

# UNIVERSIDAD DE SONORA

UNIDAD REGIONAL CENTRO  
DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

**“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA EN  
SAN PEDRO EL SAUCITO, HERMOSILLO, SONORA”**

TODO·LO·ILUMINAN

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ARQUITECTA**

**PRESENTA:**

MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
IRIS CAROLINA REINA GÓMEZ

1942

**DIRECTOR DE TESIS:**

ARQ. GILBERTO ROMERO MORENO

# Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

# UNIVERSIDAD DE SONORA

UNIDAD REGIONAL CENTRO  
DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

**“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA EN  
SAN PEDRO EL SAUCITO, HERMOSILLO, SONORA”**

TODO·LO·ILUMINAN

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
ARQUITECTA

**PRESENTA:**

MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
IRIS CAROLINA REINA GÓMEZ

1942

**DIRECTOR DE TESIS:**

ARQ. GILBERTO ROMERO MORENO

**ASESORES:**

M.A. JOSÉ ANTONIO MERCADO LÓPEZ  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARÁ MI GRANDEZA

# UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



PROGRAMA DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

Hermosillo, Sonora, Junio 10 de 2014

**DAD-CA-138/2014**

C. MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL

Con respecto a su solicitud del tema de tesis, me permito informarle que se acepta por tema denominado "Análisis y Propuesta de Movilidad Urbana en San Pedro, El Saucito" en cual consta del siguiente índice.

Introducción  
Planteamiento del Problema  
Problema arquitectónico – urbano  
Objetivos  
Hipótesis  
Justificación  
Metodología  
Marco Histórico  
Marco Teórico  
CAPITULO I. DIAGNOSTICO  
CAPITULO II. PROPUESTA  
Memoria Descriptiva  
Conclusión  
Bibliografía

Asimismo, se le informa que han sido nombrados como miembros de la Comisión Revisora en calidad de Director de Tesis al Arq. Gilberto Romero Moreno y como asesores al Ing. Heriberto Encinas Velarde y al M.A. José Antonio Mercado López.

De igual manera, se hace de su conocimiento que para continuar satisfactoriamente con su proceso de titulación, deberá contar con su carta de liberación del Servicio Social Universitario y tener acreditadas las Prácticas Profesionales establecidas en nuestro Plan de Estudios.

ATENTAMENTE

*El Saber de mis Hijos Hará mi Grandeza*



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

*Maria Guadalupe Alpuche Cruz*  
Dra. María Guadalupe Alpuche Cruz  
Coordinadora del Programa de Arquitectura

COORDINACIÓN DE  
ARQUITECTURA

C c p. Ing. Heriberto Encinas Velarde. Jefe del Departamento de Arquitectura y Diseño.  
Interesado  
Archivo



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARÁ MI GRANDEZA

# UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



PROGRAMA DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

Hermosillo, Sonora, Junio 10 de 2014

**DAD-CA-139/2014**

C. IRIS CAROLINA REINA GOMEZ

Con respecto a su solicitud del tema de tesis, me permito informarle que se acepta por tema denominado "Análisis y Propuesta de Movilidad Urbana en San Pedro, El Saucito" en cual consta del siguiente índice.

Introducción  
Planteamiento del Problema  
Problema arquitectónico – urbano  
Objetivos  
Hipótesis  
Justificación  
Metodología  
Marco Histórico  
Marco Teórico  
CAPITULO I. DIAGNOSTICO  
CAPITULO II. PROPUESTA  
Memoria Descriptiva  
Conclusión  
Bibliografía

Asimismo, se le informa que han sido nombrados como miembros de la Comisión Revisora en calidad de Director de Tesis al Arq. Gilberto Romero Moreno y como asesores al Ing. Heriberto Encinas Velarde y al M.A. José Antonio Mercado López.

De igual manera, se hace de su conocimiento que para continuar satisfactoriamente con su proceso de titulación, deberá contar con su carta de liberación del Servicio Social Universitario y tener acreditadas las Prácticas Profesionales establecidas en nuestro Plan de Estudios.

ATENTAMENTE

*El Saber de mis Hijos Hará mi Grandeza*

Dra. María Guadalupe Alpuche Cruz  
Coordinadora del Programa de Arquitectura



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

C c p. Ing. Heriberto Encinas Velarde. Jefe del Departamento de Arquitectura y Diseño.  
Interesado  
Archivo

Hermosillo, Son., a 11 de junio de 2014.

ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PRESENTE.

Los suscritos integrantes de la Comisión Revisora de Tesis nos dirigimos a usted de la manera más atenta, a fin de comunicarle que habiendo realizado la revisión de la tesis titulada: "Análisis y Propuesta de Movilidad Urbana, en San Pedro el Saucito" de las P.A. Avilez Corral Melissa Danyra y Reina Gómez Iris Carolina, y después de haberla revisado, discutido y corregido en su contenido, la hemos encontrado satisfactoria.

ATENTAMENTE



Arq. Gilberto Romero Moreno

DIRECTOR DE TESIS



Ing. Heriberto Encinas Velarde

ASESOR



M.A. José Antonio Mercado López

ASESOR



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar, **a mis padres**, cuyo apoyo, consejos, regaños y amor, formaron a la persona que soy, me enseñaron a soñar sin límites, a luchar por alcanzarlos y sobre todo a creer en mí. Gracias por su apoyo incondicional, por su paciencia y comprensión; así como la confianza depositada en mí. Estoy orgullosa de ser su hija.

**A mis hermanos**, por la compañía y el apoyo que me brindaron en los tiempos buenos y malos, por ser además de hermanos, amigos.

Quiero agradecer, **a mis maestros**, por participar en mi desarrollo profesional, por enseñarme que un número no refleja el conocimiento adquirido y por poner a mi alcance las herramientas necesarias para superarme como persona y profesionista. Su ayuda, conocimientos y guía fueron indispensables para alcanzar esta meta.

**A mi director de tesis**, por su disposición y ayuda brindada como asesor y maestro. Igualmente por el gran nivel de exigencia, paciencia, comprensión, dedicación e invaluable apoyo otorgado para la culminación de esta tesis.

Gracias, **a mi compañera de tesis** y amiga, por su constancia y dedicación, por su infinita paciencia e inigualable apoyo y empeño en la realización de este trabajo. Más que compañera fuiste ejemplo, motivación y soporte a lo largo de este arduo proceso. Lo logramos.

Mis más sinceros agradecimientos **a todos mis amigos**, por todas las aventuras compartidas, las palabras de aliento, los sermones, consejos y el gran apoyo que han sido a lo largo de mi vida. Gracias por ser incondicionales y por la confianza que me otorgaron, pero sobre todo por permitirme ser parte de sus vidas.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, contribuyeron en la realización de esta tesis, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

Melissa Danyra Avilez Corral



## AGRADECIMIENTOS

Esta tesis, representa la culminación de la primer etapa de mis estudios: la educación universitaria; durante este período recibí el apoyo de innumerables personas, algunas y las más importantes siguen aún a mi lado, otras solo llegaron y a su tiempo se fueron, pero en su momento fueron igual de importantes, y la huella que han dejado en mi es imborrable, ya que cada una de ellas representan experiencias que me han ayudado a crecer cada día y en cada momento. Esto es solo el inicio y la ultima puerta a cruzar para entrar al mundo laboral como Arquitecto, al que ingreso llena de alegría y también con gran responsabilidad, ya que a partir de ahora de mi depende marcar la diferencia con la excelencia o simplemente ser un arquitecto mas.

**Esta tesis se la dedico a mis padres, que han logrado que yo avanzara hasta esta nueva etapa de mi vida profesional salvando todos los obstáculos.**

A mi **Papá**, le agradezco su paciencia y su esfuerzo, para lograr que siempre salga adelante y no me detenga ante ningún obstáculo. Mas que mi padre es mi guía, ya que con amor me ha enseñado a disfrutar cada momento, a alcanzar mis sueños con un objetivo claro y a no ver los obstáculos como problemas sino como oportunidades de crecer y avanzar en la vida, forzándonos a extraer de nuestro interior más luz y energía para dar los pasos que siguen.

A mi **mamá**, que con su ejemplo me ha demostrado que no hay imposibles y que no hay cosa más importante en esta vida como el amor hacia la familia. Ya que es nuestro apoyo incondicional en todo momento, es la fuerza que necesitamos para levantarnos y seguir adelante después de cada tropiezo.

**Agradezco también a quienes directa e indirectamente me han apoyado de manera incondicional, para que esta tesis se realizara lo más profesional posible.**

Al **Ing. Ernesto Reina**, que mas que mi tío ha sido como un padre para mi, que me ha hecho crecer tanto en lo profesional como en lo personal. Por la oportunidad que me brindó para descubrir el mundo laboral aun siendo estudiante en los primeros semestres de la carrera, enseñándome la importancia de cada una de las etapas que componen un proyecto, y la integración de las mismas para generar el producto final. En lo personal siempre estuvo ahí a mi lado para no dejarme caer en ningún momento, sus consejos siempre fueron tan sabios como los de un padre y cuando mi papá estaba fuera, yo sabía que estaba ahí para apoyarme en él en todo momento.





**Arq. Ernesto Reina y Arq. Carolina Espinoza**, quiero agradecerles por su apoyo incondicional, su paciencia, consejos y por todo lo que me han enseñado, que con su ejemplo y experiencia día a día nos brindan cosas nuevas. Gracias a Ernesto por el interés que mostró en esta tesis, que con sus revisiones, notas y comentarios, la realización de la misma fue mejor.

Al **Arq. Gilberto Romero**, agradezco todo su apoyo dentro y fuera del salón de clases, por su paciencia y consejos, mismos que me han ayudado a crecer profesional y personalmente; gracias a su insistencia y a algunas llamadas de atención para agilizar y terminar adecuadamente este proyecto.

A mi compañera de tesis **Melissa Avilez**, por todas las horas que pasamos juntas apoyándonos la una a la otra, quien me enseñó que trabajar en equipo el trabajo sale mejor, la organización, dedicación y disposición son fundamentales para cualquier proyecto; y no solo por las horas dedicadas a la tesis, también los momentos de relax donde aprendemos el verdadero valor de la amistad. Te agradezco a ti, que fuiste un soporte muy importante a lo largo de la carrera y por el gran apoyo que siempre me has brindado.

**Compañeros JRM Consultores**, mi más sincero agradecimiento por todo lo que hemos pasado durante este tiempo, 5 años aproximadamente desde que inicie mis labores en la empresa y desde el primer momento todos y cada uno de los que componen Jrm Consultores, me han ido enseñando innumerables cosas cada día y todas y cada una de ellas han sido parte fundamental en mi crecimiento tanto profesional como personal.

**Amigos** que siempre han estado a mi lado desde hace algunos años ya, gracias por sus consejos, por tan solo escuchar cuando es necesario, por ayudarme en todo aunque no estuvieran de acuerdo en muchas cosas, por sus innumerables regaños y por los inolvidables momentos que juntos hemos pasado.

Iris Carolina Reina Gómez



## Índice

Introducción .....	1
Planteamiento del problema .....	3
Problema arquitectónico – urbano .....	4
Imagen urbana .....	4
Movilidad peatonal .....	5
Vialidades .....	7
Objetivos .....	10
Objetivo general .....	10
Objetivos particulares .....	10
Hipótesis .....	11
Justificación .....	12
Metodología .....	14
Marco histórico .....	16
Marco teórico .....	20

### CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO

1.1. Análisis de necesidades .....	29
1.2. Casos análogos .....	41
1.3. Antecedentes .....	43
1.4. Estructura geográfica .....	46
1.4.1. Flora .....	46
1.4.2. Fauna .....	46
1.4.3. Clima .....	49
1.4.4. Fisiografía .....	49
1.5. Análisis de las condiciones actuales .....	50
1.5.1. Ubicación física en el municipio de Hermosillo .....	50
1.6. Estructura de San Pedro el Saucito .....	52
1.6.1. Estructura vial .....	52
1.6.1.1. Secciones de vialidad principal .....	52



1.6.1.2. Señalamiento horizontal y vertical	62
1.6.1.3. Estacionamientos	63
1.6.1.4. Funcionamiento de intersecciones y tramos	66
1.6.2. Análisis del tipo de actividades en el sector	95
1.6.2.1. Actividades económicas y de servicio público	95
1.6.2.2. Estructura de equipamientos	98
1.6.3. Relación urbana en el sector	101
1.6.3.1. Sistema de transporte público	101
1.6.3.2. Paraderos de autobuses	101
1.6.3.3. Sitios de taxis	102
1.6.4. Infraestructura urbana	103
1.6.5. Paso ferrocarril	105

## CAPITULO II. PROPUESTA

2.1. Eje vial principal	106
2.1.1. Hitos urbanos	106
2.1.2. Áreas verdes	108
2.1.3. Semaforización	108
2.1.4. Señalización	110
2.1.4.1. Señalamiento horizontal	110
2.1.4.2. Señalamiento vertical	113
2.1.4.3. Proyecto estructural	117
2.1.4.4. Proyecto hidráulico	117
2.2. Túnel San Miguel	118
2.3. Ventilación	118
2.3.1. Sistema de ventilación en túneles	119
2.3.2. Sistema de ventilación utilizado en túnel San Miguel	123
2.4. Iluminación	125
2.4.1. Iluminación diurna	125
2.4.2. Iluminación nocturna	127



2.4.3. Iluminación en túnel San Miguel .....	128
Memoria descriptiva.....	129
Conclusión.....	135
Bibliografía .....	136
Planos	
ARQ-01	EST-01
ARQ-02	EST-02
ARQ-03	EST-03
ARQ-04	PTR-01
ARQ-05	PR-01
ARQ-06	MOB-01
ARQ-07	MOB-02
ARQ-08	PAR-01
ARQ-09	PAR-02
ARQ-10	PI-01
ARQ-11	PI-02
ARQ-12	PSE-01
ARQ-13	PSE-02
ARQ-14	PS-01



## Introducción

El siguiente proyecto de tesis se realiza con motivo de la materia de Taller Integral de Titulación, en el cual se lleva a cabo el *Análisis y Propuesta de Movilidad Urbana en San Pedro el Saucito, en Hermosillo Sonora*, con el fin de dar solución a la problemática que se presenta en el poblado, generada por la construcción del proyecto de paso desnivel “San Miguel”.

Para ello fue necesario un estudio previo; en él, se llevó a cabo un diagnóstico de la situación actual de San Pedro. En dicho diagnóstico se realizó el levantamiento del paso desnivel “San Miguel”, así como de intersecciones, tramos e infraestructura; además, fue necesario un análisis urbano-arquitectónico, así como un estudio de las necesidades del usuario, este último basado en entrevistas realizadas tanto a los habitantes del poblado, como a las personas que lo visitan.

San Pedro el Saucito es un poblado en continuo crecimiento, y actualmente reconocido como un sub-centro urbano, por lo tanto, existe la necesidad de una mejora en su funcionamiento e imagen urbana. Actualmente San Pedro posee un carácter de poblado de paso, ya que el paso desnivel lo ha dividido en dos, originando una alta inseguridad, tanto para peatones, como para automovilistas, además de un decremento en el comercio del poblado, siendo este su actividad económica principal.

En consecuencia es que se ha optado por una propuesta de mejora en la movilidad urbana del poblado, además de un mejoramiento en su imagen urbana. Para lograr tal objetivo, es necesario, en primer lugar, un análisis del sitio, para tener una noción de las áreas que se verían afectadas, buscando el beneficio común del poblado.

El trabajo consta de una compilación de datos, imágenes y planos necesarios para lograr lo antes mencionado. Gracias a un levantamiento topográfico se logró captar de una mejor manera la esencia misma del lugar, así como de las dimensiones aproximadas y los niveles actuales en el paso desnivel.



En la siguiente investigación se profundiza en los aspectos de mayor importancia, desde las necesidades primordiales de los peatones y automovilistas, la integración de ciclo vías, bahías y señalización, hasta el ordenamiento de estacionamientos y cruces peatonales.

Con esto esperamos formarnos un verdadero criterio de la situación actual que se vive en el poblado y la principal problemática que se presenta para poder salir adelante en el desarrollo de nuestro proyecto de análisis y propuesta de movilidad urbana y llegar a una solución satisfactoria.



## Planteamiento del Problema

El diseño urbano es de vital importancia en el desarrollo de poblados y ciudades. Siendo la vialidad principal de San Pedro un hito en dicho poblado, pues en ella se concentran actividades del tipo religioso, cultural y comercial, es importante planificar este sector de la manera correcta. Para beneficio de la población del mismo poblado así como también para los turistas que visiten este lugar.

Los principales problemas en este sector se han presentado a lo largo de su desarrollo, el más característico, las largas filas de autos que se presentan los fines de semana. Sábados y domingos, principalmente, se observa la mayor cantidad de visitantes a las áreas comerciales y residenciales.

Otros de los problemas presentes en esta área, es la poca seguridad de los peatones en la zona y la contaminación de polvo y ruido que se genera por la falta de pavimentación en algunos tramos de la vialidad y la gran cantidad de vehículos dentro de la zona.

La importancia del proyecto en torno a los problemas de desarrollo urbano en el poblado de San Pedro reside en que se presenta como una propuesta de modernización, indagando además en el sector turístico y tomando en cuenta factores de imagen urbana, vialidades y el desarrollo de senderos peatonales y áreas públicas.

La modernización de las ciudades permite la mejora de las mismas conforme estas se desarrollen, menciona Mausbach:

*“La modernización de las poblaciones es un deber común de los organismos nacionales, regionales y municipales. Su contenido y finalidad son la paulatina modificación de las formas de utilización del suelo y de la estructura urbana, así como también la renovación del tráfico,”* (1981, p. 65).



Cabe destacar, que el principal problema se presenta en el desarrollo de vialidades tanto peatonales como automovilísticas dentro de San Pedro el Saucito. El planteamiento adecuado de vialidades es de vital importancia, pues afecta directamente al turista y al habitante del poblado; es en esto donde se enfoca la investigación.

## **Problema arquitectónico – urbano:**

### **Imagen urbana**

Mientras el puente y el desnivel impusieron a San Pedro como un poblado de paso, los habitantes y visitantes de San Pedro encuentran la dificultad en su circulación.

Se ha prestado poca atención al poblado, atención necesaria debido al crecimiento constante de la ciudad de Hermosillo, y, que por su proximidad, está dando lugar a San Pedro como un sub-centro urbano.

Pese a que la problemática del poblado es principalmente dirigida a la circulación vehicular y peatonal, la imagen urbana no debe dejarse por un lado. No debemos olvidar que la ciudad es para los ciudadanos y como tal tratarse como si fuera casa propia.

La problemática de San Pedro en torno a imagen urbana se refiere, se observa en los siguientes puntos:

- Iluminación reducida y nula en ciertas áreas habitacionales.
- No hay normativa en la instalación de anuncios publicitarios (Ver imagen 1)



**Imagen 1:** Anuncios publicitarios en el primer sector del eje vial principal





- No existe uniformidad ni orden en los establecimientos comerciales existentes. (Ver imagen 2)



**Imagen 2:** Restaurantes y puestos comerciales en primer sector afectando el tráfico.

- Existe una carencia de mobiliario urbana necesario como contenedores de basura, paradas de camión y bancas. (Ver imagen 3)



**Imagen 3:** Contenedores de basura improvisados por los habitantes de San Pedro.

- No hay áreas verdes de ningún tipo.

### **Movilidad Peatonal**

La movilidad peatonal se reduce cada vez mas dándole prioridad al automóvil. Este problema puede observarse en San Pedro. Tal como se mencionó anteriormente, no se ha considerado al habitante de San Pedro en el desarrollo de la carretera.



El problema consiste de lo siguiente:

- No hay senderos adecuados, y los existentes son extremadamente inseguros, pues al estar en el centro de una vialidad de alta velocidad, no hay protección para el peatón. (Ver imagen 4)



**Imagen 4:** *Camellones Centrales en la vialidad principal*

- No hay iluminación en los cruces para seguir durante las noches.
- Las paradas de autobuses no están definidas. (Ver imagen 5)



**Imagen 5:** *Parada de Autobús*

- Las aceras se encuentran en mal estado además de ser discontinuas y con desniveles continuos que dificultan el paso de personas mayores y con capacidades diferentes. (Ver imagen 6)



**Imagen 6:** *Acera en mal estado*

- Rampas en mal estado e ineficiente. (Ver imagen 7)



**Imagen 7:** *Rampa*

## **Vialidades**

La vialidad de San Pedro se ha desarrollado de manera que funciona como una vialidad de paso, donde no se toma en cuenta la calidad de vida de los habitantes de San Pedro y divide en dos al poblado. Debido a la construcción de la carretera, hoy se hacen recorridos innecesarios para retornar a Hermosillo una vez visitado San Pedro; y en fines de semana se crea una congestión vehicular debido a los estacionamientos que afectan a las dos vías reducidas para incluir el desnivel para la carretera.

Sobre la vialidad principal existen también los siguientes problemas:

- Las modificaciones que se le hicieron a la vialidad principal, se presentan como una amenaza a la seguridad de peatones. (Ver imagen 8)



**Imagen 8:** *Cruce Peatonal en el área del puente.*

- Pese a que existe señalamiento vertical, este no es visible en algunos casos, puesto que se encuentra cubierto por arboles o incluso anuncios publicitarios. (Ver imagen 9)



**Imagen 9:** *Señalamiento parcialmente cubierto por anuncio publicitario.*

- Señalamiento horizontal de las vialidades en mal estado.
- No existen paradas de autobús definidas. (Ver imagen 10)



**Imagen 10:** *Parada de Autobús*



- No hay estacionamientos definidos, y en la mayoría de los casos no hay estacionamientos para personas con capacidades diferentes.
- Las vialidades de las zonas habitacionales no están pavimentadas ni cuentan con el señalamiento y las restricciones necesarias para los tipos de vialidades que son.



## Objetivos

### Objetivo General

Proponer y desarrollar un proyecto urbano - arquitectónico con el fin de crear una propuesta de mejora en San Pedro el Saucito, generando así, la unificación de los dos sectores del poblado, buscando de esta manera impulsar la principal actividad económica de San Pedro, el comercio. Siendo la planeación urbana un tema de vital importancia que no debe faltar en el desarrollo de ciudades, con este proyecto se pretende dar solución a la problemática que se presenta en la vialidad principal en San Pedro el Saucito.

### Objetivos Particulares

- a. Generar la unión entre el sector norte y sur del poblado, impulsando de esta manera el comercio en el poblado, el cual siempre ha sido la actividad económica principal.
- b. Mejorar la imagen urbana del poblado, con el fin de favorecer el sector turístico en esta área.
- c. Crear senderos peatonales y áreas públicas para lograr una mayor seguridad peatonal.
- d. Reorganizar vialidades con el fin de mejorar la circulación dentro del poblado, así como facilitar el acceso a áreas comerciales y de vivienda.
- e. Generar áreas de descanso y recreación para el esparcimiento de las personas que habitan el poblado, así como sus visitantes.
- f. Originar espacios destinados al aparcamiento de vehículos.
- g. Establecer un mismo lenguaje en las zonas del poblado, por lo que se debe de tomar en cuenta sus actividades culturales, religiosas, económicas, etc.
- h. Crear espacios funcionales y con las condiciones de confort óptimas para los usuarios.
- i. Integrar el proyecto a su entorno.



## **Hipótesis.**

La realización del “Análisis y Propuesta de Movilidad Urbana en San Pedro el Saucito” dará solución a la problemática que se presenta en este sector rural, presentando espacios que satisfagan las necesidades mínimas de las personas que habitan el poblado, brindando seguridad tanto a los peatones como al automovilista y mejorando la imagen urbana del poblado, así como promoviendo la realización de actividades de esparcimiento y recreación, mejorando así la calidad de vida tanto de los habitantes, como de los visitantes. Este rediseño generará una reintegración social al unir los dos sectores del poblado, generando así seguridad, comodidad y tranquilidad a las personas que habitan ahí e impulsando la actividad económica principal de San Pedro.



## **Justificación.**

El tema de tesis se titula “Análisis y Propuesta de Movilidad Urbana en San Pedro el Saucito, Hermosillo Sonora.” El motivo por el cual fue elegido este tema, es debido a la necesidad que tienen las personas que habitan este poblado de que se le dé solución a la problemática que sufren actualmente.

El problema original del poblado se presentaba principalmente los fines de semana en forma de las largas filas de automóviles que se generaban tanto por el cruce del ferrocarril, como la intersección con la carretera a Nogales. Al dar solución a esta problemática con la construcción del proyecto de paso desnivel “San Miguel”, surgió una problemática nueva, el poblado fue dividido en dos, y se le dio un carácter de pueblo de paso, disminuyendo así la actividad comercial del poblado.

El poblado de San Pedro el Saucito, se encuentra en constante expansión y el problema vial, antes mencionado, continua presente, por lo que, con este proyecto, se pretende uniformizar y organizar el sector comercial del poblado principalmente, así como proponer el establecimiento de mobiliario urbano con el fin de favorecer la función e imagen urbana del poblado, y con esto el sector turístico. Provocando así un mayor atractivo turístico, lo que conlleva al aumento de actividades comerciales mismas que se desarrollaran por los habitantes del poblado, mejorando así la economía de los mismos.

La falta de áreas de descanso, es una más de las razones para llevar a cabo este proyecto, ya que se requieren para una mayor permanencia de los turistas dentro de la zona, al igual que los habitantes pueden aprovechar para liberar el estrés y pasar un momento agradable. Por lo que se requiere habilitar senderos peatonales y establecer áreas públicas de esparcimiento buscando promover la movilidad peatonal. Disminuyendo así, la cantidad de vehículos dentro de la zona, por lo tanto se disminuirá gran parte de la contaminación de ruido y polvo antes mencionada.





La vialidad principal del poblado de San Pedro el Saucito, no es el único problema dentro del poblado, ya que las demás vialidades se presentan con ausencia de organización y poco funcionales para las actividades diarias de la población, agregando a esto la falta de pavimentación, banquetas, señalización y mobiliario urbano. Todo esto ha sido resultado de la prioridad que se la ha venido dando al eje principal, y aun así continua sin resolver el problema real del mismo ya que solo se ha tratado como una carretera de paso, dejando abandonado los accesos a la zona habitacional y la conexión entre la zona comercial con la habitacional.



## **Metodología.**

La metodología para la elaboración de este trabajo se dividirá en dos principales etapas, la primera que consistirá en un análisis preliminar y la segunda que abarcará el proceso de diseño.

En el análisis preliminar se realizará un trabajo analítico de investigación básica, se llevará a cabo una investigación de campo, esto para reunir los datos e información necesaria para poder comprender tanto el área de estudio, como a sus usuarios. La información se basará en levantamiento y análisis urbano-arquitectónico, así como entrevistas a personas relacionadas tanto directa como indirectamente con la problemática actual.

Será necesaria una comprensión adecuada de las necesidades de los usuarios del sitio. Deberán ser estudiadas las necesidades espaciales y antropométricas que estos requieren, así como la reglamentación necesaria, esto para tener en cuenta las restricciones que existirán en el proyecto.

Se estudiarán y analizarán tanto funcional como arquitectónicamente los casos análogos, esto para tener una noción sobre los criterios utilizados y el resultado obtenido.

Con la compilación de esta información se logrará hacer un listado de las necesidades mínimas requeridas, así como de las áreas con las que contara el proyecto, facilitando con esto el proceso de diseño.

Una vez concluido el análisis preliminar, se dará inicio al proceso de diseño, se tomarán en cuenta los datos obtenidos gracias al análisis preliminar con el fin de cubrir las necesidades específicas para la realización de la propuesta formal.

Durante el proceso de diseño, se iniciara con una lluvia de ideas o primeras propuestas conceptuales, con las cuales se dará partida a la solución del problema. Después de las primeras propuestas, se afinara la respuesta dada a la problemática, esto para alcanzar una óptima solución al problema en cuestión.



Se realizarán los planos necesarios para esquematizar las propuestas de solución, aquí serán necesarios planos de instalaciones, diseño de áreas verdes, de mobiliario urbano, entre otros. Posteriormente se llevará a cabo el Proyecto Ejecutivo, en esta etapa del proceso se realizarán los planos requeridos para la construcción del proyecto, se incluirán los criterios necesarios y así como un costo aproximado.



## **Marco Histórico**

Existe en nuestro país un gran número de ciudades y poblados históricos con características formales y ambientales de gran relevancia. La arquitectura, las calles, las plazas, el entorno natural, los monumentos arqueológicos, todo ello, en esas localidades conforma un patrimonio invaluable y una imagen de enorme riqueza.

Ese patrimonio constituye el marco en que se desenvuelve la vida de la comunidad, las costumbres y tradiciones locales, en fin todas las actividades de la población y es, además, un atractivo fundamental para el turismo nacional y extranjero.

Ahora bien, el desarrollo de esas localidades ha alterado el carácter y la imagen de las mismas. La comercialización y la especulación del suelo, los cambios de uso de éste y de la edificación, la concentración vehicular, la contaminación resultante y el caos visual por la señalización comercial, por citar las más importantes, constituyen una amenaza permanente al patrimonio cultural y natural de los pueblos y ciudades.

### *Arquitectura Monumental*

Corresponde a edificación de características plásticas arquitectónicas y antecedentes históricos únicos en la totalidad del conjunto en que se ubican.

Por su gran calidad arquitectónica y monumentalidad destacan de todo el conjunto convirtiéndose en puntos de referencia o hitos urbanos, su función en la ciudad suele generar nodos de actividad para la población local y el visitante.

### *Arquitectura Relevante*

De menor escala y monumentalidad, su calidad arquitectónica y antecedentes históricos le confieren un papel importante en el conjunto. Contiene características ornamentales y estilísticas de gran valor.



Generalmente corresponde al entorno de la arquitectura monumental y su conservación y cuidado es determinante para la imagen urbana.

### *Arquitectura Tradicional*

Es la que complementa el contexto edificado. Tiene algunos elementos decorativos y de estilo de la arquitectura relevante pero con características más modestas. Constituye una edificación de transición entre la arquitectura relevante y la vernácula.

### *Arquitectura Vernácula*

Edificación modesta, sencilla, fundamentalmente nativa del medio rural. Corresponde a la imagen de poblados y comunidades de gran atractivo en zonas turísticas del país; se le encuentra también en el entorno de zonas urbanas como transición entre la ciudad y el campo.

Estamos viviendo una época curiosa: se exalta la ciudad pero, al mismo tiempo, con frecuencia se practica una arquitectura “urbanicida”. O quizá fuese más exacto decir que esta arquitectura es la expresión de unos procesos urbanos que niegan la ciudad; un urbanismo del miedo, del miedo a la ciudad; una nueva versión del rechazo que casi siempre ha mantenido el pensamiento conservador con respecto a la ciudad; un urbanismo de mercado que, en lugar de enfrentarse con sus efectos desequilibrantes, se adapta a sus dinámicas, vende la ciudad al mejor postor y deja que se extienda una urbanización difusa que multiplica las desigualdades sociales; un urbanismo que se expresa en arquitecturas banales, en bloques aislados y aislantes y que, cuando pretende ser monumental, suele convertirse en una afirmación presuntuosa del poder político o económico.

En el caso de San Pedro El Saucito, este creció a partir de circunstancias que se fueron acumulando al paso de los años. Una de ellas fue la reforma al artículo 27 constitucional, en el sexenio de Carlos Salinas, que propició la privatización de la tierra y, con ello, que los ejidos se fraccionaran para venderse



en lotes, que en este caso fueron adquiriendo habitantes de Hermosillo. Pero también lo hizo por el crecimiento del pequeño comercio y de servicios que los pobladores del lugar fueron creando para vender a personas que fueran de paso, especialmente los fines de semana.

Este lugar es una pequeña comunidad ejidal conurbada con Hermosillo, donde bifurca un ramal de la carretera de cuatro carriles hacia los pueblos del Río Sonora y de la sierra alta por un lado y, por otro, hacia la carretera paralela a la vía del ferrocarril, que antes era para transitar únicamente a ejidos cercanos, Zamora y Pesqueira, y que ahora es una desviación de la carretera de cuota, con enorme tránsito de camiones de carga pesada.

Ante el incremento en la afluencia vehicular, el acceso al pequeño poblado demandaba una mejora en la infraestructura. Para dicha mejora se implementaron tres soluciones: la construcción de un puente en el entronque con la carretera internacional con el ramal a San Pedro, que en su momento inauguró el presidente Vicente Fox; a partir del entronque, se avanzó hacia la ampliación a cuatro carriles de la carretera que conduce al lugar; y un tercer paso, fue la construcción de un enorme paso a desnivel para cruzar la vía del ferrocarril, que tiene una extensión de aproximadamente un kilómetro de longitud.



**Imagen 11:** Representación de las sendas en calles rurales.



Otro impacto es sobre la pequeña economía de comercio y servicios de la cual viven muchos lugareños.

Lo que se observa al visitar el lugar, es que la enorme obra no guarda correspondencia con las características del pueblo ni con las necesidades de vialidad por ese lugar. Simplemente se infiere un abuso de quienes diseñaron la obra, que no escatimaron en ostentación con el propósito evidente de justificar la enorme inversión proveniente del presupuesto público. Ante eso, las preguntas surgen en cadena: ¿quién diseñó la obra?, ¿quién la autorizó?, ¿cuánto costará?, ¿quién la avala?, ¿quién la solapa?, ¿dónde están los publicitados contralores ciudadanos designados hace tiempo para denunciar los abusos que se cometen en la administración pública?

La obra en cuestión, a escasos quince minutos de la ciudad, no parece ser bien vista por las personas que ocasionalmente acuden o cruzan por San Pedro, mucho menos, por los habitantes del poblado. Las razones que tienen son de peso.

La obra de infraestructura ha desintegrado la cohesión de esa comunidad, al partirla en dos: de un lado han quedado los que viven al poniente donde quedo la mayoría de la zona habitacional y, de otro, quienes lo hacen el oriente tratándose del comercio, como puestos de comida, pequeños abarrotes, algunas llanteras, etc. A partir de ahora, cruzar de un lado a otro se convirtió en una pesadilla para mujeres, niños y ancianos. Ya que cruzar este eje resulta muy difícil por el exceso de velocidad que llevan los vehículos que van de paso y la falta de pasos peatonales.

Otro impacto es sobre la pequeña economía de comercio y servicios de la cual viven muchos lugareños. Este pequeño mercado atraviesa por una crisis, propiciada porque el paso a desnivel se 'comió' el suelo que había para estacionarse en los pequeños negocios, además de que le quitó movilidad a los automóviles y a los peatones.



## **Marco Teórico.**

### **Imagen Urbana.**

Tanto para el turista como el habitante de una ciudad o poblado, el principal atractivo y motivo de orgullo es la imagen y presentación de la ciudad, poblado, villa, etc. Ambos tienen una necesidad de sentirse cómodos e identificados con su ciudad. Menciona Lynch: “El paisaje urbano, entre sus múltiples papeles, tiene también el de algo que ha de verse, recordarse y causar deleite. Dar forma visual a la ciudad constituye un tipo especial de problema de diseño”, (2001).

La imagen urbana representa a la ciudad o poblado, por lo que el individuo debe de sentirse identificado y relacionarse de manera adecuada con la ciudad, de manera que pudiera desplazarse con facilidad. Es en esto donde interviene la zonificación de la ciudad, pues al organizarla, se obtiene esto que estamos buscando, el desplazamiento adecuado a través de ella. Cabe aclarar, que para la correcta movilidad del usuario a través de la ciudad, no solo la organización del equipamiento de la ciudad es importante, también la infraestructura de las vialidades y los senderos peatonales.

La imagen urbana implica varios criterios como el confort del usuario, legibilidad (volvemos al concepto de orientación psicológica), variedad y armonía. Estos dan al ciudadano un significado y una identidad de su ciudad, que brindan una expresión cultural a un mundo comercial. Otros elementos son señalamientos, edificaciones, mobiliario, etc. (ITESM, 2008).

Una ciudad suele identificarse con algún elemento natural cercano o en la región. El paisaje natural son aquellos que no tienen intervención de la mano del hombre en ninguna forma, como ríos, lagos, mares, valles, clima, etc.





## Elementos de la imagen urbana

Tal como se menciona anteriormente, la imagen urbana implica varios elementos, como la orientación dentro de la ciudad y la identificación con la ciudad. Lynch (2001 pp. 61-64) divide estos elementos en cinco: sendas, bordes, barrios, nodos y mojonos.

*Sendas.* Son los caminos que atraviesa el usuario, pueden ser calles, senderos, vías férreas etc.



**Imagen 12:** Representación de las sendas en calles rurales.

*Bordes.* Son limitantes que dan fin a los caminos que se siguen, como muros, playas, cruces de ferrocarril, bordes, etc. Pueden presentar una sutura o una unión, entre dos elementos.



**Imagen 13:** Ciudad de Hudson a orilla del Río Hudson.



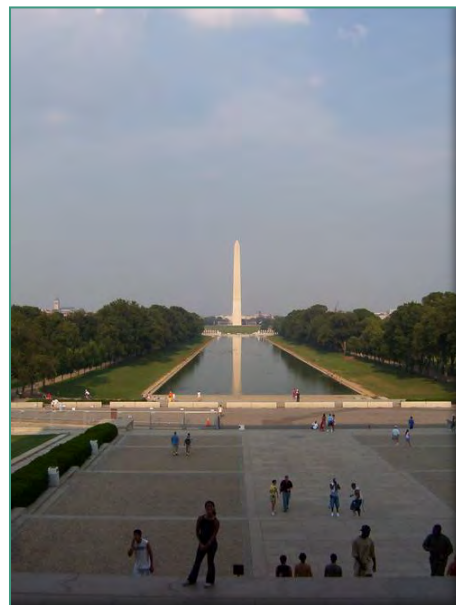
*Barrios.* Son secciones medianas o grandes, que tienen entre ellas tienen algún elemento en común que los identifica.

*Nodos.* Son lugares donde se concentra un mayor número de personas, es decir donde hay una ruptura de la circulación de los individuos.



**Imagen 14:** Central Park, Nueva York.

*Mojones.* Son puntos de referencias donde el usuario no entra.



**Imagen 15:** Washington Memorial.



## **Equipamiento**

El mal equipamiento crea un problema de costos sociales, por ejemplo posponiendo una escuela (su construcción) no se recibe educación necesaria y se crea un retraso económico y social. Es importante establecer el equipamiento necesario próximo a los usuarios para facilitar que ocurran ellas caminando. Esta es una de las ventajas de San Pedro las áreas comerciales se encuentran próximas a las habitacionales. La concentración de equipamiento ofrece la ventaja por su ubicación de ser fácilmente identificable por la población. Además, los usuarios pueden emplear varios servicios sin necesidad de desplazarse a otro lugar.

La organización lineal (como en el poblado de San Pedro) ofrece mayor flexibilidad puesto que a lo largo de un eje central peatonal se puede ir sembrando el equipamiento. Esto es apropiado para ciudades menores que crecen sobre una o dos avenidas importantes.

Tipos de Equipamiento urbano (Corral y Becker 1999):

- Educación
- Salud
- Recreación
- Abastos
- Servicios

El sistema de clasificación designa las zonas en comercial, urbana y suburbana esparcimiento e industria. Se tiene en cuenta espacio, inserto en el esqueleto circulatorio, destinado a absorber ulteriores ampliaciones

## **Manejos de la imagen de la ciudad**

Es importante establecer un mismo lenguaje en las zonas de la ciudad por lo que deben de manejarse sus actividades culturales, sociales, comerciales, etc. Existen ciudades que se caracterizan por su homogeneidad en los edificios



históricos, mismos que se traducen en un aumento en el sector turístico, así como el orgullo que se convierte para el ciudadano formar parte de dicho lugar, por su belleza.



**Imagen 16:** Toledo (España) conserva la imagen de ciudad medieval, aunque no por ello se ha abandonado la modernización de la ciudad. Sus monumentos, museos, iglesias, ermitas y palacios, se apiñan dentro de sus antiguas murallas.

La modernización de las ciudades se presenta también remodelando la ciudad, e introduciendo nuevos conceptos a uno ya existente. De esta manera se recrea la ciudad, brindándole una nueva y moderna imagen donde se conjuga la tecnología en la contemporaneidad.



**Imagen 17:** Estación Central de Stuttgart (Alemania). Se trata de un proceso de modernización.



**Imagen 18:** *En la ciudad de Ámsterdam se conjugan elementos históricos como las edificaciones al fondo de la imagen, y movimientos culturales contemporáneos como el que se visualiza.*

Es por esto que el diseño de la imagen de la ciudad debe realizarse adecuadamente con el fin de conjugar todos los elementos de la misma, y con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios de la ciudad.

### **Movilidad Peatonal**

Como se menciona en el capítulo anterior es importante el adecuado desplazamiento del individuo a través de la ciudad. Para desplazarse hay dos maneras, ya sea sobre algún transporte como automóviles, autobuses, etc., o caminando o en bicicleta.

Ambos requieren especial atención pues constituyen una parte muy importante del funcionamiento de la ciudad, es por esto que se dividieron en dos diferentes capítulos.

La interacción entre las personas parece disminuir con el transcurso del tiempo y las innovaciones en la manera en que hacemos las cosas. Si bien la interacción entre individuos disminuyó con el automóvil como medio de transporte, la innovación tecnológica la reduce cada vez más. Por este motivo la creación de senderos peatonales y áreas de esparcimiento es de vital importancia. Porque en cierta manera nos vuelve más humanos, sin mencionar las ventajas sobre la salud que con ella viene.



## El Peatón

Dados los tipos de dificultades para la movilidad del peatón que existen (los cuales se mencionaran más adelante), el espacio de circulación peatonal (senderos peatonales) debe de adecuarse a todas las necesidades.

Debe entenderse que los peatones deben de ejercer sus derechos de circulación, y es papel del urbanista hacer valer esos derechos, brindándole lo necesario para su desplazamiento.

Los tipos de peatones con movilidad reducida de acuerdo a la Guía Práctica de la Movilidad Peatonal Urbana de Bogotá (2006) son:

- *Peatón con Movilidad Reducida:* es todo aquel que requiere un apoyo permanente para caminar debido a una deficiencia en su función cognitiva, mental, sensorial o motora.
- *Usuarios ambulantes:* Son aquellos que ejecutan movimientos con dificultad con o sin la ayuda de aparatos, como embarazadas, ancianos, o bien, que simplemente estén empujando carriolas o carritos de supermercado.
- *Usuarios en silla de ruedas.* Como su nombre, son personas que se desplazan en sillas de ruedas. Este tipo de usuarios suele tener la mayor dificultad en su desplazamiento.
- *Usuarios sensoriales.* Son personas con dificultades de percepción. Por ejemplo personas con ceguera o problemas auditivos.
- *Usuarios con síndrome.*
  - *Pánico.* Son personas que sufrieron algún accidente, y como consecuencias temen cruzar la calle.
  - *Vértigo.* Personas con temor a las alturas, que solo cruzan calles a nivel piso.



## **Barreras arquitectónicas**

Aunadas a las dificultades por parte del peatón existen otros tipos de barreras en el desplazamiento peatonal. Estas barreras limitan el movimiento con seguridad y autonomía. Estos se clasifican de la siguiente manera:

- *Barreras Urbanísticas:* Son impedimentos en la infraestructura y mobiliarios urbanos, sitios históricos y espacios no edificados de dominio público y privado frente a las distintas clases y grados de discapacidad.
- *Barreras Arquitectónicas.* Se presentan en interior de edificaciones.
- *Barreras de Transporte.* Son barreras en todos los medios de transporte, tanto público como privado.
- *Barreras de Comunicación.* Impedimentos vocales y no vocales en la comunicación con el usuario.

## **Condiciones para los Senderos Peatonales**

La movilidad peatonal comienza con la adecuación de los senderos peatonales. Deben de ser agradables y atractivos y contar con las condiciones necesarias para un correcto desplazamiento. Algunas de las condiciones ideales para el desplazamiento peatonal son:

- Accesibilidad Total.
- Amenidad social y atractivo paisajístico.
- Distancias mínimas entre destinos.
- Características geométricas adecuadas.
- Señalización adecuada.
- Protección adecuada (seguridad).
- Iluminación y mobiliario adecuado.



## Movilidad en México

Desgraciadamente para nuestro país, la movilidad urbana es ineficiente, los motivos lo explica El Congreso de la Unión.

- Se le da privilegio al espacio vial a coches particulares.
- Hay una baja en la calidad del control y regulación del transporte público.
- Aumentan constantemente los incentivos económicos para comprar coches particulares.
- Hay una reducida planeación urbana y una reducida cultura cívica.

