

UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



FAUM

“PARQUE LINEAL EN LA SALIDA AL AEROPUERTO DE MORELIA MICH.”  
EN TARIMBARO MICHOCAN.

T E S I S.

P<sub>ARA</sub> O<sub>BTENER</sub> EL T<sub>ITULO</sub> DE A<sub>RQUITECTO</sub>.

P<sub>RESENTA</sub>:

R<sub>AFael</sub> R<sub>EYES</sub> C<sub>ONTRERAS</sub>

A<sub>S E S O R</sub>:

D<sub>R</sub> A<sub>RQ.</sub> F<sub>RANCISCO</sub> J<sub>AVIER</sub> F<sub>UENTES</sub> F<sub>ARIAS</sub>.

MORELIA MICHOCAN MEXICO.

OCTUBRE DEL 2013.



# CONTENIDO

---

## CAPITULO 1

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción...                                                  | 04 |
| Definiciones y conceptos básicos del Parque Lineal y Ciclovía... | 04 |
| Planteamiento del problema...                                    | 08 |
| Justificación....                                                | 08 |
| Objetivos....                                                    | 09 |
| Alcances y limitaciones....                                      | 10 |
| Metodología del trabajo....                                      | 11 |

## 2. MARCO TEORICO

---

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 2.1 Antecedentes históricos del tema              | 13 |
| 2.2 Características del Parque Lineal y Ciclovía. |    |
| ▪ 2.2.1 Casos Análogos internacionales            |    |
| ○ Parque Lineal Sustrans Inglaterra               | 14 |
| ○ Paseo Copacabana Brasil                         | 15 |
| ▪ 2.2.2 Casos análogos a nivel Nacional           |    |
| ○ Parque Lineal FC a Cuernavaca                   | 16 |
| ○ Cicloferico en León Guanajuato.                 | 17 |
| ▪ 2.2.3 Casos Análogos a nivel Local.             |    |
| ○ Parque Lineal Bicentenario Morelia Mich.        | 19 |
| ○ Bosque Cuauhtémoc                               | 19 |
| ○ Ciclo vía Tejaro Mich.                          | 21 |
| Conclusión Marco Teórico.                         | 22 |

## 3. MARCO SOCIO-CULTURAL

---

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 3.1 Antecedentes Históricos de Tarímbaro Mich. | 24 |
| • Antecedentes sobre el tema en el Municipio.  | 24 |
| • Estadísticas de población en Tarímbaro       | 25 |
| • Crecimiento demográfico                      | 26 |
| • Actividad económica                          | 27 |
| • Atractivos culturales y turísticos           | 27 |
| • Población a servir                           | 28 |
| Conclusión marco socio-cultural                | 29 |

## 4. MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

---

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 4.1 Localización del municipio de Tarímbaro. | 31 |
| 4.2 Climatología.                            | 32 |
| ▪ 4.2.1 Temperatura.                         |    |
| ▪ 4.2.2 Precipitación pluvial.               |    |
| ▪ 4.2.3 Vientos dominantes.                  |    |
| ▪ 4.2.4 Asoleamiento.                        |    |
| 4.3 Flora.                                   | 33 |
| 4.4 Población.                               | 33 |
| Conclusión Marco Fisico-Geografico           | 35 |

## CAPITULO 2

## 5. MARCO URBANO

---

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 5.1-Equipamiento Urbano del Municipio de Tarímbaro | 35 |
| 5.2. Infraestructura.                              |    |
| ▪ 5.2.1 Vialidad y Transporte.                     | 35 |
| ▪ 5.2.2 Usos y Tenencias del Uso del Suelo.        | 36 |



|                                                      |    |                              |    |
|------------------------------------------------------|----|------------------------------|----|
| 5.3 Ubicación del Terreno.                           | 37 | 7.2 Vegetación               | 61 |
| ▪ 5.3.1 Población                                    | 39 | 7.3 Elementos del contexto   | 63 |
| ▪ 5.3.2 Equipamiento Urbano.                         | 39 | 7.4 Análisis de los Usuarios | 64 |
| ▪ 5.3.3 Infraestructura.                             | 42 | 7.5 Programa de Necesidades  | 65 |
| ▪ 5.3.4 Transporte y Vialidad.                       | 43 | 7.6 Programa Arquitectónico  | 66 |
| ▪ 5.3.5 Topografía del Terreno.                      | 44 | 7.7 Diagrama de Flujo        | 66 |
| ▪                                                    |    | 7.8 Aspectos Formales        | 67 |
| 5.4 Análisis del Sitio.                              |    | 7.9 Parque Uruetaro          | 68 |
| ▪ 5.4.1 Carta Urbana.                                | 46 | 7.10 Parque Central          | 69 |
| ▪ 5.4.2 Topografía.                                  | 46 | 7.11 Parque Bicicross        | 70 |
| ▪ 5.4.3 Geología.                                    | 47 | Conclusión                   | 71 |
| ▪ 5.4.4 Edafología.                                  | 47 |                              |    |
| ▪ 5.4.5 Hidrología.                                  | 57 | BIBLIOGRAFIA.                | 72 |
| Conclusión Marco Urbano                              | 48 |                              |    |
| 6. MARCO TECNICO-NORMATIVO                           |    |                              |    |
| 6.1 Materiales de construcción regionales            | 50 |                              |    |
| 6.1.1 Sistemas constructivos propuestos              | 51 |                              |    |
| 6.1.2 Principios de diseño                           | 52 |                              |    |
| 6.2 Sedesol (Subsistema Recreación).                 | 53 |                              |    |
| 6.3 Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán | 54 |                              |    |
| 6.4 Ley de Desarrollo Urbano municipal.              | 55 |                              |    |
| 6.5 Reglamento de la ley ambiental y protección      | 55 |                              |    |
| 6.6 Tablas de transito promedio anual de carretera   | 56 |                              |    |
| Conclusión                                           | 56 |                              |    |
| 7. MARCO FUNCIONAL                                   |    |                              |    |
| 7.1 Conceptualización del proyecto                   | 58 |                              |    |

## CAPITULO 3

## PROPUESTA DE DISEÑO

### PROYECTO EJECUTIVO

- PLANOS

### ANTEPRESUPUESTO GENERAL



# INTRODUCCIÓN

El atractivo de mejorar el nivel de vida a través de las ofertas y oportunidades concentradas en las ciudades donde se encuentra el mayor movimiento de recursos económicos a nivel municipal, estatal y federal, genera la percepción de mayor bienestar dentro de las áreas urbanas.

Esto ha generado desde el siglo pasado una migración de la población rural hacia los polos urbanos con los consecuentes retos de proveer a éstos de servicios públicos, vivienda, empleo, transporte, servicios de salud y educación.

En el área conurbada entre Morelia la capital del estado y el municipio de Tarímbaro es un ejemplo de la urbanización generada por satisfacer la demanda de una parte de estos servicios.

El proyecto de Parque Lineal surge en un principio porque me ha tocado participar como residente de obra en los trabajos de urbanización realizados<sup>1</sup> en esta zona y he sido testigo de los resultados de esta acelerada urbanización que nos muestra que se ha mejorado el nivel de vida de un porcentaje de población concentrada en estas áreas en muchos aspectos, sin embargo no todos los cambios son favorables siendo los aspectos más descuidados los de transporte, recreo y esparcimiento lo cual disminuye la calidad de vida de quienes deciden residir en estas áreas. Podemos señalar que la provisión de infraestructura ha sido menor a las necesarias para cubrir la demanda de áreas verdes y vías de transporte lo cual ha afectado por un lado a las comunidades rurales existentes en la zona y por otro lado los nuevos fraccionamientos desarrollados en el área comprendida entre el Entronque al Aeropuerto y el poblado de Uruetaro Mich. Aquí se hace cada vez más evidente el aumento de tráfico vehicular con la consecuente contaminación ambiental, insuficiencia de servicios públicos y



la falta de vías seguras para trasladarse a distancias cortas sin la necesidad del uso de vehículos motorizados.

Con el propósito de aprovechar la zona de influencia de la carretera existente, surge la propuesta del “Parque Lineal con Ciclovía” con la idea de solucionar las deficiencias o falta de espacios públicos y áreas verdes, con el ánimo de fomentar la actividad física, convivencia y la movilidad no motorizada de la zona de influencia favoreciendo el uso de la bicicleta como vehículo de transporte procurando la conexión vial con los espacios públicos, comerciales y deportivos existentes.

En el primer semestre del 2013 se encuentra por aprobar el nuevo “Plan de Desarrollo Municipal de Tarímbaro 2013-2033” el cual considera esta área como zona de desarrollo urbano lo cual refuerza la idea y hace además de viable, urgente este proyecto promovido por el Ayuntamiento a fin de hacer atractivo el crecimiento de esta parte del municipio.

## DEFINICIONES – CONCEPTOS BASICOS PARA EL ENTENDIMIENTO DEL PARQUE LINEAL Y CICLOVIA.

Con el propósito de tener claro los términos en los que se desarrolla el presente proyecto, a continuación se citan los conceptos de referencia que más se van a utilizar en

<sup>1</sup> Fraccionamiento “Rinconada Los Sauces” 2ª, 3ª y 4ª etapa (del 2007 al 2010) con la empresa CIMA SA DE CV. Plataforma para Plaza Comercial “Los Sauces”, (Septiembre 2008-Enero 2009) con la empresa CSC S DE RL DE CV., Ampliación de Laterales frente a fraccionamiento “Rinconada los Sauces Y Área Comercial IDESA SA DE CV”, (Mayo-Septiembre 2008). Esto en la carretera E.C.Morelia- Zinapécuaro



conjunto con las diferentes ejemplos teórico/prácticos de autores que han influido en la concepción de este.

**Parque Lineal** entendido como el espacio natural en el que conviven niños, adultos, población escolar, discapacitados y gente de la tercera edad de forma segura, alejados del tráfico en ambientes apacibles. Es un espacio donde se cumplen las necesidades recreativas, educativas, ambientales, de salud, deportivas y de transporte no motorizado para diversas poblaciones de la ciudad.<sup>2</sup>

El parque lineal podría ser catalogado como un corredor biológico en el cual las áreas verdes interconectan a la ciudad a través de un largo parque, así como una arteria principal de la megalópolis a través de la cual es factible conectar a la ciudad por medio de transportes no motorizados, a la vez que representar un importante e innovador espacio de encuentro social y uso recreativo. Esta obra debe responder a los vecinos, ciudadanos y usuarios para los que está destinada.<sup>3</sup>

**Sendas.** Las sendas son los conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente potencialmente. Pueden estar representadas por calles, senderos, líneas de tránsito, canales, vías férreas.

Para muchas personas son estos los elementos preponderantes en su imagen. La gente observa la ciudad mientras va a través de ella y conforme a estas sendas se organizan y conectan los demás elementos ambientales.<sup>4</sup>

**Nodos.** Son los puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen los focos

intensivos de los que parte o a los que se encamina. El concepto de nodo está vinculado con el concepto de senda, ya que las influencias son típicamente la convergencia de sendas, acontecimientos en el recorrido.<sup>5</sup>

Kevin Lynch

**Diseño de paisaje** “El diseño de paisaje resume una curiosa ironía: a diferencia de la arquitectura, se trata aquí de incidir en componer o proyectar el hueco, de transformar o arreglar el vacío, de conformar el espacio abierto.... La verdadera arquitectura de paisaje de hoy busca la creación, no la recreación o reproducción de un determinado lugar, paisaje o naturaleza sino una verdadera creación a partir de muy diversos elementos, incluidos los naturaleza”<sup>6</sup>

Mario Schjetnan

**Plan de desarrollo Urbano** -El plan urbano es un instrumento, que ayuda a organizar. No salen sobrando. Ellos eventualmente pueden inducir a que los cambios hagan funcionar zonas que están deterioradas. Los planes sirven si los saben utilizar. Y no sirven si tienes un discurso demagógico que hace que el plan sea un instrumento político y no un instrumento operativo de beneficio social<sup>7</sup>

Es que hay una dinámica muy grande de cambios que hacen que una parte de la ciudad en una época se deteriore y en otra, pueda resurgir. No es monótona, sino dinámica. Y eso refleja nuestra personalidad latina. Nuestra personalidad cambiante y desorganizada. Contrario a lo que pasa con los sajones que son más parsimoniosos, menos efusivos. Por eso

<sup>2</sup> Ciclovía Ciudad de México Parque Lineal FC a Cuernavaca, Plan de Manejo. Pág. 3 DDF 2005.

<sup>3</sup> ídem

<sup>4</sup>, Kevin Lynch *La imagen de la Ciudad* 1ª edición 8ª tirada 2008 pag. 62 MIT, edit. Gustavo Gilli.

<sup>5</sup> Kevin Lynch *La imagen de la Ciudad* 1ª edición 8ª tirada 2008 pag. 63 MIT, edit. Gustavo Gilli.

<sup>6</sup> [www.arqa.com](http://www.arqa.com)

<sup>7</sup> Jan Bazant, arquitecto mexicano Entrevista //



sus ciudades son calmadas y aburridas. Las ciudades contemporáneas. Crecen tan rápido que hay partes modernas que se desarrollan y hay partes viejas que se quedan estancadas, que gradualmente se deterioran.<sup>8</sup>

La solución no es construir más vías, sino buscar sistemas de transporte colectivo que sean más eficientes, ya sea metros, metrocables, teleféricos, autobuses. En ese sentido, los gobernantes deben comenzar a sensibilizarse de que la retórica esa del pasado de hacer calles, está pasada de moda. Hay que modernizarse y buscar beneficios sociales más tangibles.

**Jan Bazant**

**La Ciclovía Recreativa** va más allá de la actividad física y se relacionan con beneficios entendidos desde una perspectiva más amplia de la salud. La Ciclovía Recreativa contribuye a la disminución de la inequidad, al ofrecer recreación, deporte y aprovechamiento del tiempo libre a todos los segmentos de la población, quienes en igualdad de condiciones disfrutan de la recuperación y democratización del espacio público.<sup>9</sup> Al apropiarse de los espacios urbanos, los ciudadanos aprenden valores de convivencia, comunicación, cohesión social, respeto, pertenencia, democracia e inclusión social.<sup>10</sup> La Ciclovía Recreativa ofrece la oportunidad de tener una visión y experiencia diferentes de la ciudad, de recorrer espacios de importancia cultural y

arquitectónica, y de transitar con seguridad en espacios tradicionalmente exclusivos de los vehículos automotores.

**El jardín** Un jardín (del francés jardín, huerto), es una zona del terreno donde se cultivan especies vegetales, con posible añadidura de otros elementos como fuentes o esculturas, para el placer de los sentidos. En castellano se llamaba antiguamente huerto de flor para distinguirlo del huerto donde se cultivan hortalizas. La adopción de la palabra en francés hizo más fácil la distinción entre uno y otro vocablo.

**La arquitectura del paisaje** o paisajismo consiste en el arte, planificación, diseño, proyecto, gestión, conservación y rehabilitación del espacio público, los espacios abiertos y el suelo. El ámbito de la profesión incluye el dibujo arquitectónico, la planificación del lugar, el desarrollo residencial, la restauración medioambiental, el urbanismo, el diseño urbano, la planificación de parques y de los espacios de recreación, la planificación regional y la conservación histórica

## **GENERO ARQUITECTONICO**

### **SUBSISTEMA RECREACION**

#### **CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO**

El siguiente apartado, señala la importancia que tiene la creación de un parque en una zona urbana, además de atender consideraciones tomadas en cuenta para el equipamiento que integra este subsistema el cual resulta indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de los servicios contribuye al bienestar físico y mental y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y el esparcimiento de cada individuo.

<sup>8</sup> Ídem

<sup>9</sup> Red de Ciclovía Unidas de las Américas. Presentación. Disponible en: <http://www.cicloviasunidas.org> 2009

<sup>10</sup> Barriga, L. Cómo implementar las ciclocreovías para un estilo de vida activo. 2008.



“Es importante para la conservación y mejoramiento del equilibrio psicosocial y para la capacidad productora de la población; por otra parte cumple una función relevante en la conservación y mejoramiento del medio ambiente.”

“Está construido por espacios comunitarios que conforman de manera importante el carácter de los centros de población; estos generalmente, están complementados con árboles y vegetación menor, así como diversos elementos de mobiliario urbano, así como su mejor organización y uso para la comunidad. Propician la comunicación interrelación e integración social, así como la convivencia con la naturaleza y la conservación de la misma dentro de las áreas urbanas coadyuvando al mejoramiento ecológico de las mismas.”<sup>11</sup>

De acuerdo con lo anterior, se considera a los parques recreativos como parte fundamental del paisaje urbano y se pueden caracterizar como espacios incluyentes y de usos diversos para la población, cuyo objetivo principal es incrementar la calidad de vida urbana.

## CONCLUSION PARCIAL

---

**Con la definición de estos términos tendremos una clara idea de los conceptos utilizados en este documento para su mayor comprensión.**

**Ya que el proyecto lo estamos presentando como alternativa del aprovechamiento de un espacio existente para transformarlo en un área común con la cual se identifiquen y apropien los habitantes de la zona de**

**fraccionamientos desarrollados en la salida al aeropuerto de Morelia y como lo menciona Jan Bazant,** *no se trata solo de hacer calles más bien hay que buscar los sistemas de transporte más eficientes y en los cuales los beneficios sociales sean tangibles por lo que hay que plantearlo de una manera que participen diversos organismos y disciplinas profesionales y hasta a nivel político a fin de ponerlo al alcance de todos. Siguiendo reglamentos y normativas vigentes.*

---

<sup>11</sup> SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social, Tomo 5, Sistema Normativo: “Recreación y deporte”, pág. 10



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

- En esta zona faltan áreas verdes que puedan ser usadas y disfrutadas por los habitantes de esta zona conurbada.
- El rápido desarrollo habitacional ha rebasado la planeación urbana y solo se han generado áreas donde se da prioridad al transporte motorizado, generando una desigualdad cada vez mas marcada, beneficiando mayormente a la población pudiente y perjudicando a la población mas pobre.
- Las vialidades actuales de la zona solo consideran el tránsito de vehículos motorizados, esto deja desprotegido al peatón quien debe arriesgar su integridad física si desea trasladarse a pie o en bicicleta.
- Hace falta infraestructura y equipamiento para brindar seguridad a los usuarios que deseen transitar esta zona ya sea de día de noche.
- Con el “Parque Lineal con Ciclo vía” podemos generar un espacio público con una identidad propia y al mismo tiempo ser un hito de referencia para las comunidades y fraccionamientos involucrados en esta zona, al mismo tiempo que favorece la integración de estos.
- Hay la necesidad de uniformizar la imagen de los asentamientos existentes y los futuros crecimientos a lo largo del tramo carretero que comprende nuestro proyecto sin ser limitante para futuras ampliaciones hasta lograr la conexión a Morelia con las áreas de interés cultural y educativo, centros de trabajo, áreas verdes, el parque lineal y ciclo vía existente de la ciudad.

## JUSTIFICACIÓN.

---

- En el municipio de Tarímbaro se encuentra en consulta para el periodo 2013 –2023 el **“Proyecto para el Desarrollo Urbano Municipal”** de esta zona conurbada con la capital. Con el apoyo de esta información quiero proponer al municipio o en conjunto con diferentes órganos gubernamentales la solución a la problemática generada por el crecimiento de la mancha urbana.
- Para el tráfico que se genera en el área de fraccionamientos la actual vialidad no cubre las necesidades de tránsito por lo que se propone la ampliación de la carretera actual tipo C2 de 2 carriles a C4S de 4 carriles con laterales en cada sentido.
- El proyecto contempla una Ciclo pista la cual aliviaría de manera directa la contaminación ambiental y el congestionamiento vial que se genera en horas pico.
- Dentro del área del Urbanismo se abre un abanico de temas y oportunidades de trabajo para el arquitecto actual. De ahí la inquietud de participar y aportar soluciones en este rubro gracias a los conocimientos adquiridos dentro del seminario interdisciplinario con el fin de titulación.
- El “Parque Lineal con Ciclo vía” surge de la necesidad de generar una interconexión y encuentro comunitario entre los distintos fraccionamientos y comunidades existentes, centros deportivos, culturales, comerciales, escuelas y de salud que se encuentran dentro del área de influencia.



# OBJETIVOS-SOCIALES Y ARQUITECTONICOS

---

## SOCIALES.

1. Ofrecer un espacio público donde el peatón se pueda trasladar en forma segura.
2. En la zona de influencia, recuperar y acondicionar la interconexión de las comunidades rurales existentes y los fraccionamientos nuevos con los centros escolares, centros deportivos, áreas comerciales y centros de salud.
3. Lograr un parque público atractivo en el que la ciudadanía conviva en sus áreas comunes contribuyendo a la integración de los habitantes que han migrado a esta región.
4. Con este parque se protege la salud física por que se promueve la actividad física al aire libre.
5. Se protege la economía de un gran sector de la población que utilice el parque al ahorrar en pasajes para el transporte
6. Promover el ciclismo como transporte de ida y vuelta a la escuela.
7. Generar fuentes de empleo para el cuidado de las áreas vedes y mantenimiento de estos espacios

## ARQUITECTONICOS.

1. La propuesta arquitectónica de uniformizar imagen de los asentamientos comerciales existentes y un diseño paisajístico integrado a la carretera actual para aprovechar la topografía y la naturaleza del entorno ofreciendo nuevos usos, que van de lo recreativo a lo de deportivo, con esparcimiento para toda la familia, destacando la Ciclovía y, que aprovecha las zonas adyacentes a la carretera.
2. Completar una ciclo pista que satisfaga las necesidades para viajar a lugares de trabajo, áreas comerciales, avenidas principales, espacios habitacionales, escuelas, fábricas, eventos especiales, zonas recreativas y estaciones autobuses dentro del área conurbada
3. Ordenar que las nuevas construcciones adyacentes al parque lineal contemplen en sus proyectos el paisaje y el uso como parque de la zona. La prioridad debe ser el uso peatonal, no el motorizado.



# ALCANCES-LIMITACIONES

---

## ALCANCES.

- Este proyecto va dirigido principalmente a promover el traslado por medio de la actividad física que genera una energía sumamente eficiente pero muy menospreciada: la energía metabólica. Desgraciadamente en nuestras sociedades de consumo la utilizamos cada vez menos, pues nos parece indigno trabajar con nuestra fuerza muscular.
- Uniformizar la imagen de los asentamientos existentes y los futuros crecimientos a lo largo del tramo carretero que comprende nuestro proyecto.
- Lograr la conexión con las áreas de interés cultural y educativo, centros de trabajo, áreas verdes, el parque lineal Bicentenario y Ciclovía existente de la ciudad.
- Se aumentaría la calidad de los espacios en su área de influencia en beneficio de los usuarios
- Generar un espacio público con una identidad propia y al mismo tiempo ser un hito de referencia para **las comunidades rurales y fraccionamientos involucrados en esta zona.**
- Favorece la integración e identidad de estos.
- Reforestar con la vegetación predominante de la región.
- Promover áreas de cultivo de maguey para la elaboración de pulque y aguamiel tradicional de este municipio, lo cual dará un paisaje distintivo a esta zona conurbada.

## LIMITACIONES.

El Parque Lineal que contempla varias soluciones en un solo proyecto. Las limitaciones que se pueden presentar son:

- Limitaciones económicas, el municipio cuenta con poco recurso económico, y para lo que tiene lo distribuye en necesidades básicas o compromisos políticos adquiridos con anterioridad, por lo que habría que promocionarlo en ese rubro y apoyado con el Plan de Desarrollo Municipal Autorizado.
- Limitaciones sociales, dado la falta de arraigo de los usuarios, no hay ningún interés por generar estos espacios aun cuando sean en su beneficio.
- Limitaciones culturales. La gente tiene una cultura de falta de convivencia, esto ha sido ocasionado por la falta de lugares que inciten a la convivencia, contemplación, meditación y al recreo social, por lo que muestran poco interés a estos espacios públicos, aunque se pretenda cambiar esto por medio de la identidad arquitectónica y belleza del espacio.
- Limitaciones presupuestales. El presupuesto que brinda el gobierno es mínimo, por cuestiones burocráticas, este dinero es utilizado en zonas más cercanas a la cabecera municipal, por lo que hace falta hacer valer la aportación del área conurbada y promover la integración e inclusión de esta en las futuras intervenciones e inversiones.



Con la información presentada esperamos dejar en claro la idea y los conceptos de lo que es el Parque Lineal y Ciclovía y dejar los antecedentes teóricos para resolver las limitaciones que se presentan y desarrollar el Proyecto Arquitectónico con carácter Urbano y considerar los elementos sustentables que lo hagan viable. Así como los apoyos sociales y políticos para integrar el parque a la comunidad o usuarios de ésta en un plazo determinado y permita la ejecución del proyecto en su totalidad.

conjunto, instalaciones de conjunto, planos de módulos de interés y un ejemplo explicativo del proceso constructivo del principal modulo. Planos de albañilería, trazo, estructural, cimentación, etc...**Finalmente Bibliografía**, listado de imágenes, índice de tablas y diagramas, glosario de términos y listado de planos.

## METODOLOGIA DEL TRABAJO

La tesina está compuesta por tres etapas:

1. **La etapa de análisis** del proyecto donde se estudia los objetos Urbanos, paisajísticos y Arquitectónicos separados por Marcos de **referencia**, iniciando con los ejemplos de carácter internacional como el Parque Lineal "SUSTRANS" o vía Bristol en Inglaterra, y la avenida Copacabana en Brasil. A nivel nacional tenemos el cicloférico de León Gto. Y como ejemplo local el Parque Lineal Bicentenario de Morelia Mich. Y la Ciclovía Téjaro - Uruetaro, Además del marco teórico, Socio Cultural,
2. **Análisis del sitio físico Geográfica**, Urbano, Normativo y conceptos de Diseño. Esta recopilación de datos servirán de memoria descriptiva, y esta etapa concluye con el programa Arquitectónico o de requerimientos y datos de los marcos que se concentran una matriz de acopio de soluciones a la problemática.
3. **Propuesta de proyecto**, Aquí se elabora el proyecto que incluye presentación general y planos ejecutivos de



## 2. MARCO TEORICO.MARCO TEORICO



## 2. MARCO TEORICO

---

- **2.1 antecedentes históricos del parque lineal**

Conocidos como Vías verdes, vías dulces, vías lentas, corredores naturales, senderos urbanos, veredas urbanas, los genéricos Parques Lineales tienen su origen en la búsqueda de espacios verdes como refugio a las problemáticas urbanas.

Históricamente para llegar al parque lineal actual, podemos remontarnos a los parques municipales del siglo XIX cuando hay la preocupación por la salud pública y se utilizan los parques para purificar y refrescar la atmosfera contaminada por la industrialización como ejemplo tenemos el Central Park de Nueva York. Además que en estos parques se puede hacer ejercicio, pasear y descansar en ellos.

Los efectos adversos derivados del intenso tráfico motorizado que inundó a las principales ciudades en países europeos en las décadas de los años 70 y 80 del siglo XX, fueron las condiciones principales que animaron hacia la búsqueda de espacios libres de tránsito y ruido vehicular en donde los ciudadanos pudieran caminar, montar en bicicleta, o simplemente pasear.

Es así como Inglaterra, Holanda, Dinamarca, Francia, Canadá y Estados Unidos, iniciaron las primeras redes de vías verdes que rápidamente se incrementaron ante la abrumadora aceptación de la gente que pronto las empezó a utilizar para acudir a las escuelas o hacia sus trabajos. El número de usuarios en bicicleta se duplicó en unos cuantos años. Hoy en día son utilizadas por patinadores, personas en sillas de ruedas, personas con capacidades diferentes, mujeres con carriolas, niños en camino a la escuela, turistas,

naturalistas y todo tipo de usuarios que aprecian el movimiento sin ruido y sin contaminación.<sup>12</sup>

En México destaca la actividad de varios grupos ciclistas, organizaron paseos dominicales como el “Bicigato” (que aún continúan a lo largo del periférico), o de manera más reciente los Bicitekas A.C. que además de promover la bicicleta como medio de transporte citadino y el rescate del espacio urbano, realizan paseos urbanos tres veces a la semana.<sup>13</sup>

Para Michoacán tenemos la Asociación Bicivilizate la cual inició organizando recorridos los domingos en la ciudad de Morelia y actualmente hay recorridos 2 o 3 veces por semana., Estos recorridos se han popularizado al grado que los han imitado y adoptado distintas localidades dentro del estado de Michoacán.

### 2.2 Características del parque Lineal y Ciclovía.

En el siguiente apartado se compiló un listado de 7 siete de los parques públicos, mas importantes o populares, 2 a nivel internacional, 2 a nivel Nacional y 2 dentro de la ciudad de Morelia Michoacán, los cuales aportan distintas características paisajísticas, pero siempre con un mismo fin, el de brindar un espacio con las condiciones de seguridad para el esparcimiento y recreación y traslado de los usuarios.

---

<sup>12</sup> Ciclovía Ciudad de México Parque Lineal FC a Cuernavaca, Plan de Manejo. Pág. 3 DDF 2005  
7 [www.bicitekas.org](http://www.bicitekas.org)



## 2.2.1 Casos análogos internacionales

- **Parque lineal SUSTRANS VIA BRISTOL Inglaterra.**

En el panorama internacional destaca el ejemplo de la vía de Bristol en Inglaterra, una antigua vía de tren en desuso que marcó el inicio de lo que ahora es toda una red nacional de más de 10,000 kilómetros de senderos para transporte y recreación no motorizada.

**Ubicación:** El Camino de tren Bristol y Bath se encuentra a 13 kilómetros de ruta por carretera entre las ciudades de Bristol y Bath.

El camino está abierto a los peatones y ciclistas y el acceso se proporciona a usuarios con movilidad reducida. El camino es muchas cosas para mucha gente - una **ruta de trayecto integral, una ruta de ocio atractiva y un importante corredor de vida silvestre**. Este espacio fue originalmente gestionado por un grupo que promueve la sustentabilidad en el transporte, el uso de la bicicleta y la peatonización de las ciudades en Inglaterra llamado Sustrans.<sup>14</sup>

Áreas que lo integran: 1. Vía de balnearios Riverside, 2. Pista del Río Avon, 3. Área de Ciclista y trota pista, 4. Vereda para cabalgata, 5. Vías del tren, 6. Tienda de ciclo partes, 7. Área de



Ilustración 1: Zonificación del Parque Lineal SUSTRANS VIA BRISTOL Inglaterra.

cenadores, 8. Zona de cafetería, 9. Fuente de sodas, 10.



Ilustración 2: Imagen de una parte del paisaje del Parque Lineal SUSTRANS VIA BRISTOL Inglaterra.

<sup>14</sup> <http://www.sustrans.org.uk/webcode/home.asp>





Ilustración 3 y 4 : Imágenes de Puente peatonal Bristol UK.



Puentes a desnivel, 11. Rampas de acceso a minusválidos, 12 Sanitarios accesibles, 13 Dispensadores de agua públicos.

- **Paseo Copacabana, Avenida Atlántica Rio de Janeiro Brasil**

**Ubicación:** Se encuentra en el barrio más famoso de Rio de Janeiro Brasil en el área de planeamiento 2 y comparte la región administrativa V. Limita con los barrios de Ipanema, Logoa, Ugalta Botafogo y Leme.

**Áreas que lo Integran:** 1. Destacan el pavimentos en mosaico intercalados de 4 kilometros de longitud en forma de media luna diseñados por el Arquitecto paisajista **Roberto Burle Marx** completado en 1970, 2. Tiene gran cantidad de restaurantes, 3. Cines, 4. Bancos, 5. Sinagogas,



Ilustración 5: Diseño de pavimentos del Paseo Copacabana ubicada en avenida Atlántica. Rio de Janeiro



Ilustración 6: Diseño de ciclovía en Paseo Copacabana ubicada en avenida Atlántica. Rio de Janeiro

6. Locales comerciales, 7. Teatros, 8. Ciclopista y patinaje, 9. Trota pista y banquetas peatonales integradas a la zona costera de la playa.





Ilustración 7: Paseo Copacabana ubicada en avenida Atlántica. Rio de Janeiro

## 2.2.2 Casos análogos Nacionales

- Ciclovia ciudad de México, Parque Lineal FC a Cuernavaca

**Ubicación:** Construido en el espacio de la antigua vía del ferrocarril a Cuernavaca Constituye un área natural de más de 60 kilómetros de largo en el sur-poniente del Distrito Federal, un espacio que en su conjunto atraviesa áreas rurales y urbanas de importancia ambiental, entre muchas otras Chapultepec y el corredor biológico del Chichinautzin. Por un lado encontramos núcleos de población de origen prehispánico como lo son los pueblos del sur de la ciudad y por el otro los sitios más modernos de la ciudad capital en los que transcurre la vida cotidiana de la población con mayores

ingresos. A lo largo de este espacio también encontramos múltiples asentamientos irregulares de muy reciente creación tanto en zonas urbanas como rurales. Un ejemplo de esto es la existencia de tres tipos de ciudad; la antigua y rural representada por pueblos como el Ajusco y la delegación Magdalena Contreras. La ciudad moderna en la que conviven rascacielos y centros de negocio como el corredor Polanco Reforma y la ciudad de la pobreza caracterizada por los asentamientos no planeados en las colonias y pueblos de la periferia.<sup>15</sup>

### Parque lineal Ferrocarril de Cuernavaca

Va desde el Bosque de Chapultepec hasta Río San Joaquín sobre Ferrocarril de Cuernavaca



Ilustración 8: Zonificación del Parque Lineal Ferrocarril de CUERNAVACA.

<sup>15</sup> Ciclovia Ciudad de México Parque Lineal FC a Cuernavaca, Plan de Manejo



**Áreas que lo Integran:** 1. Áreas verdes, 2. Áreas arboladas de reforestación, 3. Banquetas y cruces peatonales 4. Trota pista y andadores peatonales, 5. Ciclopista, 6. Áreas deportivas, 7. Área de recreación, 8. Iluminación peatonal, 9. Iluminación vial.



Ilustración 9: Proyecto del Parque Lineal Ferrocarril de CUERNAVACA-DF.



Ilustración 10: Restos de la antigua vía de ferrocarril de CUERNAVACA-DF.

El Proyecto Parque Lineal, pasa por cuatro delegaciones en su primer tramo. Las delegaciones por las que atraviesan son Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón, Magdalenas Contreras y Tlalpan, las cuales están clasificadas dentro de uso de suelo de conservación. Abarca una superficie de 591 200 km2, donde en la parte sur Atraviesa por tres áreas naturales protegidas.



Ilustración 11: Zonas rehabilitadas de la antigua vía de ferrocarril de CUERNAVACA-DF.

(Parque Lineal, San Nicolás Totolapan y Cumbres del Ajusco). Este proyecto tiene como una de sus principales metas ganar Espacio para el rescate de áreas verdes dentro de la Ciudad de México.<sup>16</sup>

- **Parque Lineal Cicloferico de León Guanajuato**



Ilustración 11: Ciclopunteo en Cicloferico LEON GTO.

**Ubicación:** Es todo un conjunto de Ciclovía dentro de la ciudad de León Gto. Que es líder en Latinoamérica en materia de kilómetros de vías exclusivas para ciclistas y al final de la presente administración pública municipal (2009-2012) la ciudad tendrá una verdadera red de Ciclovía interconectadas con el Sistema Integral de Transporte público (SIT) y con buena parte de los polos comerciales, recreativos y de servicios en el Municipio.

<sup>16</sup> Ciclovía Ciudad de México Parque Lineal FC a Cuernavaca, Plan de Manejo



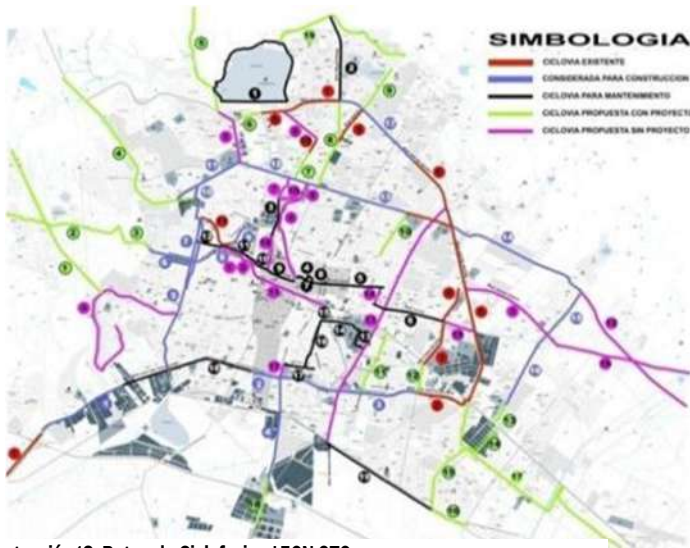


Ilustración 12: Rutas de Cicloferico LEON GTO

La máxima expresión de esta estrategia de movilidad es el Cicloferico que **unirá -mediante Ciclovía de concreto hidráulico-** a las universidades de La Salle Bajío y la Ibero León. En el camino entre ambas están los centros comerciales Plaza Mayor, Galería Las Torres, Plaza Maravillas y la Preparatoria de la Salle.



Ilustración 14: Cartel Promocional

De esta larga ruta se desprenderán extensiones al Parque Metropolitano, Zoológico, el Instituto América y el Lux, a la vez que se aprovechará la Ciclovía que ya pasa por los colegios Hidalgo y Constancia y Trabajo. También se unirá al Cicloferico con la Estación de Transferencia de San Jerónimo, donde ya hay bici-estacionamiento.

“El Cicloferico es una nueva estrategia de movilidad que propone el alcalde Ricardo Sheffield para conectar lugares de

trabajo, centros de esparcimiento, escuelas, centros comerciales y centros recreativos”, según definió el director de Obras Públicas de León, Mario Ontiveros.



Ilustración 13: Protección Ciclovía



Ilustración 15: Puente del cicloférico . LEON GTO.

El Cicloferico estará debidamente concluido cuando entre en funciones el puente de la Vía Bicentenario en el cruce de Valtierra y Vértiz, lo cual será hasta el 2013.



## 2.2.3 Casos Análogos a nivel Local

- **Parque Lineal Bicentenario Morelia Mich.**

**Ubicación:** Ubicado al norponiente de la ciudad de Morelia en la zona comprendida entre la parte baja del Cerro del Quinceo y la Salida a Quiroga, pasando incluso por detrás del Estadio Morelos, para aprovechar ventajas como la existencia de algunos árboles y arbustos, así como el hecho de que el lugar nunca se podrá urbanizar, porque se encuentra sobre un gasoducto de Petróleos Mexicanos (Pemex) con un derecho de vía de 35 metros hacia cada uno de sus lados.

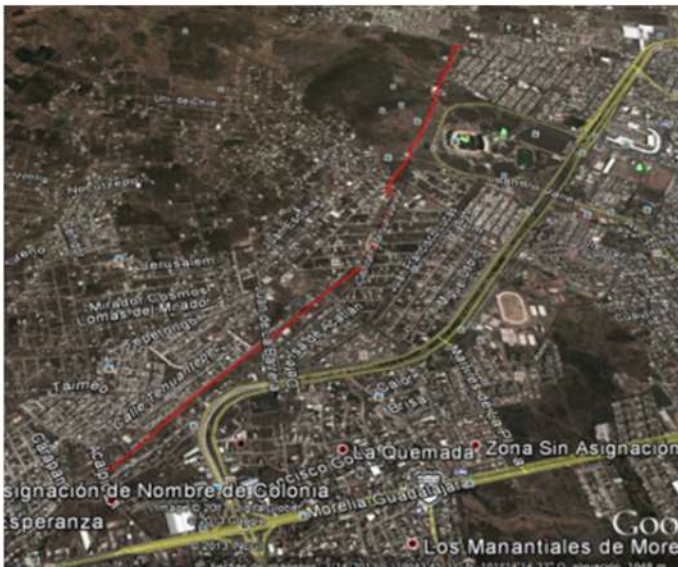


Ilustración 16: Localización del Parque Lineal Bicentenario MORELIA MICH.

**Áreas que lo Integran:** Cuenta con: 1. Zonas arboladas, 2. Trota pista, 3. Ciclo pista, 4. Plazas, 5. Estructuras en cruces, 6. Banquetas, 7. Algunas pequeñas áreas pavimentadas, 8. Bancas, algunos pequeños muros, 9. Área de juegos infantiles y hasta una cancha de usos múltiples, 10. Viveros y alumbrado

público, 11. Canchas de futbol, 12. Canchas de usos múltiples y basquetbol, Así como un espacio para hacer ejercicio y ofrecer un recorrido a fin de contemplar y conservar las áreas naturales.



Ilustración 17: Vista panorámica del Parque Lineal Bicentenario MORELIA MICH.

- **Parque Bosque Cuauhtémoc Morelia Mich.**

**Ubicación:** al costado sur del acueducto, por la calle Dr. Salvador González Herrejón, en Morelia Michoacán de Ocampo.

A continuación se presenta una zonificación que ilustra el lugar, cabe mencionar que en el año 2010 se hizo una remodelación lo cual dista medianamente del diseño actual, sin embargo la disposición de los espacios es la misma.



Ilustración 18: Zonificación del Parque Cuauhtémoc, antes de la renovación del 2010. Tesis "Los Parques Urbanos Contemporáneos". Mtro. Juan Luis León Sánchez

Ilustración 18: Zonificación del Parque Cuauhtémoc, antes de la renovación del 2010. Tesis "Los Parques Urbanos Contemporáneos".

Mtro. Juan Luis León Sánchez



**Áreas que lo Integran:** 1. Área de juegos mecánicos Infantiles, 2. Área de juegos infantiles especiales, 3. Área de ciclo pista y trota pista, 4. Área de patinaje, 5. Área de comedores, 6. Biblioteca infantil, 7. Museos de Historia natural y Arte contemporáneo, 8. Jardín de Ciencia y Tecnología, 9. Vivero, 10. DIF, estatal, 11. Hospital Infantil, y 12. Comisión Forestal del Estado de Michoacán.



**Ilustración 19: Sendero Parque Cuauhtémoc., Rafael Reyes Contreras**

El bosque en la época virreinal, contaba con su propia capilla y plaza, sus extensos cultivos y jugosos frutos lo convertían en el lugar predilecto para un día de campo o un elegante paseo por carruaje. Ahora la frondosa zona es uno de los “pulmones de la ciudad” y el parque más grande que hay en la ciudad.

Este centro recreativo, conocido antiguamente como el bosque de “San Pedro”, alberga los museos de Historia natural y de Arte Contemporáneo.



**Ilustración 20: Sendero Parque Cuauhtémoc... Rafael Reyes Contreras**

El proyecto ejecutivo de rehabilitación del bosque, que se realizó hace 5 años con financiamiento cien por ciento de la Federación, tuvo como fin el dar una nueva imagen a este espacio y ampliar el uso de sus diversas áreas mediante la rehabilitación y mantenimiento de las mismas.<sup>17</sup>

En este programa para la dignificación del espacio público, se han efectuado los trabajos de construcción de banquetas y andadores con acabado natural, la rehabilitación de la Biblioteca Infantil, la colocación de alumbrado en los senderos principales, nuevos juegos infantiles para niños con capacidades diferentes, la remodelación integral de la Biblioteca Infantil y con un sistema de riego y una bella iluminación, se puede disfrutar de una caminata al aire libre y pasar un maravilloso día en compañía de la familia. Este espacio manifiesta una riqueza natural, brindando un lugar para la integración familiar y la apreciación de la naturaleza.

<sup>17</sup> <http://www.moreliainvita.com>



- **Ciclo vía Uruetaro-Téjaro Mpio. de Tarímbaro Mich.**

En diciembre del 2010 se terminó la modernización del tramo carretero Tejaro-Uruetaro.



Ilustración 21: Vista panorámica de Ciclo pista URUETARO-TEJARO MICH.



Con una inversión de 20 millones de pesos esta vía representa una acción positiva en materia de movilidad alternativa ya que tiene **9 metros de ancho y cuenta con una Ciclopista de 2 metros de ancho.**

Después del boulevard costero en Lázaro Cárdenas, esta es la segunda vialidad en el estado que cuenta con esta infraestructura, dándole seguridad al peatón y ciclista,

cuidando el medio ambiente y mejorando la salud y calidad de vida de sus usuarios.



Ilustración 22: Vista panorámica de Ciclo pista URUETARO-TEJARO MICH.

Este tipo de obras promueven el desarrollo social, y económico de las comunidades de Uruetaro y Téjaro ayudando a la gente, a deportistas y a quienes usan la bicicleta como medio de transporte.

