipitación pluvial de aproximadamente 79.5 mm.



El asoleamiento juega un papel muy importante al momento de estar diseñando ya que este ayuda a determinar los niveles de confort óptimos para habitar un espacio. Por tal razón es importante conocer las trayectorias solares en la ciudad de Morelia, para identificar y resolver problemas de exposición solar en cada estación del año.

Se presenta la variación del horario en cuanto a las salidas y puestas del sol correspondiente a datos del año 2010. De este modo en los meses de verano se incrementa la temperatura y la humedad disminuye, lo que trae como consecuencia que aumente el número de horas en las que hay más asoleamiento, registrándose la máxima en el mes de junio con una duración de 12 horas con 12 minutos de sol en todo el día.

Grafica Asoleamiento



Insolación.

En la ciudad de Morelia, por la situación geográfica que tiene (latitud $19^{\circ} 42'$). La incidencia del sol durante los meses enero, febrero, marzo, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre es hacia el sur; en junio, es al norte; en mayo y julio el sol se encuentra en cenit, siendo estos dos últimos los meses más calurosos.¹

Insolacion Morelia $19^{\circ} 42'$

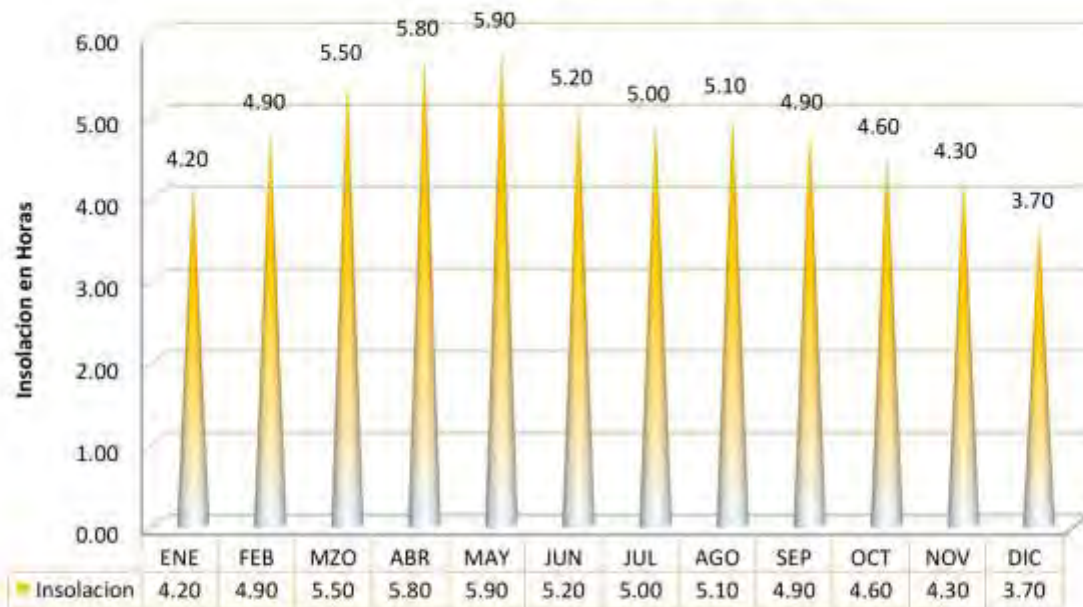
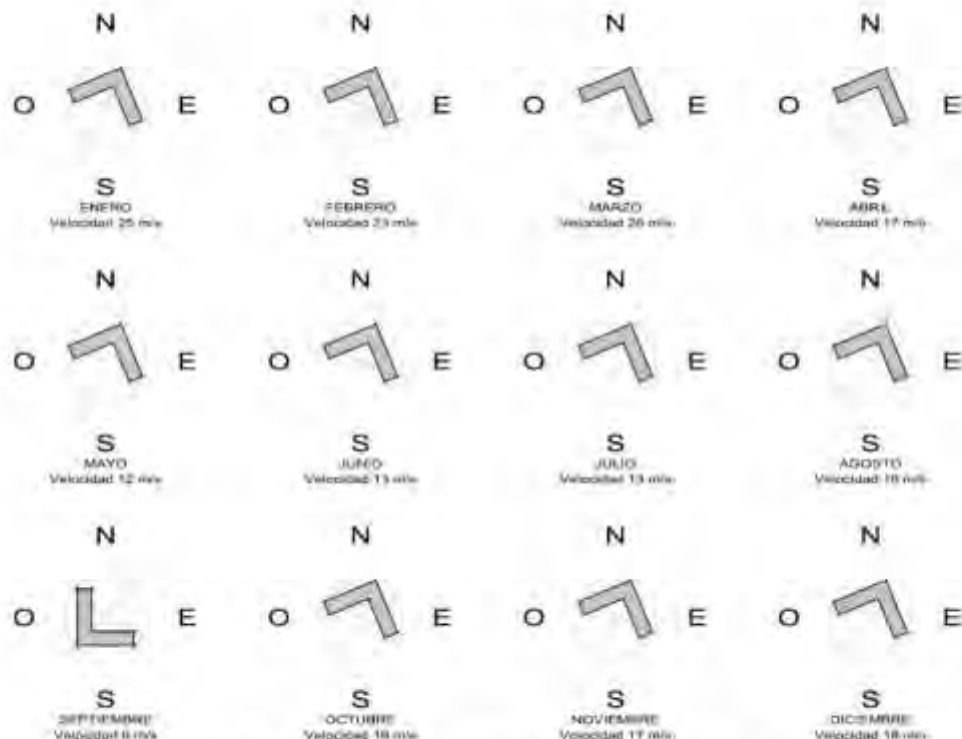


Imagen 06

Los vientos dominantes, son movimientos de aire en relación a la superficie terrestre. Estos se producen por las diferencias de presión atmosférica, atribuidas sobre todo, a diferencias de temperatura, las variaciones y la distribución de presión y temperatura, se deben en gran medida a las diferentes propiedades térmicas de la superficie terrestre y oceánica. Siendo así en la ciudad de Morelia los vientos dominantes provienen del suroeste (durante el día) y del noroeste (durante la noche), con variables en julio, agosto y octubre; estos vientos presentan una intensidad de 9 a 26 m/s aproximadamente², de este modo en la capital del estado se tienen vientos favorables, que pueden ser aprovechados para la construcción de edificios arquitectónicos. De acuerdo con la información proporcionada por el Instituto Meteorológico de Morelia, los vientos dominantes que predominan durante el año tienen una velocidad promedio de 16 m/s, según los estudios de los últimos cuatro años.³

Grafico No. 03 Vientos Dominantes para la Ciudad de Morelia.



4. Grafico elaboración propia realizado en Auto-CAD.

² Investigaciones del Observatorio Nacional del Centro de Estudios de Climatología y Meteorología, 2008-2011.
³ Datos del Observatorio Meteorológico de Morelia, Morelia, Michoacán.

ASPECTOS

URBANOS

AS

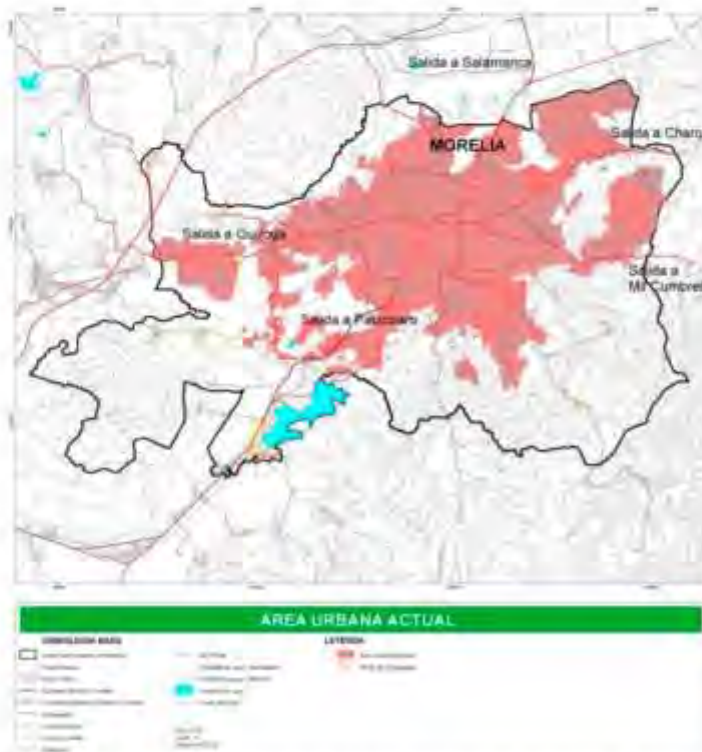
ARQUITECTO

Estructura Urbana y Equipamiento.

La ciudad de Morelia capital del estado de Michoacán, cuenta con el equipamiento urbano necesario para un adecuado funcionamiento, entre ellos se puede encontrar: Educación, salud, recreación, administración pública, deportivos, entre otros, debido al crecimiento excesivo de la población que se ha venido dando en las últimas décadas, la demanda de dichos elementos se ha acrecentado, esto da como resultado la necesidad de que el gobierno estatal, deba construir más espacios para cubrir medianamente estas necesidades.

El Programa de Desarrollo Urbano de Morelia Mich., tiene por objeto regular las acciones que tiendan a la conservación del mejoramiento y crecimiento de la ciudad. Para así determinar el curso que debe llevar el desarrollo urbano de la ciudad, y con ello garantizar un mejor funcionamiento de la infraestructura urbana.

Mapa No. 01 **Área Urbana Actual de Morelia Mich.**



1. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia / 2010

Actividades de la población.

Con relación a la ocupación y conforme a los datos censales por localidad del 2000, en la ciudad de Morelia reside el 19% y el 91% de la PEA estatal y municipal respectivamente, además que del total de michoacanos ocupados 1 de cada 5 trabaja en esta ciudad, lo cual denota su gran importancia económica.

En cuanto a la ocupación de la población por tipo de actividad económica, la ciudad presenta una proporción de ocupación de 1%, 22% y 74% en los sectores primario, secundario y terciario de la actividad económica respectivamente; lo que prácticamente reduce la actividad de la población a dos sectores típicos de una sociedad netamente urbana.

De la población dedicada al sector primario o Agrícola en la entidad, 33% se concentra en la ciudad de Morelia; la población dedicada al sector secundario o Industrial que representa el 85% se ubica en la ciudad de Morelia, y respecto al sector terciario o de Servicios, en la ciudad de Morelia se ubica el 96% de la población del municipio; esto explica en gran medida la existencia de una elevada población flotante del municipio y de la región que de manera cotidiana asiste a la ciudad de Morelia a desempeñar su trabajo, y por lo cual se convierte en demandante de servicios urbanos.

Mapa No. 02 Uso específico del Suelo de Morelia Mich.



Vialidad.