---

1.  
[http://www.diputados.gob.mx/comisiones59legislatura/transportes/foro/Dr\\_Fernandez.pdf](http://www.diputados.gob.mx/comisiones59legislatura/transportes/foro/Dr_Fernandez.pdf)





## **CAPITULO I. DIAGNOSTICO**

### **1.1. Análisis de Necesidades**

Para lograr percibir de una mejor manera la problemática actual de San Pedro, fue necesario un análisis de necesidades. Este análisis se realizó en base a entrevistas realizadas tanto a personas que residen en el pueblo, como a los visitantes del mismo. Esto para comprender la opinión pública y demostrar que esta problemática es real y afecta a un gran porcentaje de la población y visitantes del poblado de San Pedro.

Como resultado de estas encuestas se adquirió noción de que tanto la situación actual afecta a la población de San Pedro. Es gracias a estas encuestas que se perciben claramente los problemas principales que afectan a San Pedro, además de que opinan sobre la situación actual, tanto los habitantes y trabajadores, así como los dueños de establecimientos comerciales y los visitantes del poblado.

Fueron tres tipos de encuestas las que se realizaron, estas dependiendo de la actividad que se encontrase realizando la persona dentro del poblado. Como ya se mencionó anteriormente, se encuestó a personas que visitan el poblado, asimismo a dueños o trabajadores de los locales comerciales y por último, a los habitantes de San Pedro.

Por cada tipo de encuesta, fueron 20 las personas a las que se les aplicó la encuesta, teniendo un total de 60 personas encuestadas, estas de diferente sexo y edad; esto para obtener diversidad en los resultados de las encuestas y la opinión de personas de diferente índole.

A continuación se muestran las preguntas realizadas en los tres tipos de encuestas realizadas en San Pedro, así como los resultados y conclusiones adquiridos con la ejecución de dichas encuestas, mostrándose en gráficas porcentuales para un mejor entendimiento de lo antes mencionado.



## ENCUESTA TIPO 1

### Encuesta Destinada a Visitantes de San Pedro el Saucito.

#### Datos Generales

Edad:  sexo: F  M

Lugar de origen:

a) ¿Qué tan frecuente visita san Pedro?

Todos los días  2 veces x semana  Cada fin de semana

1 vez al mes  Poco frecuente

b) ¿Cuál es su razón para venir a san Pedro?

Comida  Paseo  Negocios  Otros

c) ¿Cuánto tiempo dura su estancia en San Pedro?

De 1 a 2 horas  2 – 4 horas  3 -4 horas

más de 5 horas  Más de 1 día

d) ¿Qué opinión tiene sobre el proyecto actual del paso a desnivel?

Buena  Mala  Ninguna

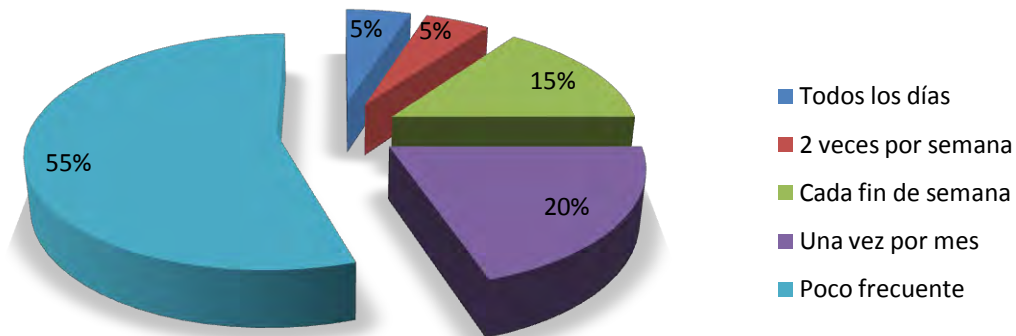
e) ¿Cuál cree que sería la solución? Solo si consideras que hay algún tipo de problema



## ENCUESTA TIPO 1

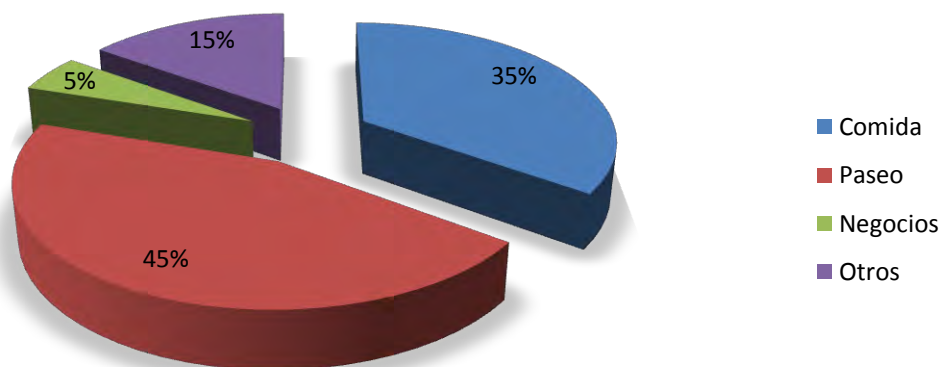
### Resultados de las Encuestas Realizadas a Visitantes de San Pedro el Saucito.

#### a) ¿Qué tan frecuente visita San Pedro?



**Conclusión:** La mayor parte de las personas encuestadas visitan en rara ocasión el poblado de San Pedro. Mientras solo un 5% de las personas a las cuales se encuestó visitan el poblado diariamente o en un par de ocasiones por semana.

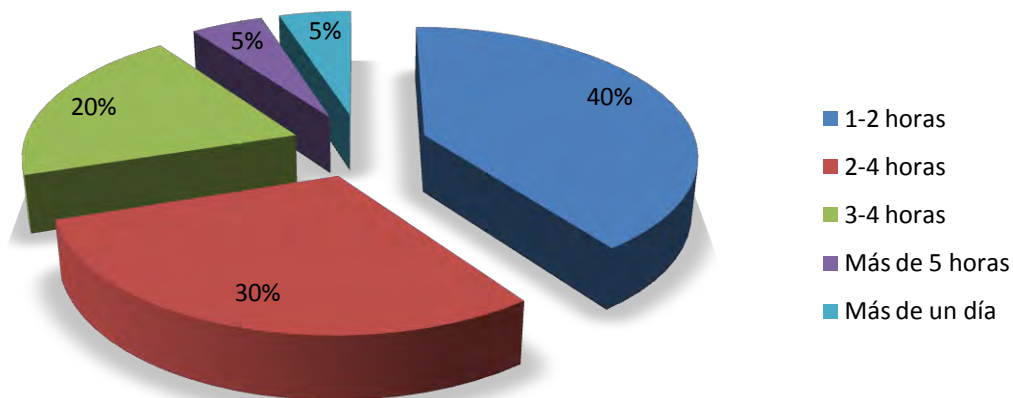
#### b) ¿Cuál es su razón para visitar San Pedro?



**Conclusión:** Como podemos observar en la gráfica, los porcentajes mayores son los que pertenecen a las personas que visitan San Pedro por la comida y por paseo, siendo estos los principales atractivos para los visitantes.

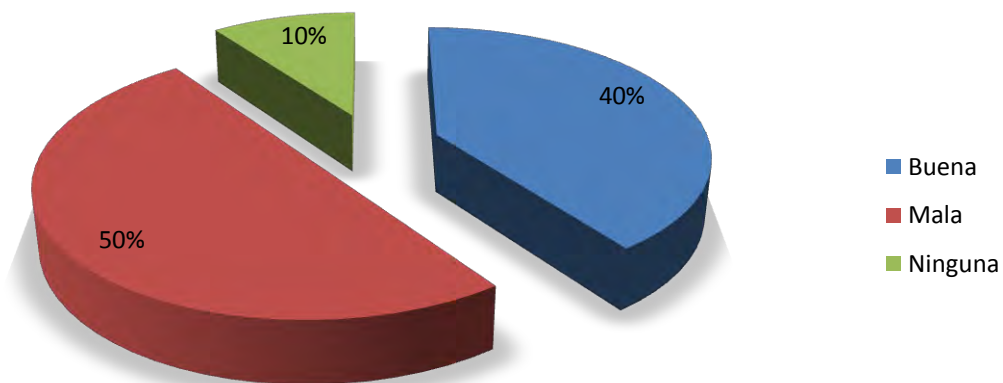


**c) ¿Cuánto tiempo dura su estancia en San Pedro?**



**Conclusión:** El tiempo de permanencia que presentan los visitantes en el poblado, es relativamente corta, durando en su mayoría un lapso de entre 1 y 2 horas.

**d) ¿Qué opinión tiene sobre el proyecto actual del paso a desnivel?**



**Conclusión:** Esta gráfica arroja que el 50% de las personas encuestadas tienen una mala impresión del proyecto actual de paso a desnivel.



## ENCUESTA TIPO 2

**Destinada a Dueños o Trabajadores de Establecimientos Comerciales en San Pedro el Saucito.**

### Datos Generales

Ubicación del Establecimiento:    Cuerpo Norte     Cuerpo Sur

Edad:     sexo: F     M

a) ¿Qué puesto ocupa el encuestado?

Empleado:     Propietario:

b) ¿Qué día se presenta mayor cantidad de clientes?

Lunes     Martes     Miércoles     Jueves     Viernes     Sábado     Domingo

c) Haciendo un pequeño análisis sobre la vialidad principal (paso desnivel), nos puede decir si mejoro o no mejoro:

Trafico: si  no

Índice de Accidentes: si  no

Ventas: si  no

Seguridad: si  no

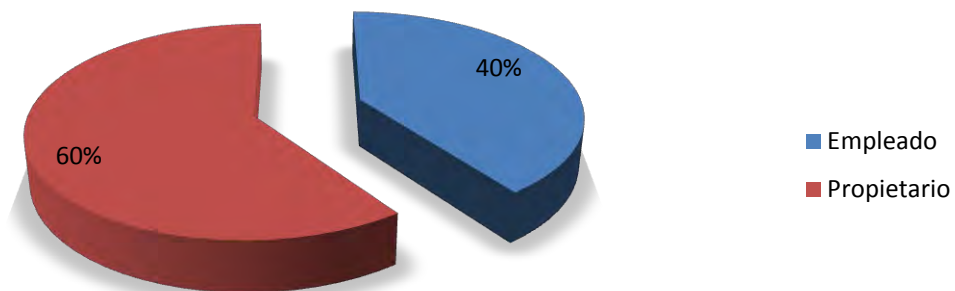
d) ¿Cuál cree que sería la solución? Solo si consideras que hay algún tipo de problema



## ENCUESTA TIPO 2

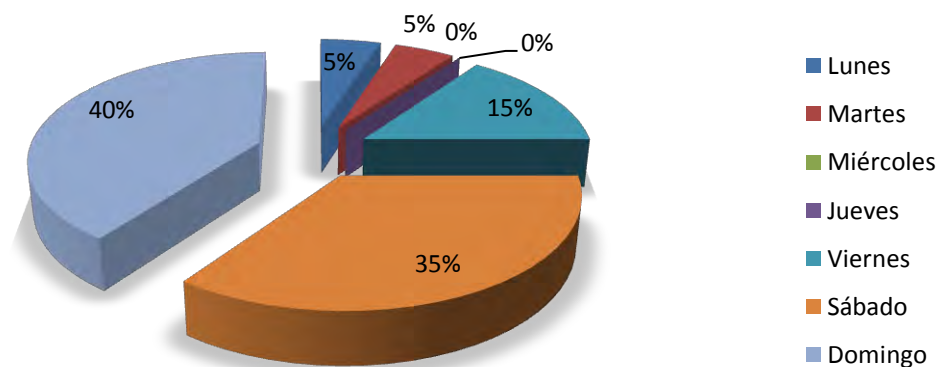
### Resultados de las Encuestas Realizadas a Dueños o Trabajadores de Establecimientos Comerciales en San Pedro el Saucito.

#### a) ¿Qué puesto ocupa el encuestado?



**Conclusión:** En este poblado la actividad primaria es la comercial, como podemos ver, la gran mayoría de los establecimientos, son manejados por los propietarios del mismo.

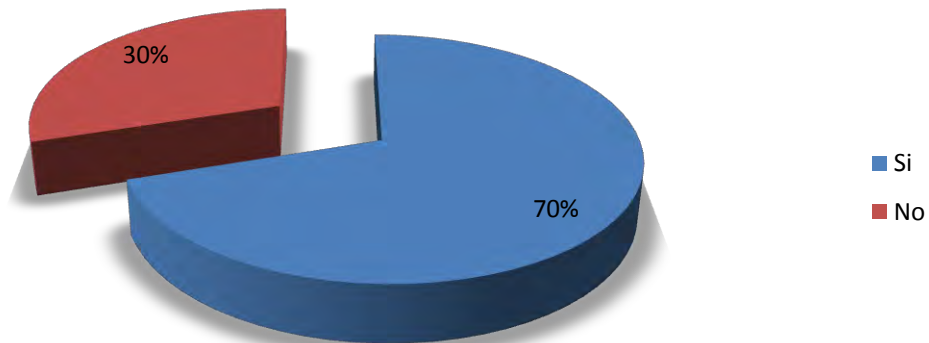
#### b) ¿Qué día se presenta la mayor cantidad de clientes?



**Conclusión:** Como ya es costumbre a lo largo de la vida de San Pedro, los días con mayor afluencia de personas es los fines de semana, siendo el domingo el que ocupa el primer lugar.

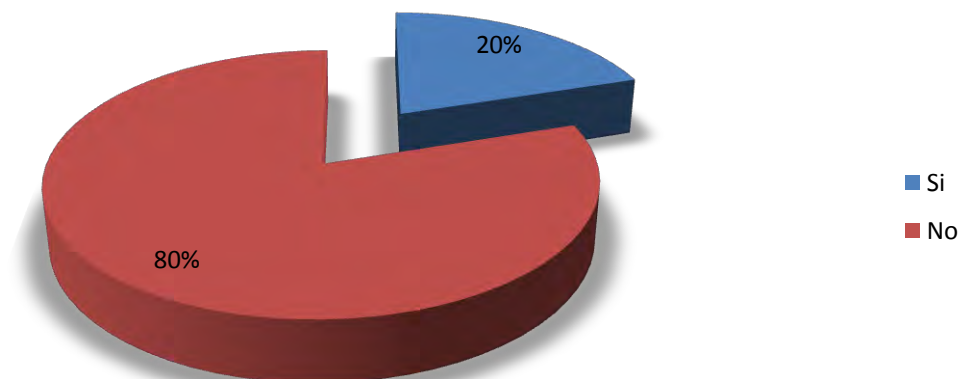


**c) Haciendo un análisis sobre la vialidad principal (paso desnivel), ¿Mejoro en cuanto al tráfico?**



**Conclusión:** En base a la respuesta dada por trabajadores de diversos comercios en San Pedro, se llega a la conclusión de que el tráfico si ha mejorado, posterior a la construcción del paso desnivel, obteniendo este la mayoría de las respuestas.

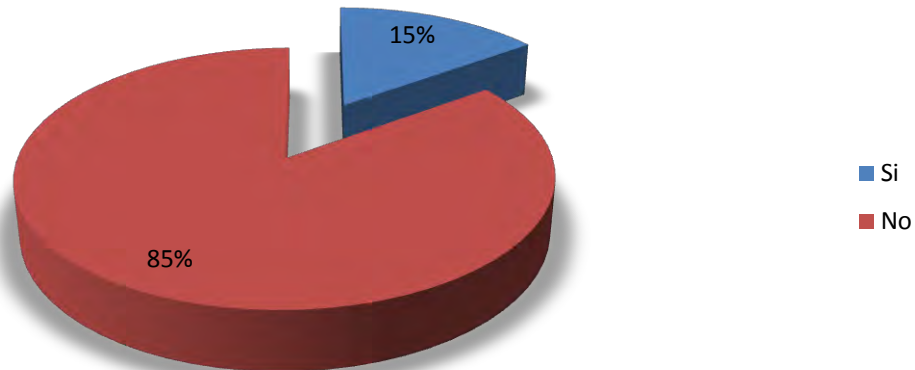
**d) Haciendo un análisis sobre la vialidad principal (paso desnivel), ¿Mejoro en cuanto al índice de accidentes?**



**Conclusión:** Por el contrario de la mejora del tráfico, el índice de accidentes presenta un mayor porcentaje negativo. Dándonos a entender que gracias a la construcción de este paso desnivel se a incrementado el número de accidentes que ocurren en San Pedro.

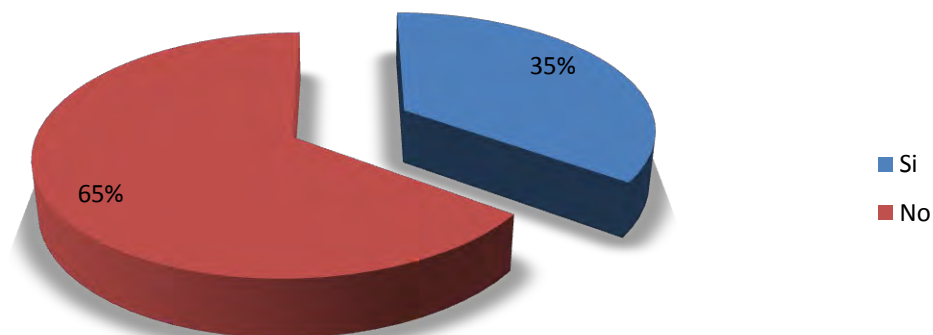


**e) Haciendo un análisis sobre la vialidad principal (paso desnivel), ¿Mejoro en cuanto a sus ventas?**



**Conclusión:** La grafica en este caso arroja un resultado negativo en cuanto a la mejora en las ventas de los comercios establecidos en el sector. Como se puede observar la mayoría de los encuestados dijeron que sus ventas no mejoraron previo a la construcción del paso desnivel.

**f) Haciendo un análisis sobre la vialidad principal (paso desnivel), ¿Mejoro en cuanto seguridad?**



**Conclusión:** La seguridad también se ha visto afectada gracias al paso desnivel, por medio de grafica logramos observar como un 65% de los encuestados, no se encuentran satisfechos con las medidas de seguridad utilizadas en este proyecto.





### ENCUESTA TIPO 3

#### Encuesta Destinada a Habitantes de San Pedro el Saucito.

##### Datos Generales

Edad:                       sexo: F  M

##### Ocupación:

a) ¿Cuánto tiempo tiene viviendo aquí?

1 año                       2 – 5 años                       5 -10 años

Más de 10 años

b) ¿Con que servicios cuenta?

c) ¿Le gustaría que cambiara algo del lugar donde vive? ¿Qué cambiaría?

Si                       No

d) ¿Le gustaría que las calles estuvieran pavimentadas o le gustaría más un empedrado?

e) La construcción del paso a desnivel, ¿le afectó o se benefició? ¿En qué sentido?

f) ¿Existía algún problema antes de la construcción del puente? ¿Cuál?

g) ¿Existe algún problema actualmente sobre la calle principal?

Si                       No

##### Mencionar el problema:

h) El resto del poblado, ¿Qué problemática cree que presenta?

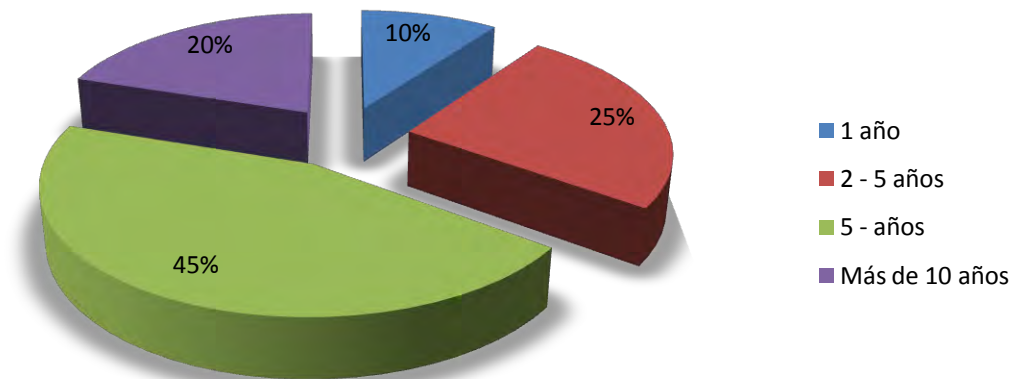
i) ¿Cuál cree que sería la solución? Solo si consideras que hay algún tipo de problema



### ENCUESTA TIPO 3

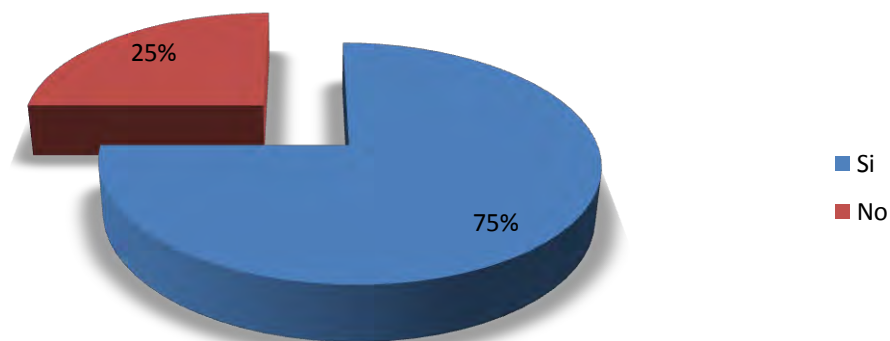
#### Resultados de las Encuestas Realizadas a Habitantes de San Pedro el Saucito.

##### a) ¿Cuánto tiempo tiene viviendo en San Pedro?



**Conclusiones:** El resultado de esta pregunta arroja que en su mayoría, los habitantes de San Pedro residen en este poblado desde hace 5 años o más.

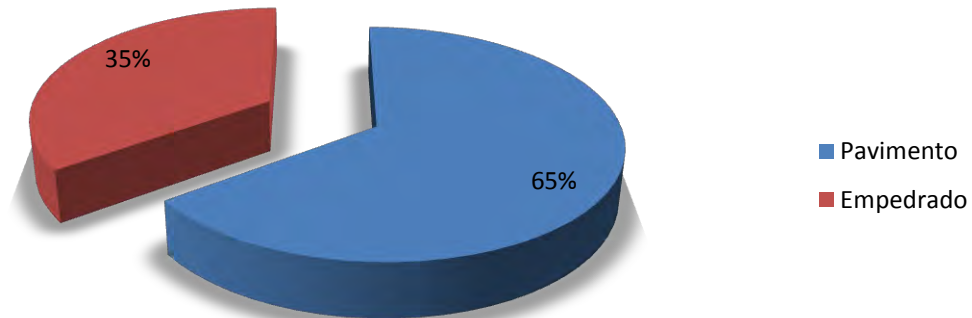
##### c) ¿Le gustaría que cambiara algo en el lugar donde vive?



**Conclusiones:** Esta gráfica muestra que la gran mayoría de los habitantes de San Pedro buscan una solución a la problemática en la que se encuentran. Esto se entiende gracias a que un 75% de las personas encuestadas desearían un cambio en la situación actual del lugar donde habitan.

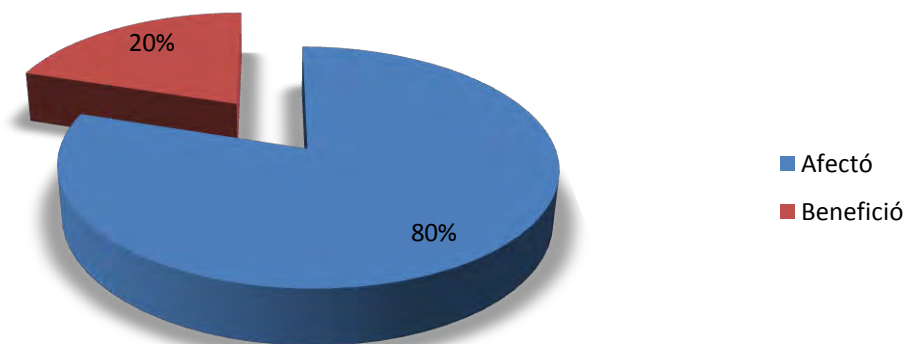


**d) ¿Le gustaría que las calles estuvieran pavimentadas o le gustaría más un empedrado?**



**Conclusiones:** Una pavimentación en el poblado es uno de los cambios que más les gustaría a los habitantes de San Pedro. Como se puede observar en la gráfica un 65% de los habitantes encuestados prefiere la pavimentación de las calles, a una solución de empedrado.

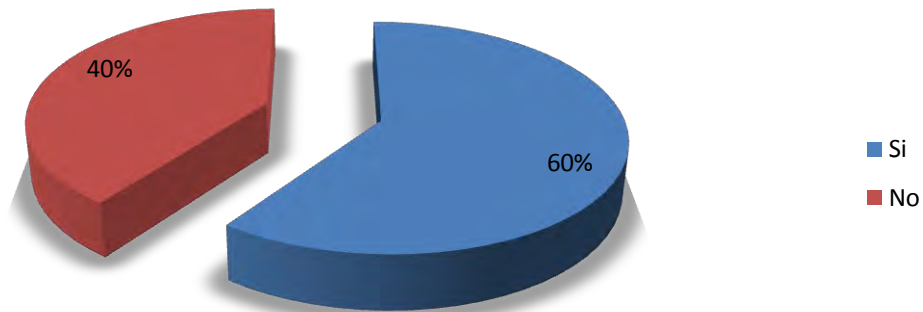
**e) La construcción del paso desnivel, ¿Le afectó o benefició?**



**Conclusiones:** En base a los resultados que se obtuvieron gracias a la encuesta realizada a habitantes de San Pedro, se notó que un 80% de las personas encuestadas se dicen afectadas por la construcción del paso desnivel “San Miguel”.

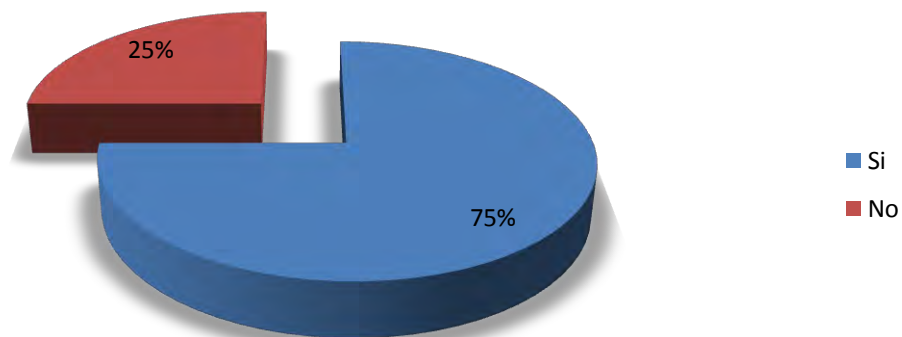


**f) ¿Existía algún problema antes de la construcción del puente?**



**Conclusiones:** Un poco más de la mitad de las personas a las que se les aplicó la encuesta señalan que si existía un problema antes de la construcción del paso desnivel.

**g) ¿Existe un problema actualmente sobre la calle principal??**



**Conclusiones:** Posterior a la construcción del paso desnivel, incrementa el número de personas que denuncian que en la actualidad existe un problema sobre la avenida principal del poblado. Lo cual nos señala que tratando de dar solución a la antigua problemática de San Pedro, se generó una nueva problemática en el poblado.



## 1.2. Casos Análogos



### Bogotá, Colombia

Transformación de caminos



### Bogotá, Colombia

Ordenamiento de andadores  
y estacionamiento



### San Bernardino, EUA

Ordenamiento de andadores,  
estacionamiento y carriles



### Bogotá, Colombia

Ordenamiento de andadores  
estacionamiento y carriles



### Corredor del Pitic Hermosillo, México

Ordenamiento de andadores  
y transporte público





### 1.3. Antecedentes

San Pedro el Saucito es una localidad del municipio de Hermosillo, que por su cercanía ha sido prácticamente conurbada por esta ciudad capital. San Pedro el Saucito ha sido formada como un lugar de terrenos campestres y un área donde se expende comida regional, que se ha vuelto un lugar turístico y de atractivo para los pobladores circunvecinos.

Se ubica al norte de la ciudad y su acceso saliendo de Hermosillo, es a través de la carretera federal México 15, en el kilómetro 11+200 del tramo Hermosillo – Nogales, que se ubica en el entronque con la carretera a Ures donde se localiza un paso a desnivel. A partir de este punto se recorre hacia el oriente alrededor de 6 kilómetros hasta el cruce de la línea del ferrocarril donde se inicia prácticamente el poblado de San Pedro el Saucito.

Urbanísticamente hablando, el poblado de San Pedro el Saucito, se encuentra dividido por la carretera Hermosillo – Ures, de la carretera hacia el norte, las 3 primeras cuadras son habitadas por personas del poblado de San Pedro; después de esas tres cuadras, se encuentran terrenos de personas externas, como por ejemplo habitantes de la ciudad de Hermosillo, donde construyeron sus casas de campo. Por otra parte, de la carretera hacia el sur, se localiza el cordón comercial, a lo que le sigue, otro sector de casas de campo al igual que en la parte norte.

Debido a su cercanía con Hermosillo, San Pedro el Saucito, ha representado una zona turística de la población Hermosillense, ya que la mayoría de las personas visitan este lugar como escape al estrés generado durante la semana en las diferentes labores, para ir a pasar un día de campo con la familia y amigos, aprovechando así, la existencia de puestos de comida y espacios al aire libre, limpios de la contaminación de la ciudad, los cuales proporcionan al visitante tranquilidad y descanso.



Sin embargo, con el paso del tiempo, y el crecimiento exagerado de la zona ha provocado conflictos vehiculares, que las autoridades tanto federales como estatales, han intentado dar solución.

Este lugar, no solo concentra a la población de Hermosillo que visita este lugar, sino que representa la puerta hacia los pueblos de la sierra tanto del río Sonora como de la sierra alta, además en este lugar se inicia la vía libre hacia el norte de la carretera federal número 15.

Un intento de solución al conflicto vehicular, fue la realización de un proyecto que condujera de manera libre el tráfico directo de Hermosillo a la región de Ures, creando un paso abatido bajo las vías del ferrocarril.

Este proyecto fue elaborado por la Junta de Caminos del Estado de Sonora, con recursos de la federación a través de la Secretaría de Comunicación y Transporte (SCT). La operación de este proyecto ha provocado impactos en la población de San Pedro el Saucito, ya que la división del poblado en dos cuerpos se acrecentó. Por la falta de cruces peatonales seguros y la restricción de los cruces vehiculares entre ambas zonas.

El problema del paso vehicular libre, se solucionó, sin embargo el bienestar social de la población quedó en segundo término, incrementando así el número de accidentes dentro de la zona. Provocando la sensación de inseguridad entre los pobladores de esa comunidad.

Esta solución vial, no solo ha impactado directamente a la localidad de San Pedro el Saucito, sino que ha disminuido el atractivo para los hermosillenses de viajar a ese lugar de esparcimiento, por lo que representa esa saturación vial que impide un acceso cómodo a los terrenos del río San Miguel que se ubican justo al este del poblado y que representa un lugar donde los hermosillenses buscan relajarse de una forma natural y segura, dejando el estrés social de una ciudad en crecimiento.





Debido a lo anterior y como una forma no solo de dar solución a los problemas sociales generados en la comunidad de San Pedro el Saucito, sino rescatar los valores tradicionales de ese poblado y los centros de esparcimiento que generan los campos naturales regados por el río San Miguel, que representan para los hermosillenses junto con las playas de Bahía de Kino, los lugares preferidos de descanso.

Este proyecto por lo tanto estará enfocado en crear una solución vial al tráfico directo que no requiere detenerse en el poblado de San Pedro, y en cuanto a lo social se pretende generar una imagen urbana agradable, un tránsito peatonal y vehicular interno seguro y proporcionar un atractivo turístico mediante un diseño arquitectónico propio de la región, incluyendo andadores peatonales, áreas de recreación y de descanso para los diferentes sectores poblacionales.



## **1.4. Estructura Geográfica**

### **1.4.1. Flora**

La vegetación es una asociación de arbustos y sub arbustos, de talla media con hojas no esclerosas y tallos leñosos como: papache condalia spp. , piojito caesalpinia pumila y rama blanca Encelia Farinosa; con arboles bajos como: palo fierro olneya tesota y palo verde cercidium spp., algunas cactáceas como: pitaya y choya, con un estrato inferior herbáceo como: hierba ceniza, golondrina, zacate lebrero y zacate de semilla.

Las especies más comunes en el tipo de vegetación, son las siguientes:

Arboles: palo fierro, mezquite, palo verde, brea, tesota, palo liso, palo chino, entre otras.

Arbustos: vara blanca, rama blanca, uña de gato, orégano, garambullo, salvias, ocotillo, chicura, zamota, agaves, lechuguilla y maguey.

### **1.4.2. Fauna**

#### **Insectos**

Aparentemente inexistentes sólo son tomados en consideración cuando se relacionan directamente con nosotros. De los cientos de especies de insectos que conviven en nuestro medio solo unas cuantas especies sobresalen. Muchos insectos, además, aunque presentes en nuestra vida cotidiana, no reciben una denominación específica. De esta manera, muchas plagas de escarabajos en los cultivos se denominan con el término genérico "mayate". De esta manera, hablamos del mayate prieto de la palma [*Rhynchophorus palmarum*], del mayate de la calabaza [*Euphoria basalis* Burmeister], del mayate del guayabo [*Cyclocephala lunulata*] o del mayate del arroz [*Euethela*] aunque estemos hablando de especies significativamente diferentes.



A continuación se lista una relación de algunos de estos, encontrados en la ciudad de San Pedro el Saucito, municipio de Hermosillo, Sonora:

Alacrán [Centruroides elegans], Cigarra o chicharra [Cacama valvata], Cigarra de la gobernadora [Insara covilleae], Cucaracha del desierto [Arenivega sp.], Escarabajo buzo [Eretes sticticus], Gorgojo varilla [Ophryastes argentata o argentus], Grillo común [Melanoplus], Gusano de maguey [Hipopta Agavis], Hormiga [Pogonomyrmex rugosus], Hormiga cargadora [Acromyrmex versicolor], Mariposa leilia [Asterocampa leilia], Mosca ampolla [Lytta magister], Mosca común, Palomilla mezquitera [Sphingicampa hubbardi].

#### Hormigas

Hormiga cargadora [Acromyrmex versicolor], esta hormiga, no come las hojas que corta, ya que las usa en una mezcla para cultivar hongos simbióticos, para alimentar tanto a las larvas como a los adultos; Todas las hormigas son vitales para construir la capa superior del suelo al llevar material inorgánico a la superficie, hundiendo el material orgánico varios metros en el subsuelo, aireándolo y permitiendo la absorción de las escasas lluvias desérticas.

#### Alacrán

Se esconde en lugares húmedos y fríos abajo de las piedras, tablas, troncos, vegetación muerta y en el interior de las casas. Sus glándulas venenosas en la punta abultada de la cola segregan un veneno neurotóxico mortal para los insectos y muy molesto para los humanos. El piquete provoca un dolor agudo que persiste, en promedio, entre 15 y 20 minutos.

#### Arácnidos

Araña lcosa [Lycosa], poseen una visión sobresaliente y con presteza persiguen a sus presas en vez de esperarlas en su red. La hembra porta su saco



de huevecillos a su cuerpo hasta que maduran, las arañitas recién nacidas se montan a la espalda de su madre hasta la primera muda de sus exoesqueletos.

Araña panzona. [Eremobates], voraces depredadores nocturnos viven en las regiones cálidas del planeta alimentándose de pequeños animales, aún de vertebrados. Muy benéficos para limitar la proliferación de otros animales dañinos. Aunque muerden a los humanos al amenazárseles, no producen efectos dañinos.

Araña patona [Liobunum townsendi], estas patonas son arácnidos inofensivos que se alimentan principalmente de pequeños insectos y de vegetación muerta. Estas especies son comunes en la vecindad de los saguaros y palo verdes.

Tarántula desértica [Aphonopelma chalcodes], las tarántulas habitan en madrigueras recubiertas de su seda en la tierra. Para capturar a su presa, la tarántula permanece en espera a la entrada de su madriguera, saltando rápidamente para atraparla arrastrándola a su madriguera. Aunque estos animales muerden son dóciles. Su veneno es semejante al de las abejas por lo que dista por mucho de ser letal para los humanos. Su manejo propicia la liberación de pelo abdominal que contiene sustancias irritantes. Abandonan las madrigueras para aparearse durante las transiciones de luz durante la madrugada y el atardecer.

#### Anfibios

Sapo de las planicies [Bufo cognatus], Sapo manchado [Bufo punctatus], Sapo sonorese [Bufo alvarius], Sapo verde de Sonora [Bufo retiformis], Sapo de espuela [Scaphiopus couchi], Sapo montés de espuela [Scaphiopus multiplicatus], Rana trepadora [Hyla arenicolor], Rana [Rana yavapaiensis].

#### Reptiles

Camaleón [Phrynosoma douglassi], Tortuga del Desierto o prieta [Gopherus agassizi], Culebra [Sonora semiannulata], Vívora chupadora [Phyllorhynchus browni], Vejore del desierto [Sceloporus magister].



## Aves

Águila Real [Aquila chrysaetos], Capulinero negro [Phainopepla nitens], Caracara [Polyborus plancus], Golondrina o Martín azul [Progne subis].

### 1.4.3. Clima

El clima dominante en el sitio es el muy seco o desertico con temperatura media anual entre 22 y 24° C. con presipitacion media de 250 a 300 mm.

### 1.4.4. Fisiografía

La fisiografía está formada por arroyos, bajíos y pequeños valles de topografía uniforme y compleja, cuya pendiente varia del 0 – 3% el relieve es subnormal y se encuentra en altitudes de 50 a 600 m.



## 1.5. Análisis de las Condiciones Actuales

### 1.5.1. Ubicación Física en el Municipio de Hermosillo

San Pedro el Saucito se ubica al norte de la ciudad y su acceso saliendo de Hermosillo, es a través de la carretera federal México 15, en el kilómetro 11+200 del tramo Hermosillo – Nogales, que se ubica en el entronque con la carretera a Ures donde se localiza un paso a desnivel. A partir de este punto se recorre hacia el oriente alrededor de 6 kilómetros hasta el cruce de la línea del ferrocarril donde se inicia prácticamente el poblado de San Pedro el Saucito. (Ver imagen 19: localización de San Pedro el Saucito)

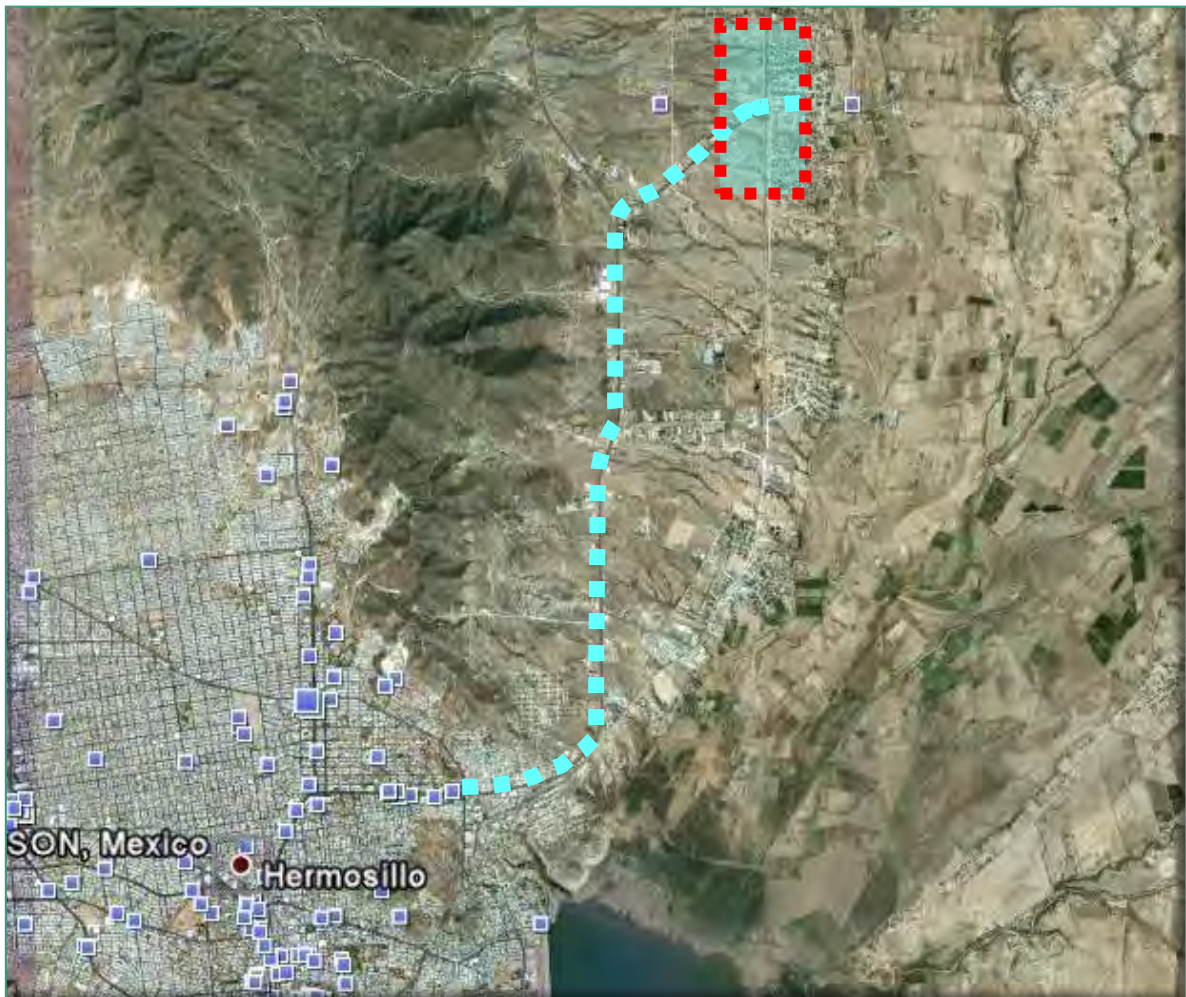


Imagen 19: Localización de San Pedro el Saucito, sobre imagen aérea obtenida de Google earth.



El área de estudio, se delimita al norte con la Av. Del Maestro, al sur con la calle Apaches al Este con la calle Revolución, en la parte norte y la calle Rómulo Córdova en la parte sur y finalmente en el oeste con las vías del ferrocarril. (Ver imagen 20: área de estudio en San Pedro el Saucito).