Menciono este caso análogo por ser una obra de vanguardia en cuestión de equipamiento a las vialidades, claro que en los casos anteriores ya es mayor la atención para este concepto. Nuestro proyecto dará continuidad a esta idea aplicando las mejores técnicas existentes para estar al nivel de los casos citados internacionalmente.



## Conclusión Marco Teórico.

En este marco, se hizo una revisión en la analogía del parque lineal, y recreativo del municipio de Morelia y algunos parques lineales en el extranjero que se asemejan en la idea del concepto que quiero aplicar al nuestro caso, así como el Cicloferico de León Gto. Unos aportan experiencia en algunas áreas y otros son funcionales de acuerdo a su ubicación, pero finalmente todos comparten singulares características que alientan al usuario a la movilidad haciendo uso de **la energía metabólica** así como convivir con la naturaleza y en la mayoría de los casos con elementos recreativos y deportivos.

Esto por un lado y por el otro se realizó una compilación en antecedentes de parques lineales (como concepto actual), los cuales en la antigüedad surgieron en forma de jardines privados, tal es el caso de los jardines colgantes de Nabucodonosor, las villas romanas y las áreas ajardinadas de los campos de Marte, hasta el renacimiento donde los parques y jardines alcanzan un gran desarrollo pero siempre en el ámbito de lo privado y ligado a las élites económicas o de sangre.

Hasta el primer caso documentado en Francia, en el s. xvi, donde se abre el Versalles en función de un esquema integrado, dentro del contexto urbano y accesible para la población en general.

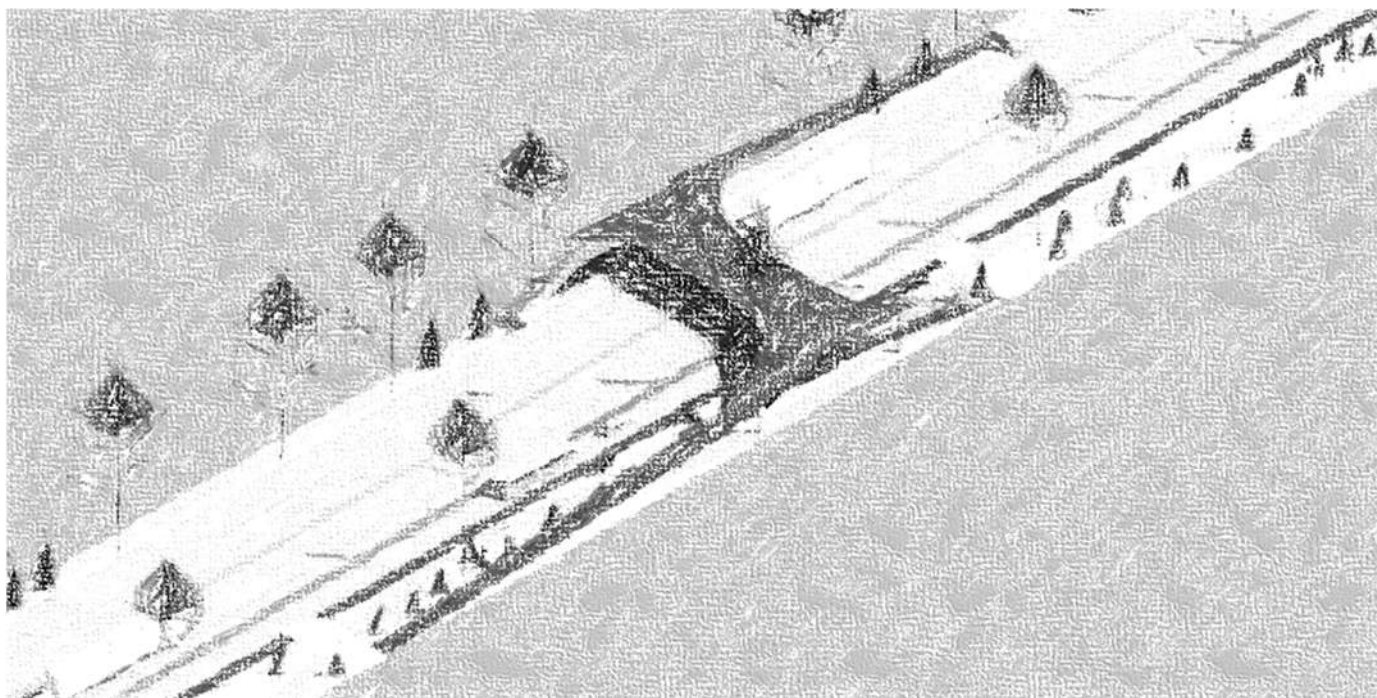
Actualmente el parque público se ha convertido en un espacio muy importante en el desarrollo social víctima de factores externos como el estrés y la violencia, convirtiéndolo en un punto social muy importante por atender y ofrecer en una ciudad.

El caso del **Cicloferico en León Gto** me llama mucho la atención por las aportaciones a la sociedad que son muy evidentes con los espacios para trasladarse en forma segura en toda la ciudad, es la tendencia de nuestro proyecto para que en toda su longitud se conecte con diferentes puntos estratégicos. También es interesante la forma de sacar provecho a una vialidad como es el paseo Copacabana en Brasil a toda una zona conurbada donde conviven todas las clases sociales y se percibe como un espacio donde hay equidad a la hora de utilizar esta vía.

Conjugando estos ejemplos es de donde sale la propuesta teórica y de diseño para generar los espacios arquitectónicos como aportación a la sociedad.



### 3 MARCO SOCIO-CULTURAL.



### 3. MARCO SOCIO-CULTURAL.

#### Introducción:

Partiendo del análisis histórico del concepto de parque público se llega a la situación actual de acuerdo a las nuevas teorías compositivas de la ciudad en la cual se inscribe el parque, no como un elemento independiente si no como un elemento integrado en la misma. Se analizan las distintas funciones del parque, desde los puntos de vista recreativo–ambiental y por lo tanto estético.

Un gran número de urbanistas denuncian la falta de superficies verdes o insuficiencia de las mismas, y la necesidad de dotación de estas, en las zonas de habitación; la necesidad de sustituir los islotes insalubres urbanos por espacio verde y su función en el medio urbano.<sup>18</sup>

Es por ello que partiendo de un análisis general donde se abordan los problemas de integración del parque público, surge la necesidad de incrementar la disponibilidad de áreas verdes dentro de la mancha urbana del municipio de Charo y la mejora y conservación de las áreas existentes; en busca del impulso y el desarrollo de los parques recreativos en dicho municipio, a través de acciones de mejoramiento y rescate. Una de las necesidades primordiales es la integración funcional parque-individuo, el cual verdaderamente se convierta en un espacio para la recreación familiar y el conocimiento de la naturaleza.

De tal manera que el ejercicio de esta integración es contribuir al óptimo desarrollo de la personalidad física, psíquica y espiritual del individuo urbano a lo largo de las etapas que componen su vida, como generador de un espacio que para su funcionalidad requiere un lugar óptimo para tal desarrollo.<sup>19</sup>

A partir de estas consideraciones, el concepto de parque responderá a un esquema multifuncional muy integrado dentro del contexto urbano y accesible para el conjunto de la población.

La ciudad de Tarímbaro es uno de los municipios que a nivel nacional ha mostrado un crecimiento sumamente abrumador en los años recientes, de tal forma que esto requiere una planeación muy precisa para definir su crecimiento y además crear áreas que sirvan de esparcimiento que ayuden al desarrollo de actividades recreo-deportivas y convivencia familiar.

Para poder definir estos aspectos socio-culturales que integran el área urbana y conurbada de la ciudad de Morelia es importante retomar datos históricos que generaron los espacios que existen actualmente de este tipo. Para ello se necesita revisar datos históricos, demográficos, económicos, turísticos, etc., que han permitido el desarrollo de la ciudad y de esta manera hacer un diagnóstico para verificar donde se necesitan este tipo de espacios o donde regenerar espacios ya existentes. De preferencia con participación social de los vecinos para iniciar la identidad de estos.

#### 3.1 Antecedentes Históricos de Tarímbaro.

El valle donde se ubica Tarímbaro, perteneció antes de la conquista a la princesa tarasca doña Beatriz de Castillejo, hermana de Tanganxoán II último Caltzontzin de los tarascos. La propiedad, le fue confirmada después de la conquista por cédula real expedida por Carlos V en 1545. Los primeros pobladores, los trajo Doña Beatriz de la falda del cerro de San Miguel, hoy cerro de Quinceo.

Posteriormente la orden religiosa de los franciscanos edificó un templo para la evangelización de los naturales. En el templo es objeto de veneración una imagen pintada sobre la pared, perfectamente conservada, que representa a la virgen de la Escalera. El culto a la imagen fue promovido por Fray Juan Reina en 1757.

El nombre original del poblado fue San Miguel Tarímbaro, por haber sido puesto bajo la protección de dicho arcángel. Desde

<sup>18</sup> GARCIA Lorca Andrés Miguel, "EL PARQUEN URBANO COMO ESPACIO MULTIFUNCIONAL: ORIGEN, EVOLUCION Y PRINCIPALES FUNCIONES". Paralelo 37°, n°13, 1989, pp. 105

<sup>19</sup> FLORES Xolocotzi Ramiro y GONZÁLEZ Guillén Manuel de Jesús, "CONSIDERACIONES SOCIALES EN EL DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE PARQUES URBANOS", Economía, Sociedad y Territorio, vol. VI, n°24, 2007, pp. 913-951.



la época de la conquista hasta 1835 perteneció a la intendencia de Valladolid.

Sus habitantes se dedicaban a la agricultura y destacaban en la elaboración de pulque. El valle fue importante por las cosechas de maíz que se obtenían de los terrenos de ese distrito.

En 1891 se registraron 2,408 habitantes en la cabecera del municipio, en 1930 hubo una disminución de la población al registrarse 1,438 habitantes.

Se constituyó en municipio el 10 de diciembre de 1831, en 1894, se le dio la categoría de tenencia perteneciente al municipio de Morelia y el 26 de febrero de 1930 se le otorgó nuevamente la categoría de municipio.



Ilustración 23: El paisaje de la zona conurbada de Tarímbaro y Morelia. Rafael Reyes Contreras.

- **ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN EN TARÍMBARO MICH.**

**Conurbación:** Debido al gran crecimiento de la ciudad de Morelia, ésta ha rebasado su límite original y absorbido diversas localidades contiguas, formándose así una conurbación que integra a la ciudad de Morelia, propiamente dicha, y a otras siete localidades del municipio de Morelia y 12 del municipio de Tarímbaro.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>

**Zona Metropolitana:** De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), así como la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la zona metropolitana de Morelia (ZMMOR) se encuentra integrada por los municipios de Morelia y Tarímbaro, y de acuerdo con su población ocupa el vigésimo lugar a nivel nacional, con 735,624 habitantes en el año 2005, y un total de 806.822 habitantes (735.624 en 2005), de los cuales 729.757 hab. Correspondían al municipio de Morelia y **77,065** al de Tarímbaro

Durante el período 2000 - 2005, la tasa de crecimiento anual (TCA) fue del 1,93 %.[cita requerida] Sin embargo, puede verse que la TCA de los dos municipios que integran la Zona Metropolitana es muy distinta. Por ejemplo, el municipio de Tarímbaro creció al ritmo del 4.84 %, mientras que el municipio de Morelia al 1,74 %. Lo anterior es debido a la construcción de nuevos fraccionamientos en el municipio de Tarímbaro, dado que el costo de los terrenos es inferior en éste que en Morelia. Además, en Morelia existe limitación de espacio para el crecimiento urbano hacia el sur y oriente de la ciudad, cosa que no ocurre en el municipio de Tarímbaro, razón por la cual muchas colonias nuevas satélite de Morelia se están construyendo en Tarímbaro.<sup>21</sup>

- *Nota: Los términos "conurbación" y "zona metropolitana" no son sinónimos. Mientras que la "conurbación" se refiere a la unión física de localidades censales en una sola aglomeración urbana, el término "zona metropolitana" se refiere a municipios completos, y esto incluye localidades que no forman parte del área contigua de las urbes.*

<sup>21</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>



## • CRECIMIENTO DEMOGRAFICO EN TARÍMBARO MICH.

**Tarímbaro** debido a su cercanía con la capital del estado poco a poco tiende a convertirse en un municipio urbano.

La población ha crecido drásticamente pues mientras en el año 2000 la cifra de habitantes registrada por INEGI apenas superaba los 39 000 habitantes, para el año 2010 la información es superior a los 78 000, lo cual representa un incremento de casi el 100%. Este crecimiento demográfico está basado en que la zona conurbada con el municipio de Morelia se está poblando rápidamente debido en gran parte a que sus características han favorecido la ubicación de desarrollos urbanos.

Es importante mencionar que en el municipio la población que predomina es joven principalmente niños, adolescentes y jóvenes adultos.

Otro aspecto importante a considerar respecto a la

población del municipio es el nivel de migración existente, pues una gran cantidad de hombres y mujeres vecinos del municipio tienen que dejarlo en busca de mejores oportunidades de desarrollo para su familia, teniendo como destino principalmente los Estados Unidos de Norte América y en un porcentaje mínimo a otras entidades del país.

Así mismo e igual de importante es considerar la población que llega a nuestro municipio de otras partes de la entidad u otros estados con la finalidad de instalarse en nuestro municipio debido principalmente a los nuevos desarrollos urbanos y a las oportunidades de desarrollo y mejoramiento de su calidad de vida que visualizan en Tarímbaro<sup>22</sup>

Considero necesario agregar datos de la zona conurbada incluyendo datos de Morelia por ser zona donde se va a influir con el proyecto con las siguientes tablas:

| Población histórica de la ciudad y conurbación (1895 - 2010). |                          |                               |                                   | Integración de la conurbación (2005-2008). |           |                   |                   |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|
| Año                                                           | Población ciudad Morelia | Población conurbación Morelia | Fuente                            | Localidad                                  | Municipio | Población en 2005 | Población en 2008 |
| 1895                                                          | 33,890 hab.              | ND                            | Primer Censo                      | Fracc. Erandeni                            | Tarímbaro | 1,070 hab.        | 1,155 hab.        |
| 1900                                                          | 37,278 hab.              | ND                            | Segundo Censo                     | Fracc. Paseo del Erandeni                  | Tarímbaro | 442 hab.          | 477 hab.          |
| 1910                                                          | 40,042 hab.              | ND                            | Tercer Censo                      | Fracc. Real Erandeni                       | Tarímbaro | 649 hab.          | 700 hab.          |
| 1921                                                          | 31,148 hab.              | ND                            | Cuarto Censo                      | Colonia Erandeni                           | Tarímbaro | 57 hab.           | 62 hab.           |
| 1930                                                          | 39,916 hab.              | ND                            | Quinto Censo                      | Real Hacienda                              | Tarímbaro | 3,231 hab.        | 3,449 hab.        |
| 1940                                                          | 44,304 hab.              | ND                            | Sexto Censo                       | Fracc. Privadas del Sol                    | Tarímbaro | 996 hab.          | 1,075 hab.        |
| 1950                                                          | 63,245 hab.              | ND                            | Séptimo Censo                     | Fracc. Puerta del Sol                      | Tarímbaro | 3,178 hab.        | 3,361 hab.        |
| 1960                                                          | 100,828 hab.             | ND                            | Octavo Censo                      | Fracc. Laureles Eréndira                   | Tarímbaro | 1,112 hab.        | 1,200 hab.        |
| 1970                                                          | 161,040 hab.             | ND                            | Noveno Censo                      | Villa Tzipecua                             | Tarímbaro | 677 hab.          | 731 hab.          |
| 1980                                                          | 297,544 hab.             | ND                            | Décimo Censo                      | Club Campestre Erandeni                    | Tarímbaro | 290 hab.          | 313 hab.          |
| 1990                                                          | 428,486 hab.             | ND                            | Undécimo Censo                    | Galaxia Tarímbaro                          | Tarímbaro | 1,063 hab.        | 1,147 hab.        |
| 1995                                                          | 512,169 hab.             | ND                            | Primer Conteo                     | Fracc. Los Ángeles                         | Tarímbaro | 588 hab.          | 635 hab.          |
| 2000                                                          | 549,996 hab.             | 570,437 hab.                  | Duodécimo Censo (14/02/2000)      |                                            |           |                   |                   |
| 2005                                                          | 608,049 hab.             | 642,314 hab.                  | Segundo Conteo (17/10/2005)       |                                            |           |                   |                   |
| 2010                                                          | 597,511 hab.             | N.D. hab.                     | Décimotercer censo - (05/03/2011) |                                            |           |                   |                   |

**Ilustración 24: Tablas de Población de Tarímbaro y Morelia (Zona conurbada).**

<sup>22</sup> Plan de Desarrollo Municipal Tarímbaro Mich 2012-2015 pag 30, 31.

<sup>23</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>



## • ACTIVIDADES ECONOMICAS

En cuanto a los aspectos de carácter económico la situación actual en el municipio es difícil, pues existen condiciones externas e internas que limitan el crecimiento del municipio, sin embargo existen oportunidades que podemos canalizar para lograr el desarrollo en esta área, los aspectos más importantes son los siguientes:

1. Agropecuario.
2. Industria y Comercio.
3. Turismo.

### **Agropecuaria Agricultura**

Tarímbaro es un municipio eminentemente agrícola, se producen una gran variedad de cultivos entre los cuales destacan: maíz, frijol, jitomate, cebolla, sorgo, alfalfa. Actualmente para la producción agrícola de temporal se destinan más de cinco mil hectáreas y para la producción de riego aproximadamente cuatro mil hectáreas. Aun cuando en el Municipio un gran porcentaje de la población se dedica a esta actividad existen muchos problemas que afectan el desarrollo de esta área, entre los cuales destacan: falta de organización, falta de planeación en los cultivos, falta de mercados y canales de comercialización de sus productos que eviten la participación de los intermediarios. Otra situación que afecta este aspecto es que los programas de gobierno que fueron creados con la intención de brindar apoyo al campo han perdido su eficacia pues generalmente llegan fuera de tiempo o en cantidades mínimas a los productores del Municipio. Faltan programas de asesoría técnica que permitan desarrollar acciones en beneficio del campo Ganadería La producción ganadera es la segunda actividad económica más

importante del Municipio, la producción se divide principalmente en orden de importancia en ganado bovino, porcino, aves de corral y en forma aislada producción de ganado ovino y caprino. Al igual que en la producción agrícola falta asesoría técnica que permita elaborar proyectos de mejoramiento de ganado, producción de derivados, así como mercados y canales de distribución para los productos generados.

### **Industria y Comercio**

En Tarímbaro existen industrias que aportan de forma muy limitada oportunidades de empleo a los vecinos del Municipio y cuando se dan, estas ofrecen salarios que no permiten el desarrollo de los empleados y sus familias. Aun cuando estratégicamente el territorio del Municipio puede favorecer la creación de desarrollos industriales, únicamente ha quedado como un proyecto a realizarse en el futuro. Actualmente se comercializan productos y servicios de primera necesidad en todas las comunidades del Municipio principalmente en tiendas de abarrotes, farmacias, tortillerías, etc., así mismo por medio de comerciantes y vendedores ambulantes.

### **Turismo**

EL Municipio de Tarímbaro cuenta en su patrimonio con edificios y construcciones históricas y artísticas, las cuales lamentablemente se ha deteriorado con el paso del tiempo debido principalmente a la falta de interés de sus propietarios o bien de los vecinos de las diferentes comunidades donde se ubican, entre las más importantes encontramos las que se enumeran a continuación:



1. El Ex convento de San Miguel en la Cabecera Municipal.
2. El Santuario de la Virgen de la Escalera en la Cabecera Municipal.
3. La zona arqueológica precolombina ubicada al oeste de la Cabecera Municipal denominada la Bembéricua.
4. Vestigios de algunos cascos de hacienda del siglo XIX ubicados en las comunidades de Ex. Hacienda de Guadalupe, Arindeo y La Magdalena. La Ex Hacienda de San Pedro de los Sauces la cual ha sido rescatada, sin embargo es propiedad privada.

La actividad turística en el Municipio de Tarímbaro se basa primordialmente en fiestas tradicionales y religiosas y por la venta de la bebida tradicional llamada **pulque**, la cual es representativa de la cabecera municipal.

## • POBLACIÓN A SERVIR.

Cabecera municipal

### Tarímbaro

Su principal actividad económica es la agricultura. Cuenta con 5,012 habitantes aproximadamente. Se localiza a 12 km, de la capital del Estado.

## Principales localidades

### Téjaro de los Izquierdo

Su principal actividad es la agricultura y la producción de leche. Se localiza a 16 km de la cabecera municipal. Cuenta aproximadamente con 4,197 habitantes.

### Cuto del Porvenir

Su principal actividad es la agricultura. Se localiza a 10 km de la cabecera municipal. Cuenta aproximadamente con 3,256 habitantes.

### Uruétaro

Su principal actividad es la agricultura y la producción de leche. Se localiza a 11 km de la cabecera municipal. Cuenta aproximadamente con 2,871 habitantes.

### Zona Conurbada.

Esta zona se ha convertido en una especie de satélite de la capital ya que gran porcentaje de sus habitantes trabajan en la ciudad de Morelia con la consecuencia de que los nuevos fraccionamientos se han convertido en casas dormitorios su actividad principal es el de servicios. En esta zona se concentran aproximadamente 45,000 habitantes

| Población histórica de la ZM de Morelia(1990-2010). |                              |                         |                           |                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Año                                                 | Población Zona Metropolitana | Población Mpio. Morelia | Población Mpio. Tarímbaro | Fuente                         |
| 1990                                                | 526,772 hab.                 | 489,756 hab.            | 33,871 hab.               | Undécimo Censo                 |
| 1995                                                | 614,698 hab.                 | 578,061 hab.            | 36,698 hab.               | Primer Censo                   |
| 2000                                                | 659,937 hab.                 | 620,532 hab.            | 39,405 hab.               | Duodécimo Censo (14/02/2000)   |
| 2005                                                | 735,624 hab.                 | 684,145 hab.            | 51,479 hab.               | Segundo Censo (17/10/2005)     |
| 2010                                                | 806,822 hab.                 | 729,757 hab.            | 77,065 hab.               | Décimotercer censo(12/06/2010) |

Ilustración 25: Población histórica de la Zona Metropolitana de Morelia

24

25

<sup>24</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>

<sup>25</sup> Plan de desarrollo Municipal 2013-2033





## Conclusión Marco Socio-Cultural.

En este marco se realizó un análisis crítico del tema a nivel de zona conurbada, en la cual se recoge la necesidad de superficies verdes y espacios seguros de transitar sin vehículo ante la falta e insuficiencia de los mismos, y por ende la necesidad de dotación de estos, además de la mejora y conservación de las áreas ya existentes.

Ante lo cual indudablemente el proyecto contribuye como generador de un espacio común para el desarrollo de la personalidad física, psíquica y espiritual del individuo.

blación en Tarimbaro Michoacán y la zona Metropolitana, por medio de gráficas y tablas de datos, donde se presentó un panorama alentador para llevar a cabo la realización de un Parque Lineal un panorama de evolución económica y de singulares atractivos sociales, deportivos, turísticos, y funcionales en el cual se inscribe el parque no sólo como un elemento recreativo-ambiental, sino como un

elemento integrador para el progreso en la zona conurbada del municipio de Tarimbaro, sus localidades adyacentes y los desarrollos habitacionales y comerciales construidos recientemente.



## 4.- MARCO FISICO-GEOGRAFICO



# Introducción

Para cualquier proyecto es importante tomar en cuenta los medios físicos, ya que estos nos permiten determinar ciertas cuestiones en relación con el proyecto, esto con el objeto de integrar el proyecto al medio.

Y para buscar que el diseño sea eficiente se debe buscar la manera de aprovechar estas condiciones del medio físico geográfico, realzar las favorables y matizar las condiciones desfavorables.

Por lo tanto durante el desarrollo de este marco se abordaran y conocerán los elementos climáticos que se dan en el estado de Michoacán, y más precisos en la ciudad de Tarímbaro.

## 4.1 Localización del municipio de Tarímbaro.

Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 101°10' de longitud oeste, a una altura de 1,860 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Copándaro y Cuitzeo, al este con Álvaro Obregón, al sur con Morelia y Charo, y al oeste con Chucándiro. Su distancia a la capital del Estado es de 12 kms.



Ilustración 27: Macro-Localización, Micro-Localización y Regional del Municipio de Tarímbaro.



## 4.2 Climatología.

Su clima es subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (44.20%).

### 4.2.1 Temperatura.

La temperatura media anual (municipal) oscila temperaturas que oscilan de 2.5 a 25.1° centígrados.

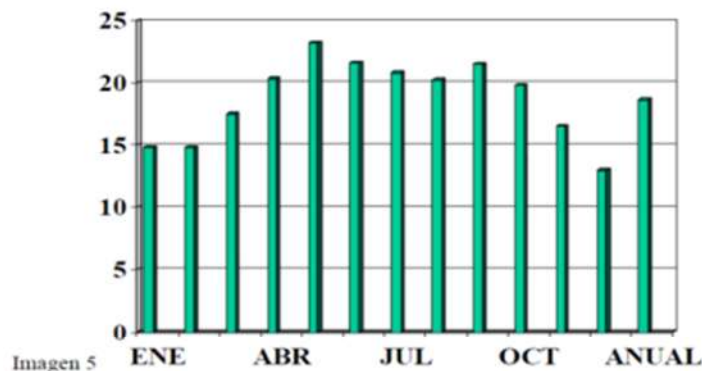


Imagen 5

Enero 14.8°  
Febrero 14.8°  
Marzo 17.5°  
Abril 20.3°  
Mayo 23.2°  
Junio 21.6°  
Julio 20.8°  
Agosto 20.2°  
Septiembre 21.5°  
Octubre 19.8°  
Noviembre 16.5°  
Diciembre 13.0°

Ilustración 28: Grafica de temperatura media en C° de Tarímbaro Mich.

### 4.2.2 Precipitación pluvial.

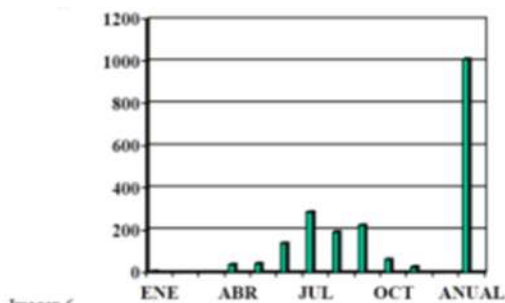


Imagen 6

Enero 5.4  
Febrero 0.0  
Marzo 1.8  
Abril 36.1  
Mayo 41.5  
Junio 137.5  
Julio 285.8  
Agosto 191.6  
Septiembre 223.3  
Octubre 60.8  
Noviembre 26.3  
Diciembre 0.0  
Promedio anual 1010.0 mm

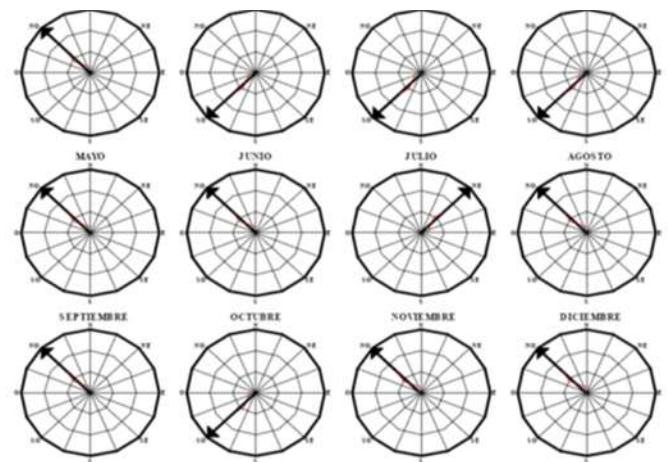
Ilustración 29: Grafica de precipitación pluvial promedio de Tarímbaro Mich.

En la ciudad de Tarímbaro los meses de junio, julio, agosto, y septiembre son los más lluviosos con precipitaciones de hasta 285.8mm. La precipitación anual en Tarímbaro es de entre 600 – 800 milímetros. El volumen promedio de la precipitación pluvial sobre la ciudad no es tan determinante para algún tipo de techumbre, debido a esto existe una gran diversidad en la utilización de estos.

**Precipitación pluvial anual: 1010.0mm**

### 4.2.3 Vientos dominantes.

Ilustración 30: Grafica de vientos Dominantes.



Los vientos dominantes proceden del noroeste con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h.<sup>26</sup>

### 4.2.4 Asoleamiento.

El asoleamiento dentro del municipio de Tarímbaro se presenta en los meses de mayo a agosto, donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a las 19:30 horas del día presentando una inclinación del 4° hacia el hemisferio norte, en los meses de marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio sur de 44° y el asoleamiento promedio es de las 6:00 a las 18:00 horas. En invierno el porcentaje disminuye siendo de las 6:35 a las 17:15 horas. Aproximadas.

<sup>26</sup> Centro de información económica y social del Estado de Michoacán fundador: Benjamín Robles Montoya, de la página de internet <http://www.mich.gob.mx/ciesem/index.htm>



De esta manera ya conociendo los elementos climáticos que puedan perjudicar o beneficiar el proyecto, se tendrá una visión más clara de las posibilidades y los alcances del trabajo

### 4.3 Flora y Fauna.

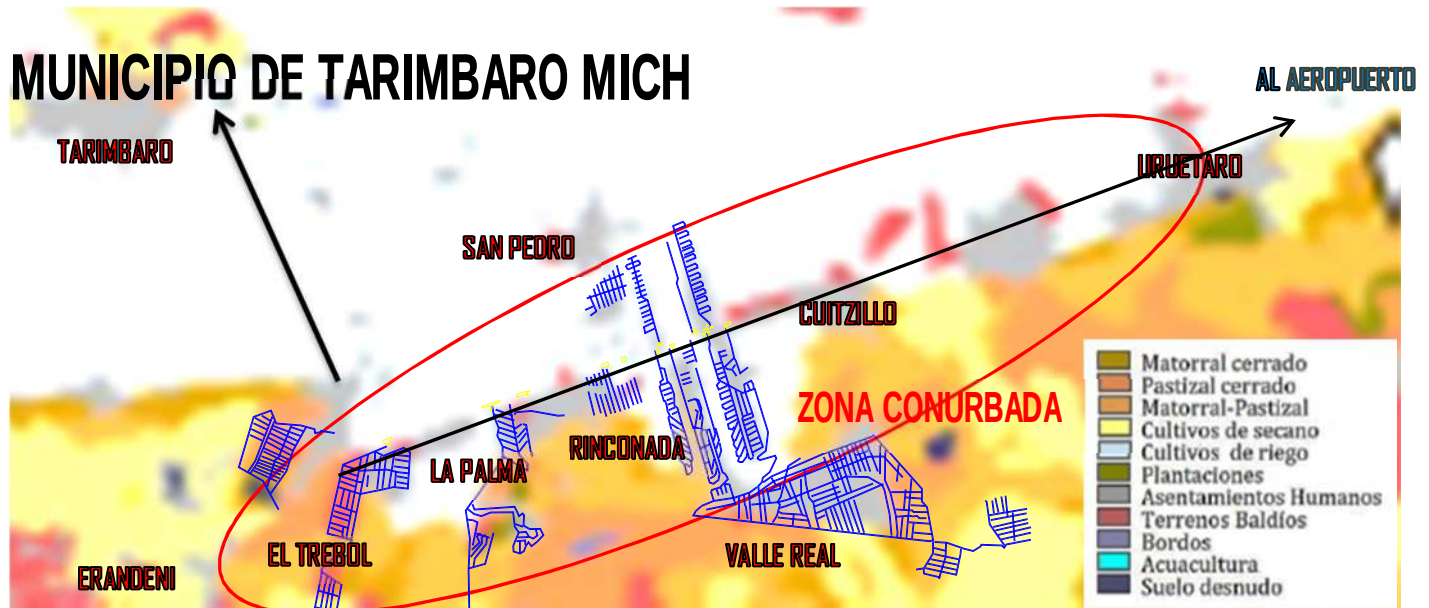


Ilustración 31: Vegetación local de Tarímbaro Mich.

En el municipio domina la pradera, con nopal, huisache y matorrales diversos. Su fauna se conforma por coyote, tejón, zorrillo, tlacuache, conejo, liebre, gorrión, codorniz y golondrina climáticos y físicos.

### 4.4 Población.

La población que habita la zona, es gente de la clase media, algunos con escasos recursos, pero la mayoría es gente que se dedica a la agricultura y el comercio. El nivel académico es medio. Las viviendas en su mayoría son de block, con terminados en aparente, algunas con acabados finos y otras mediterráneas. El 80% de la vivienda es popular y el 20% vivienda tipo medio.

### Conclusión Marco Físico - Geográfico.

Con los conocimientos que aquí se recopilan, arrojan un resultado benéfico para el desarrollo del proyecto, ya que en un proyecto de este carácter es necesariamente tener en consideración todos estos factores para poder obtener un buen resultado.

Se recopiló la información necesaria para ofrecer un amplio panorama a nivel regional (Tarímbaro y zona conurbada), sobre las condiciones que presenta el sitio, las cuales determinan sin duda el diseño final del proyecto.

Para ello primeramente se hizo referencia a la localización en el estado y posteriormente en la localidad, donde se analizaron las distintas afectaciones físicas tales como la hidrografía, orografía, edafología, geología, además de la flora y fauna nativa en el lugar, las cuales condicionaron al proyecto como respuesta a una alternativa verde (ecológica), puesto que se da prioridad a las especies nativas y la orografía para determinar la selección de especies vegetativas con características propias para el diseño del corredor verde en un suelo presente.

Esta aportación paisajística con el uso del **agave salmiana y atrovirens** (para elaboración del pulque) es sin duda protagonista de este proyecto.

Otro de los factores condicionantes del diseño del proyecto es la precipitación pluvial y los mantos freáticos poco profundos en la zona del proyecto por la razón de la sustentabilidad de sus áreas verdes. Como anteriormente esta zona era exclusiva para uso agrícola, con los datos del tipo de suelo, el estudio de tablas de temperatura, precipitación y vientos dominantes podremos auxiliarnos para definir la propuesta de nuestro proyecto.



# 5-MARCO URBANO.



## 5. Introducción.

El tema urbanismo engloba extensas áreas de entidades de población, entonces el urbanismo es; *“la disciplina que tiene como objeto de estudio a las ciudades; desde una perspectiva holística, enfrenta la responsabilidad de estudiar y ordenar los sistemas urbanos. También es la forma en que los edificios y otras estructuras de las poblaciones se organizan o la agregación y forma de estar distribuidas las poblaciones en núcleos mayores como ciudades.”*<sup>27</sup> Por lo que en este apartado de la investigación nos enfocamos al aspecto urbano de municipio de Tarímbaro y en particular de la zona de estudio, tomando en cuenta, aspectos urbanos, como el equipamiento, la distribución de los mismos, la infraestructura así como la geología, hidrología, edafología, el uso del suelo y su tenencia, además de la topografía, vialidades y transporte.

Los aspectos nombrados son de suma importancia en este apartado ya que todo lo mencionado integra o es objeto de estudio para el urbanismo, de manera que a través de estas líneas se pretende dar una pequeña introducción del contenido de este capítulo así, mismo del tema que engloba y se estudia. En la salida al Aeropuerto, tenemos problemas urbanos que influyen en el funcionamiento del municipio, así mismo afectan a la población, por lo que a través de este estudio pretendemos dar a conocer las necesidades urbanas y las limitaciones, así como el lugar en específico al que nos enfocamos en este estudio y como se llevó a cabo este estudio, así como los elementos que sirvieron para el mismo.

En cuestión de la selección del terreno, nos ajustamos al existente a lo largo de la carretera 120 Morelia, Aeropuerto- Zinapécuaro con el fin de aprovechar y efficientizar dicho terreno y previniendo futuras invasiones irregulares al lugar.

<sup>27</sup> Datos de <http://es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo> consultado el 10 de marzo de 2013.

### 5.1-Equipamiento Urbano en la zona Conurbada de

#### Tarímbaro.

El plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tarímbaro nos permite saber qué áreas están destinadas para el crecimiento Urbano, y reservas futuras de crecimiento.

La zona comprendida desde el E.C Morelia – Aeropuerto hasta la localidad de Uruétaro, están ubicados sobre la carretera Morelia-Zinapécuaro la cual es considerada como reserva de futuro crecimiento Urbano. Su equipamiento urbano consta de:

- Escuelas desde el nivel Preescolar hasta nivel superior, Centros de salud, y zonas comerciales y áreas deportivas aisladas

**5.2 Infraestructura** Esta zona cuenta ampliamente con las características necesarias para el desarrollo del parque lineal ya que en todo lo largo del trayecto cuenta con:

- Agua, Alcantarillado., Energía eléctrica., Línea telefónica y acceso con vialidades.

#### 5.2.1 Vialidad y Transporte.

Dentro de Tarímbaro existen vialidades federales, primarias, secundarias, colectoras. Estas permiten la comunicación con municipios vecinos y con ciudades cercanas al municipio. La carretera Morelia-Zinapécuaro es la que tomaremos en cuenta ya que es la vía donde realizaremos nuestro proyecto.

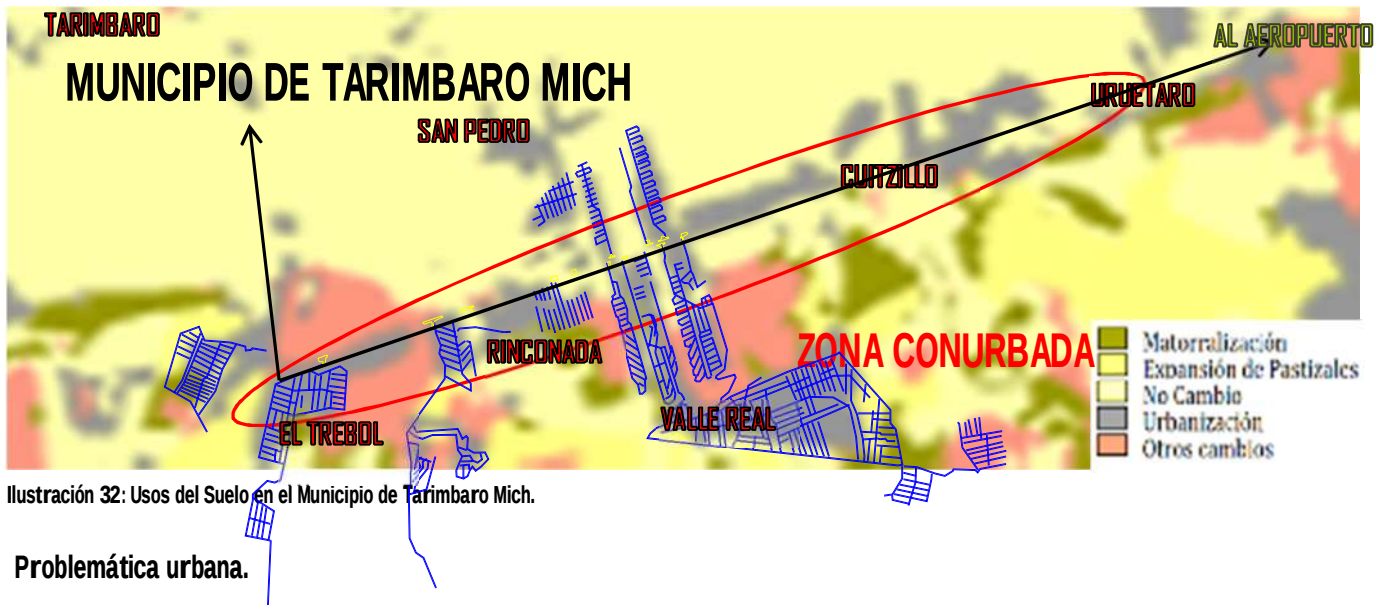
El transporte local en Tarímbaro, lo compone las rutas internas del municipio, el cual es el que moviliza la población a sus destinos. El transporte local se integra por: combis, camiones y taxis.

**5.2.2 Uso del suelo y vegetación** Los suelos del municipio datan de los periodos del cenozoico, terciario, cuaternario y plioceno; corresponden principalmente a los de tipo chernozem.



A excepción de las áreas de desarrollo urbano autorizado este año en el Plan de Desarrollo Municipal. Su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadero.

- La falta de planeación para el desarrollo de vivienda, provocando anomalías en la demanda, existen deficiencia y desarticulaciones en los espacios abiertos  
Dedicados a la convivencia.



El programa de desarrollo urbano se realizó para resolver cierta problemática dentro de la ciudad, pero al igual para evitar futuros problemas algunos de estos son:

- El deterioro de la calidad de vida para la población, por el crecimiento acelerado y desordenado de la misma.
- Asentamientos irregulares, situados fuera del perímetro del área de aplicación del plan actual.
- La existencia de una anarquía en el proceso de ocupación del suelo, provocando problemas de incompatibilidades de los usos y destinos del suelo.
- La escasez de reservas ecológicas dentro de la ciudad, provocando un desorden dentro de la misma.
- Riesgos en el sector público, como contaminación y falta de seguridad, así como problemas de las incomodidades o molestias provocadas por las actividades y obras urbanas, que se llevan a cabo de manera desorganizada.
- El deterioro y desarticulación de la imagen urbana, provocando una contaminación visual y espacial.



5.3 Ubicación del Terreno.



Ilustración 33 y 34: Localización de la extensión del Terreno propuesto

28



<sup>28</sup> Microsoft Maps. Agosto 2013



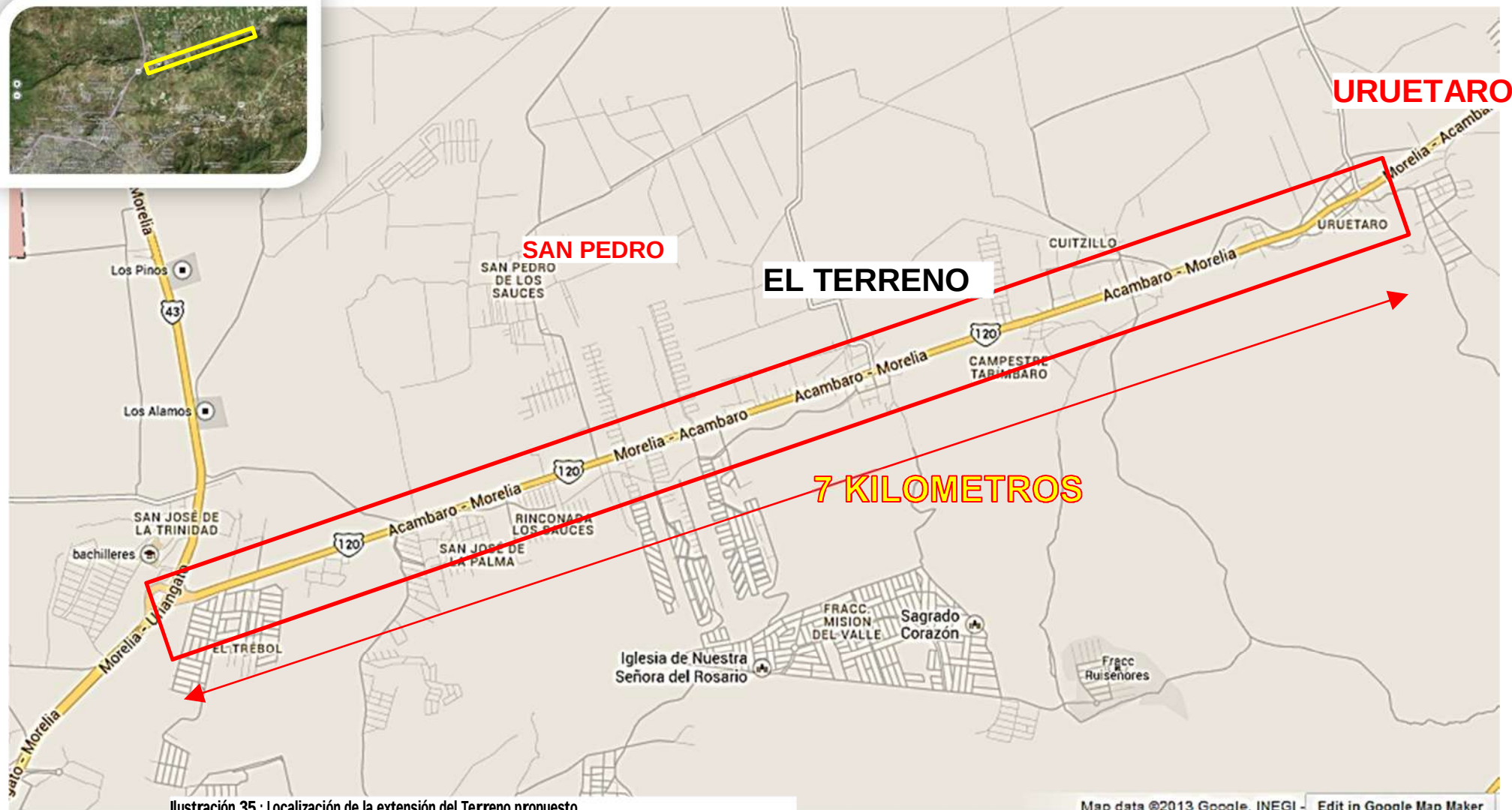


Ilustración 35 : Localización de la extensión del Terreno propuesto



### 5.3.1 Población.

La población que habita la zona, es gente de la clase media, algunos con escasos recursos, pero la mayoría es gente que se dedica al comercio. El nivel académico es medio. Las viviendas en su mayoría son de block, con terminados en aparente, algunas con acabados finos y otras mediterráneas. El 80% de la vivienda es popular y el 20% vivienda tipo medio.