Considerando los estudios más recientes en materia de vialidad y transporte para la ciudad de Morelia, particularmente en lo referente a la movilidad urbana, que se concreta sobre la infraestructura vial, es posible distinguir una red vial básica, la que por sus condiciones geométricas de extensión y trazo, puede hacer las funciones de una red vial estratégica.

Cabe hacer notar que la red vial básica ha rebasado los límites del periférico o libramiento de la ciudad, extendiéndose normalmente conforme a los requerimientos de comunicación que plantean los nuevos asentamientos.

Las vialidades que actualmente funcionan como red vial básica no se les da el uso adecuado, principalmente en las vialidades jerarquizadas como regionales y metropolitanas, que han sido absorbidas por la mancha urbana y son utilizadas tanto por el tránsito local como por el de paso.

Mapa No. 03 Red Vial de la Ciudad de Morelia Mich.

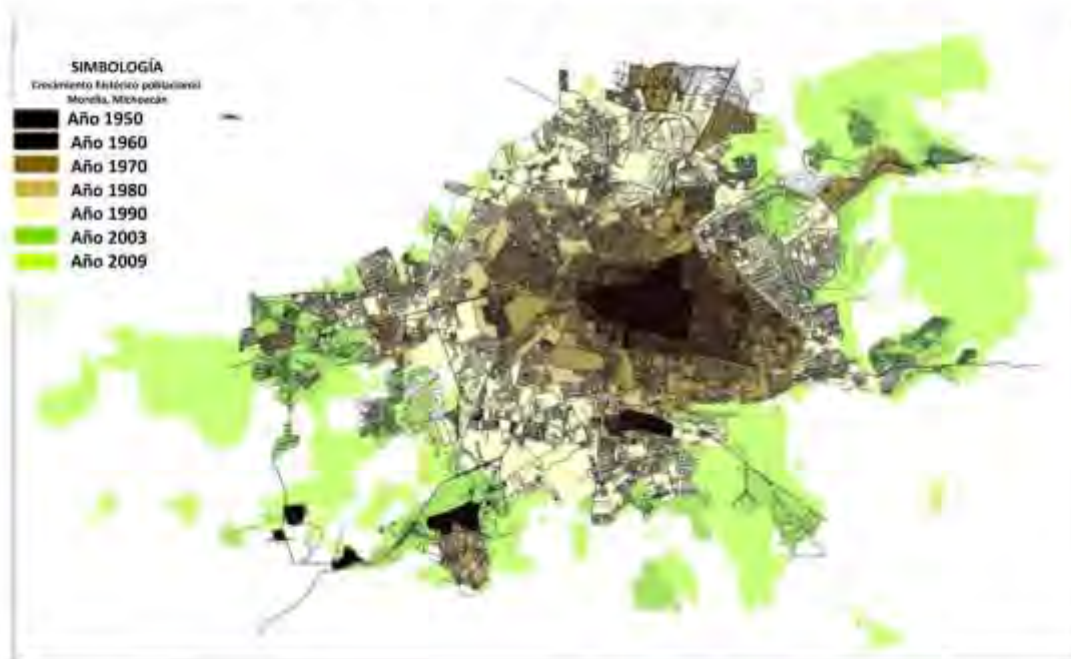


Crecimiento Histórico de la Ciudad de Morelia.

Durante el primer cuarto del siglo XX, se emprendieron obras de infraestructura urbana, que proporcionaron mejores servicios a la población para cubrir las necesidades y otras que contribuyeron a su embellecimiento. A partir de 1950 surgen nuevas colonias y fraccionamientos de tipo popular y residencial, para satisfacer las necesidades de la población que era de 64,979 habitantes; a partir de 1960 la ciudad experimenta un crecimiento acelerado, ya que su población se duplica al pasar de 106,077 habitantes a 257,209 en 1980; el Censo de 1990 dio un monto de 428,486 habitantes con una tasa de crecimiento superior a las registradas en las décadas anteriores; esta explosión demográfica ha hecho que la ciudad crezca hacia los cuatro puntos cardinales.

La expansión urbana de la ciudad se dio hasta la década de 1960 de manera concéntrica al centro histórico, y a partir de esta fecha, la ciudad inicia el fenómeno de expansión de manera desorganizada sin respetar la continuidad en la tasa original. Entre los años 1990 y 2002 el crecimiento se orientó hacia la parte norte y al suroeste de la ciudad.

Mapa No. 04 Crecimiento Histórico de Morelia Mich.



Infraestructura del Centro de Población de Morelia.

La infraestructura es el conjunto de obras que constituyen las redes básicas de conducción y distribución que son el soporte del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo, mediante la accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones etc., como son: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfonos, entre otros que hacen viable la movilidad poblacional, abastos y carga en general (SEDESOL, 2000).

Agua Potable.

El suministro de agua en la ciudad de Morelia Mich. Se realiza principalmente por medio de 87 pozos profundos, tres manantiales: La Higuera, el Salto, San Miguel y dos fuentes superficiales: La Mintzita y la presa de Cointzio, dando una producción total de 3,146 l/s.

Tabla No.1 Fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad de Morelia Mich.

Fuente de abastecimiento	Gasto Medio Extraído l.p.s.	Volumen M3/año ¹	% de la producción total
Subterránea			
Pozos Profundos	1,080.68	34.08	34.34
Manantial San Miguel	131.23	4.14	4.17
Manantial El Salto	17.77	0.56	0.56
Manantial la Higuera	41.04	1.29	1.3
Suma Subterránea			
La Mintzita	1,041.11	32.83	33.09
Cointzio	834.87	26.33	26.53
Suma Superficial	1,875.98	59.16	59.62
Total	3146.70	99.23	100

Fuente: (OAPAS, 2004)

La cobertura del servicio de agua potable, estimada a partir de los datos del II Censo de Población y Vivienda 2005, fue de 92.11%, esto quiere decir que 134,889 de las 146,442 viviendas particulares habitadas cuentan con agua entubada en ámbito de vivienda (predio o vivienda). De acuerdo con los datos del OAPAS, el sector doméstico es el mayor consumidor del líquido en Morelia Mich., seguido por el comercial, el mixto, el industrial y el de servicios públicos.

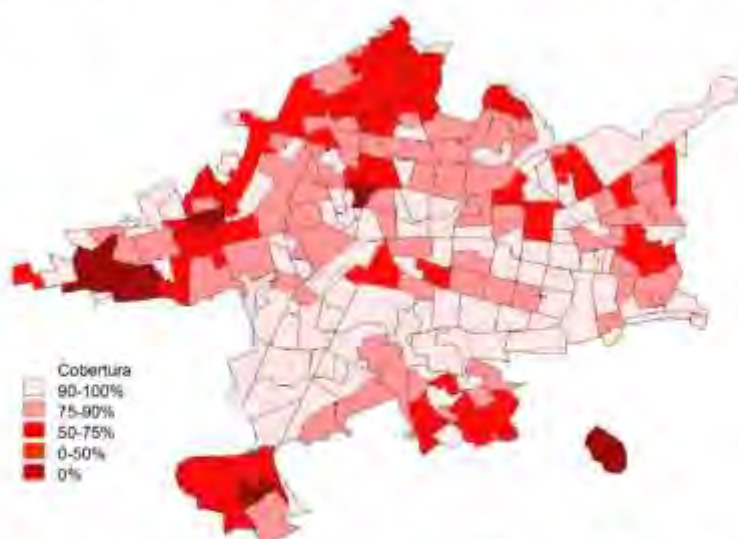
¹ Metros cúbicos por año.

Drenaje y Alcantarillado.

El sistema de drenaje presenta un rezago considerable, la red no se ha modernizado con relación a las crecientes necesidades de la población. La red existente es utilizada para desalojar las aguas negras y pluviales, aunque solo fue proyectada para captar el volumen de aguas negras, se han conectado inmoderadamente las alcantarillas pluviales a la red de drenaje sanitario, ocasionando que las tuberías trabajen a presión y provoquen afloramientos de aguas negras. La disponibilidad del drenaje en las viviendas de Morelia Mich., es del 89.95%. En materia de saneamiento, resulta indispensable la construcción de instalaciones para el tratamiento de aguas residuales, asegurándose de no ocasionar degradación ambiental.

El drenaje de la ciudad de Morelia Mich., cuenta con un problema fundamental: el estrecho diámetro de las tuberías, puesto que las aguas pluviales son drenadas por la misma, provocando con esto el desalojo de aguas negras por las alcantarillas. En algunas zonas, el drenaje se da a cielo abierto como es el caso de los ríos principales de la ciudad el "Chiquito" y "Grande", los cuales despiden malos olores y generan focos de infección para los vecinos.

Mapa No. 05 Habitantes con drenaje a red pública de Morelia Mich.



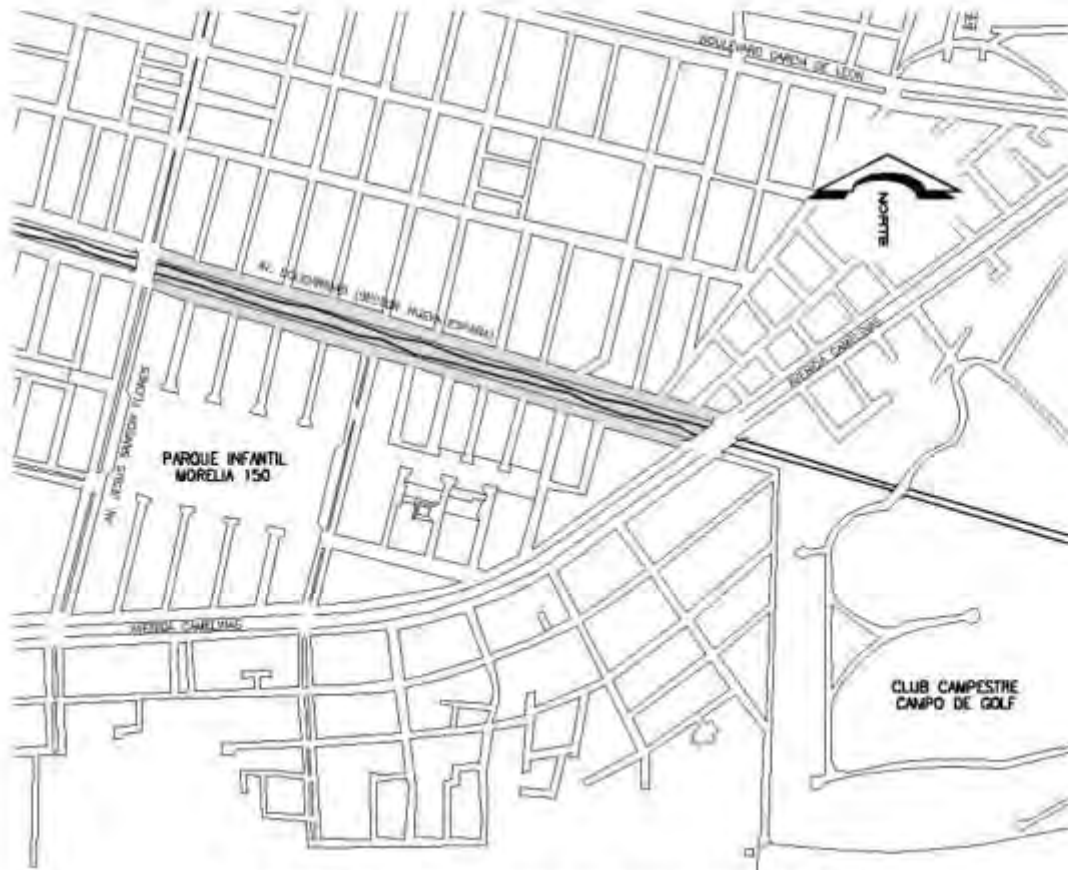
Alumbrado público y Electrificación.