**Imagen 20:** área de estudio en San Pedro el Saucito, sobre imagen aérea obtenida de Google earth.

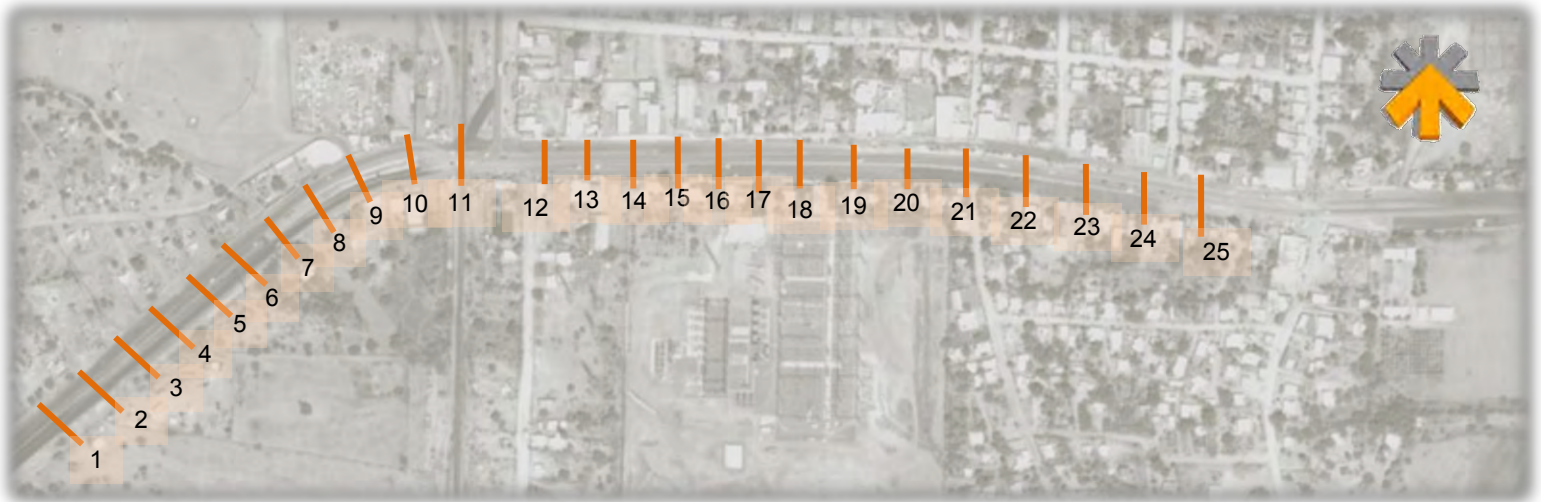


## 1.6. Estructura de San Pedro el Saucito

### 1.6.1. Estructura Vial

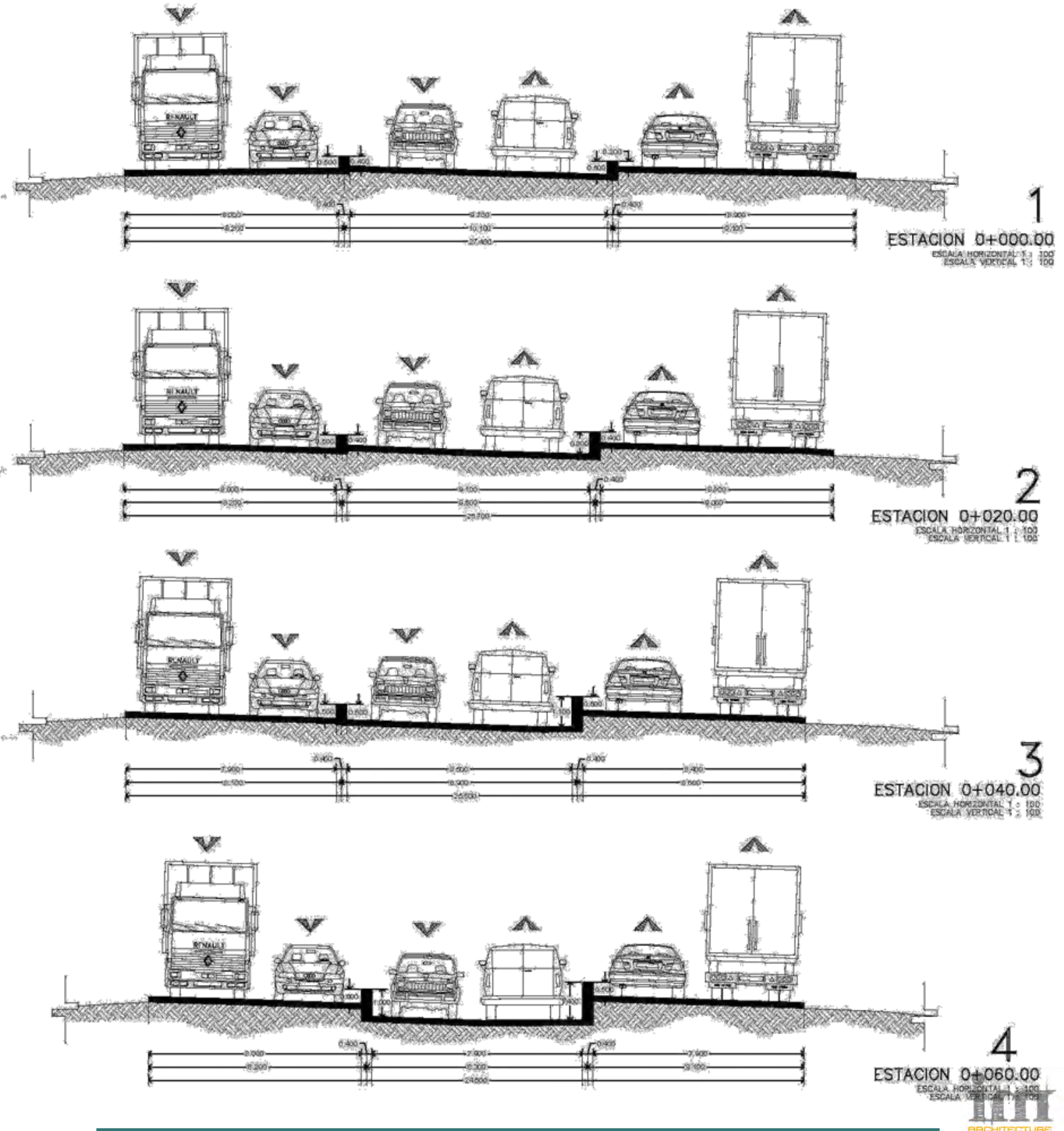
#### 1.6.1.1. Secciones de Vialidad Principal

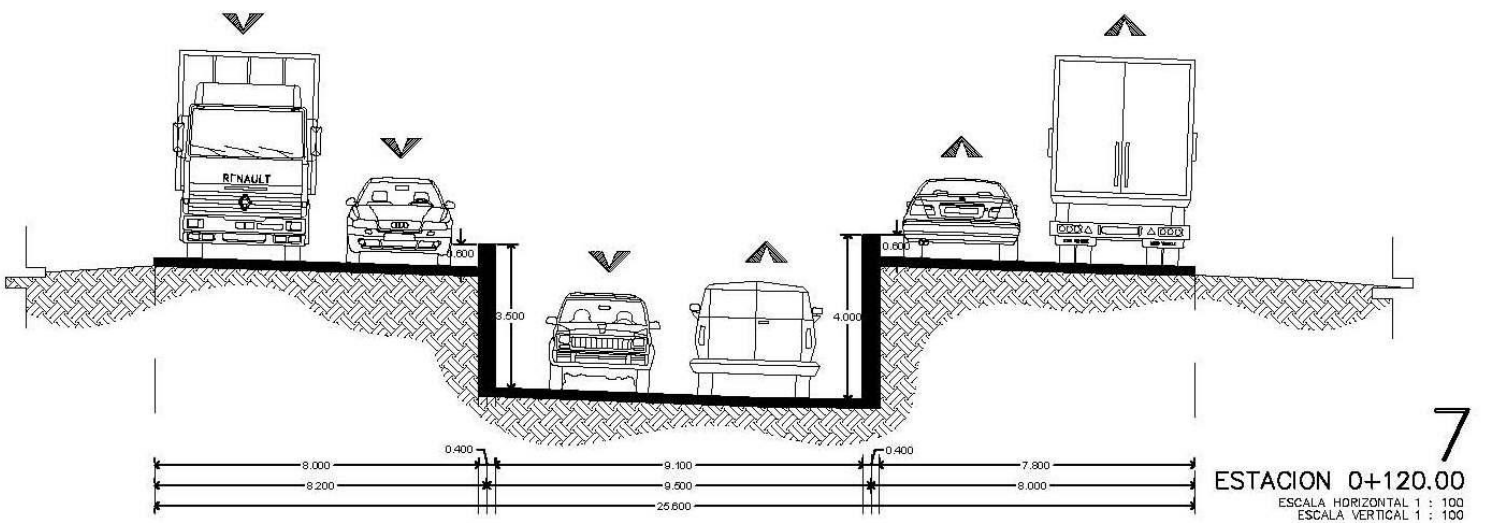
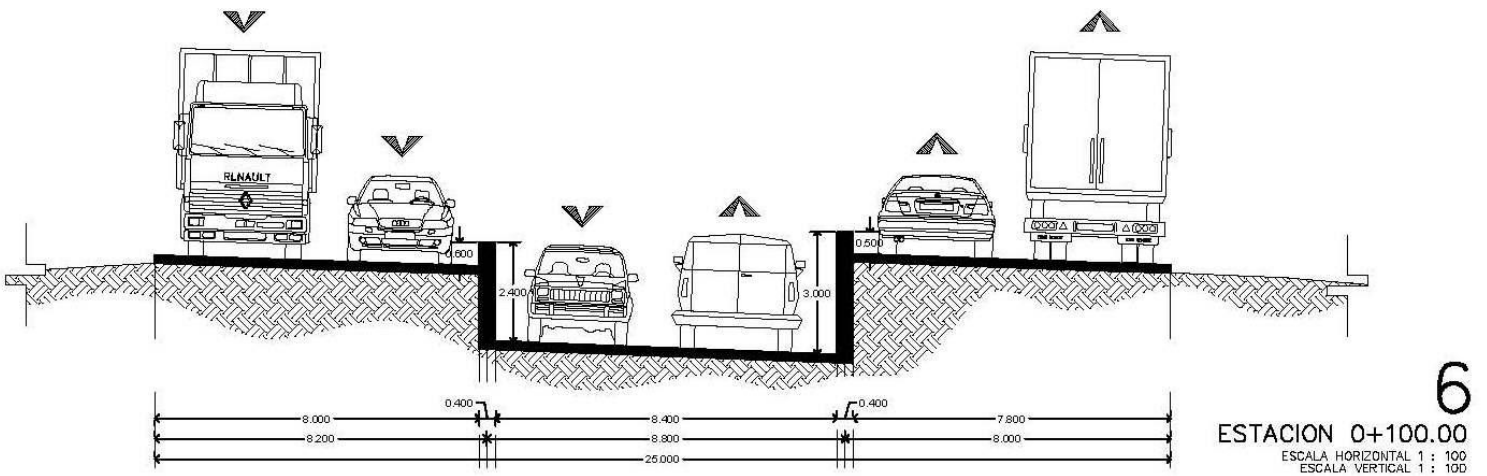
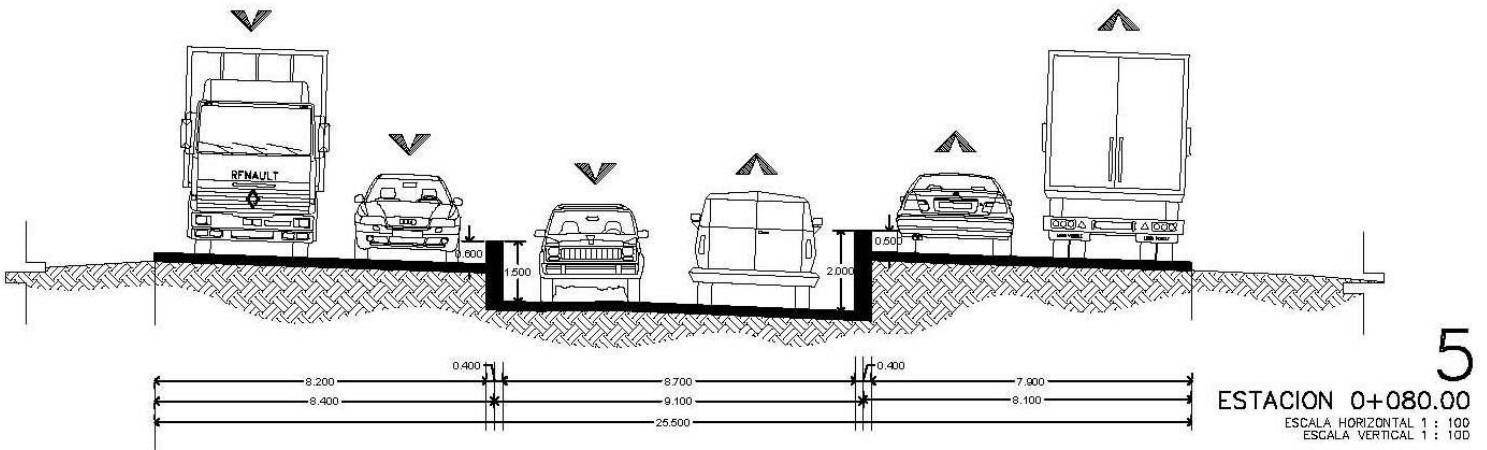
A partir de la información recopilada, mediante el levantamiento de niveles para determinar secciones a cada 20 mts, aplicando el método de radiación con estación total.; Se obtiene volumetría y geometría del cuerpo existente, con lo cual se puede apreciar el comportamiento vial y topográfico en el eje principal. (ver imagen 21. Ubicación de secciones en plano de san Pedro el Saucito)

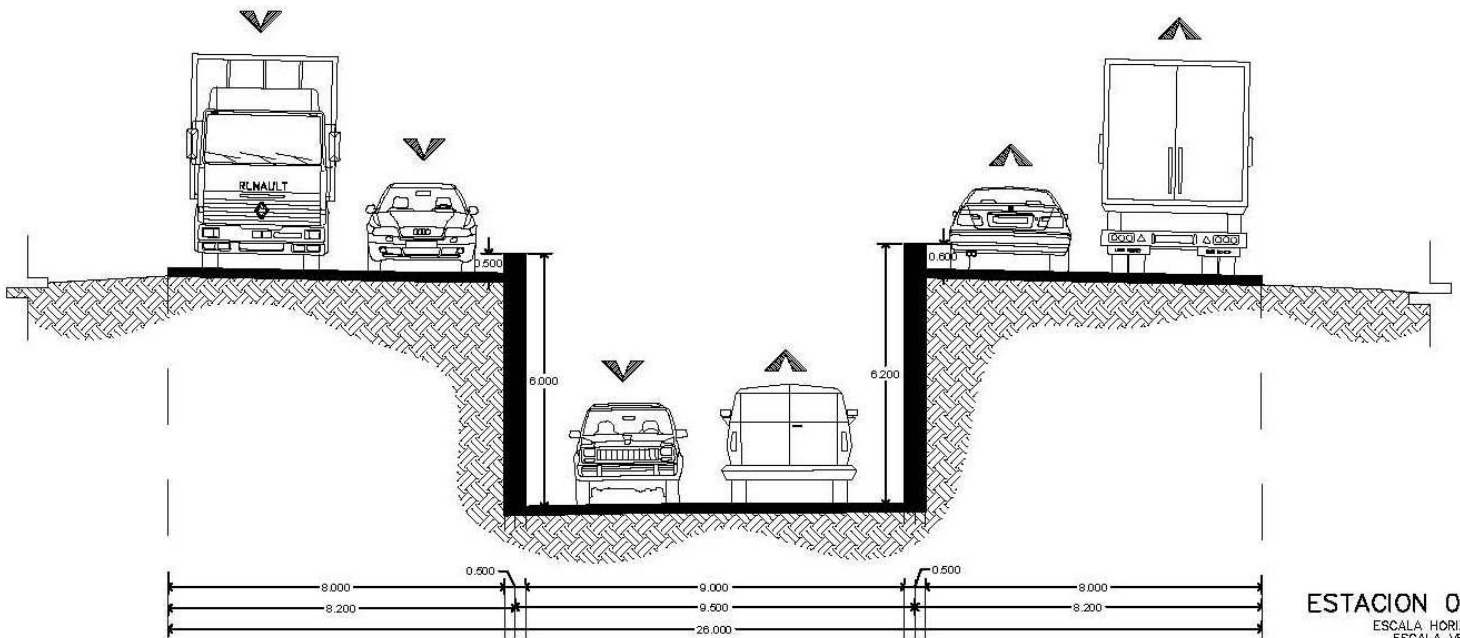
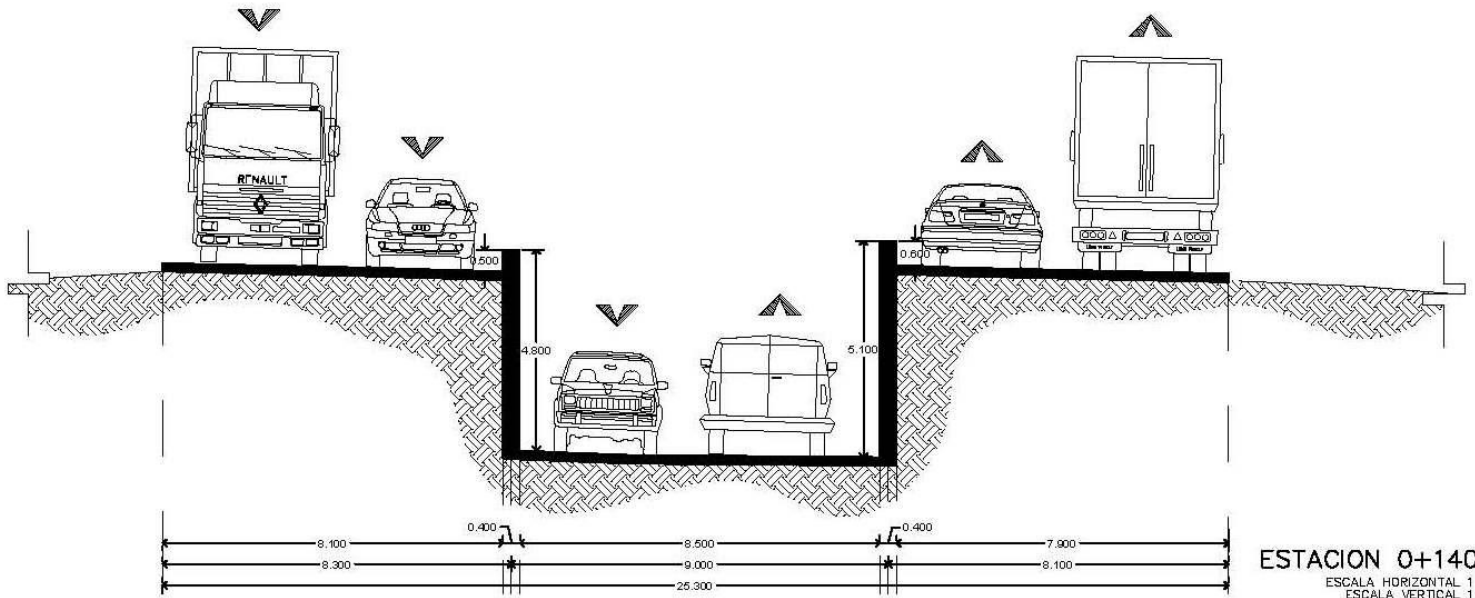


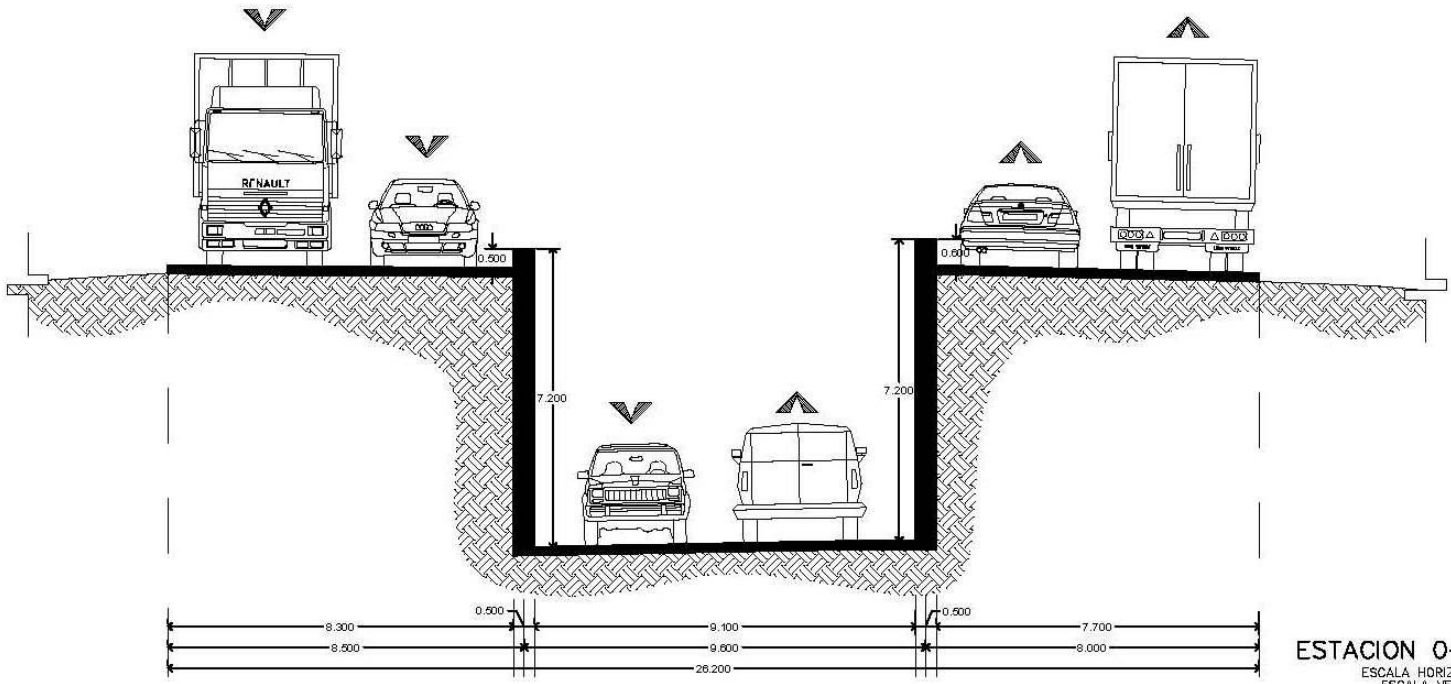
**Imagen 21:** ubicación de cada una de las secciones sobre el eje principal de San Pedro el Saucito, sobre imagen aérea obtenida de Google earth.



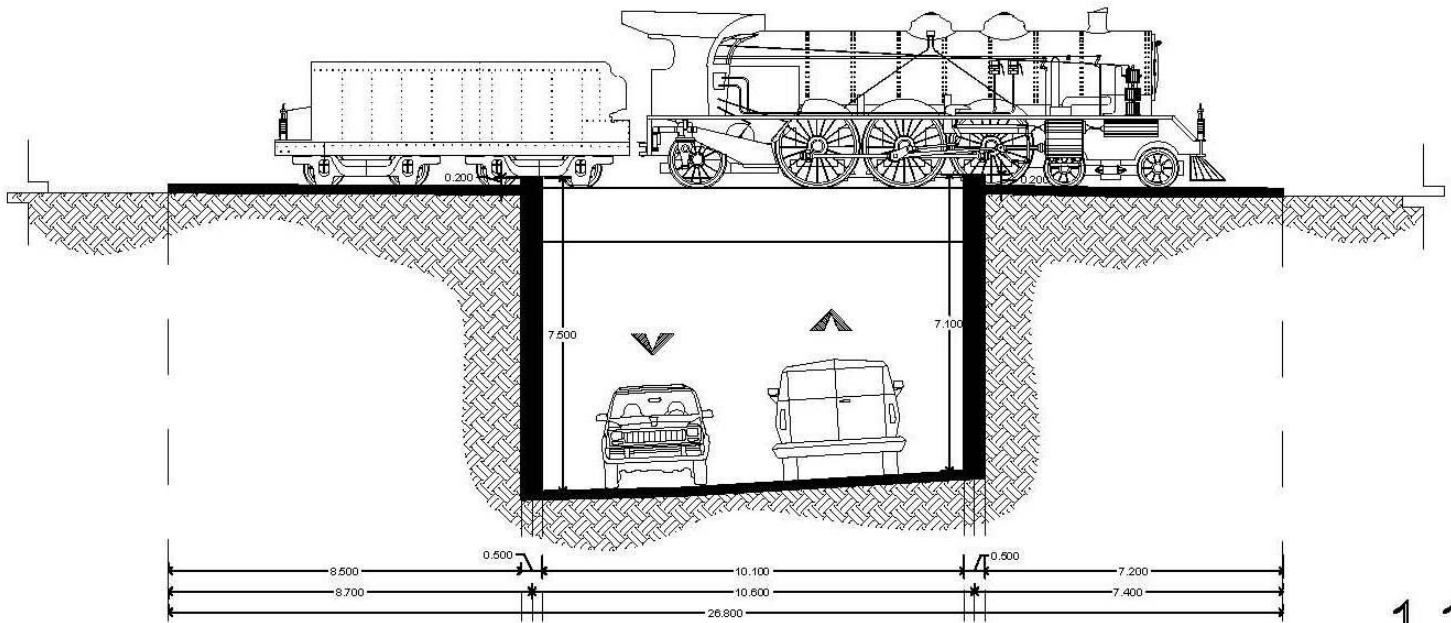






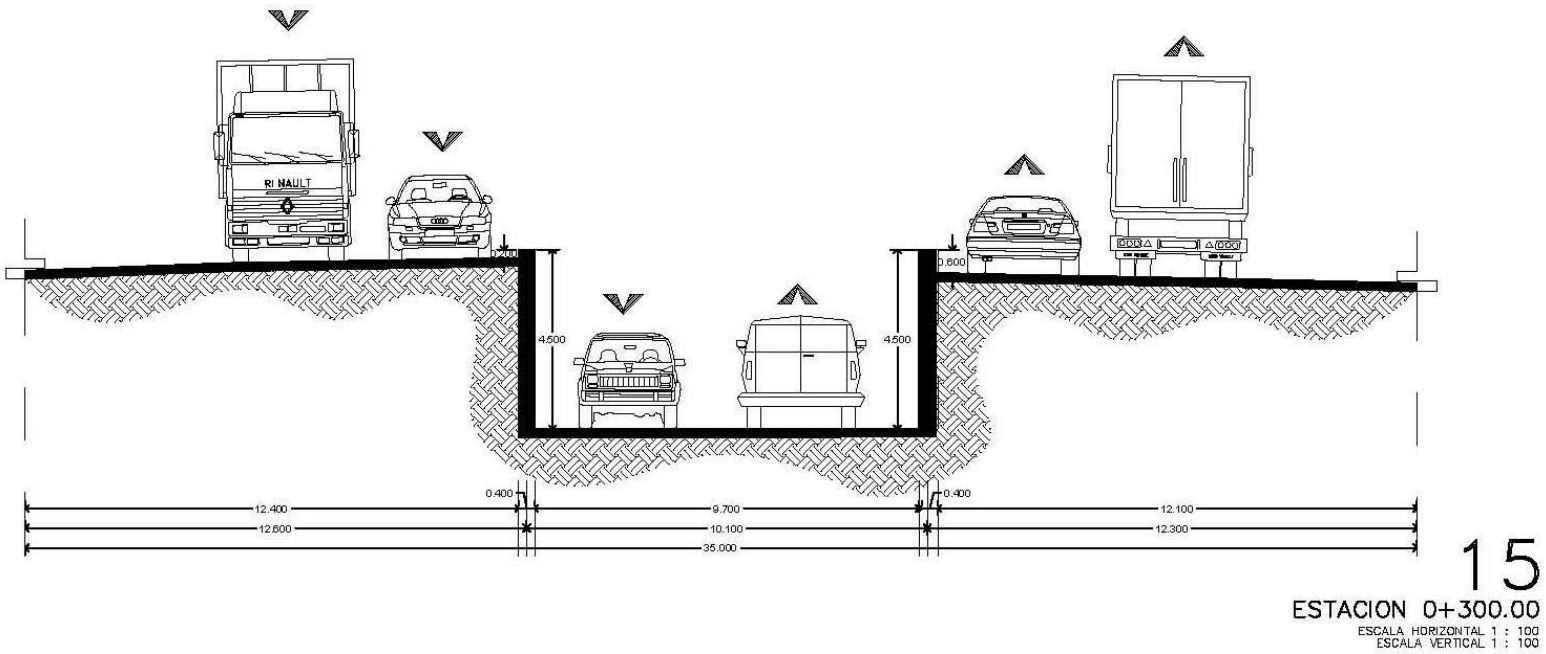
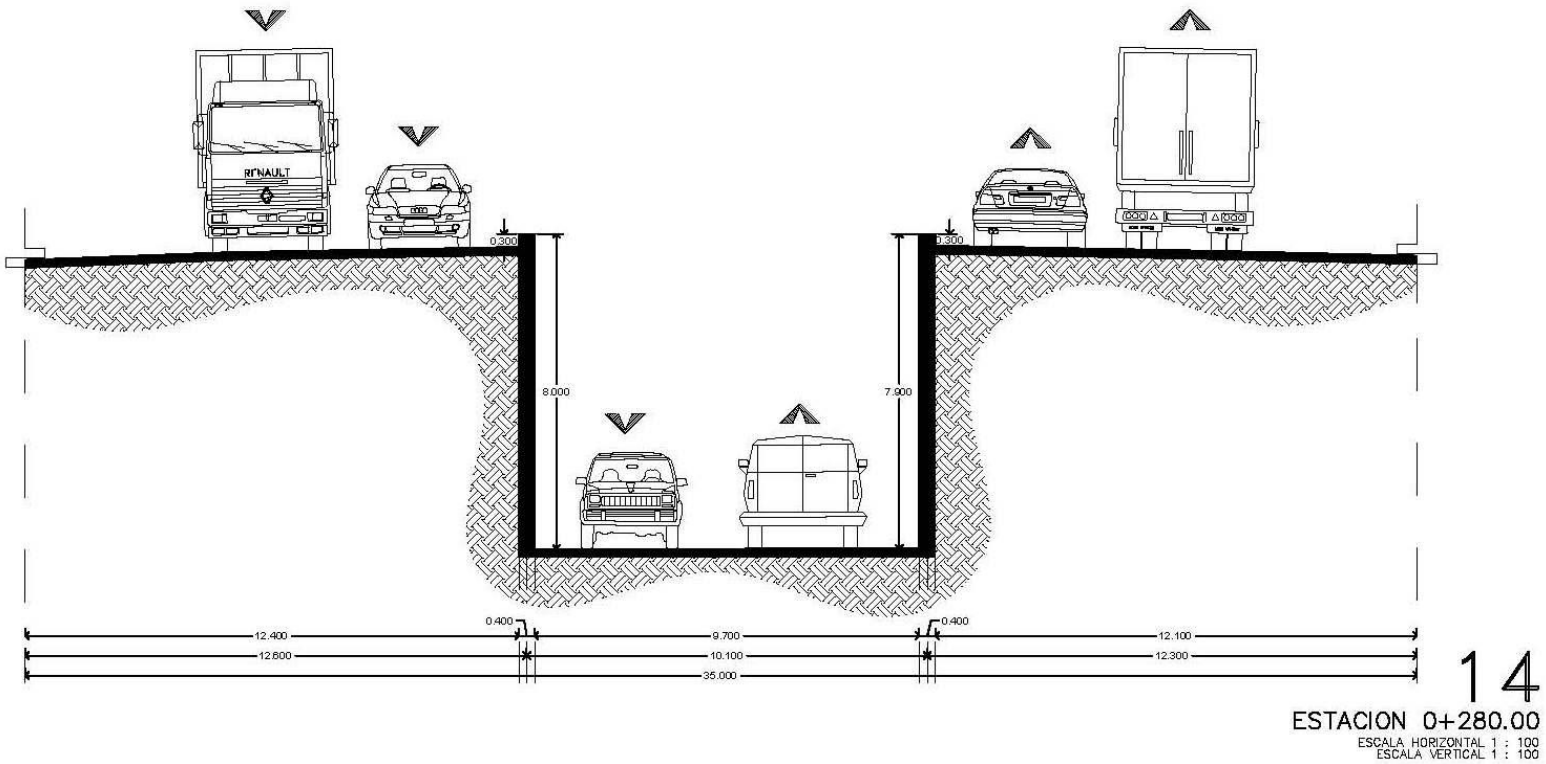


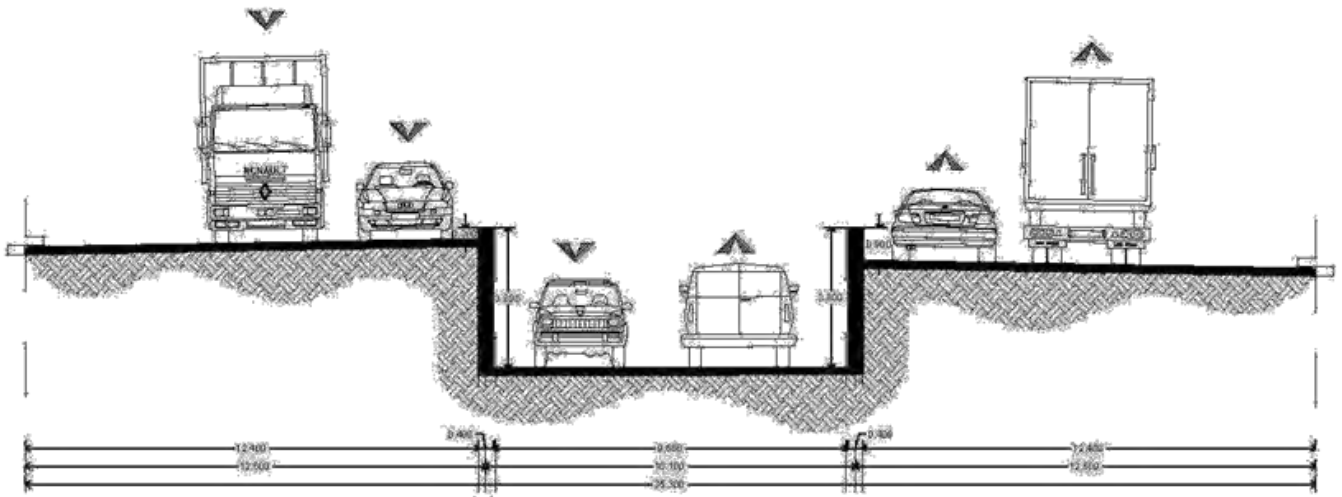
**10**  
ESTACION 0+180.00  
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100  
ESCALA VERTICAL 1 : 100



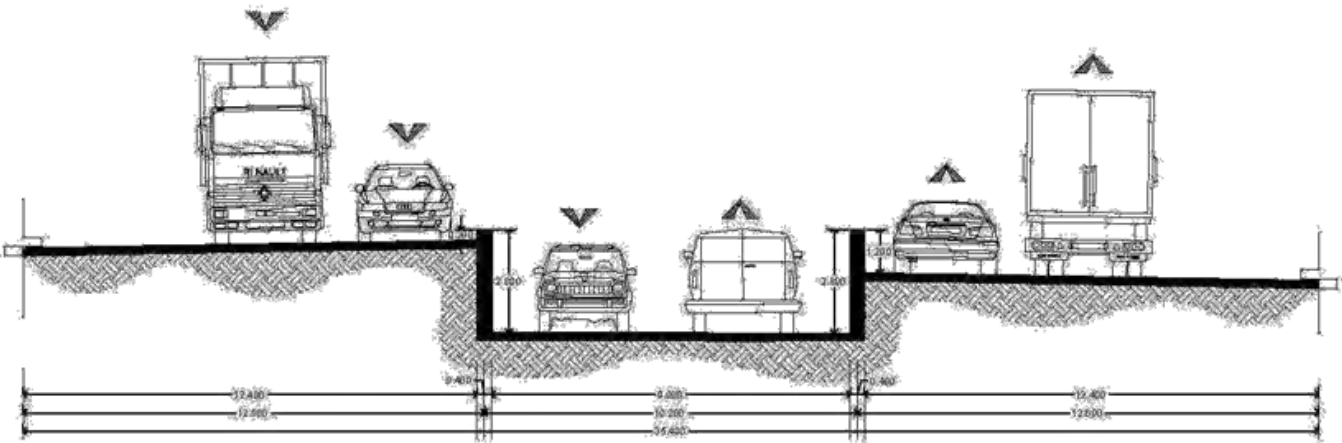
**11**  
ESTACION 0+190.00  
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100  
ESCALA VERTICAL 1 : 100



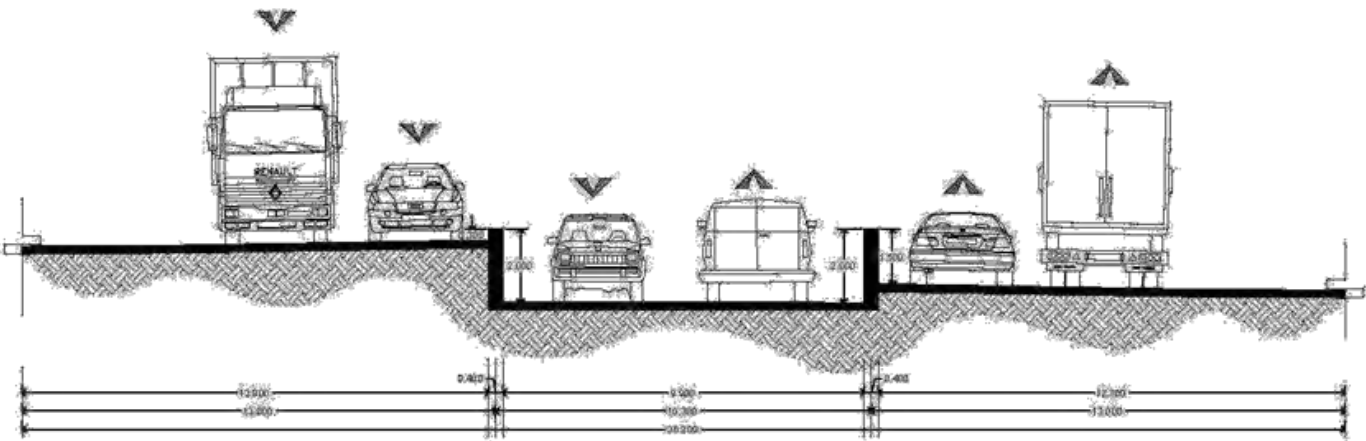




16  
ESTACION 0+320.00  
ESCALA HORIZONTAL 1:100  
ESCALA VERTICAL 1:100

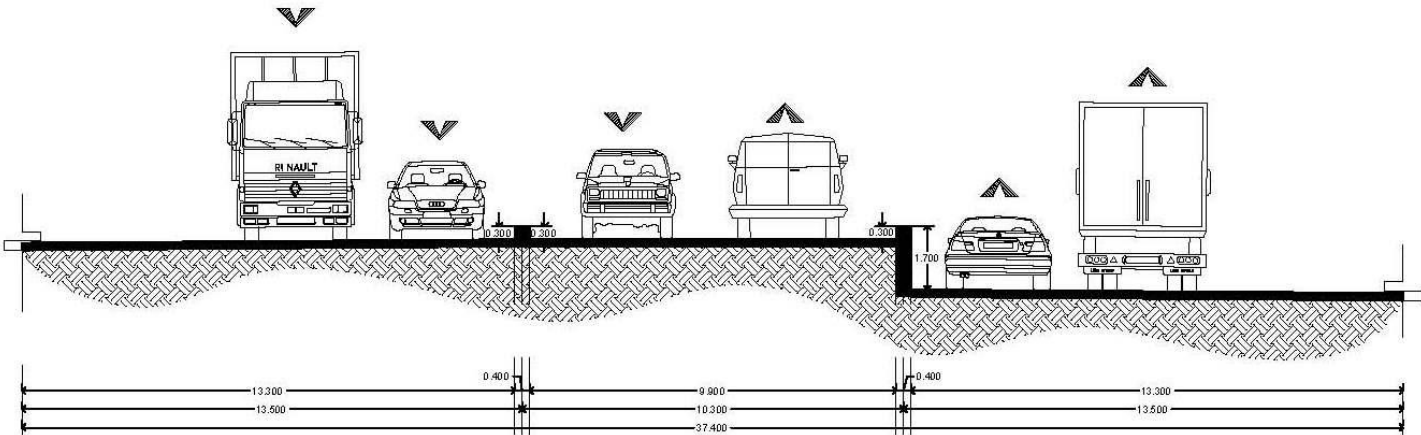


17  
ESTACION 0+340.00  
ESCALA HORIZONTAL 1:100  
ESCALA VERTICAL 1:100

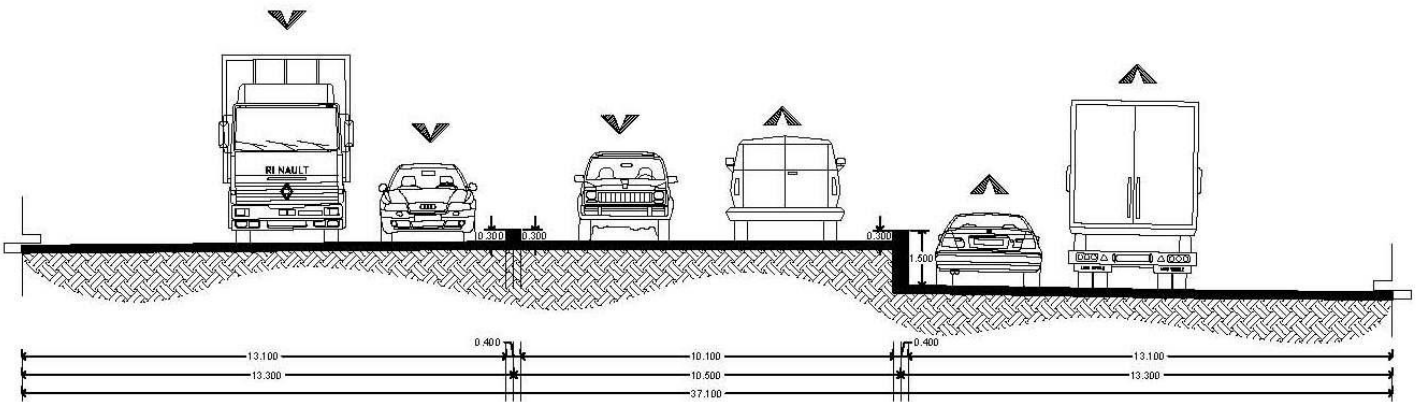


18  
ESTACION 0+360.00  
ESCALA HORIZONTAL 1:100  
ESCALA VERTICAL 1:100

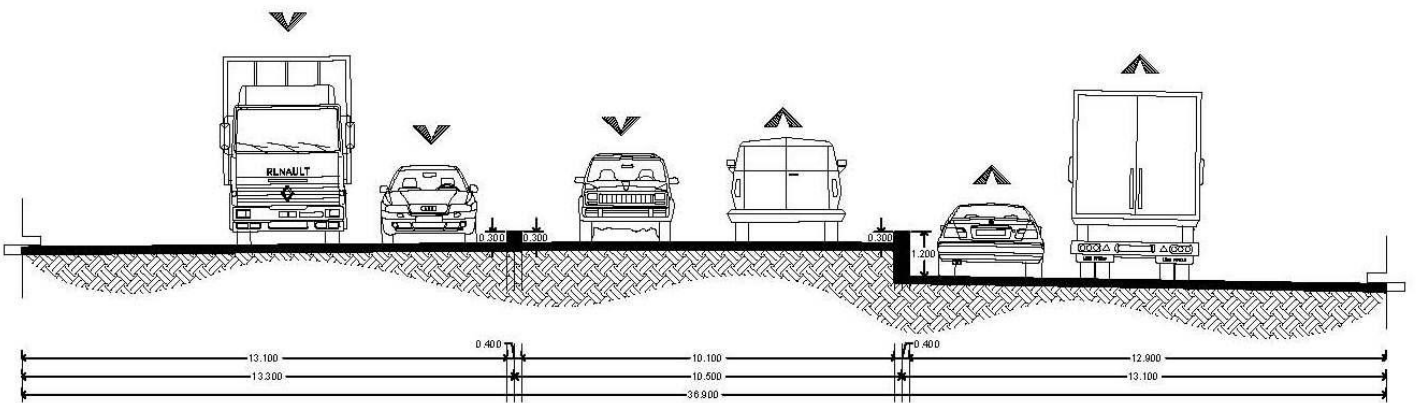




**19**  
ESTACION 0+380.00  
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100  
ESCALA VERTICAL 1 : 100



**20**  
ESTACION 0+400.00  
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100  
ESCALA VERTICAL 1 : 100



**21**  
ESTACION 0+420.00  
ESCALA HORIZONTAL 1 : 100  
ESCALA VERTICAL 1 : 100







### 1.6.1.2. Señalamiento Horizontal y Vertical

Se llevó a cabo dentro del área que delimita la Av. Del maestro, carretera a Pesqueira, la calle Revolución y la carretera Hermosillo-Ures, en la parte norte y en la parte sur se delimita con el camino Ejido a la Victoria, calle Rómulo Córdova, Av. Apache y la carretera Hermosillo-Ures; el inventario del señalamiento vertical y horizontal.

Este inventario se realizó mediante recorridos a pie, donde se indicó en formatos de levantamiento el tipo de señal, el estado físico en el que se encuentran y la ubicación, auxiliados en una copia del plano base. El objetivo es revisar si el señalamiento existente es el adecuado y el suficiente para garantizar la adecuada operación de las vialidades y seguridad de los transeúntes.

La recopilación y análisis de la información se llevó a cabo detallando cada uno de los aspectos que se considera que influyen en la operación de tránsito en el área circundante al proyecto.

Como resultado del inventario, se obtuvo que el mayor número de señales verticales que se encontraron son de tipo restrictivas e informativas. . (Ver imagen 22. Ubicación de señalamiento)



Imagen 22: plano base, ubicación de señalamiento vertical.

Por otro lado, es preciso hacer notar que el señalamiento horizontal en la mayoría de los sectores del área de estudio, es insuficiente y en ocasiones inexistente.