En las siguientes fotos se muestra el tipo de vivienda que existe en la zona, la cual es vivienda popular.



**Ilustración 36, 37, 38,39: Tipología de Vivienda en la Zona**



### 5.3.2 Equipamiento Urbano.

Para las necesidades de nuestro proyecto El terreno cuenta con excelente equipamiento urbano ya que se encuentra en la carretera federal 120 lo que permite que cuente con: luz, agua, alcantarillado, señalamientos y transporte público. Además existen edificios religiosos, tiendas comerciales, talleres y escuelas.

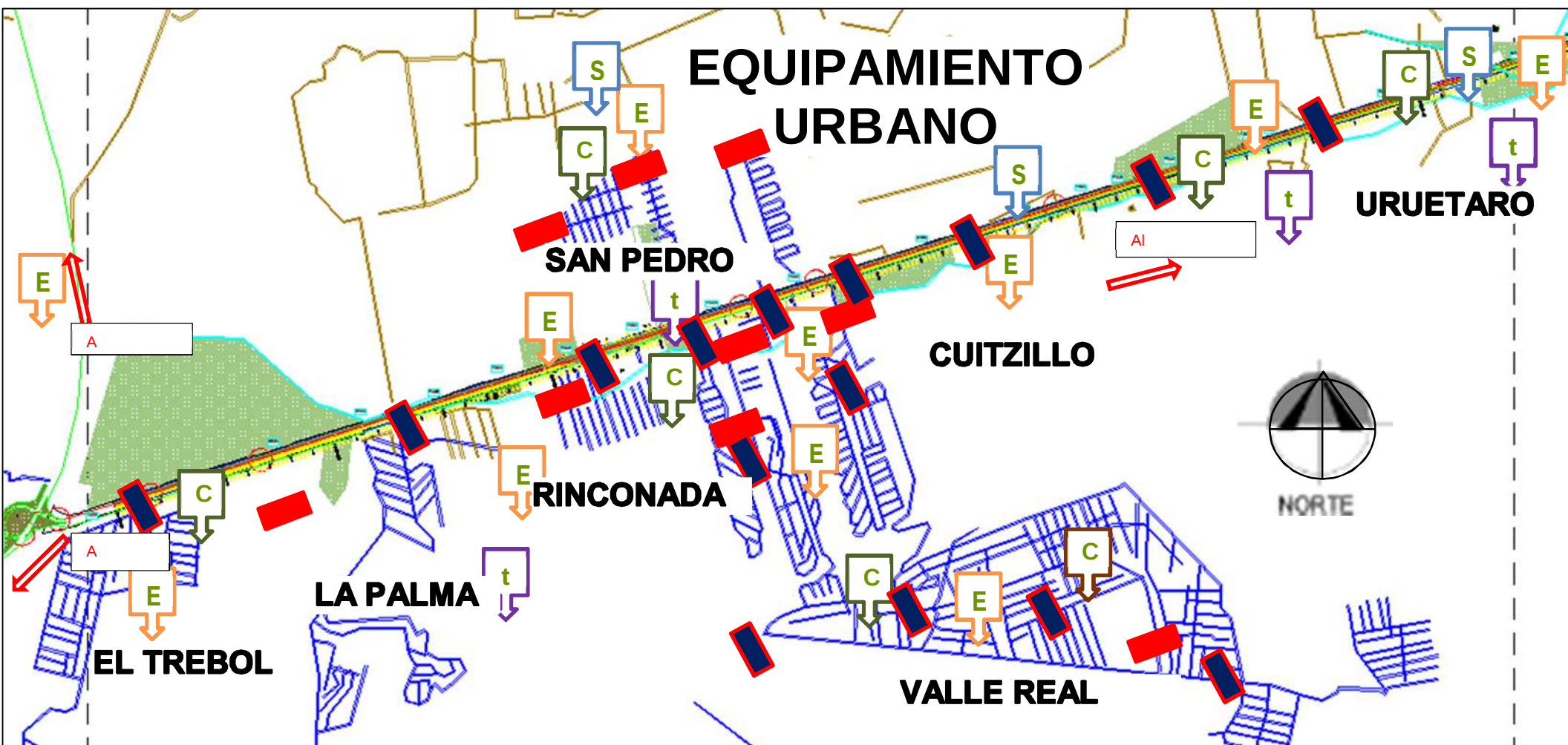


En la siguientes fotos podemos ver el equipamiento existente.



Ilustración 40, 41, 42,43: Equipamiento Urbano





|                                                                                    |             |                                                                                     |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | Escuela     |  | Area                  |
|  | Centro de   |  | Plantas tratadoras de |
|  | Parroquia - |  | Parada de             |

Ilustración 44: Croquis de Equipamiento Urbano



### 5.3.3 Infraestructura.

A lo largo de la zona del proyecto existe infraestructura tanto de luz eléctrica, así como teléfono, cable e internet, al igual se cuenta con drenaje y alcantarillado, lo que permite que el terreno funcione, además se piensa hacer mejoras en este ámbito. A continuación presento el porcentaje de la infraestructura con la que cuenta la zona:

- Agua potable en un 90%, ya que existen en esta área aún hay disponible agua a poca profundidad.
- Energía eléctrica 90%
- Drenaje 80%

A continuación se presentan algunas fotos tomadas en el trabajo de campo donde se muestra la infraestructura con la que se cuenta y el estado en el que se encuentra:



**Ilustración 45 y 46: Infraestructura Urbana**

### 5.3.4 Transporte y Vialidad.

En esta zona las vialidades se encuentran: el 100% pavimentada pero dañadas por falta de mantenimiento y planeación deficiente. Existen vialidades colectoras, secundarias y principales.

En la carretera circulan tanto vehículos ligeros como transporte de carga. El transporte local a lo largo de la zona está integrado por tránsito ligero, ya que básicamente las vialidades son usadas por autos pequeños y camiones pequeños. El transporte público, está integrado por las siguientes rutas:

- Ruta gris Tarímbaro
- Camiones Conurbados
- Urbanos Coordinados
- Transporte de Tejaros y
- Taxis.

En las siguientes fotografías se pueden observar algunas rutas que transitan por el municipio, así como las condiciones en que se encuentran.



**Ilustración 47, 48, 49: Rutas de Transporte Urbano**



# INFRAESTRUCTURA , TRANSPORTE Y VIALIDAD

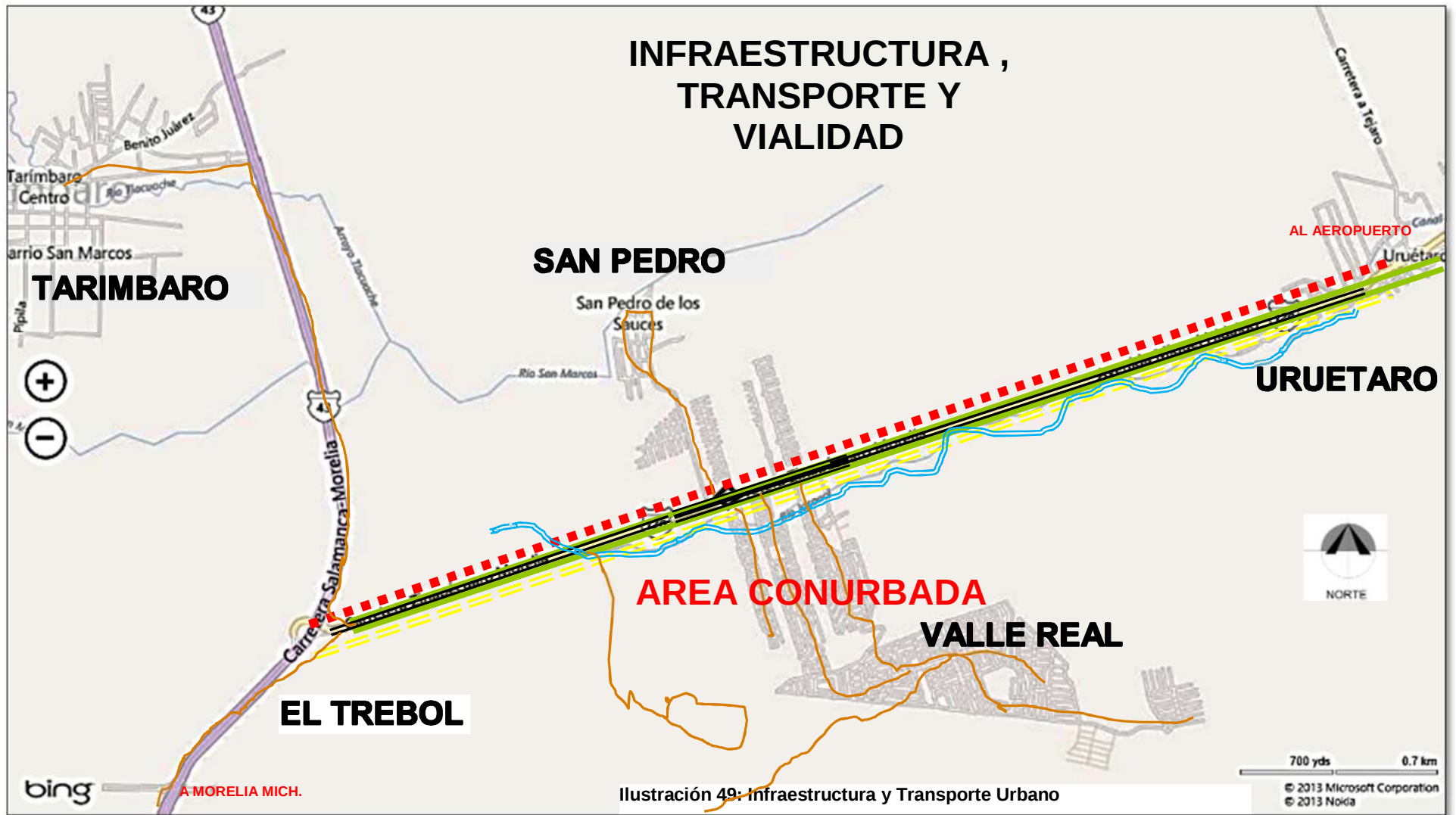


Ilustración 49: Infraestructura y Transporte Urbano

Linea eléctrica Aerea.

Linea De fibra óptica y telefono.

Carretera 2 carriles.

Calles y Caminos secundarios

Zona Federal

Canal de Riego.

Carretera 4 carriles y camellones.

Rutas internas de urbanos



### 5.3.5 Topografía del Terreno.

La topografía del terreno consiste en pendientes que van desde el 3% al 5% del lado oriente y enseguida del lado poniente llegan a tener un 30%, que es la zona con pendientes irregulares pero donde se han desarrollado los fraccionamientos con mayor densidad en construcción.

A continuación se presenta el plano topográfico del terreno, donde se pueden apreciar medidas y curvas de nivel del terreno.

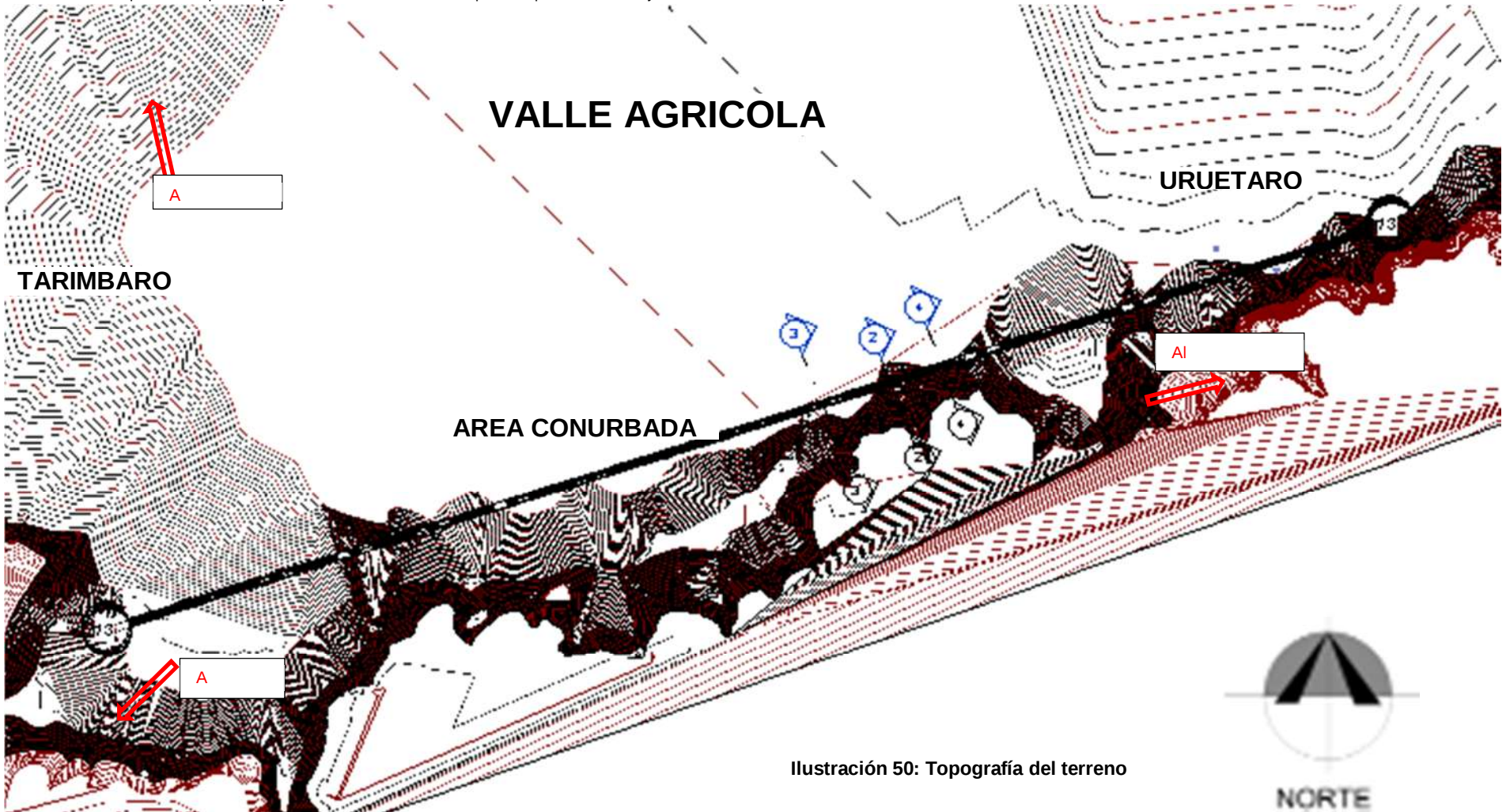


Ilustración 50: Topografía del terreno



El terreno se encuentra asentado en la zona poniente de Tarímbaro, el cual está constituido principalmente por suelo arcilloso, y aluvión que es un material fino como el limo y lodo, cuenta con un mejoramiento a base de grava y rocas para una mejor resistencia. Cuenta con una superficie disponible actualmente en el área federal de **240,023.00 m<sup>2</sup>**. Dentro del terreno hay algunos árboles existentes en la vialidad, algunos por plaga se han secado ya que son eucaliptos afectados por los cambios climáticos. A continuación se presentan fotos que permiten la visualización del terreno.



**Ilustraciones 51 al 56: Características del terreno**



## 5.4 Análisis del Sitio.

### 5.4.1 Carta Urbana.

Con el nuevo Plan de Desarrollo Municipal El uso de suelo en la zona está dirigido como reserva de Desarrollo Urbano con servicios vecinales para la atención por si solos, al oriente y poniente va delimitada con el límite federal. Cuenta con corredores vecinales en ambos

Dentro de esta vía existen muy pocos lugares de recreación por lo que es importante tener una re-conceptualización para poder tener un concepto distinto dentro de esta vialidad que permita el desarrollo de esta propuesta, pretendiendo de esta forma el fomento a la actividad física y la recreación.

### 5.4.2 Topografía.

La topografía es una de las características que nos importan en el análisis del sitio ya que por medio de esta podremos determinar el tipo de proyecto y el diseño del mismo. Dentro de la vialidad existe una constante de pendientes de norte a sur del tramo, se cuenta con unas prominencias montañosas con pendientes pronunciadas, del lado poniente, y al oriente remata con el valle del distrito agrícola de riego con pocas pendientes.

En el poniente del municipio se encuentra nuestra zona de estudio y el terreno, que se pretende desarrollar como Parque Lineal, por lo que las pendientes del terreno van desde 0-7%. Cabe destacar que la vialidad se encuentra en las faldas de las montañas con la pendiente plana y siempre cuenta con vegetación, ya que existen humedades por la precipitación natural de la zona y la existencia del canal de riego paralelo a la vialidad.

### 5.4.3 Geología.

Iniciaremos con la definición de geología la cual es. “La ciencia que concierne a la tierra y las rocas de las que está constituida por los procesos que la formaron durante el

tiempo geológico.”<sup>29</sup> Es importante saber el tipo de tierra y roca que se encuentra en el terreno ya que a través de esto podemos

Saber si es factible para el proyecto a desarrollarse.

Los suelos del municipio datan de los periodos neógeno (40.79%), cuaternario (32.71%) y plioceno-cuaternario (24.16%), predominando las rocas ígneas extrusivas: basalto (37.22%), toba ácida (24.57%), volcanoclástica (2.32%) y brecha volcánica básica (2.22%); suelo lacustre (15.66%) y aluvial (14.67%).

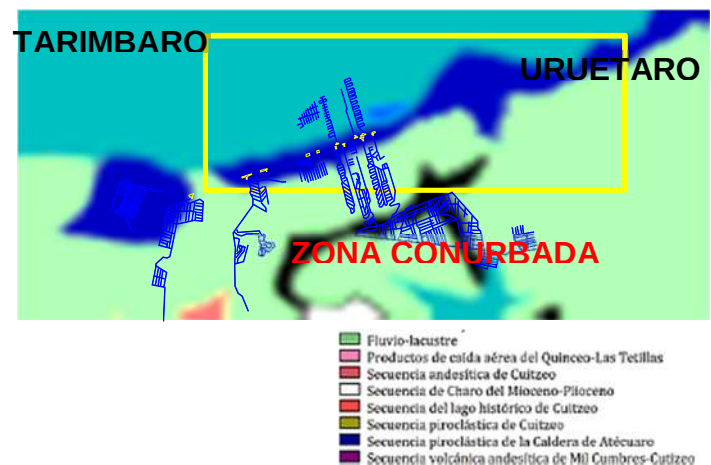


Ilustración 57: Elevaciones del Municipio de Tarímbaro



<sup>29</sup> F.G.M.H De Greitas. Geología para ingenieros, México, DF, continental S.A.de C.V. 1999, pág. 11



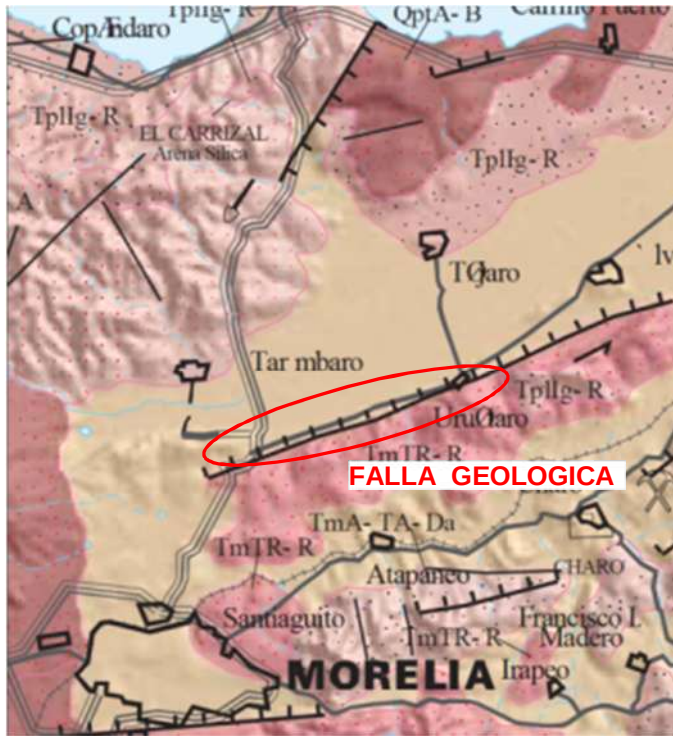


Ilustración 58: Edafología del Municipio de Tarímbaro

Aunque para las características de nuestro proyecto no nos afecta; Cabe mencionar que en la mayor parte de la vialidad se encuentra presente una falla geológica y la vialidad sirve de frontera entre dos tipos de suelos.

## 5.4.4 Edafología.

Es importante saber la edafología de nuestro terreno por lo que es importante el definir el término edafología. La edafología “estudia los suelos desde el punto de vista de las plantas, nos referimos a que es un estudio de las relaciones entre los suelos y los organismos vivos”.<sup>30</sup>

Los suelos están determinados por las condiciones climatológicas, topográficas y de vegetación, según la variación de estas, se presentan cambios en los mismos.

<sup>30</sup> Jesús Gutiérrez Roa, Salvador Camacho Navarrete, Glosario de recursos naturales Agua, Suelo, Vegetación. Limusa, México, D.F. Primera Edición, 1983. Pág. 314.

Resulta de gran importancia identificar y a su vez delimitar el tipo de suelo, sobre todo aquellos que tienen problemas para el uso urbano.

Los suelos del municipio de Tarímbaro, presentan una variedad, cabe destacar que nuestra zona de estudio se encuentra en la parte poniente, por lo que nos enfocaremos en el análisis de esta zona del municipio. En la parte oriente el suelo está compuesta por texturas fina, mediana y base dura, contiene principalmente tobas y riolitas, este tipo de suelos están caracterizados por su mal drenado y con pendientes variables que van del 2 al 6% y del 6 al 10%, estas características las encontramos en la zona de estudio.

El tipo de suelo que encontramos en el terreno es del tipo (Hh) haplico, aunque también cabe destacar la presencia del tipo (Vp) Pelico y (Lc) Crómico. El **phaeozem Haplico**. “son suelos ricos en materia orgánica, cuentan con un color oscuro, cuentan con una textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena

Capacidad de retención de humedad aprovechable”.<sup>31</sup> Este tipo de suelo nos permite tener esa ventaja de poder proponer vegetación extensa ya que por sus características permite poder elegir diferentes especies de vegetación dentro de nuestro terreno.

## 5.4.5 Hidrología.

“La hidrología es la ciencia que se encarga de estudiar las aguas, sobre y bajo la superficie de la tierra.”<sup>32</sup>

<sup>31</sup> Datos de:

[http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/nay/usopot\\_tierra.cfm?c=i2i6&e=i8&CFID=4744147&CFTOKEN=69678326](http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/nay/usopot_tierra.cfm?c=i2i6&e=i8&CFID=4744147&CFTOKEN=69678326)

<sup>32</sup> Ernesto López Ramos, Geología General y de México, D.F, Séptima Edición, Octubre 1983, Pág. 288.



Región hidrológica: Lerma-Santiago (100%) Cuenca: Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo y Lago de Yuriria (100%) Subcuenca: Lago de Pátzcuaro (100%) Corrientes de agua: Perennes: Viejo de Morelia, Los Sauces, Las Margaritas, El Limón y San Marcos. Intermitentes: El Limón y el Tlacuache. Cuerpos de Agua: Perenne (0.02%): El huizachal.. Hablaremos del manto freático, el cual el nivel más superficial se encuentra en las riberas del canal de riego, en las zonas inundables de la oriente. La profundidad del manto freático es propicio para la agricultura

## Conclusión.

En el caso urbano se determinan los usos y tenencia del suelo como elementos fundamentales en el logro de un mejor y adecuado funcionamiento de cada concentración de población, sobre todo en la definición de la zona federal de derecho de via para poder disponer de dicha Area.

También se analizaron los distintos elementos que componen la infraestructura y el equipamiento urbano, respectivamente en la zona conurbada del predio seleccionado y en conjunto con los datos estadísticos podremos definir las dimensiones de las propuestas tanto del parque como la vialidad para satisfacer la demanda de una forma realista. Cabe señalar que en cuestión de infraestructura, hay una sobre-explotación de agua potable y el drenaje se vierte al canal de riego, motivo por el cual se proponen sistemas alternos, como baños secos y un sistema de drenes para la captación de agua pluvial .

El predio está documentado mediante un análisis de diagnóstico y un archivo fotográfico del lugar propuesto.

La información reunida nos da la pauta para proyectar las áreas de circulación, áreas verdes, áreas de recreación etc... y con la información de la topografía y el tipo de suelo podemos proyectar la estructura para la modernización de esta vialidad. .



## 6.- MARCO TECNICO – NORMATIVO



## 6.0 INTRODUCCION

Así como tenemos la necesidad de establecer elemento que intervengan en nuestra vida social, toda esa leyes que nos permitir y a la vez prohíben, ciertas cosas, de esa misma manera pasa con los proyectos en el área de la construcción.

Por lo tanto se deben conocer los reglamentos que intervienen en el diseño del jardín para poder llevar a cabo un proyecto que esté cumpliendo los lineamientos que ahí señala. El proyecto debe estar sustentando en bases sólidas que permitan el poder establecer claramente los aspectos que ellos se consideren, por lo que el identificarlos es fundamental y prioritario para la ejecución del proyecto.

### 6.1. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN REGIONALES

A continuación se presentan algunas tablas diagnósticas con la información del material predominante en pisos y techos de las viviendas particulares habitadas, según municipio, 2005 y 2010

Tarímbaro, déficit en la cobertura de servicios básicos

2005

|            | Total  | Analif. | Agua  | Drenaje | Elect. | Piso de tierra | Grado de marginación |
|------------|--------|---------|-------|---------|--------|----------------|----------------------|
| 100%       |        | 10      | 4     | 6       | 0.45   | 5              |                      |
| Habitantes | 51,479 | 5,257   | 2,207 | 3,190   | 238    | 3,098          | Medio                |
| Viviendas  | 12,565 | 229     | 95    | 139     | 10     | 135            |                      |

Fuente: CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005

**Ilustración 59 y 60: Cobertura de servicio básicos del Municipio de Tarímbaro**

2010

|            | Total  | Analif. | Agua | Drenaje | Elect. | Piso de tierra | Grado de marginación |
|------------|--------|---------|------|---------|--------|----------------|----------------------|
| 100%       |        | 6       | 0.63 | 2       | 0.66   | 4              |                      |
| Habitantes | 78,623 | 4,943   | 499  | 1,495   | 472    | 3,469          | Medio                |
| Viviendas  | 21,213 | 168     | 17   | 51      | 16     | 118            |                      |

Fuente: CONAPO con base en el CENSO de Población y Vivienda 2010, INEGI

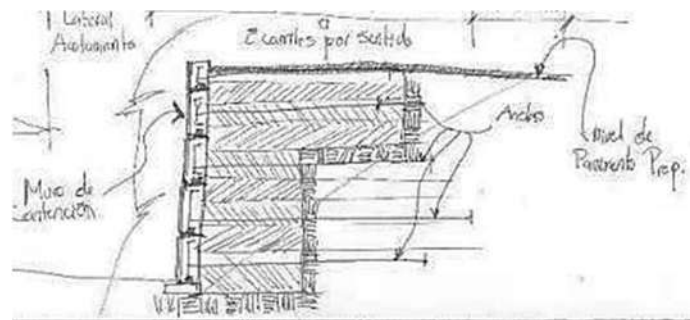
Con base en el XIII Censo General de Población y Vivienda realizado por INEGI, el municipio de Tarímbaro presenta un registro de 34,963 viviendas de las cuales 19,130 cuentan con el servicio de energía eléctrica, 18,736 disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda y 18,543 cuentan con el servicio de drenaje. El material de construcción predominante es el muro de tabique, enseguida el adobe, madera, lámina y cartón.

Su densidad habitacional es de 3.06 habitantes por vivienda y en el régimen de propiedad la clase de vivienda se clasifica en vivienda particular o independiente, departamento

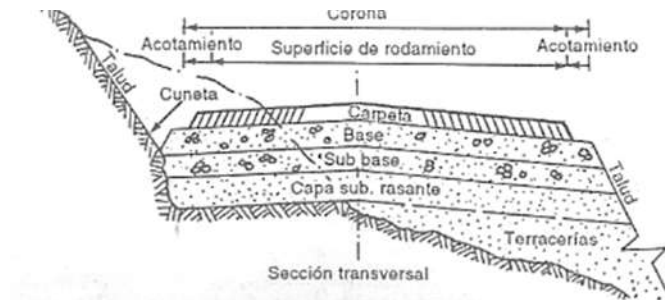
y/o edificio, en vecindad, cuarto de azotea, local no construido para habitación, otros. Así pues en base a lo anterior, promoveremos en coordinación con el IVEM y la FONAPO programas de construcción, ampliación y mejora de vivienda para los habitantes más marginados del municipio<sup>33</sup>.

### 6.1.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

**Geo malla.** En los proyectos de muros de altura superior a 1 metro es conveniente reforzar la capacidad de contención mediante el uso de geo mallas. La geo malla es una malla polímera que se interpone, cada cierto número de hiladas, entre la pieza y la tierra de detrás del muro. Con este sistema se consigue construir muros reforzados a gran altura. El tipo de geo malla y su extensión detrás del muro deben ser determinados por un cálculo específico para cada proyecto.



**Ilustración 61: Croquis de propuesta constructiva muro de contención y malla geotextil**



**Ilustración 62: Croquis de propuesta constructiva de sección transversal para carretera fed. 120**

<sup>33</sup> Plan de desarrollo municipal Tarímbaro 2012-2015



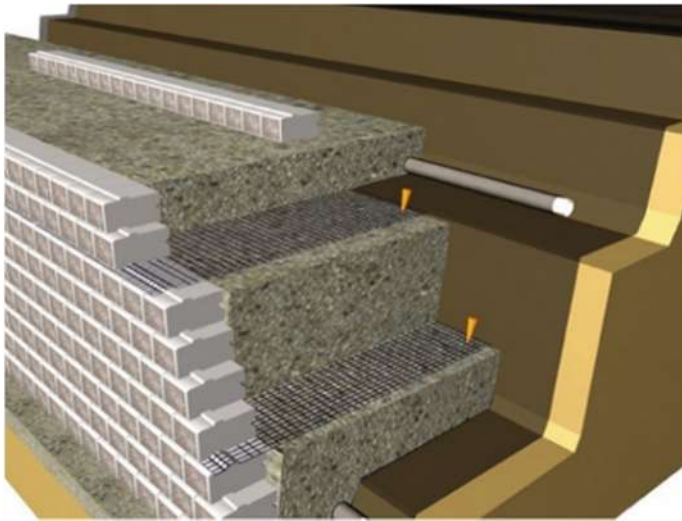


Ilustración 63: Croquis de proceso constructivo para carretera fed. 120



Ilustración 64: Lámpara de celdas fotovoltaicas.

En este apartado se detallan algunas ecotécnicas mediante un cuadro de diagnóstico, con tecnologías alternas enfocadas a prevenir el deterioro ambiental y al uso consciente de los recursos, que pueden instalarse y adaptarse en el Parque Municipal.

La intención de esta propuesta es que las ecotécnicas formen parte integral del diseño arquitectónico y de paisaje tomando en cuenta los requerimientos técnicos, incorporando además aspectos estéticos.



Ilustración 66: Sistema de baño seco, para ahorro de agua.



Ilustración 68: ejemplo de drenes para captación de aguas pluviales.

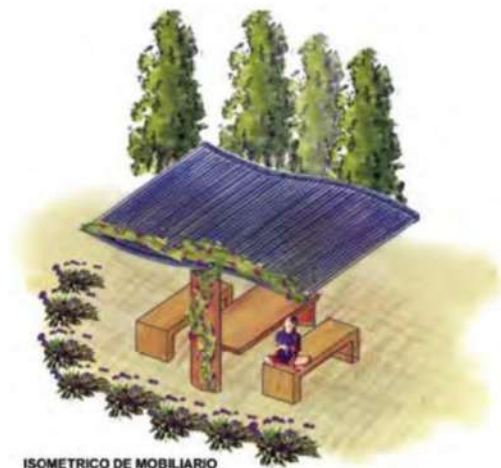


Ilustración 67: Isométrico de pérgola Metálica



## 6.1.2. Principios del Diseño Propuesto

### Ahorro en el consumo del agua

Es el principio de un uso sustentable del recurso, además de crear conciencia sobre este tema en la población y los visitantes, se instalaron para este proyecto algunos aditamentos con este fin, tales como sanitarios secos que no necesitan agua e implican un manejo higiénico de los desechos fecales, además de almacenamiento y conducción de agua por medio de drenes de P.V.C.

Según la guía SECTUR, estos sanitarios funcionan bajo el principio de la separación de la orina y los excrementos; donde la orina se rebaja con 4 partes de agua de riego y se usa para este efecto. El excremento cae a una cámara de composteo, de esta manera cuando la cámara llega a 2/3 partes de su capacidad, se cierra durante 12 a 16 meses, tiempo en que se obtiene un abono adecuado para reincorporarse a los jardines (no se recomienda para el uso en hortalizas, por la posible presencia de bacterias patógenas). De fundamental importancia es evitar la mezcla de líquidos con sólidos.

### Captación de agua pluvial

Sobre techos y superficies pavimentadas mediante manejo de las pendientes. Es importante prever la limpieza de estas superficies para evitar azolves en los canales de conducción y depósitos. Esto se puede lograr desviando la primera lluvia, que arrastra el polvo y las hojas secas acumuladas durante el estiaje. De este modo se pueden captar cantidades considerables de agua, si se toma en cuenta que en promedio un chubasco en nuestro país puede llegar a implicar entre 20 y 30 mm de precipitación en las zonas semiáridas. Esta cantidad, multiplicada, por ejemplo, por un techo de 40 m<sup>2</sup>, representa la recolección 1 m<sup>3</sup> de agua en un solo evento.

### Conducción del agua de lluvia

A través de canaletas y canales, en algunos casos también tubos. Las canaletas y los canales pueden representar elementos decorativos, tanto al borde de los techos, como a nivel de piso. De especial cuidado es el manejo de las pendientes en los sistemas de conducción, para propiciar que el agua corra en la dirección correcta y no se

generen encharcamientos. Los canales pueden rellenarse de grava, tezontle o piedra de río, integrándolos al diseño del pavimento y previniendo accidentes.

### Almacenamiento del agua

El almacenamiento en cisterna puede estar construido de piedra, tabique, tabicón, concreto o se pueden enterrar prefabricadas de plástico, lo que ahorra mano de obra. La separación de drenajes es fundamental en el manejo del agua, esto es, por un lado el agua de lluvia debe mantenerse en un sistema separado de los drenajes de agua residual, y, por otro, en los baños se recomienda la separación de las aguas jabonosas del lavabo, ya que pueden reusarse para operar el WC.

### Aprovechamiento de la Energía Solar

Por medio de celdas fotovoltaicas las cuales constituyen un sistema que transforma la energía solar, a través de un generador solar, en energía eléctrica. La potencia de la celda solar se incrementa con la radiación solar. Actualmente las celdas solares llegan a tener un grado de eficiencia del 15%, lo que significa, que si se instala 1m<sup>2</sup> de celda solar, se pueden generar, con el sol del mediodía, aproximadamente 100 W. La adecuación de la aplicación de esta tecnología en el diseño lleva a la búsqueda de nuevas formas en la arquitectura.

Comercialmente se ofrecen módulos que incluyen la celda solar y luminarias ahorradoras de bajo voltaje.

### Aprovechamiento pasivo de la energía solar

Implica que el diseño del edificio integre criterios termodinámicos para controlar la temperatura interior. Los sistemas pasivos colectan, almacenan y reparten la energía. El buen aprovechamiento de esta opción depende de la selección de materiales de construcción, de la orientación de las construcciones, del conocimiento de los factores micro climáticos locales, así como del entendimiento de los sistemas de viento, regionales y locales.

Para el aprovechamiento pasivo óptimo de la energía solar hay que tomar en cuenta el material de construcción: Materiales como la piedra, piedra bola, gravillas, el concreto, tienen una buena capacidad de absorción calorífica, misma que liberan muy lentamente cuando la temperatura exterior cambia.



## 6.2 SEDESOL (SUBSISTEMA RECREACION)

| SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                     |                    |                   |                     |              |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Jardín Vecinal |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                     |                    |                   |                     |              |
| 3. SELECCION DEL PREDIO                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                     |                    |                   |                     |              |
| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO                      | REGIONAL                                                                                                                                                                                                                                                                  | ESTATAL              | INTERMEDIO          | MEDIO              | BASICO            | CONCENTRACION RURAL |              |
| RANGO DE POBLACION                                        | (+) DE 500,001 H.                                                                                                                                                                                                                                                         | 100,001 A 500,000 H. | 50,001 A 100,000 H. | 10,001 A 50,000 H. | 5,001 A 10,000 H. | 2,500 A 5,000 H.    |              |
| CARACTERISTICAS FISICAS                                   | MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (UBO: m2 de jardín)                                                                                                                                                                                                                              | 10,000               | 10,000              | 7,000              | 7,000             | 2,500               | 2,500        |
|                                                           | M2 CONSTRUIDOS POR MÓDULO TIPO                                                                                                                                                                                                                                            | 400                  | 400                 | 280                | 280               | 100                 | 100          |
|                                                           | M2 DE TERRENO POR MÓDULO TIPO                                                                                                                                                                                                                                             | 10,000               | 10,000              | 7,000              | 7,000             | 2,500               | 2,500        |
|                                                           | PROPORCIÓN DEL PREDIO ( ancho / largo )                                                                                                                                                                                                                                   | 1 : 1 A 1 : 2        |                     |                    |                   |                     |              |
|                                                           | FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE ( metros )                                                                                                                                                                                                                                     | 70                   | 70                  | 60                 | 60                | 35                  | 35           |
|                                                           | NÚMERO DE FRENTEOS RECOMENDABLES                                                                                                                                                                                                                                          | 4                    | 4                   | 4                  | 4                 | 3                   | 3            |
|                                                           | PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )                                                                                                                                                                                                                                            | 2% A 8% ( positiva ) |                     |                    |                   |                     |              |
| REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS             | POSICIÓN EN MANZANA                                                                                                                                                                                                                                                       | COMPLETA             | COMPLETA            | COMPLETA           | COMPLETA          | CABECERA (1)        | CABECERA (1) |
|                                                           | AGUA POTABLE ( 2 )                                                                                                                                                                                                                                                        | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   | ●            |
|                                                           | ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE                                                                                                                                                                                                                                                | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   | ●            |
|                                                           | ENERGÍA ELÉCTRICA                                                                                                                                                                                                                                                         | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   | ●            |
|                                                           | ALUMBRADO PÚBLICO                                                                                                                                                                                                                                                         | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   | ●            |
|                                                           | TELÉFONO                                                                                                                                                                                                                                                                  | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   | ▲            |
|                                                           | PAVIMENTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                             | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ■                   | ■            |
|                                                           | RECOLECCIÓN DE BASURA                                                                                                                                                                                                                                                     | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   | ●            |
|                                                           | TRANSPORTE PÚBLICO                                                                                                                                                                                                                                                        | ■                    | ■                   | ■                  | ■                 | ▲                   | ▲            |
|                                                           | OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO<br>SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL<br>( 1 ) La ubicación a media manzana es otra posición factible de aplicar.<br>( 2 ) En sustitución se puede utilizar agua tratada para el riego de áreas verdes. |                      |                     |                    |                   |                     |              |

descanso y áreas verdes, adecuadas a las edades de la población infantil usuaria.

Estos servicios se proporcionan a la población hasta los 12 años y es conveniente su implementación en áreas separadas por grupos de edades de acuerdo a las etapas de desarrollo, pudiendo ser una zona para niños de hasta 6 años y otra para niños de 7 a 12 años de edad.

Su instalación es necesaria en localidades a partir de 2,500 habitantes, proponiendo para ello módulos de 5,500; 3,500 y 1,250 m2 de terreno, los cuales pueden variar en función de las necesidades específicas.

### JARDÍN VECINAL (SEDESOL) (1)

Espacio abierto y arbolado de servicio vecinal, destinado al paseo, descanso y convivencia de la población; por su proximidad con las zonas de vivienda, generalmente cuenta con andadores y lugares de descanso, juegos y recreación infantil, kiosco, fuente de sodas, sanitarios y áreas verdes.

Su dotación se recomienda en localidades mayores de 5,000 habitantes, aunque puede requerirse en comunidades más pequeñas; para lo cual se sugieren módulos con superficie de 10,000; 7,000 y 2,500 m2 de terreno.

### PARQUE DE BARRIO (SEDESOL) (1)

Espacio abierto arbolado destinado al libre acceso de la población en general para disfrutar del paseo, descanso y recreación. Su localización corresponde a los centros de barrio, preferentemente vinculado con las zonas habitacionales.

Está constituido por áreas verdes y para descanso, áreas de juegos y recreación infantil, plazas y andadores, sanitarios, bodegas y mantenimiento, estacionamiento y eventualmente instalaciones de tipo cultural.



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Jardín Vecinal  
2.- UBICACION URBANA

| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO                                                                      | REGIONAL                               | ESTATAL              | INTERMEDIO          | MEDIO              | BASICO            | CONCENTRACION RURAL |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| RANGO DE POBLACION                                                                                        | (+) DE 500,001 H.                      | 100,001 A 500,000 H. | 50,001 A 100,000 H. | 10,001 A 50,000 H. | 5,001 A 10,000 H. | 2,500 A 5,000 H.    |
| RESPECTO A USO DE SUELO                                                                                   | HABITACIONAL                           | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   |
|                                                                                                           | COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS         | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | INDUSTRIAL                             | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. ) | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
| EN NÚCLEOS DE SERVICIO                                                                                    | CENTRO VECINAL                         | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   |
|                                                                                                           | CENTRO DE BARRIO                       | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | SUBCENTRO URBANO                       | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | CENTRO URBANO                          | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | CORREDOR URBANO                        | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | LOCALIZACIÓN ESPECIAL                  | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   |
|                                                                                                           | FUERA DEL ÁREA URBANA                  | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | CALLE O ANDADOR PEATONAL               | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   |
| EN RELACIÓN A VIALIDAD                                                                                    | CALLE LOCAL                            | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   |
|                                                                                                           | CALLE PRINCIPAL                        | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ●                   |
|                                                                                                           | AV. SECUNDARIA                         | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | AV. PRINCIPAL                          | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | AUTOPISTA URBANA                       | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
|                                                                                                           | VIALIDAD REGIONAL                      | ▲                    | ▲                   | ▲                  | ▲                 | ▲                   |
| OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE<br>SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL |                                        |                      |                     |                    |                   |                     |

### SUBSISTEMA RECREACION

#### CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO

El equipamiento que integra este subsistema es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento.

Es importante para la conservación y mejoramiento del equilibrio psicosocial y para la capacidad productora de la población; por otra parte, cumple con una función relevante en la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Está constituido por espacios comunitarios que conforman de manera importante el carácter de los centros de población; éstos generalmente, están complementados con árboles y vegetación menor, así como diversos elementos de mobiliario urbano, para su mejor organización y uso por la comunidad.

Propician la comunicación, interrelación e integración social, así como la convivencia con la naturaleza y la conservación de la misma dentro de las áreas urbanas, coadyuvando al mejoramiento ecológico de las mismas.