El 94.55% de las viviendas del municipio tienen energía eléctrica. En el medio urbano la cobertura es del 98.4% y en el medio rural es de 90.7%. Las localidades carentes del servicio son pequeñas localidades dispersas así como colonias de reciente creación muchas de ellas irregulares. La ciudad cuenta con cuatro subestaciones de 20 mva, una de 25 mva y otra de 40 mva. Existen programas de reconversión, dentro del programa de ahorro de energía consistente en remplazar las lámparas incandescentes de luz mixta y de vapor de mercurio por lámparas de vapor de sodio de alta presión. El ahorro representa el 49.81% de la energía consumida actualmente.

Mapa No. 06 **Alumbrado público y Electrificación de Morelia Mich.**



Terreno en el Contexto Urbano.



7. Plano elaboración propia realizado en Auto-CAD.

Es fundamental tomar en consideración las condicionantes que presenta el terreno, debido a su importancia, estas deberán ser debidamente estudiadas y analizadas para su adecuado manejo y control, para con ello dotar al proyecto de cualidades y características que lo hagan funcional, confortable y atractivo para los usuarios.

Para la concepción del proyecto deberán considerarse todas las condicionantes que intervienen en el terreno dentro de las que destacan: clima, lluvias, asoleamiento, orientación, vientos dominantes, topografía, edafología, vegetación, traza urbana, imagen urbana, los materiales propuestos, el mobiliario urbano adecuado, la ergonomía, la modulación entre otros aspectos compositivos de diseño, para concebir un proyecto de gran calidad y connotación en la ciudad de Morelia.

Terreno en el Contexto Urbano.



Imagen 01



Imagen 02



Imagen 03



Imagen 04



Imagen 05



Imagen 06

ASPECTOS

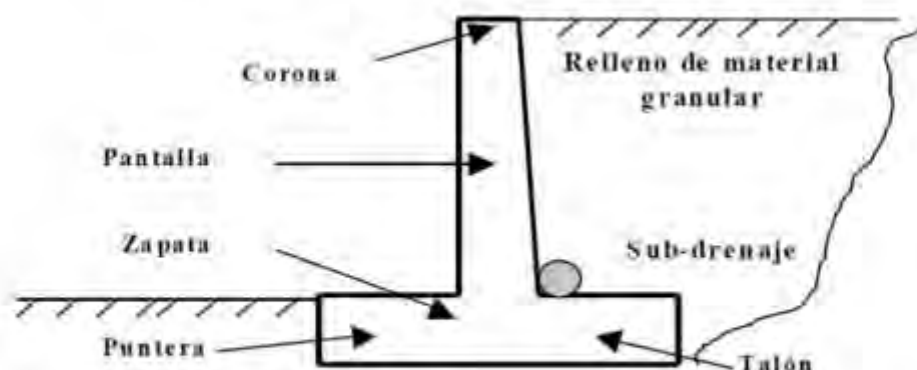
TECNICOS

AS
ARQUITECTO

MURO DE CONTENCION EN VOLADIZO O CANTILIVER

Este tipo de muro resiste el empuje de tierra por medio de la acción en voladizo de una pantalla vertical empotrada en una losa horizontal (zapata), ambos adecuadamente reforzados para resistir los momentos y fuerzas cortantes a que están sujetos.

Muro de Contención en voladizo



Estos muros por lo general son económicos para alturas menores de 10 metros, para alturas mayores, los muros con contrafuertes suelen ser más económicos. La forma más usual es la llamada T, que logra su estabilidad por el ancho de la zapata, de tal manera que la tierra colocada en la parte posterior de ella, ayuda a impedir el volcamiento y lastra el muro aumentando la fricción suelo-muro en la base, mejorando de esta forma la seguridad del muro al deslizamiento.

Estos muros se diseñan para soportar la presión de tierra, el agua debe eliminarse con diversos sistemas de drenaje que pueden ser barbacanas colocadas atravesando la pantalla vertical, o sub-drenajes colocados detrás de la pantalla cerca de la parte inferior del muro. Si el terreno no está drenado adecuadamente, se puede presentar presiones hidrostáticas no deseables.

La pantalla de concreto en estos muros son por lo general relativamente delgadas, su espesor oscila alrededor de $(1/10)$ de la altura del muro, y depende de las fuerzas cortante y momentos flectores originados por el empuje de tierra. El espesor de la corona debe ser lo suficientemente grande para permitir la colocación del concreto fresco, generalmente se emplean valores que oscilan entre 20 y 30 cm.

El espesor de la base es función de las fuerzas cortantes y momentos flectores de las secciones situadas delante y detrás de la pantalla, por lo tanto, el espesor depende directamente de la posición de la pantalla en la base, si la dimensión de la puntera es de aproximadamente $1/3$ del ancho de la base, el espesor de la base generalmente queda dentro del intervalo de $1/8$ a $1/12$ de la altura del muro.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Las Estructuras Metálicas constituyen un sistema constructivo muy difundido en varios países, cuyo empleo suele crecer en función de la industrialización alcanzada en la región o país donde se utiliza.

Se eligen por sus ventajas en plazos de obra, relación costo de mano de obra – costo de materiales, financiación, etc.

Las estructuras metálicas poseen una gran capacidad resistente por el empleo de acero. Esto le confiere la posibilidad de lograr soluciones de gran envergadura, como cubrir grandes claros y cargas importantes. Al ser sus piezas prefabricadas y con medios de unión de gran flexibilidad, se acortan los plazos de obra significativamente.

La estructura característica es la de entramados con nudos articulados, con vigas simplemente apoyadas o continuas, con complementos singulares de celosía para arriostrar el conjunto.

En algunos casos particulares se emplean esquemas de nudos rígidos, pues la reducción de material conlleva un mayor coste unitario y plazos y controles de ejecución más amplios. Las soluciones de nudos rígidos cada vez van empleándose más conforme la tecnificación avanza, y el empleo de tornillería para uniones, combinados a veces con resinas.



Este sistema será implementado en la estructura de los Puentes Tipo Plaza, por las dimensiones del claro a cubrir y las características del Sistema Constructivo.

SISTEMA LOSACERO

Losacero es un sistema de entrepiso metálico que asegura máxima solidez además de brindar una excelente resistencia estructural; ofrece mayor seguridad contra efectos sísmicos ya que en función del diseño, la losa actúa en conjunto con la estructura. Reduce los tiempos de construcción ya que pueden hacerse colados simultáneos de entrepisos y azoteas; proporciona una plataforma segura de trabajo, sustituyendo así la cimbra tradicional de madera evitando los tiempos de cimbrado y de decimbrado.

La Losacero actúa como Acero de Refuerzo y cimbra, opera en forma similar a una viga trabajando como sección compuesta. El sistema consiste de la viga de Acero, Pernos de Cortante, y la Losa (Concreto + Perfil Acanalado). Esta disponible en Lamina Galvanizada y Lamina Pintada, que garantiza durabilidad y alta resistencia al intemperismo.



Este sistema será implementado en las losas de los Puentes Tipo Plaza, por las dimensiones del claro a cubrir y las características del Sistema Constructivo.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE MORELIA

TITULO SEGUNDO / NORMAS DE DESARROLLO URBANO CAPITULO III

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

Artículo 58.- Normas mínimas de visibilidad.- Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos o a la celebración de espectáculos deportivos deberán ser construidos de tal forma que todos los espectadores tengan una visibilidad adecuada, de manera tal que puedan apreciar la totalidad de área en que se desarrolla el espectáculo y tendrán los señalamientos y dispositivos de alarma adecuados.

II.- Para el cálculo de isópticas en las edificaciones destinadas a teatros, espectáculos deportivos o bien en cualquier local en el cual el espectáculo se desarrolle sobre un plano horizontal, deberá preverse siempre que el nivel de los ojos de los espectadores no podrá ser menor, en ninguna fila, al del plano en el cual se desarrolle el espectáculo y el trazo de la isóptica deberá realizarse a partir del punto extremo del proscenio, cancha, límite más cercano a los espectadores o del punto cuya observación sea más desfavorable.

TITULO CUARTO / DE LOS PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD CAPITULO III

Artículo 259.- Escaleras (exteriores e interiores):

Las escaleras exteriores deben de contar con una pendiente muy suave, una forma muy recomendable de lograrlo es mediante el diseño de peraltes que no sobrepasen los 14.5 cm. Y huellas que tengan un ancho mínimo de 35 cm. Tanto en la huella como la nariz de los escalones es conveniente que tengan un acabado antiderrapante.

Es recomendable que este tipo de escaleras se encuentren iluminadas de noche convenientemente. Los pasamanos deben tener un mínimo de 80 cm. de altura

Artículo 264.- Espacios de circulación horizontal:

Una persona con muletas, necesita para trasladarse o pasar a otra silla de ruedas, una holgura de 152.4 cms. Una persona para no estorbar el paso o circulación de una silla de ruedas, requiere de una holgura de 106.7 cms.

Normatividad.

A continuación se ilustran las "colas" / densidades comparativas.

Así también se muestran las holguras aplicables al ancho de un pasillo para acomodarlos a la circulación de una silla de ruedas, el paso de dos sillas de ruedas, una junto a otra, requiere una anchura de 152 cms., mientras que para una sola bastan 92 cms.

Un pasillo de 138 cms. permite la circulación de personas y que puedan adelantar a personas en silla de ruedas.

Cuando los pasillos son largos, lo ideal sería habilitar zonas de descanso en forma de desahogos laterales; salas o áreas de recepción podrían ser sustitutos eficaces, de estar inteligentemente situadas.

La distancia entre zonas de descanso podría ser de 30 mts. en todos estos espacios hay que ubicar áreas de giro para sillas de ruedas.

Un giro completo puede hacerse en una circunferencia de 160 cms. de diámetro.