### 1.6.1.3. Estacionamientos

El estacionamiento dentro de la zona de estudio se da de diversas formas:

- Estacionamiento en la vía pública
- Estacionamiento exclusivo para clientes y trabajadores

El estacionamiento en la vía pública está permitido en todas las vialidades, de tipo cordón y batería, sin embargo existe una serie de acciones que lo convierten en una situación a considerar, como:

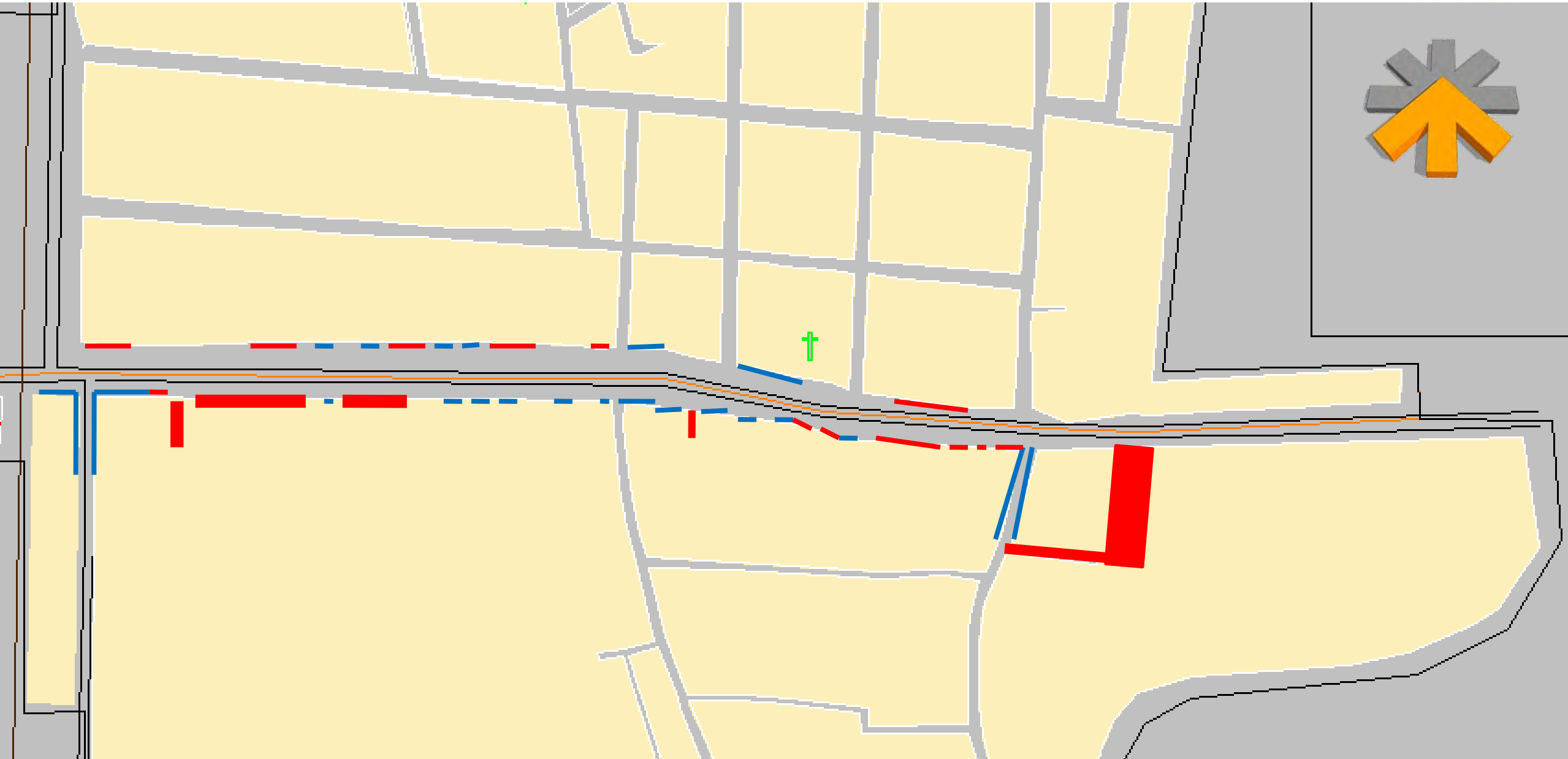
- No están marcados los espacios en la vía pública, por lo que no existe regularidad o una distribución para brindar mayor eficiencia en el uso del espacio.
- Es común apreciar vehículos obstruyendo la salida de vehículos bien estacionados. Esta acción perjudica o dificulta en gran medida la circulación de los vehículos en la red.
- Estacionamientos en las esquinas; esta acción perjudica notablemente los niveles de accesibilidad peatonal, principalmente a las personas con movilidad reducida. Además afecta a conductores, al reducirse el espacio de maniobra necesario para girar los vehículos. También se reduce la visibilidad al llegar al cruce y aumenta la peligrosidad para el cruce de peatones.

En términos generales, la concentración de la oferta y demanda de estacionamiento es en la parte sur, sobre la calle principal donde se ubican la mayor cantidad de comercios. La saturación disminuye en la parte norte, y más aun conforme nos vamos adentrando al poblado, donde el uso de suelo predominante es la vivienda.



Ahora bien, la mayor concentración se da durante el fin de semana, comenzando el viernes a partir de las 12:00 horas, terminándose así los domingos alrededor de las 20:00 horas.





En cuanto a los estacionamientos para personas de movilidad reducida, en general, no existen espacios destinados a su uso exclusivo, únicamente uno de los establecimientos cuenta con este tipo de estacionamiento, sin embargo, no se pueden considerar aptos al no poseer las dimensiones adecuadas, y las rampas no cuentan con las características que la norma exige. (Ver plano de estacionamientos)



### Simbología

-  Estacionamiento de cordón
-  Estacionamiento de batería

### Capacidad de estacionamientos

-  50 vehículos estacionados en cordón, cuerpo sur
-  182 Vehículos estacionados en batería, cuerpo sur





### 1.6.1.2. Funcionamiento de Intersecciones y Tramos

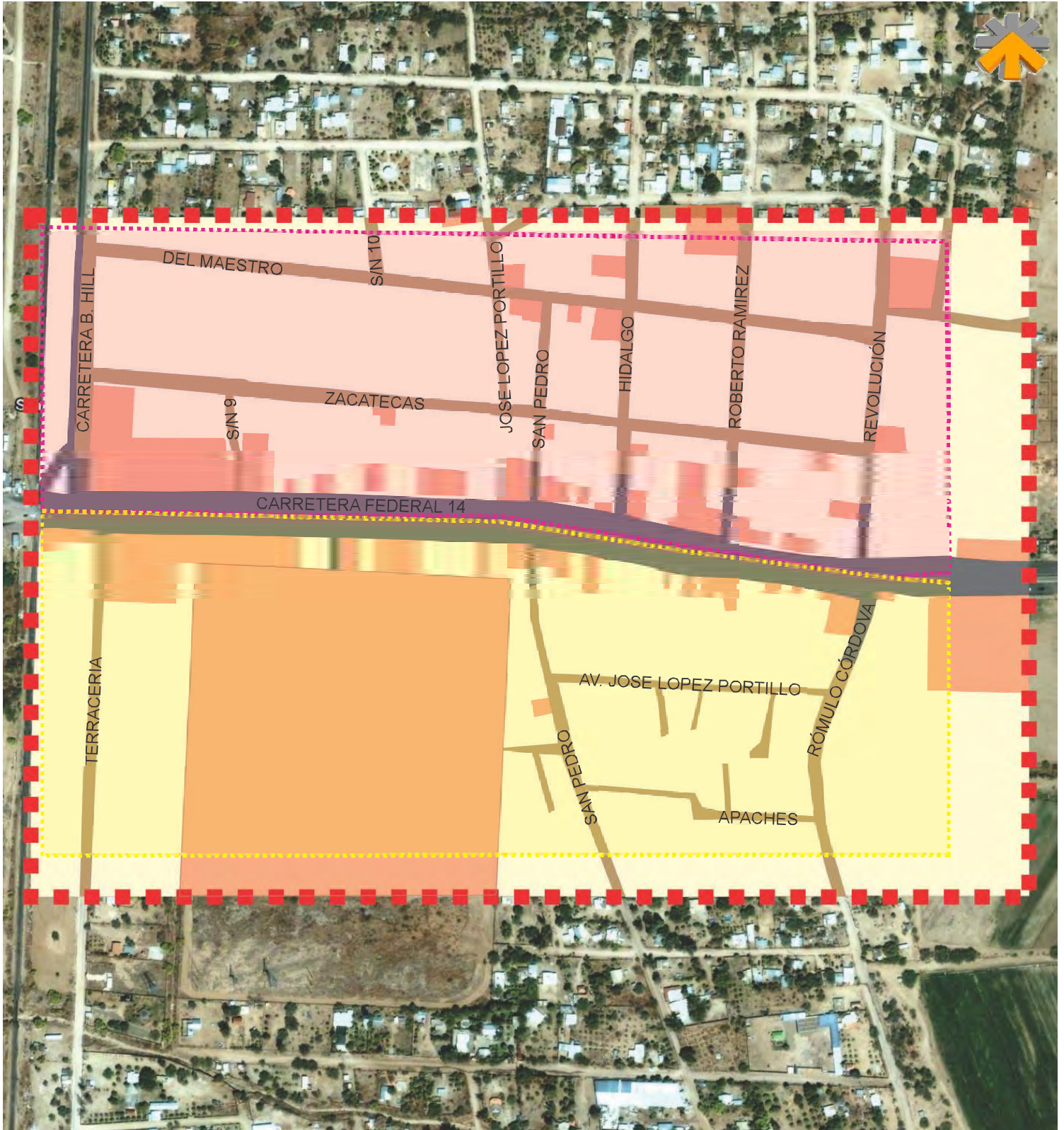
A partir de la información recopilada mediante recorridos, se realizó el análisis de las características físicas y funcionales de la infraestructura vial actual. Se levantaron aspectos como: el tipo de intersección, el tipo de circulación vehicular, el señalamiento horizontal en las mismas, condiciones de las rampas para personas con movilidad reducida, estado de la vialidad y sus condiciones físicas.

- Tipo de intersección: se refiere si la intersección es en “T” o en “X”
- Tipo de circulación vehicular: se refiere a si la circulación vehicular está controlada mediante altos, si es libre en alguna circulación y restringida en la otra, si está condicionada o si es libre.
- Señalamiento horizontal: se refiere al tipo de marcas en el pavimento y las condiciones en las que se encuentra.
- Rampas para personas con movilidad reducida: se refiere a la ubicación de las rampas para personas con movilidad reducida en las esquinas y en las condiciones físicas en las que se encuentra
- Tipo de vialidad: se refiere al material en la superficie de rodadura en las intersecciones, ya sea de asfalto, concreto, tierra, o de cualquier otro material y las condiciones físicas en las que se encuentra.

Mediante recorridos a pie por todas las vialidades que conforman la zona de estudio, se realizaron observaciones que llevaron a tomar la decisión de añadir los puntos descritos anteriormente en los formatos de levantamiento.



### 1.6.1.4 Funcionamiento de Intersecciones y Tramos



SIMBOLOGÍA	
ZONA A	ZONA B

Localización de calles y avenidas dentro del área de estudio, dividida por zonas.



### 1.6.1.4 Funcionamiento de Intersecciones y Tramos

#### Intersección 1

Carretera a B. Hill y Del Maestro.

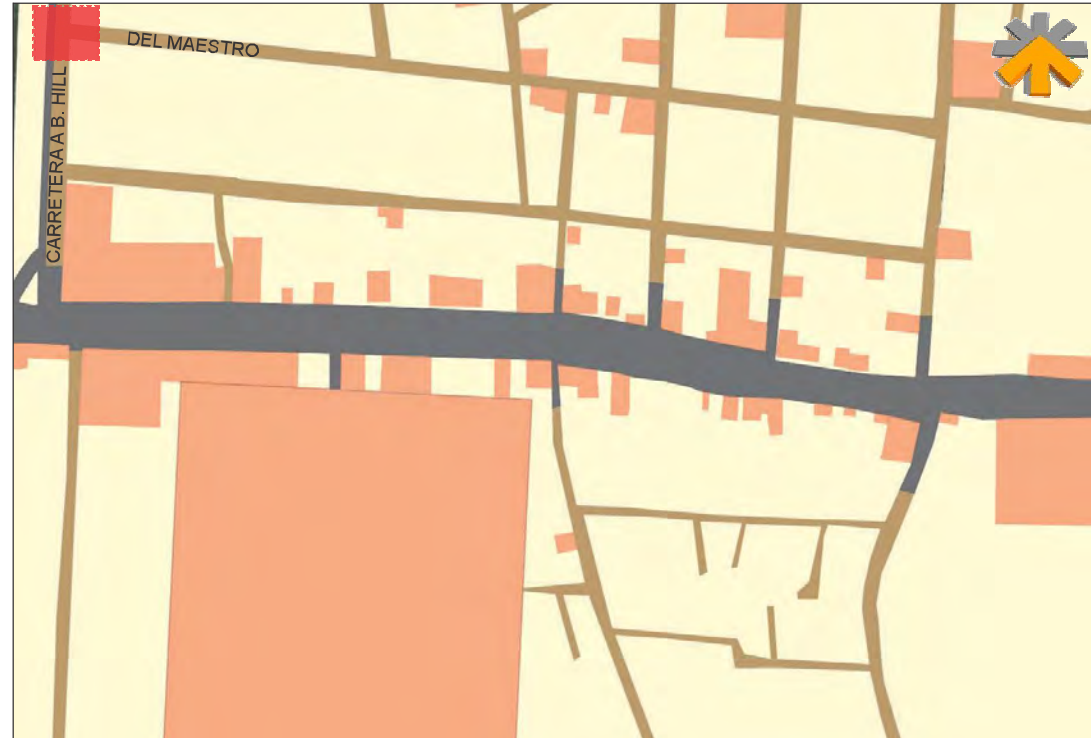


Imagen 1: Localización de Intersección 1, sobre Carretera a B. Hill y Del Maestro.

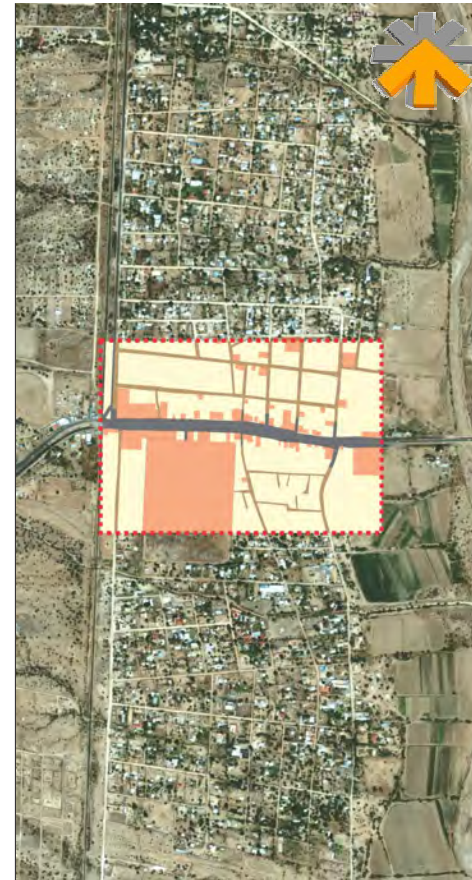


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Del Maestro con Carretera a B. Hill.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Del Maestro con Carretera a B. Hill.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Intersección de la calle Del Maestro con Carretera a Ures -



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la calle Del Maestro. (tramo A)

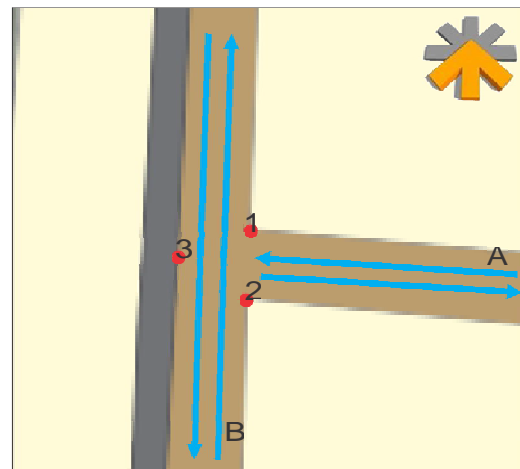


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Existente en mal estado  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de la sección:**  
**Observaciones:** El trazo del tramo B, se hizo por el uso continuo de los usuarios, ya que oficialmente no es una vialidad, solo un espacio entre la carretera y los límites del poblado; por donde circulan los vehículos sin interferir en la carretera a Ures.



foto 5: Vista Norte - Sur, sobre el camino paralelo a la carretera a Ures - B. Hill. (tramo B)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre el camino paralelo a la carretera a Ures - B. Hill. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 2**  
Del Maestro y S/N 10.

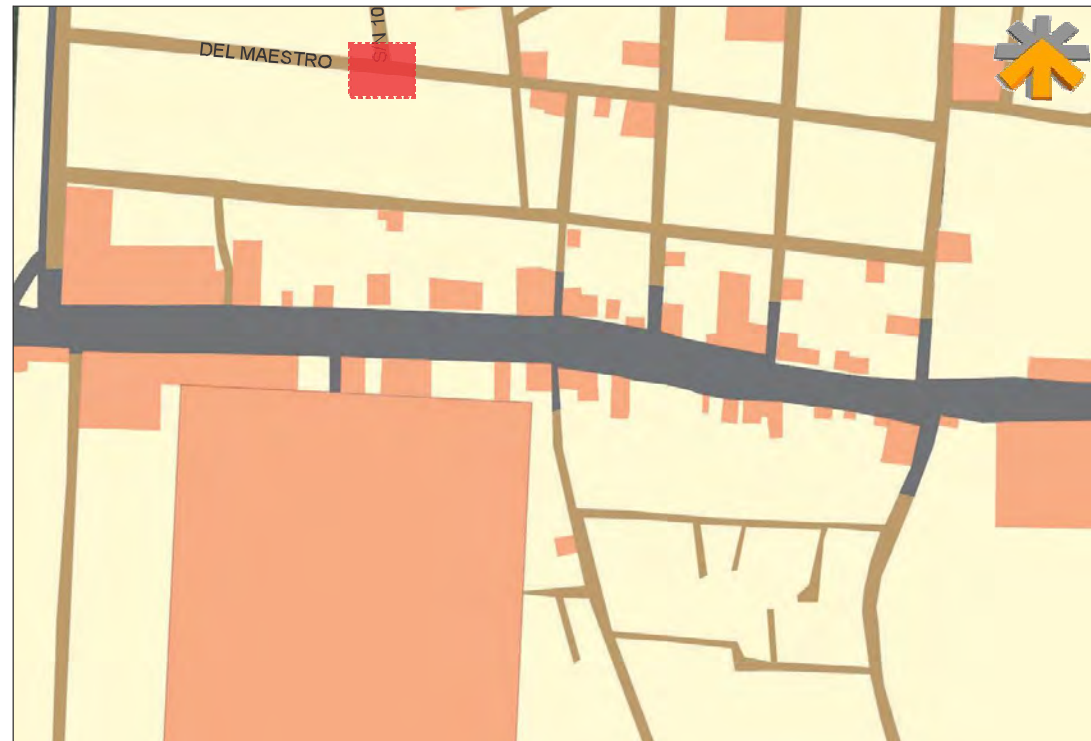


Imagen 1: Localización de Intersección 2, sobre Del Maestro y S/N 10.

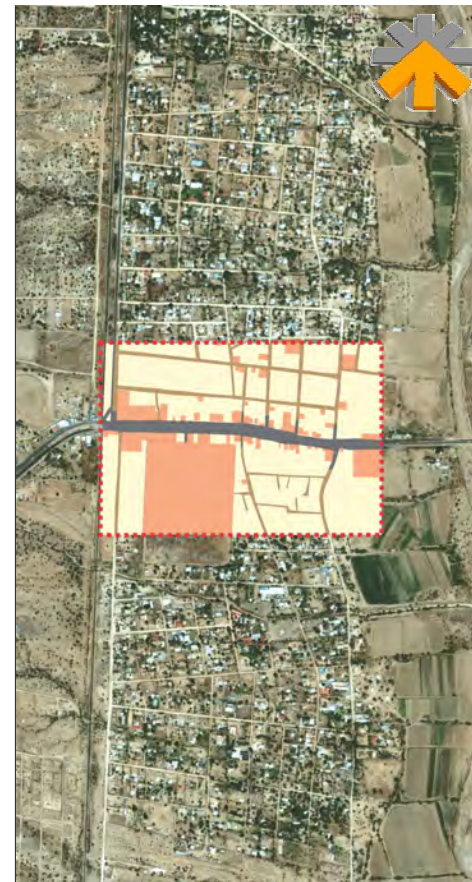


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle S/N 10 con Del Maestro.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Intersección de la calle Del Maestro con S/N 10.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle S/N 10 con Del Maestro.



Foto 4 : Vista Este - Oeste, sobre la calle Del Maestro. (tramo A)

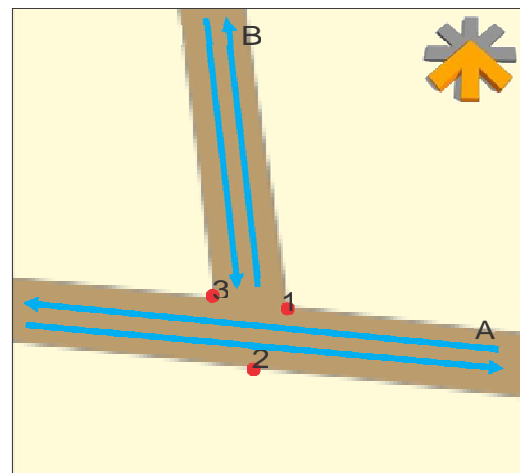


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Tercecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de la sección:**



foto 5: Vista Oeste - Este, sobre la calle Del Maestro. (tramo A)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre la calle S/N 10. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 3**  
José López Portillo y Del Maestro.



Imagen 1: Localización de Intersección 3, sobre José López Portillo y Del Maestro.

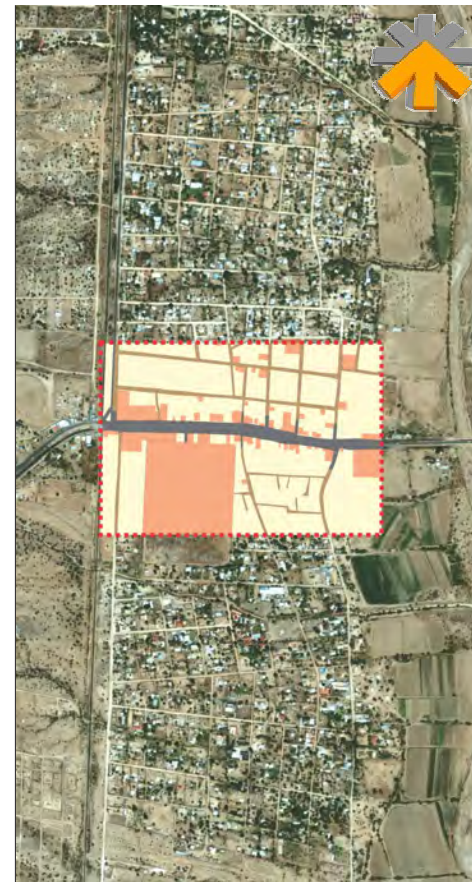


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle José López Portillo con Del Maestro.



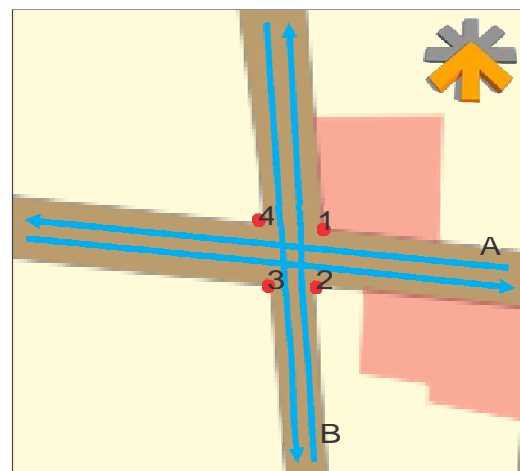
Foto 2: Vista del Punto 2. Esquina calle José López Portillo con Del Maestro.



Foto 3: Vista del Punto 3. Esquina calle José López Portillo con Del Maestro.



Foto 4: Vista del Punto 4. Esquina calle José López Portillo con Del Maestro.



**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** X  
**Ancho de la sección:**

Imagen 3: Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

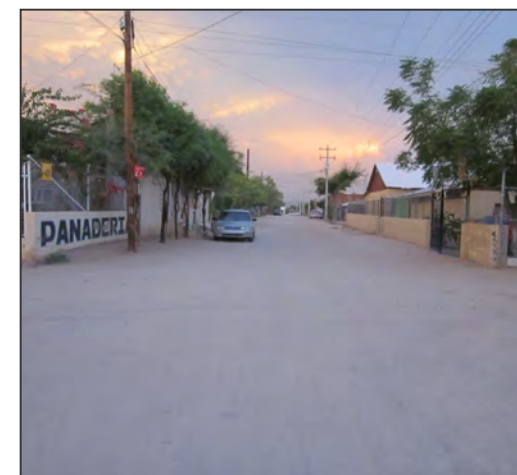


foto 5: Vista Oeste - Este, sobre la calle Del Maestro. (tramo A)



Foto 6: Vista Norte - Sur, sobre la calle José López Portillo. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 4**  
Del Maestro y San Pedro.

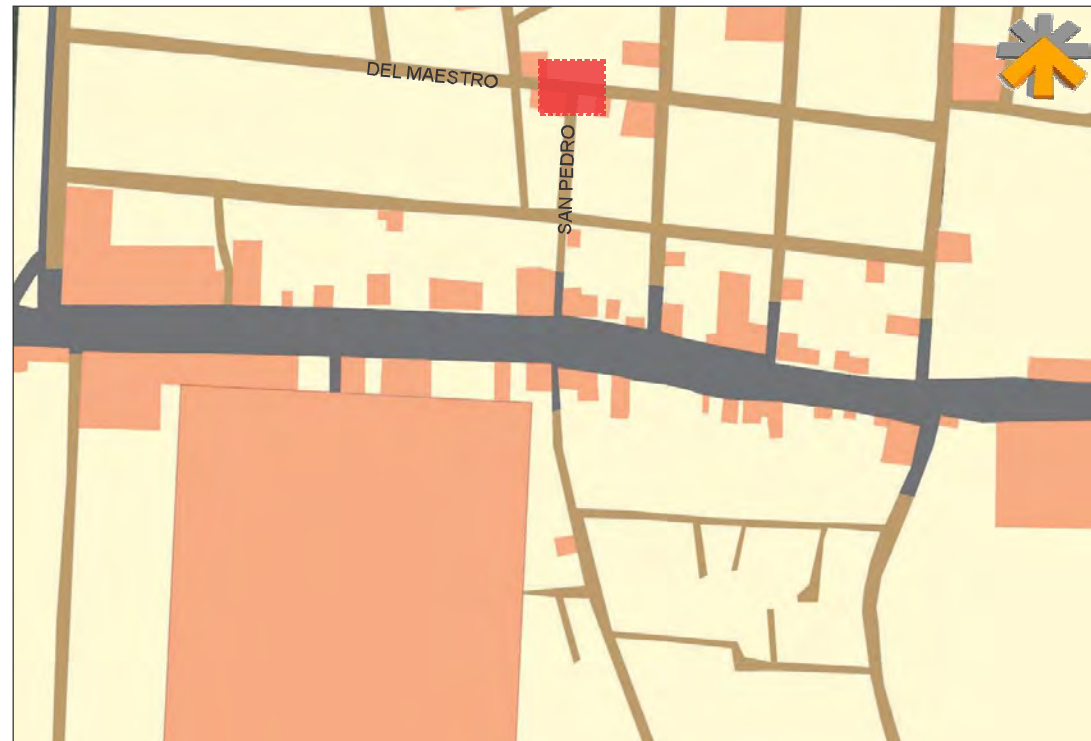


Imagen 1: Localización de Intersección 4, sobre Del Maestro y San Pedro.



Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Intersección de la calle Del Maestro con San Pedro.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Del Maestro con San Pedro.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Del Maestro con San Pedro.



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la calle Del Maestro. (tramo A)

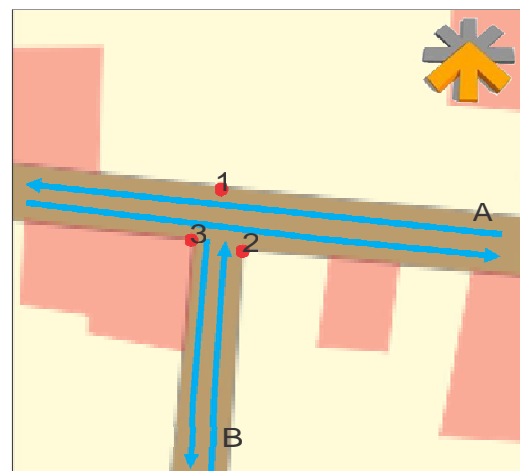


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de la sección:**



foto 5: Vista Este - Oeste, sobre la calle Del Maestro. (tramo A)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre la calle San Pedro. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 5**  
Hidalgo y Del Maestro.

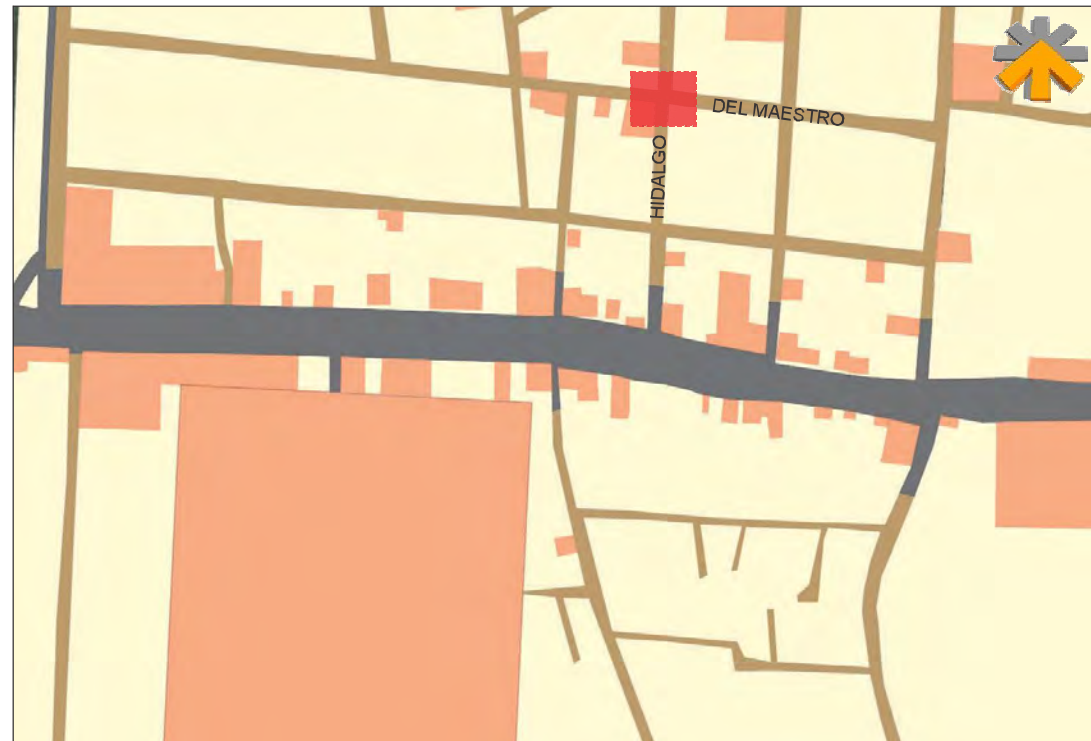


Imagen 1: Localización de Intersección 5, sobre Hidalgo y Del Maestro.

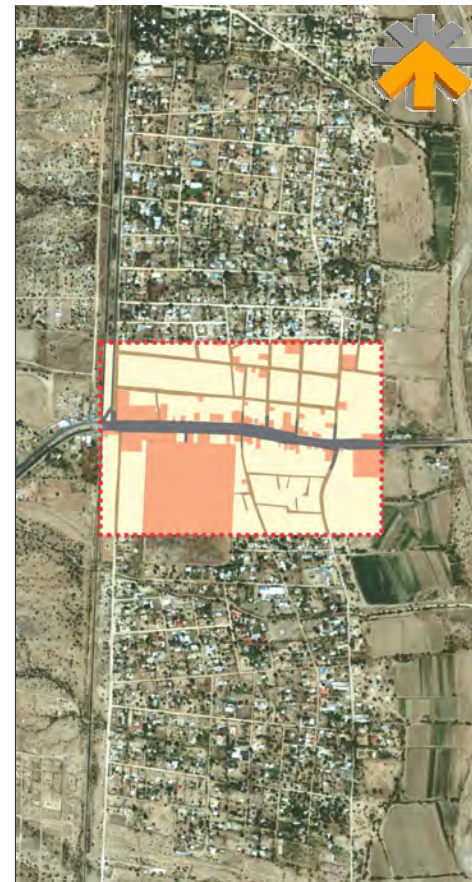


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Del Maestro con Hidalgo.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Del Maestro con Hidalgo.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Del Maestro con Hidalgo.



Foto 4 : Vista del Punto 4. Esquina calle Del Maestro con Hidalgo.

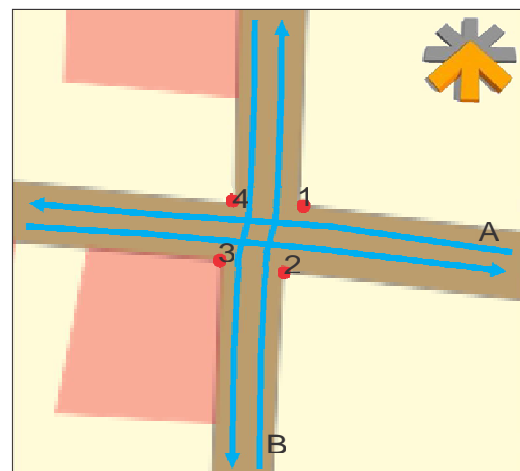


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Existente en mal estado  
**Rampas de minusválidos:** Existente en mal estado  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** X  
**Ancho de la sección:**



foto 5: Vista Oeste - Este, sobre la calle Del Maestro. (tramo A)



Foto 6: Vista Norte - Sur, sobre la calle Hidalgo. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 6**  
Del Maestro y Roberto Ramírez.



Imagen 1: Localización de Intersección 6, sobre Del Maestro y Roberto Ramírez.



Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Del Maestro con Roberto Ramírez.



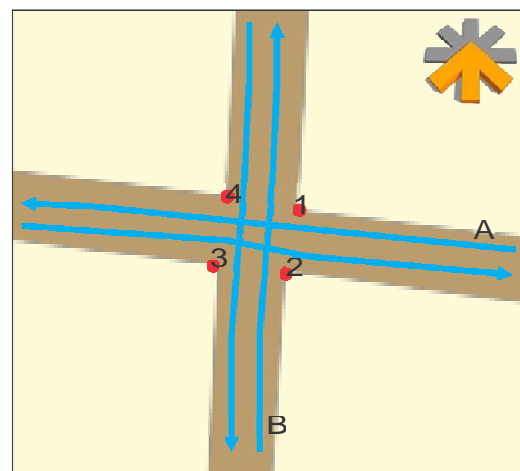
Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Del Maestro con Roberto Ramírez.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Del Maestro con Roberto Ramírez.



Foto 4 : Vista del Punto 4. Esquina calle Del Maestro con Roberto Ramírez.



**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** X  
**Ancho de la sección:**

Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.



foto 5: Vista Oeste - Este, sobre la calle Del Maestro. (tramo B)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre la calle Roberto Ramírez. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 7**  
Del Maestro y Revolución.



Imagen 1: Localización de Intersección 7, sobre Del Maestro y Revolución.



Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Intersección de la calle Del Maestro con Revolución.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Del Maestro con Revolución.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Del Maestro con Revolución.



Foto 4 : Vista Este - Oeste, sobre la calle Del Maestro. (tramo A)

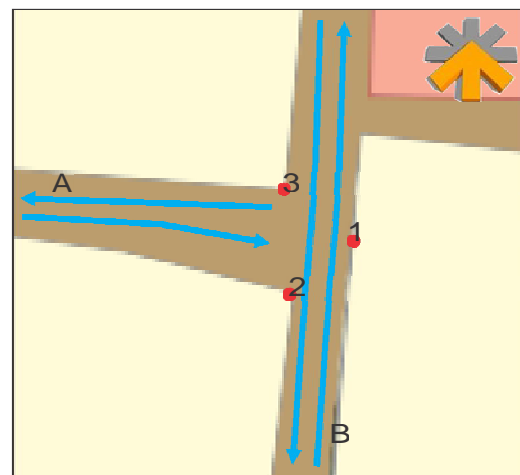


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Existente en mal estado  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de la sección:**



foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la calle Revolución. (tramo B)

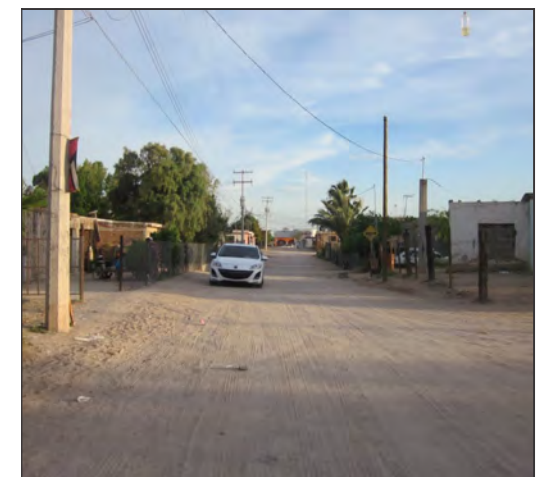


Foto 6: Vista Norte - Sur, sobre la calle Revolución. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 8**  
Revolución y Zacatecas.

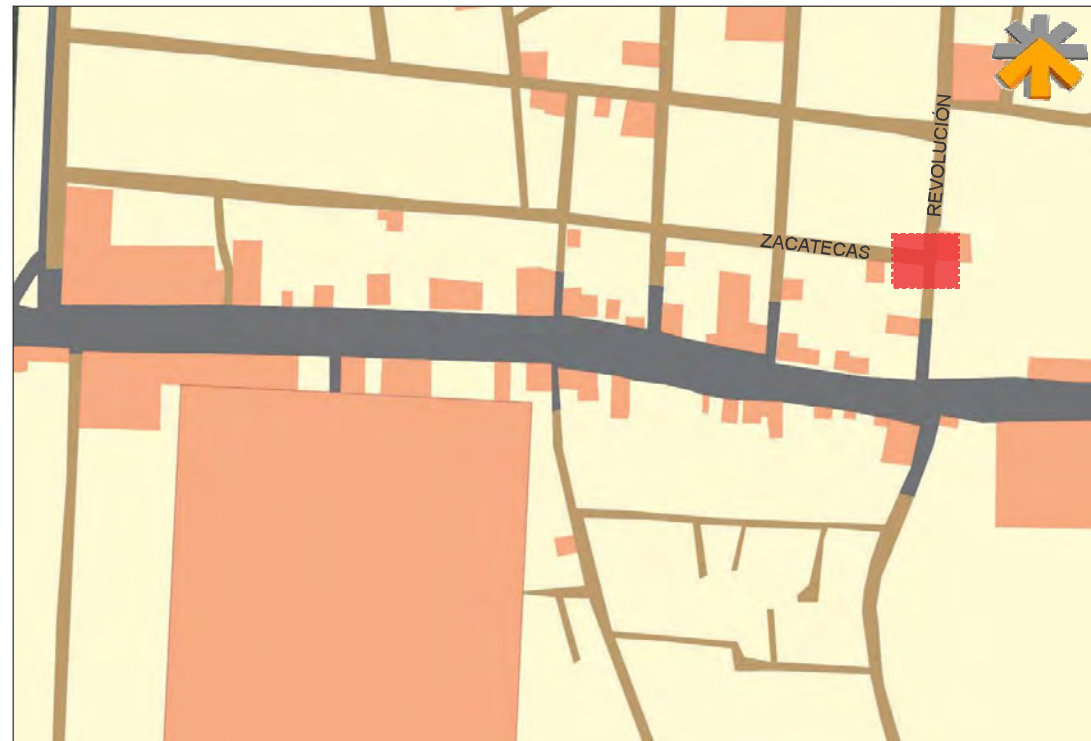


Imagen 1: Localización de Intersección 8, sobre Revolución y Zacatecas.

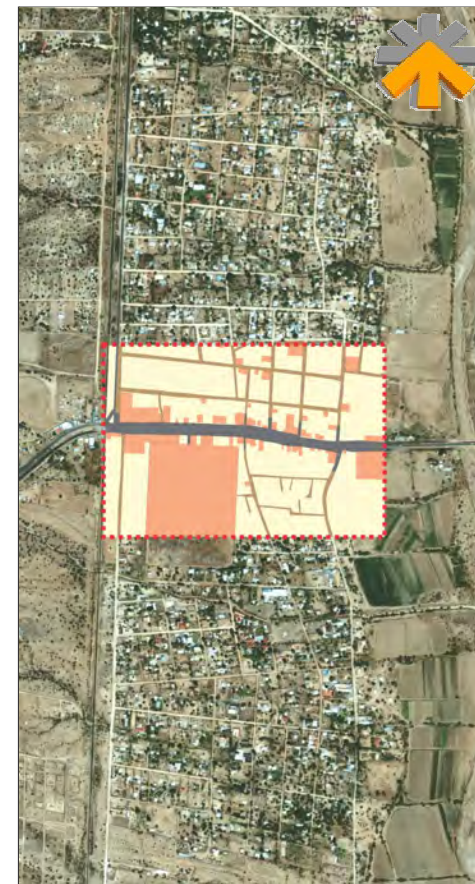


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.

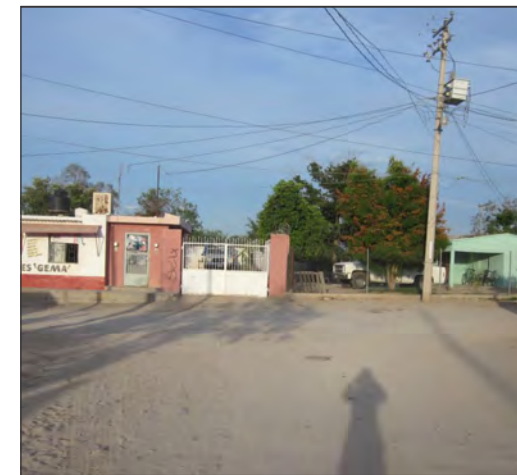


Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Revolución con Zacatecas.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Revolución con Zacatecas.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Revolución con Zacatecas.



Foto 4 : Vista Este - Oeste, sobre la calle Zacatecas. (tramo A)

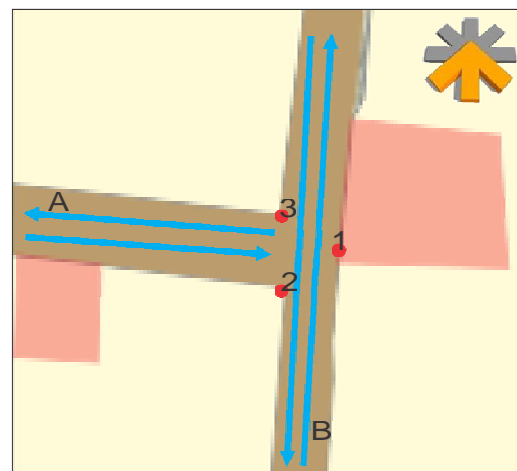


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Norte - Sur, sobre la Calle Revolución. (tramo B)



Foto 6: Detalle de irregularidades sobre la calle Revolución.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 9**  
Roberto Ramírez y Zacatecas.



Imagen 1: Localización de Intersección 9, sobre Roberto Ramírez y Zacatecas.

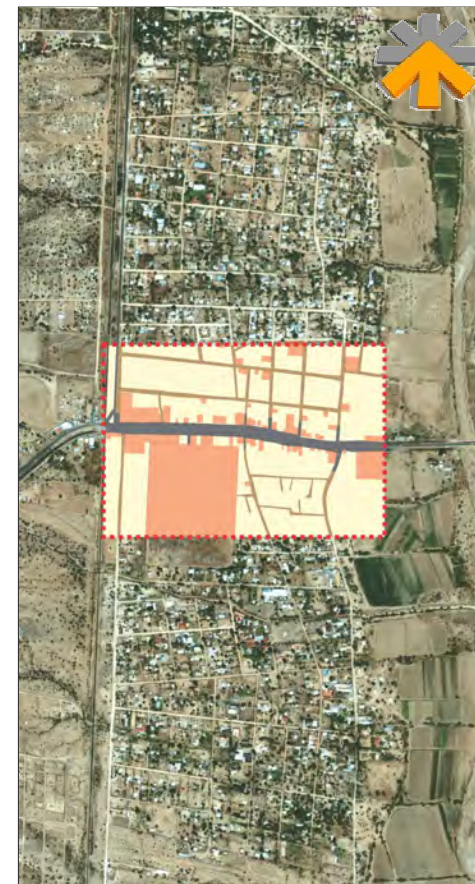


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Roberto Ramírez con Zacatecas.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Roberto Ramírez con Zacatecas.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Roberto Ramírez con Zacatecas.