Este subsistema está integrado por los siguientes elementos:

- = Caracterización del elemento de equipamiento
- = Cédulas normativas por elemento de equipamiento

|                            |   |   |                                           |   |   |
|----------------------------|---|---|-------------------------------------------|---|---|
| Plaza Cívica SEDESOL (1)   | □ | ○ | Juegos Infantiles SEDESOL (1)             | □ | ○ |
| Jardín Vecinal SEDESOL (1) | □ | ○ | Parque de Barrio SEDESOL (1)              | □ | ○ |
| Parque Urbano SEDESOL (1)  | □ | ○ | Área de Ferias y Exposiciones SEDESOL (1) | □ | ○ |
| Sala de Cine SEDESOL (1)   | □ | ○ | Espectáculos Deportivos SEDESOL (1)       | □ | ○ |

| MODULOS TIPO (2)                               | A 10,000 (3) |                |          |        | B 7,000 (3) |                |          |        | C 2,500 (3) |                |          |        |
|------------------------------------------------|--------------|----------------|----------|--------|-------------|----------------|----------|--------|-------------|----------------|----------|--------|
| COMPONENTES ARQUITECTONICOS                    | Nº UB        | LOCAL          | CUBIERTA | DEBIDA | Nº UB       | LOCAL          | CUBIERTA | DEBIDA | Nº UB       | LOCAL          | CUBIERTA | DEBIDA |
| KIOSKO, FUENTE DE SODAS, SANITARIOS            |              |                | 400      |        |             |                | 280      |        |             |                | 100      |        |
| AREAS VERDES                                   |              |                |          | 3.255  |             |                | 2.280    |        |             |                |          | 840    |
| ANDADORES AREA DE DESCANSO                     |              |                |          | 2.920  |             |                | 2.040    |        |             |                |          | 740    |
| JUEGOS INFANTILES                              |              |                |          | 2.600  |             |                | 1.960    |        |             |                |          | 670    |
| ESTACIONAMIENTO ( cajones )                    | 50           | 12.5           |          | 625    | 35          | 12.5           |          | 440    | 12          | 12.5           |          | 150    |
| SUPERFICIES TOTALES                            |              |                | 400      | 9.600  |             |                | 280      | 6.720  |             |                | 100      | 2.400  |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2              |              |                | 400      |        |             |                | 280      |        |             |                | 100      |        |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2        |              |                | 400      |        |             |                | 280      |        |             |                | 100      |        |
| SUPERFICIE DE TERRENO M2                       |              |                | 10.000   |        |             |                | 7.000    |        |             |                | 2.500    |        |
| ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIONES          |              | 1 ( 3 metros ) |          |        |             | 1 ( 3 metros ) |          |        |             | 1 ( 3 metros ) |          |        |
| COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos ( 1 )   |              | 0.04 ( 4% )    |          |        |             | 0.04 ( 4% )    |          |        |             | 0.04 ( 4% )    |          |        |
| COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus ( 1 ) |              | 0.04 ( 4% )    |          |        |             | 0.04 ( 4% )    |          |        |             | 0.04 ( 4% )    |          |        |
| ESTACIONAMIENTO cajones                        | 50           |                |          |        | 35          |                |          |        | 12          |                |          |        |
| CAPACIDAD DE ATENCION usuarios                 | (4)          |                |          |        | (4)         |                |          |        | (4)         |                |          |        |
| POBLACION ATENDIDA habitantes                  | 1 0 0 0      |                |          |        | 7 0 0 0     |                |          |        | 2 5 0 0     |                |          |        |

**OBSERVACIONES:** ( 1 ) COS=ACTP CUS=ACTP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.  
( 2 ) El Programa Arquitectónico y las superficies correspondientes pueden variar en función de las necesidades específicas.  
( 3 ) Las cifras señaladas se refieren a la superficie total por módulo tipo ( metros cuadrados de terreno por módulo ).  
( 4 ) Variables en función de las preferencias de la comunidad.

| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO |                                                         | REGIONAL                                         | ESTATAL              | INTERMEDIO          | MEDIO              | BASICO            | CONCENTRACION RURAL |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| RANGO DE POBLACION                   |                                                         | (+) DE 500,001 H.                                | 100,001 A 500,000 H. | 50,001 A 100,000 H. | 10,001 A 50,000 H. | 5,001 A 10,000 H. | 2,500 A 5,000 H.    |
| LOCALIZACION                         | LOCALIDADES RECEPTORAS                                  | ●                                                | ●                    | ●                   | ●                  | ●                 | ■                   |
|                                      | LOCALIDADES DEPENDIENTES ( 1 )                          |                                                  |                      |                     |                    |                   |                     |
|                                      | RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE                 | (1)                                              |                      |                     |                    |                   |                     |
|                                      | RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE                   | 350 METROS                                       |                      |                     |                    |                   |                     |
| DOTACION                             | POBLACION URBANA POTENCIAL                              | EL TOTAL DE LA POBLACION ( 100 % )               |                      |                     |                    |                   |                     |
|                                      | UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)                          | M2 DE JARDIN                                     |                      |                     |                    |                   |                     |
|                                      | CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (usuarios por m2 de jardín) | USUARIOS POR CADA M2 DE JARDIN ( 2 )             |                      |                     |                    |                   |                     |
|                                      | TURNO DE OPERACION (horario variable)                   | 1                                                | 1                    | 1                   | 1                  | 1                 | 1                   |
|                                      | CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS                           | (2)                                              | (2)                  | (2)                 | (2)                | (2)               | (2)                 |
|                                      | POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )            | 1                                                | 1                    | 1                   | 1                  | 1                 | 1                   |
| DIMENSIONAMIENTO                     | M2 CONSTRUIDOS POR UBS                                  | 0.04 ( m2 construidos por cada m2 de jardín )    |                      |                     |                    |                   |                     |
|                                      | M2 DE TERRENO POR UBS                                   | 1 ( m2 de terreno por cada m2 de jardín )        |                      |                     |                    |                   |                     |
|                                      | CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS                      | 1 CAJON POR CADA 200 M2 DE SUPERFICIE DE TERRENO |                      |                     |                    |                   |                     |
| DOSIFICACION                         | CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 de jardín)               | 500.000 A (+)                                    | 100.000 A 500.000    | 50000 A 100000      | 10000 A 50.000     | 5000 A 10000      | 2500 A 5000         |
|                                      | MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: ( 3 )                   | 10.000                                           | 10.000               | 7.000               | 7.000              | 2.500             | 2.500               |
|                                      | CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 3 )                  | 50 A (+)                                         | 10 A 50              | 7 A 14              | 1 A 7              | 2 A 4             | 1 A 2               |
|                                      | POBLACION ATENDIDA ( habitantes por modulo )            | 10.000                                           | 10.000               | 7.000               | 7.000              | 2.500             | 2.500               |

**OBSERVACIONES:** ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "Indicativo" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).  
( 1 ) El Jardín Vecinal se considera como elemento de servicio local, por lo que no se señalan localidades dependientes y radio de servicio regional.  
( 2 ) Variable en función de las preferencias de la población urbana.  
( 3 ) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de los distintos módulos preestablecidos, de acuerdo con la distribución urbana de los usuarios.

## 6.3 LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2007.

ARTICULO 9º.- PARA LOS EFECTOS DE ESTA LEY, SE ENTIENDE POR:

X.- CONURBACION INTERMUNICIPAL: El fenómeno mediante el cual dos o más centros de población de dos o más municipios formen o tiendan a formar una unidad geográfica, económica y social en el territorio del estado;

XXX.- RESERVA ECOLOGICA: Area determinada en un programa de desarrollo urbano, dentro de los límites de crecimiento de los centros de población, que establece un adecuado equilibrio de éste en el territorio y ambiente que circunda y que



necesaria y exclusivamente podrá ser destinada a plazas y parques urbanos.

## CAPITULO PRIMERO

### DE LA COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD DE FUNCIONES DE LOS USOS Y DESTINOS DEL SUELO EN AREAS O PREDIOS

#### I.- AREA CON USO HABITACIONAL

b) URBANO DE ALTA Y MEDIA DENSIDAD.- Son compatibles: vivienda; comercio diario, periódico, restaurante y centro comercial; plaza y centro social; deporte, parque y centro vacacional.

V.- AREAS CON USOS O DESTINOS RECREATIVOS.- Son compatibles: plazas, áreas para espectáculos temporales, juegos infantiles, canchas deportivas, parque, kiosco y restaurante.

## 6.4 LEY DE DESARROLLO MUNICIPAL 2012

ARTÍCULO 123.- Son facultades y obligaciones de los ayuntamientos:

V.- proporcionar en sus jurisdicciones los servicios de: agua potable y alcantarillado, alumbrado público, limpia, mercados y centrales de abastos, panteones, rastros, calles, parque y jardines, policía y tránsito y las demás que determinen.

La infraestructura deportiva y de recreación con que cuenta el municipio es limitada y además se encuentra en malas condiciones. y si consideramos que el deporte y la recreación nos permiten organizar a niños, jóvenes y adultos, para que convivan sanamente, es importante apoyar este rubro.

Construiremos y rehabilitaremos más espacios deportivos, en las comunidades y fraccionamientos del municipio, con recursos municipales y además gestionando ante el gobierno federal, estatal, organizaciones civiles y particulares para alcanzar el mayor número de metas posibles en obras y acciones de este rubro.

Promoveremos e impulsaremos actividades deportivas, apoyando a los grupos y deportistas que participen en torneos y competencias con material y equipo deportivo.

Con la participación ciudadana construiremos espacios adecuados para la recreación como plazas públicas, jardines y áreas verdes de acuerdo a la magnitud de las comunidades.

## 6.5 LEY AMBIENTAL Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL

ARTÍCULO 11.- LOS AYUNTAMIENTOS, EN LA MATERIA DE ESTA LEY, TENDRÁN LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES:

XVI. Preservar , restaurar y proteger el equilibrio ecológico y el medio ambiente en sus centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, calles, parques urbanos y jardines, tránsito y transporte

Artículo 35.- Corresponde a la Secretaría, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo anterior de esta Ley, tratándose de las siguientes materias.

III. Zonas y parques industriales, plantas industriales o establecimientos de servicios, en los que no se realicen actividades altamente riesgosas;

Artículo 102.- Las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal son:

I. Los parques urbanos

Artículo 103.- Los parques urbanos son aquellas áreas de uso público, decretadas por el gobierno estatal y los ayuntamientos en los centros de población, para alcanzar y preservar el equilibrio de las áreas urbanas e industriales, entre las construcciones, equipamientos e instalaciones respectivas y los elementos de la naturaleza, de manera que se proteja el medio ambiente para la salud, el esparcimiento de la población y los valores artísticos, históricos y de belleza natural que dignifiquen la localidad.



Artículo 116.- Todos los actos, convenios o contratos relativos a la propiedad, posesión o cualquier otro derecho relacionado con bienes inmuebles ubicados en parques urbanos o en áreas naturales protegidas, deberán contener referencia de la declaratoria correspondiente y de sus datos de inscripción en el Registro Público de la Propiedad.

6.6 TABLAS DE TRANSITO DIARIO PROMEDIO ANUAL (TDPA) EN LA VIALIDAD

| LUGAR                              | ESTACION |    | SC | TDPA | CLASIFICACION VEHICULAR EN PORCIENTO |     |     |      |      |      |       |       |    |    |    |       | K'    | D |
|------------------------------------|----------|----|----|------|--------------------------------------|-----|-----|------|------|------|-------|-------|----|----|----|-------|-------|---|
|                                    | KM       | TE |    |      | A                                    | B   | C2  | C3   | T3S2 | T3S3 | T3S2R | OTROS | A  | B  | C  |       |       |   |
| T. C. TOLUCA - MORELIA             | 0.00     | 3  | 0  | 3355 | 73.6                                 | 9.5 | 8.3 | 3.7  | 1.5  | 2.3  | 0.0   | 1.1   | 74 | 10 | 16 | 0.079 |       |   |
| X. C. ATLACOMULCO - MORELIA        | 26.59    | 1  | 0  | 3246 | 72.6                                 | 8.7 | 7.2 | 4.2  | 2.1  | 3.7  | 0.0   | 1.5   | 73 | 9  | 18 | 0.076 |       |   |
| X. C. ATLACOMULCO - MORELIA        | 26.59    | 3  | 0  | 2112 | 67.6                                 | 9.2 | 5.7 | 12.7 | 1.3  | 1.5  | 0.0   | 2.0   | 68 | 9  | 23 | 0.081 |       |   |
| T. DER. LIBRAMIENTO DE ZINAPÉCUARO | 33.83    | 3  | 0  | 4640 | 74.6                                 | 5.1 | 5.1 | 7.9  | 1.1  | 1.9  | 1.1   | 3.2   | 75 | 5  | 20 | 0.081 |       |   |
| T. C. MORELIA - SALAMANCA          | 71.14    | 1  | 1  | 3395 | 81.6                                 | 5.3 | 4.3 | 3.3  | 1.7  | 2.5  | 0.0   | 1.3   | 82 | 5  | 13 | 0.083 | 0.540 |   |
| T. C. MORELIA - SALAMANCA          | 71.14    | 1  | 2  | 3388 | 74.4                                 | 7.5 | 9.7 | 3.8  | 1.5  | 2.3  | 0.0   | 0.8   | 74 | 8  | 18 | 0.077 | 0.540 |   |

Ilustración 68: Tabla de aforo vehiculos 2001

| 5 CARR : Huajuábaro - San José     |                 |    |    | CLAVE: 16555 |                        |      |       |      |                            |      |       | RUTA : MEX-051-120 |                           |      |       |      |                       |             |  | AÑO : 2012 |  |
|------------------------------------|-----------------|----|----|--------------|------------------------|------|-------|------|----------------------------|------|-------|--------------------|---------------------------|------|-------|------|-----------------------|-------------|--|------------|--|
| L U G A R                          | E S T A C I O N |    |    |              | VELOCIDAD AUTOS (km/h) |      |       |      | VELOCIDAD AUTOBUSES (km/h) |      |       |                    | VELOCIDAD CAMIONES (km/h) |      |       |      | C O O R D E N A D A S |             |  |            |  |
|                                    | KM              | TE | SC | TDPA         | Promedio               | P 85 | P 98  | σ    | Promedio                   | P 85 | P 98  | σ                  | Promedio                  | P 85 | P 98  | σ    | Latitud               | Longitud    |  |            |  |
| T. C. Toluca - Morelia             | 0.00            | 3  | 0  | 4220         | 59.8                   | 74.0 | 93.7  | 14.0 | 54.6                       | 63.4 | 77.6  | 9.0                | 51.6                      | 66.3 | 89.3  | 14.4 | 19.671808             | -100.739833 |  |            |  |
| X. C. Atlacomulco - Morelia        | 26.59           | 3  | 0  | 4706         | 53.6                   | 60.9 | 73.7  | 9.0  | 52.1                       | 54.9 | 64.8  | 7.0                | 51.1                      | 60.0 | 74.4  | 11.0 | 19.823342             | -100.825218 |  |            |  |
| T. Der. Libramiento de Zinapécuaro | 33.83           | 3  | 0  | 5781         | 69.6                   | 76.7 | 91.5  | 9.6  | 66.5                       | 73.0 | 83.9  | 8.6                | 65.5                      | 73.6 | 85.4  | 9.9  | 19.860071             | -100.846724 |  |            |  |
| T. Izq. Morelia                    | 52.50           | 1  | 0  | 5463         | 82.5                   | 94.7 | 115.4 | 13.5 | 77.1                       | 90.4 | 102.5 | 13.8               | 77.3                      | 91.8 | 113.3 | 15.3 | 19.851252             | -101.007689 |  |            |  |
| T. Izq. Morelia                    | 52.50           | 3  | 0  | 5582         | 82.6                   | 94.9 | 115.9 | 13.6 | 77.7                       | 90.9 | 103.3 | 13.9               | 78.1                      | 92.5 | 113.2 | 15.4 | 19.844402             | -101.017312 |  |            |  |
| T. C. Morelia - Salamanca          | 71.14           | 1  | 0  | 18117        | 26.9                   | 33.0 | 46.3  | 8.4  | 25.7                       | 31.6 | 46.2  | 7.9                | 25.0                      | 31.3 | 53.6  | 9.0  | 19.770393             | -101.150539 |  |            |  |

Ilustración 69: Tabla de aforo vehiculos 2012

CONCLUSIÓN

El marco normativo es un aspecto muy importante para el desarrollo de todo proyecto ya que este nos permite definir las capacidades del proyecto , es aquí donde uno se da cuenta lo que se nos permite hacer en un sitio especificio donde debemos apegarnos a las leyes para que el proyecto sea posible llevarlo acabo.

El marco normativo es algo esencial para el desarrollo de cualquier proyecto, ya que es este el que permite conocer los reglamentos o leyes que interfieren para la elaboración del proyecto, es así como este marco se llega a convertir en un estudio importante para la elaboración de cualquier proyecto, y lograr una propuesta que cumpla con toda normatividad y de esa manera que sea viable.



## 7.- MARCO FUNCIONAL



### PERSPECTIVA NORTE DEL PUENTE TIPO



## -Introducción



Ilustración 70: Tipología de construcción en Tarimbaro Mich.

Al crear nuestros espacios públicos, son estos los que interviene de manera radical en el comportamiento de la sociedad, por lo tanto se debe tener cuidado ya que, el sitio puede ayudar a mejorar o empeorar el comportamiento de ese sector de la sociedad, es por ese motivo que el espacio público debe crear ambientes que atraigan y retengan a las personas para mantenerlos ocupados y alejados del vandalismo que comúnmente se ve en este país.

Algo que es un problema en el espacio público es la inseguridad, que este representa para la mayoría de los usuarios, por este motivo muchas de las veces el espacio es desaprovechado, por lo tanto hay que poner atención a estos aspectos para que el lugar sea útil para la sociedad

Es primordial que la comunidad tenga una participación mayor en este tipo de espacios, ya que su nulo interés es otro factor por el cual, los proyectos de este tipo no funcionan, por lo tanto hay que integrarlos, para el mejor funcionamiento del espacio.



Ilustración 71 y 72: Conceptualización de elementos del Proyecto



### 7.1 Conceptualización del proyecto

En lo que respecta a la conceptualización que definió el diseño del proyecto, se abordó desde un punto de vista del paisaje urbano-ambiental, agregando la carretera existente al paisaje que se integraría a los desarrollos habitacionales, esto mediante un lenguaje integral entre forma-entorno.

Para ello, primeramente se realizó un análisis referente al usuario-espacio, en cuanto a cantidad y calidad de espacios recreativos y deportivos propios de un parque recreativo, para dar a conocer la demanda social recreativa en un espacio urbano, mediante una encuesta de participación ciudadana, evaluando los distintos tipos de zonas, calidad del



área verde y paisajística. Desde el punto de vista del usuario, se pudo observar el deseo de generar un contacto con la naturaleza cada vez más escaso en el entorno urbano, y la cultura del ocio, son los factores que han provocado el interés del visitante por disfrutar de espacios naturales y paisajísticos.

De esta manera con ayuda de información diseño urbano y de imagen urbana, proporcionada en el Seminario de Urbanismo, se generó un interés mayor por un desarrollo basado en técnicas paisajísticas.

De acuerdo con lo antes mencionado, se hace un diagnóstico para poder llevar a cabo un proyecto con un diseño en áreas verdes, considerando ventajas y desventajas que esto representa para el proyecto.

El concepto del diseño surge mediante la necesidad de incorporar diversas áreas a lo largo de la carretera, debido a la pendiente constante del terreno y para ello se acude a proponer formas orgánicas, circulares que ayudan a dar más realce enmarcando en conjunto con la vegetación los senderos y áreas del lugar, permitiendo un claro desplazamiento a las áreas del lugar y al mismo tiempo ofreciendo un recorrido divertido y atractivo que guía a un punto focal importante propuesto como un puente peatonal/ mirador que integra el paisaje, vegetación e historia del lugar.

El segundo punto fue mantener una conexión entre los distintos elementos que conlleva el diseño y para ello se propuso un sendero que guiara visualmente al visitante, como una invitación a recorrer los espacios del lugar.

En conjunto con estos principios de diseño se pretende respetar la imagen del paisaje del lugar y de este modo incorporarse al contexto urbano en desarrollo, esto en cuanto alturas y algunos materiales de la zona, también se pretende ofrecer un diseño que respete el medio ambiente utilizando materiales reciclables y amistosos para el ambiente. El espacio se define gracias a un sistema de intervención flexible que permita conducir el movimiento de los visitantes y facilitar tanto la percepción del espacio como la introducción de diferentes usos.



**Ilustración 73: Conceptualización de elementos**

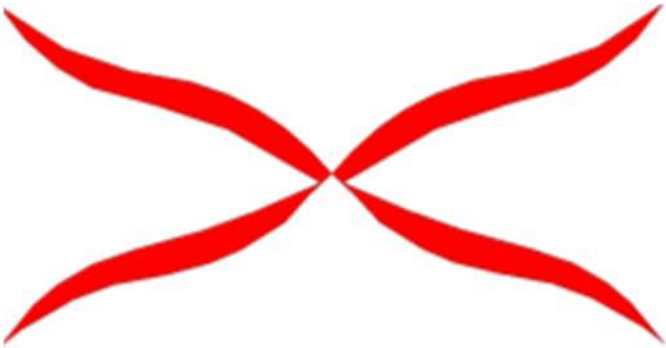


El parque se extiende más allá invitándonos a cruzar su umbral, para a continuación abrigarnos con sus aromas, color y texturas.

Una topografía vegetal inclinada para abrigar los eventos a desarrollar, protegiéndolos de la vista de la vialidad. Este rompecabezas geométrico es un espacio flexible, formado por una rica composición de texturas,



aromas y colores. Se trata de un espacio de confluencia, pautado por líneas que delimitan los espacios



EVOLUCION DEL CONCEPTO

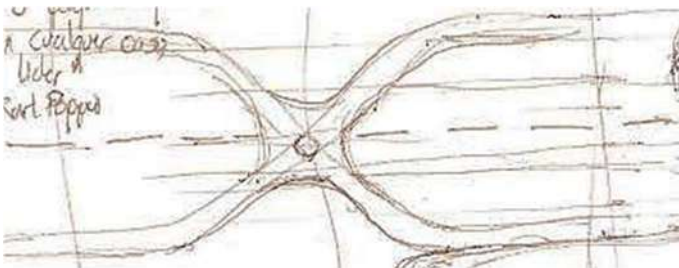


Ilustración 74: Desarrollo de conceptos



FORMA DE PUENTE PEATONAL

EVOLUCION DEL PARQUE Y LA VIALIDAD



Ilustración 75: Croquis transversal de estado actual de carretera

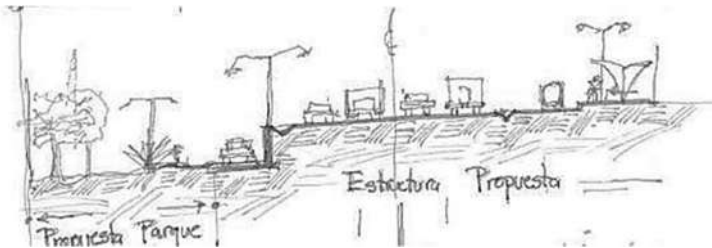


Ilustración 76: Desarrollo de propuesta de estructura



Ilustración 77: Vista de corte Propuesta

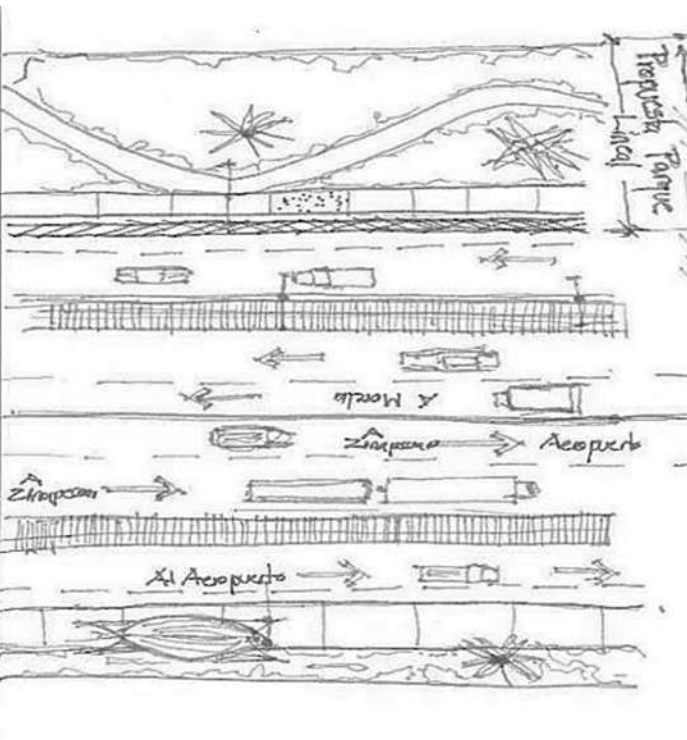


Ilustración 78: Desarrollo de planta de parque Lineal



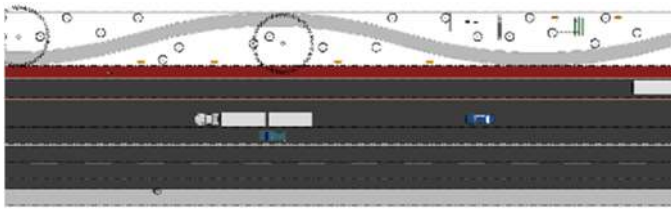


Ilustración 79: Vista de planta propuesta de parque y vialidad



Ilustración 80: Agave como principal elemento de paisaje

## 7.2 Vegetación

La vegetación se ha considerado un material constructivo más del paisaje. La clara geometría y los aromas son los protagonistas principales. No Siéndolo en el nivel inferior el color y la diversidad volumétrica de las especies vegetales. Sorprendiéndonos con el canto en su surgir, acompañándonos en nuestro paseo e invitándonos al reposo.

La vegetación nos permite sombrear un lugar, crear barreras físicas con aspectos visuales interesantes, podemos decir que la funcionalidad de la vegetación puede ser de tres formas, ambientales, arquitectónicas y estéticas.

Ademas de priorizar las plantas nativas se pretende promover el agave pulquero a lo largo del parque a fin de contribuir con materia prima para la elaboración de la tradicional bebida y por otro lado plantar en abundancia lavanda y citronela a fin de mitigar la cantidad de mosquitos presentes en el área.

Dentro de este proyecto tendremos de dos tipos las ambientales y las arquitectónicas, al mencionar ambiental se busca producir beneficios para el medio ambiente, transformar microclimas mediante la modificación de la radiación solar, del viento y la humedad, tratar de controlar la **erosión de suelo**, purificar la atmosfera.



Ilustración 81: Fachada de propuesta de Puente



Ilustración 82: Paisajes con Agave





La funcionalidad arquitectónica se ve manifestada en el uso de plantas para definir espacios, acentuar las visuales del espacio. La vegetación contribuye al diseño de paisaje, aportando colores, formas, olores, cualidades que embellecen el paisaje.



Ilustración 83: Propuesta de jardinería anti mosquitos



Ilustración 84: Propuesta de paleta vegetal, dando prioridad a las plantas nativas del lugar



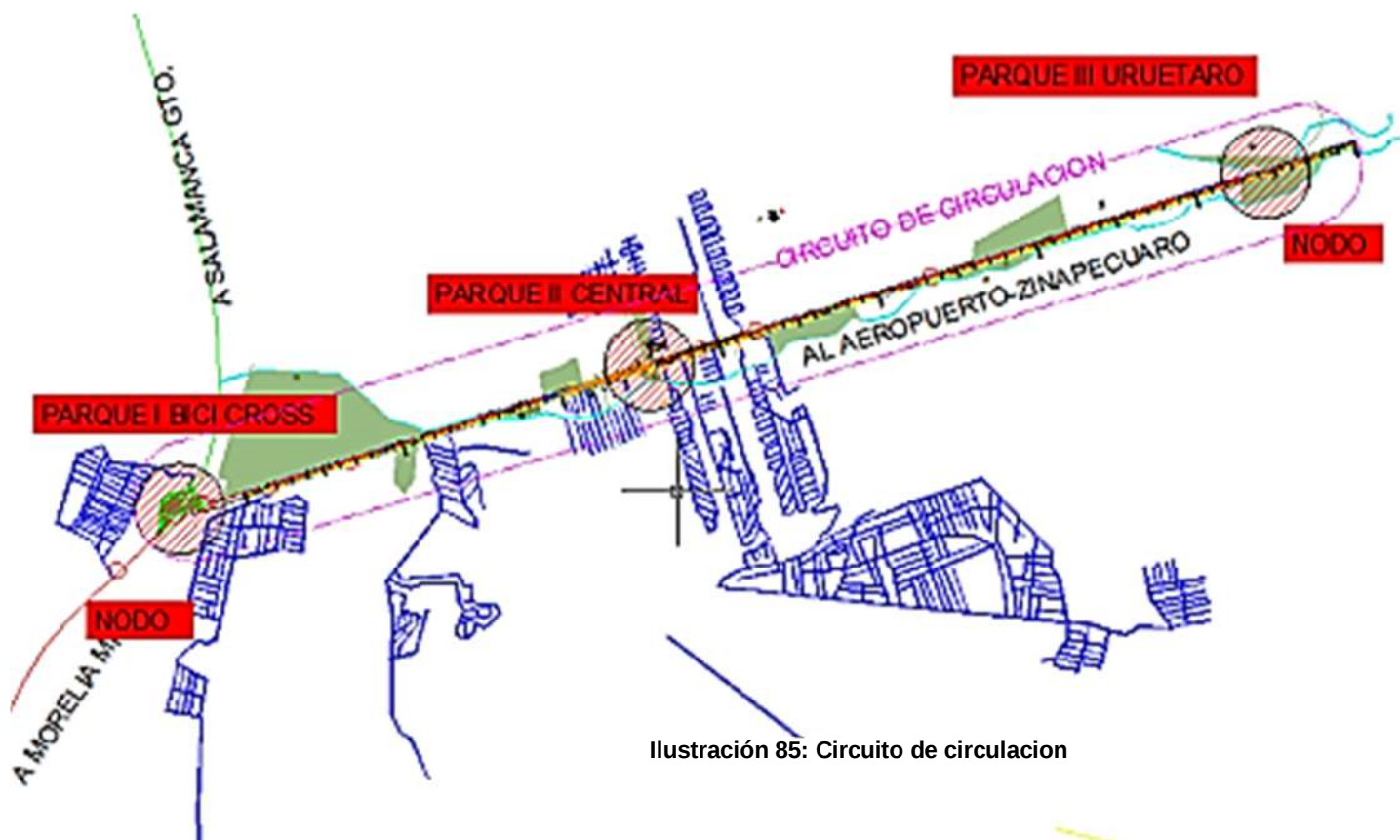


Ilustración 85: Circuito de circulación

### 7.3 Elementos del contexto

Estos se basan en las características formales que inciden en el entorno de esa comunidad, los niveles de interrelación y el impacto de los procesos perceptivos, de los habitantes. De esta manera surgen ciertos elementos que determinan la imagen urbana:

- **Las sendas:** Circulación a través de la cual el ser humano, se desplaza de un lugar a otro. Como ejemplo se encuentran las avenidas, calles, senderos, ciclo vía, vía férrea, etc.
- **Los bordes:** Elementos lineales naturales o físicos, que sirven para delimitar una región. Un ejemplo son los ríos, valles, cadenas montañosas, playas, etc.
- **Los barrios:** Zonas con características específicas, dentro de una ciudad. Un ejemplo de ello son las zonas administrativas y residenciales.
- **Los hitos:** Elementos céntricos de referencia, los cuales son establecidos por el usuario como esquemas de orientación e identificación específica a

diferencia del resto de la ciudad. Como lo es un edificio singular o un monumento.

- **Los nodos:** Son elementos de carácter abiertos o de articulación de la ciudad donde se estructuran los demás elementos de la imagen urbana y se caracteriza, por el tipo de actividad que se realiza en ellos. Tal como las plazas o un parque y demás.<sup>34</sup>

<sup>34</sup> La imagen de la Ciudad, Kevin Lynch 1ª edición 8ª tirada 2008 pag. 62 y 63 MIT, edit. Gustavo Gilli.



### 7.4 ANALISIS DE LOS USUARIOS.

A continuación se ilustra una tabla donde se realizó un análisis de los usuarios que se benefician con la creación del parque lineal; para ello se divide la población en etapas de edades señalando el porcentaje respecto al total de la población es decir del 100%, cabe señalar que la presente tabla fue creada en base a lo recopilado por la encuesta realizada para conocer las necesidades como población y por ende de cada usuario.

| USUARIO  | %  | ACTIVIDAD                            | NECESIDAD                             | AREA                          |
|----------|----|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Infantes | 23 | Recreación y esparcimiento           | Jugar, convivir                       | Parque lineal y Uruétaro,     |
| Jóvenes  | 35 | Recreación, esparcimiento, deportivo | Practicar deporte, convivir, traslado | Parque lineal y los 3 parques |
| Adultos  | 30 | Recreación, esparcimiento, deportivo | Practicar deporte, convivir, traslado | Parque lineal y los 3 parques |
| 3ª Edad  | 12 | Recreación, esparcimiento, deportivo | Practicar deporte, convivir, traslado | Parque lineal y los 3 parques |

Ilustración 86: Ilustración de porcentajes de población y aprovechamiento del Parque lineal y Áreas Verdes

La siguiente tabla se toma de los datos técnicos de la SCT respecto al total del tránsito diario promedio anual para la carretera 120 que es donde se desarrolla nuestro proyecto para guiarnos con las dimensiones necesarias de la estructura y su proyección futura.

Al respecto se menciona que hay un proyecto a nivel federal para esta zona pero solo considera la ampliación de las vialidades a 8 carriles y teniendo como principal beneficiario al automóvil sin tomar en cuenta al peatón.

Analizando la cantidad real de vehículos que circulan diariamente por esta vialidad nos da los parámetros para ajustarnos a las dimensiones y especificaciones que cumplan con la normativa vigente de SCT.

|                                    |  |                 |    |         |
|------------------------------------|--|-----------------|----|---------|
| 5 CARR: Huajúmbaro - San José      |  |                 |    |         |
| L U G A R                          |  | E S T A C I O N |    |         |
|                                    |  | KM              | TE | SC TDPA |
| T. C. Toluca - Morelia             |  | 0.00            | 3  | 0 4220  |
| X. C. Atlacomulco - Morelia        |  | 26.59           | 3  | 0 4706  |
| T. Der. Libramiento de Zinapécuaro |  | 33.83           | 3  | 0 5781  |
| T. Izq. Morelia                    |  | 52.50           | 1  | 0 5463  |
| T. Izq. Morelia                    |  | 52.50           | 3  | 0 5582  |
| T. C. Morelia - Salamanca          |  | 71.14           | 1  | 0 18117 |

Ilustración 87: Tabla de vehículos diarios en promedio de la vialidad carretera federal 120 para el aprovechamiento de la vialidad.

## 7.5 PROGRAMA DE NECESIDADES.

| ZONA          | AREA                  | FUNCION                          | INSTALACIONES |        |        | MOBILIARIO                               | M2        |
|---------------|-----------------------|----------------------------------|---------------|--------|--------|------------------------------------------|-----------|
|               |                       |                                  | HID R         | SANI T | ELEC T |                                          |           |
| PARQUE LINEAL | CICLOVIA              | TRANSPORTE EJERCICIO             |               |        | X      | LUMINARIAS                               | 17,500.00 |
|               |                       |                                  |               |        |        |                                          |           |
| AREA PUBLICA  | TROTAPISTA-SENDERO    | CIRCULACION PEATONAL Y EJERCICIO |               |        | X      | LUMINARIAS                               | 17,500.00 |
|               |                       |                                  |               |        |        |                                          |           |
|               | PARQUE URUETARO       | EJERCICIO Y CONVIVENCIA          |               |        |        | CANCHAS, SANITARIOS                      | 7,077.00  |
|               | Juegos infantiles     | Diversión y esparcimiento        |               |        |        | Juegos, bancas, cajas de arena           |           |
|               | Estacionamiento       | Seguridad vehicular              |               |        | X      | Acceso, pavimento                        |           |
|               | Cancha usos multiples | Ejercicio                        | X             |        | X      | Canastillas, redes                       |           |
|               | Baños H y M           | Higiene                          | X             | X      | X      | Sanitarios, lavabos, tarjas              |           |
|               | Jardineria            | Disfrute-Esparcimiento           | X             |        |        | Arriates, macetas                        |           |
|               | Quiosco               | Convivencia                      |               | X      | X      | Azador, bancas, mesa.                    |           |
|               |                       |                                  |               |        |        |                                          |           |
|               | PARQUE CENTRAL        | EJERCICIO                        |               |        |        | CANCHAS, SANITARIOS APARATOS DE GYMNASIO | 34,450.00 |
|               | Cancha Fut-Bol        | Ejercicio                        | X             |        | X      | Porterías, césped                        |           |
|               | Frontones             | Ejercicio                        |               |        | X      | Mallas de seg.                           |           |
|               | Juegos Infantiles     | Diversión y esparcimiento.       |               |        | X      | Juegos, bancas, cajas de arena           |           |
|               | Estacionamiento       | Seg. vehicular                   |               |        | X      | Acceso, Pavimento                        |           |
|               | Baños H y M           | Higiene                          | X             | X      | X      | Sanitarios, lavabos, tarjas              |           |
|               | Jardineria            | Disfrute - esparcimiento         | X             |        |        | Arriates, macetas                        |           |
|               |                       |                                  |               |        |        |                                          |           |

|               |                               |                                             |   |   |   |                                           |                 |
|---------------|-------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------------|-----------------|
|               | PARQUE BICI-CROSS             | EJERCICIO, CONVIVENCIA                      |   |   | X | RAMPAS Y PLATAFORMAS                      | 10,580.00       |
|               | Rampas                        | Diversión y ejercicio                       |   |   | X | Luminarias                                |                 |
|               | Desniveles de terreno         | diversion y ejercicio                       |   |   | X | Luminarias                                |                 |
|               | Baños H y M                   | Higiene                                     | X | X | X | Sanitarios, lavabos, tarjas               |                 |
|               | Plataforma PUENTES PEATONALES | Convivencia CIRCULACION PEATONAL, SEGURIDAD |   |   | X | Luminarias RAMPAS, PLATAFORMA Y ESCALERAS | 850.00 CADA UNO |
| CARRETERA 120 | ARROLLO VEHICULAR             | CIRCULACION VEHICULAR                       | X |   | X | 4 CARRILES Y 2 ACOTAMIENTOS               | 119,000.00      |
|               | LATERALES                     | CIRCULACION VEHICULAR                       | X |   | X | 2 CARRILES                                | 45,500.00       |

Ilustración 88: tabla de programa de necesidades



## ★ 7.6 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

- ZONA PUBLICA PARQUE LINEAL

| PARQUES                   | INDIVIDUALES      | UNIDADES |
|---------------------------|-------------------|----------|
| 3                         | Parque URUETARO   | 3        |
|                           | Parque CENTRAL    |          |
|                           | Parque BICI-CROSS |          |
|                           |                   |          |
| Ciclovia                  | 1                 | 1        |
| Trota pista -Sendero      | 1                 |          |
| Banquetas                 | 2                 | 2        |
| Sistema captación de agua | 1                 |          |
| Vivero – Composta         | 1                 |          |
| Puentes Peatonales        | 3                 |          |



- ZONA CARRETERA FED 120

|   |                        |
|---|------------------------|
| 4 | Carriles Centrales     |
| 2 | Acotamientos Centrales |
| 2 | Carriles Laterales     |

## 7.7 DIAGRAMA DE FLUJO.

PARQUE CENTRAL



PARQUE URUETARO



Ilustración 89: Zonas propuestas

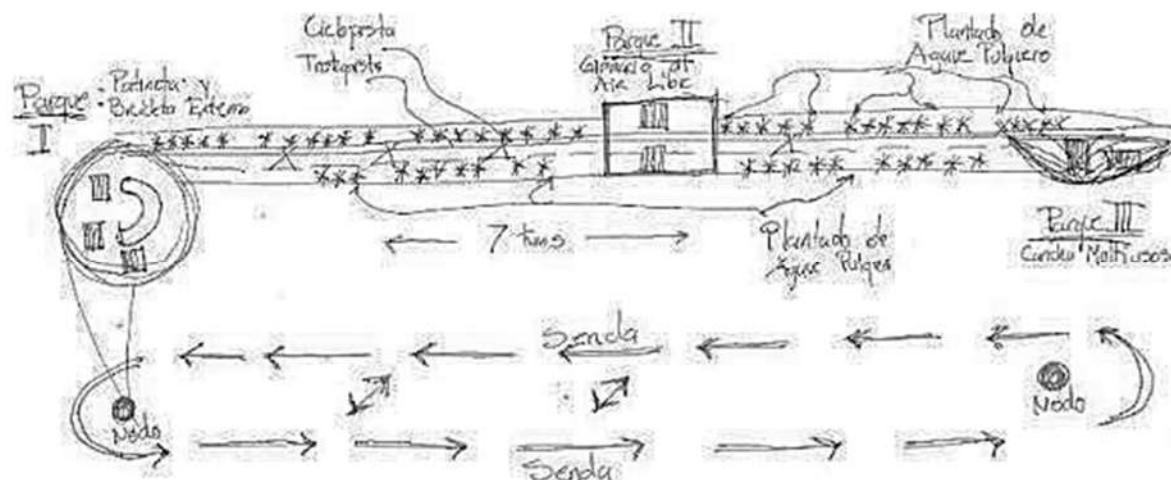


Ilustración 90: croquis de diagrama de flujo

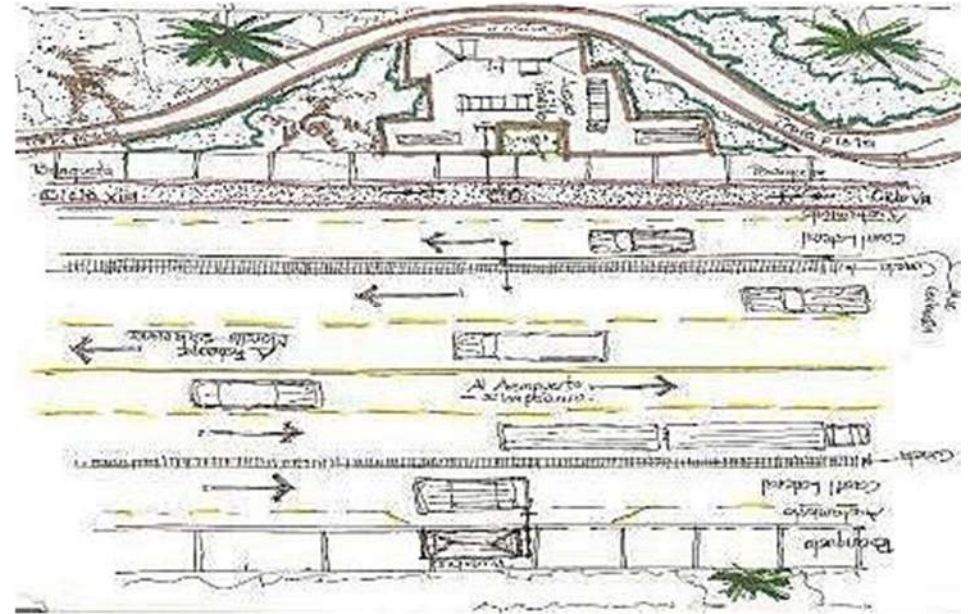


## 7.8 ASPECTOS FORMALES DEL PARQUE LINEAL.

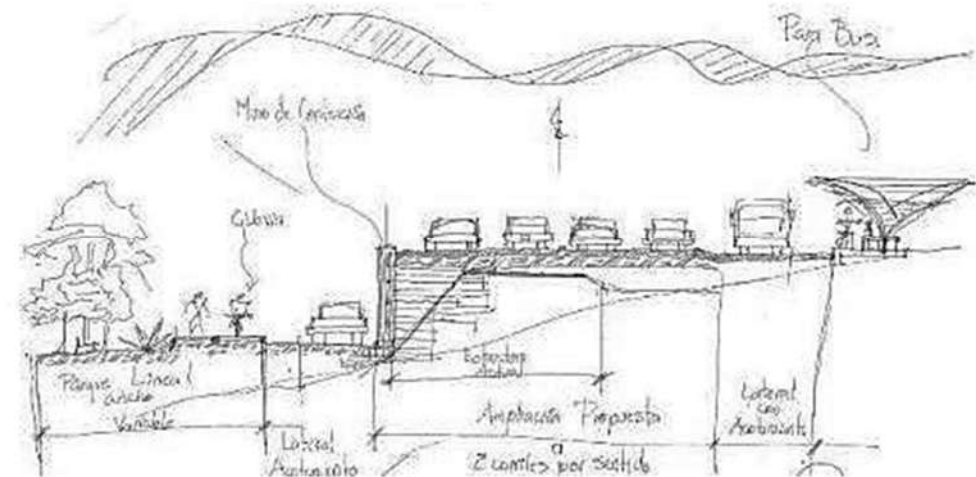


**Ilustración 91: Alzado de propuesta formal definida por topografía natural del sitio**

Para la propuesta de zonificación se dividió en 2 zonas, como se muestran en la ilustración superior, donde se puede apreciar una división de sobremanera marcada por la pendiente, como resultado de una topografía bastante accidentada, de tal manera que logra separarlo en dos segmentos uno superior y otro inferior, en este último se pretendió agrupar el parque lineal y áreas verdes ya que se encuentra a nivel muy accesible para cualquier persona, por lo contrario la parte superior elevada en un talud de aproximadamente 2 metros, lleva un desnivel que va ascendiendo poco a poco hasta llegar al pié de montaña, además cuenta con la mayor parte de la vegetación, motivo por el cual se quiso respetar para una gran área verde con especies arbustivas que de igual manera ayuden con la captación pluvial a lo largo del lugar.