CONSIDERACIONES

En todos los Reglamentos Gubernamentales encargados de regular la construcción de inmuebles, se manejan **medidas mínimas necesarias** para los diferentes componentes del proyecto, mas sin embargo, el funcionamiento óptimo de una construcción no se puede limitar a estas condicionantes.

Claro está que deben tomarse en consideración y como punto de partida en la Actividad Proyectual, mas sin embargo se debe estudiar a fondo la **Tipología del Proyecto** y el servicio que ofrece, así como el tipo de usuario al que va enfocado y sus actividades, y por ende las necesidades que de ello se demanden.

Por ello es importante revisar la reglamentación para tomar en cuenta los mínimos necesarios para la elaboración y aceptación del Proyecto Arquitectónico, por otro lado es aún mas importante el analizar muchas cuestiones desde otras posturas: haciendo un **análisis como usuario**, que nos permite ver todas las cuestiones implícitas bajo otro enfoque, no como constructor, ni como diseñador de espacios; con lo cual podemos solucionar y enriquecer el proyecto al estudiar sus actividades, y con ello proponer espacios mas generosos y funcionales que van mas allá del mínimo necesario.

ASPECTO

FUNCIONAL

AS
ARQUITECTO

- Zonas de Esparcimiento:

Ribera Río (Banca Continua)
Afluente del Río (Espejo de Agua)
Fuente Cascada
Estanque – Río peces KOI
Fuente Danzante
Diques (Sendero de Huellas)
Plazoletas
Áreas Verdes
Andadores – Senderos
Puentes tipo Plaza

- Zonas Recreativas:

Anfiteatro
Sendero Vegetal
Andadores Principal y Mezannine
Puentes tipo Plaza (Explanada planta libre Multiusos)

- Zonas Culturales:

Anfiteatro
Tunel / Sendero Expositor
Puentes tipo Plaza (Explanada planta libre Multiusos)
Plaza Cívica / Asta Bandera

- Zona de Servicios:

Plaza de Acceso
Puentes tipo Plaza
Módulos de Escaleras

PROYECTO

ARQUITECTONICO

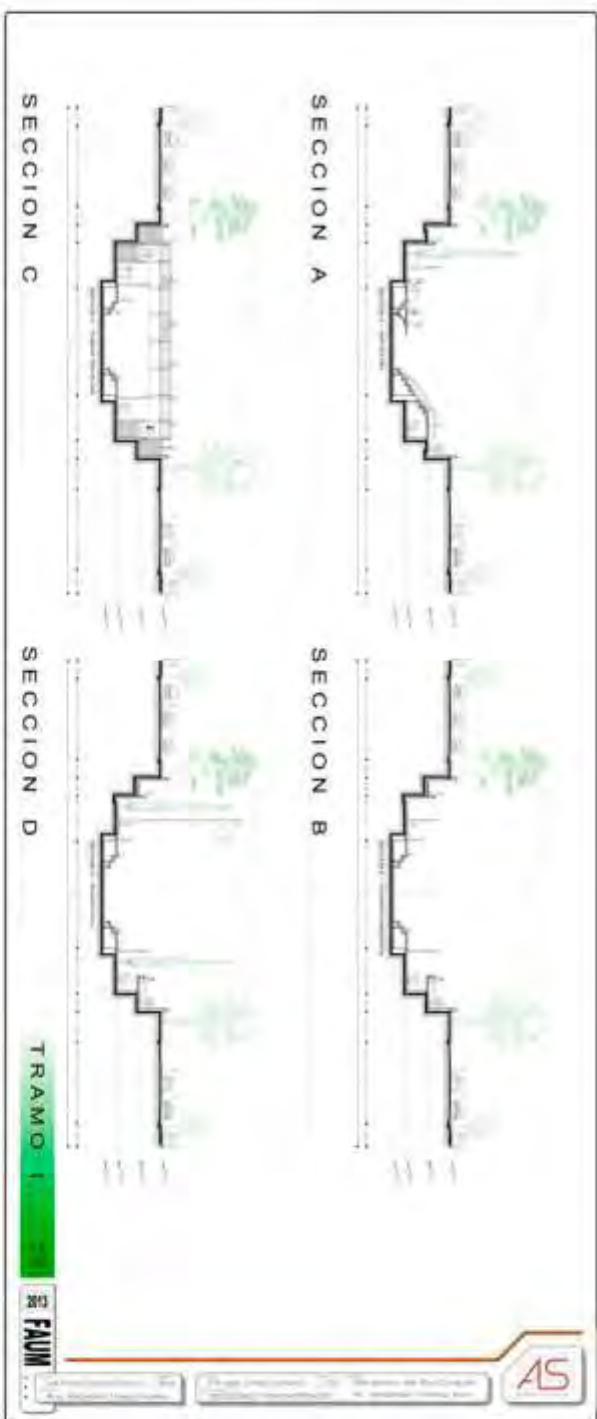
AS
ARQUITECTO



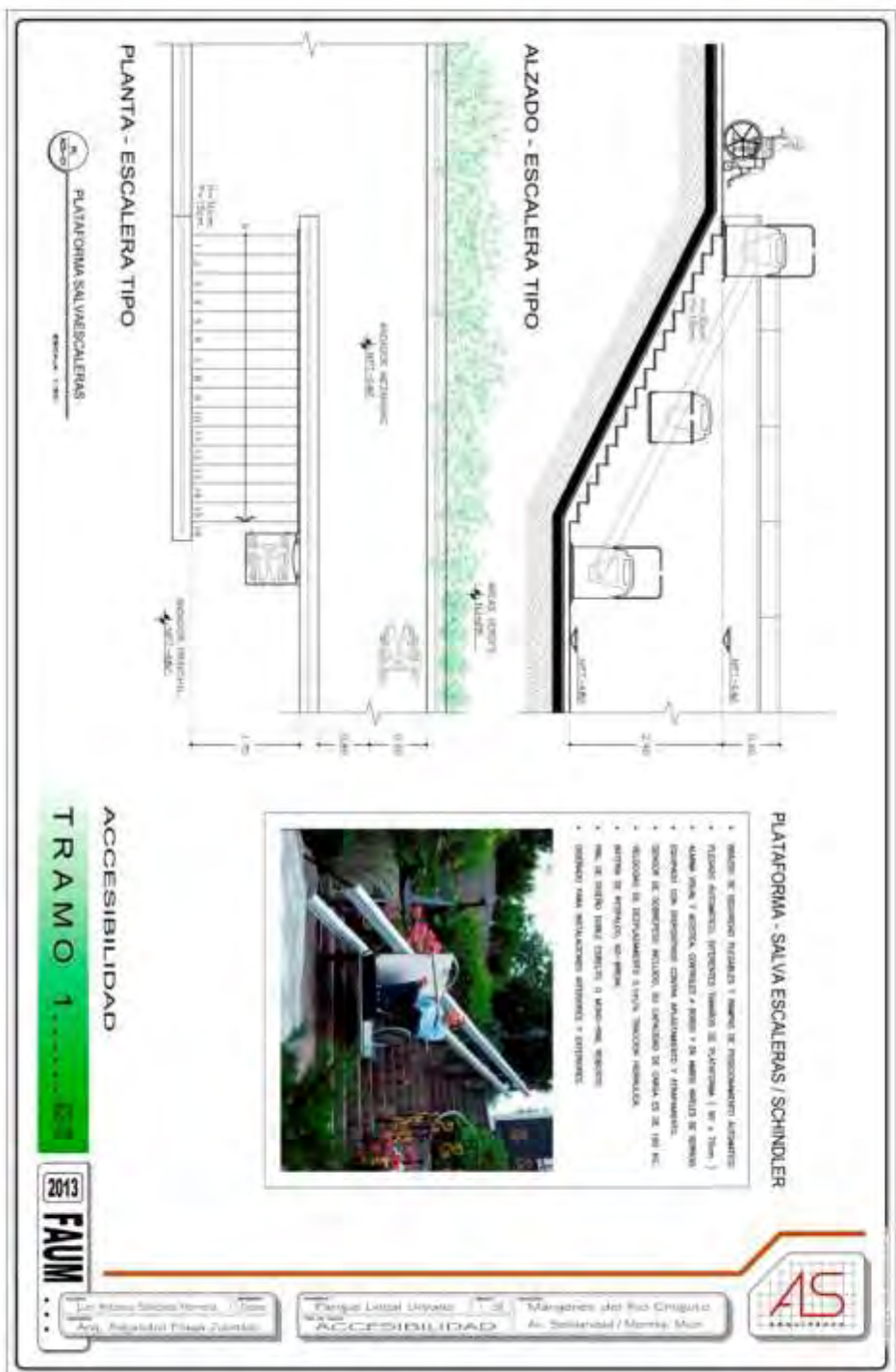


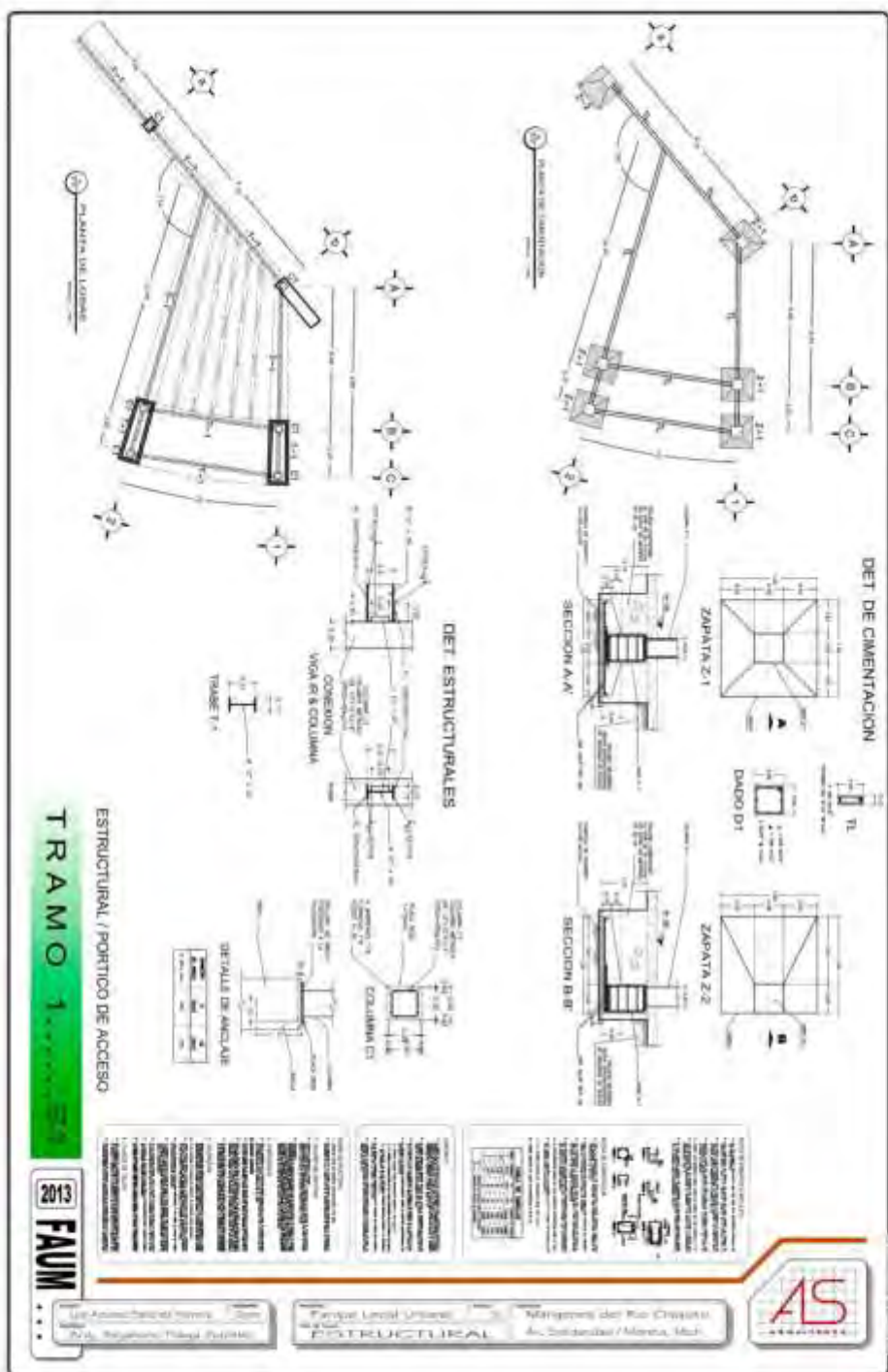
2. Plano elaboración propia realizado en Auto CAD.