Foto 4 : Vista del punto 4. Esquina calle Roberto Ramírez con Zacatecas.

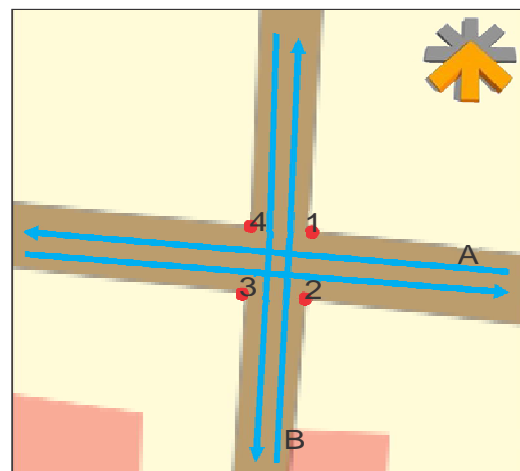


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** X  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Oeste - Este, sobre la Calle Zacatecas. (tramo A)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre la calle Revolución. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.





**Intersección 10**  
Hidalgo y Zacatecas.

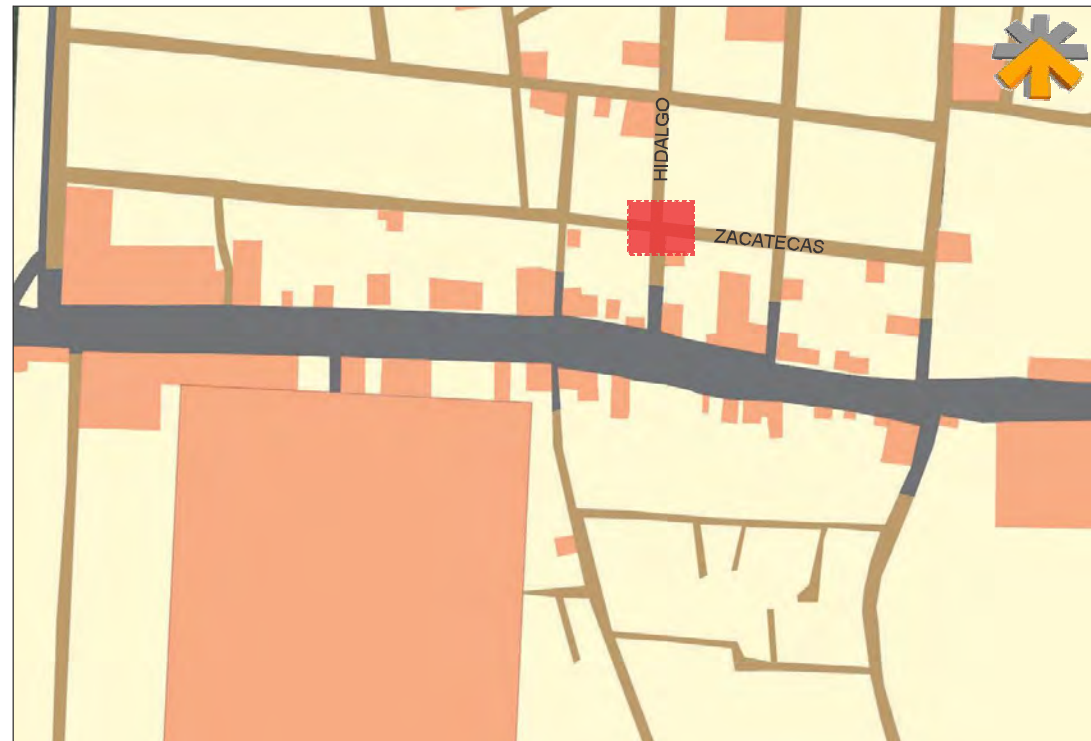


Imagen 1: Localización de Intersección 10, sobre Hidalgo y Zacatecas.

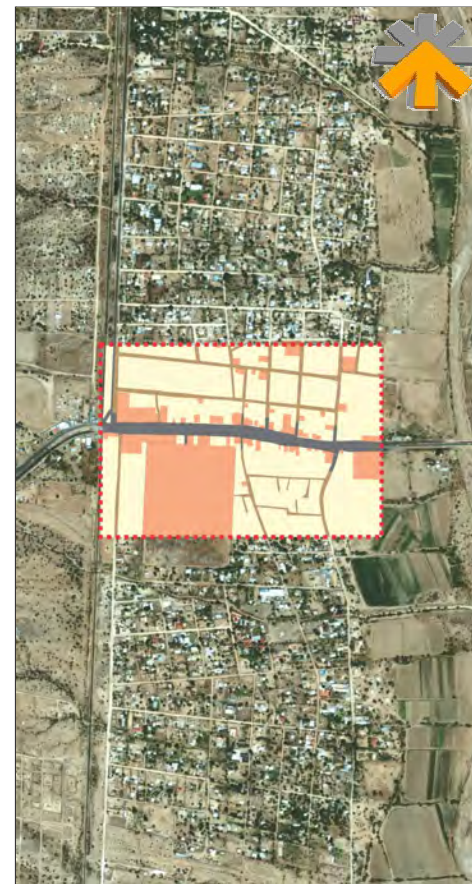


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Hidalgo con Zacatecas.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Hidalgo con Zacatecas.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Hidalgo con Zacatecas.



Foto 4 : Vista del punto 4. Esquina calle Hidalgo con Zacatecas.

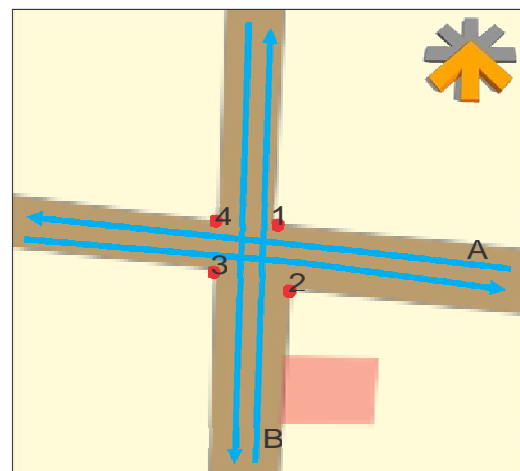


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Existente en mal estado  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** X  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Oeste - Este, sobre la Calle Zacatecas. (tramo A)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre la calle Hidalgo. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 11**  
San Pedro y Zacatecas.

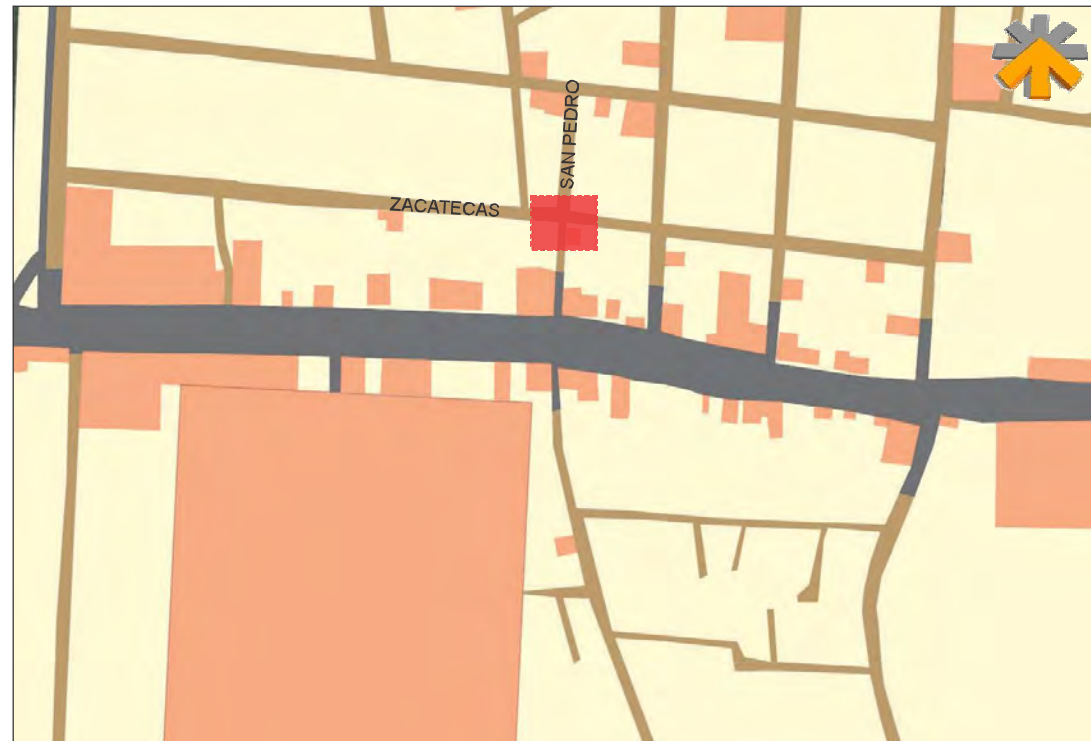


Imagen 1: Localización de Intersección 11, sobre San Pedro y Zacatecas.

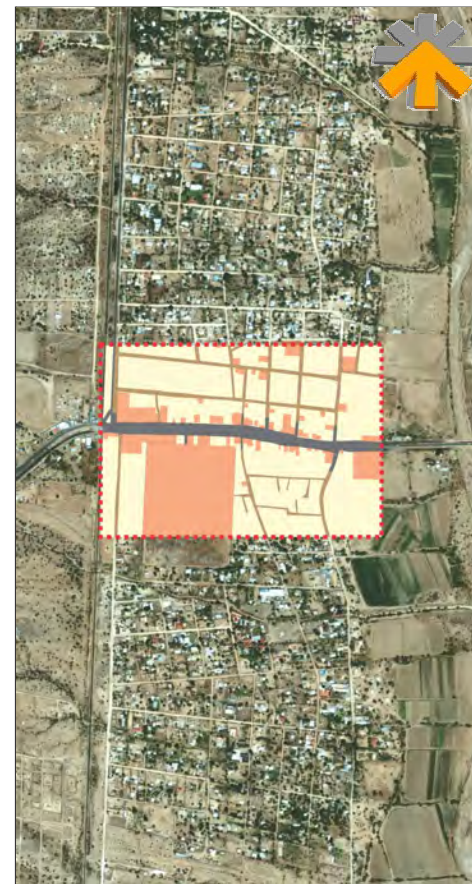


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle San Pedro con Zacatecas.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle San Pedro con Zacatecas.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle San Pedro con Zacatecas.



Foto 4 : Vista del punto 4. Esquina calle San Pedro con Zacatecas.

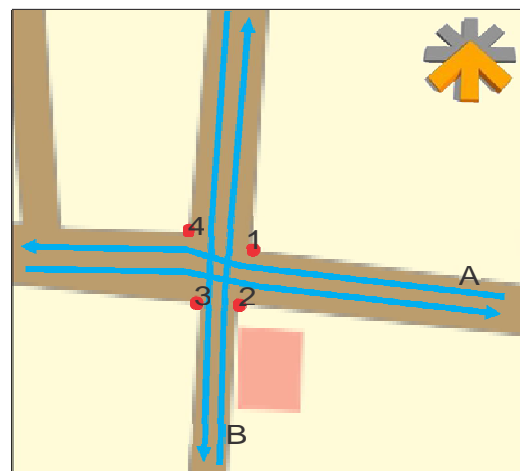


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** X  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Oeste - Este, sobre la Calle Zacatecas. (tramo A)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre la calle San Pedro. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 12**  
José López Portillo y Zacatecas.

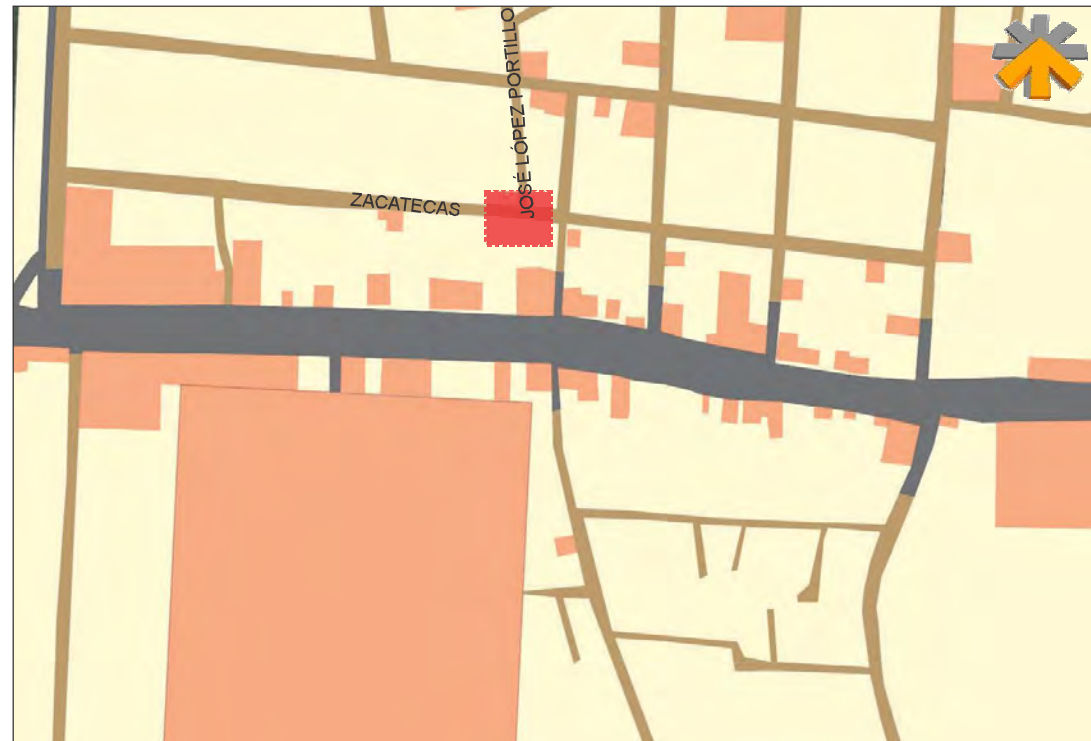


Imagen 1: Localización de Intersección 12, sobre José López Portillo y Zacatecas.

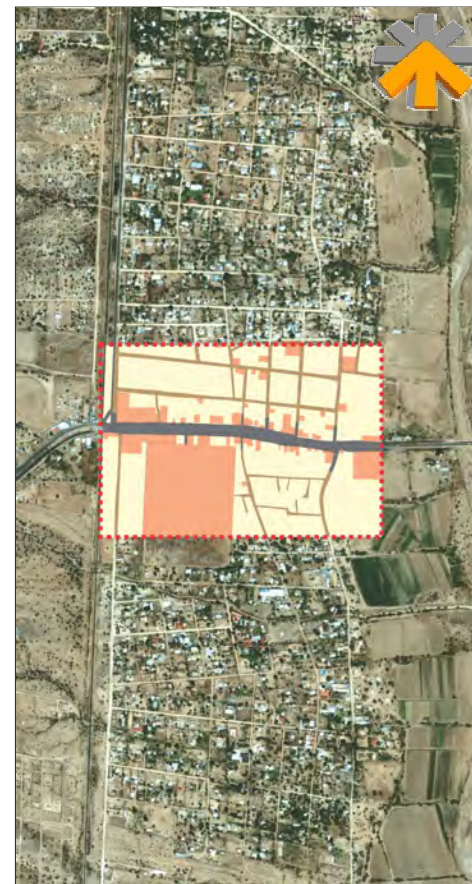


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Zacatecas con José López Portillo.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Intersección de la calle Zacatecas con José López Portillo.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Zacatecas con José López Portillo.



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la calle Zacatecas. (tramo A)

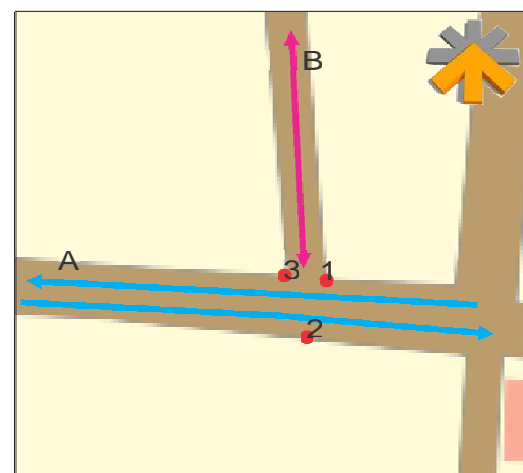


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Este - Oeste, sobre la Calle Zacatecas. (tramo A)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre la calle José López Portillo. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 13**  
Zacatecas y S/N 9.

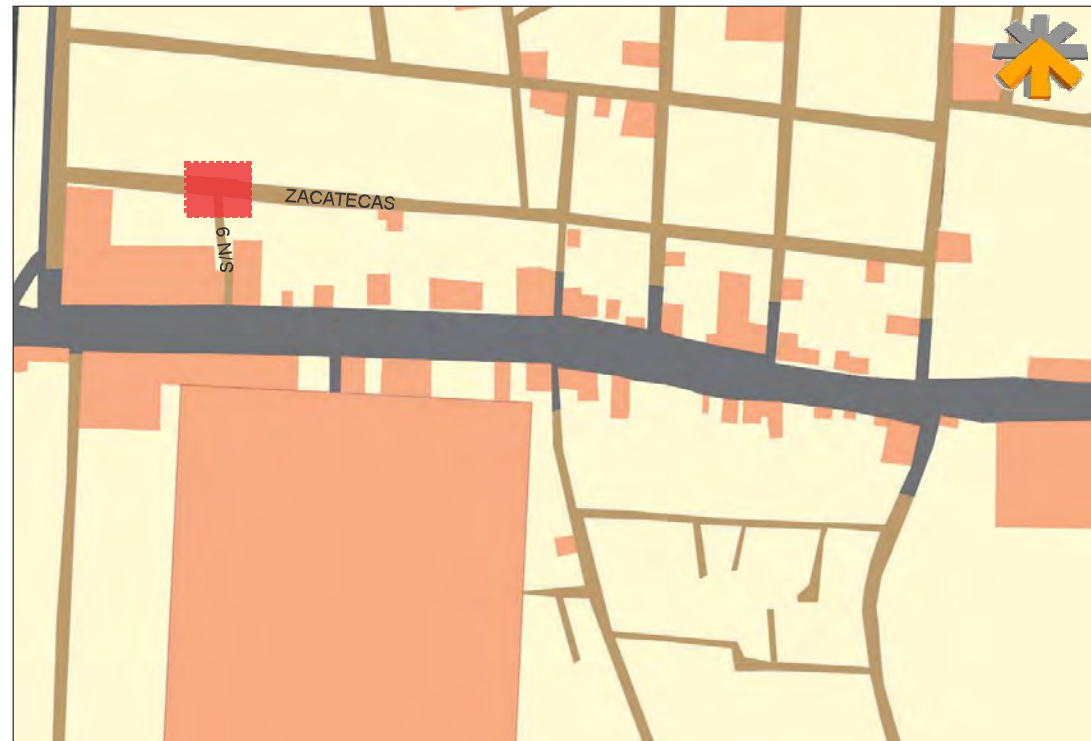


Imagen 1: Localización de Intersección 13, sobre Zacatecas y S/N 9.



Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Intersección de la calle Zacatecas con S/N 9.



Foto 2: Vista del Punto 2. Esquina calle Zacatecas con S/N 9.



Foto 3: Vista del Punto 3. Esquina calle Zacatecas con S/N 9.



Foto 4: Vista Este - Oeste, sobre la calle Zacatecas. (tramo A)

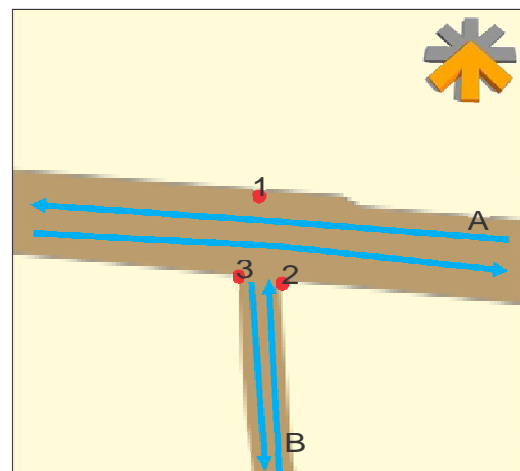


Imagen 3: Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Existente en mal estado  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Norte - Sur, sobre la Calle S/N 9. (tramo B)



Foto 6: Detalle de señal informativa en mal estado, para acceder a la calle S/N 9.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 14**  
Carretera a B. Hill y Zacatecas.



Imagen 1: Localización de Intersección 14, sobre Carretera a B. Hill y Zacatecas.

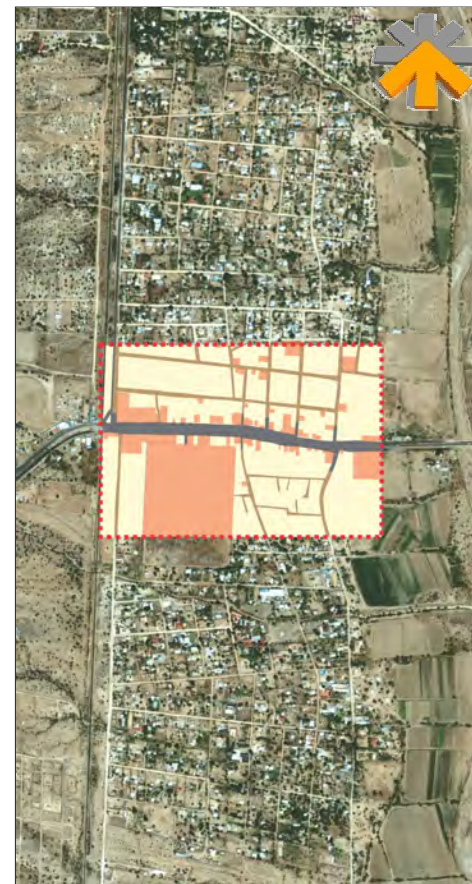


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Zacatecas con Carretera a B. Hill - Ures.



Foto 2: Vista del Punto 2. Esquina calle Zacatecas con Carretera a B. Hill - Ures.



Foto 3: Vista del Punto 3. Intersección de la calle Zacatecas con Carretera a B. Hill.



Foto 4: Vista Oeste - Este, sobre la calle Zacatecas. (tramo A)

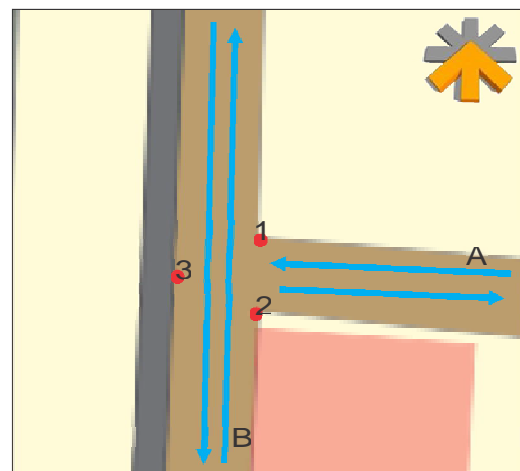


Imagen 3: Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Existente en mal estado  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**  
**Observaciones:** El trazo del tramo B, se hizo por el uso continuo de los usuarios, ya que oficialmente no es una vialidad, solo un espacio entre la carretera y los límites del poblado; por donde circulan los vehículos sin interferir en la carretera a Ures.



foto 5: Vista Norte - Sur, sobre el camino paralelo a la Carretera a Ures - B. Hill. (tramo B)



Foto 6: Detalle de señalamiento sobre la Carretera a B. Hill - Ures.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



### Intersección 15

Carretera a B. Hill y Carretera Federal 14 .



Imagen 1: Localización de Intersección 15, sobre Carretera a B. Hill y Carretera Federal 14.

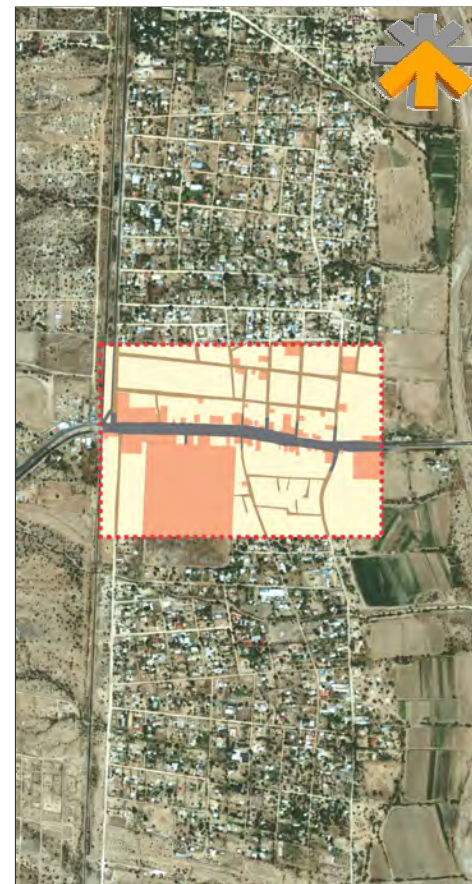


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.

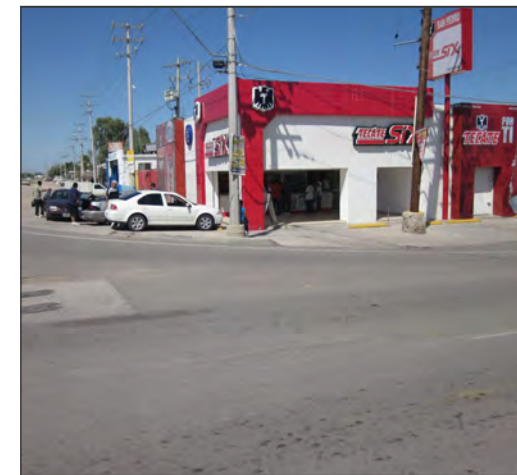


Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina Carretera Federal 14 con Carretera a B. Hill.



Foto 2: Vista del Punto 2. Intersección de la Carretera Federal 14 con Carretera a B. Hill.



Foto 3: Vista del Punto 3. Isleta en la Intersección de la Carretera Federal 14 con Carretera a B. Hill.



Foto 4: Vista Oeste - Este, sobre la Carretera Federal 14. (tramo A)

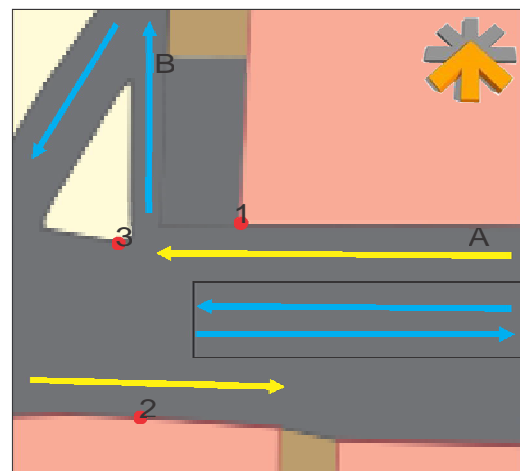


Imagen 3: Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Pavimentación con asfalto  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Existente en mal estado  
**Señalamiento vertical:** Existente  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**  
**Observaciones:** En esta intersección el camino paralelo a la carretera a Ures - B. Hill, desaparece y el tramo B se refiere a la Carretera a Ures - B. Hill.



foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la Carretera a B. Hill. (tramo B)



Foto 6: Detalle de baches sobre la Carretera Federal 14.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 16**  
Carretera Federal 14 y S/N 9.

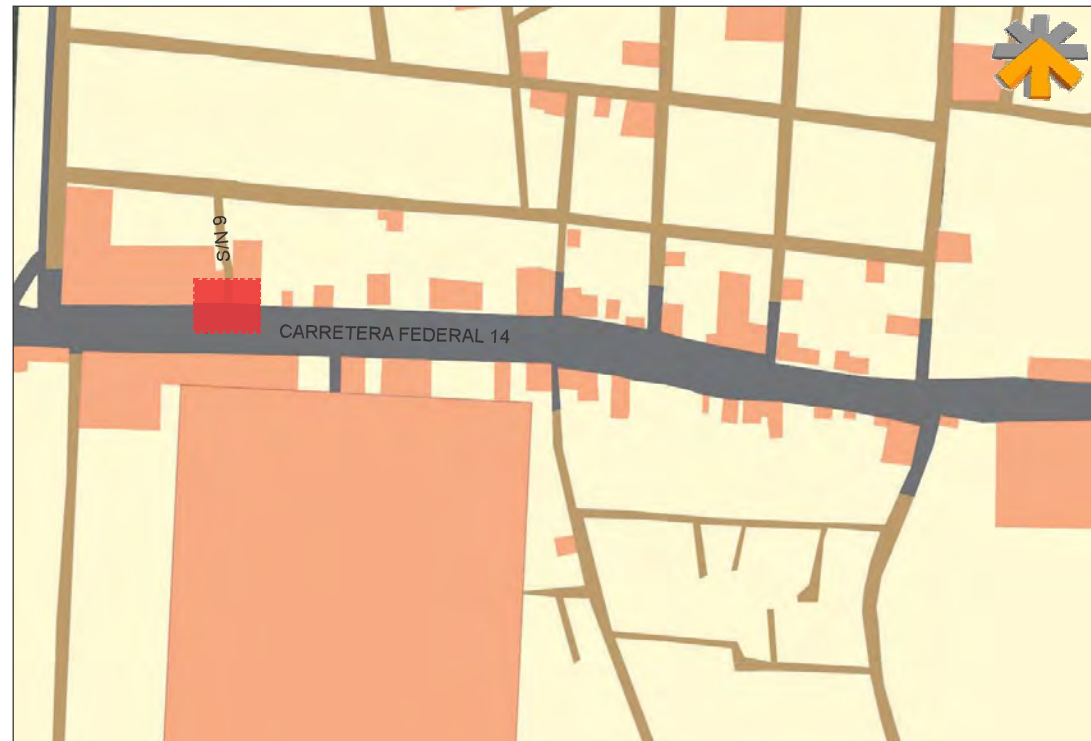


Imagen 1: Localización de Intersección 16, sobre Carretera Federal 14 y S/N 9.

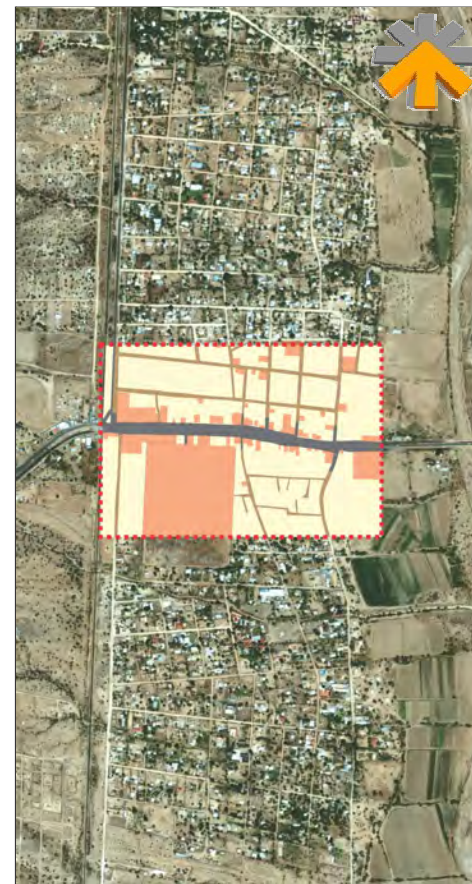


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle S/N 9 con Carretera Federal 14.



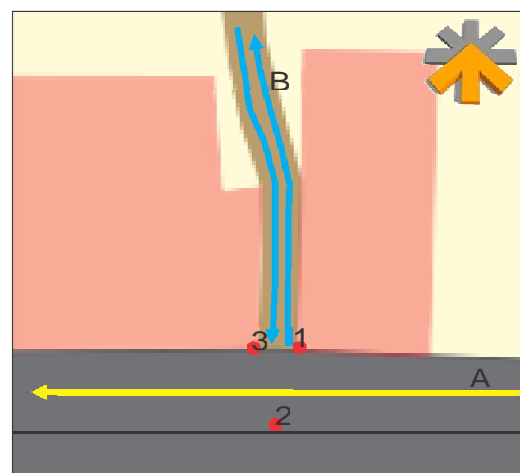
Foto 2 : Vista del Punto 2. Intersección de la Carretera Federal 14 con S/N 9.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle S/N 9 con Carretera Federal 14.



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la Carretera Federal 14. (tramo A)



**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Tramo A pavimentación con asfalto, tramo B terrecería.  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste.  
**Señalamiento Horizontal:** Existente en mal estado  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Existente  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**

Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.



foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la Calle S/N 9. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 17**  
Carretera Federal 14 y San Pedro.

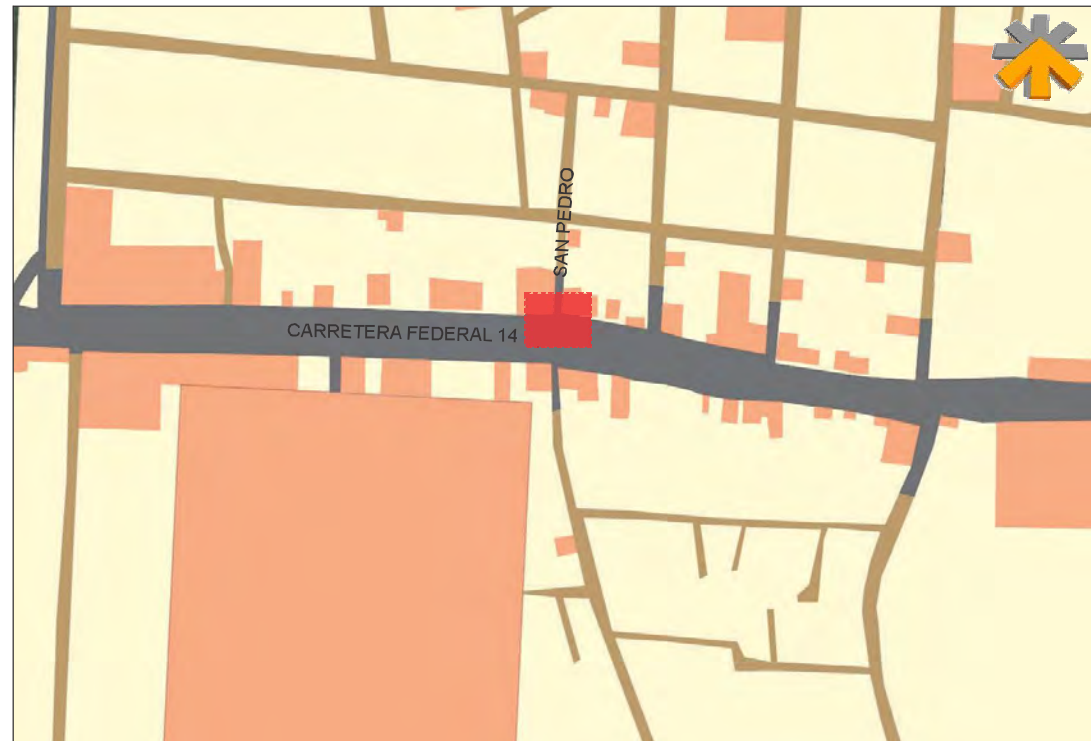


Imagen 1: Localización de Intersección 17, sobre Carretera Federal 14 y San Pedro.



Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle San Pedro con Carretera Federal 14.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Intersección de la Carretera Federal 14 con San Pedro.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle San Pedro con Carretera Federal 14.



Foto 4 : Vista Este - Oeste, sobre la Carretera Federal 14. (tramo A)

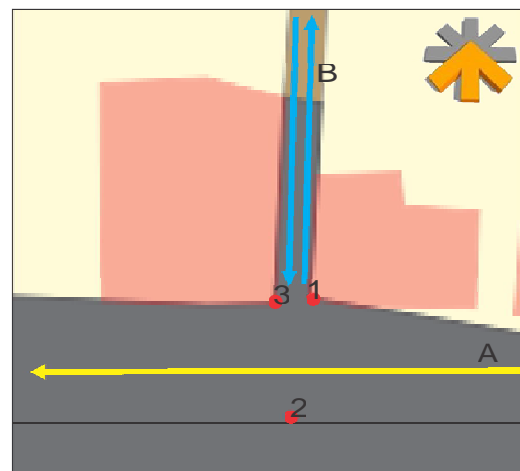


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Pavimentación con asfalto  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste.  
**Señalamiento Horizontal:** Existente en mal estado  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Existente en mal estado  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la Calle San Pedro. (tramo B)



Foto 6: Detalle de alcantarilla y rampa de discapacitados en mal estado, sobre la calle San Pedro.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.





**Intersección 18**  
Hidalgo y Carretera Federal 14 .

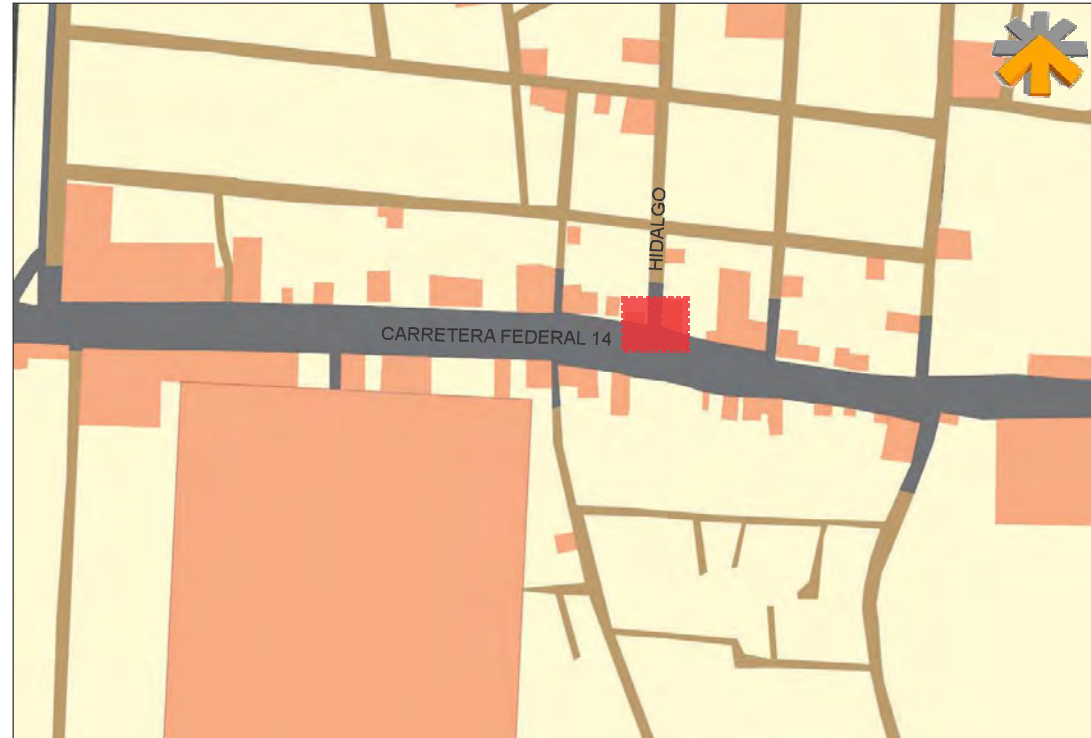


Imagen 1: Localización de Intersección 18, sobre Hidalgo y Carretera Federal 14.

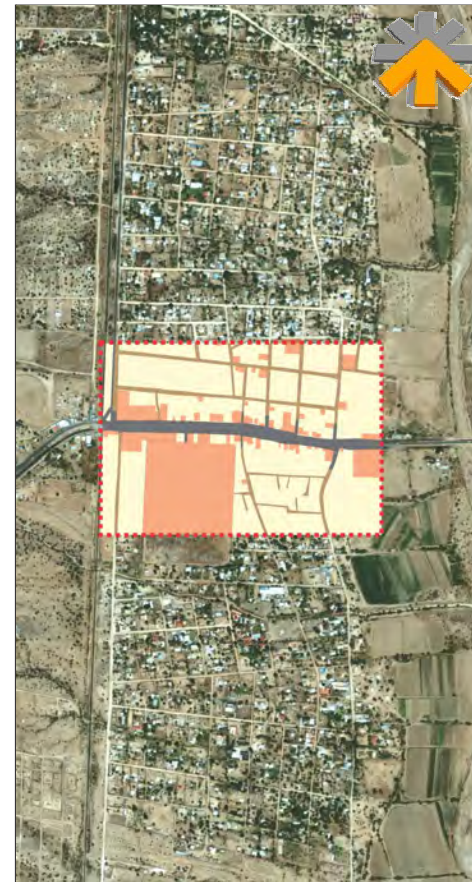


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Hidalgo con Carretera Federal 14.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Intersección de la Carretera Federal 14 con Hidalgo.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Hidalgo con Carretera Federal 14.



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la Carretera Federal 14. (tramo A)

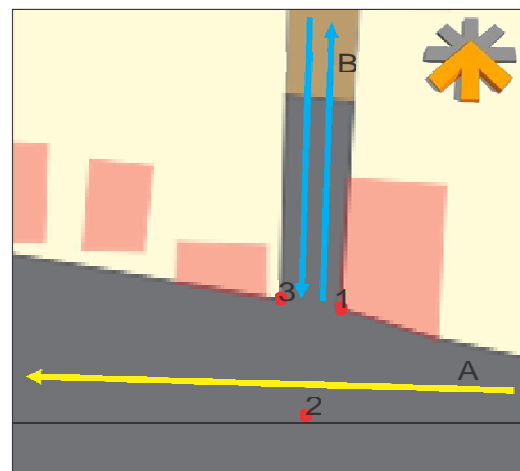


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Pavimentación con asfalto.  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste.  
**Señalamiento Horizontal:** Existente en mal estado  
**Señalamiento vertical:** Existente en mal estado  
**Rampas de minusválidos:** Existente en mal estado  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la Calle Hidalgo. (tramo B)



Foto 6: Detalle de alcantarilla y rampa de discapacitados en mal estado.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 19**  
Carretera Federal 14 y Roberto Ramírez.

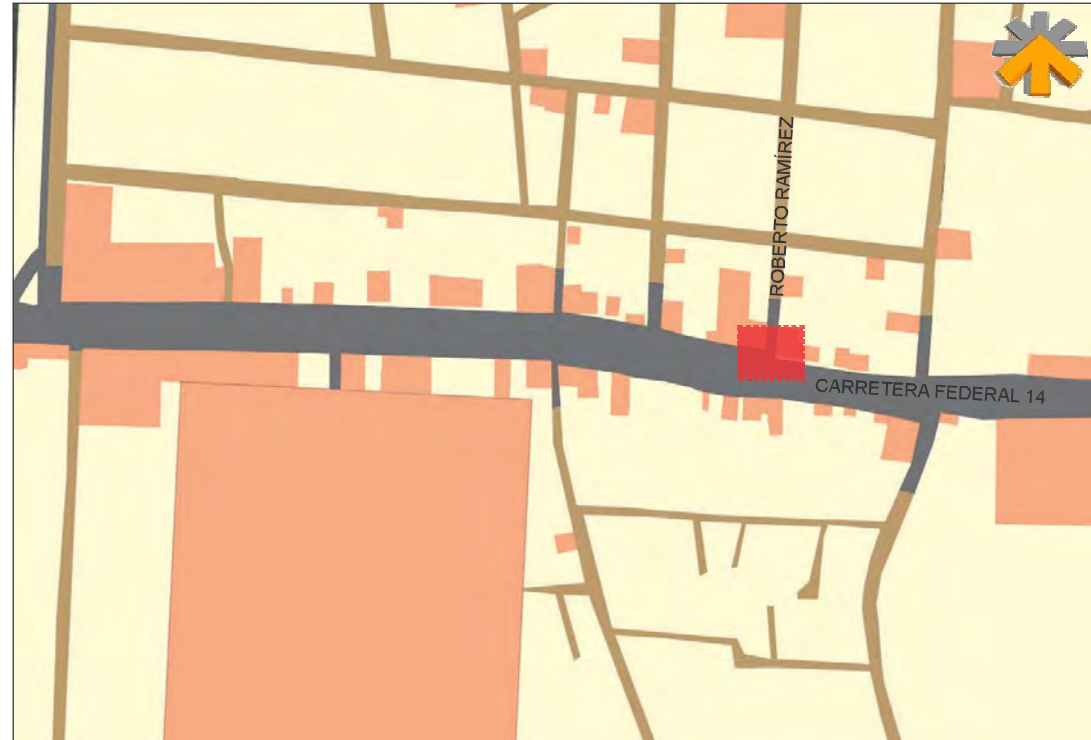


Imagen 1: Localización de Intersección 19, sobre Carretera Federal 14 y Roberto Ramírez.



Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Roberto Ramírez con Carretera Federal 14.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Intersección de la calle Roberto Ramírez con Carretera Federal 14.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Roberto Ramírez con Carretera Federal 14.



foto 4: Vista Este - Oeste, sobre Carretera Federal 14. (tramo A)

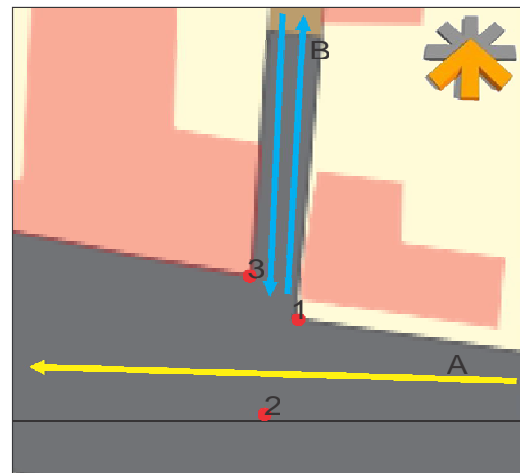


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Pavimentación con asfalto  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste.  
**Señalamiento Horizontal:** Existen en mal estado  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Existente en mal estado  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Norte - Sur, sobre la Calle Roberto Ramírez. (tramo B)



Foto 6: Vista Sur - Norte, sobre la calle Roberto Ramírez. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 20**  
Carretera Federal 14 y Revolución.



Imagen 1: Localización de Intersección 20, sobre Carretera Federal 14 y Revolución.

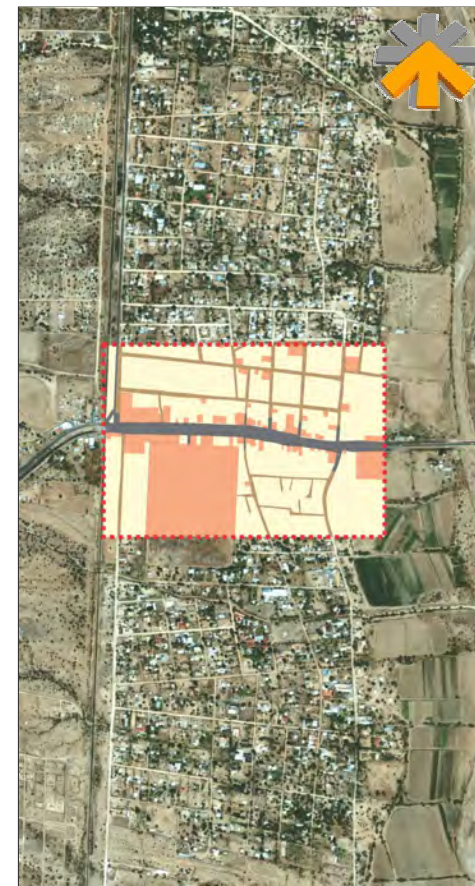


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.

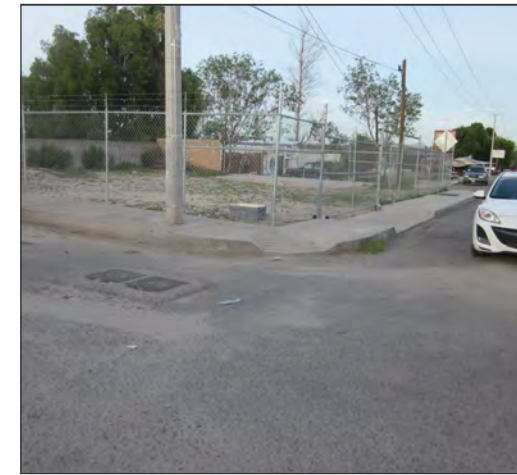


Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Revolución con Carretera Federal 14.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Intersección de la Carretera Federal 14 con Revolución.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Revolución con Carretera Federal 14.



Foto 4 : Vista Este - Oeste, sobre la Carretera Federal 14. (tramo A)

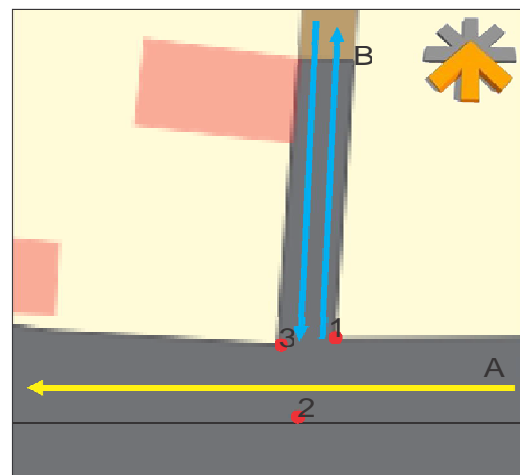


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Norte  
**Estado de la vialidad:** Pavimentación con asfalto  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste.  
**Señalamiento Horizontal:** Existente en mal estado  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Existente en mal estado  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**

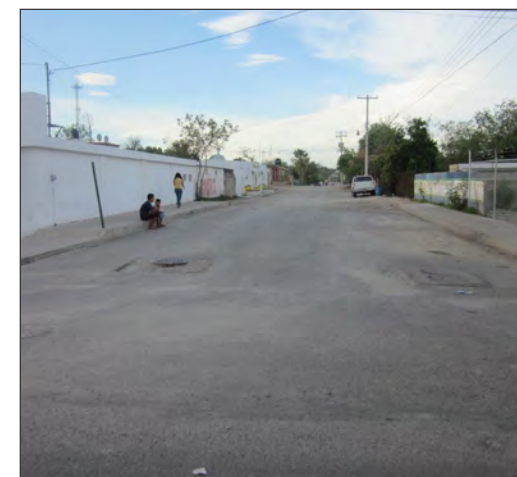


foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la Calle Revolución. (tramo B)



Foto 6: Detalle de alcantarilla en mal estado, sobre la calle Revolución.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 21**  
Carretera Federal 14 y Rómulo Córdova.



Imagen 1: Localización de Intersección 21, sobre Carretera Federal 14 y Rómulo Córdova.

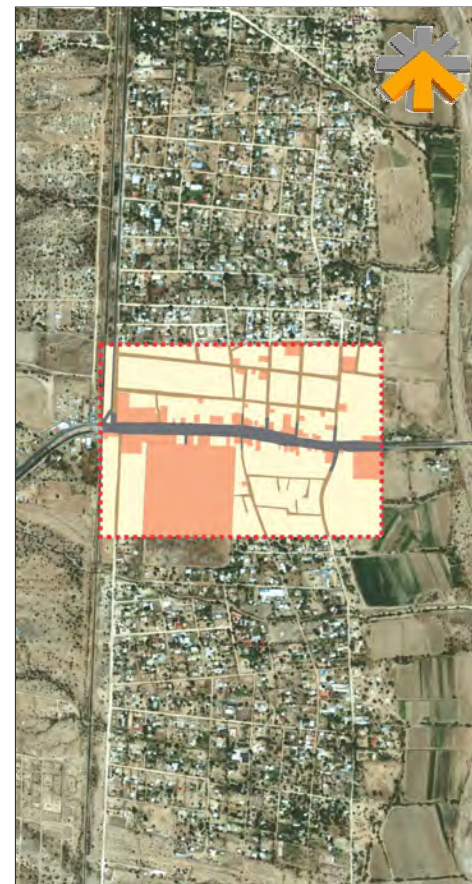


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Intersección de la calle Rómulo Córdova con Carretera Federal 14.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Rómulo Córdova con Carretera Federal 14.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Rómulo Córdova con Carretera Federal 14.



Foto 4 : Vista Este - Oeste, sobre la Carretera Federal 14. (tramo A)

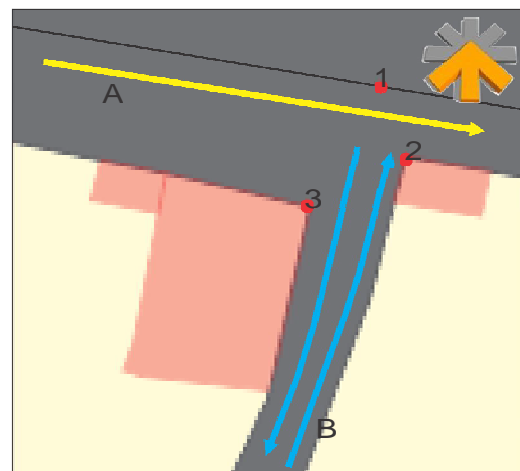


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Sur  
**Estado de la vialidad:** Pavimentado con asfalto.  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Existente en mal estado  
**Señalamiento vertical:** Existente  
**Rampas de minusválidos:** Existente en mal estado  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la Calle Rómulo Córdova. (tramo B)

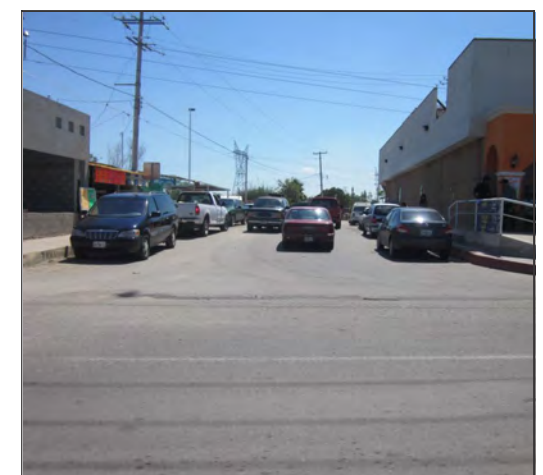


Foto 6: Vista Norte - Sur, sobre la calle Rómulo Córdova. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos. Tramo A y B : tramos analizados. capacidad para dos carriles por sentidos



**Intersección 22**  
Carretera Federal 14 y San Pedro.



Imagen 1: Localización de Intersección 22, sobre Carretera Federal 14 y San Pedro.

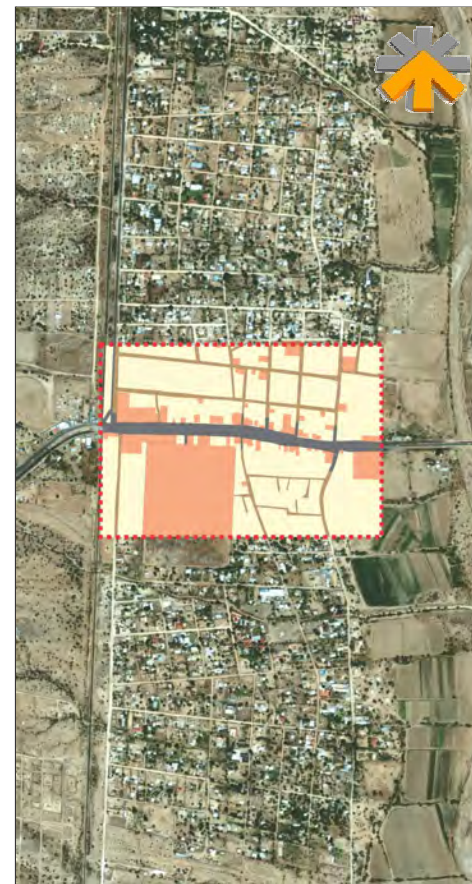


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle San Pedro con Carretera Federal 14.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle San Pedro con Carretera Federal 14.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle San Pedro con Carretera Federal 14.



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la Carretera Federal 14. (tramo A)

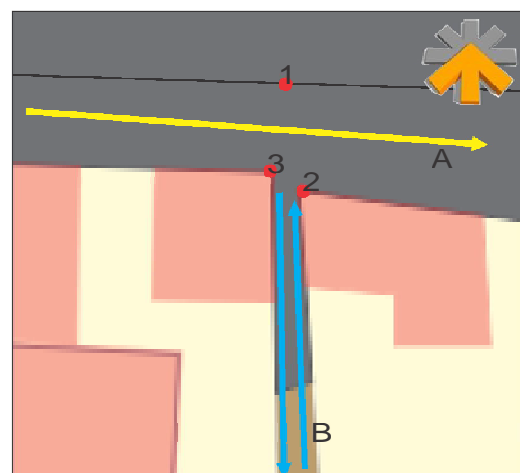


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Sur  
**Estado de la vialidad:** Tramo A, pavimentado con asfalto, tramo B, terracería.  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Existente en mal estado  
**Señalamiento vertical:** Existente  
**Rampas de minusválidos:** Existente en mal estado  
**Banquetas:** Existente en mal estado  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**

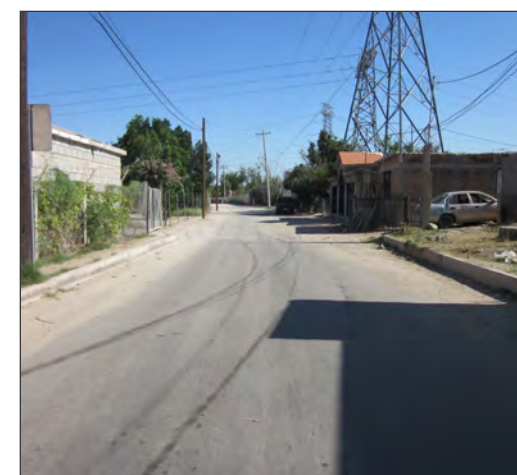


foto 5: Vista Norte - Sur, sobre la Calle San Pedro. (tramo B)



Foto 6: Detalle de escaleras en cruce peatonal en Carretera Federal 14.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 23**  
Carretera Federal 14 y Terracería.



Imagen 1: Localización de Intersección 23, sobre Carretera Federal 14 y Terracería.

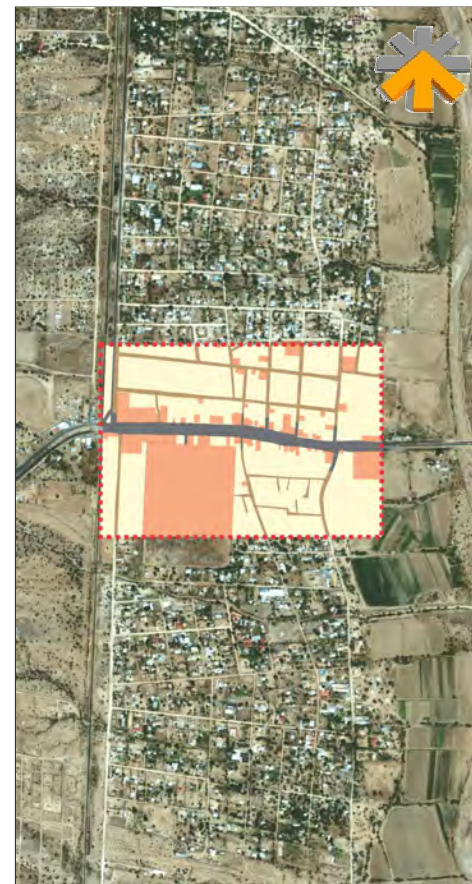


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Intersección de la calle Terracería con Carretera Federal 14.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Terracería con Carretera Federal 14.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Terracería con Carretera Federal 14.



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la Carretera Federal 14. (tramo A)

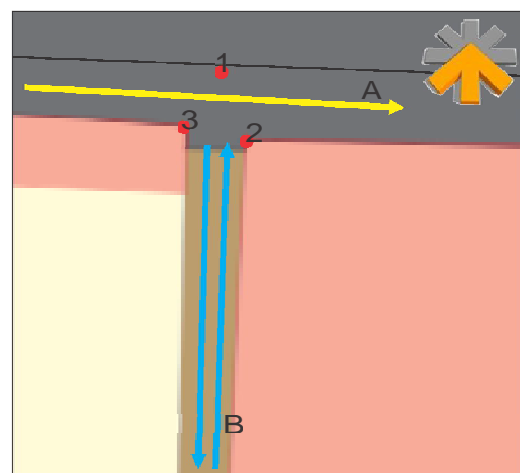


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Sur  
**Estado de la vialidad:** Tramo A, pavimentada con asfalto, Tramo B, terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Existente  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Norte - Sur, sobre la Calle Terracería. (tramo B)



Foto 6: Detalle de señalamiento sobre calle Terracería.

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 24**  
José López Portillo y San Pedro.



Imagen 1: Localización de Intersección 24, sobre José López Portillo y San Pedro.

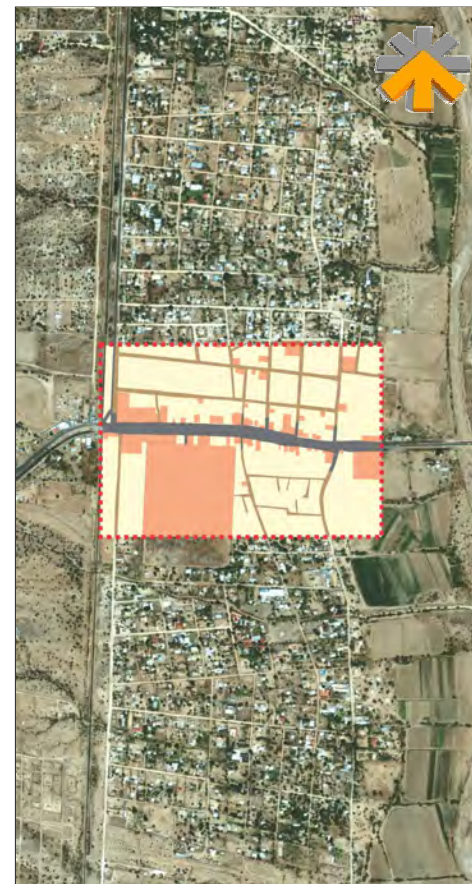


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle San Pedro con José López Portillo.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle San Pedro con José López Portillo.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Intersección de la calle San Pedro con José López Portillo.



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la calle José López Portillo. (tramo A)

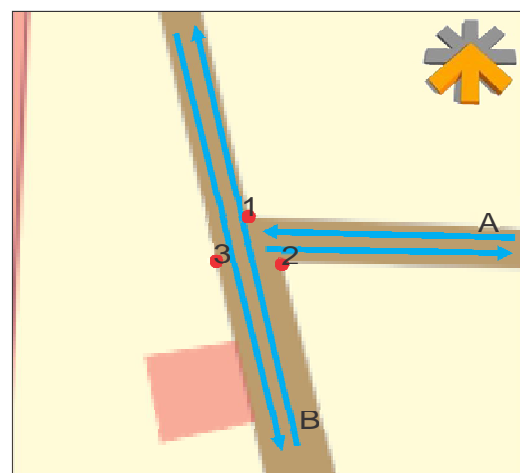


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Sur  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Norte - Sur, sobre la Calle San Pedro. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 25**  
José López Portillo y Rómulo Córdova.



Imagen 1: Localización de Intersección 25, sobre José López Portillo y Rómulo Cordova.



Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Intersección de la calle Rómulo Córdova con José López Portillo.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Rómulo Córdova con José López Portillo.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Rómulo Córdova con José López Portillo.



Foto 4 : Vista Este - Oeste, sobre la calle José López Portillo. (tramo A)

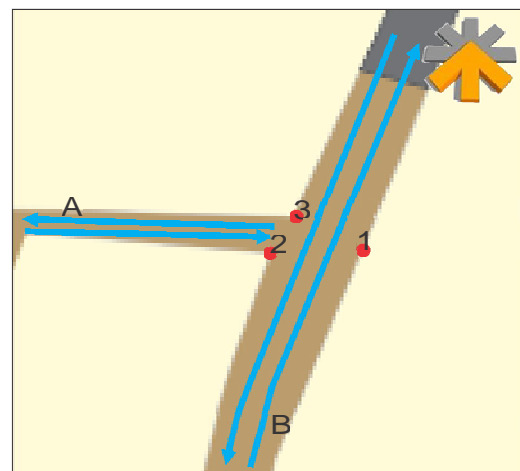


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Sur  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Norte - Sur, sobre la Calle Rómulo Córdova. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



**Intersección 26**  
Apaches y Rómulo Córdova.



Imagen 1: Localización de Intersección 26, sobre Apaches y Rómulo Córdova.

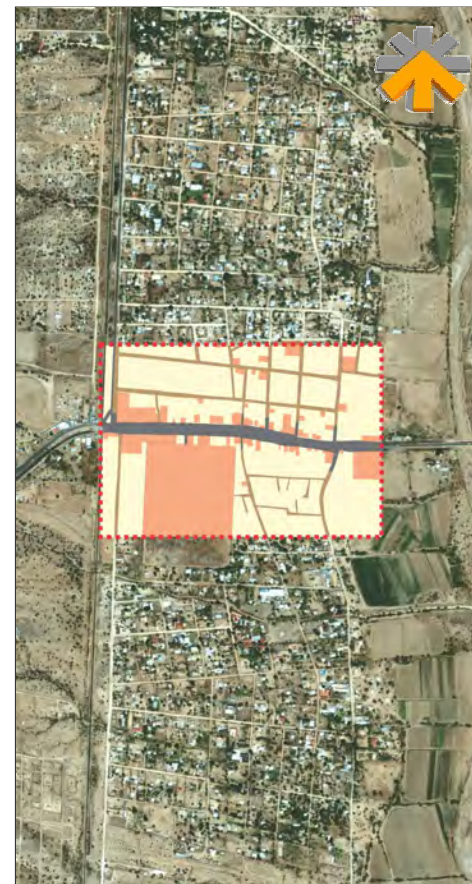


Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Intersección de la calle Rómulo Córdova con Apaches.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Rómulo Córdova con Apaches.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Esquina calle Rómulo Córdova con Apaches.



Foto 4 : Vista Este - Oeste, sobre la calle Apaches. (tramo A)

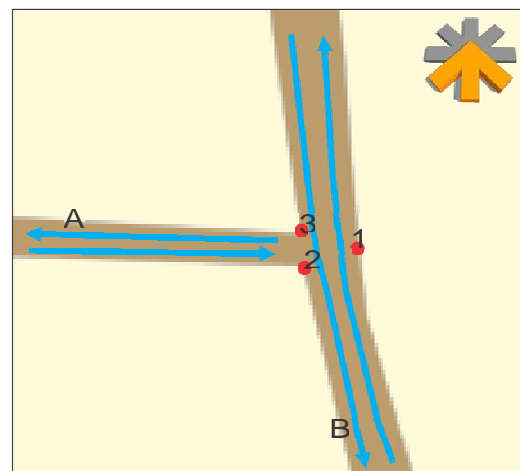


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Sur  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la Calle Rómulo Córdova. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.

**Intersección 27**  
Apaches y San Pedro.

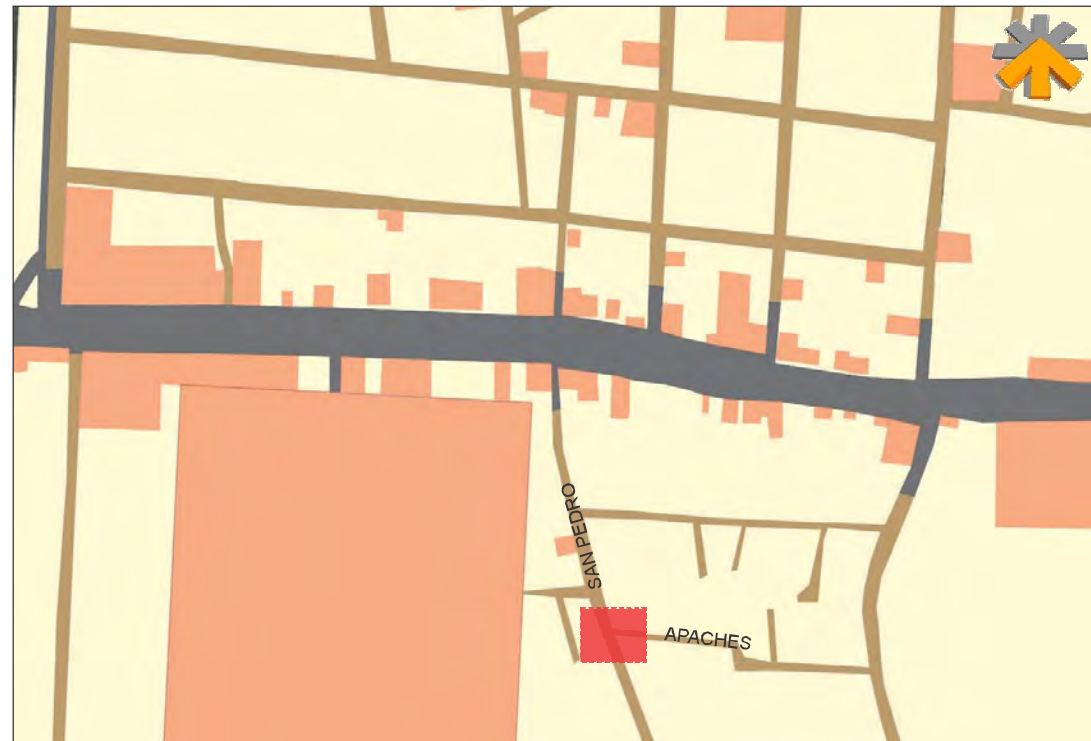


Imagen 1: Localización de Intersección 27, sobre Apaches y San Pedro.



Imagen 2: Ubicación del área de estudio, en el Poblado de San Pedro el Saucito.



Foto 1: Vista del Punto 1. Esquina calle Apaches con San Pedro.



Foto 2 : Vista del Punto 2. Esquina calle Apaches con San Pedro.



Foto 3 : Vista del Punto 3. Intersección de la calle San Pedro con Apaches.



Foto 4 : Vista Oeste - Este, sobre la calle Apaches. (tramo A)

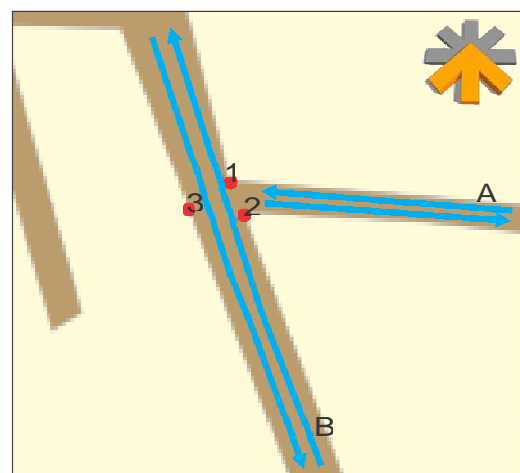


Imagen 3 : Ubicación de puntos en las principales vistas, localizadas dentro de la intersección, como también el sentido de las vialidades.

**Sector:** Sur  
**Estado de la vialidad:** Terrecería  
**Sentido de circulación:** Tramo B Norte-Sur, Sur-Norte; Tramo A Este-Oeste, Oeste-Este.  
**Señalamiento Horizontal:** Nulo  
**Señalamiento vertical:** Nulo  
**Rampas de minusválidos:** Nulo  
**Banquetas:** Nulo  
**Tipo de intersección:** T  
**Ancho de sección:**



foto 5: Vista Sur - Norte, sobre la Calle San Pedro. (tramo B)

**SIMBOLOGÍA:** Intersección Circulación: capacidad para un carril por sentido capacidad para un carril ambos sentidos.   
 capacidad para dos carriles por sentidos Tramo A y B : tramos analizados.



## **1.6.2. Análisis del tipo de Actividades en el Sector**

### **1.6.2.1. Actividades Económicas y de Servicio Público**

Entre los factores más importantes que inciden en la economía de la comunidad de San Pedro El Saucito, está su ubicación geográfica localizada al nor-noreste de la ciudad de Hermosillo, la cual representa la puerta hacia los poblados serranos del Rio Sonora y Rio Moctezuma en la Sierra Alta. Las carreteras federales México 15 (vía libre) tramo Hermosillo- Nogales y México 16 tramo Hermosillo – Moctezuma – A. Prieta.

#### Comercio y Servicios

La actividad comercial capta el 20% de la población ocupada y los servicios el 38 %, por lo que son las actividades más importantes de la región. Al margen de la carretera que comunica a Hermosillo con Ures y los pueblos de la sierra, se ubican alrededor de 100 establecimientos comerciales cuyos giros varían de farmacias, restaurantes, taquerías, expendios de cerveza, supermercados, expendios de hielo, gasolineras, etc. Y donde se ocupan alrededor de 400 personas.

Servicios de religiosos , servicios médicos y de seguridad publica se encuentran también en este corredor comercial ubicado a lo largo de la calle principal que corresponde a la carretera Hermosillo – Ures y que se extiende desde el cruce de la vía del ferrocarril en su parte oeste hasta el Puente del Rio San Miguel, en su parte oriente. San Pedro cuenta con una población de 2556 habitantes, de los cuales 1448 tienen servicios de salud tal como IMSS (906), ISSSTE (96) y Seguro Popular (386).

San Pedro es famoso en la ciudad de Hermosillo por sus terrenos campestres y es común que habitantes de la ciudad compren o sean dueños de este tipo de terrenos en esta localidad. Esta actividad genera empleos en la población de San Pedro, pues es necesario la limpieza y mantenimiento constante



de estas propiedades que generalmente son habitadas o visitadas por sus dueños en los fines de semana.

Servicios de teléfono, telégrafo, correo y de luz están disponibles en esta localidad. En san Pedro existen 614 hogares de los cuales 609 son viviendas habitadas y de ellas 496 tienen drenaje. El servicio de agua potable llega a todas las viviendas.

### Agricultura

Esta es una práctica común en la localidad de San Pedro principalmente al norte, sobre el margen del Rio San Miguel. Los principales cultivos en relación con el valor de la producción son la vid, la naranja y el trigo.

### Ganadería

La población ganadera se compone de bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, equinos, aves y colmenas. En los últimos 3 años la población de ganado porcino creció en un 14.5% en tanto que el número de colmenas se incrementó en 48.8%.





### 1.6.2.2. Estructura de equipamientos

San Pedro el Saucito, siendo ya un poblado de más de cien años de vida, y contando en la actualidad con 2556 habitantes aprox., cuenta con el equipamiento necesario para el desarrollo de la población.

#### Sector Salud

Dentro del poblado existen dos consultorios médicos, al servicio de la población (ver imagen 23 y 24).



Imagen 23



Imagen 24

#### Sector Educativo

Para satisfacer esta necesidad, se encuentran una telesecundaria, una escuela preparatoria (cecytes) y un kínder (ver imagen 25, 26 y 27).



Imagen 25



Imagen 26



Imagen 27

### Sector Comercial o Abastecimientos

Como ya se menciona antes, este sector es el más abundante en la región, ya que es la principal actividad económica de los pobladores de San Pedro. Existiendo así desde pequeños establecimientos de venta de alimentos y diversos productos, puestos de comida, tiendas de ropa, etc. Como también algunos comercios mayores como lo es Súper Val.

### Sector de Recreación

Dentro de este sector se encuentra una pequeña plaza en el sector norte del poblado, con áreas tanto de descanso como de recreación (ver imagen 29), también cuenta con algunas áreas verdes, sin embargo no recibe el mantenimiento adecuado para la conservación de dicho lugar (Ver imagen 28).



Imagen 28: vista de plaza pública, ubicada en la zona norte da San Pedro.



**Imagen 29:** área de juegos, dentro de plaza pública.

### Sector Deportivo

Dentro del recorrido por dicho poblado solo se localizo una pequeña cancha para poder practicar tanto el básquetbol como el futbol (ver imagen 30 y 31).



**Imagen 30**



**Imagen 31**





### 1.6.3. Relación Urbana en el Sector

#### 1.6.3.1. Sistema de transporte publico

En san Pedro utilizan camiones urbanos, los cuales solo transitan por la zona norte del poblado, además de ir a pueblos vecinos como es el caso de pesqueira, entre otros (ver imagen 32).



**Imagen 32:** se puede observar dos camiones transitando por la calle del Maestro en el poblado.

#### 1.6.3.2. Paraderos de autobuses

Dentro de la zona de estudio solo se localizaron tres paradas de autobuses, dos de ellas por la calle del Maestro (ver imagen 32) de la cual una en pésimo estado (ver imagen 33), la tercer parada que se encontró dentro de la zona, se localiza sobre la calle Roberto Ramirez.



**Imagen 32:** para de autobús sobre la calle del Maestro.



**Imagen 33:** para de autobús sobre la calle del Maestro, en muy mal estado.

### 1.6.3.3. Sitios de taxis

Después de haber realizado el recorrido por toda la zona de estudio, solo se encontró un espacio para taxis en la vía pública, se trata de un estacionamiento en forma de cordón sobre la calle Rómulo Córdoba. Enseguida de lo que es la tienda súper val. Dicho espacio tiene una capacidad para 3 vehículos estacionados. (Ver imagen 34).



**Imagen 34:** la línea roja representa el espacio donde se encuentran taxis.



#### **1.6.4. Infraestructura Urbana**

San Pedro el Saucito, cuenta con alumbrado público aéreo, también cuenta con alcantarillado y agua potable. La mayoría de las casas cuentan también con red de teléfono y mega cable sin embargo hay algunas zonas donde carecen de este servicio. (ver plano de infraestructura).



### Simbología

 Cruces Peatonales

 Postes CFE

 Postes Telefónicos y de Cable

 Señalización

 Paradas de Autobús

 Calles Improvisadas

 Vías del Ferrocarril

 Torres CFE

 TELMEX

 CFE: Subestación Hermosillo III

 Agua

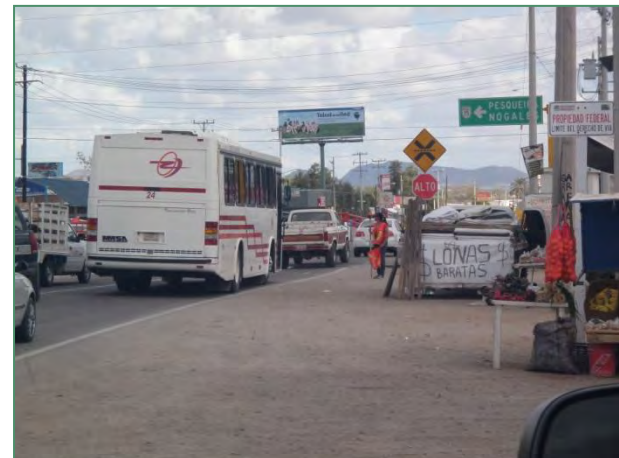
 Iglesia



## Paso del Ferrocarril

Siendo un factor de gran importancia las vías del ferrocarril, ya que fue la razón de la realización del proyecto actual del paso a desnivel en San Pedro el Saucito, donde se logró solucionar la problemática para los automovilistas que no pretenden llegar al poblado, sin embargo se ignoró las necesidades del resto de la población.

Actualmente, mientras pasa el ferrocarril, únicamente se detienen los vehículos que van a entrar al pueblo, sin embargo, el tiempo que duran esperando para pasar es poco, considerando que el ferrocarril no pasa frecuentemente; como se muestra en las siguientes imágenes.



El tiempo de espera para los vehículos que se detienen cuando pasa el ferrocarril es aproximadamente de 15 minutos.



## **CAPITULO II. Propuesta.**

### **2.1. Eje Vial Principal.**

Como propuesta de solución a la problemática actual, se implementó a lo largo de la avenida principal la creación de plazas, estas fungen como punto de transición entre el cuerpo norte y el cuerpo sur del poblado, esto con el fin de unificar San Pedro y eliminar el carácter de poblado de paso que posee en la actualidad. Para permitir el fácil acceso de un cuerpo a otro, fue asimismo necesaria la integración de cruces peatonales y retornos viales, relacionando así, de una manera sencilla y viable, ambos cuerpos del pueblo.

Para delimitar el área del proyecto se introdujeron dos Hitos urbanos, estos con la finalidad de enmarcar la longitud total del área de intervención sobre la vialidad principal. Además de brindar una buena imagen y fungir como elementos de carácter en el poblado.

Cabe señalar que las áreas verdes propuestas, incorporan vegetación típica de la región, siendo esta la más adecuada gracias a su bajo consumo de agua y alta resistencia a la incidencia solar, además de brindar buena apariencia y necesitar de un menor mantenimiento.

Para lograr una movilidad urbana óptima y segura, tanto para el peatón como al vehículo, el proyecto cuenta con las debidas señales de tránsito, asimismo se introdujo la semaforización adecuada.

#### **2.1.1. Hitos Urbanos.**

Son dos los Hitos que se pueden encontrar en el proyecto, estos mismos ubicados al principio y final del área de las plazas. La forma de estas esculturas se tomo de un cactus llamado San Pedro.

Se describe como cacto arbustivo de porte columnar y ramificado desde la base. De 3 a 7 m de alto, con tallos cilíndricos color verde oscuro, 8-15 cm de diámetro. De 5-14 costillas. Era utilizado por los nativos andinos en las



festividades religiosas por sus propiedades alucinógenas debido a la gran cantidad de alcaloides que tiene, especialmente mezcalina. Este cactus al ser rebanado para la preparación de una bebida llamada aguacoya, muestra la forma de una flor, la cual es la que se decidió utilizar como elemento escultural característico del poblado. (Ver imagen 35)



**Imagen 35.** Fotografía que muestra rebanadas en forma de flor del cactus San Pedro.

Ambos Hitos constan de un marco a base de concreto con un talud necesario para soportar la estructura. Dentro del marco se encuentra empotrada una flor, cuyo material es cobre oxidado, esto con la finalidad de obtener el color verdoso deseado. (Ver imagen 36)



**Imagen 36.** Aquí se muestra uno de los Hitos del proyecto, donde se aprecian los materiales utilizados, así como su escala.



### **2.1.2. Áreas Verdes.**

La vegetación desértica o típica de la región fue la más adecuada para este proyecto, tomando en cuenta sus características de mantenimiento, consumo de agua e incidencia solar.

Son diversos los tipos de plantas que se utilizaron dentro del proyecto, arbustos, cubre pisos, arboles, como por ejemplo, Palo Verde, Lantana, Acacia, Verbena, entre otros.

### **2.1.3. Semaforización.**

La utilización de semáforos en el proyecto fue únicamente necesaria en la primera intersección, ya que es aquí donde se recibe el tráfico vehicular proveniente de Hermosillo, Zamora y San Pedro. Son tres los ciclos que se presentan en esta intersección, buscando optimizar el desahogo rápido de los vehículos, evitando de esta manera embotellamientos y/o accidentes.

Para la instalación adecuada de los semáforos, se realizará una excavación con ancho de 50 cm y 100 cm de profundidad, para ubicación de tendido de ducto que una los cuatro registros de 60x80x100, junto a las que se instalarán cuatro bases rectangulares de 150 cm de altura y cara superior de 100 x 50 cm, de concreto hidráulico de  $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  con anclas de una pulgada de diámetro, donde se colocarán, en ellas tres estructuras metálicas con una base de 90 cm x 40 cm, una de ellas con un brazo de 6.40m y otras dos con brazo de 4.30 m y altura del lecho bajo de 6.00 m, las estructuras metálicas se pintarán de color café. En el brazo de las estructuras de 6.40.00 m, se colocará un semáforo vertical con 3 luces de 30 cm de LEDS y 2 señales informativas de 122 x 305 cm de destino y se colocará un control del tipo c26 con GPS, y en la estructura con brazo de 4.30m se colocará solo una señal informativa de 122 x 305 cm de destino.

En el poste de las tres estructuras se colocará un semáforo vertical con 3 luces de 30 cm de LEDS, y un semáforo peatonal de dos luces rectangulares de 30 cm a base de LEDS cada uno, utilizando el símbolo de mano en color rojo y





silueta en color verde.

Se realizará el tendido de ductos, los registros, el cableado y conexiones requeridas para la operación, de acuerdo como lo establece el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras (edición 1986).

El semáforo deberá ser fabricado en plástico de policarbonato de alto impacto, en todas sus partes tales como puerta, visera, reflector y lente, y deberán ser pigmentados de color negro antes de moldearse (no tendrán pintura).

NOTA:

Los ductos deberán ser de PVC 3", ahogados en concreto  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup>.

a) Las uniones del ducto con los registros, deberán ser emboquilladas con cemento, dandoles un acabado pulido corriente.

b) Registro sencillo. Será una caja rectangular de 80 x 60 cm. de base y una altura de 63 cm., de concreto armado con varilla de 9.5 mm. (3/8"). Tendrá una tapa del mismo material con dimensiones de 78 x 58 cm.

c) Los registros dobles de paso, se formarán con dos registros sencillos, uno con marco y el otro sin marco.

d) Los registros se colocarán a cada 30 mts. como máximo y se usarán también en los cambios de dirección del ducto.

f) La mufa sera de 9 m. de tubo conduit roscado galvanizado de 3/4" de diámetros, centro de carga QO2, térmico de 30 AMP, 12 tornillos punta de broca de 1" x 1/4", dos juegos de contratuerca y tuerca monitor, 6 abrazaderas de 3/4", 50 mts de cable THW cal. No. 8, conectores de aluminio de tubo ponchable cal. 6 y dos conectores VCL 54, 10 mts de fleje de acero inoxidable de 5/8", hebillas para fleje de 5/8" y un condulet LB de 3/4".



e) El código de colores de los cables para la instalación eléctrica de semáforos son los siguientes:

COL  
Neg  
Ver  
Blan  
Ro  
Naran

CONEXIÓN  
Común  
Verde Calle Principal  
Ambar Calle Principal  
Rojo Calle Principal  
Reserva

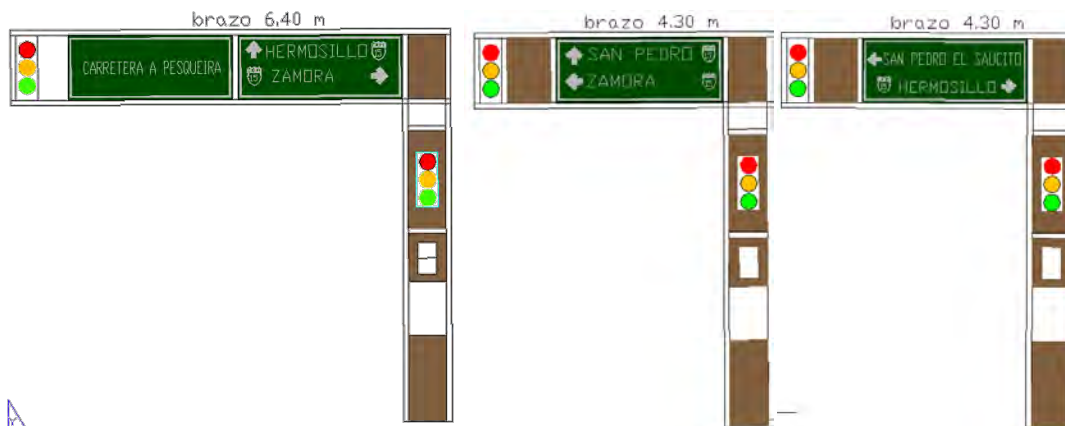


Imagen 37. Se muestran los tres semáforos que contiene el proyecto, con su debido destino.

#### 2.1.4. Señalización.

La señalización en este proyecto comprende la utilización de señalamientos horizontales y verticales. Dicha señalización se introduce con la finalidad de facilitar el flujo tanto vehicular, de esta misma forma los señalamientos pretenden evitar accidentes de tránsito y brindar seguridad al peatón.

##### 2.1.4.1. Señalamiento Horizontal.

###### *Marcas en pavimento*

Los materiales que se utilicen en la aplicación o colocación de las marcas en el pavimento, cumplirán con lo establecido en las Normas N•CMT•5•01•001, Pinturas para Señalamiento Horizontal, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales.



Las marcas en el pavimento se aplicarán conforme a las dimensiones, características y colores establecidos en el proyecto en la superficie previamente limpia y seca, sobre los puntos premarcados o dentro de los contornos delineados.

Cuando se utilice pintura convencional, se aplicará la pintura definitiva sobre los puntos premarcados en el caso de rayas o dentro de los contornos previamente delineados cuando se trate de símbolos o letras, utilizando equipo autopropulsado o manual según el tipo de marca. La película de pintura que se aplique será del tipo, ancho y espesor que indique el proyecto.

El equipo que se utilice para la aplicación o colocación de marcas en el pavimento, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

#### *Raya continua sencilla (M-1.1)*

Se emplea en aquellos tramos donde la distancia de visibilidad es menor a la requerida para el rebase o en los tramos donde por cualquier razón se prohíba el rebase.

#### *Raya separadora de carriles (M-2.1 y M-2.3)*

Se utiliza para delimitar los carriles del mismo sentido de circulación y será de color blanco retroreflejante, de quince centímetros de ancho, será discontinua con una relación 1:2, es decir se pintarán guiones de 5 mts y se dejarán 10 mts sin pintar; y será continua en la aproximación a intersecciones que tengan raya de alto o cuando delimiten carriles especiales para vuelta izquierda, en una longitud de raya con respecto a la raya de alto de 30 (treinta metros).



### *Rayas en la Orilla de la Calzada (M-3)*

Se utilizará para indicar las orillas de la calzada, su ancho será de 15 y 30 cms según lo indique el proyecto. La raya en la orilla derecha de la calzada, con respecto al sentido de circulación, será de color blanco retroreflejante.