**Ilustración 923: Planta de propuesta definida por topografía natural del sitio**



Para estimular el uso del trayecto del Parque Lineal, proponemos los 3 parques individuales al inicio, centro y final del Proyecto apoyando los motivos para recorrerlo a pie o en bicicleta generando hábitos saludables de movilidad en la zona de influencia.

### 7.9 PARQUE URUETARO

| PARQUE URUETARO       | EJERCICIO Y CONVIVENCIA   |   |   |   | CANCHAS, SANITARIOS            | 7,077.00 |
|-----------------------|---------------------------|---|---|---|--------------------------------|----------|
| Juegos infantiles     | Diversión y esparcimiento |   |   |   | Juegos, bancas, cajas de arena |          |
| Estacionamiento       | Seguridad vehicular       |   |   | X | Acceso, pavimento              |          |
| Cancha usos múltiples | Ejercicio                 | X |   | X | Canastillas, redes             |          |
| Baños H y M           | Higiene                   | X | X | X | Sanitarios, lavabos, tarjas    |          |
| Jardinería            | Disfrute-Esparcimiento    | X |   |   | Arriates, macetas              |          |
| Quiosco               | Convivencia               |   | X | X | Azador, bancas, mesa.          |          |
|                       |                           |   |   |   |                                |          |
|                       |                           |   |   |   |                                |          |

Ilustración 93: Programa de necesidades definida para el parque Uruétaro

El terreno del parque Uruétaro se encuentra al final del trayecto del proyecto en la entrada de la población del mismo nombre y dentro de zona federal. Para la propuesta de zonificación se dividió en 6 zonas, como se muestran en la ilustración superior, donde se puede apreciar los límites con el canal de riego al sur y la carretera al norte, la mayoría de las áreas se encuentra a nivel muy accesible para cualquier persona, por lo que se respeta la pendiente del terreno natural para generar una gran área verde con especies arbustivas nativas de la región que de igual manera ayuden con el problema erosivo que presenta el lugar en temporada de secas y se promueve la plantación de maguey pulquero.

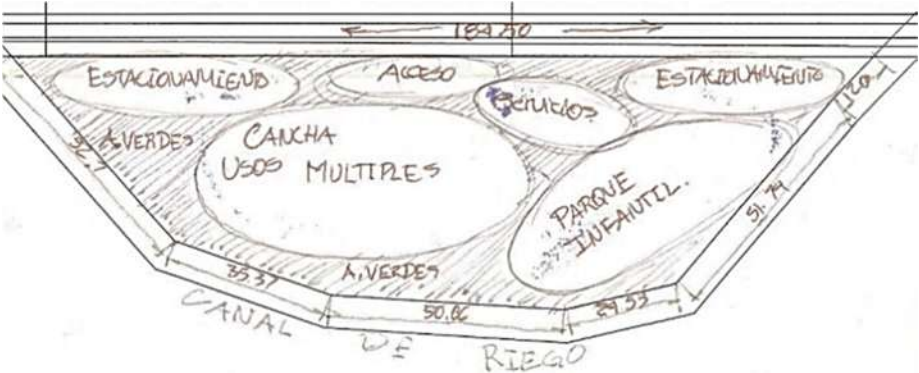
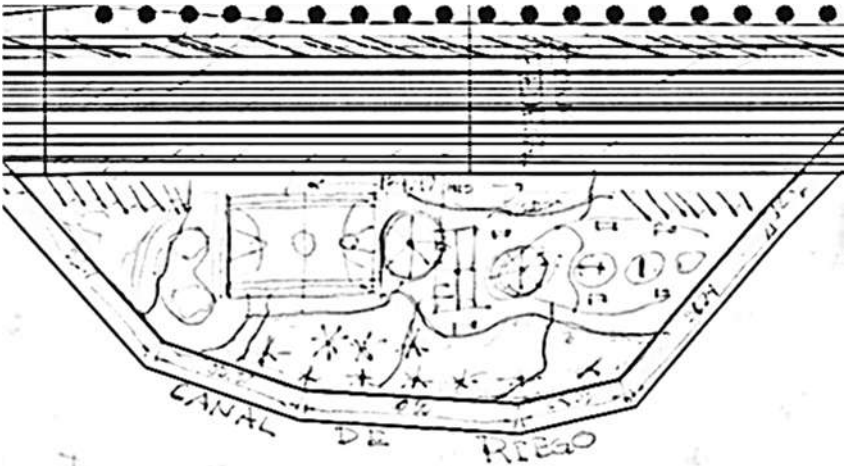


Ilustración 94: Planta de zonificación para parque Uruétaro



7.10 ASPECTOS FORMALES DEL PARQUE CENTRAL

El parque Central se encuentra en medio del trayecto del parque Lineal, en la entrada a población de San Pedro de los Sauces colinda con vialidad al Poniente y Fracc. Terranova al Oriente. Para la propuesta de zonificación se dividió en 5 zonas, como se muestran en la ilustración superior, donde se puede apreciar los límites con la vialidad y el fraccionamiento Terranova. También se promueve la plantación de maguey pulquero.

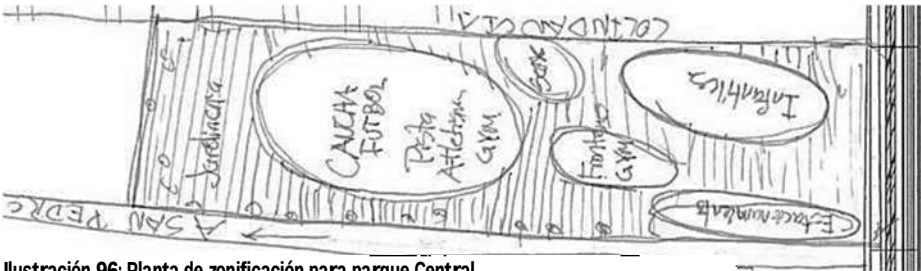
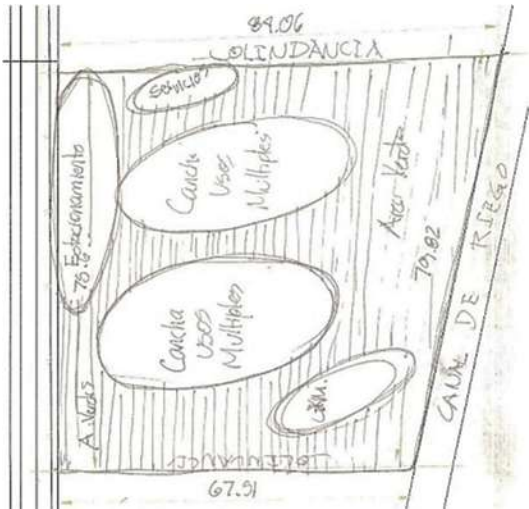


Ilustración 96: Planta de zonificación para parque Central

| PARQUE CENTRAL    | EJERCICIO                  |   |   |   | CANCHAS, SANITARIOS APARATOS DE GYMNASIO | 34,450.00 |
|-------------------|----------------------------|---|---|---|------------------------------------------|-----------|
| Cancha Fut-Bol    | Ejercicio                  | X |   | X | Porterías, césped                        |           |
| Frontones         | Ejercicio                  |   |   | X | Mallas de seg.                           |           |
| Juegos Infantiles | Diversión y esparcimiento. |   |   | X | Juegos, bancas, cajas de arena           |           |
| Estacionamiento   | Seg. vehicular             |   |   | X | Acceso, Pavimento                        |           |
| Baños H y M       | Higiene                    | X | X | X | Sanitarios, lavabos, tarjas              |           |
| Jardineria        | Disfrute - esparcimiento   | X |   |   | Arriates, macetas                        |           |
|                   |                            |   |   |   |                                          |           |

Ilustración 95: Programa de necesidades definida para el parque Central



7.11 ASPECTOS FORMALES DEL PARQUE BICICROSS

El terreno del parque Bici-Cross se encuentra al inicio del trayecto el Entronque Salida a Salamanca-Aeropuerto y dentro de zona federal.

|                       |                        |   |   |   |                             |           |
|-----------------------|------------------------|---|---|---|-----------------------------|-----------|
|                       |                        |   |   |   |                             |           |
| PARQUE BICI-CROSS     | EJERCICIO, CONVIVENCIA |   |   | X | RAMPAS Y PLATAFORMAS        | 10.580.00 |
| Rampas                | Diversión y ejercicio  |   |   | X | Luminarias                  |           |
| Desniveles de terreno | diversion y ejercicio  |   |   | X | Luminarias                  |           |
| Baños H y M           | Higiene                | X | X | X | Sanitarios, lavabos, tarjas |           |
| Plataforma            | Convivencia            |   |   | X | Luminarias                  |           |

Ilustración 97: Programa de necesidades definida para el parque Bici-Cross

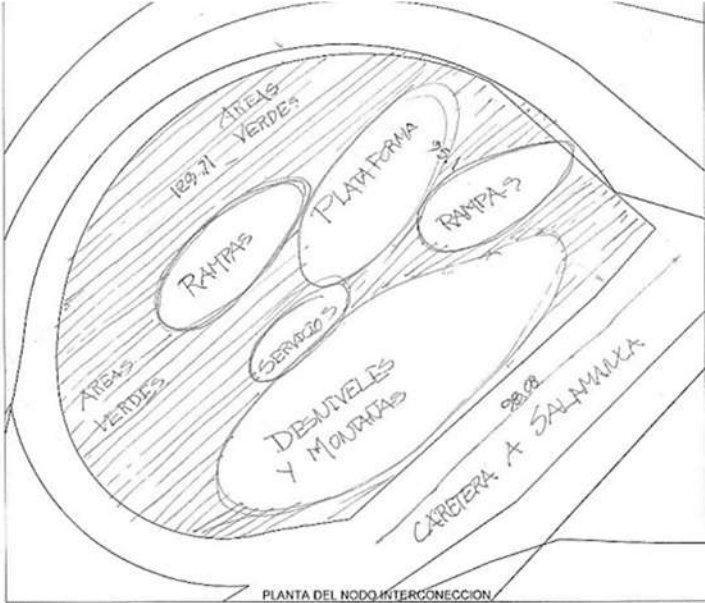
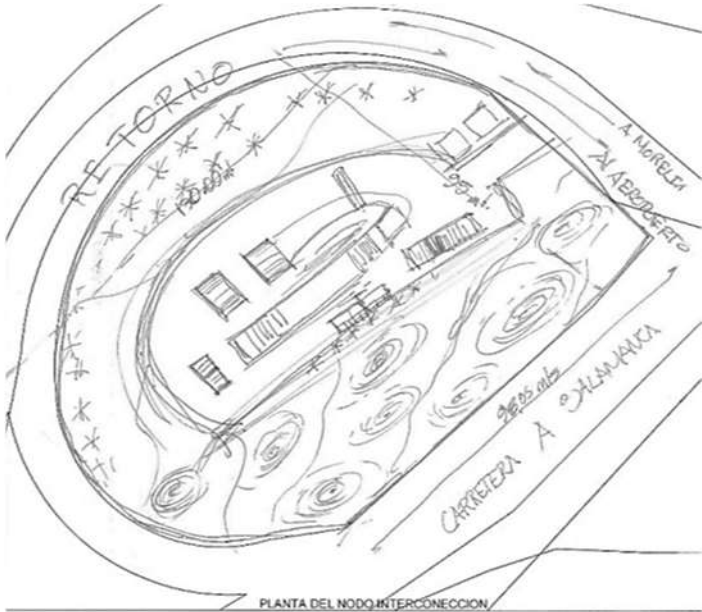


Ilustración 98: Planta de zonificación para parque Bici-Cross



## Conclusión.

Respecto a la cuestión formal, se realizó una propuesta de áreas ajardinadas, a lo largo de la vialidad del lado norte, causando áreas longitudinales de espesa área vegetal, ayudado por caminos sinuosos que invitan a recorrer todo el parque y manteniendo la Ciclovía recta y funcional.

La topografía del terreno dio origen a la formación de 2 plataformas dividiendo el predio en un lado inferior y otro superior, permitiendo una clara división de áreas de circulación y los senderos, los cuales van protegidos por la misma estructura que compone el proyecto.

Sin embargo con la carretera y el tráfico de la vialidad surge la pregunta de cómo conectar la zona norte con la zona sur y hacer que el usuario utilice los puentes peatonales, aún sin la intención de hacer deporte, para ello se propuso un mirador en cada puente, el cual además de poseer una panorámica hacia las zonas más agradables del área conurbada, se intenta dar a los puentes cierto carácter monumental y divertido para que sea una placentera experiencia circular por estos espacios.

Por último se realizó una zonificación donde se intenta agrupar la mayoría de las áreas verdes en el nivel más bajo del predio, dejando el nivel superior para la carretera federal y su tráfico esto en razón a que la mayor parte del parque se encuentre al alcance de todo tipo de personas, aún con discapacidades físicas que limiten sus destrezas, de igual manera a los puentes puede accederse por la Ciclopista.

---



## BIBLIOGRAFIA:

### Libros.

- Ciclovía Ciudad de México Parque Lineal FC a Cuernavaca, Plan de Manejo. Pág. 3 DDF 2005.
- Kevin Lynch *La imagen de la Ciudad* 1ª edición 8ª tirada 2008 pag. 62 MIT, edit. Gustavo Gilli.
- Jan Bazant, arquitecto mexicano Entrevista /
- Barriga, L. Cómo implementar las ciclorecreovias para un estilo de vida activo. 2008.
- GARCIA Lorca Andrés Miguel, "EL PARQUEN URBANO COMO ESPACIO MULTIFUNCIONAL: ORIGEN, EVOLUCION Y PRINCIPALES FUNCIONES". Paralelo 37°, n°13, 1989,
- FLORES Xolocotzi Ramiro y GONZÁLEZ Guillén Manuel de Jesús, "CONSIDERACIONES SOCIALES EN EL DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE PARQUES URBANOS", Economía, Sociedad y Territorio, vol. VI, n°24, 2007
- Jesús Gutiérrez Roa, Salvador Camacho Navarrete, Glosario de recursos naturales Agua, Suelo, Vegetación. Limusa, México, D.F. Primera Edición, 1983.

### Tesis.

- Ciclovía Ciudad de México Parque Lineal FC a Cuernavaca, Plan de Manejo. Pág. 3 DDF 2005
- Ernesto López Ramos, Geología General y de México, D.F, Séptima Edición, Octubre 1983,

### Reglamentos.

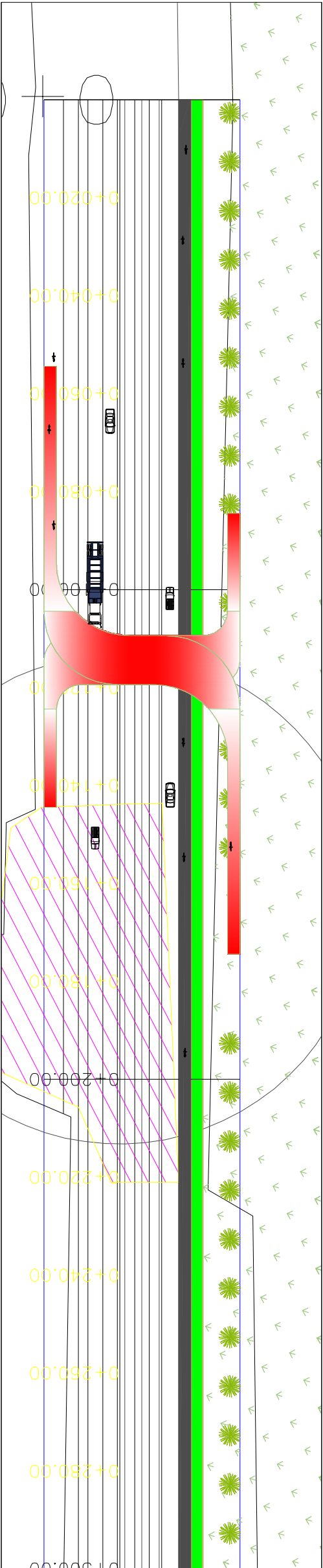
- SEDESOL, Secretaria de Desarrollo Social, Tomo 5, Sistema Normativo: "Recreación y deporte",
- Plan de Desarrollo Municipal Tarímbaro Mich 2012-2015
- Plan de desarrollo Municipal 2013-2033
- Centro de información económica y social del Estado de Michoacán fundador :Benjamín Robles Montoya,
- Normatividad S.C.T.

### Paginas web.

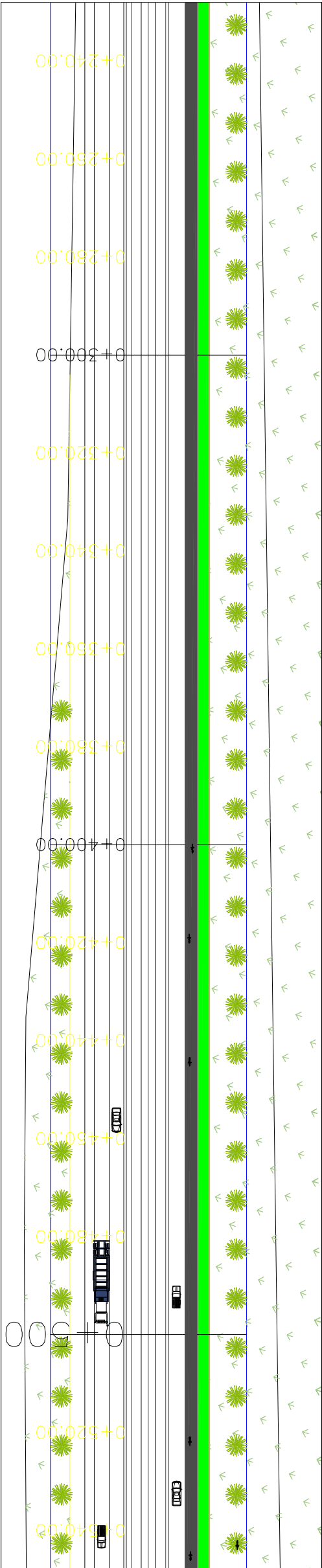
- La página de internet <http://www.mich.gob/ciesem/index.htm>
- [www.arqa.com](http://www.arqa.com)
- Red de Ciclovía Unidas de las Américas. Presentación. Disponible en: <http://www.cicloviasunidas.org> 2009
- [www.bicitekas.org](http://www.bicitekas.org)
- [www.sustrans.org.uk/webcode/home.asp](http://www.sustrans.org.uk/webcode/home.asp)
- [www.moreliainvita.com](http://www.moreliainvita.com)
- [es.wikipedia.org/wiki/Morelia](http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia)
- Microsoft Maps. Agosto 2013
- Google maps Agosto 2013
- [mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/nay](http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/nay)



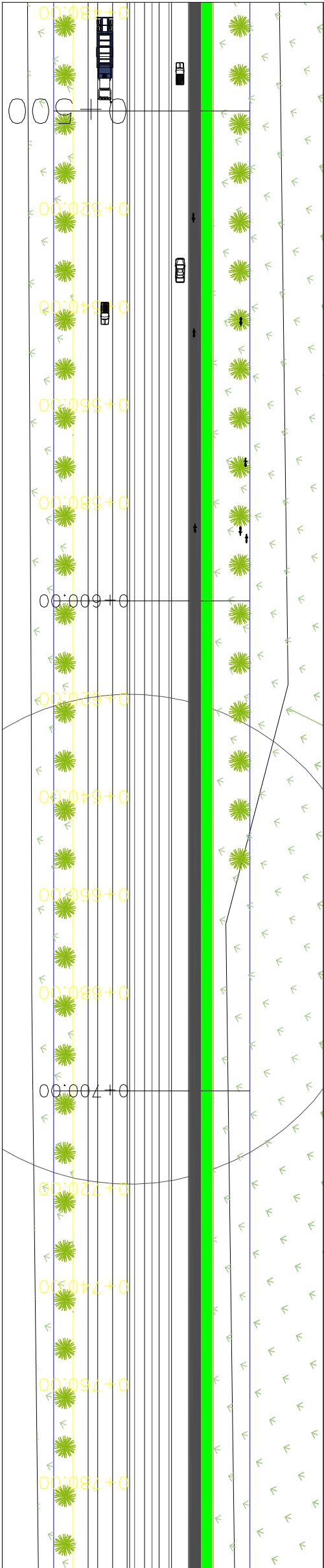




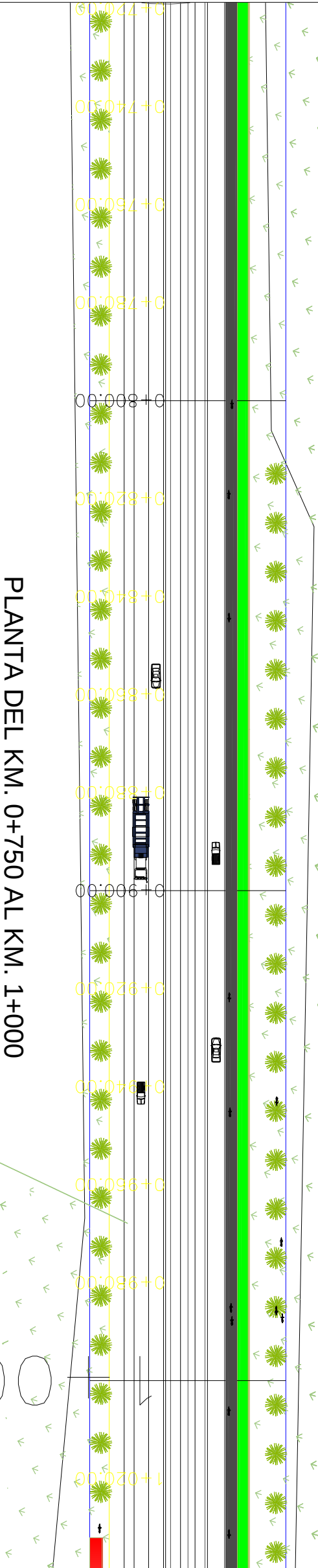
PLANTA DEL KM. 0+000 AL KM. 0+250



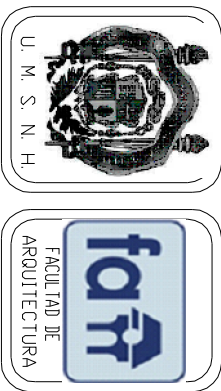
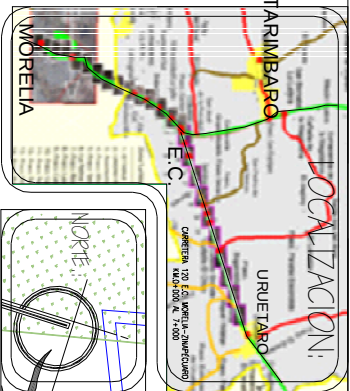
PLANTA DEL KM. 0+250 AL KM. 0+500



PLANTA DEL KM. 0+500 AL KM. 0+750

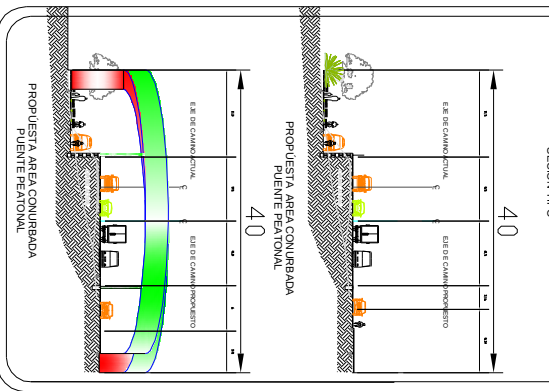
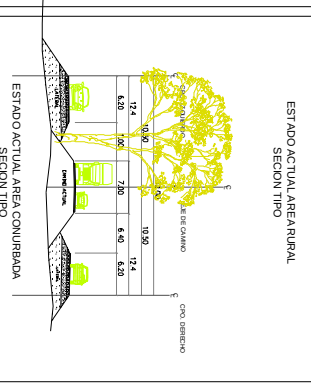
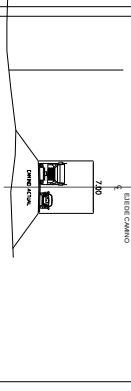


PLANTA DEL KM. 0+750 AL KM. 1+000



ESTRUCTURA DE PAVIMENTO Y VALDAD

DETALLES GENERALES



Título del Proyecto

plantas por kilómetro

Fecha:

Parque Lineal Salido al Aeropuerto

Proyecto:

P. ARQ. RAFAEL REYES CONTRERAS

Profesor:

Dr. Arq. Francisco Javier Fuentes Farfán

Fecha:

AGOSTO DEL 2013

Clave:

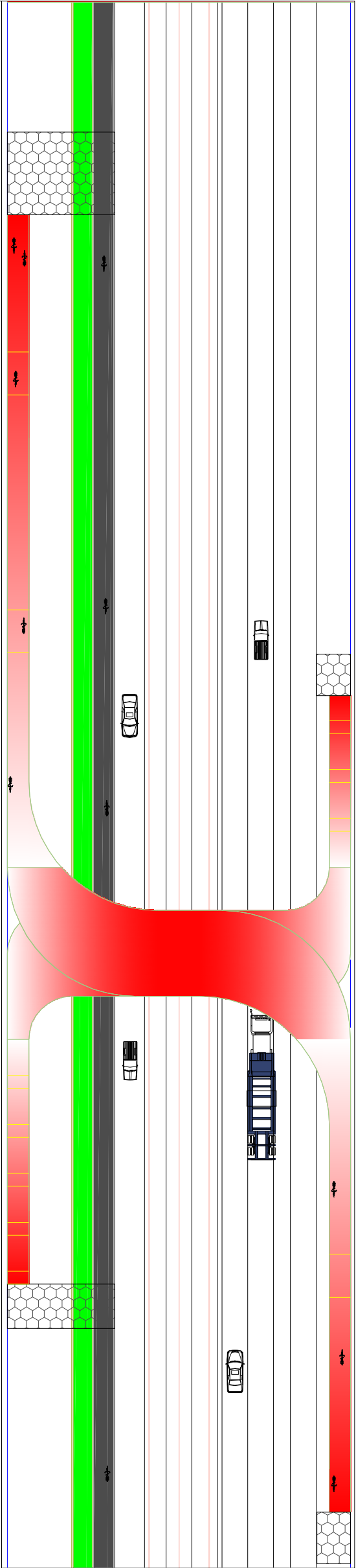
P-1

Escala:

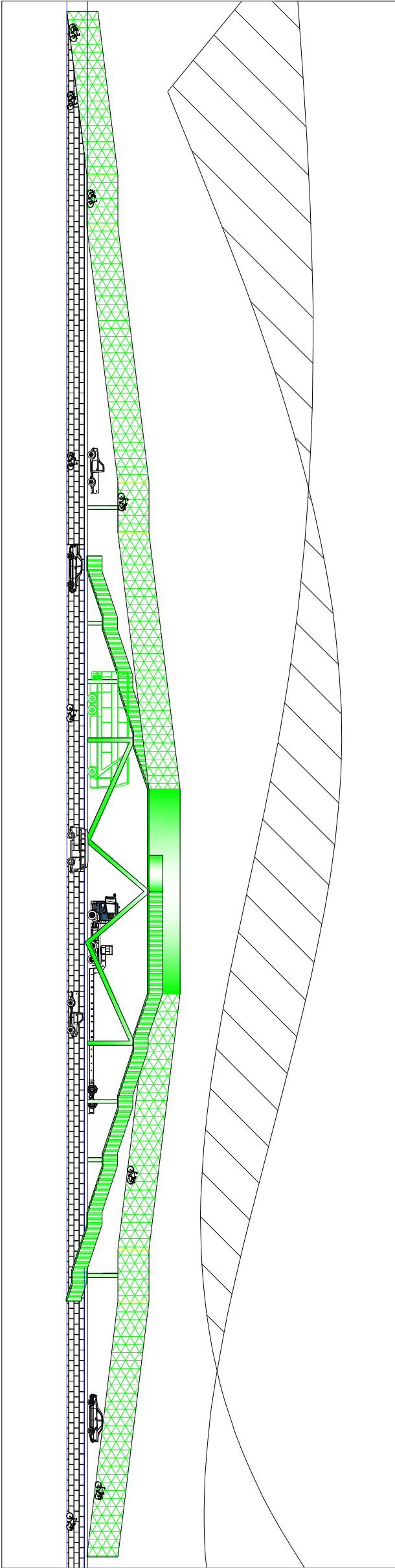
1:1000

Acotación:

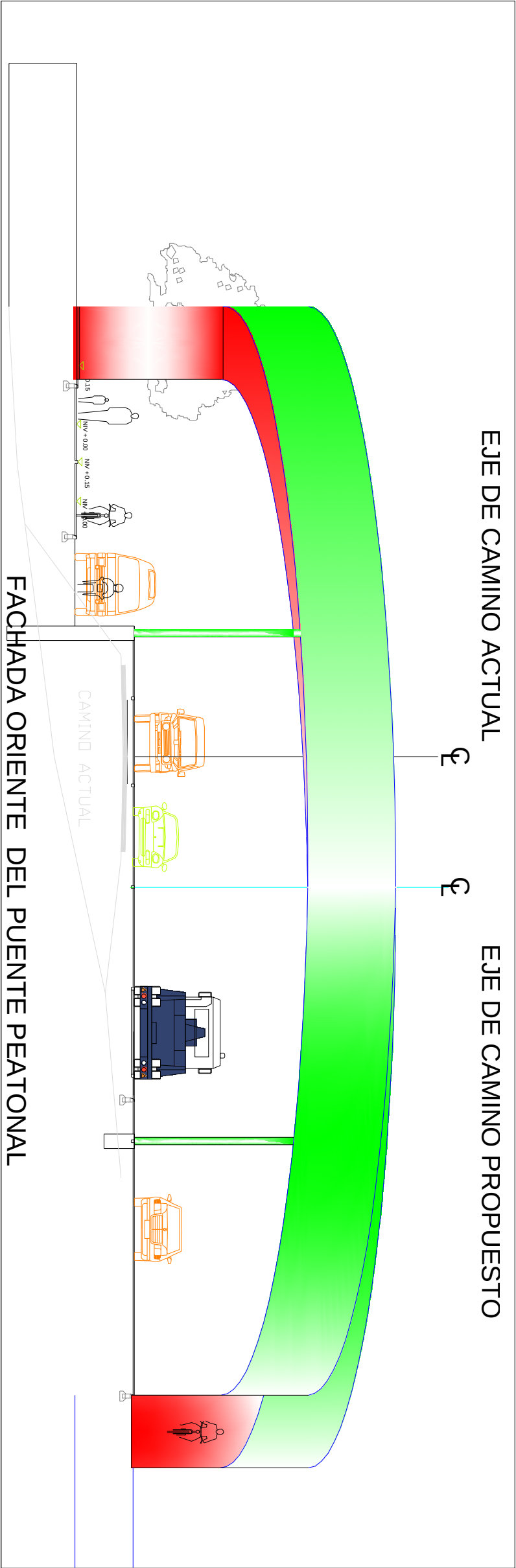
mts



PLANTA DEL PUENTE PEATONAL TIPO



FACHADA NORTE DEL PUENTE PEATONAL



**LOCALIZACIÓN:**

**NORTE:**

**ESTRUCTURA DE PAVIMENTO Y VIALIDAD**

DETALLES GENERALES

**ESTADO ACTUAL AREA RURAL**

SECCION TIPO

**ESTADO ACTUAL AREA CONURBADA**

SECCION TIPO

**PROPUESTA AREA CONURBADA**

PUENTE PEATONAL

**Título del Proyecto:**

**PROYECTO PUENTE TIPO**

**Temas:**

Parque Lineal Salida al Aeropuerto

**Proyecto:**

P. ARQ. RAFAEL REYES CONTRERAS

**Profesor:**

Dr. Arq. Francisco Javier Fuentes Forjós

**Fecha:**

AGOSTO DEL 2013

**Escala:**

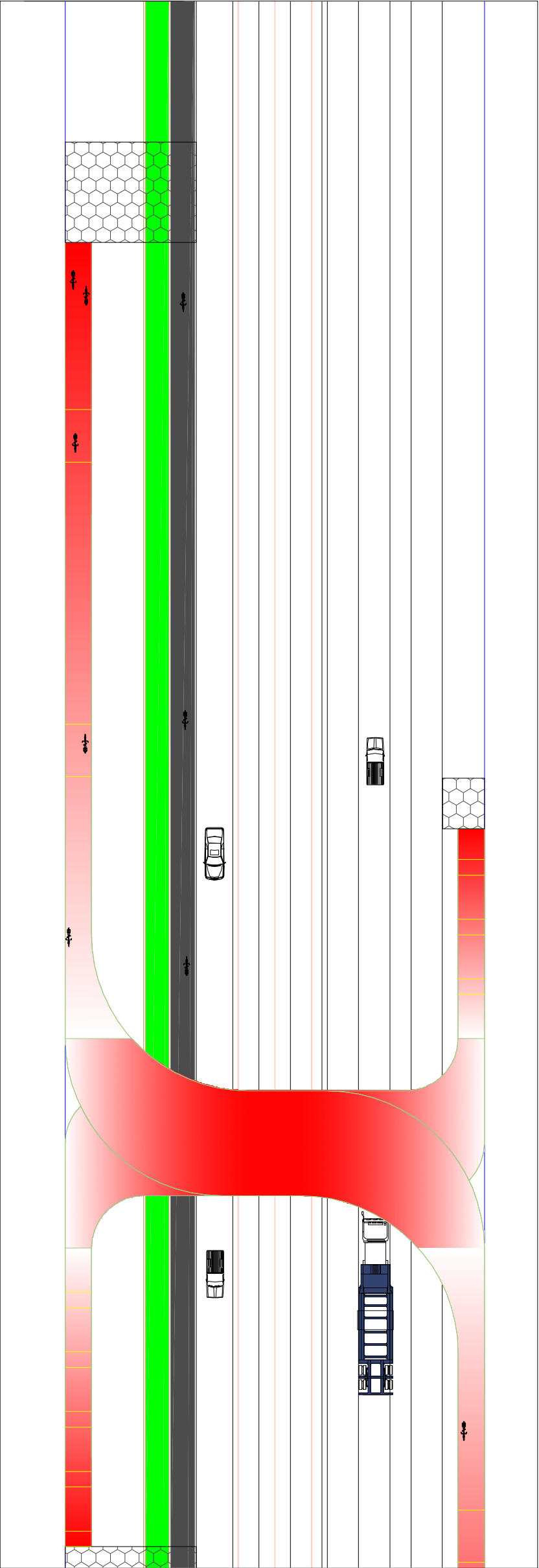
1:1000

**Académi:**

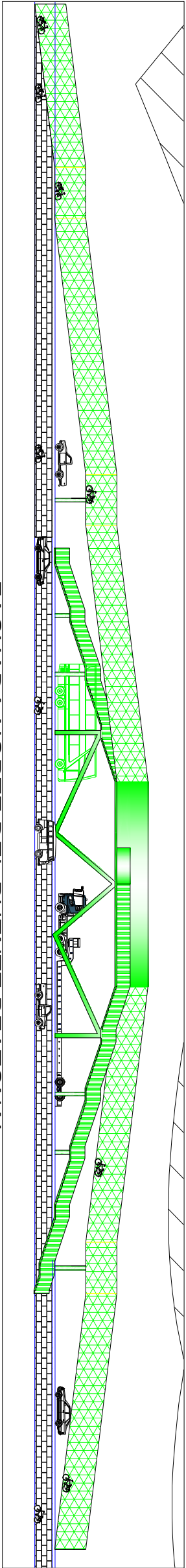
mt5

**Clave:**

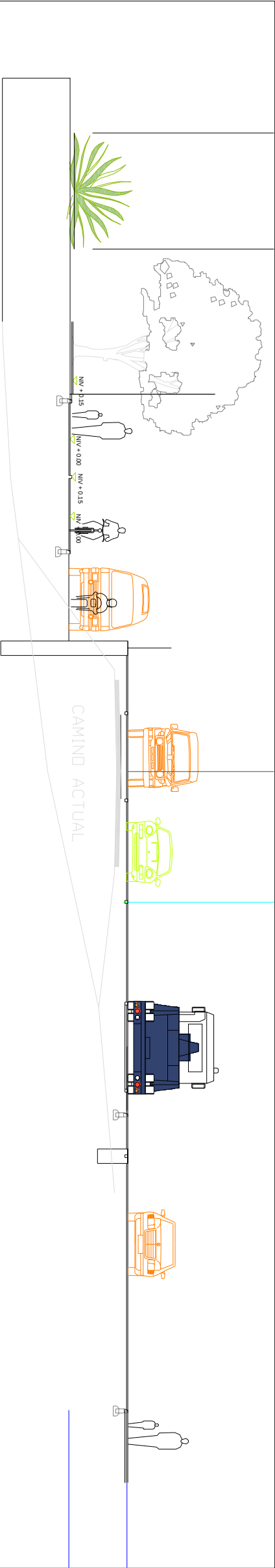
**U-1**



PLANTA DEL PUENTE PEATONAL TIPO

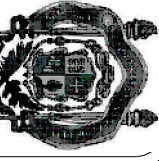


FACHADA NORTE DEL PUENTE PEATONAL



FACHADA ORIENTE DEL PUENTE PEATONAL

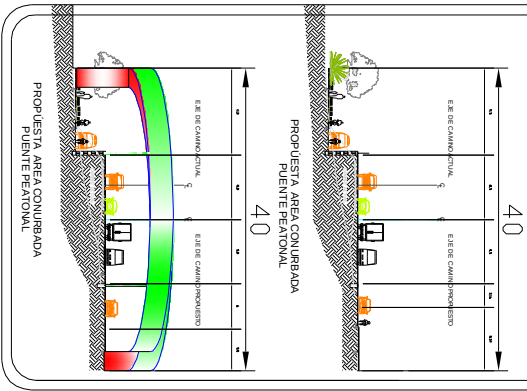
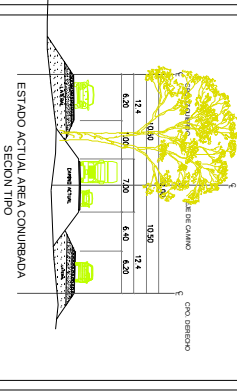
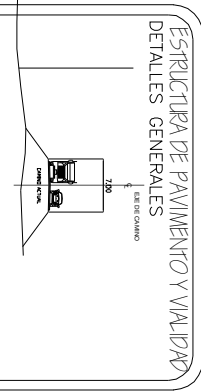




U. M. S. N. H.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



Título del Proyecto

PROYECTO PUENTE TIPO

Fecha:

Parque Lineal Salida al Aeropuerto

Proyecto:

P. ARQ. RAFAEL REYES CONTRERAS

Profesor:

Dr. Arq. Francisco Javier Fuentes Forjós

Fecha:

AGOSTO DEL 2013

Clave:

U-1

Escala:

1:1000

Académi:

mt5

PARQUE LINEAL

CICLOVIAL

Parque Lineal

012013

08/22/13

Diseñador

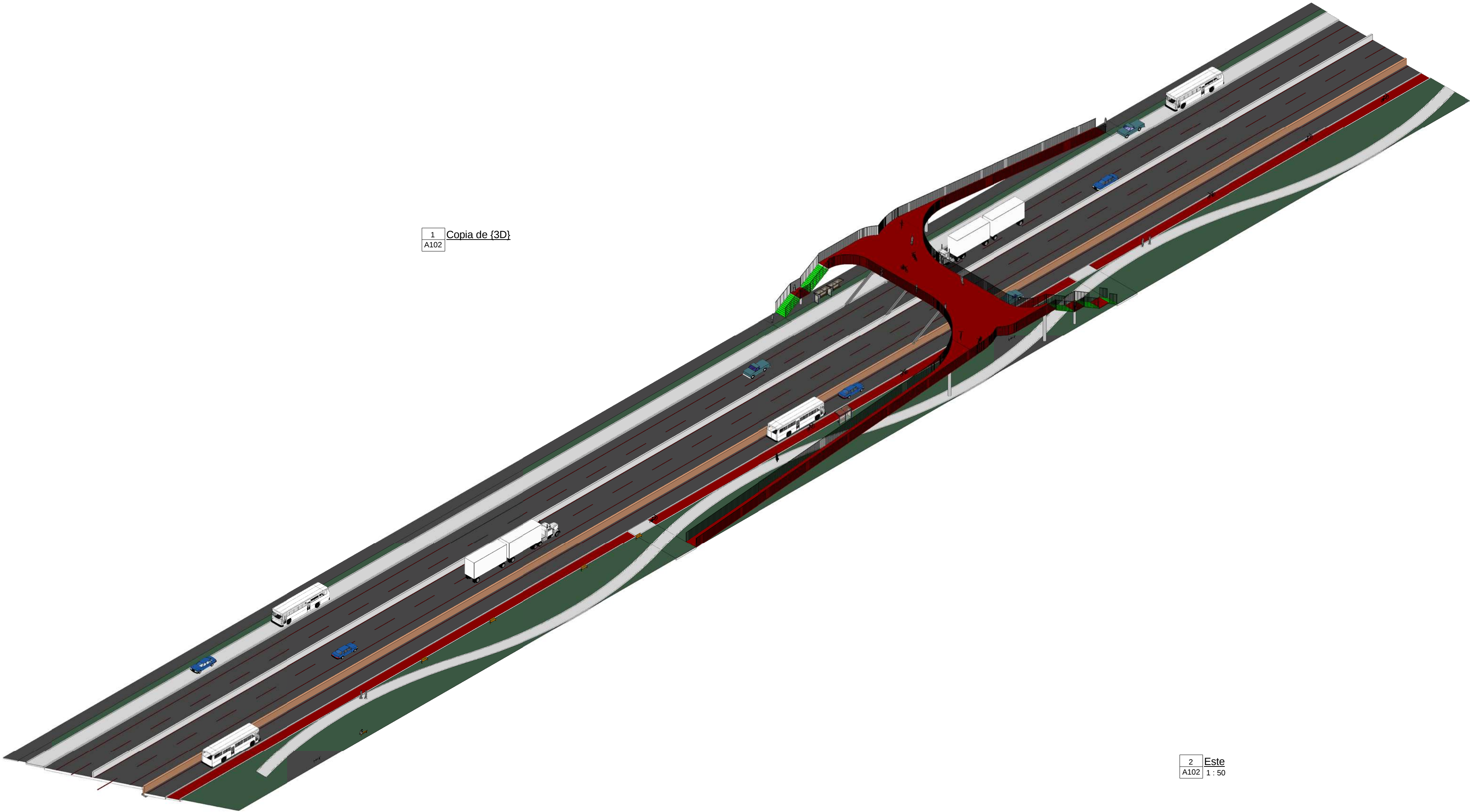
Verificador

1 : 50

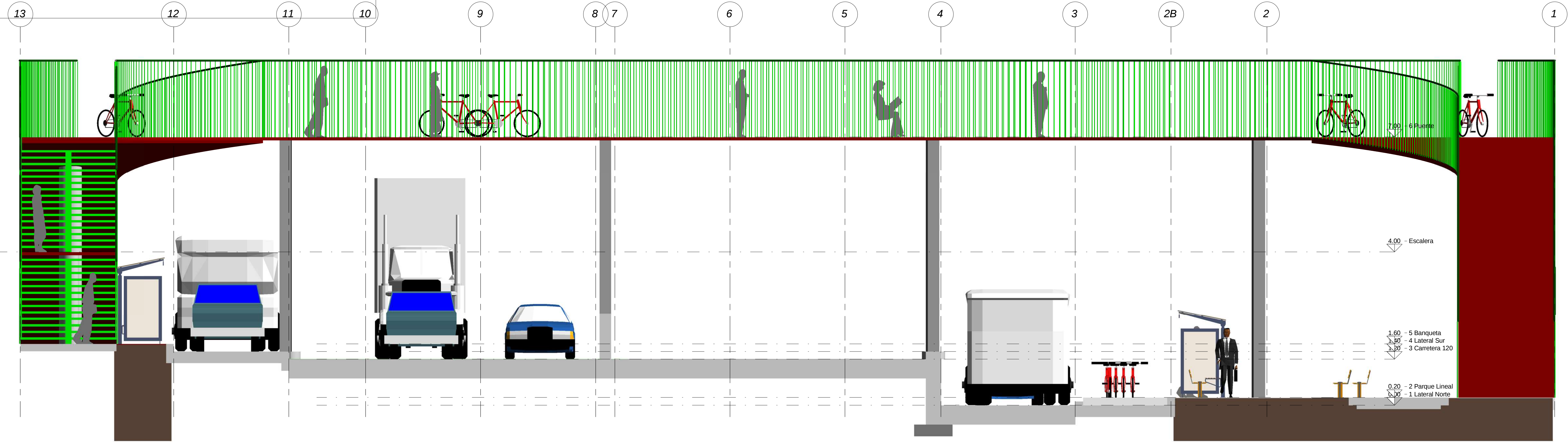
A102

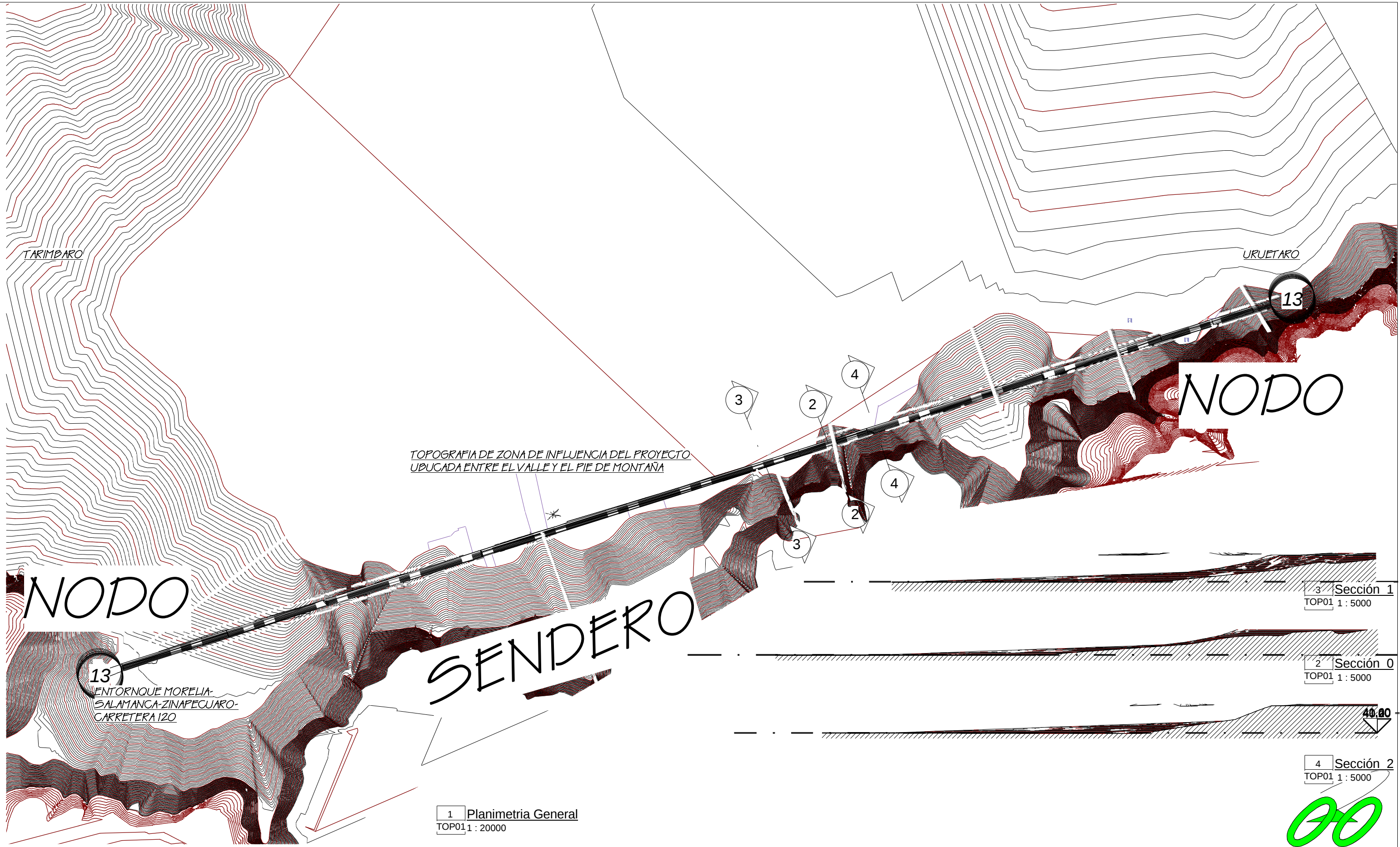
| N° | Descripción | Fecha |
|----|-------------|-------|
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |

Autodesk® Revit®



2 Este  
A102 1 : 50

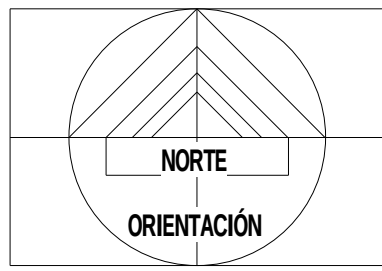
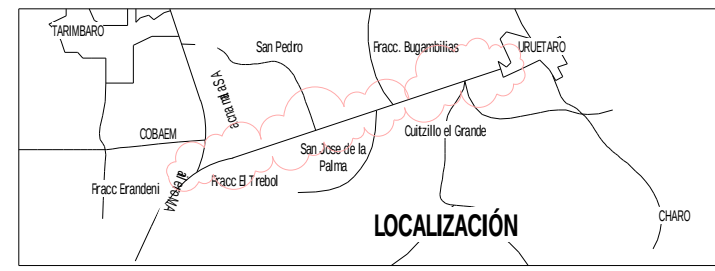





UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN  
NICOLAS DE HIDALGO



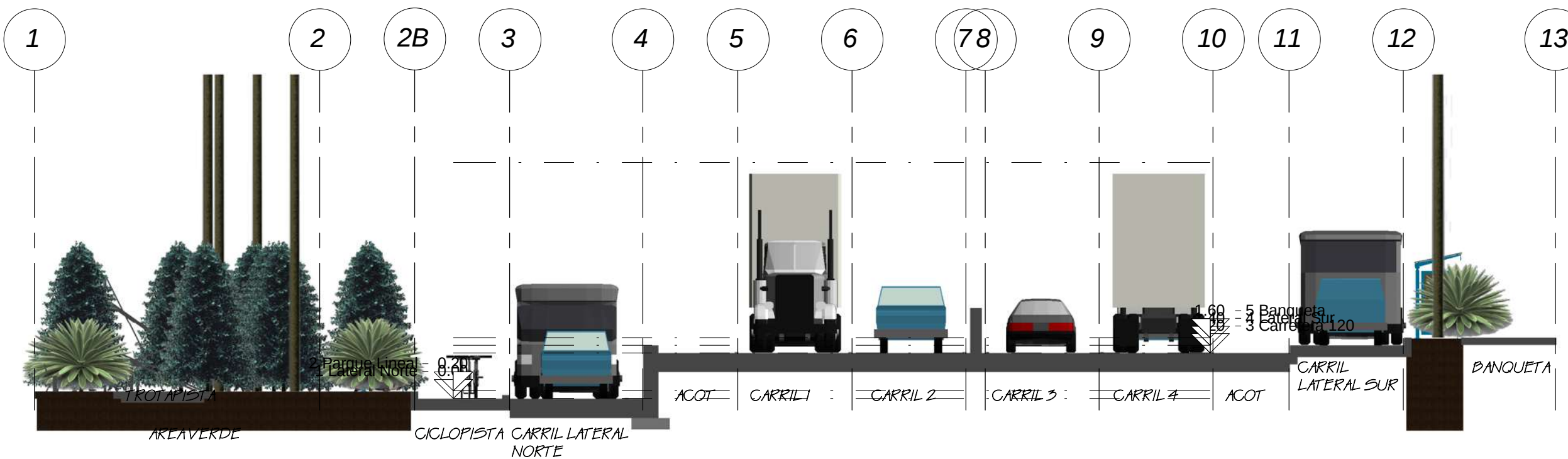
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



PARQUE LINEAL A LA SALIDA AL AEROPUERTO DE MORELIA

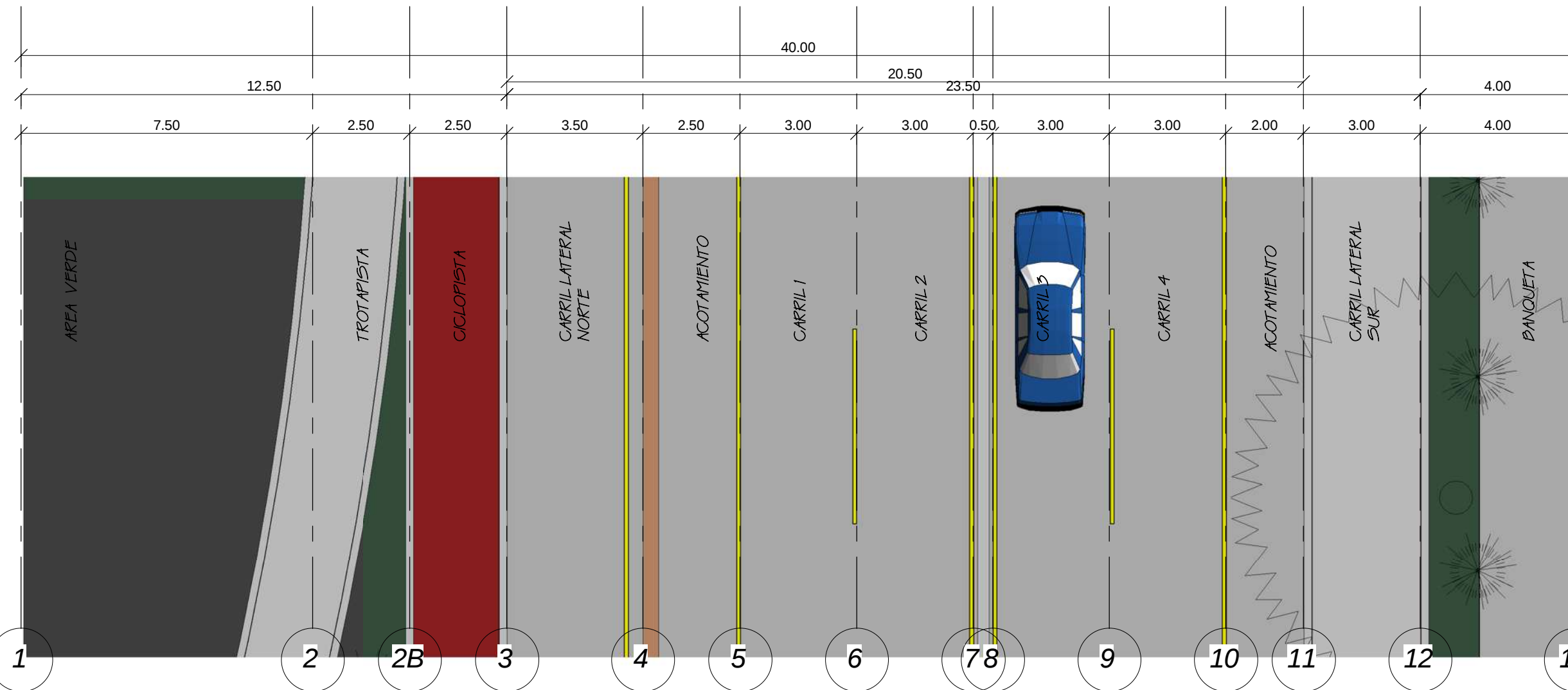
PLANTA TOPOGRAFICA

| PLANO DE CURVAS DE NIVEL |                                          |        |              |
|--------------------------|------------------------------------------|--------|--------------|
| Número de proyecto       | 006-2013                                 | TOP01  |              |
| Fecha                    | OCTUBRE DEL 2013                         |        |              |
| Proyecto                 | RAFAEL REYES CONTRERAS                   |        |              |
| Asesor                   | DR. ARQ. FRANCISCO JAVIER FUENTES FARIAS |        |              |
|                          |                                          | Escala | As indicated |



ALZADO  
VISTA  
OESTE

2 Oeste  
PL-02 1 : 125

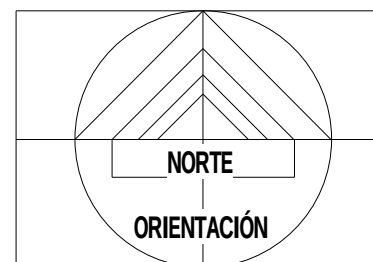
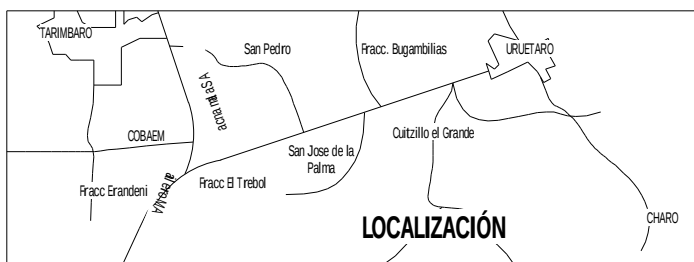


PLANTA  
TRAMO TIPO

1 Copia de Planimetría General  
PL-02 1 : 125



fa  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



PARQUE LINEAL EN LA SALIDA AL AEROPUERTO

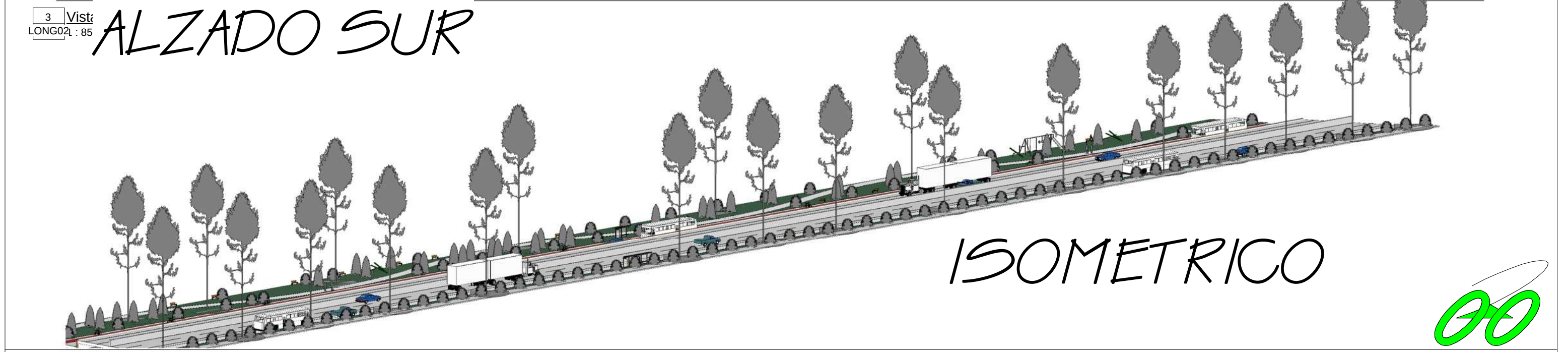
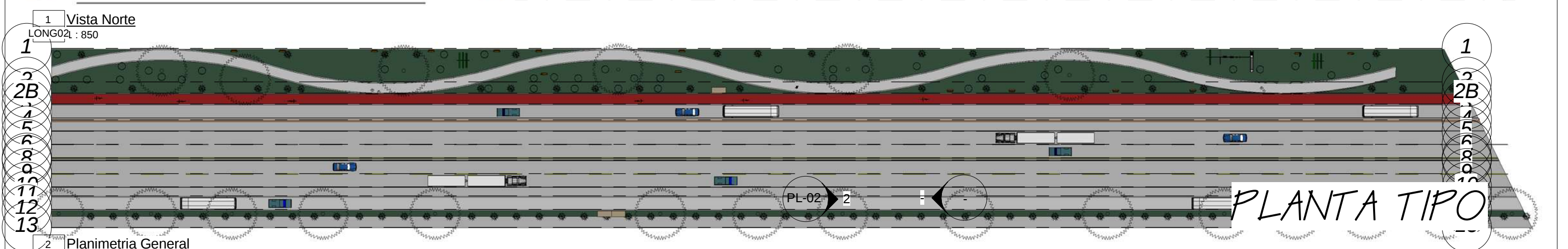
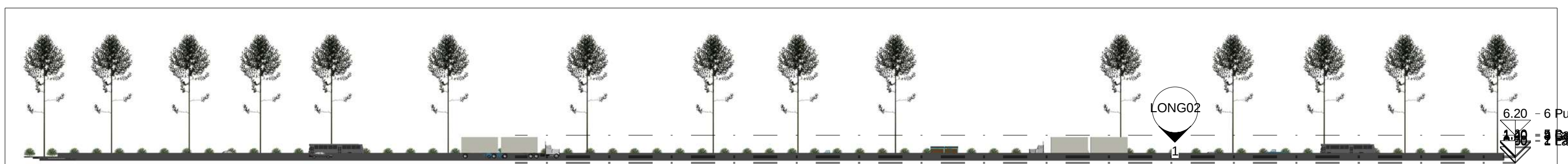
DETALLE DE PLANTA Y ALZADO

PLANTA TIPO Y ALZADO

|                    |                                          |
|--------------------|------------------------------------------|
| Número de proyecto | 007-2013                                 |
| Fecha              | SEPTIEMBRE DEL 2013                      |
| Proyecto           | RAFAEL REYES CONTRERAS                   |
| Asesor             | DR. ARQ. FRANCISCO JAVIER FUENTES FARIAS |

PL-02

Escala 1 : 125



4 {3D}  
LONG02

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACIÓN

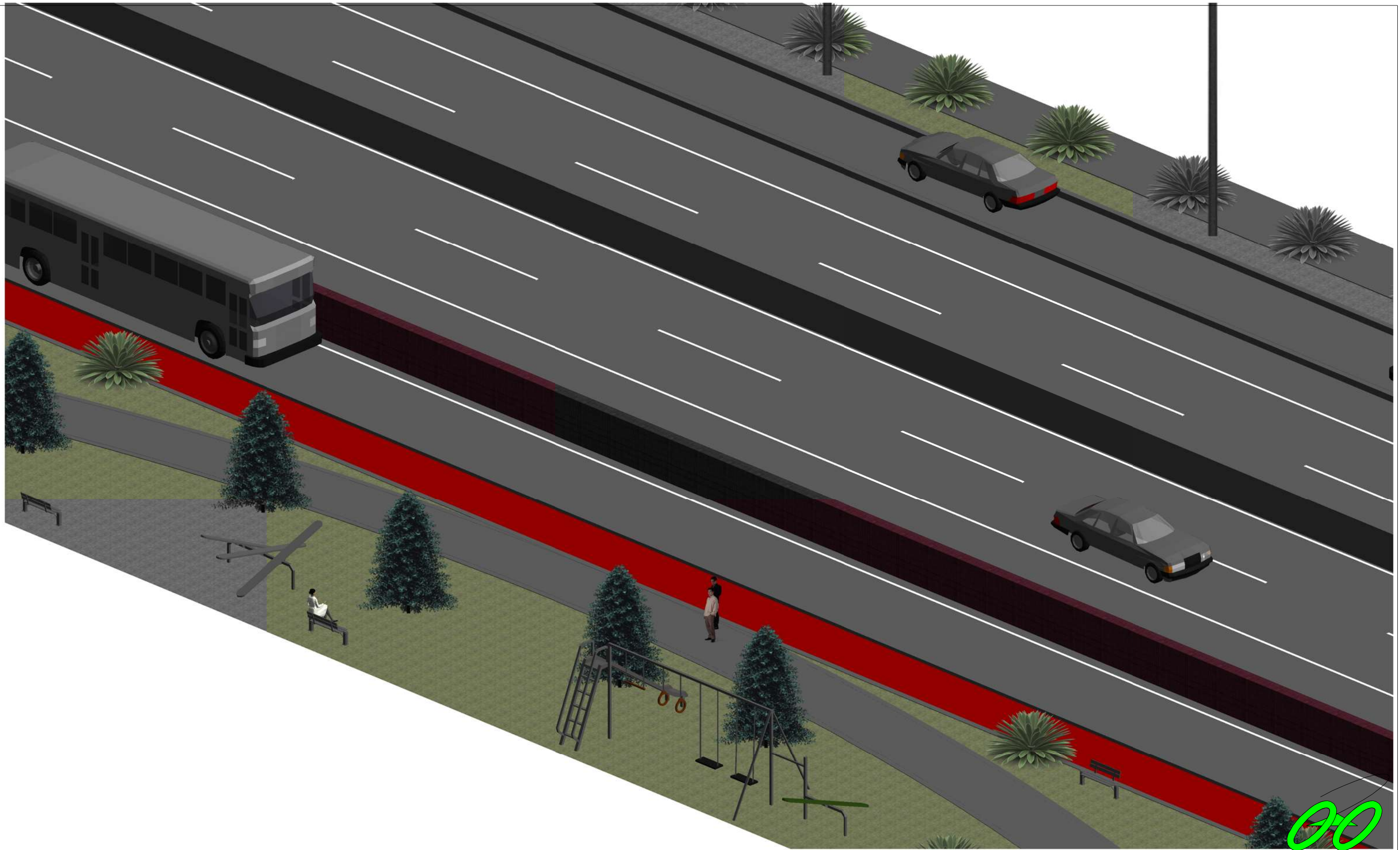
ORIENTACIÓN

PARQUE LINEAL EN LA SALIDA AL AEROPUERTO

DETALLE DE PLANTA, ALZADO Y APUNTE PERSPECTIVO

ARQUITECTONICOS TIPO

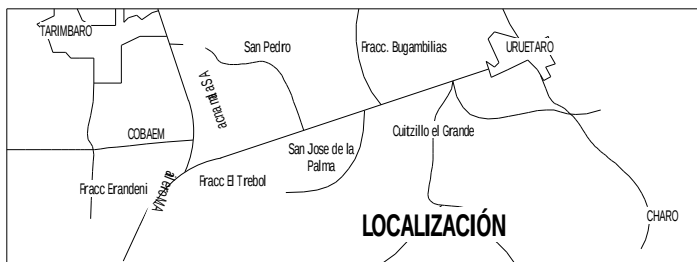
|                    |                                          |         |
|--------------------|------------------------------------------|---------|
| Número de proyecto | 008-2013                                 | LONG02  |
| Fecha              | OCTUBRE DEL 2013                         |         |
| Proyecto           | RAFAEL REYES CONTRERAS                   |         |
| Asesor             | DR. ARQ. FRANCISCO JAVIER FUENTES FARIAS |         |
| Escala             |                                          | 1 : 850 |



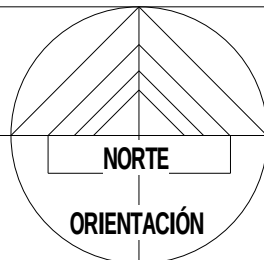
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN  
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



LOCALIZACIÓN



PARQUE LINEAL EN LA SALIDA AL AEROPUERTO

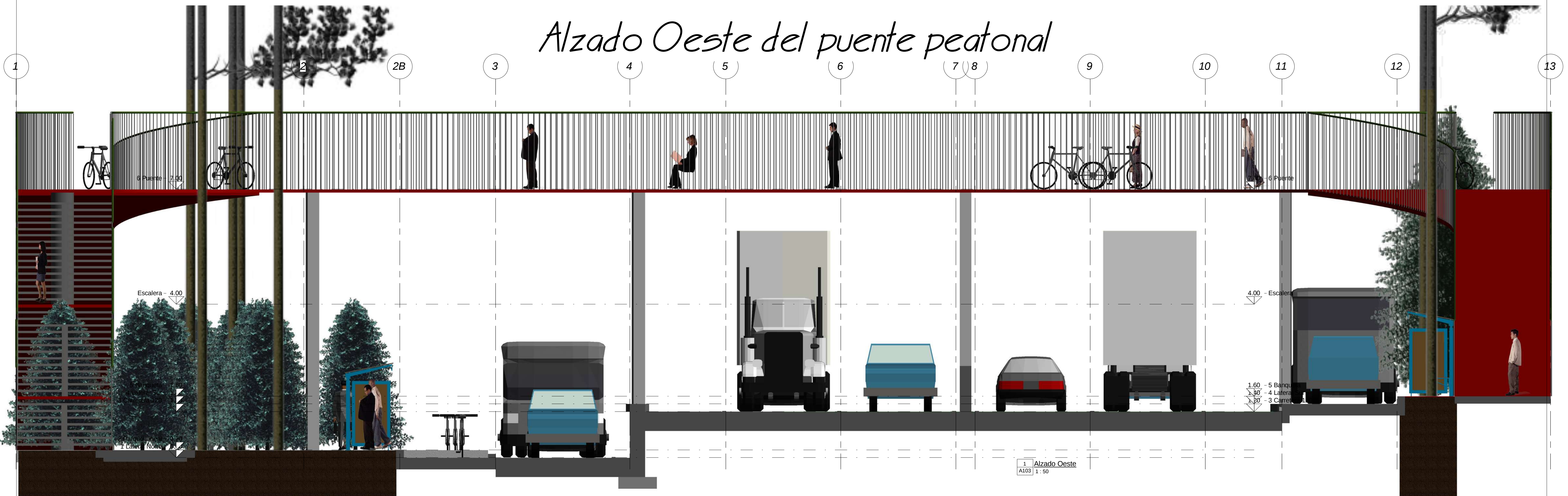
DETALLE DE PLANTA, ALZADO Y APUNTE PERSPECTIVO

ISOMETRICO

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| Número de proyecto | 009-2013                                |
| Fecha              | OCTUBRE DEL 2013                        |
| Proyecto           | RAFAEL REYES CONTRERAS                  |
| Asesor             | DR. ARQ. FRANCISCO JAIER FUENTES FARIAS |

|        |
|--------|
| PL-3   |
| Escala |

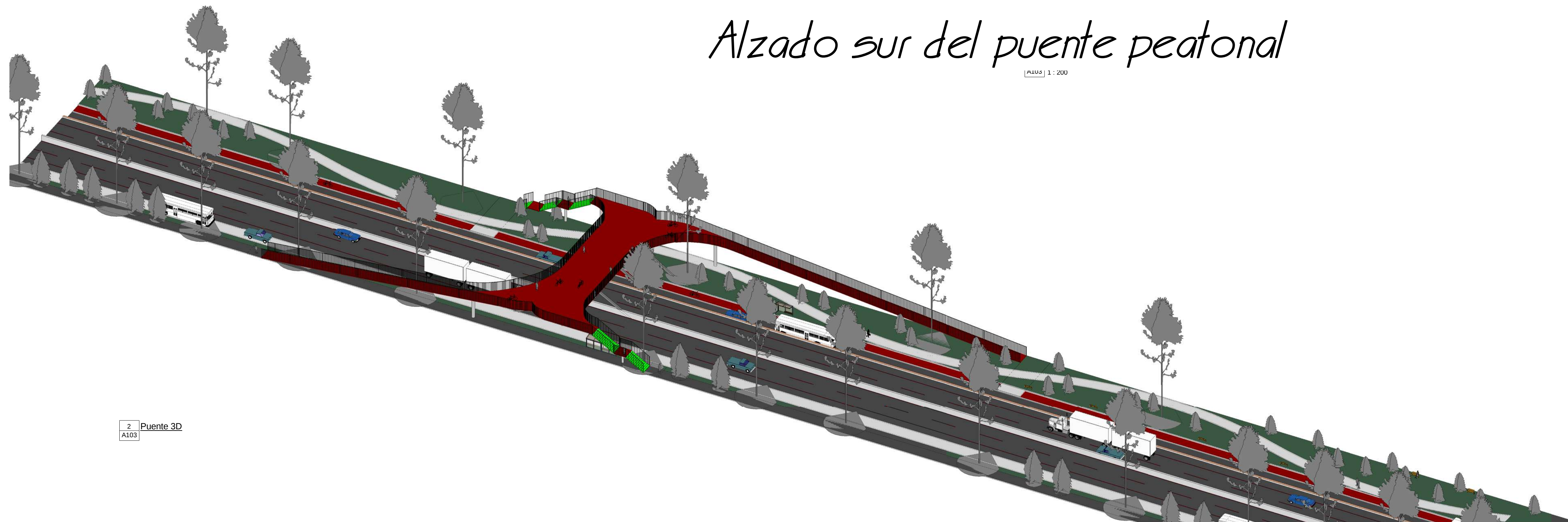
# Alzado Oeste del puente peatonal



1 Alzado Oeste  
A103 1:50

# Alzado sur del puente peatonal

(A103) 1:200



2 Puente 3D  
A103



UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

PARQUE LINEAL EN  
LA SALIDA AL  
AEROPUERTO  
CICLOVIAL

Puente Revisión 1

Número de proyecto 010 2013

Fecha OCTUBRE 2013

Dibujado por Rafael Reyes Contreras

Asesor  
Dr. Arq. Francisco Javier Fuentes Farias

A103

Escala As indicated

PARQUE LINEAL EN LA SALIDA AL AEROPUERTO

CICLOVIAL

Parque Lineal

010 2013

08/22/13

Diseñador

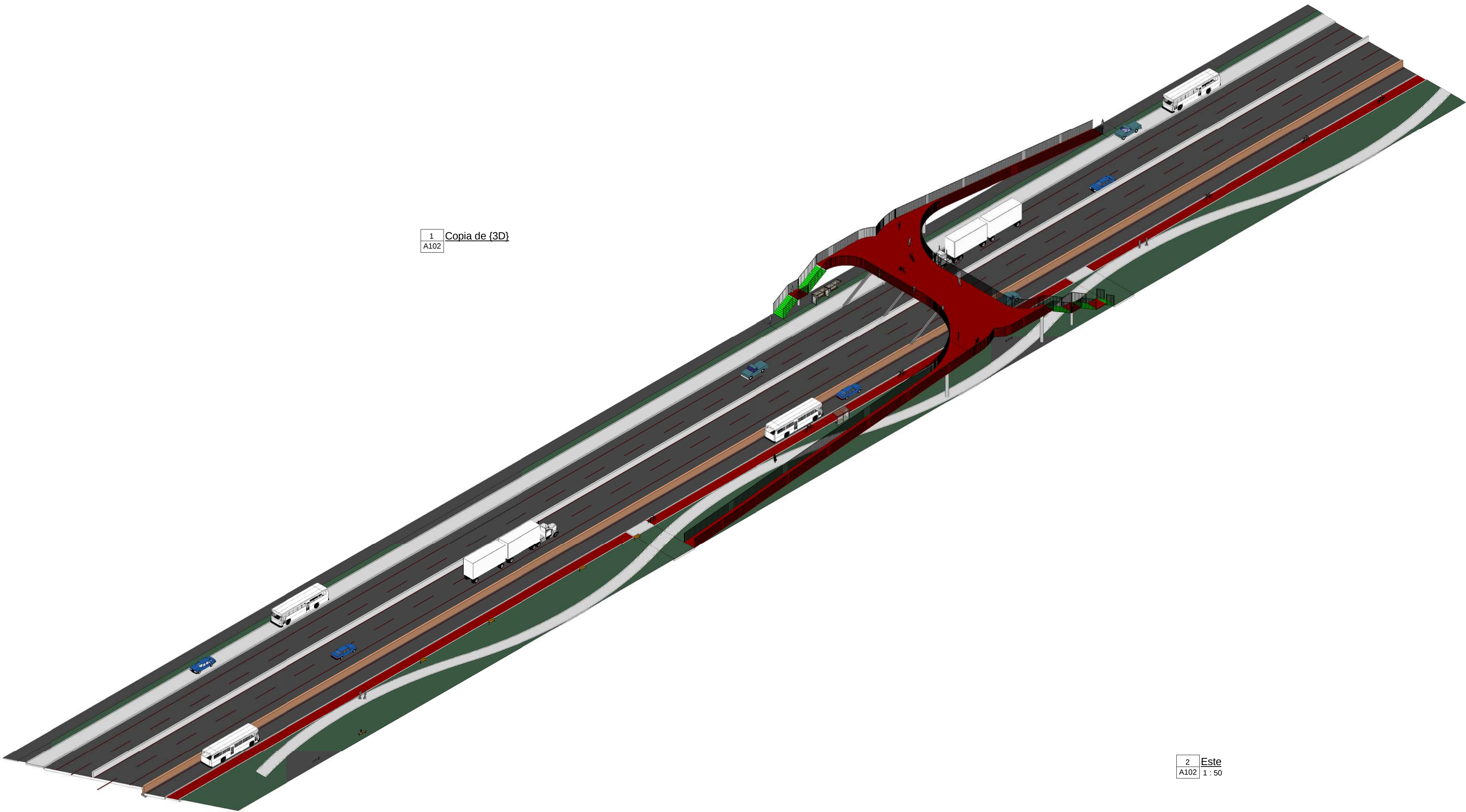
Verificador

1 : 50

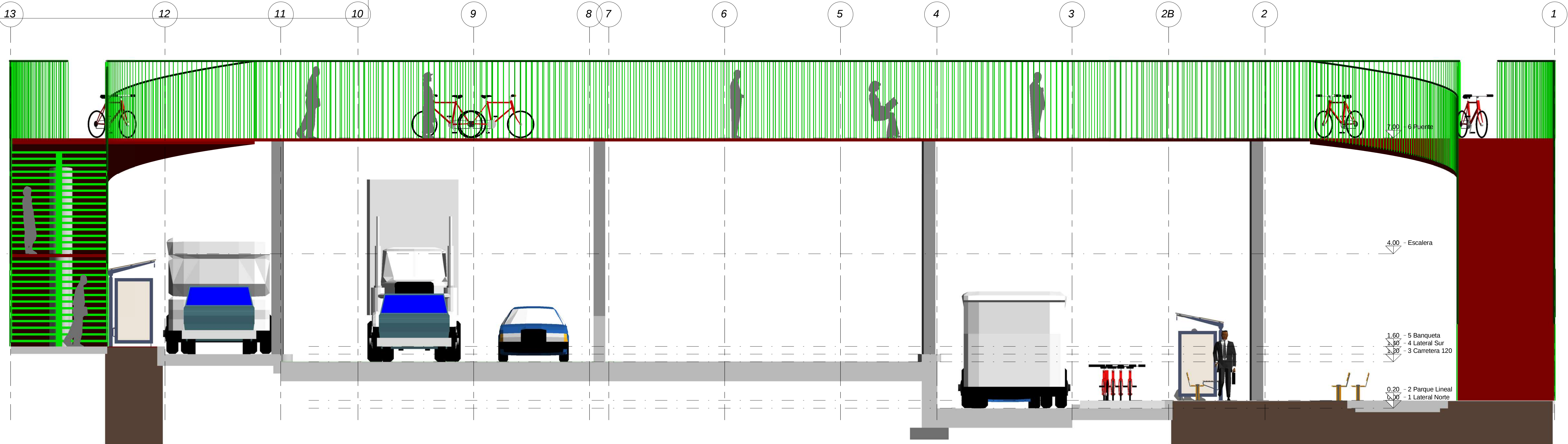
A102

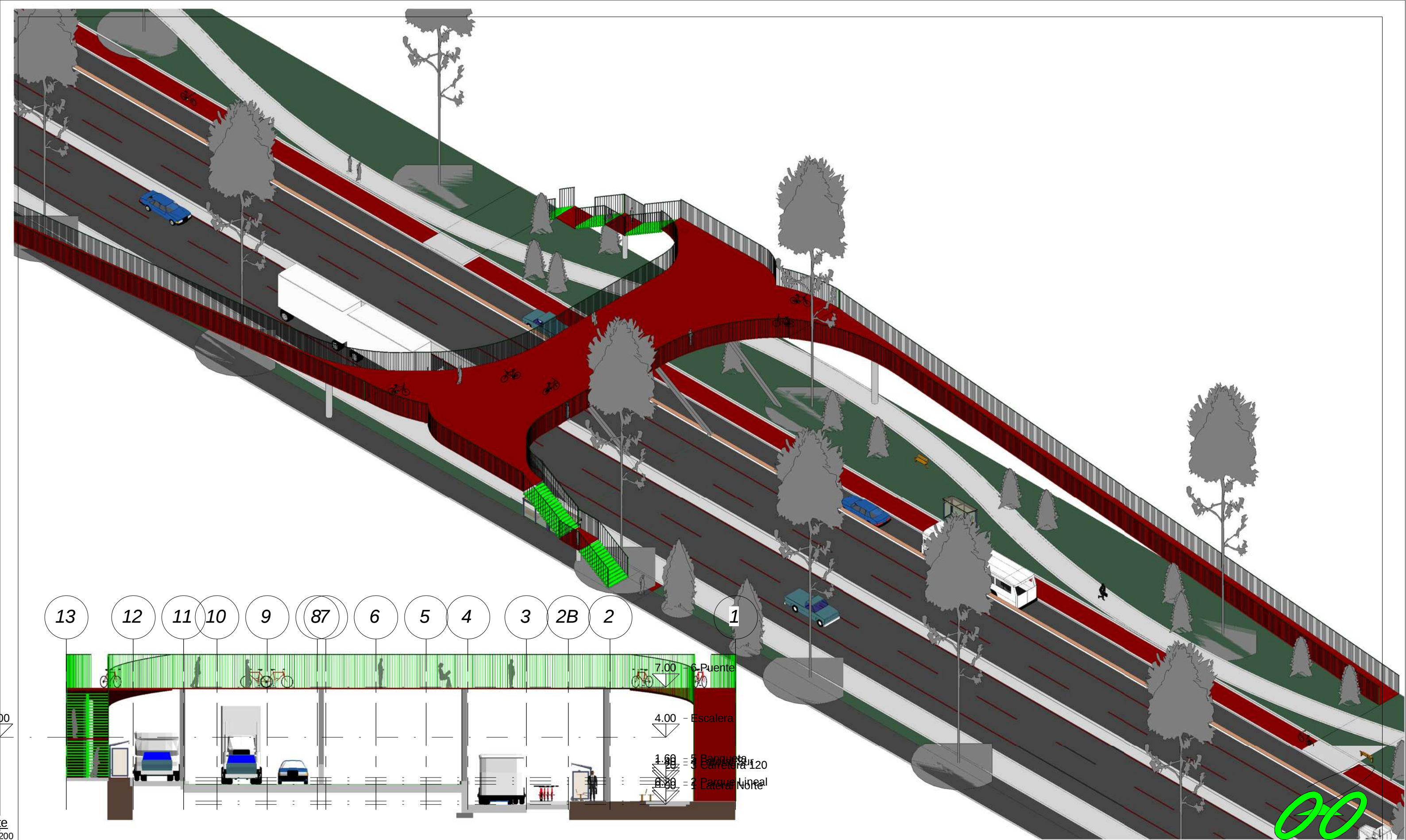
| N° | Descripción | Fecha |
|----|-------------|-------|
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |
|    |             |       |

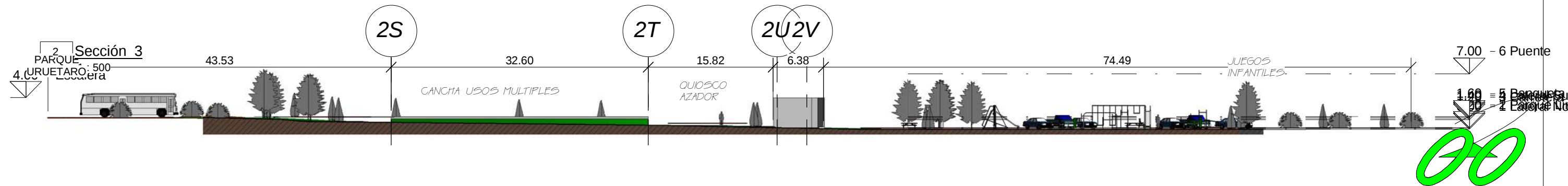
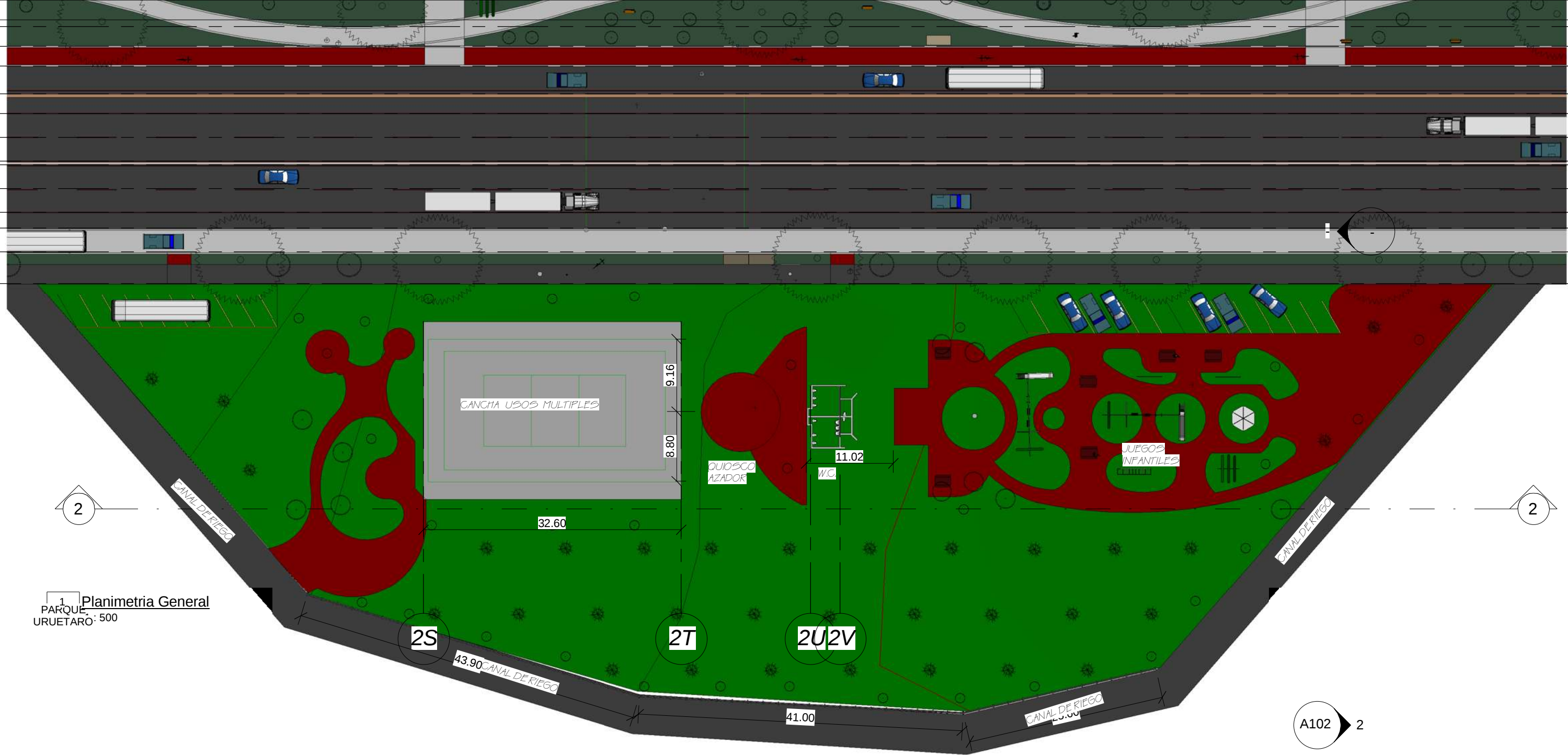
Autodesk® Revit®



2 Este  
A102 1 : 50



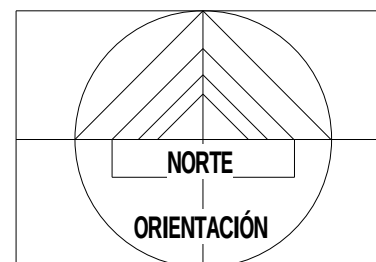
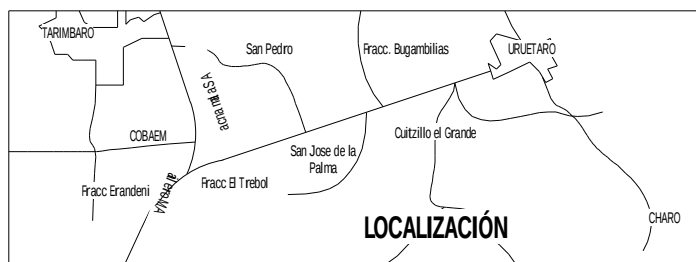




UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN  
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



PARQUE LINEAL EN LA SALDA AL AEROPUERTO

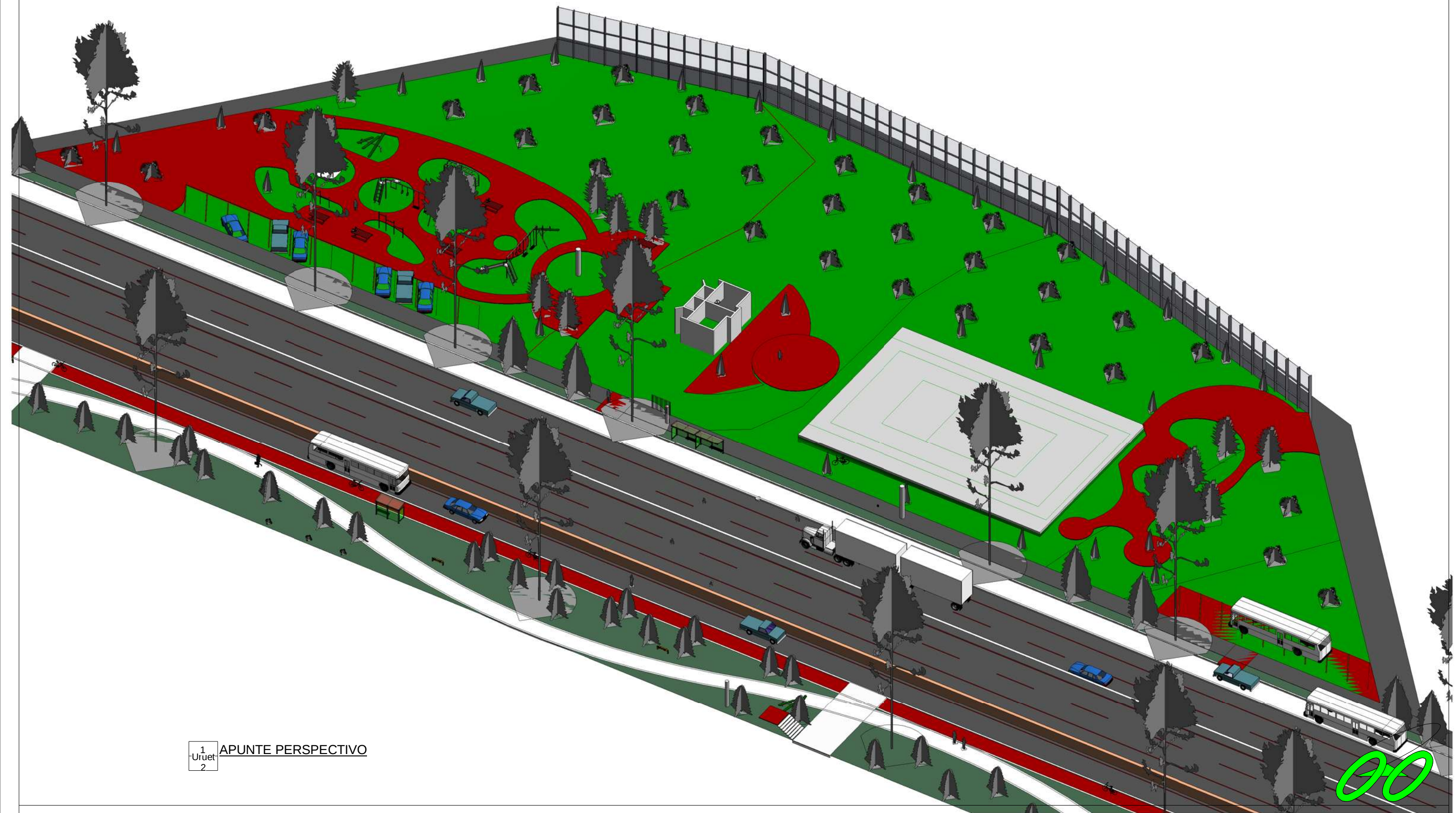
PLANTA Y ALZADO

PARQUE URUETARO

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Número de proyecto | 013 2013                            |
| Fecha              | SEPTIEMBRE 2013                     |
| Proyecto           | RAFAEL REYES CONTRERAS              |
| Asesor             | DR. ARQ. FCO. JAVIER FUENTES FARIAS |

PARQUE  
URUETARO

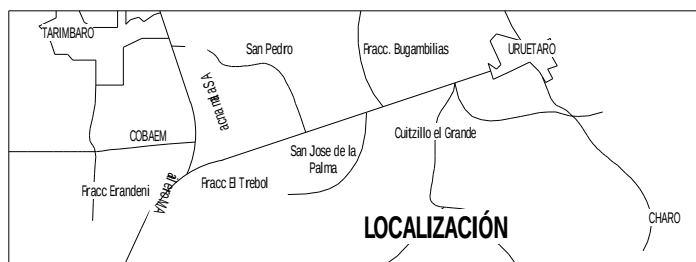
Escala: 1:500



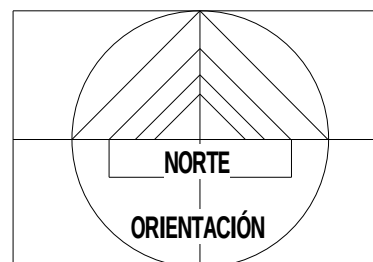
1  
Uruet  
2  
APUNTE PERSPECTIVO



**fa**   
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



LOCALIZACIÓN



PARQUE LINEAL EN LA SALDA AL AEROPUERTO

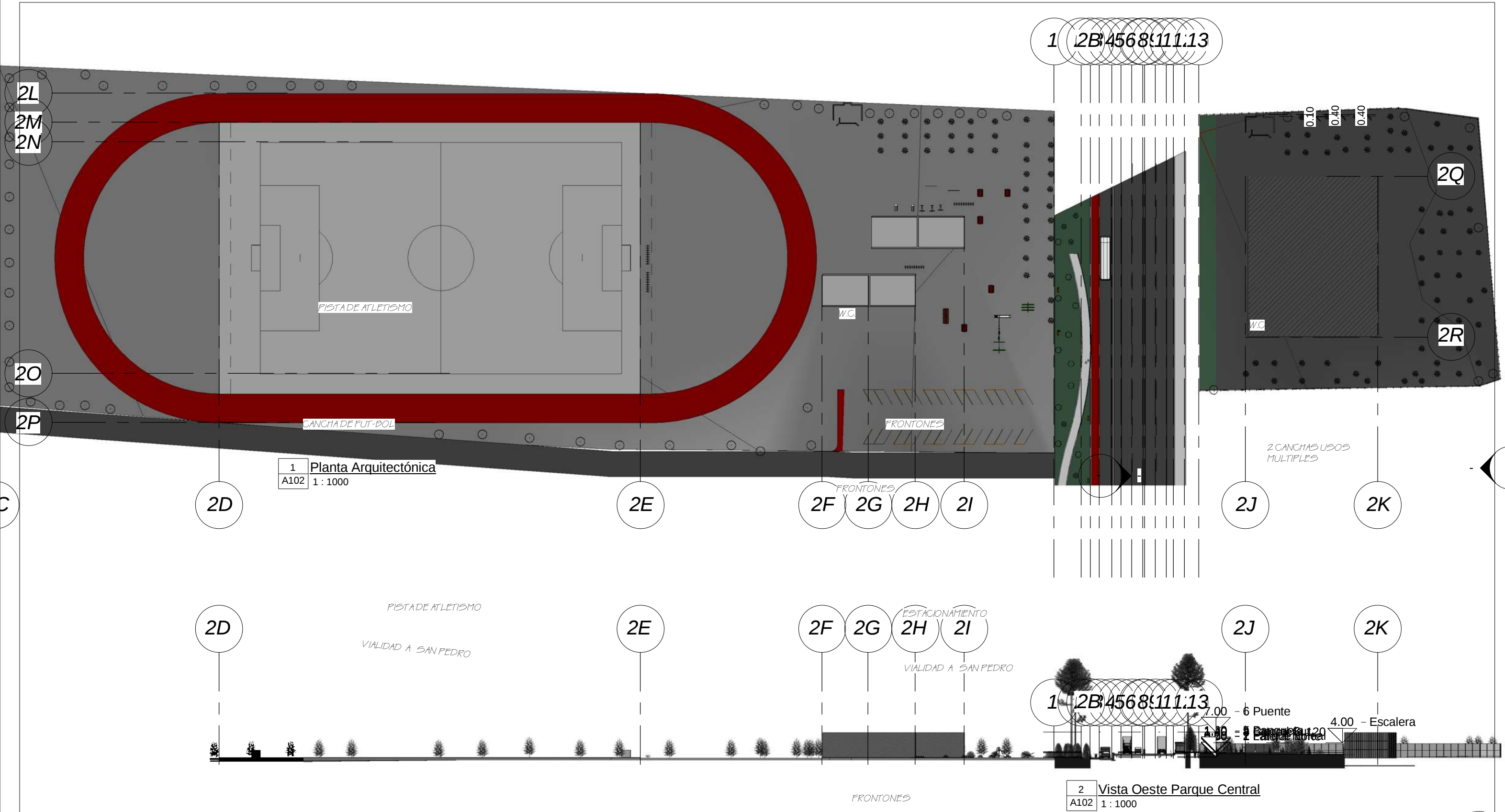
ISOMETRICO

Uruet 2

|                    |                                          |
|--------------------|------------------------------------------|
| Número de proyecto | Q14 2013                                 |
| Fecha              | OCTUBRE 2013                             |
| Proyecto           | RAFAEL REYES CONTRERAS                   |
| Asesor             | DR. ARQ. FRANCISCO JAVIER FUENTES FARIAS |

Uruet 2

Escala



1  
A102  
Planta Arquitectónica  
1 : 1000

2  
A102  
Vista Oeste Parque Central  
1 : 1000

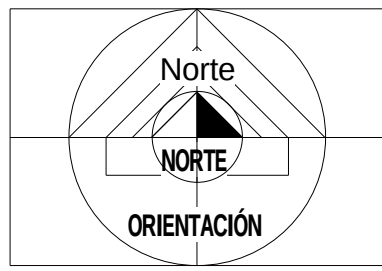
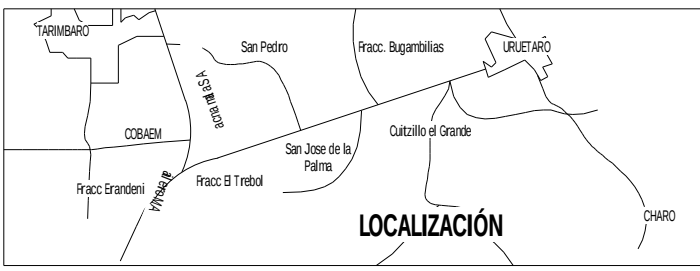
00



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN  
NICOLAS DE HIDALGO



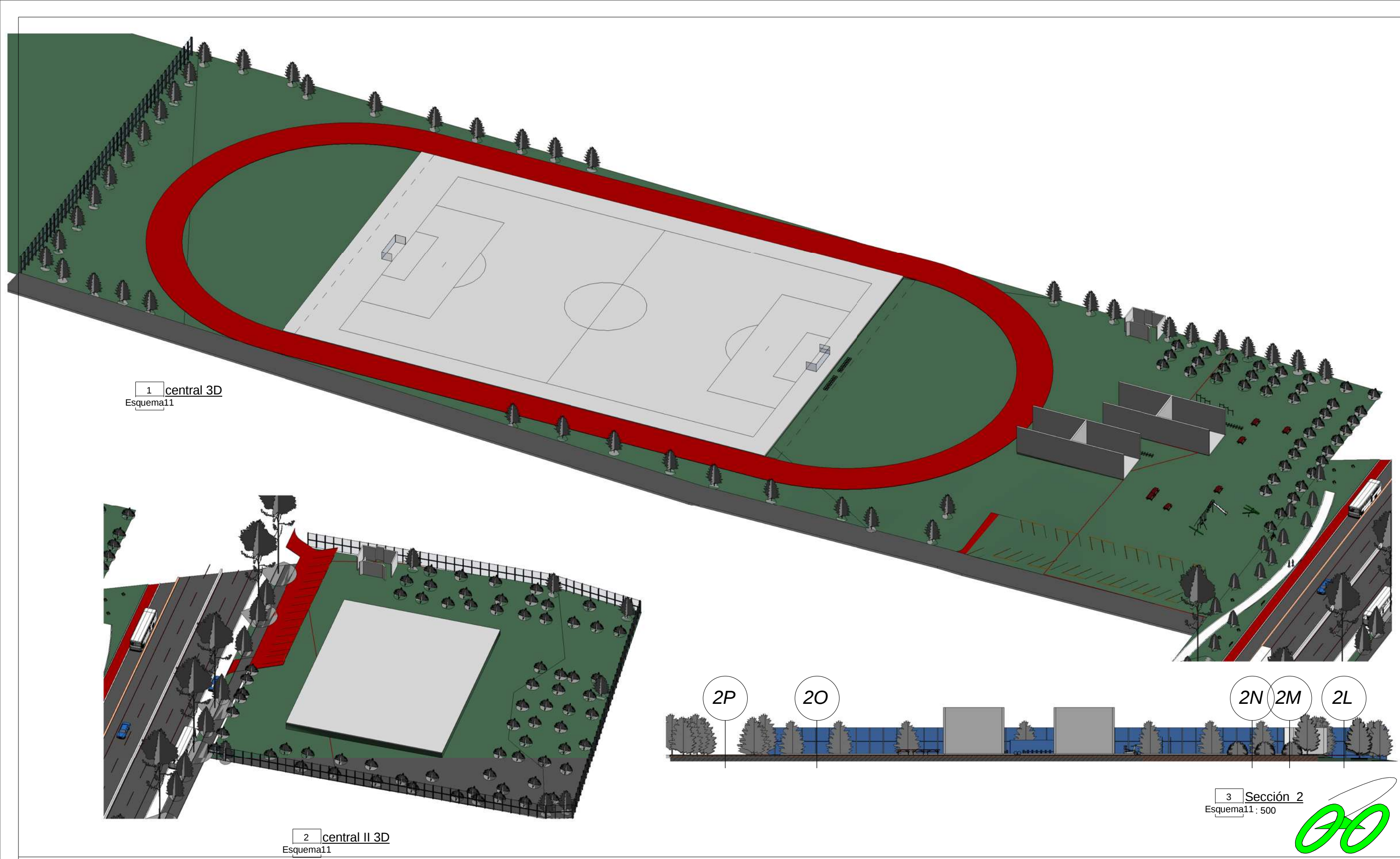
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



PARQUE LINEAL EN LA SALDA AL AEROPUERTO

PLANTA Y ALZADO

| ESQUEMA DE PARQUE CENTRAL |                                     |        |          |
|---------------------------|-------------------------------------|--------|----------|
| Número de proyecto        | 015 2013                            | A102   |          |
| Fecha                     | OCTUBRE 2013                        |        |          |
| Proyecto                  | RAFAEL REYES CONTRERAS              |        |          |
| Asesor                    | DR. ARQ. FCO. JAVIER FUENTES FARIAS | Escala | 1 : 1000 |



1 central 3D  
Esquema11

2 central II 3D  
Esquema11

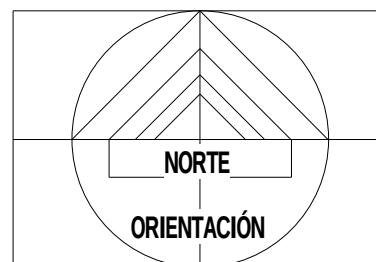
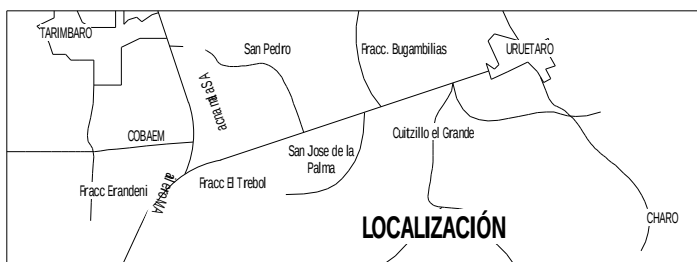
3 Sección 2  
Esquema11 : 500

*[Handwritten signature]*



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN  
NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

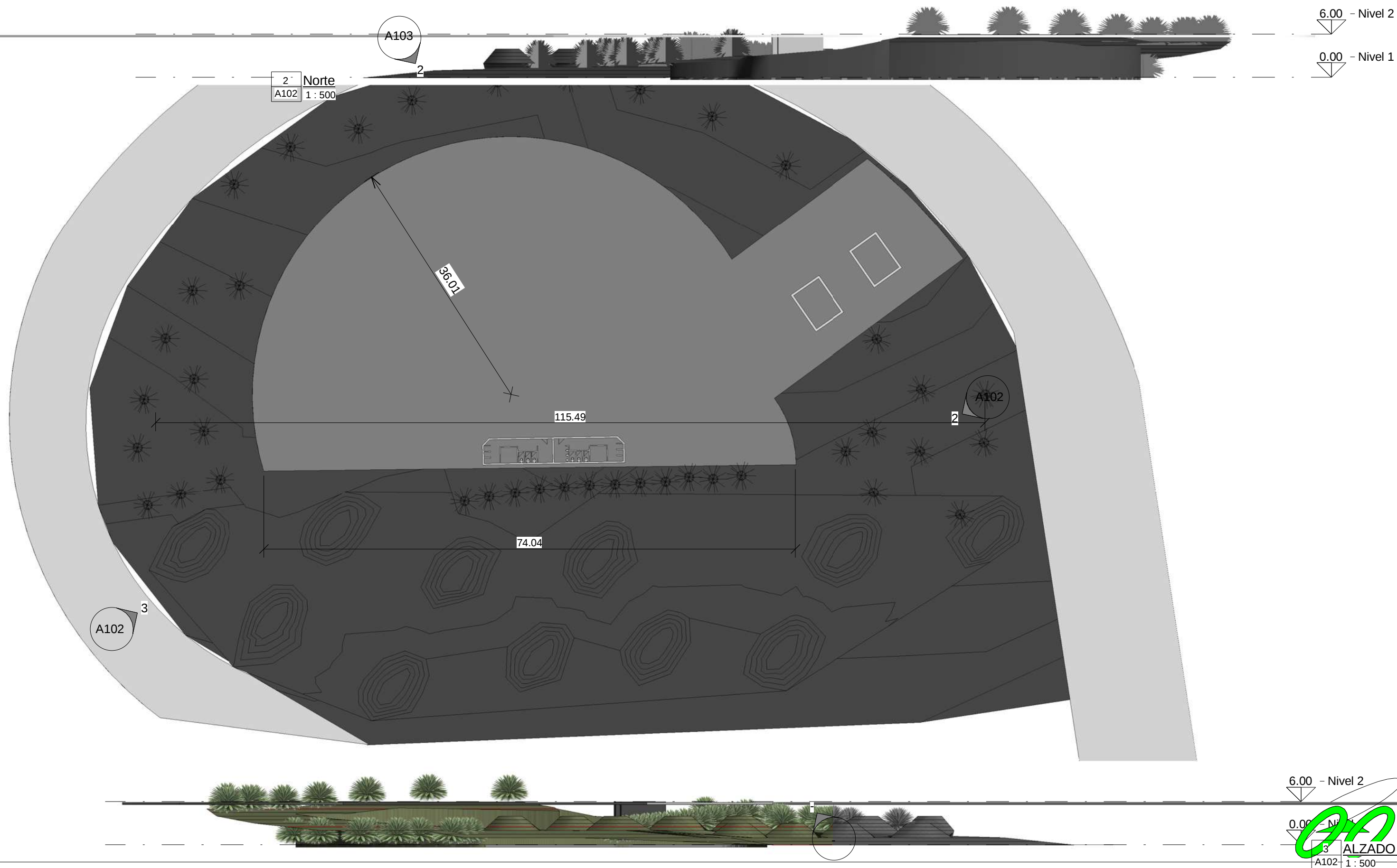


PARQUE LINEAL EN LA SALDA AL AEROPUERTO

PLANTA, PERSPECTIVA Y ALZADO

PARQUE CENTRAL

|                    |                                          |           |
|--------------------|------------------------------------------|-----------|
| Número de proyecto | 016 2013                                 | Esquema11 |
| Fecha              | OCTUBRE 2013                             |           |
| Proyecto           | RAFAEL REYES CONTRERAS                   |           |
| Asesor             | DR. ARQ. FRANCISCO JAVIER FUENTES FARIAS |           |
| Escala             |                                          | 1 : 500   |



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

LOCALIZACIÓN

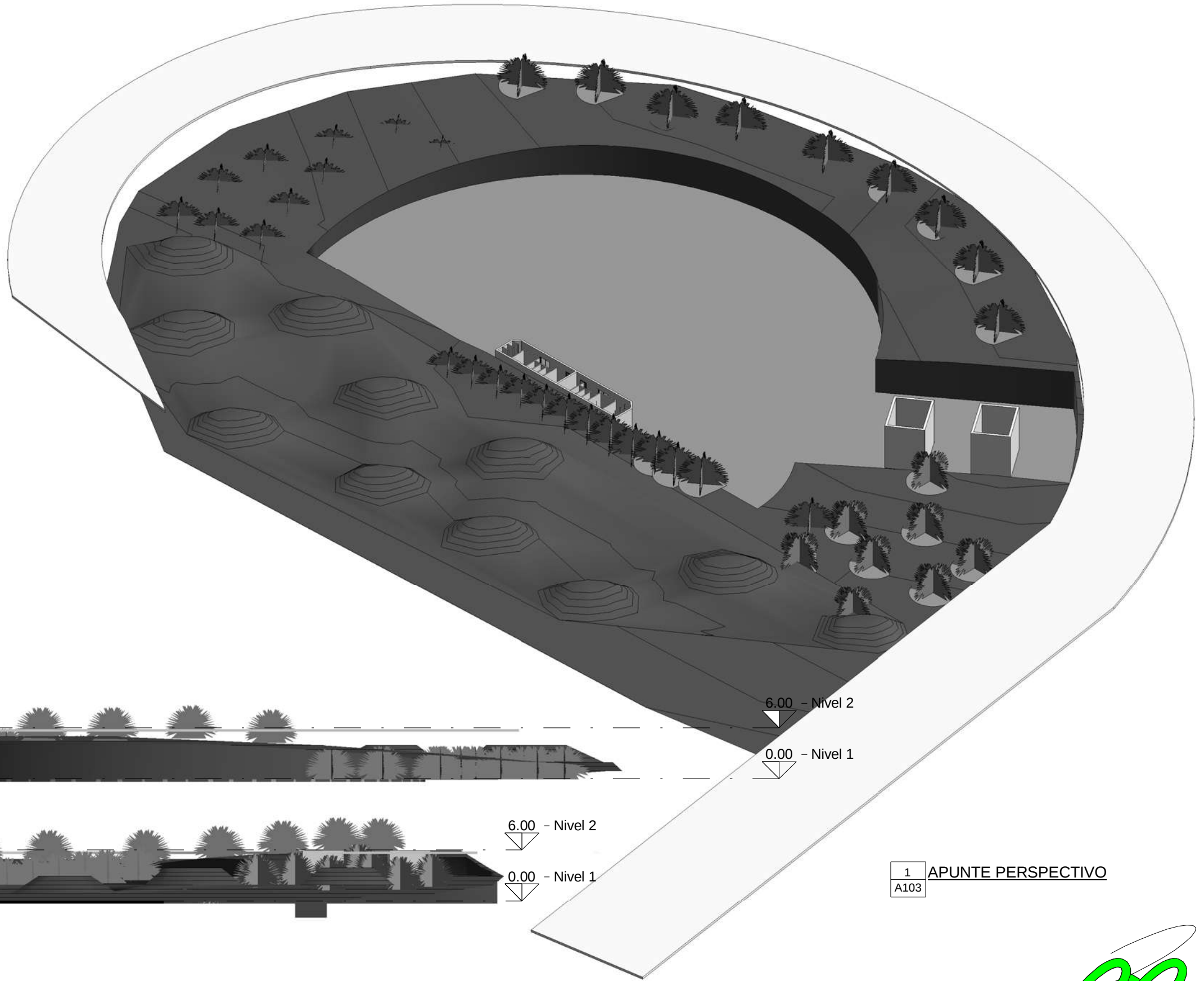
ORIENTACIÓN

PARQUE LINEAL

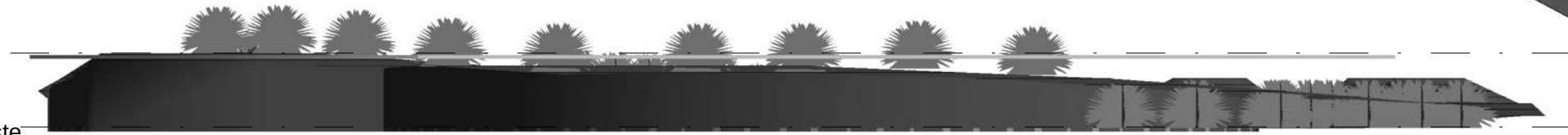
AREA DE BICI CROSS

ZONA DE BICI CROSS Y PATINETA

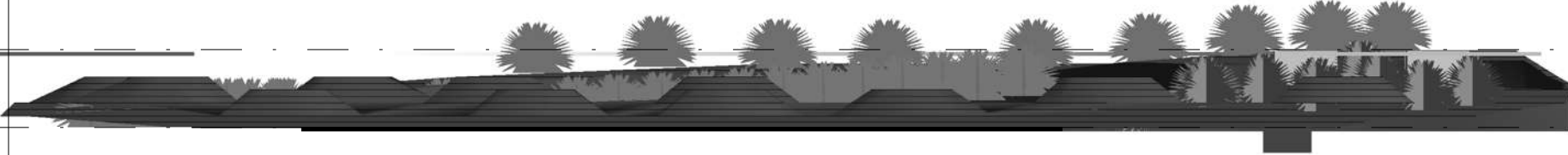
|                    |                                     |         |
|--------------------|-------------------------------------|---------|
| Número de proyecto | 017 2013                            | A102    |
| Fecha              | OCTUBRE 2013                        |         |
| Proyecto           | RAFAEL RETES CONTRERAS              |         |
| Asesor             | DR. ARQ. FCO. JAVIER FUENTES FARIAS |         |
| Escala             |                                     | 1 : 500 |



2 Oeste  
A103 1 : 500

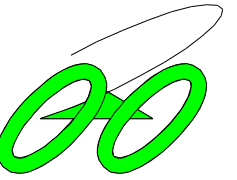


6.00 - Nivel 2  
0.00 - Nivel 1

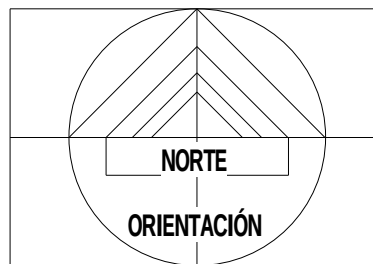
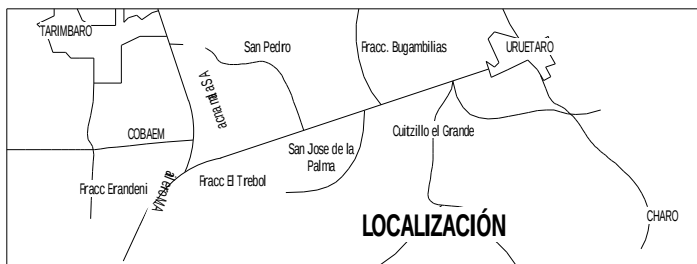


3 Este  
A103 1 : 500

1 APUNTE PERSPECTIVO  
A103



**fa**  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



PARQUE LINEAL  
  
AREA DE BICI CROSS

**BICICROSS Y PATINETA**

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Número de proyecto | 017 2013                          |
| Fecha              | OCTUBRE 2013                      |
| Proyecto           | RAFAEL REYES CONTRERAS            |
| Asesor             | DR. ARQ. FRANCISCO FUENTES FARIAS |

**A103**

Escala 1 : 500



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS

| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UNIDAD | CANTIDAD   | P.U.   | IMPORTE       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|--------|---------------|
| I.    | <b>CARRETERA FEDERAL 120 MORELIA-ZINAPÉCUARO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |            |        |               |
| A01   | <b>PRELIMINARES</b><br>TRAZO Y NIVELACION POR MEDIOS TOPOGRAFICOS DE TERRENO P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                         | M2     | 280,000.00 | 1.80   | 504,000.00    |
| II.   | <b>TERRACERIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |            |        |               |
| A001  | 009-D CORTES 04 DESPALMES, DESPERDIANDO EL MATERIAL, P.U.O.T. 3.01.01.003-H.03<br>a) PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES Y EN ZONA DE CORTES INCUYE: ACARREOS, P.U.O.T 3.01.01.008-H.03                                                                                                                                                             | M2     | 40,565.80  | 12.00  | 486,789.60    |
| A02   | 009-D CORTES 06 EXCAVACIONES, P.U.O.T. 3.01.01.003-H.04 a) EN CORTES Y ADICIONALES DEBAJO DE LA SUBRASANTE 2) CUANDO SE DESPERDICIE EL MATERIAL, INCLUYE ACARREOS, 3.01.01.008-H.03                                                                                                                                                           | M3     | 32,959.03  | 36.58  | 1,205,641.32  |
| A02'  | FORMACION DE LA PARTE DE LOS TERRAPLENES Y DE SUS 3.01.01.005-H.13 CUÑAS DE SOBREANCHO (PEDRAPLEN) CONSTRUIDAS CON MATERIAL NO COMPACTABLE PETREO FRICCIONANTE 3.01.01.004-H.05 TAMAÑO MINIMO 4" Y MAXIMO 10" INCLUYE PRESTAMOS, ACARREO, PUOT 3.01.01.008-H.03                                                                               | M3     | 46,080.00  | 105.00 | 3,973,578.00  |
| A02"  | SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA GEOTEXTIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M2     | 19,865.00  | 67.33  | 1,337,510.45  |
| A03   | 6-1-4 TERRACERIAS 6-1-4-8 FORMACIONES Y COMPACTACIONES 7-O 009-F TERRAPLENES 09 COMPACTACION, P.U.O.T. a) DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES 3.01.01.005-H.09 2) PARA NOVENTA POR CIENTO (90%)                                                                                                                    | M3     | 30,693.81  | 16.00  | 491,100.96    |
| A03.1 | 009-F TERRAPLENES 11 FORMACION Y COMPACTACION, P.U.O.T. 3.01.01.005-H.11 DE TERRAPLENES ADICIONADOS CON SUS CUÑAS DE SOBREANCHO, INCLUYE: ACARREOS, P.U.O.T. 3.01.01.008-H.03 PRESTAMOS DE BANCO P.U.O.T..01.004-H.05 2) PARA NOVENTA POR CIENTO (90%)                                                                                        | M3     | 108,717.14 | 110.00 | 11,958,885.40 |
| A04   | 7-V 009-F TERRAPLENES 11 FORMACION Y COMPACTACION, P.U.O.T. 3.01.01.005-H.11 a) DE CAPA SUBYACENTE DICONADA CON SUS CUÑAS DE SOBREANCHO, INCLUYE: ACARREOS, P.U.O.T. 3.01.01.008-H.03 PRESTAMOS DE BANCO P.U.O.T. 3.01.01.004-H.05 2) PARA NOVENTA POR CIENTO (90%)                                                                           | M3     | 97,428.00  | 110.00 | 10,717,080.00 |
| A05   | 6-1-4-14 MEZCLADO, TENDIDO Y COMP. 2-E 009-F 14 MEZCLADO TENDIDO Y COMPACTACION DE LA CAPA SUBRASANTE, FORMADA CON MATERIAL SELECCIONADO INCLUYE: PRESTAMO DE BANCO 3.01.01.004-H.05 ACARREOS P.U.O.T. 3.01.01.008-H.03 a) DE LA ELEVACION DE SUBRASANTE EN CORTES Y/O TERRAPLENES EXISTENTES. 3) PARA NOVENTA Y CINCO (95%) 3.01.01.005-H.14 | M3     | 64,400.00  | 110.00 | 7,084,000.00  |
| 6-2   | <b>OBRAS DE DRENAJE (ALCANTARILLAS)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |            |        |               |



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UNIDAD | CANTIDAD  | P.U.     | IMPORTE       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|---------------|
| A06   | 6-2-1 EXCAVACIONES 6-2-1-2 A MAQUINA 8-M 047-C EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS 02 EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS, DE ACUERDO CON SU CLASIFICACION, A CUALQUIER PROFUNDIDAD. 3.01.02.022-H.01 h) EXCAVADO, P.U.O.T. CUALESQUIERA QUE SEA SU CLASIFICACION Y PROFUNDIDAD, PARA OBRA DE DRENAJE P.U.O.T.                                                        | M3     | 531.07    | 45.00    | 23,898.15     |
| A07   | 6-2-2 RELLENOS 6-2-2-1 CON MATERIAL INERTE 5-H 047-D RELLENOS 02 RELLENOS CON MATERIAL SELECCIONADO DE BANCO. 3.01.02.023-H.01 d) PARA LA PROTECCION DE LAS OBRAS DE DRENAJE, PRECIO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA                                                                                                                                       | M3     | 346.41    | 110.00   | 38,105.10     |
| A08   | 6-2-3 MAMPOSTERIAS 6-2-3-12 MAMPOSTERIAS II 1-S 047-E MAMPOSTERIAS 03) MAMPOSTERIA DE TERCERA CLASE A CUALQUIER ALTURA, P.U.O.T. 3.01.02.024-H.12 a) CON MORTERO DE CEMENTO, RESISTENCIA MINIMA A COMPRESION A SIETE DIAS=60 kg/cm2, INCLUYE CHAPEO P.U.O.T.1) EN OBRAS DE DRENAJE                                                                      | M3     | 455.82    | 856.00   | 390,181.92    |
| A09   | 6-2-4 ZAMPEADOS 7-O 047-F ZAMPEADOS 07 ZAMPEADOS A CUALQUIER ALTURA, P.U.O.T 3.01.02.025-H.06 a) DE MAMPOSTERIA DE TERCERA CLASE JUNTEADOS CON MORTERO DE CEMENTO, RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION A 7 DIAS=60 KG/CM2. 2) IMPORTE TOTAL DE LA COMPRESION                                                                                             | M3     | 102.83    | 856.00   | 88,022.48     |
| A10   | 6-2-5 CONCRETO HIDRAULICO 6-2-5-2 DE F'c=200 KG/CM2 4-I 047-G CONCRETO HIDRAULICO 11 CONCRETO HIDRAULICO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA 3.01.02.026-H.10 a) SIMPLE COLADO EN SECO. 2) F'c= 250 KG/CM2.                                                                                                                                                   | M3     | 160.88    | 1,900.00 | 305,672.00    |
| A11   | 6-2-6 ACERO DE REFUERZO 6-2-6-1 ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO 1-Y 047-G ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO 4 ACERO DE REFUERZO, P.U.O.T. 3.01.02.027-H.03 a) VARILLAS Fy= 4,200 KG/CM2.                                                                                                                                                                    | KG     | 11,629.67 | 22.50    | 261,667.58    |
| A12   | 6-2-15 DEMOLICIONES 6-2-15-1 DE MAMPOSTERIA 1-T 047-X DEMOLICIONES 01 DEMOLICIONES, P.U.O.T. 3.01.02.043-H.01 b) MAMPOSTERIA                                                                                                                                                                                                                            | M3     | 111.52    | 280.00   | 31,225.60     |
| A13   | 6-2-15-2 DE CONCRETO HIDRAULICO 1-P 047-X DEMOLICIONES 01 DEMOLICIONES, P.U.O.T. 3.01.02.043-H.01 c) DE CONCRETO HIDRAULICO 1) ARMADO                                                                                                                                                                                                                   | M3     | 14.87     | 380.00   | 5,650.60      |
| IV.   | <b>PAVIMENTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |           |          |               |
| A14   | 6-3-2 SUB-BASES 6-3-2-2 DE GRAVA 8-J 086-E SUB-BASES Y BASES 05 SUB-BASES O BASES POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, INCLUYE ACARREOS, P.U.O.T. 3.01.03.074-H.04 3.01.03.085-H.04 a) SUB-BASE (SEGUN ESPECIFICACIONES DE MATERIAL INCISO PV-A) 1) COMPACTADA AL NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%)                                                             | M3     | 48,300.00 | 236.50   | 11,422,950.00 |
| A15   | 6-3-3 BASES 6-3-3-2 DE GRAVA 9-O 086-E SUB-BASES Y BASES 05 SUB-BASES O BASES POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, INCLUYE ACARREOS, P.U.O.T. 3.01.03.074-H.04 3.01.03.085-H.04 b) BASE HIDRAULICA FORMADA CON MATERIAL TRITURADO DE 1 1/2" A FINOS Y CEMENTANTE (SEGUN ESPECIFICACIONES DE MATERIALES, INCISO PV-A) 1) COMPACTADA AL CIENTO POR CIENTO (100%) | M3     | 32,108.00 | 236.50   | 7,593,542.00  |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UNIDAD | CANTIDAD   | P.U.     | IMPORTE       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|----------|---------------|
|       | <b>ASFALTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |            |          |               |
| A16   | 6-4-1 BARRIDO DE LA SUPERFICIE 5-I 086-I RIEGO DE IMPREGNACION 02 BARRIDO DE LA SUPERFICIE POR TRATAR 3.01.03.078-H.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ha     | 16.43      | 5,500.00 | 90,365.00     |
| A17   | 5-J 086-I RIEGO DE IMPREGNACION 04 ARENA PARA CUBRIR LA BASE IMPREGNADA, INCLUYE: ACARREOS, P.U.O.T. 3.01.03.078-H.03 3.01.03.085-H.04                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M3     | 1,314.64   | 125.00   | 164,330.03    |
| A18   | 6-4-6 EMULSIONES ASFALTICAS 6-S 086-G MATERIALES ASFALTICOS 07 MATERIALES ASFALTICOS, P.U.O.T. 3.01.03.076-H.05 c) EMULSIONES ASFALTICAS 2) EMPLEADOS EN RIEGOS a) EMULSION ASFALTICA PARA RIEGO DE IMPREGNACION, INCLUYE: ADITIVOS 3.01.03.076-H.08                                                                                                                                                                                   | LT     | 247,086.65 | 9.10     | 2,248,488.52  |
| A19   | 6-4-2 CARPETAS ASFALTICAS 6-4-2-3 DE CONCRETO ASFALTICO 6-F 086-L CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO 3 CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO DE ESPESOR DE 10 CMS P.U.O.T. 3.01.03.081-H.02 3.01.03.085-H.04 INCLUYE: ACARREOS, CEMENTO AC-20, ADITIVOS, EMULSION ASFALTICA DE ROMPIMIENTO RAPIDO 3.01.03.076-H.05 3.01.03.076-H.08 a) PARA RIEGO DE LIGA COMPACTADO AL 95%                                                                       | M3     | 16,413.13  | 2,200.00 | 36,108,886.00 |
| A20   | 6-4-3 RIEGO DE SELLO 6-4-3-1 RIEGO DE SELLO 1-K 086-M RIEGO DE SELLO 4 RIEGO DE SELLO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA 3.01.03.082-H.03 INCLUYE RIEGO DE LIGA CON EMULSION DE ROMPIMIENTO RAPIDO, ACARREO P.U.O.T. 3.01.03.076-H.05 3.01.03.085-H.04 Y ADITIVO PARA MEJORAMIENTO DE LA ADHERENCIA DEL MATERIAL PETREO CON EL PRODUCTO ASFALTICO UTILIZADO PARA LA LIGA, P.U.O.T. 3.01.03.076-H.08 a) UTILIZANDO BASALTO TRITURADO TIPO 3-A | M3     | 1,643.30   | 1,099.54 | 1,806,874.41  |
| V.    | <b>SEÑALAMIENTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |            |          |               |
|       | <b>SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |            |          |               |
| A21   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SR-25A de 71 x 71 CM "RETORNO" INCLUYE TABLERO ADICIONAL DE 30 X 71 "PRECAUCION" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                                                                                                                                                                       | PZA    | 4.00       | 1,955.00 | 7,820.00      |
| A22   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SR-6 DE 30 CM/LADO "ALTO" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PZA    | 3.00       | 2,100.00 | 6,300.00      |
| A23   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SR-9 de 71 x 71 CM "60 KH/HR INCLUYE TABLERO ADICIONAL DE 30 x 71 "MAXIMA" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                                                                                                                                                                             | PZA    | 17.00      | 1,955.00 | 33,235.00     |
|       | <b>SEÑALAMIENTO PREVENTIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |            |          |               |
| A24   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SP-21 de 71 x 71 CM "ESTRECHAMIENTO ASIMETRICO" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PZA    | 8.00       | 1,955.00 | 15,640.00     |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | IMPORTE    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|------------|
| A25   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SP-38 de 71 x 71 CM "CAMINO DIVIDIDO" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                     | PZA    | 2.00     | 2,100.00  | 4,200.00   |
| A26   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SP-32 de 71 x 71 CM "PEATONES" INCLUYE: TABLERO ADICIONAL DE 30 X 71 "PRECAUCION" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                         | PZA    | 16.00    | 1,955.00  | 31,280.00  |
| A27   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SP-16 de 71 x 71 CM "GLORIETA" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                            | PZA    | 6.00     | 1,955.00  | 11,730.00  |
| A29   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SP-39 de 71 x 71 CM "CICLISTAS" INCLUYE TABLERO ADICIONAL DE 30 X 71 "CICLOVIA" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                           | PZA    | 20.00    | 1,955.00  | 39,100.00  |
| A30   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SP-8 de 71 x 71 CM "CRUCE DE FERROCARRIL" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                 | PZA    | 2.00     | 1,955.00  | 3,910.00   |
| A31   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SP-6 de 71 x 71 CM "CURVA" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                                | PZA    | 2.00     | 1,955.00  | 3,910.00   |
| A32   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SP-12 de 71 x 71 CM "ENTRONQUE EN T" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                                      | PZA    | 1.00     | 2,096.55  | 2,096.55   |
| A33   | <b>SEÑALAMIENTO INFORMATIVO</b><br>SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SIS-19 de 71 x 71 CM "PARADA DE AUTOBUS" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                               | PZA    | 14.00    | 2,100.00  | 29,400.00  |
| A35   | <b>SEÑALAMIENTO INFORMATIVO DE DESTINO</b><br>SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL SID-13 "VER LEYENDA EN PLANTA DE SEÑALAMIENTO" FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                              | PZA    | 6.00     | 55,896.00 | 335,376.00 |
| A36   | <b>INDICADORES DE OBSTACULOS</b><br>SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL OD-5 de 30 x 122 CM FONDO Y LETRAS CON REFLEJANTE GRADO INGENIERIA                                                                                                   | PZA    | 2.00     | 1,105.00  | 2,210.00   |
| A37   | <b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y MARCAS DE PISO</b><br>PINTURA BLANCA TRAFICO SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA BLANCA TRAFICO EN RAYA CENTRAL CONTINUA Y DISCONTINUA DE 10 CM. DE ANCHO INCLUYE: APLICACION DE MICROESFERA COMO REFLEJANTE. | ML     | 4,588.66 | 5.00      | 22,943.30  |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNIDAD | CANTIDAD  | P.U.   | IMPORTE    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|------------|
| A38   | PINTURA AMARILLA TRAFICO SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA AMARILLA TRAFICO EN RAYA LATERAL CONTINUA DE 10 CM. DE ANCHO INCLUYE: APLICACION DE MICROESFERA COMO REFLEJANTE.                                                                                                                               | ML     | 10,465.64 | 5.00   | 52,328.20  |
| A39   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA BLANCA TRAFICO EN MARCAS DE PISO (MARCAS LOGARITMICAS Y FLECHAS DIRECCIONALES) INCLUYE: BARRIDO DE SUPERFICIES, RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE BARRIDO FUERA DEL CAMINO, TRAZO E INCORPORACION DE MICROESFERA COMO REFLEJANTE: DIMENSIONES SEGUN PLANA DE SEÑALAMIENTO. | M2     | 640.56    | 65.00  | 41,636.40  |
| A40   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA AMARILLA TRAFICO EN FORMACION DE CRUCES PEATONALES INCLUYE: BARRIDO DE SUPERFICIES, APLICACION DE PINTURA E INCORPORACION DE MICROESFERA COMO REFLEJANTE.                                                                                                               | M2     | 300.00    | 65.00  | 19,500.00  |
| A41   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL OD-7 (VIALETA) AMARILLA DE 10 X 10 CM UNIDIRECCIONAL A CADA 10 MTS. INCLUYE: PEGAMENTO EPOXICO NECESARIO PARA SU FIJACION AL PAVIMENTO.                                                                                                                                   | PZA    | 311.00    | 72.00  | 22,392.00  |
| A41.1 | SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑAL OD-7 (VIALETA) BLANCA DE 10 X 10 CM UNIDIRECCIONAL A CADA 10 MTS. INCLUYE: PEGAMENTO EPOXICO NECESARIO PARA SU FIJACION AL PAVIMENTO.                                                                                                                                     | PZA    | 1,162.00  | 72.00  | 83,664.00  |
| A42   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE BOYAS METALICAS CON APLICACION DE PINTURA AMARILLA, TRAFICO DE HORNO, DE 20 CM. DE DIAMETRO DE COPA COMO PROTECCION DE ISLETAS, CALIBRE 10 INCLUYE:CLAVOS PARA SU FIJACION AL PAVIMENTO                                                                                         | PZA    | 383.00    | 75.00  | 28,725.00  |
| A43   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TACHUELA METALICA DE 10 CM. DE DIAMETRO CON CLAVO METALICO PARA INCARSE A PERCUSION SIN TROQUEL REFLEJANTE PARA FORMAR REDUCTORES DE VELOCIDAD.                                                                                                                                 | PZA    | 9,925.00  | 45.00  | 446,625.00 |
| A44   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA BLANCA TRAFICO EN MARCAS DE PISO PARA SEÑAL DE FERROCARRIL INCLUYE: BARRIDO DE SUPERFICIES, RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE BARRIDO FUERA DEL CAMINO, TRAZO E INCORPORACION DE MICROESFERA COMO REFLEJANTE: DIMENSIONES SEGUN PLANA DE SEÑALAMIENTO.                     | PZA    | 2.00      | 625.00 | 1,250.00   |
|       | <b>GUARNICION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |           |        |            |
| I.    | <b>PRELIMINARES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |           |        |            |
| GB01  | TRAZO Y NIVELACION POR MEDIOS TOPOGRAFICOS DE TERRENO P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                             | ML     | 14,000.00 | 1.60   | 22,400.00  |
| II.   | <b>TERRACERIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |           |        |            |
| GB02  | EXCAVACIONES EN MATERIAL TIPO II A MANO PARA ALOJAR GUARNICION P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                    | M3     | 171.39    | 80.00  | 13,711.20  |