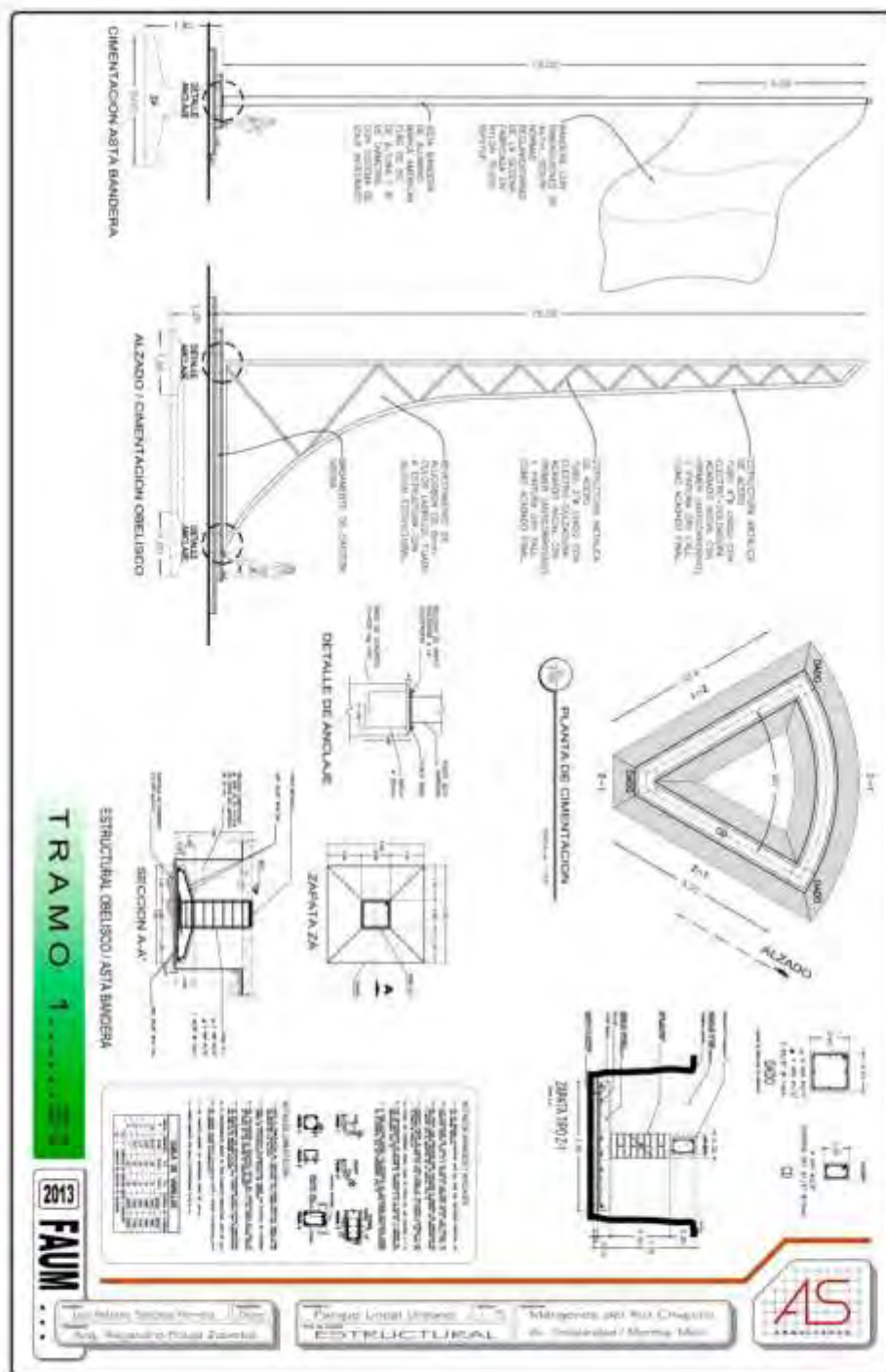
Secciones Transversales.



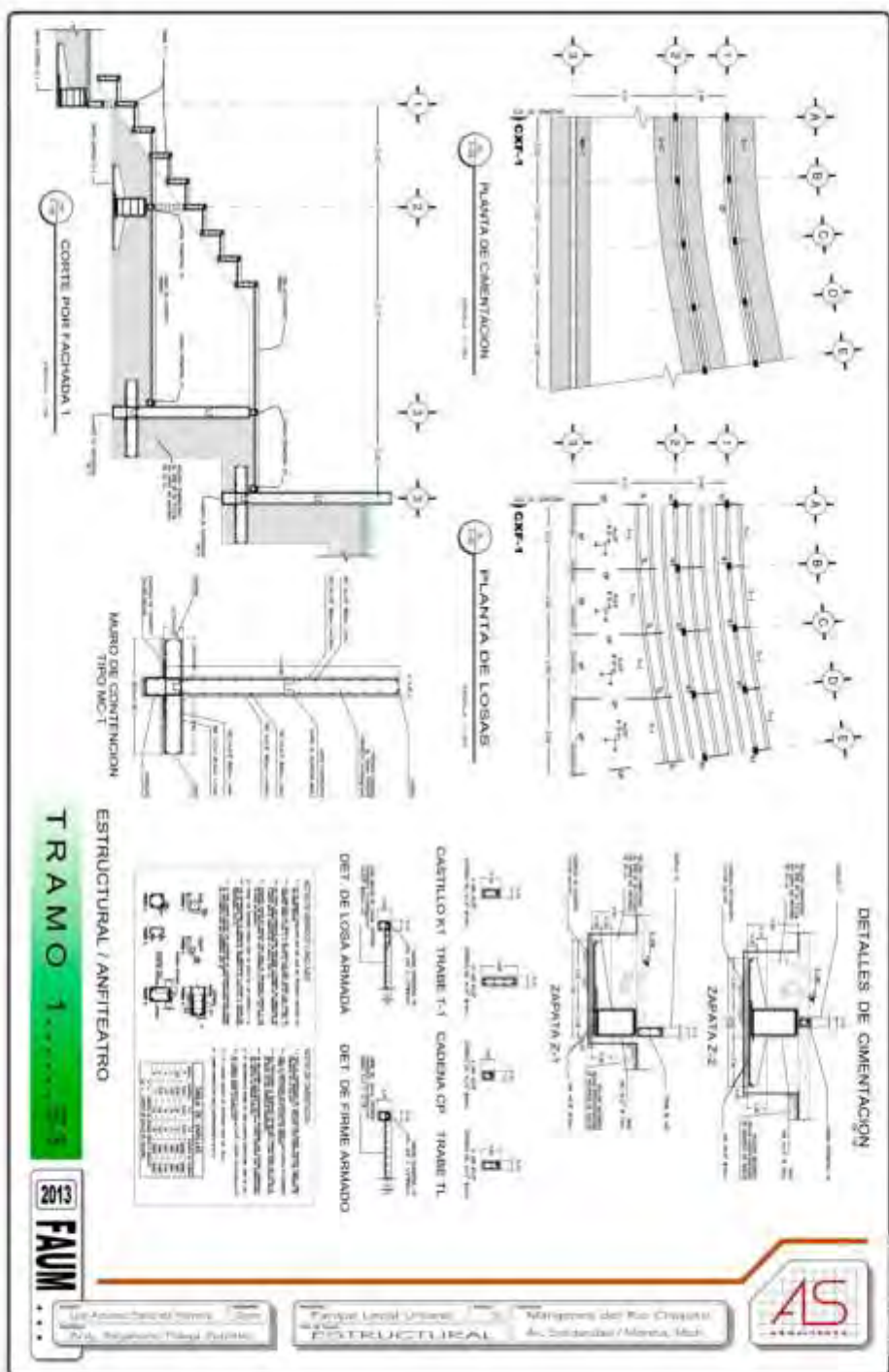
3. Plano elaboración propia realizado en Auto CAD.