#### *Raya en la orilla derecha, continua (M-3.1)*

Esta raya debe ser continua cuando el acotamiento tenga un ancho de hasta 2 mts o en curvas, intersecciones, entradas y salidas, donde por razones de seguridad en la operación de tránsito conviene restringir el estacionamiento sobre el acotamiento, en cuyo caso, la extensión de la raya debe ser igual a la de la zona de restricción, tanto antes como después de dicha zona

#### *Raya de alto (M-6)*

Se utiliza en carreteras y vialidades urbanas para indicar el sitio donde deben detenerse los vehículos, de acuerdo con una señal de alto o semáforo. Debe ser continua sencilla, de color blanco retrorreflejante y trazarse cruzando todos los carriles que tengan tránsito en el mismo sentido. Cuando la raya de alto se utilice junto con una señal de alto, esta última se debe colocar alineada con la raya.

#### *Rayas para cruce de peatones en vías primarias (M-7.1)*

En carreteras y vías primarias, las rayas para cruce de peatones deben de ser una sucesión de rayas paralelas de 40 cms de ancho, perpendiculares a la trayectoria de los peatones y separadas entre sí 40 cms, con una longitud igual al ancho de las banquetas entre las que, generalmente, se encuentran situada, pero en ningún caso, deben ser mayores de 4.5 mts ni menores de 2 mts.

#### *Marcas para estacionamiento (M-10)*

Se emplea en zonas de estacionamiento para lograr su uso eficiente y ordenado, y evitar que invadan los cruces peatonales y los pasos de personas con



discapacidad, etc. Deben ser de color blanco retrorreflejante, con un ancho de 10 cms. Los espacios de estacionamiento se deben delimitar en su contorno con rayas o mediante marcas en forma de "T" y el ancho de cada espacio debe ser de 2.5 a 3 mts, con una longitud de 6.5 a 8 mts, según se indique en el proyecto.

#### *Rayas, símbolos y leyendas para regular el uso de carriles (M-11)*

Generalmente son rayas, flechas, leyendas y números colocados sobre el pavimento de carreteras y vialidades urbanas para regular el uso de carriles y complementar o confirmar los mensajes del señalamiento vertical.

#### *Flechas, letreros y números (M-11.1)*

En las intersecciones se usan para indicar los diversos movimientos que se permiten desde ciertos carriles. Son de pintura color blanco retrorreflejante y deben repetirse a suficiente distancia antes de la intersección, según se indique en el proyecto, con el propósito de que los conductores escojan anticipadamente el carril apropiado. Los símbolos deben ser alargados en la dirección del tránsito, con el objeto de que el conductor, debido a su pequeño ángulo de visibilidad, los perciba bien proporcionados. Las leyendas no deben tener más de tres palabras. Si la leyenda se integra con más de una palabra, cada una se debe colocar en un renglón independiente, de forma tal que la primera palabra sea la que quede más próxima al conductor que se aproxime. El espacio libre entre renglones debe ser como mínimo de cuatro veces la altura de la letra. Las leyendas deben colocarse, en cada carril. En vías de circulación de alta velocidad, donde el tránsito es considerable, se debe procurar que las leyendas sean de un solo renglón.

#### **2.1.4.2. Señalamiento Vertical.**

Las señales y demás materiales que se utilicen en su instalación, cumplirán con lo establecido en las Normas N•CMT•5•02•002, Lámina y Estructuras para Señalamiento Vertical y N•CMT•5•03•001, Calidad de Películas Retrorreflejantes grado Diamante, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales.



Del tipo de señales restrictivas se tendrán SR-6 “Alto” y SR-9 “Velocidad”, del tipo de señales diversas se tendrán del tipo OD-05 “Indicadores de Obstáculos”, las cuales deberán cumplir con las dimensiones indicadas en el proyecto.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra. La ubicación, instalación y disposición de las señales serán en los lugares establecidos en el proyecto.

Una vez ubicados los sitios donde se instalarán las señales, se realizará la excavación para la colocación de postes, conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto. La estructura se instalará de tal manera que los postes de apoyo queden verticales y los tableros se instalarán en las estructuras de soporte, de tal manera que queden orientados perpendicularmente a la dirección del tránsito, conforme a lo indicado en el proyecto, en ningún caso se permitirá el uso de soldadura como medio de sujeción de los tableros. Posteriormente, se rellenará la excavación con material producto de esta, compactándolo hasta cumplir con lo establecido en el proyecto.

Las señales preventivas, restrictivas e informativas de servicios turísticos, tendrán un tamaño según su indicación en el plano, se ubicarán donde lo indica el proyecto, su altura y ubicación lateral corresponderá a los definidos para corte y terraplén en el "Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito de Calles y Carreteras" a 2 mts de altura y a 30 cms libres del límite del hombro de la calzada al filo de la señal. Acabado película retroreflejante grado Diamante.

### Señales preventivas



**SP-37.** La señal SEMÁFORO se usará antes de las intersecciones aisladas que estén controladas por semáforos o cuando se entra a una zona donde no se espera encontrarlos.



**SP-32.** La señal PEATONES se utilizará para advertir a los conductores de vehículos la proximidad de lugares frecuentados por peatones, o bien de un cruce especialmente destinado a ellos.

Esta señal se colocará en zonas urbanas únicamente cuando la seguridad de los peatones lo justifique.

También podrá complementarse con la señal SR-09 VELOCIDAD que fijará el límite máximo de velocidad de acuerdo a un estudio previo de las condiciones locales. En tal caso la señal preventiva se colocará antes de la restrictiva.



**SP-35.** La señal PASO A FERROCARRIL, se usará para indicar la proximidad de un paso de ferrocarril a nivel.



**SP-33.** La señal ZONA ESCOLAR, se utiliza para indicar la proximidad de una zona frecuentada por escolares, o bien de un cruce especialmente destinado a ellos.

### Las señales Restrictivas



**SP-09.** La señal de VELOCIDAD se utilizará en vías urbanas y tramos carreteros, para indicar el límite máximo de velocidad que se fije (velocidad de proyecto).

En zonas urbanas y suburbanas el límite máximo de velocidad será el que establece en los Reglamentos de Tránsito de la localidad. En general esta señal deberá colocarse en los siguientes casos:

- Al inicio del tramo donde rija esa velocidad.
- En zonas de alta afluencia peatonal.
- Reducción de la sección transversal.
- Desviaciones.
- Puentes angostos.



**SP-06.** El uso de la señal ALTO deberá determinarse, mediante un estudio de las condiciones locales de tránsito.

En general, esta señal deberá colocarse en los siguientes casos de intersecciones a nivel:

- En el cruce de dos vialidades principales.
- En el entronque de una vialidad secundaria con una vialidad principal.
- En el cruce de una vialidad con una vía férrea.
- En los cruces urbanos donde haya la posibilidad de accidentes.

En todos los casos, la señal se colocará sobre la vialidad de menor volumen de tránsito, en el lugar preciso donde deban detenerse los vehículos.



**SP-07.** El uso de la señal de CEDA EL PASO deberá determinarse siempre mediante un estudio de las condiciones locales de tránsito.

Esta señal indica que el conductor debe aminorar la velocidad de su vehículo o detenerse cuando sea necesario ceder el paso al tránsito con el que se va a cruzar o incorporar.

La señal de ceda el paso no debe considerarse como sustituto de la señal de alto, cuando ésta sea necesaria.



**SR-12.** La señal VUELTA IZQUIERDA, se utiliza en ciertas intersecciones para indicar que uno o más carriles deberán usarse exclusivamente para vuelta izquierda y no deberán ser ocupados por vehículos que sigan de frente.

### Las señales informativas de servicios turísticos



**SIS-8.** El Señalamiento de ESTACIONAMIENTO se utilizará para indicar que hay cerca un Estacionamiento.





**SIS-11.** El Señalamiento de GASOLINERA se utilizará para indicar que hay cerca una estación de combustible.



**SIS-19.** La señal PARA DE AUTOBUS, Llevará una placa adicional en la que se indique el número de la ruta y las paradas principales del itinerario. Se utilizará para indicar que hay cerca una Parada de Autobús.

#### **2.1.4.3. Proyecto Estructural.**

La estructura del ducto esta dada por dos muros de contención que forman los laterales del ducto, y a su vez soportan las traveses que van transversales a lo largo de dicha obra. Asimismo dichas traveses soportan la losa armada permitiendo de esta forma, la realización de los cruces vehiculares, plazas y andadores peatonales en las secciones respectivas.

Las losas cuentan con juntas de dilatación para absorber los movimientos de expansión y contracción generados por las condiciones climáticas.

#### **2.1.4.4. Proyecto Hidráulico.**

El proyecto hidráulico consta principalmente del diseño de drenaje pluvial correspondiente al túnel diseñado.

En si, el sistema de drenaje pluvial se conforma por dos canales longitudinales a lo largo del ducto que funcionaran como colectores de aguas pluviales. Dichos canales recolectan el agua de lluvia por medio de



bocatormentas, estas ubicadas a cada 30 m sumando un total de 32 bocatormentas por el lado oriente y 2 del lado poniente.

Después de captar el flujo de agua, las bocatormentas desembocan en dos cajas de recolección que están conectadas por un tubo de lamina acanalada calibre 5 debido a las especificaciones a las que se ve sometido el cálculo para cargas vivas Cooper E-80 y cargas vivas H5-20

Dicho tubo recolector, de diámetro de 1.05m, desemboca finalmente en uno de los arroyos del rio San Miguel.

## **2.2. Túnel San Miguel.**

Para el mejor aprovechamiento del espacio disponible para la realización de este proyecto, se optó por la realización de un túnel. Este se logró con la continuación del paso desnivel ya existente, prolongando la distancia actual y conservando la profundidad necesaria. Como resultado se obtuvo un túnel con una distancia de 635 mts de longitud, con el cual es posible el desahogo del tráfico vehicular en dirección a la carretera a Ures o rumbo a Hermosillo.

Gracias a este túnel se obtiene un área de tamaño considerable para la realización de las diversas actividades necesarias en el poblado de San Pedro el Saucito. Así como la integración de plazas, cruces de tránsito peatonal y cruces para el flujo vehicular propio del poblado. También este túnel cumple con una de las necesidades primordiales, el desahogo y fácil acceso del tráfico vehicular a través del pueblo.

## **2.3. Ventilación.**

Gracias a una ventilación natural, los túneles pueden mantenerse bien aireados. El aire de su interior no permanece estático, ya que se mueve a merced de las condiciones meteorológicas, como el viento, y a las turbulencias generadas



por los automóviles. Al entrar, éstos empujan el aire hacia el otro extremo del subterráneo.

Este tipo de ventilación es válida para los túneles cuya longitud no supera el medio kilómetro y con un tráfico fluido. Cuando existe un alto riesgo de congestión, la longitud límite se reduce entre 200 y 300 metros. En los túneles de 500 a 2.500 metros, la ventilación natural se completa acelerando la corriente de aire con la ayuda de ventiladores, ya sea axiales o centrifugos.

El sistema de ventilación debe diluir mediante un caudal de aire fresco las emisiones contaminantes de CO, NO<sub>x</sub> y hollín que emiten los motores de los vehículos a concentraciones que estén por debajo de los límites admisibles, para no causar trastornos fisiológicos a los usuarios ni disminuir la visibilidad por debajo de la distancia mínima de frenado requerida por los vehículos.

Los objetivos que se pretenden con la ventilación son:

- Mantener en todo momento una calidad de aire adecuada para que la toxicidad del ambiente dentro del túnel no alcance límites prefijados.
- Garantizar que la visibilidad sea suficiente y segura para la conducción.
- En caso de emergencia, reducir al máximo la gravedad de la incidencia.

### **2.3.1. Sistemas de Ventilación en los Túneles.**

El movimiento de aire en el interior de un túnel, puede ser debido al resultado de la interacción de las fuerzas naturales o puede ser debido a la acción de los mecanismos de ventilación artificial con que esté equipado dicho túnel. Es por ello, que distinguiremos entre ventilación natural y ventilación artificial o forzada.

Para conseguir los objetivos descritos en el apartado anterior existen distintos sistemas de ventilación empleados en la actualidad. De forma general se clasifican los sistemas de ventilación en función de la dirección, en la sección del



tráfico, en la que circula el aire preciso para diluir los contaminantes. Siguiendo este principio se obtienen diversas posibilidades que se exponen a continuación.

### 2.3.1.1. Ventilación Longitudinal Natural.

No corresponde propiamente a un sistema de ventilación al no disponerse instalaciones de ventilación ya que la dilución de contaminantes se produce únicamente por efectos meteorológicos o del tráfico creando una corriente suficiente de aire en el túnel. Suele emplearse solamente en túneles muy cortos (no superior a 300 metros) ya que no existe ningún control sobre la ventilación en caso de accidente. (Ver imagen 38)

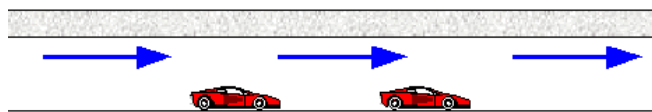


Imagen 38. Funcionamiento de la ventilación longitudinal natural.

### 2.3.1.2. Ventilación Longitudinal Natural con Pozo.

Este sistema, es muy similar al longitudinal natural pero se potencia el efecto atmosférico creando un pozo de ventilación gracias al cual, debido al efecto atmosférico, parte del aire viciado se extrae del túnel. De esta forma, manteniendo la misma concentración máxima admisible se dobla la longitud del túnel permitida. Sin embargo, en caso de algunas circunstancias meteorológicas pueden aparecer funcionamientos incorrectos del sistema. (Ver imagen 39)

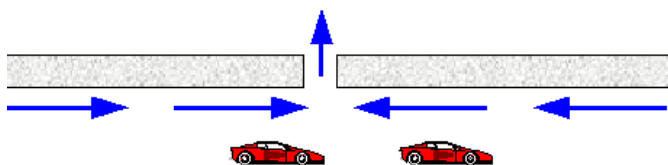


Imagen 39. Funcionamiento de la ventilación longitudinal natural.



### 2.3.1.3. Ventilación Longitudinal con Ventiladores en Pozo.

Partiendo del concepto anterior este sistema permite el control correcto del flujo de aire con contaminantes en la dirección deseada. Es posible tener configuraciones en las que a través del pozo se sople aire fresco o se aspire aire viciado. En cualquier caso, el segundo tipo es más favorable ya que evita las molestias de un fuerte chorro en la mitad del túnel y en zonas urbanas no sale aire contaminado a través de las bocas. (Ver imagen 40)

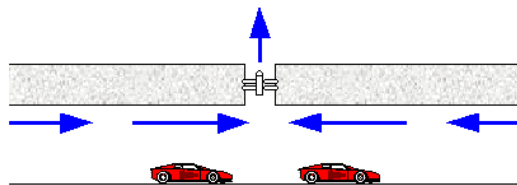


Imagen 40. Funcionamiento de la ventilación longitudinal natural.

### 2.3.1.4. Ventilación Longitudinal por Ventiladores Axiales.

En este tipo de túneles se dispone de ventiladores situados a lo largo del túnel los cuales generan una corriente longitudinal de aire en el mismo. Este tipo de ventilación está especialmente indicado para túneles con un sentido único de circulación incluso para grandes longitudes. En caso de incendio, se impulsan los humos hacia la boca de salida de los vehículos, evitando el retroceso de los humos a la zona en la que se produce la retención de los coches. En túneles bidireccionales es muy conveniente que los ventiladores sean de tipo reversible para facilitar el control de los humos en caso de incendio. (Ver imagen 41)

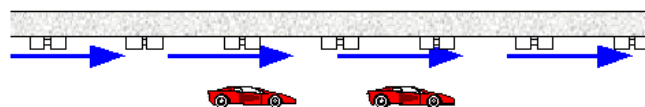


Imagen 41. Funcionamiento de la ventilación longitudinal natural.



### 2.3.1.5. Ventilación Longitudinal por Ventiladores en Pozo y Aceleradores.

Es un sistema de ventilación que tiene la ventaja de que el pozo de extracción permite doblar la longitud máxima del túnel y a la vez controlar la nube de contaminantes en caso de incendio. (Ver imagen 42)

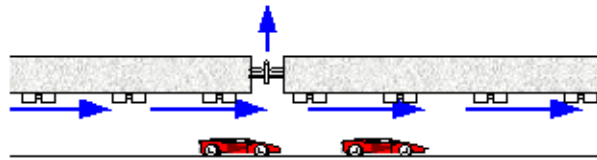


Imagen 42. Funcionamiento de la ventilación longitudinal natural.

### 2.3.1.6. Ventilación Semi-transversal con Inyección de Aire Fresco.

Con este tipo de ventilación se pretende dar a cada zona del túnel la cantidad de aire fresco necesario para diluir los contaminantes que allí se producen. El aire fresco se introduce a lo largo de todo el túnel a través de una serie de aberturas que comunican un conducto auxiliar con el túnel. El conducto auxiliar habitualmente va situado en un falso techo del túnel. El aire contaminado sale a través de las bocas. Para prevenir el caso de incendio este tipo de ventilación puede estar preparada para invertir el sentido del aire y pasar a una aspiración a lo largo del túnel o en zonas localizadas. Para ello se disponen trampillas que se pueden abrir o cerrar según el caso. (Ver imagen 43)

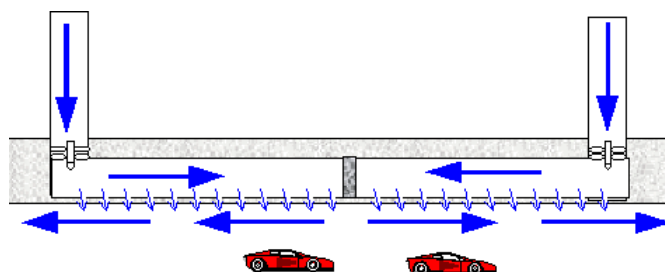


Imagen 43. Funcionamiento de la ventilación longitudinal natural.



### **2.3.1.7. Ventilación Transversal Total.**

Con este tipo de ventilación cada tramo del espacio de tráfico debe recibir exactamente la cantidad de aire fresco necesario para diluir las materias nocivas producidas. Igualmente, el sistema debe ser capaz de extraer aire viciado con el fin de que en el túnel no se produzca ninguna corriente longitudinal dentro del espacio del tráfico. El aire fresco se suele repartir mediante aberturas situadas al nivel de la calzada o en la parte superior mientras que el aire viciado se extrae por la parte superior del túnel. Las aberturas para la extracción de aire viciado deben situarse siempre en la parte superior del túnel para permitir la extracción de los humos en caso de incendio.

Este es probablemente el sistema de ventilación más completo aunque conlleva los mayores gastos tanto de instalación como de mantenimiento y explotación. Existen dudas también sobre su capacidad para controlar la velocidad longitudinal del aire en caso de fuertes diferencias de presión entre bocas.

### **2.3.1.8. Ventilación Pseudo-transversal.**

La ventilación pseudo-transversal está basada en la transversal total con la diferencia de que la cantidad de aire extraído es menor que la del aire inyectado, saliendo por las bocas la diferencia entre ambos. Esto permite reducir los gastos de explotación y de construcción al dimensionarse los conductos de extracción para un menor caudal. Sin embargo, la capacidad del sistema de extracción en caso de incendio se ve reducida.

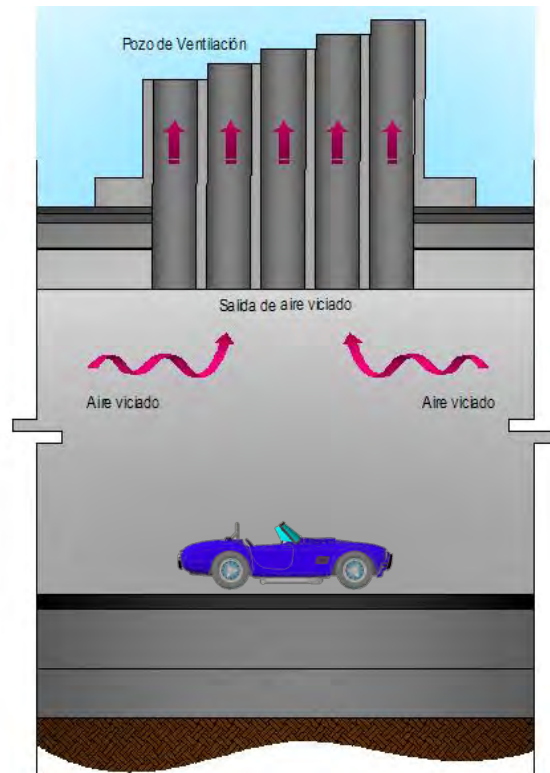
## **2.3.2. Sistema de Ventilación Utilizado en Túnel San Miguel.**

En base a los sistemas de ventilación analizados anteriormente, se optó por utilizar el sistema de ventilación longitudinal con ventiladores en pozo como una solución apropiada para el proyecto actual del Túnel San Miguel. Esto debido a la



longitud del túnel propuesto (635 mts.) y a la necesidad latente de extraer el aire viciado del túnel.

Es por esto que se propone la construcción de tres pozos con ventiladores axiales a lo largo del túnel, con el fin de alcanzar la longitud de túnel deseada y, además, proporcionar una ruta de escape para los contaminantes expulsados por los vehículos. Estos pozos de ventilación se integraran a la plaza superior en forma de escultura, brindando una estética más agradable y una mejor armonía con el entorno. (Ver imagen 44)



**Imagen 44.** Funcionamiento del pozo de ventilación en túnel San Miguel.





## 2.4. Iluminación

En la iluminación de túneles, y en general de cualquier tramo de vía cubierta, se busca proporcionar unas condiciones de seguridad, visibilidad, economía y fluidez adecuadas para el tráfico rodado. En túneles cortos, menos de 100 m, no será necesario iluminar salvo de noche o en circunstancias de poca visibilidad. En los largos, será necesario un estudio individualizado de cada caso. Para ello es necesario analizar los problemas que representan los túneles para los vehículos en condiciones de día o de noche, el mantenimiento necesario y las características de los equipos de alumbrado a instalar.

El objetivo del alumbrado del túnel es garantizar la seguridad del tráfico existente, permitiendo atravesar el túnel a velocidad apropiada a cualquier hora del día.

### 2.4.1. Iluminación Diurna.

Cuando nos aproximamos a un túnel de día, la primera dificultad que se encuentra es el llamado efecto del “agujero negro”. En él, la entrada se nos presenta como una mancha oscura en cuyo interior no podemos distinguir nada. Este problema, que se presenta cuando estamos a una distancia considerable del túnel, se debe a que la luminancia ambiental en el exterior es mucho mayor que la de la entrada. Es el fenómeno de la inducción. (Ver imagen 45)



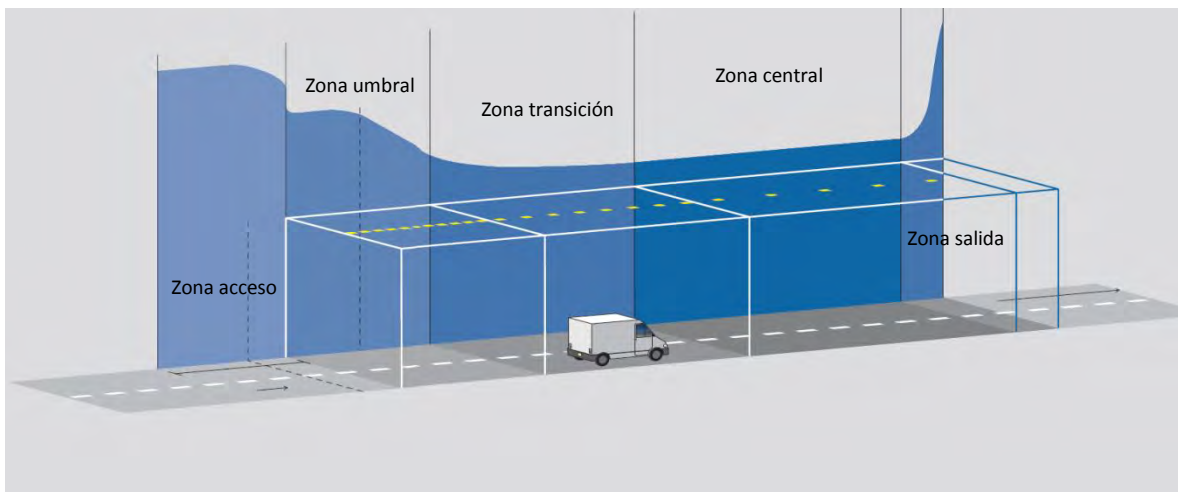
**Imagen 45.** Ejemplo del efecto agujero negro.

A medida que nos acercamos a la entrada, esta va ocupando una mayor porción del campo visual y nuestros ojos se van adaptando progresivamente al



nivel de iluminación de su interior. Pero si la transición es muy rápida comparada con la diferencia entre las luminancias exterior e interior, sufriremos una ceguera momentánea con visión borrosa hasta llegar a un nuevo estado de adaptación visual. Es lo mismo que ocurre cuando, en un día soleado, entramos en un portal oscuro y durante unos instantes no vemos con claridad. Es el fenómeno de la adaptación.

Es necesario disponer de una iluminación acorde con la iluminación exterior, para evitar tanto el deslumbramiento del conductor en el caso de que la iluminación en el túnel sea mayor que en el exterior, y el efecto "agujero negro" si la iluminación exterior supera en mucho la iluminación dentro del túnel. (Ver imagen 46)



**Imagen 46.** Imagen demostrativa de las diferentes zonas de adaptación visual en túneles.

En la imagen anterior se observa claramente como se divide la intensidad de luminancia necesaria para cada zona de adaptación en el caso de un túnel de un solo sentido vehicular. Sin embargo, en el caso de nuestro proyecto, el efecto agujero negro aparece dos veces ya que se cuenta con dos zonas de acceso al túnel, siendo este un túnel de dos sentidos. Por lo tanto las zonas de adaptación en el Túnel San Miguel difieren a las vistas anteriormente, presentando así; dos



zonas de acceso, dos umbrales, dos zonas de transición y una zona central. (Ver imagen 47)

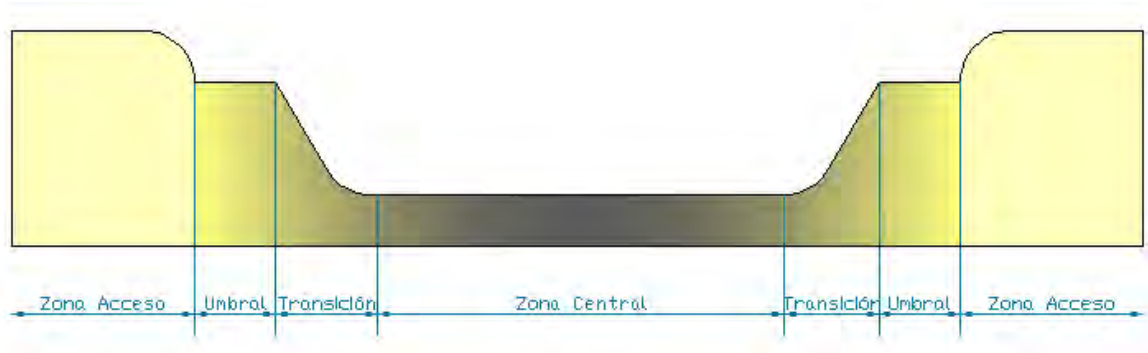


Imagen 47. Zonas de adaptación de luminancia en el Túnel San Miguel.

#### 2.4.2. Iluminación Nocturna.

En ausencia de luz diurna, iluminar un túnel resulta mucho más sencillo. Basta con reducir el nivel de luminancia en el interior del túnel hasta el valor de la iluminación de la carretera donde se encuentra o si esta no está iluminada que la relación entre las luminancias interior y exterior no pase de 3:1 para evitar problemas de adaptación. (Ver imágenes 48 y 49)

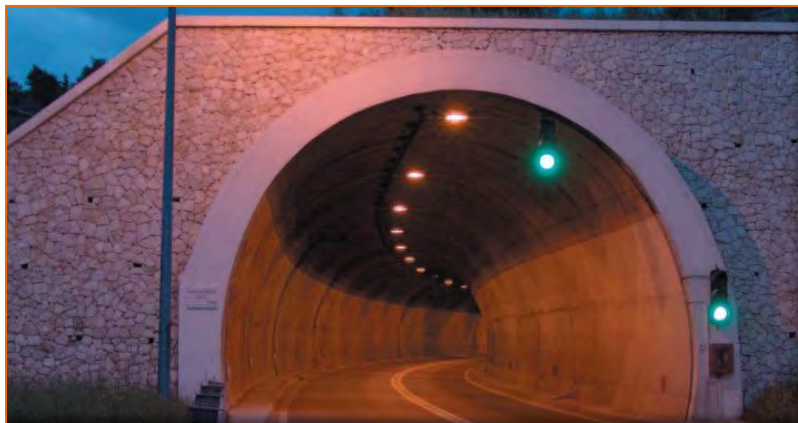


Imagen 48. Ejemplo de la iluminación de túneles durante la noche.

Hay que tener en cuenta que aunque no se presente el efecto del agujero negro en la entrada sí se puede dar en la salida. Por ello es recomendable



iluminar la carretera a partir de la salida durante un mínimo de 200 m para ayudar a la adaptación visual. (Ver imágenes 48 y 49)



**Imagen 49.** Ejemplo de la iluminación de túneles durante la noche.

### **2.4.3. Iluminación en Túnel San Miguel**

En los últimos tiempos las energías renovables han adquirido una creciente relevancia pues estas contribuyen a reducir el impacto ambiental y a impulsar el desarrollo sustentable.

Como ya se mencionó anteriormente, los túneles con una longitud superior a los 100 metros deberán estar iluminados tanto en el día como en la noche. Por esta razón el túnel San Miguel deberá contar con un sistema de iluminación las 24 horas del día.

En este proyecto se propone implementar celdas fotovoltaicas como un auxiliar al sistema de iluminación, generando un ahorro en el gasto eléctrico y una forma de aprovechar los recursos naturales, como lo es la luz solar. El proyecto contará a lo largo con árboles solares, cuya función, además de la captación de energía solar, será iluminar por las noches las plazas públicas y el apoyo a la iluminación del Túnel San Miguel.



## **Memoria Descriptiva.**

A continuación se explicará de una manera detallada el proyecto de Movilidad Urbana en San Pedro el Saucito, la descripción del mismo será funcional al igual que formal tratando de describir el proyecto en su totalidad.

## **Descripción General.**

Para dar una solución óptima a la problemática actual que presenta el paso desnivel San Miguel, se realizó un estudio de diagnóstico basado en el análisis de los elementos que conforman el poblado, así como encuestas realizadas a los distintos usuarios del mismo, dicho diagnóstico reveló que la problemática principal yace en la división de la población en cuerpo norte y cuerpo sur, teniendo como eje divisor la carretera Hermosillo-Ures, lo que genera inconformidad de la población por la falta de transición entre ambos cuerpos.

Inicialmente se consideró como solución el diseño de un libramiento, pasando la carretera a un nuevo eje ubicado antes del poblado, teniendo como resultado únicamente tráfico local dentro del eje principal de San Pedro el Saucito. Sin embargo dicha solución no resultó ser la más viable, ya que generaría la construcción de un segundo paso desnivel para lograr librar las vías férreas y el cauce del río San Miguel.

Basándose en las necesidades de la población por lograr una conexión entre ambos cuerpos se optó por la creación de un túnel, el cual en su parte superior alberga tres plazas/parques las cuales cuentan con espacios para el descanso y la recreación, además de incorporar cruces peatonales y vehiculares, esto con el fin de facilitar el acceso al cuerpo norte del poblado, logrando así una integración entre ambos cuerpos y devolviendo parte de su carácter original a San Pedro el Saucito.

Dentro de lo que concierne a las plazas del proyecto, se integraron dentro de estas; áreas verdes, áreas de descanso y áreas de juegos infantiles. Las áreas verdes presentan vegetación desértica y típica de la región, como por ejemplo



cactus, palo verde, lantana, etc. esto debido a su bajo requerimiento tanto de riego como de mantenimiento, además de ser plantas que soportan una alta incidencia solar y poseen buena apariencia.

En el cuerpo norte fue necesaria la creación de una avenida, la cual facilitara el acceso de los vehículos que se dirigen a la avenida principal. Esta avenida atraviesa una de las manzanas más grandes justo en el medio abriéndose paso entre la gasolinera, el Oxxo y un terreno baldío. Dicho terreno baldío se aprovecho gracias al diseño de una plaza y se añadió de igual forma una cancha de basquetbol y sus respectivas graderías, con el fin de cubrir la falta de espacios destinados al deporte.

Además de lo antes mencionado se incluyó en el proyecto un área de estacionamiento, éste con una capacidad para 37 vehículos, esto con la finalidad de satisfacer la demanda actual de espacios para los automóviles. Dentro de lo que concierne a estacionamientos se generaron también espacios para aparcar a todo lo largo de la vialidad principal, tanto en batería como en cordón, incluyendo asimismo cajones para personas con movilidad limitada. En su totalidad el proyecto cuenta con 246 cajones de estacionamiento con dimensiones de 2.5 x 5.5 mts.

Se incorporaron al proyecto rampas en la totalidad de cruces, facilitando la movilidad peatonal; así mismo se integraron cinco cruces peatonales amplios, los cuales pretenden la unificación y el fácil acceso de un cuerpo del poblado al otro, estos cruces se encuentran a nivel de banqueta para su fácil utilización además de que a su vez generan un tipo de desacelerador vehicular, promoviendo así la seguridad peatonal. Para lograr unificar el poblado y facilitar el acceso del cuerpo sur al cuerpo norte, se generaron dos retornos vehiculares, uno por sentido, además del ya existente.

Como elemento distintivo del poblado se creó un Hito Urbano, el cual se basó en un cactus de nombre San Pedro, al rebanar este cactus la forma de estas



asemeja una flor. Estos hitos se ubicaron al inicio y final del proyecto como elementos delimitantes y atractivos visuales.

El proyecto incluye además la debida señalización y semaforización. En lo que concierne la semaforización esta se encuentra solamente dentro del núcleo principal (intersección carretera Hermosillo-Ures y carretera a Zamora), ya que es ahí donde se genera la mayor problemática de desahogo vehicular. Son tres los semáforos que se encuentran en este cruce, todos con una placa de señalamiento de origen y destino, estos generan tres ciclos viales; entrada a San Pedro/vuelta a Zamora, a Hermosillo/Zamora y a Hermosillo/San Pedro.

La señalización comprende señalamientos horizontales y verticales, los señalamientos verticales engloban señales preventivas (cruce de peatones, semáforos) y restrictivas (altos, ceda el paso, límite de velocidad), mientras que los señalamientos horizontales incluyen rayas para separar carriles (continua sencilla y discontinua), raya de orilla de arroyo vial (continua), rayas de alto, rayas de estacionamiento y flechas de destino vehicular.

### **Especificaciones Generales.**

El proyecto original se conforma por muros de contención y zapatas corridas a lo largo de todo el paso, en base a esto se optó continuar con el método constructivo original, prolongándolo hasta la longitud requerida por el túnel. Incorporando además una losa formada por un tramo simplemente apoyada sobre trabes pretensadas sobre un claro de 9.10 mts, con concreto  $f'c = 320 \text{ kg/cm}^2$ , este tipo de losa ira en los cruces vehiculares, diferenciándose al resto de la losa en la resistencia del concreto ( $f'c = 25 \text{ kg/cm}^2$ ), debido a que se pretende tener una losa ligera ya que el transito aquí será únicamente peatonal.

Referente a la iluminación del túnel, se propone implementar celdas fotovoltaicas como un auxiliar al sistema de iluminación, generando un ahorro en el gasto eléctrico y una forma de aprovechar los recursos naturales, como lo es la luz solar. El proyecto contará a lo largo con arboles solares, cuya función, además



de la captación de energía solar, será iluminar por las noches las plazas publicas y el apoyo a la iluminación del Túnel San Miguel.

En lo que concierne a la ventilación del proyecto, se optó por utilizar el sistema de ventilación natural con pozo como una solución apropiada para el proyecto del Túnel San Miguel. Esto debido a la longitud del túnel propuesto (635 mts.) y a la necesidad latente de extraer el aire viciado del túnel .Se propone la construcción de tres pozo con ventiladores axiales a lo largo del túnel, con el fin de alcanzar la longitud de túnel deseada y, además, proporcionar una ruta de escape para los contaminantes expulsados por los vehículos. Estos pozos de ventilación se integraran a la plaza superior en forma de escultura, brindando una estética más agradable y una mejor armonía con el entorno

Para la iluminación de las plazas, se decidió utilizar faroles a lo largo de de las mismas, estos faroles constituidos por un conjunto óptico realizado en fundición de aluminio en color negro forja. Las áreas ajardinadas presentan spots en tierra, estos con el fin de brindar un aspecto agradable incluso durante la noche. También se decidió integrar reflectores para iluminar los elementos escultóricos del proyecto.





## Vistas generales de la solución integral propuesta.



Vista 1. Incorporación de cruces peatonales y áreas de descanso a lo largo de la vialidad, así mismo logrando la integración entre ambos cuerpos del poblado.



Vista 2. Diseño de áreas recreativas y de descanso, tanto para los habitantes como para los que visitan el poblado, logrando así una mejora en la imagen del lugar.



Vista 3. Como elemento distintivo del poblado, se aprecia la existencia de uno de los hitos ubicado al inicio del proyecto, también se puede apreciar la existencia de uno de los cruces peatonales dentro de la zona.



Vista 4. Se observa el trazo de nuestra propuesta, la cual incluye tres plazas, las cuales cuentan con áreas de descanso y de recreación, cuidando la seguridad de los peatones se integran varios cruces peatonales a lo largo de la vialidad, así como retornos vehiculares para el mejor tránsito entre el cuerpo norte y sur del poblado.



## Conclusión

El poblado de San Pedro el Saucito ha presentado a lo largo de su historia, una diversidad de problemas en cuanto a la movilidad urbana. El más notorio de estos problemas correspondía a las largas filas de tránsito vehicular que se originaban debido al entronque de la carretera Hermosillo-Ures con la carretera Hermosillo-Nogales, el cual fue debidamente solucionado mediante gracias a la construcción de un puente. Otro causante de embotellamientos en la zona se originaba por el paso de las vías férreas, el cual propició la construcción del paso desnivel San Miguel.

Sin embargo dicha construcción originó, asimismo, una nueva problemática, la división total del poblado, provocando innumerables accidentes automovilísticos como también un sinfín de peatones arrollados, ya que no existe ningún cruce peatonal a lo largo del eje. En este proyecto de tesis se tomó en cuenta dicha problemática, se analizó y se obtuvo como resultado una propuesta de solución a la problemática antes mencionada.

Con la realización de este proyecto se da una solución óptima, sencilla y viable a la situación actual que se presenta en San Pedro. Introduciendo principalmente cruces peatonales y retornos vehiculares, asimismo se brindó un punto de transición entre un cuerpo del poblado y el otro, unificándolo.

Para lograr dicho cometido, fue necesario el diseño de un túnel, el cual propone el desahogo del tránsito que presenta la carretera Hermosillo-Ures, logrando de este modo la presencia de únicamente tránsito local dentro del poblado. Generando de esta forma una mayor seguridad y confort tanto a las personas que ahí habitan, como a los visitantes del mismo. Tomando además parte del carácter original del poblado.

Por tal motivo el proyecto se considera viable y da conclusión a un largo proceso de investigación y trabajo de diseño.



## Bibliografía

Lynch, Kevin. The Image of the City. Boston, Mass, EE.UU.: MIT Press, 1960

Josep Ma. Serra. Elementos urbanos mobiliario y microarquitectura. Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1996.