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UNIDAD | CANTIDAD  | P.U.     | IMPORTE      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|--------------|
| GB06  | GUARNICION RECTA DE SECCION 15 x 20 x 30 cm DE CONCRETO PREMEZCLADO f'c=200 Kg/cm2 T.M.A. 38 mm, F.N., REVENIMIENTO NORMAL ACABADO APARENTE, INC.: APLICACION DE VOLTEADOR EN ARISTAS, JUNTAS DE DILATACION A CADA 3.0 m MAX., CURADO CON CURAFEST, VIBRADO, CIMBRA METALICA (NUEVA), MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, CIMBRAS Y DESCIMBRAS, P.U.O.T. | ML     | 14,000.00 | 175.00   | 2,450,000.00 |
| I.    | <b>CICLOPISTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |           |          |              |
|       | <b>PRELIMINARES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |           |          |              |
| C01   | TRAZO Y NIVELACION POR MEDIOS TOPOGRAFICOS DE TERRENO P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M2     | 17,500.00 | 1.80     | 31,500.00    |
| IV.   | <b>PAVIMENTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |           |          |              |
| C02   | FORMACION Y COMPACTACION DE CAPA DE SUB-BASE CON MATERIAL SELECCIONADO (TEPETATE) DE BANCO, COMPACTADO AL 90% DE SU PVSM PUOT                                                                                                                                                                                                                                       | M3     | 8,659.72  | 110.00   | 952,569.20   |
| C03   | FORMACION Y COMPACTACION DE CAPA DE BASE CON MATERIAL SELECCIONADO (TEZONTLE - TEPETATE 70-30) DE BANCO, COMPACTADO AL 95% DE SU PVSM PUOT                                                                                                                                                                                                                          | M3     | 3,500.00  | 180.00   | 630,000.00   |
| C04   | BORDILLO DE SECCION 10 x 15 cm DE CONCRETO PREMEZCLADO f'c=200 Kg/cm2 T.M.A. 19 mm, F.N., REVENIMIENTO NORMAL ACABADO APARENTE, INC.: APLICACION DE VOLTEADOR EN ARISTAS, JUNTAS DE DILATACION A CADA 3.0 m MAX., CURADO CON CURAFEST, VIBRADO, CIMBRA METALICA (NUEVA), MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, CIMBRAS Y DESCIMBRAS, P.U.O.T.              | ML     | 14,000.00 | 115.00   | 1,610,000.00 |
|       | <b>ASFALTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |           |          |              |
| C05   | 6-4-1 BARRIDO DE LA SUPERFICIE 5-I 086-I RIEGO DE IMPREGNACION 02 BARRIDO DE LA SUPERFICIE POR TRATAR 3.01.03.078-H.01                                                                                                                                                                                                                                              | Ha     | 1.75      | 5,500.00 | 9,625.00     |
| C06   | 5-J 086-I RIEGO DE IMPREGNACION 04 ARENA PARA CUBRIR LA BASE IMPREGNADA, INCLUYE: ACARREOS, P.U.O.T. 3.01.03.078-H.03 3.01.03.085-H.04                                                                                                                                                                                                                              | M3     | 140.00    | 125.00   | 17,500.00    |
| C07   | 6-4-6 EMULSIONES ASFALTICAS 6-S 086-G MATERIALES ASFALTICOS 07 MATERIALES ASFALTICOS, P.U.O.T. 3.01.03.076-H.05 c) EMULSIONES ASFALTICAS 2) EMPLEADOS EN RIEGOS a) EMULSION ASFALTICA PARA RIEGO DE IMPREGNACION, INCLUYE: ADITIVOS 3.01.03.076-H.08                                                                                                                | LT     | 26,250.00 | 9.10     | 238,875.00   |
| C08   | 6-4-2 CARPETAS ASFALTICAS 6-4-2-3 DE CONCRETO ASFALTICO 6-F 086-L CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO 3 CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO DE ESPESOR DE 5 CMS P.U.O.T. 3.01.03.081-H.02 3.01.03.085-H.04 INCLUYE: ACARREOS, CEMENTO AC-20, ADITIVOS, EMULSION ASFALTICA DE ROMPIMIENTO RAPIDO 3.01.03.076-H.05 3.01.03.076-H.08 a) PARA RIEGO DE LIGA COMPACTADO AL 95%     | M3     | 570.40    | 2,200.00 | 1,254,880.00 |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                             | UNIDAD | CANTIDAD  | P.U.         | IMPORTE      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------------|--------------|
| I.    | <b>MURO DE CONTENCION</b>                                                                                                                                                                                                                            |        |           |              |              |
|       | <b>PRELIMINARES</b>                                                                                                                                                                                                                                  |        |           |              |              |
| B5    | Concreto hidráulico según su tipo y resistencia, P.U.O.T.: En estructuras y obras de drenaje: De f'c=250 kg/cm2 en muros de contención                                                                                                               | M3     | 2,916.00  | 1,623.66     | 4,734,592.56 |
| B7    | 009-D CORTES 06 EXCAVACIONES, P.U.O.T. 3.01.01.003-H.04 a) EN CORTES Y ADICIONALES DEBAJO DE LA SUBRASANTE<br>2) CUANDO SE DESPERDICIE EL MATERIAL, INCLUYE ACARREOS, 3.01.01.008-H.03                                                               | M3     | 2,916.00  | 20.08        | 58,553.28    |
| B03   | COMPACTACION, P.U.O.T. a) DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES<br>3.01.01.005-H.09 2) PARA NOVENTA POR CIENTO (90%)                                                                                                        | M2     | 2,916.00  | 16.00        | 46,656.00    |
| IV.   | <b>PAVIMENTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                    |        |           |              |              |
| B04   | FORMACION Y COMPACTACION DE CAPA DE SUB-BASE CON MATERIAL SELECCIONADO (TEPETATE) DE BANCO,<br>COMPACTADO AL 90% DE SU PVSM PUOT                                                                                                                     | M3     | 31.50     | 0.00         | 0.00         |
| B05   | Acero para concreto hidráulico según su tipo, P.U.O.T.: De límite elástico igual o mayor de fy= 4000 kg/cm2: En muros de contención                                                                                                                  | kg     | 84,000.00 | 20.08        | 1,686,720.00 |
| 25    | Construcción de pasos peatonales de concreto, con trabe de concreto tipo cajon, incluye rampas de acceso con losas prefabricadas de concreto, jaulas metalicas de protección, parapetos metalicos, luminarias tipo wallpack (de acuerdo a proyecto). | pza    | 3.00      | 2,375,308.61 | 7,125,925.83 |
|       | <b>BANQUETA</b>                                                                                                                                                                                                                                      |        |           |              |              |
| I.    | <b>PRELIMINARES</b>                                                                                                                                                                                                                                  |        |           |              |              |
| B01   | TRAZO Y NIVELACION POR MEDIOS TOPOGRAFICOS DE TERRENO P.U.O.T.                                                                                                                                                                                       | M2     | 35,000.00 | 2.40         | 84,000.00    |
| II.   | <b>TERRACERIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                   |        |           |              |              |
| B02   | 009-D CORTES 06 EXCAVACIONES, P.U.O.T. 3.01.01.003-H.04 a) EN CORTES Y ADICIONALES DEBAJO DE LA SUBRASANTE<br>2) CUANDO SE DESPERDICIE EL MATERIAL, INCLUYE ACARREOS, 3.01.01.008-H.03                                                               | M3     | 24,534.92 | 36.58        | 897,487.37   |
| B03   | COMPACTACION, P.U.O.T. a) DEL TERRENO NATURAL EN EL AREA DE DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES<br>3.01.01.005-H.09 2) PARA NOVENTA POR CIENTO (90%)                                                                                                        | M2     | 35,000.00 | 16.00        | 560,000.00   |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNIDAD | CANTIDAD  | P.U.     | IMPORTE      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|--------------|
| IV.   | <b>PAVIMENTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |           |          |              |
| B04   | FORMACION Y COMPACTACION DE CAPA DE SUB-BASE CON MATERIAL SELECCIONADO (TEPETATE) DE BANCO, COMPACTADO AL 90% DE SU PVSM PUOT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M3     | 12,649.42 | 110.00   | 1,391,436.20 |
| B05   | FORMACION Y COMPACTACION DE CAPA DE BASE CON MATERIAL SELECCIONADO (TEZONTLE - TEPETATE 70-30) DE BANCO, COMPACTADO AL 95% DE SU PVSM PUOT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M3     | 5,841.26  | 180.00   | 1,051,426.80 |
| B06   | BANQUETA DE CONCRETO PREMEZCLADO ESTAMPADO COLOR GRIS DE 10 CMS DE ESPESOR DE f'c=200 Kg/cm2 T.M.A.38 mm, F.N., ARMADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10 ACABADO PULIDO y RAYADO CON BROCHA DE PELO, VOLTEADOR, INC.: CIMBRA EN FRONTERA CON MADERA DE PINO DE 3a., HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA, P.U.O.T.                                                                                                                                        | M2     | 14,064.18 | 325.00   | 4,570,858.50 |
|       | <b>MOBILIARIO URBANO Y JARDINERIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |           |          |              |
| J01   | TALA DE ARBOLES DE 1 A 3 M DE ALTURA INCL: CORTE, ESCAVACION, EXTRACCION DE RAICES, MANO DE OBRA Y ACARREOS FUERA DE LA OBRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PZA    | 17.00     | 600.00   | 10,200.00    |
| J02   | TALA DE ARBOLES DE 3 A 7 M DE ALTURA INCL: CORTE, ESCAVACION, EXTRACCION DE RAICES, MANO DE OBRA Y ACARREOS FUERA DE LA OBRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PZA    | 37.00     | 850.00   | 31,450.00    |
| J03   | TALA DE ARBOLES DE 7 A 20 M DE ALTURA INCL: CORTE, ESCAVACION, EXTRACCION DE RAICES, MANO DE OBRA Y ACARREOS FUERA DE LA OBRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PZA    | 124.00    | 1,200.00 | 148,800.00   |
| J04   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA LAMA NIVELADA CON REVENTON A HILO, CAPA DE 40 CM. DE ESPESOR INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA, CARGAS Y DESCARGAS, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS, P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                     | M3     | 10,609.61 | 120.00   | 1,273,153.20 |
| J05   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO SAN AGUSTIN, INCLUYE: 3 MESES DE MANTENIMIENTO RIEGOS Y PODAS, EQUIPO, HERRAMIENTA, CARGAS Y DESCARGAS, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                              | M2     | 18,643.27 | 68.00    | 1,267,742.36 |
| J06   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARBOL TIPO CIPRES DE 3.00 M DE ALTURA, INCLUYE: 3 MESES DE MANTENIMIENTO RIEGOS Y PODAS, EQUIPO, HERRAMIENTA, CARGAS Y DESCARGAS, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                          | PZA    | 800.00    | 380.00   | 304,000.00   |
| J08   | GUARNICION DE SECCION 15 x 20 x 45 cm DE CONCRETO PREMEZCLADO f'c=200 Kg/cm2 T.M.A. 38 mm, F.N., REVENIMIENTO NORMAL ACABADO APARENTE, INC.: APLICACION DE VOLTEADOR EN ARISTAS, JUNTAS DE DILATACION A CADA 3.0 m MAX., CURADO CON CURAFEST, VIBRADO, CIMBRA METALICA (NUEVA), MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, EXCAVACIONES, RELLENOS, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS, CARGAS Y DESCARGAS, CIMBRAS Y DESCIMBRAS, ESCURRIDEROS @ 15 M P.U.O.T. | ML     | 4,540.79  | 190.00   | 862,750.10   |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS

| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | IMPORTE    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|------------|
| J09   | ARRIATE DE ACERO ESTRUCTURA<br>PLANCHA DE ACERO DE 5 MM ESPESOR, GALVANIZADA EN CALIENTE Y REVESTIDA CON POLVOS DE POLIESTER, CORTADA CON LASER, LO QUE PERMITE DECORARLA CON FORMAS GEOMETRICAS, CONTRAMARCO PERFIL EN "L" DE ACERO GALVANIZADO 40 x 25 MM CON PATAS PARA SU CIMENTACION. DIMENSIONES 735 x 735 mm (Ø int. 320 mm), 990 x 990 mm (Ø int. 500 mm), 1190 x 1190 mm (Ø int. 500 ó 800 mm), 1440 x 1440 mm (Ø int. 800 mm) y 1990 x 1990 mm (Ø int. 800 mm). | PZA    | 95.00    | 2,465.00  | 234,175.00 |
| J10   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE BANCAS MARCA "MUPA" LINEA URBANI MODELO BCLUNA002 PUOT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PZA    | 4.00     | 4,500.00  | 18,000.00  |
| J11   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE PARABUSES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PZA    | 14.00    | 18,950.00 | 265,300.00 |
| J12   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE BOTES DE BASURA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PZA    | 18.00    | 2,100.00  | 37,800.00  |
| J13   | CONSTRUCCION DE RAMPA PARA MINUSVALIDOS DE CONCRETO DE F'C= 200 KG/CM2 DE 10 CMS DE ESPESOR (VER DETALLE EN PLANO MOV FC-4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PZA    | 63.00    | 850.00    | 53,550.00  |
| AL01  | <b>ALUMBRADO PUBLICO</b><br>SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE DE CONCRETO OCTAGONAL REFORZADO TIPO PC 11-700, CON PROTOCOLO DE C.F.E. MARCA CEBSA O TIMSA, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO Y MANO DE OBRA, P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                           | PZA    | 5.00     | 3,384.01  | 16,920.05  |
| AL02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA PARA ALTA TENSION TIPO "TS30" SEGUN NORMA C.F.E. INCLUYE: CRUCETA PT 200, ABRAZADERA UC, AISLADOR 13PD, ALAMBRE DE ALUMINIO SUAVE AS-4, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                  | JUEGO  | 5.00     | 5,017.43  | 25,087.15  |
| AL03  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR PERICO PARA LÍNEA VIVA, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PZA    | 10.00    | 126.97    | 1,269.70   |
| AL04  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR TIPO ESTRIBO PARA CAL. 336.4 KCM, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PZA    | 10.00    | 277.14    | 2,771.40   |
| AL05  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSICION AEREO SUBTERRANEA 1 FASE 2 HILOS, INCLUYE: CRUCETA PT-200, ABRAZADERA UC, CORTACIRCUITOS FUSIBLE 15 KV, APARTARRAYOS DE OXIDOS DE ZINC 12 KV, ALAMBRE DE COBRE DESNUDO CAL. 4 AWG, VARILLA DE TIERRA, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                    | JUEGO  | 5.00     | 15,964.27 | 79,821.35  |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS

| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | IMPORTE    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|------------|
| AL06  | SUMINSITRO E INSTALACION DE TERMINAL TERMOCONTRACTIL PARA EXTERIOR 15KV, PARA CAL. 1/0 AWG. INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                             | PZA    | 10.00    | 3,074.27  | 30,742.70  |
| AL07  | SUMINISTRO E INSTALACION DE BOTA TERMOCONTRACTIL DE 76 mm (3") INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                          | PZA    | 5.00     | 1,127.88  | 5,639.40   |
| AL08  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO CONDUIT GALVANIZADO PARED GRUESA DE 76 mm Ø (3"), INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                      | TRAMO  | 10.00    | 1,750.46  | 17,504.60  |
| AL09  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO CONDUIT GALVANIZADO PARED GRUESA DE 76 mm Ø (3"), INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                      | PZA    | 5.00     | 1,450.13  | 7,250.65   |
| AL10  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR TIPO CODO 200 AMP, OPERACIÓN CON CARGA, INCLUYE: CONEXIÓN A TIERRA CON CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 10 AWG, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                  | PZA    | 10.00    | 867.20    | 8,672.00   |
| AL11  | SUMINISTRO E INSTALACION DE INSERTO BUCHING PARA 200 AMP, OPERACIÓN CON CARGA, INCLUYE: CONEXIÓN A TIERRA CON CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 10 AWG, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                | PZA    | 10.00    | 937.64    | 9,376.40   |
| AL12  | SUMINISTRO E INSTALACION DE BOQUILLA ESTACIONARIA PARA 200 AMP, OPERACIÓN CON CARGA, INCLUYE: CONEXIÓN A TIERRA CON CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 10 AWG, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                          | PZA    | 10.00    | 1,414.06  | 14,140.60  |
| AL13  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFORMADOR MONOFASICO DE 25 KVA, 13200 YT/7620-240/120 V, TIPO PEDESTAL OPERACION EN ANILLO, CONEXION DELTA-ESTRELLA, MARCA PROLEC O SIMILAR EN CALIDAD, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T. | PZA    | 5.00     | 78,950.00 | 394,750.00 |
| AL14  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE ENERGIA TIPO XLP 15 KV, DE ALUMINIO CAL. 1/0 AWG, MARCA VIAKON, CONDUMEX O SIMILAR EN CALIDAD, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                     | MTS    | 350.00   | 98.50     | 34,475.00  |
| AL15  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 2 AWG, MARCA VIAKON, CONDUMEX O SIMILAR EN CALIDAD, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                             | MTS    | 175.00   | 63.29     | 11,075.75  |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.     | IMPORTE    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|------------|
| AL16  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VARILLA PARA TIERRA DE 16 MM Ø POR 3 MTS DE LARGO, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                                          | PZA    | 46.00    | 460.77   | 21,195.42  |
| AL17  | SUMINISTRO E INSTALACION DE PREPARACION PARA EQUIPO DE MEDICION PARA C.F.E. INCLUYE: BASE SOQUET TIPO 4T-100, CON 5A. TERMINAL, CABLE THW-4 (2-F Y 1-N), TUBO CONDUIT DE PVC TIPO PESADO DE 32 mm, CODO CONDUIT DE PVC DE 32 mm, BAJANTE TIERRA, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T. | JGO    | 5.00     | 3,192.44 | 15,962.20  |
| AL18  | SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE FOTOCONTROL PARA ALUMBRADO PUBLICO CON CONTACTOR DE 2X40 A. 240 V. CON ITM DE 2X35 AMP, FOTOCELDA Y BASE, MARCA CUTLER HAMMER O SQD, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                              | JGO    | 10.00    | 2,650.00 | 26,500.00  |
| AL19  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE ALUMINIO FORRADO TIPO XLP 600V CONFIGURACION TRIPLEX (2+1) CAL. 4 AWG, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                             | MTS    | 5,980.00 | 44.64    | 266,947.20 |
| AL20  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE ALUMINIO FORRADO TIPO XLP 600V CONFIGURACION TRIPLEX (2+1) CAL. 1/0-2 AWG, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                         | MTS    | 890.00   | 81.05    | 72,134.50  |
| AL21  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CONECTOR MULTIPLE DE 4 VIAS, CAT. 4V-CMS-40, MARCA BURNDY O SIMILAR, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                        | PZA    | 714.00   | 155.84   | 111,269.76 |
| AL22  | SUMINISTRO E INSTALACION DE ZAPATA Y MANGA TERMOCONTRACTIL CAT. 4-ZAC-10R, PARA CAL. 4 WAG, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                             | PZA    | 1,420.00 | 64.32    | 91,334.40  |
| AL23  | SUMINISTRO E INSTALACION DE ZAPATA Y MANGA TERMOCONTRACTIL CAT. 1/0-ZAC-10R, PARA CAL. 1/0 WAG, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                         | PZA    | 230.00   | 67.88    | 15,612.40  |
| AL24  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE FORRADO TIPO THW CAL. 10 AWG, MCA. VIAKON O CONDUMEX. INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                        | MTS    | 8,500.00 | 16.06    | 136,510.00 |
| AL25  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. 10 AWG. MCA. VIAKON O CONDUMEX. INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                                 | MTS    | 4,250.00 | 13.86    | 58,905.00  |
| AL26  | SUMINISTRO E INSTALACION DE ZAPATA TERMINAL ANILLO DE 3/8" Ø PARA CAL. 10 AWG. INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                                          | PZA    | 732.00   | 7.13     | 5,219.16   |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                           | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | IMPORTE      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------------|
| AL27  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VARILLA COPPER WELD DE 16X3000 MM CON CONECTOR, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                     | PZA    | 46.00    | 208.83    | 9,606.18     |
| AL28  | SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA MODELO MONGOOSE DE ADITIVOS METALICOS DE 175 WATTS, 240 VOLTS, CON BALASTRO DE BAJAS PERDIDAS, CAT. NG175MH24HDRAG, MARCA HOLOPHANE, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.      | PZA    | 121.00   | 9,052.00  | 1,095,292.00 |
| AL29  | SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPAR DE ADITIVOS METALICOS DE 175 WATTS, 240 VOLTS, MARCA OSRAM O SIMILAR, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                        | PZA    | 121.00   | 243.62    | 29,478.02    |
| AL30  | SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA MODELO MONGOOSE DE ADITIVOS METALICOS DE 250 WATTS, 240 VOLTS, CON BALASTRO DE BAJAS PERDIDAS, CAT. NG250MH24HDRAG, MARCA HOLOPHANE, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.      | PZA    | 115.00   | 9,320.00  | 1,071,800.00 |
| AL31  | SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPAR DE ADITIVOS METALICOS DE 250 WATTS, 240 VOLTS, MARCA OSRAM O SIMILAR, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                        | PZA    | 115.00   | 335.14    | 38,541.10    |
| AL32  | SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA MODELO MONGOOSE DE ADITIVOS METALICOS DE 400 WATTS, 240 VOLTS, CON BALASTRO DE BAJAS PERDIDAS, CAT. NG400MH24HDRAG, MARCA HOLOPHANE, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.      | PZA    | 8.00     | 11,800.00 | 94,400.00    |
| AL33  | SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPAR DE ADITIVOS METALICOS DE 400 WATTS, 240 VOLTS, MARCA OSRAM O SIMILAR, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                        | PZA    | 8.00     | 618.72    | 4,949.76     |
| AL34  | SUMINISTRO E INSTALACION DE BRAZO MODELO ARQUITECTONICO PARA MONTAJE DE 4 LUMIANRIAS TIPO MONGOOSE, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                             | PZA    | 2.00     | 3,029.15  | 6,058.30     |
| AL35  | SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CONICO CUADRADO DE 7.0 MTS. DE ALTURA, FABRICADO CON LAMINA CAL. 11, MARCA POLESA O SIMILAR, TERMINADO CON ESMALTE COLOR GRIS CLARO, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T. | PZA    | 121.00   | 2,501.25  | 302,651.25   |



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | IMPORTE    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|------------|
| AL36  | SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CONICO CUADRADO DE 12.0 MTS. DE ALTURA, FABRICADO CON LAMINA CAL. 11, MARCA POLESA O SIMILAR, TERMINADO CON ESMALTE COLOR GRIS CLARO, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                        | PZA    | 115.00   | 4,458.00  | 512,670.00 |
| AL37  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CORONA PARA COLOCAR 4 LUMINARIAS MODELO MONGOOSE, TERMINADO CON ESMALTE COLOR GRIS CLARO, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                                                                                   | PZA    | 115.00   | 3,158.00  | 363,170.00 |
| AL38  | SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO CONICO CUADRADO DE 15.0 MTS. DE ALTURA, FABRICADO CON LAMINA CAL. 11, MARCA POLESA O SIMILAR, TERMINADO CON ESMALTE COLOR GRIS CLARO, INCLUYE: MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                        | PZA    | 2.00     | 16,480.00 | 32,960.00  |
| AL39  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RD-17 DE 32 MM (1 1/4") DE DIAMETRO, INCLUYE: EXCAVACION DE ZANAJA DE 30 CM DE ANCHO POR 40 CM DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: EXCAVACION, COLOCACION DE TUBO, TAPADO A VOLTEO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                 | MTS    | 5,450.00 | 37.79     | 205,955.50 |
| AL40  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RD-17 DE 32 MM (1 1/4") DE DIAMETRO, INCLUYE: EXCAVACION DE ZANAJA DE 30 CM DE ANCHO POR 70 CM DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: EXCAVACION, COLOCACION DE TUBO, ENCOFRADO CON CONCRETO F'C=100 KG/CM2, RELLENO CON TEPETATE COMPACTADO AL 95% P.S.V.M., MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T. | MTS    | 225.00   | 75.02     | 16,879.50  |
| AL41  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RD-17 DE 52 MM (2") DE DIAMETRO, INCLUYE: EXCAVACION DE ZANAJA DE 30 CM DE ANCHO POR 40 CM DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: EXCAVACION, COLOCACION DE TUBO, TAPADO A VOLTEO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                     | MTS    | 840.00   | 37.79     | 31,743.60  |
| AL42  | SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO DE CONCRETON PRECOLADO SIN FONDO CON MEDIDAS INTERNAS DE 40X40X60CM, CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE CAMA DE ARENA, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                           | PZA    | 235.00   | 620.89    | 145,909.15 |
| AL43  | SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO DE CONCRETON PRECOLADO SIN FONDO CON MEDIDAS INTERNAS DE 60X60X80CM, CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE CAMA DE ARENA, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.                                                                                                                           | PZA    | 23.00    | 992.52    | 22,827.96  |
| AL44  | SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE DE CONCRETO PRECOLADA, EN FORMA PIRAMIDAL DE 40x40 CM EN LA CORONA Y DE 80x80 CM. EN LA BASE INFERIOR Y 80 CM. DE LARGO, INCLUYE JUEGO DE 4 ANCLAS DE FIERRO GALVANIZADO DE 19 mm DE DIAMETRO Y 0.75 MTS DE LARGO, CON TUERCAS GALVANIZADAS, RONDANAS PLANAS Y RONDANAS DE PRESION.                                                                                       | PZA    | 121.00   | 1,016.94  | 123,049.74 |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.     | IMPORTE    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|------------|
| AL45  | BASE DE CONCRETO, PARA POSTE METALICO DE 40x40 CM. EN LA CORONA, DE 80x80 CM. EN LA BASE INFERIOR Y 1.00 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE: JUEGO DE 4 ANCLAS DE FIERRO GALVANIZADAS DE 19X1000 mm CON TUERCAS Y RONDANAS, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T.   | PZA    | 115.00   | 1,140.46 | 131,152.90 |
| AL46  | BASE DE CONCRETO, PARA POSTE METALICO DE 60x60 CM. EN LA CORONA, DE 100x100 CM. EN LA BASE INFERIOR Y 1.50 MTS. DE LONGITUD, INCLUYE: JUEGO DE 4 ANCLAS DE FIERRO GALVANIZADAS DE 25X1000 mm CON TUERCAS Y RONDANAS, MAQUINARIA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION, P.U.O.T. | PZA    | 2.00     | 2,310.00 | 4,620.00   |
| AP01  | <b>AGUA POTABLE</b><br>TRAZO Y NIVELACION POR MEDIOS TOPOGRAFICOS DE TERRENO P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                          | ML     | 4,834.70 | 3.10     | 14,987.57  |
| AP02  | 047-C EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS, DE 02 ACUERDO CON SU CLASIFICACION, A CUALQUIER PROFUNDIDAD<br>3.01.02.022-H.01 EXCAVADO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA h) CUALESQUIERA QUE SEAN SU CLASIFICACION Y PROFUNDIDAD                                                                                            | M3     | 4,834.70 | 55.00    | 265,908.50 |
| AP03  | CAMA DE ARENA PARA SENTAR TUBERIA DE AGUA POTABLE INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, MANO DE OBRA, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS, CARGAS Y DESCARGAS, P.U.O.T.                                                                                                                                                           | M3     | 483.47   | 180.00   | 87,024.60  |
| AP04  | RELLENOS EN ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO AL 90% EN CAPAS DE 20 cms., INCLUYE: AGUA, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS, CARGAS Y DESCARGAS, P.U.O.T.                                                                                                    | M3     | 1,727.98 | 110.00   | 190,077.80 |
| AP05  | RELLENOS EN ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO A VOLTEO INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS, CARGAS Y DESCARGAS, P.U.O.T.                                                                                                                                        | M3     | 966.94   | 67.00    | 64,784.98  |
| AP06  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICA ANGER EN LINEAS DE AGUA POTABLE DE 4" DE DIAMETRO RD-26, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS, CARGAS Y DESCARGAS, REALIZACION DE PRUEBA HIDROSTATICA CON UNA PRESION MINIMA DE 5 kg/cm2, P.U.O.T.          | ML     | 4,530.28 | 83.20    | 376,919.30 |
| AP07  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICA ANGER EN LINEAS DE AGUA POTABLE DE 3" DE DIAMETRO RD-26, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA, ACARREOS LOCALES Y FORANEOS, CARGAS Y DESCARGAS, REALIZACION DE PRUEBA HIDROSTATICA CON UNA PRESION MINIMA DE 5 kg/cm2, P.U.O.T.          | ML     | 304.42   | 73.20    | 22,283.54  |
| AP08  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO P.V.C. HIDRAULICO 90° TIPO ANGER 4" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                                                     | PZA    | 4.00     | 48.00    | 192.00     |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS

| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                         | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.     | IMPORTE    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|------------|
| AP09  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO P.V.C. HIDRAULICO 90° TIPO ANGER 3" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                       | PZA    | 4.00     | 38.00    | 152.00     |
| AP10  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO P.V.C. HIDRAULICO 22.50° TIPO ANGER 4" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                    | PZA    | 11.00    | 48.00    | 528.00     |
| AP11  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO P.V.C. HIDRAULICO 17° TIPO ANGER 4" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                       | PZA    | 9.00     | 48.00    | 432.00     |
| AP12  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO P.V.C. HIDRAULICO 15° TIPO ANGER 4" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                       | PZA    | 3.00     | 48.00    | 144.00     |
| AP13  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO P.V.C. HIDRAULICO 12° TIPO ANGER 4" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                       | PZA    | 1.00     | 48.00    | 48.00      |
| AP14  | SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO P.V.C. HIDRAULICO 10° TIPO ANGER 4" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                       | PZA    | 2.00     | 48.00    | 96.00      |
| AP15  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE P.V.C. HIDRAULICO TIPO ANGER 4" X 3" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                       | PZA    | 14.00    | 120.00   | 1,680.00   |
| AP16  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE P.V.C. HIDRAULICO TIPO ANGER 4" X 4" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                       | PZA    | 1.00     | 130.00   | 130.00     |
| AP17  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE P.V.C. HIDRAULICO TIPO ANGER 3" X 3" DE DIAMETRO INCLUYE EMPAQUES LUBRICANTES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, P.U.O.T.                                                                                                                       | PZA    | 1.00     | 114.76   | 114.76     |
| AP18  | CONSTRUCCION DE CAJA DE VALVULAS DE TIPO 2 SEGUN NORMATIVIDAD INCLUYE MATERIALES, PLANTILLA, MARCO Y CONTRAMARCO TAPA DE FIERRO FUNDIDO, VALVULA DE COMPUERTA DE 3", EXTREMIDAD CAMPANA DE 3", EMPAQUE BRIDA DE 3", MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, CARGA Y DESCARGA P.U.O.T. | PZA    | 2.00     | 8,200.00 | 16,400.00  |
| AP19  | TOMAS DOMICILIARIAS DE 13 MM. UTILIZANDO KITEC AZUL DE 13 MM. HASTA 5.00 MTS. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU ADECUADO FUNCIONAMIENTO PUOT                                                                                                                                     | PZA    | 85.00    | 2,160.00 | 183,600.00 |
| CP01  | <b>COLECTOR PLUVIAL</b><br>TRAZO Y NIVELACION POR MEDIOS TOPOGRAFICOS DE TERRENO P.U.O.T.                                                                                                                                                                                        | ML     | 4,749.32 | 1.60     | 7,598.91   |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UNIDAD | CANTIDAD  | P.U.     | IMPORTE      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|--------------|
| CP02  | EXCAVACION PARA ZANJAS, A CIELO ABIERTO, MATERIAL TIPO II, PARA INSTALACION DE TUBERIA PROF. 0.00 A 2.00 MTS. P.U.O.T.                                                                                                                                                                         | M3     | 9,810.78  | 55.00    | 539,592.90   |
| CP03  | RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE COMPACTADO EN CAPAS DE 15 CMS AL 90% DE SU P.V.S.M. P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                    | M3     | 5,250.96  | 110.00   | 577,605.60   |
| CP04  | PLANTILLA DE ARENA APISONADA CON PISON DE MANO EN ZANJAS PARA TUBERIAS P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                | M3     | 1,112.66  | 180.00   | 200,278.80   |
| CP05  | CARGA Y ACARREO DE MATERIAL, PRODUCTO DE LA EXCAVACION AL 1ER KM P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                      | M3     | 12,754.01 | 16.20    | 206,615.03   |
| CP06  | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE PLUVIAL DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 48", P.U.O.T. | ML     | 1,852.30  | 2,133.00 | 3,950,955.90 |
| CP07  | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE PLUVIAL DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 42", P.U.O.T. | ML     | 1,244.28  | 1,980.00 | 2,463,674.40 |
| CP08  | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE PLUVIAL DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 24", P.U.O.T. | ML     | 719.89    | 1,095.00 | 788,279.55   |
| CP09  | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE PLUVIAL DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 15", P.U.O.T. | ML     | 674.26    | 545.00   | 367,471.70   |
| CP10  | POZO DE VISITA TIPO COMUN (V:C1985), INCLUYE MAMPOSTERIA, MURO DE TABIQUE DE 28 CM, DE ESPESOR APLANADO PULIDO CON CEMENTO, ESCALERA MARINA A BASE DE REDONDO LISO DE 1" EMPOTRADA AL MURO @ 50 CM. DE ANCHO CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.70 MT P.U.O.T.                                           | PZA    | 87.00     | 3,800.00 | 330,600.00   |
| CP11  | POZO DE VISITA TIPO COMUN (V:C1985), INCLUYE MAMPOSTERIA, MURO DE TABIQUE DE 28 CM, DE ESPESOR APLANADO PULIDO CON CEMENTO, ESCALERA MARINA A BASE DE REDONDO LISO DE 1" EMPOTRADA AL MURO @ 40 CM. DE ANCHO CON UNA PROFUNDIDAD DE 3.70 MT P.U.O.T.                                           | PZA    | 11.00     | 4,800.00 | 52,800.00    |
| CP12  | SUMINISTRO E INSTALACION DE BROCAL Y TAPA DE Fo. Fo. TIPO PESADO (160 KG) PARA POZO DE VISITA P.U.O.T.                                                                                                                                                                                         | PZA    | 98.00     | 1,800.00 | 176,400.00   |
| CP13  | SUMINISTRO E INSTALACION DE COLADERA PLUVIAL PARA EMPOTRAR EN BANQUETA P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                | PZA    | 75.00     | 1,850.00 | 138,750.00   |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS

| CLAVE                    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UNIDAD | CANTIDAD  | P.U.     | IMPORTE      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|--------------|
| CP14                     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE PLUVIAL DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 8", P.U.O.T.                                                        | ML     | 330.00    | 402.00   | 132,660.00   |
| CP15                     | CONSTRUCCION DE REGISTRO DE 0.50 x 0.54 M Y UNA ALTURA DE DE 0.00 - 1.20 M DE TABICON BLANCO DE 28 CMS INCLUYE: PLANTILLA DE 10 CMS DE CONCRETO $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> , JUNTEADO MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 APLANADO INTERIOR ACABADO PULIDO CON EL MISMO TIPO DE MORTERO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, P.U.O.T. (PARA RECIBIR COLADERA PLUVIAL) | PZA    | 75.00     | 2,150.00 | 161,250.00   |
| CP16                     | ESTRUCTURA DE VERTIDO TIPO LAVADERO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRAZA DE 3ERA CLASE JUNTEADA CON MORTERO DE CEMENTO - ARENA 1:4 INCLUYE: EXCAVACION, MANO DE OBRA, MATERIALES Y HERRAMIENTA P.U.O.T. (VER DETALLE EN PLANO OBRAS DE DRENAJE 13.1)                                                                                                       | PZA    | 2.00      | 2,682.73 | 5,365.45     |
| CP17                     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA CANAL DE DEMASIAS DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, DE 4.00 ML APROX. INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 12", P.U.O.T.                                   | PZA    | 14.00     | 3,800.00 | 53,200.00    |
| <b>DRENAJE SANITARIO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |           |          |              |
| DS01                     | TRAZO Y NIVELACION POR MEDIOS TOPOGRAFICOS DE TERRENO P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ML     | 4,411.82  | 2.40     | 10,588.37    |
| DS02                     | EXCAVACION PARA ZANJAS, A CIELO ABIERTO, MATERIAL TIPO II, PARA INSTALACION DE TUBERIA PROF. 0.00 A 2.00 MTS. P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                               | M3     | 8,400.72  | 45.00    | 378,032.40   |
| DS03                     | RELLENO DE ZANJAS CON TEPETATE COMPACTADO EN CAPAS DE 15 CMS AL 90% DE SU P.V.S.M. P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                          | M3     | 2,777.33  | 110.00   | 305,506.30   |
| DS04                     | PLANTILLA DE ARENA APISONADA CON PISON DE MANO EN ZANJAS PARA TUBERIAS P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                      | M3     | 496.33    | 180.00   | 89,339.40    |
| DS05                     | CARGA Y ACARREO DE MATERIAL, PRODUCTO DE LA EXCAVACION AL 1ER KM P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                            | M3     | 10,920.94 | 8.55     | 93,374.00    |
| DS07                     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE SANITARIO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 24", P.U.O.T.                                                     | ML     | 1,752.22  | 1,095.00 | 1,918,680.90 |
| DS08                     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE SANITARIO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 18", P.U.O.T.                                                     | ML     | 1,266.76  | 895.00   | 1,133,750.20 |

RAFAEL REYES CONTRERAS  
PROYECTO



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.      | IMPORTE        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|----------------|
| DS09     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE SANITARIO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 15", P.U.O.T.                                                                                             | ML     | 834.41   | 545.00    | 454,753.45     |
| DS10     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PARA DRENAJE SANITARIO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CORRUGADO QUE CUMPLA CON LA NORMA DE HERMETICIDAD CNA NOM-001-1995, INCLUYE: FLETES, ACARREOS Y MANIOBRAS LOCALES L.A.B. EN ALMACEN, JUNTEO, PRUEBAS, EQUIPO DE PRUEBA, PARA UN DIAMETRO DE 12", P.U.O.T.                                                                                             | ML     | 720.00   | 445.00    | 320,400.00     |
| DS11     | POZO DE VISITA TIPO COMUN (V:C1985), INCLUYE MAMPOSTERIA, MURO DE TABIQUE DE 28 CM, DE ESPESOR APLANADO PULIDO CON CEMENTO, ESCALERA MARINA A BASE DE REDONDO LISO DE 1" EMPOTRADA AL MURO @ 40 CM. DE ANCHO CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.70 MT P.U.O.T.                                                                                                                                         | PZA    | 93.00    | 3,600.00  | 334,800.00     |
| DS12     | POZO DE VISITA TIPO COMUN (V:C1985), INCLUYE MAMPOSTERIA, MURO DE TABIQUE DE 28 CM, DE ESPESOR APLANADO PULIDO CON CEMENTO, ESCALERA MARINA A BASE DE REDONDO LISO DE 1" EMPOTRADA AL MURO @ 50 CM. DE ANCHO CON UNA PROFUNDIDAD DE 3.70 MT P.U.O.T.                                                                                                                                         | PZA    | 11.00    | 4,800.00  | 52,800.00      |
| DS13     | SUMINISTRO E INSTALACION DE BROCAL Y TAPA DE Fo. Fo. TIPO PESADO (160 KG) PARA POZO DE VISITA P.U.O.T.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PZA    | 104.00   | 1,800.00  | 187,200.00     |
| DS14     | DESCARGAS DOMICILIARIAS CONEXION DE DESCARGA DOMICILIARIA CON TUBERIA DE P.A.D. CON JUNTA HERMETICA NOM-001-CNA-1995 6" DE DIAMETRO 6.60 mt DE LONGITUD INCLUYE: BOTA Y CASQUILLO DE INSERCIÓN, EXCAVACION A MAQUINA, RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO AL 90%, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, ACA RREOS LOCALES Y FORANEOS, CARGAS Y DESDESCARGAS, PRUEBAS DE TUBO, P.U.O.T. | PZA    | 85.00    | 1,983.00  | 168,555.00     |
| DS15     | ESTRUCTURA DE VERTIDO TIPO LAVADERO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRAZA DE 3ERA CLASE JUNTEADA CON MORTERO DE CEMENTO - ARENA 1:4 INCLUYE: EXCAVACION, MANO DE OBRA, MATERIALES Y HERRAMIENTA P.U.O.T. (VER DETALLE EN PLANO OBRAS DE DRENAJE 13.1)                                                                                                                                               | PZA    | 2.00     | 2,682.725 | 5,365.45       |
| SUBTOTAL |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |           | 156,085,902.67 |

RESUMEN

|            |               |
|------------|---------------|
| ARROYO     | 99,583,716.56 |
| GUARNICION | 2,486,111.20  |
| CICLOPISTA | 4,744,949.20  |



TESIS PARA LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Proyecto : PARQUE LINEAL SALIDA AL AEROPUERTO

Municipio: Tarimbaro

PRESENTA P.A. RAFAEL REYES CONTRERAS

ASESOR DR. ARO FRANCISCO FUENTES FARIAS



| CLAVE | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | P.U. | IMPORTE |
|-------|----------|--------|----------|------|---------|
|-------|----------|--------|----------|------|---------|

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| BANQUETA                       | 8,555,208.87   |
| MOVILIARIO URBANO Y JARDINERIA | 4,506,920.66   |
| ALUMBRADO PUBLICO              | 5,724,801.75   |
| AGUA POTABLE                   | 1,225,503.05   |
| COLECTOR PLUVIAL               | 10,153,098.24  |
| DRENAJE SANITARIO              | 5,453,145.47   |
| SUBTOTAL                       | 142,433,455.00 |
| IVA =                          | 21,365,018.25  |
| TOTAL =                        | 177,450,920.92 |