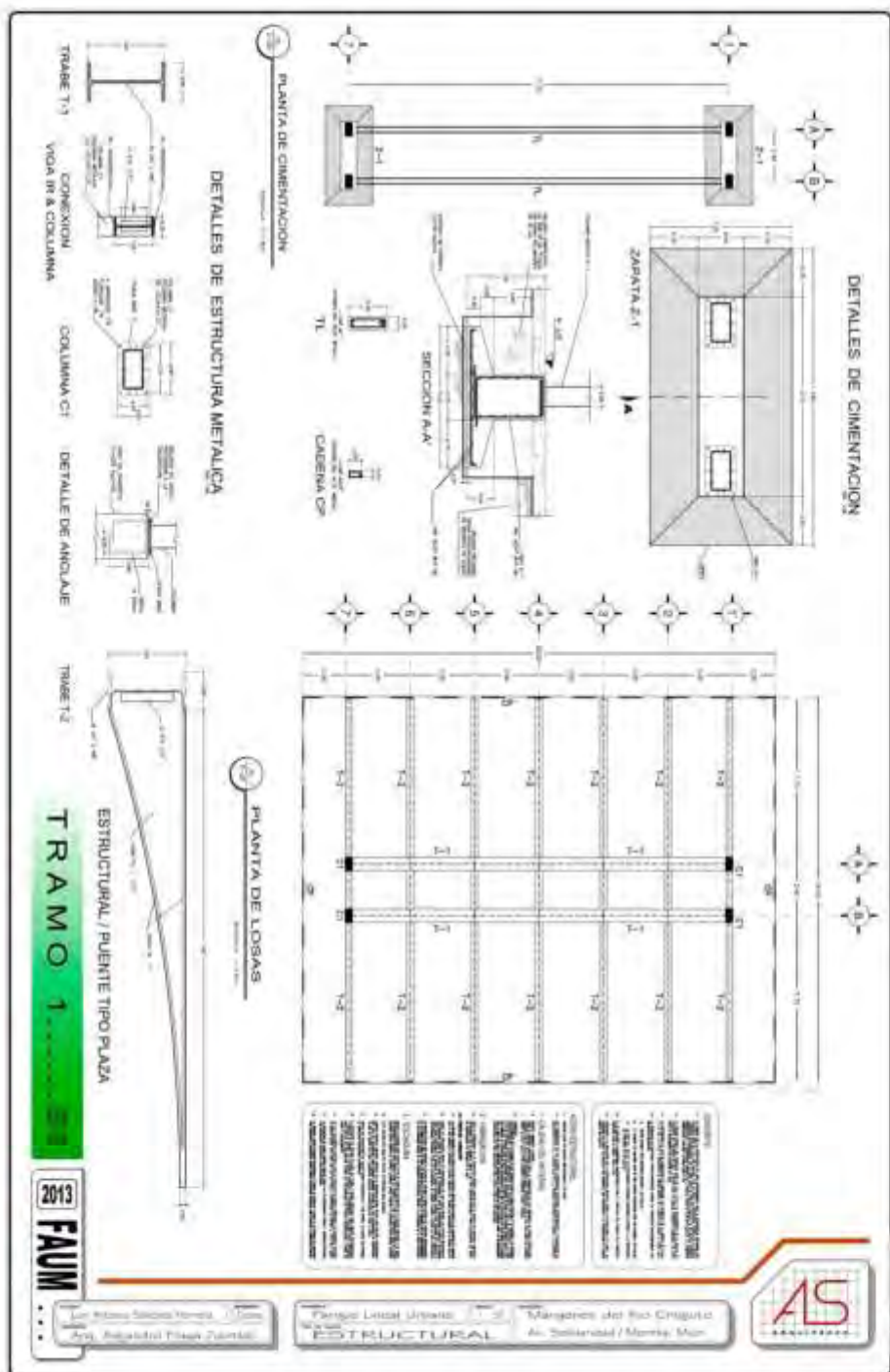




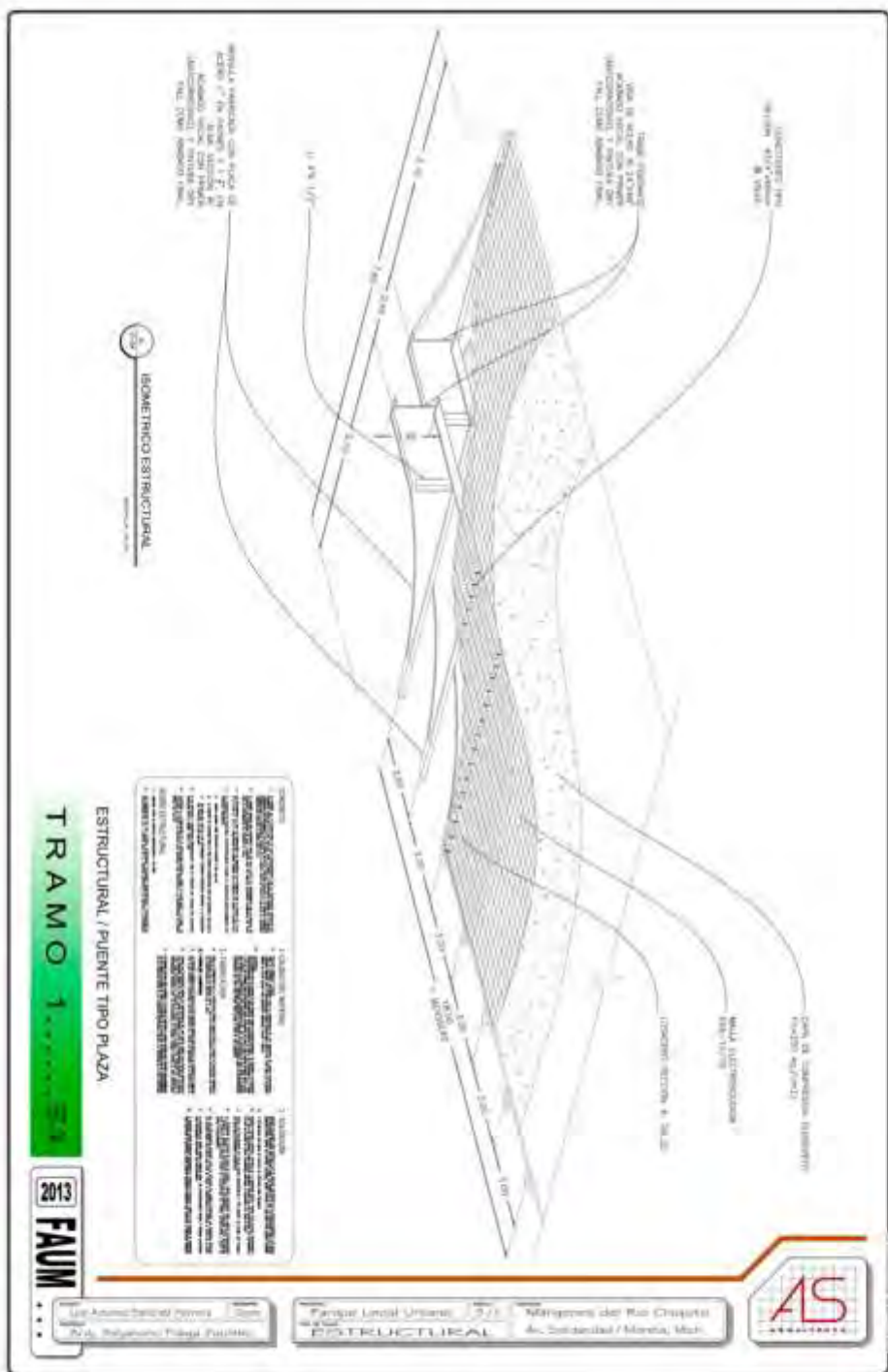


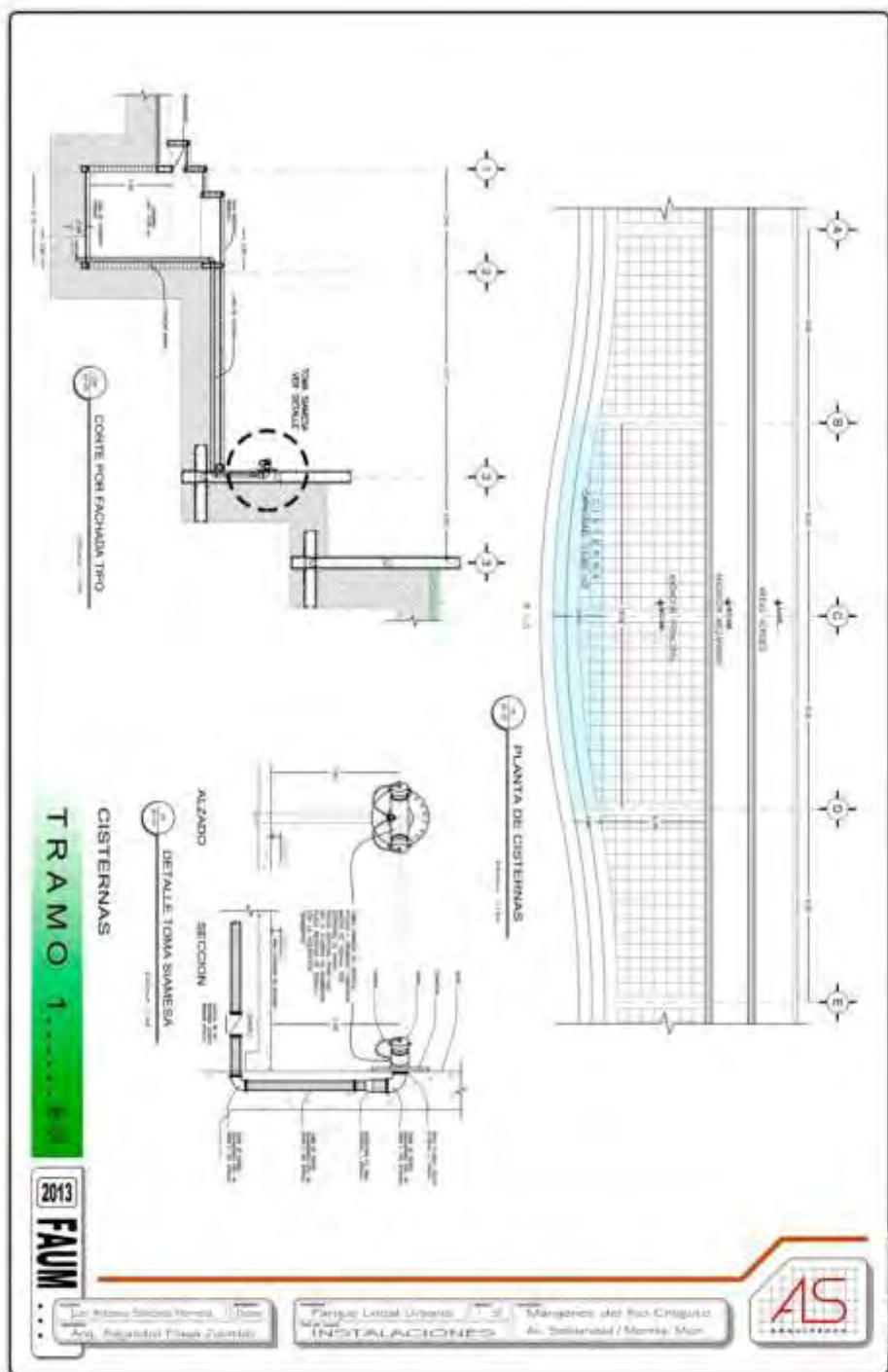
6. *Plano elaboración propia realizado en Auto CAD.*

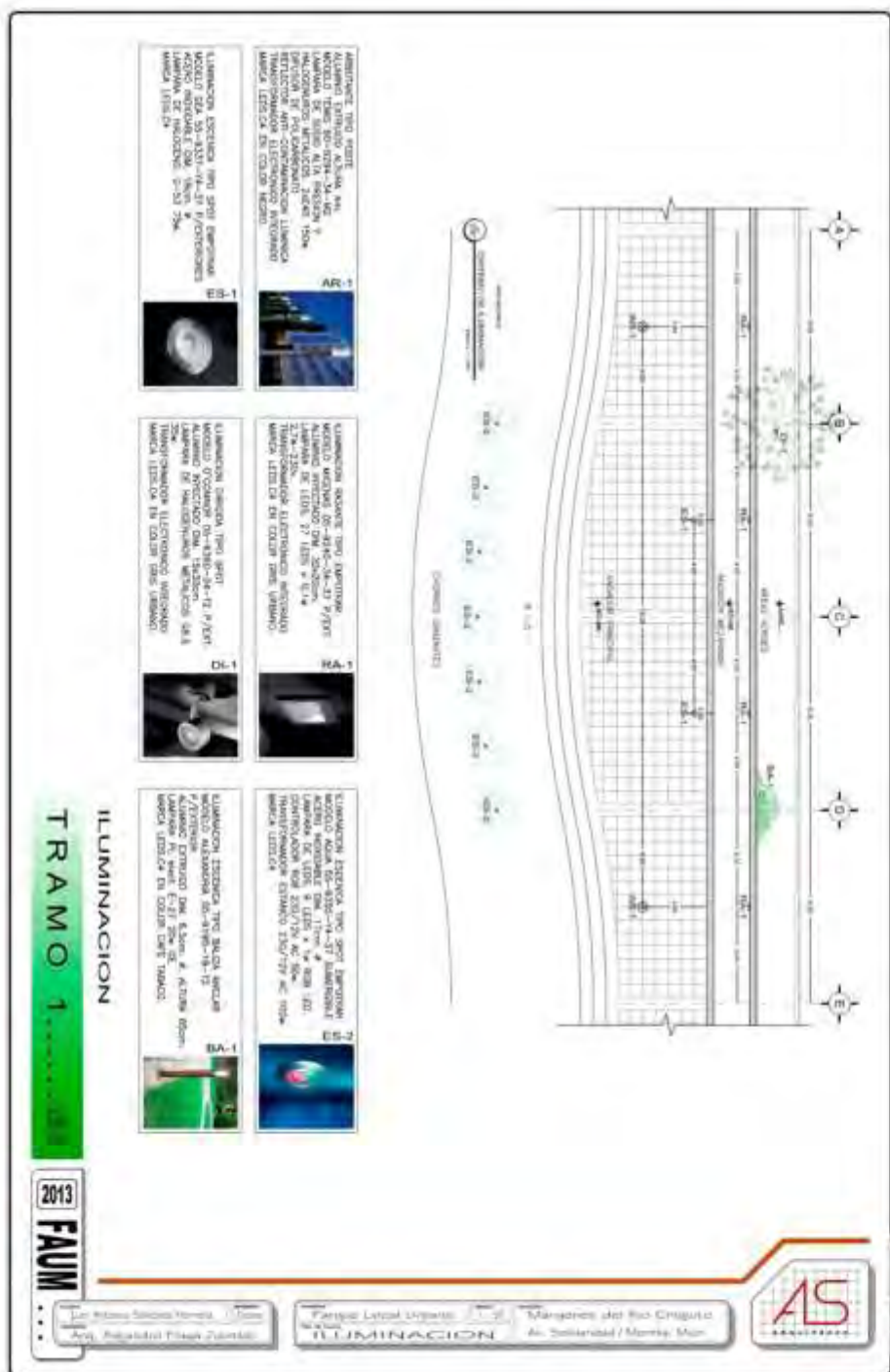


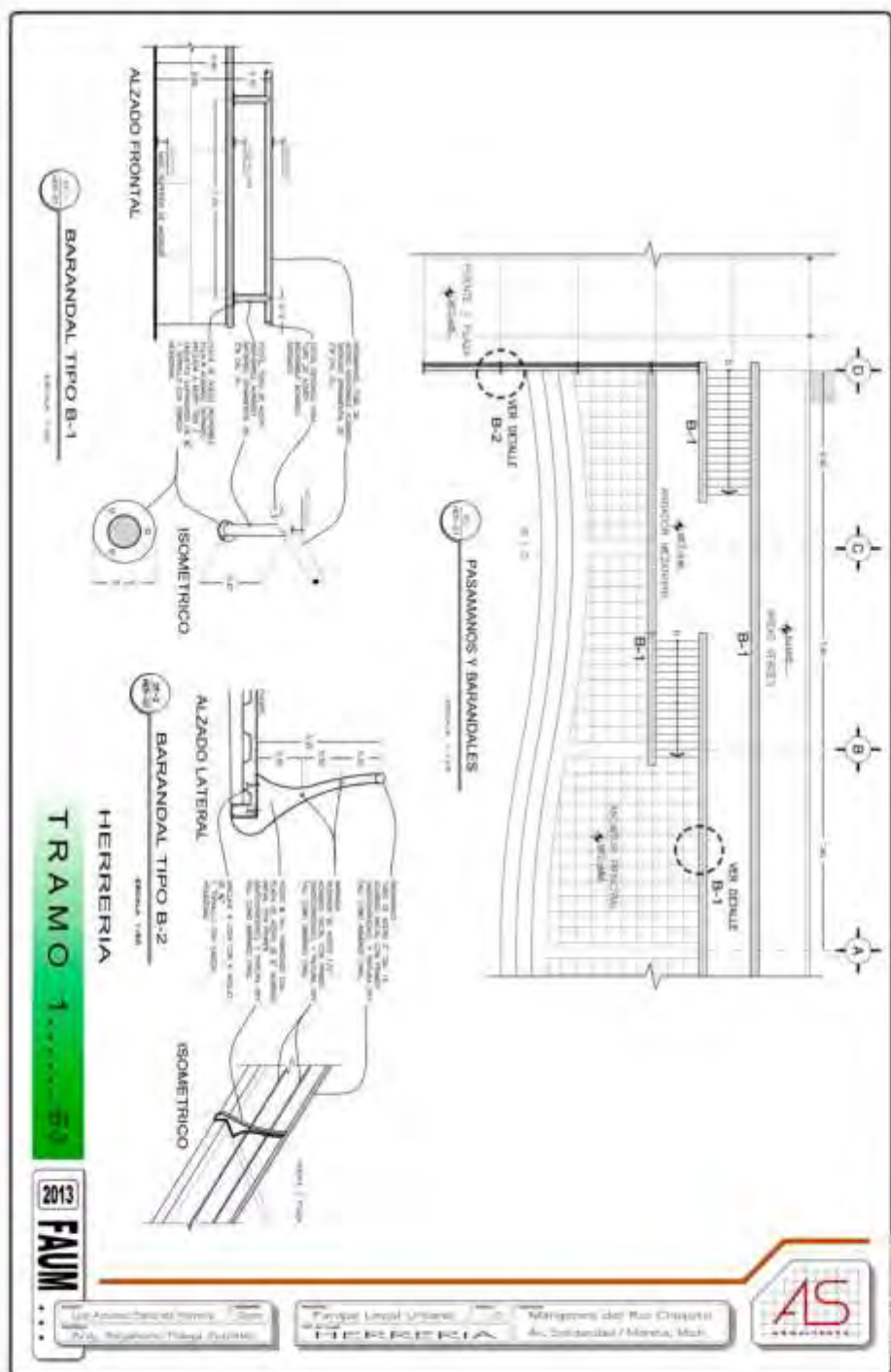


Isométrico Puente Tipo Plaza.

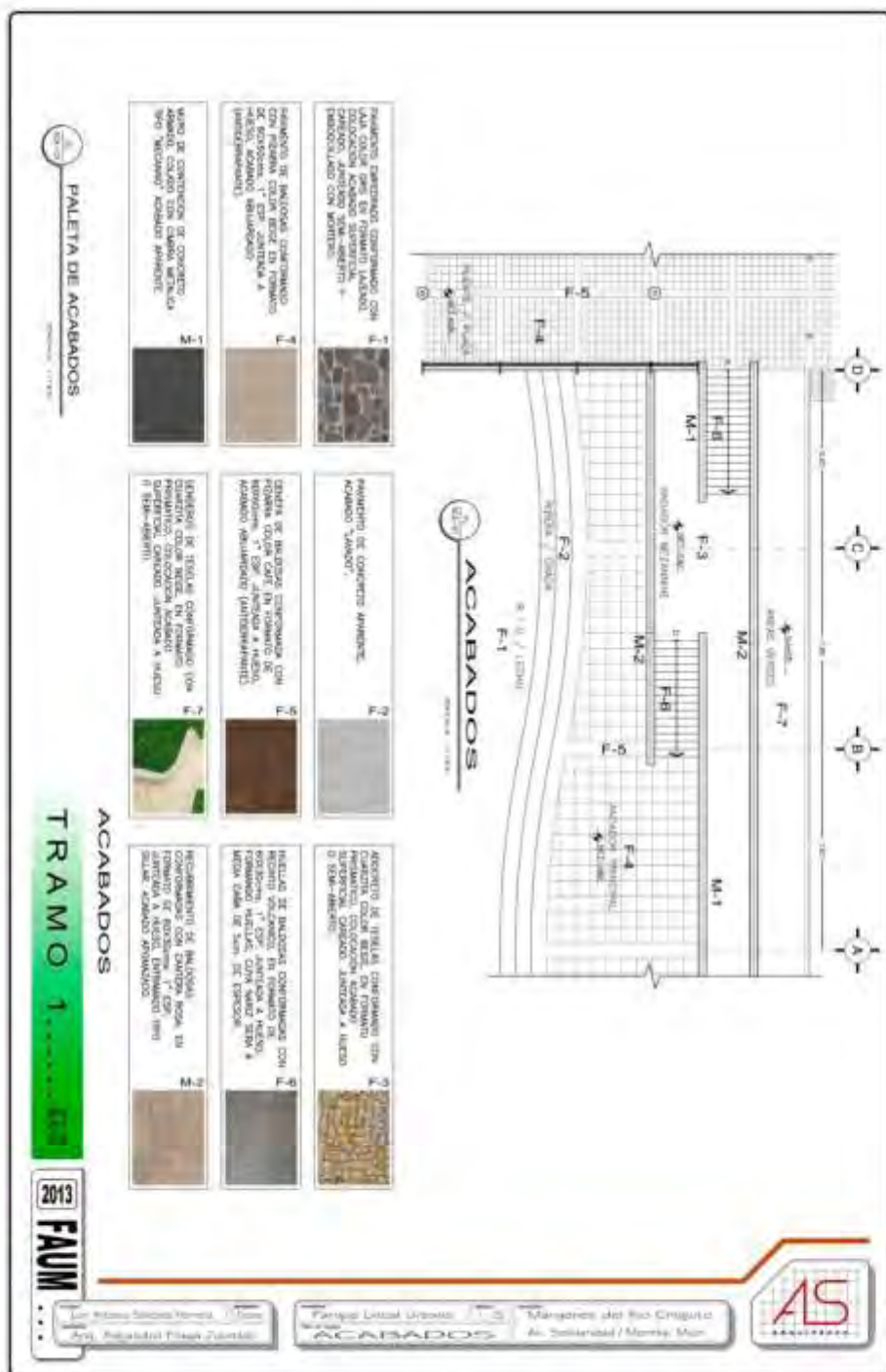




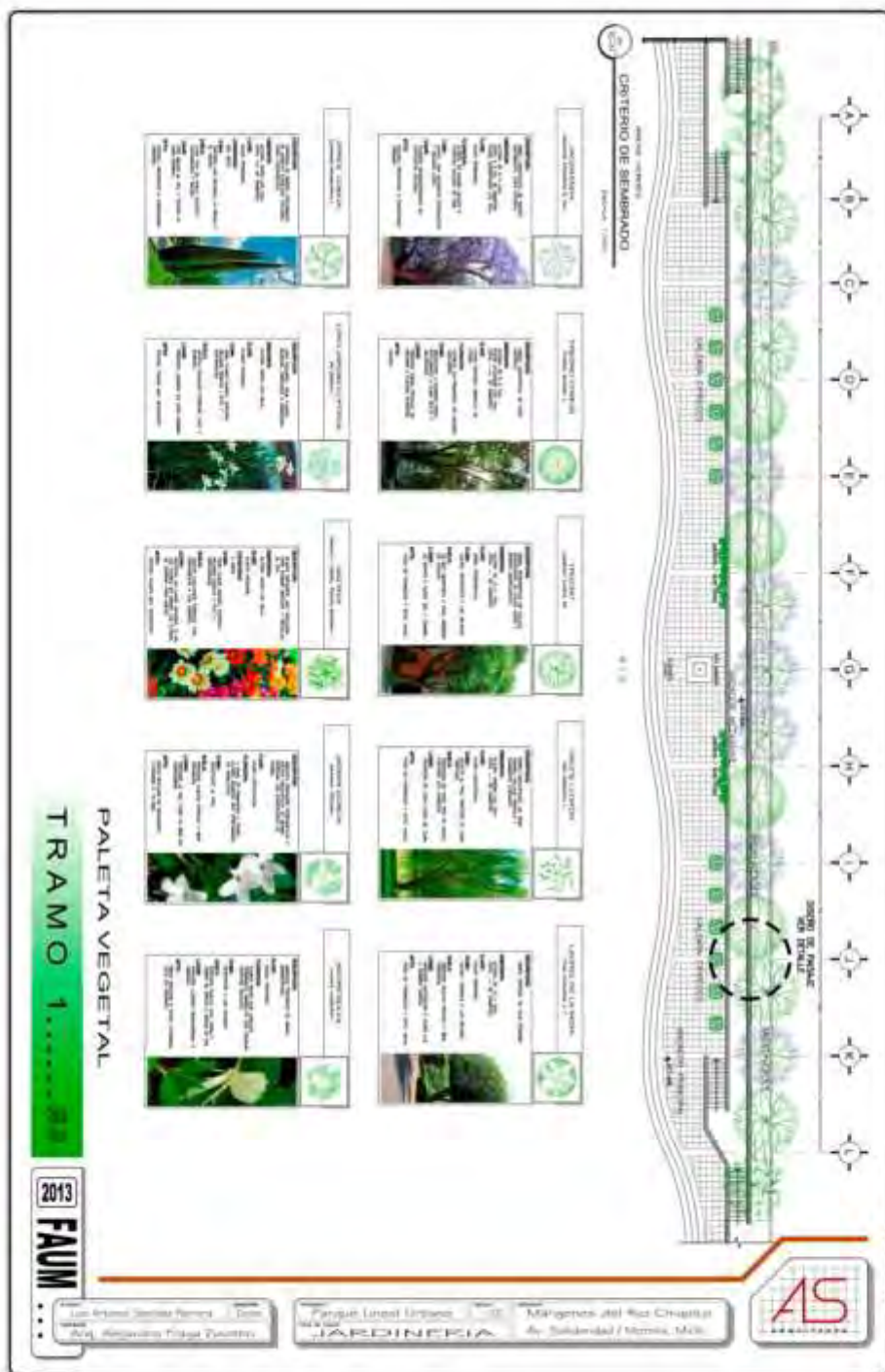


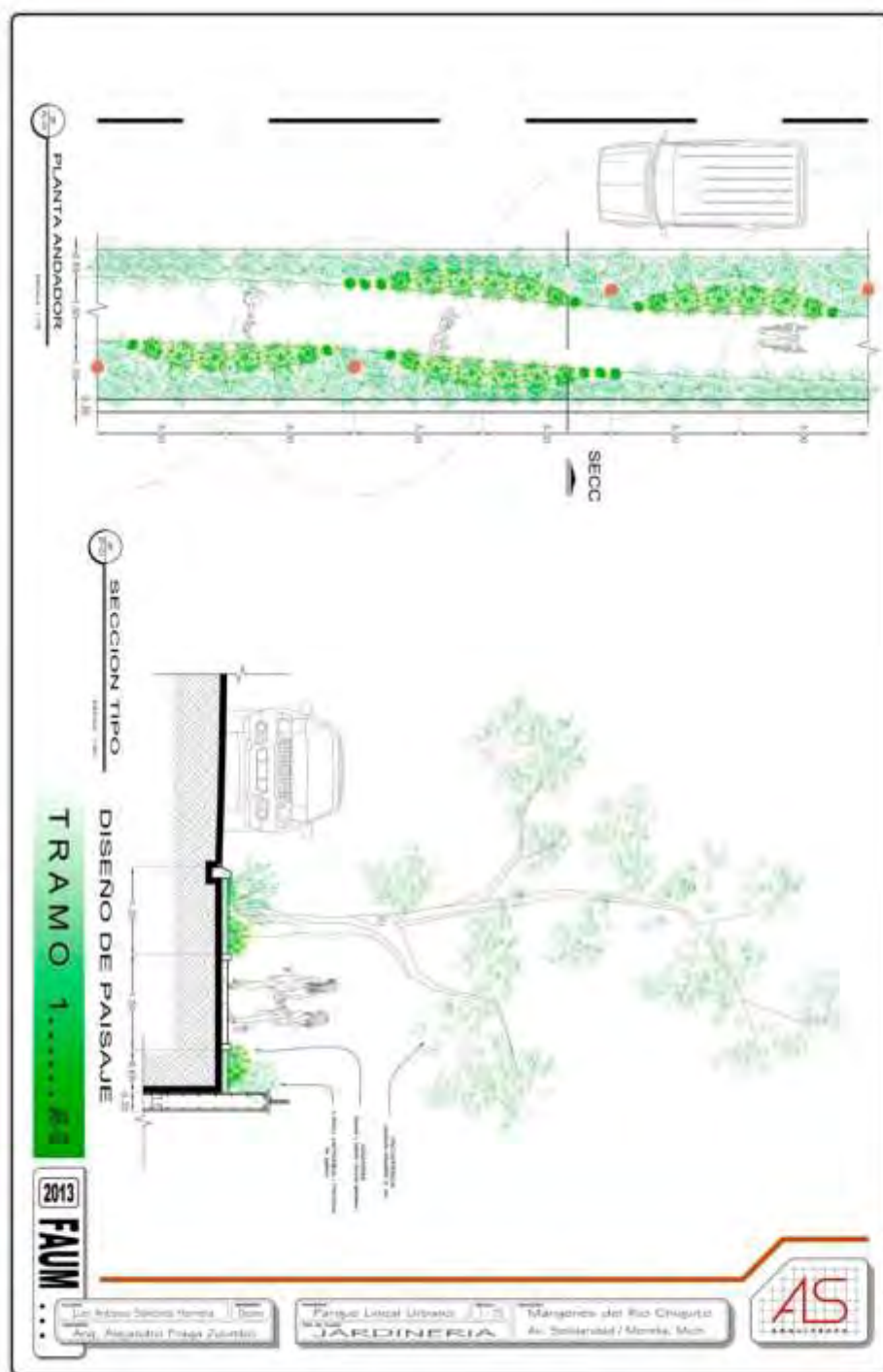


13. *Plano elaboración propia realizado en Auto CAD.*



14. Plano elaboración propia realizado en Auto CAD.





16. Plano elaboración propia realizado en Auto CAD.

Vista. 01 Pórtico de Acceso / Plaza de Acceso.



Vista. 02 Pórtico de Acceso / Plaza de Acceso.



Vista. 03 **Fuente Cascada / Estanque de los Peces.**



Vista. 04 **Calzada de Cipreses / Plaza Cívica.**



Vista. 05 **Puente Tipo Plaza.**



Vista. 06 **Fuente de los Chorros / Muros Llorones.**



Vista. 07 **Paso Peatonal / Muro Vegetal.**



Vista. 08 **Anfiteatro / Escenario.**



Vista. 09 **Plaza Multimodal / Puente.**



Vista. 10 **Plaza Cívica.**



BIBLIOGRAFIA

- Cabeza Pérez, Alejandro
ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DEL PAISAJE
Editorial Trillas
1993
- Icazbalceta Ocampo, Guillermo
REDEFINICION DE ARQUITECTURA URBANA
Ed. Colegio de Arquitectos de Michoacán a.c.
Morelia Mich., 2005
- Mellado Zolezzi, Jorge Vazquez
EL NUEVO SANTIAGO DE QUERETARO
Problemas y Soluciones de la Metrópolis
Ed. Grupo Qropolis.
Querétaro, 2009
- Sixtos López, Gerardo
TRANSFIGURACION EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Tesis, UNAM
México, D.F. 2002
- Nuñez Aguilar, Angélica María
CRITERIOS PARA EL DISEÑO DEL PARQUE LINEAL,
En las márgenes del río chiquito de morelia mich.
Tesis, UNAM
México, D.F. 2002
- Ibañez Hernández, Daniel
REGENERACION DEL RIO CHIQUITO DE MORELIA
Tesis, UMSNH
Morelia, Mich. 2008
- Universidad Politecnica de Madrid
GUIA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO,
de Pavimentos Exteriores de Piedra Natural.
Ed. Ideas Propias
Vigo, 2012
- Ayuntamiento de Málaga
GUIA PARA LA UTILIZACION DE PAVIMENTOS EN ESPACIOS PUBLICOS
Ed. Grupo TAU
Málaga, 2011
- Torres Belandria, Rafael Angel
ANALISIS Y DISEÑO DE MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO
Ed. Facultad de Ing. de la Universidad de los Andes
Venezuela, 2008