<http://www.revistauniversidad.uson.mx/revistas/26-2.pdf>

<http://edison.upc.edu/curs/llum/exterior/tunel.html>

[http://www.ventilacion-tuneles.es/casos\\_practicos/tuneles\\_de\\_cerro\\_san\\_eduardo/sistema\\_de\\_ventilacion\\_del\\_tuneles.pdf](http://www.ventilacion-tuneles.es/casos_practicos/tuneles_de_cerro_san_eduardo/sistema_de_ventilacion_del_tuneles.pdf)

[http://www.ventilacion-tuneles.es/casos\\_practicos/extraccion\\_humos\\_calor\\_tuneles.pdf](http://www.ventilacion-tuneles.es/casos_practicos/extraccion_humos_calor_tuneles.pdf)

<http://www.zitron.com/news/tunelspanish.pdf>

<http://www.bomberos-seguridad.com/News-file-article-sid-2300.html>

[http://www.andinatraffic.com/andinatraffic/andina/dateien/Sis-Control-tuneles\\_Andinatraffic\\_2009\\_1.pdf](http://www.andinatraffic.com/andinatraffic/andina/dateien/Sis-Control-tuneles_Andinatraffic_2009_1.pdf)

<http://www.bolivia.com/noticias/autonoticias/DetalleNoticia35332.asp>

<http://www.indal.es/portal/docs/Documentaci%C3%B3n%20T%C3%A9cnica/Documentaci%C3%B3n%20Web%20Indalux/Luminotecnia/13.%20Ituneles.pdf>

<http://www.northstarlightingsite.com/CutSheets/Tunnel-Red.pdf>

<http://www.aecilluminazione.com/UserFiles/File/Tunnel.pdf>

<http://www.piarc.org/library/aipcr/4/D7FAOfDFEk3cR5qeWWiVK9HG.pdf>

<http://www.benquin.net/1instal.htm>

[http://www.interempresas.net/Equipamiento\\_Naves/Articulos/30309-La-iluminacion-natural-de-Solatube-de-Teclusol-en-Constumat-2009.html](http://www.interempresas.net/Equipamiento_Naves/Articulos/30309-La-iluminacion-natural-de-Solatube-de-Teclusol-en-Constumat-2009.html)

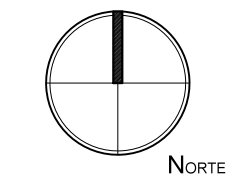
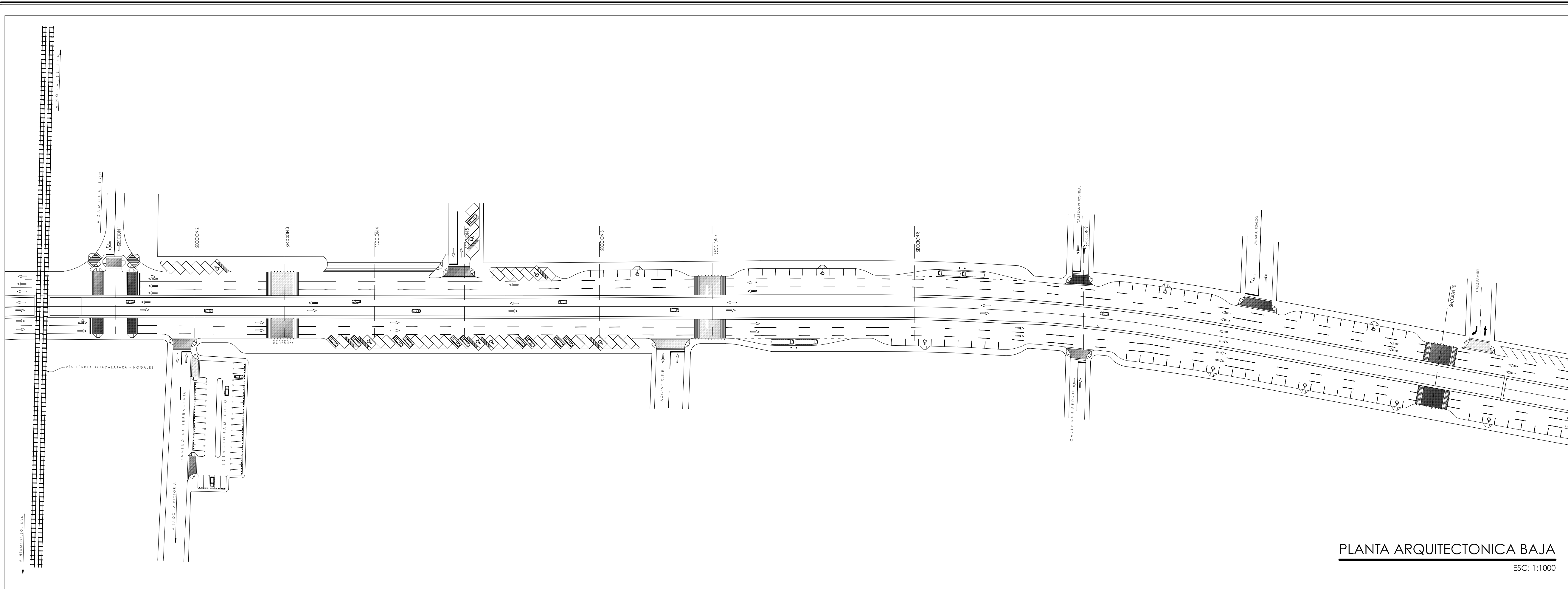


---

[http://www.teclusol.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=307&Itemid=54](http://www.teclusol.com/index.php?option=com_content&view=article&id=307&Itemid=54)

[http://www.solatube.com.mx/informacion\\_tecnica.html#3](http://www.solatube.com.mx/informacion_tecnica.html#3)





NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE  
MOVILIDAD URBANA  
TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS  
TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA  
UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO  
INSTITUCION:  
UNIVERSIDAD DE SONORA  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: DR.  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA: [Signature]  
PROFESORA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA: [Signature]  
CALCUBISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA: [Signature]  
DIBUJO:  
I.C.R.G. FIRMA: [Signature]  
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA ARQ. BAJA  
ESCALA: 1:1000 ACORRADOR: METROS  
PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gomez  
LOGO: [Logo]

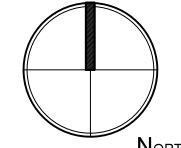
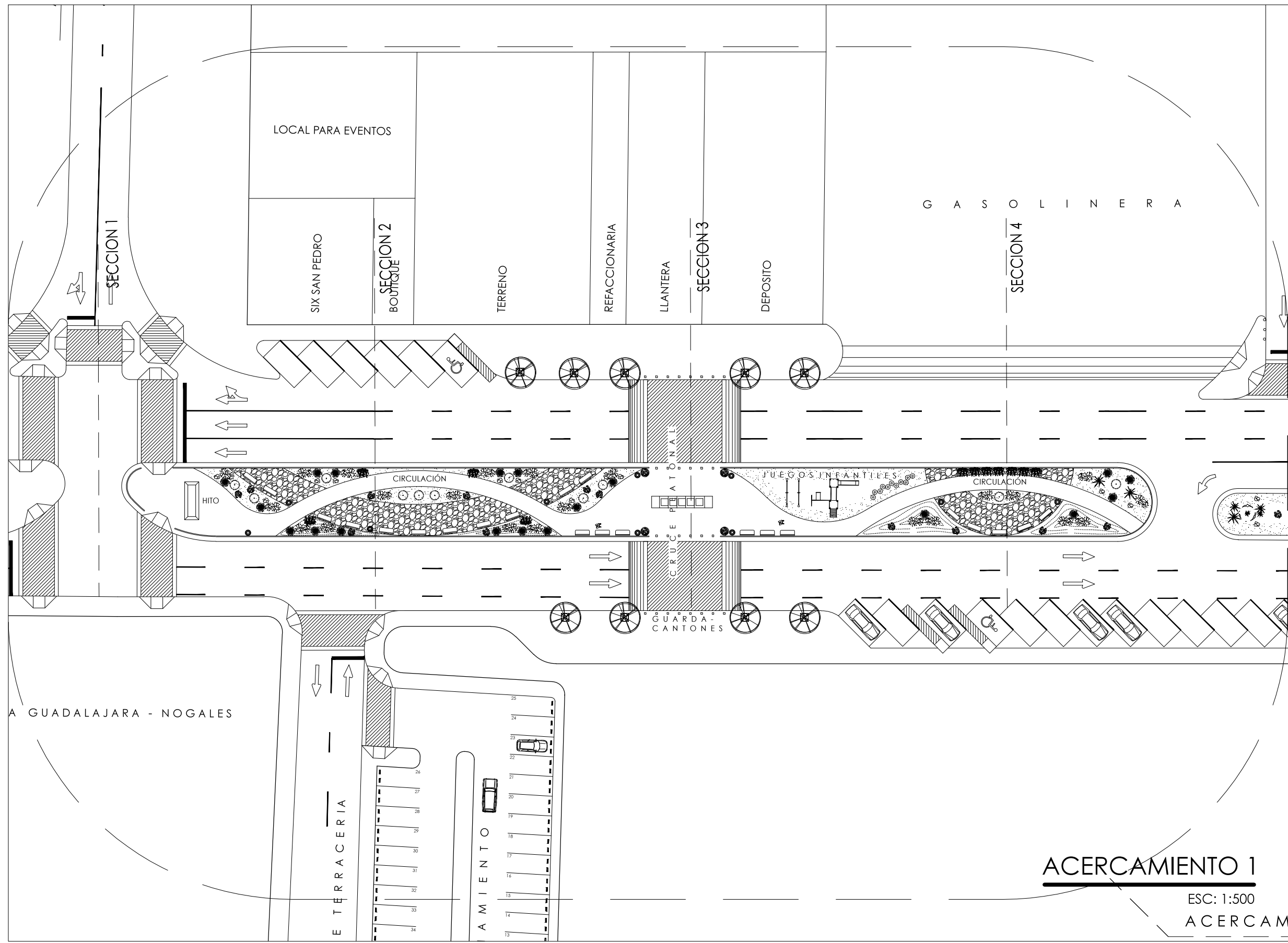
CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

PLANTA ARQUITECTONICA BAJA  
ESC: 1:1000



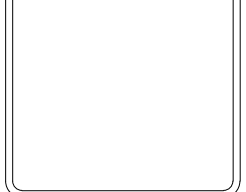






NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION:



PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA

TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS

TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA

UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA:

DESENHADOR:  
I.C.R.G. FIRMA:

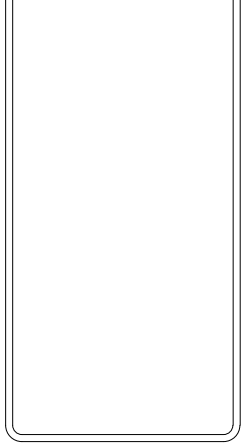
CONTENIDO DEL PLANO:  
ACERCAMIENTO 1

ESCALA: 1:500 ACOTACION: Metros

PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gómez

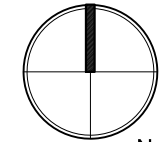
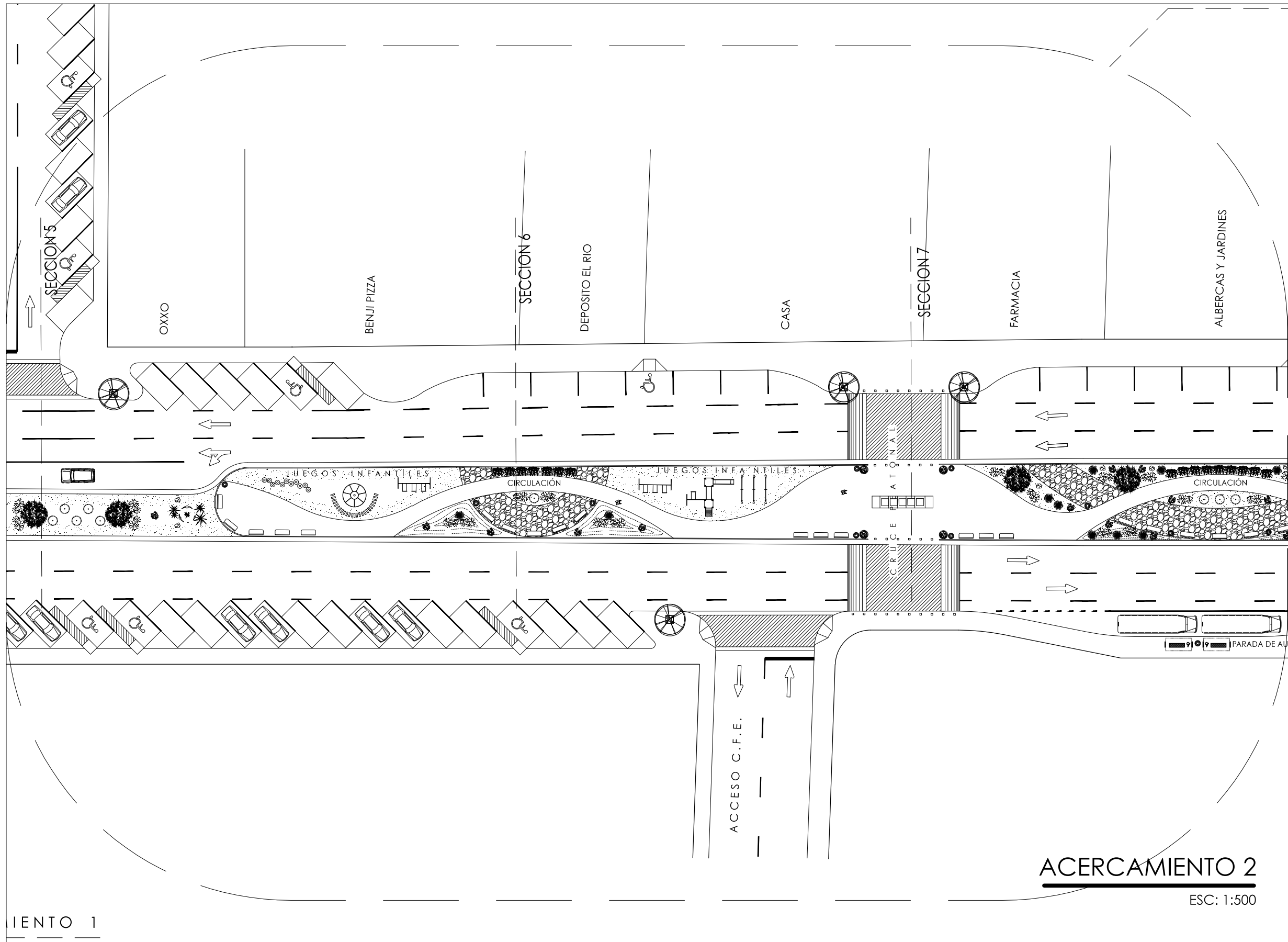
LOGOTIPO:

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:



**ACERCAMIENTO 1**  
ESC: 1:500  
ACERCAM





NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA

TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS

TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA

UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO

PROFESARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA:

DESENHADOR:  
I.C.R.G. FIRMA:

CONTENIDO DEL PLANO:  
ACERCAMIENTO 2

ESCALA: 1:500 ACOTACION: Metros

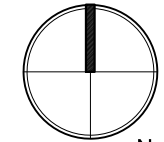
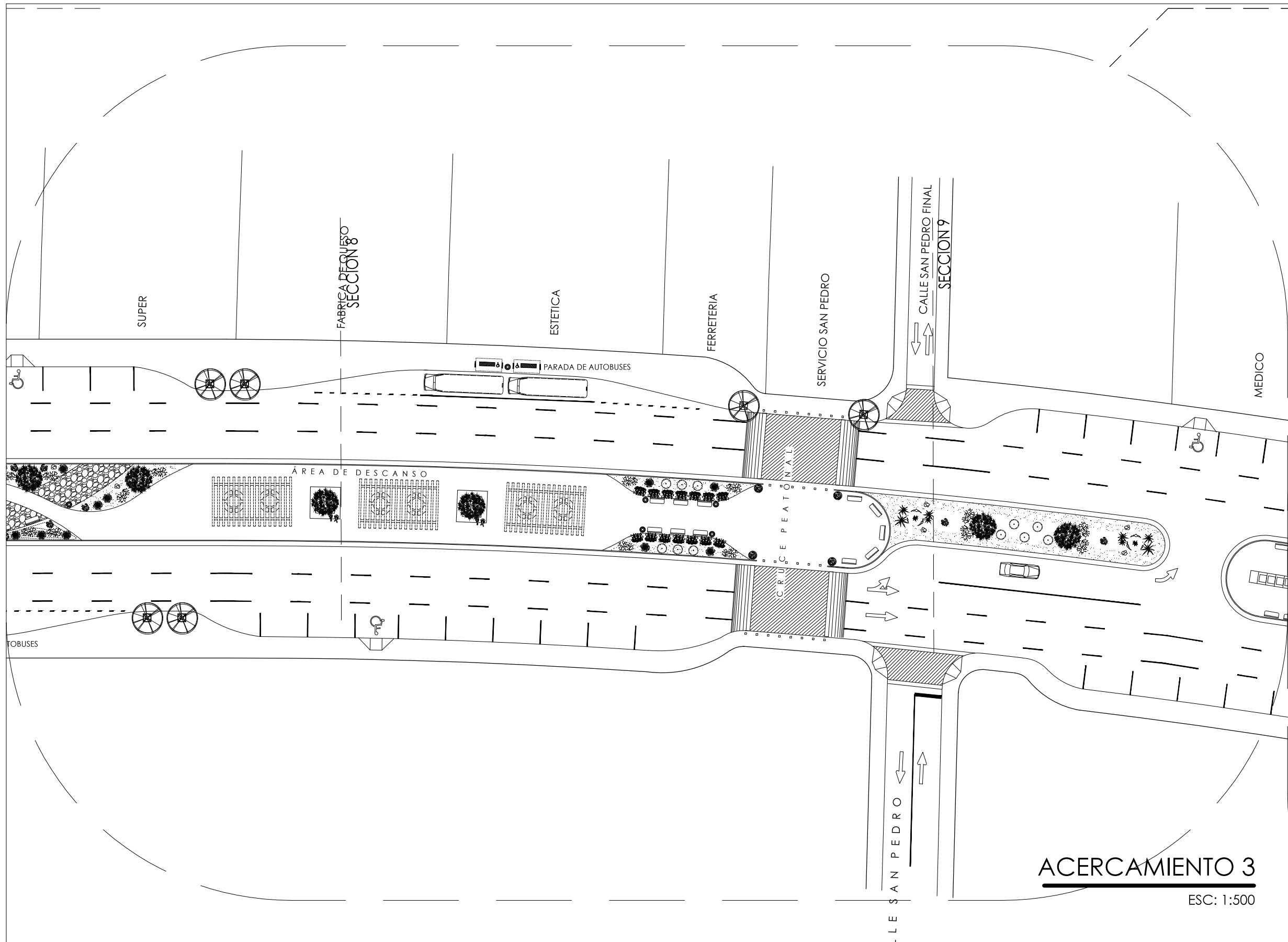
PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gómez

LOGOTIPO:

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

**ACERCAMIENTO 2**  
ESC: 1:500





NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:  
ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA

TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS

TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA

UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA:

DIBUJÓ:  
I.C.R.G. FIRMA:

CONTENIDO DEL PLANO:  
ACERCAMIENTO 3

ESCALA: 1:500 ACOTACION: Metros

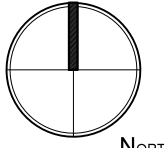
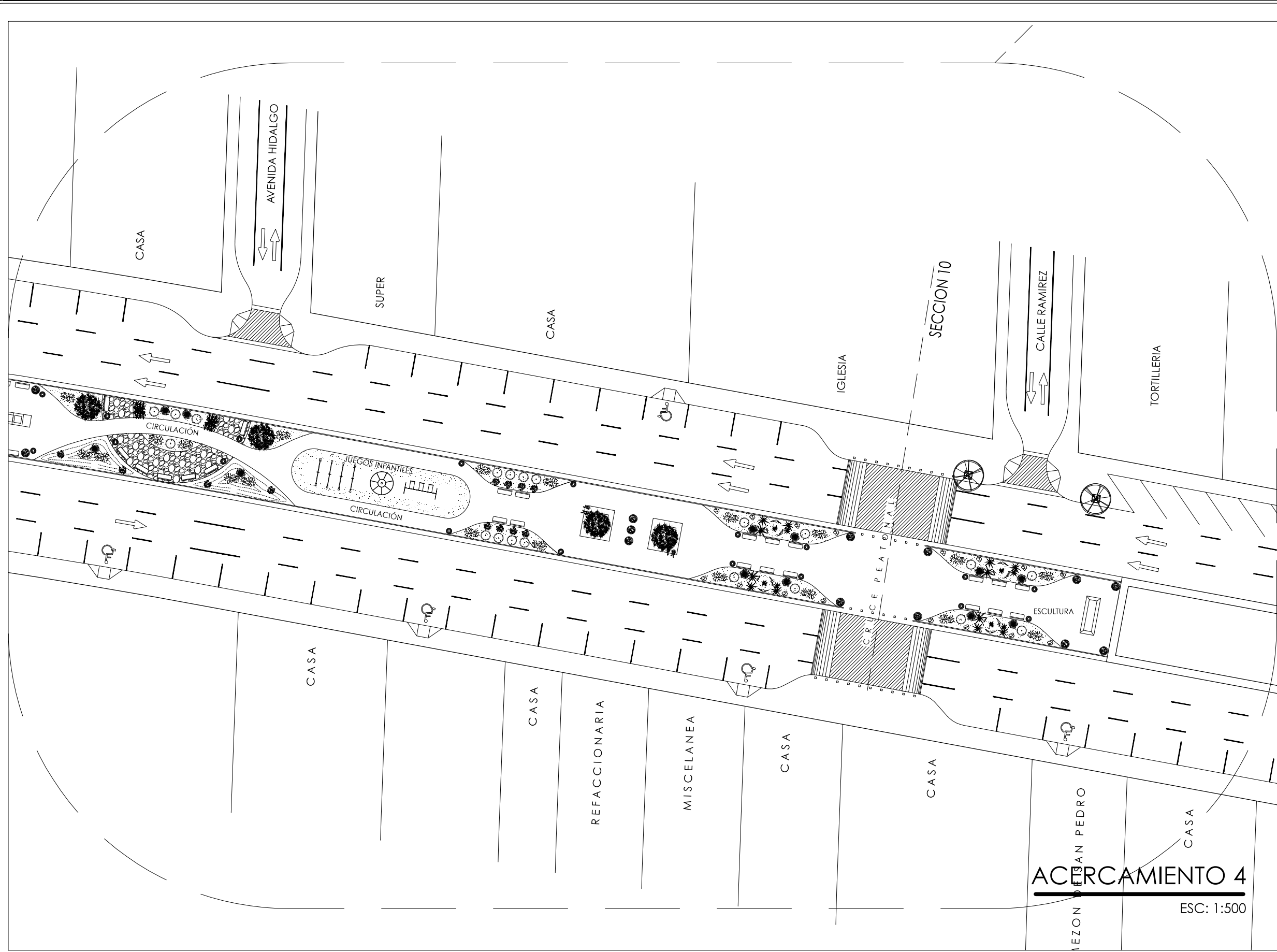
PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gómez

LOGOTIPO:

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

**ACERCAMIENTO 3**  
ESC: 1:500





NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA

TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS

TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA

UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA:

DEBIDO:  
I.C.R.G. FIRMA:

CONTENIDO DEL PLANO:  
ACERCAMIENTO 4

ESCALA: 1:500 ACOTACION: Metros

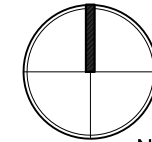
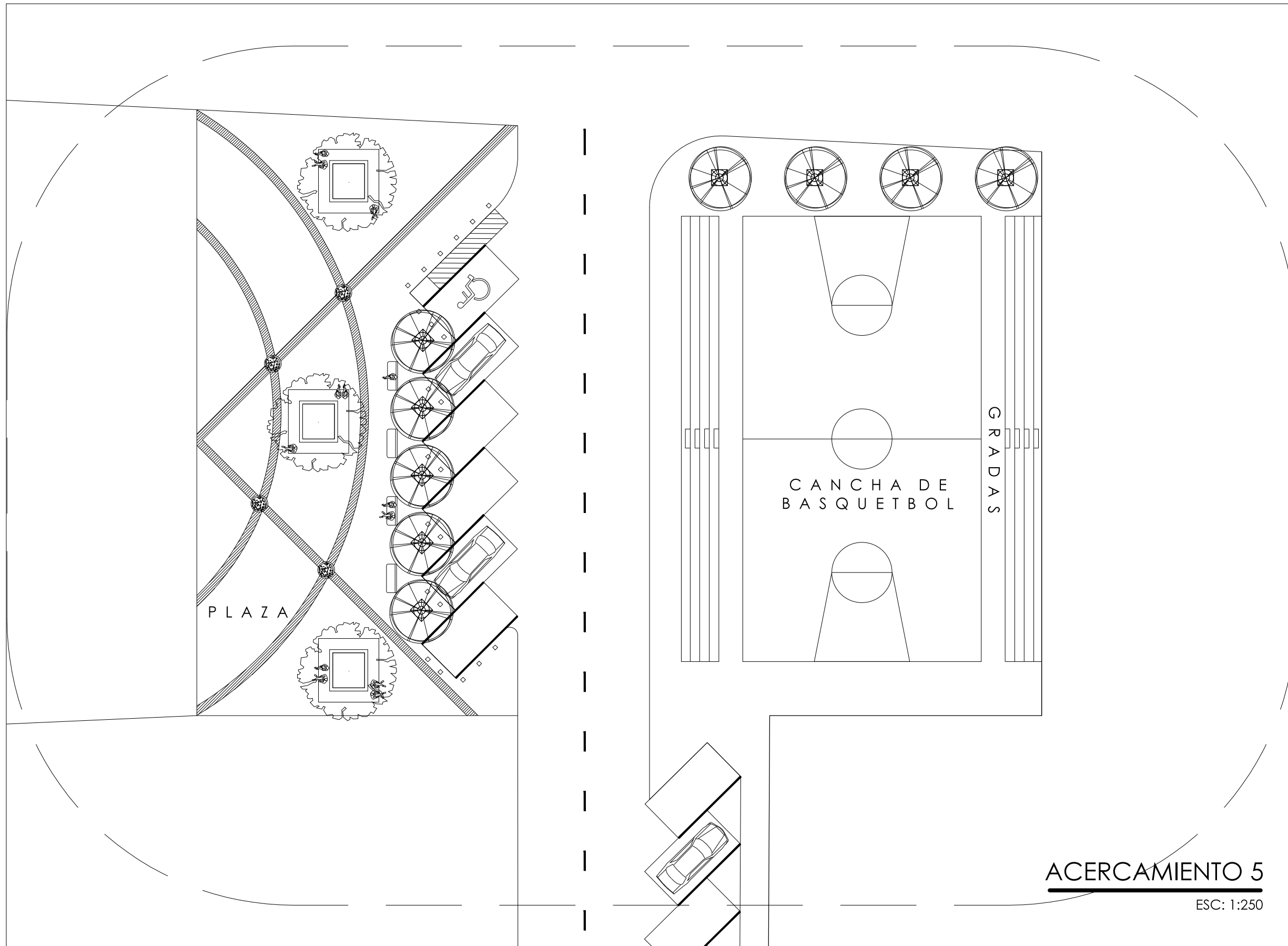
PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gómez

LOGOTIPO:

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

ACERCAMIENTO 4  
ESC: 1:500

ARQ-07  
ARQUITECTONICOS



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION:



PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE  
MOVILIDAD URBANA

TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS

TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA

UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:

GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:

MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:

IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA:

DIBUJANTE:  
I.C.R.G. FIRMA:

CONTENIDO DEL PLANO:

ACERCAMIENTO 5

ESCALA: 1:250 ACOTACION: Metros

PROYECTO:

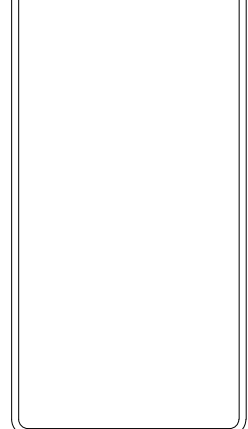
Melissa Danyra Avilez Corral

Iris Carolina Reina Gómez

LOGOTIPO:



CORRECCIONES, NOTAS Y  
REFERENCIAS:

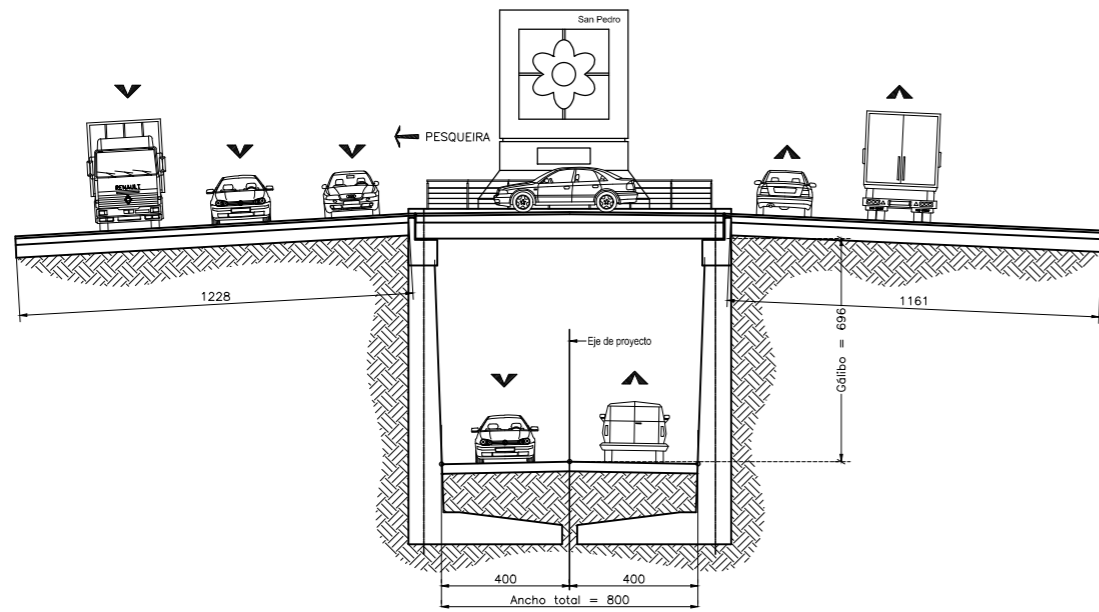


ACERCAMIENTO 5

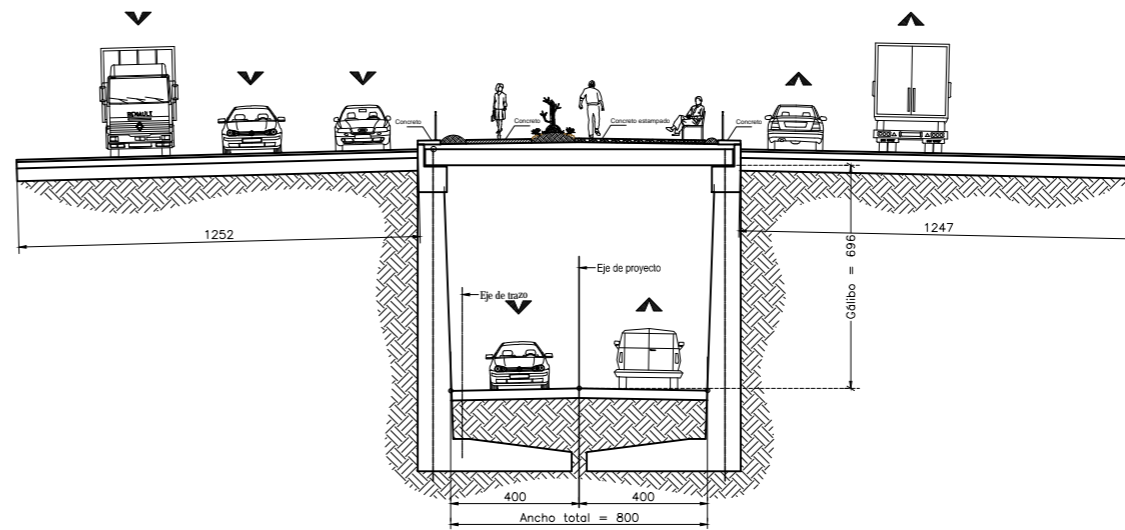
ESC: 1:250

ARQ-08

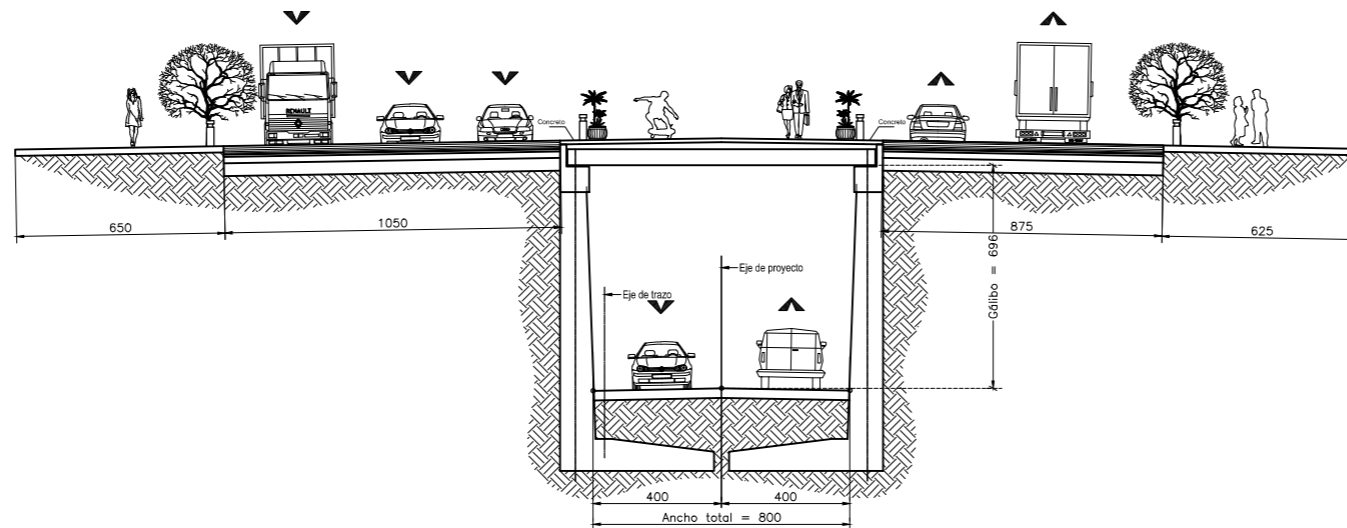
ARQUITECTONICOS



**SECCION 1** 002+511.96  
Anotacion en cm



**SECCION 2** 002+546.96  
Anotacion en cm



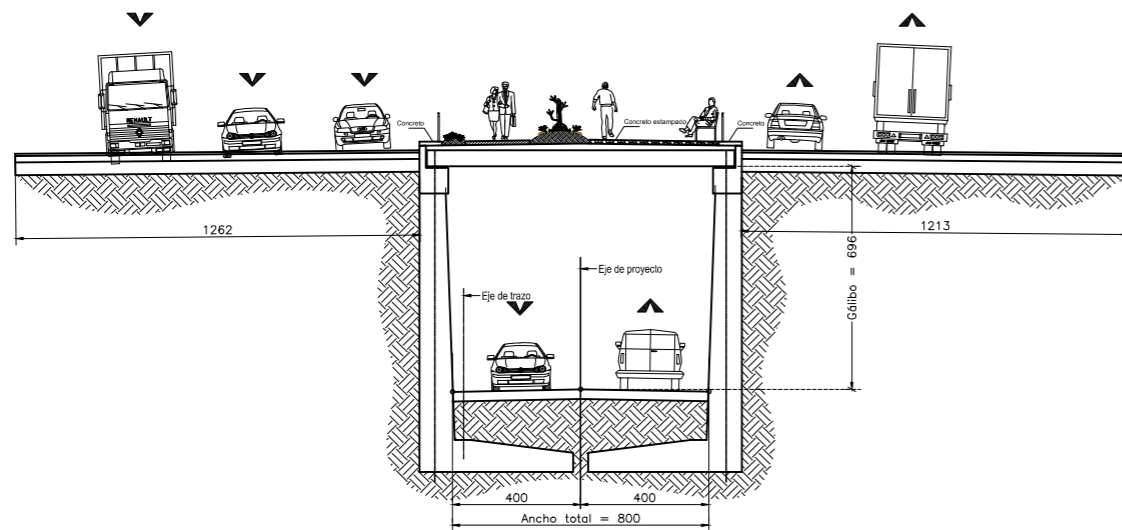
**SECCION 3** 002+586.96  
Anotacion en cm

CROQUIS DE LOCALIZACION:

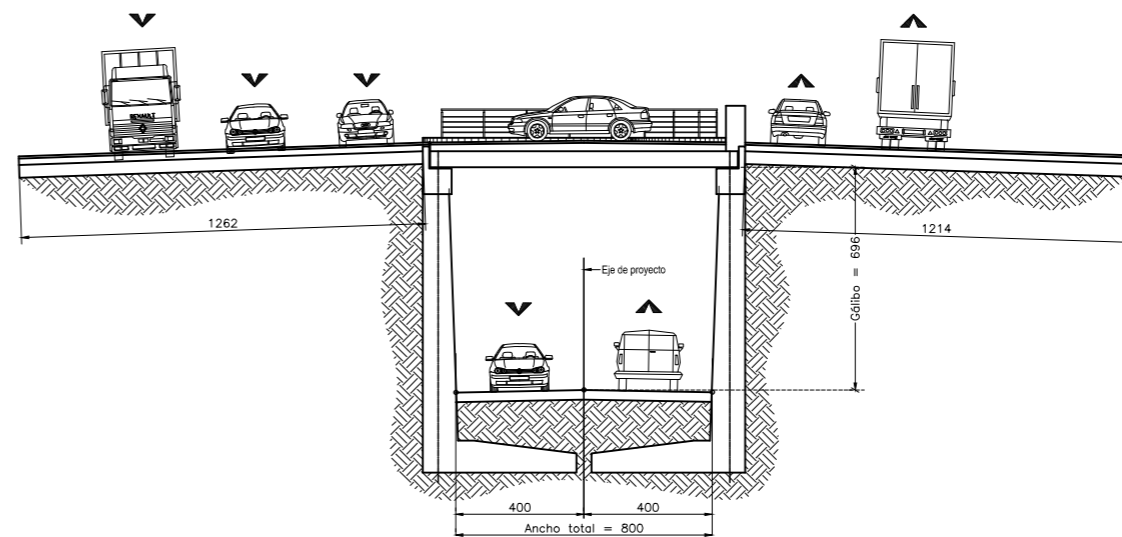
PROYECTO: <b>ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA</b>	
TIPO DE PROYECTO: <b>PROYECTO DE TESIS</b>	
TIPO DE OBRA: <b>OBRA NUEVA</b>	
LOCALIZACION DE LA OBRA: <b>SAN PEDRO, EL SAUCITO</b>	
PROPIETARIO: <b>UNIVERSIDAD DE SONORA</b>	
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DBO: <b>GILBERTO ROMERO</b>	
CEDULA: <b>201003458</b>	FIRMA:
PROYECTISTA: <b>MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL</b>	
CEDULA: <b>204200184</b>	FIRMA:
CALCUBISTA: <b>IRIS CAROLINA REINA GOMEZ</b>	
CEDULA: <b>204202254</b>	FIRMA:
DIBUJO: <b>I.C.R.G.</b>	
CONTENIDO DEL PLANO: <b>CORTES</b>	
ESCALA: <b>S/E</b>	ACOTACION: <b>Metros</b>
PROYECTO: <b>Melissa Danyra Avilez Corral</b> 4g7 Uf: bUfYbU: Gb Yn	
LOGOTIPO: 	

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

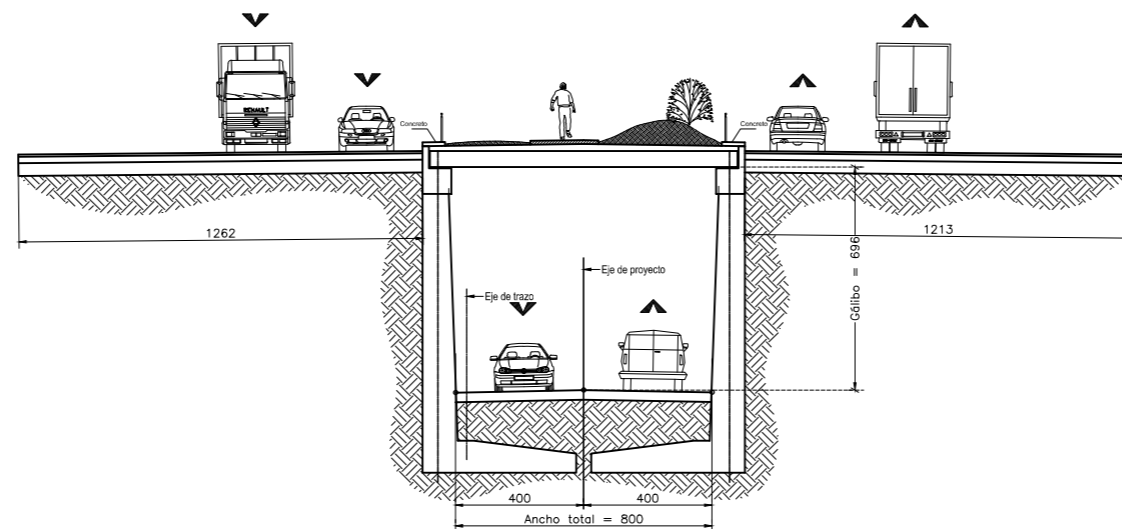




**SECCION 4** 002+626.96  
Acatation en cm



**SECCION 5** 002+666.96  
Acatation en cm



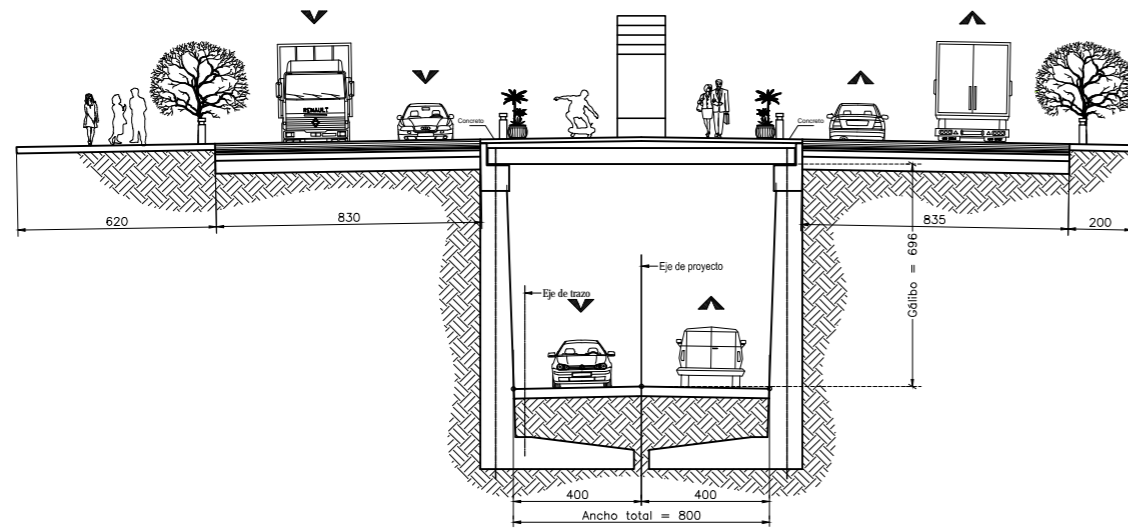
**SECCION 6** 002+726.96  
Acatation en cm

CROQUIS DE LOCALIZACION:

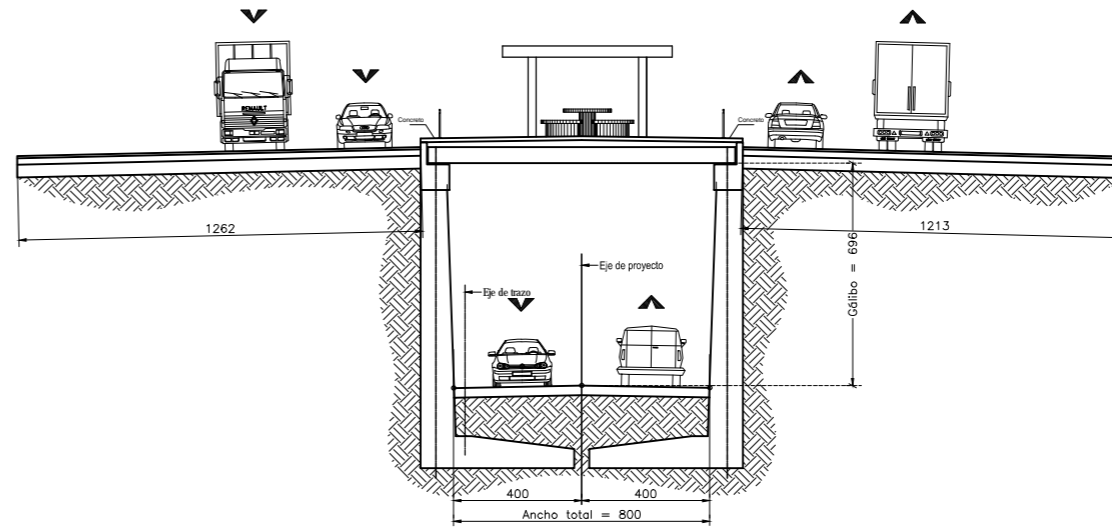
PROYECTO: <b>ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA</b>	
TIPO DE PROYECTO: <b>PROYECTO DE TESIS</b>	
TIPO DE OBRA: <b>OBRA NUEVA</b>	
UBICACION DE LA OBRA: <b>SAN PEDRO, EL SAUCITO</b>	
PROPIETARIO: <b>UNIVERSIDAD DE SONORA</b>	
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, ING: <b>GILBERTO ROMERO</b> CEDULA: 201003458 FIRMA:	
PROYECTISTA: <b>MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL</b> CEDULA: 204200184 FIRMA:	
CALCULISTA: <b>IRIS CAROLINA REINA GOMEZ</b> CEDULA: 204202254 FIRMA:	
DIBUJO: I.C.R.G. FIRMA:	
CONTENIDO DEL PLANO: <b>CORTES</b>	
ESCALA: S/E	ACOTACION: Metros
PROYECTO: <b>Melissa Danyra Avilez Corral</b> 477 Urc BU FYBU: Gb Yn	
LOGO OBRO: 	

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

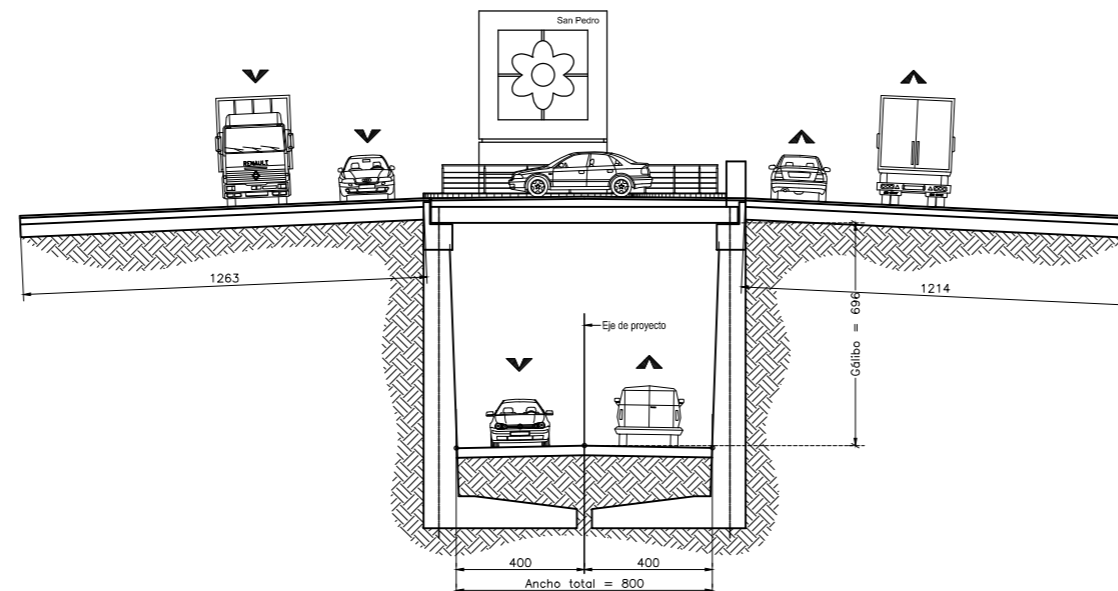




**SECCION 7** 002+776.95  
Anotación en cm



**SECCION 8** 002+866.84  
Anotación en cm



**SECCION 9** 002+941.91  
Anotación en cm

CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:  
**ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA**  
TIPO DE PROYECTO:  
**PROYECTO DE TESIS**  
TIPO DE OBRA:  
**OBRA NUEVA**  
UBICACION DE LA OBRA:  
**SAN PEDRO, EL SAUCITO**  
PROPIETARIO:  
**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DRO:  
**GILBERTO ROMERO**  
CIUDADA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:  
**MESSA DANYRA AVILEZ CORRAL**  
CIUDADA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:  
**IRIS CAROLINA REINA GOMEZ**  
CIUDADA: 204202254 FIRMA:

DRIBUO:  
I.C.R.G. FIRMA:

CONTENIDO DEL PLANO:  
**CORTES**  
ESCALA: S/E ACOTACION: Metros

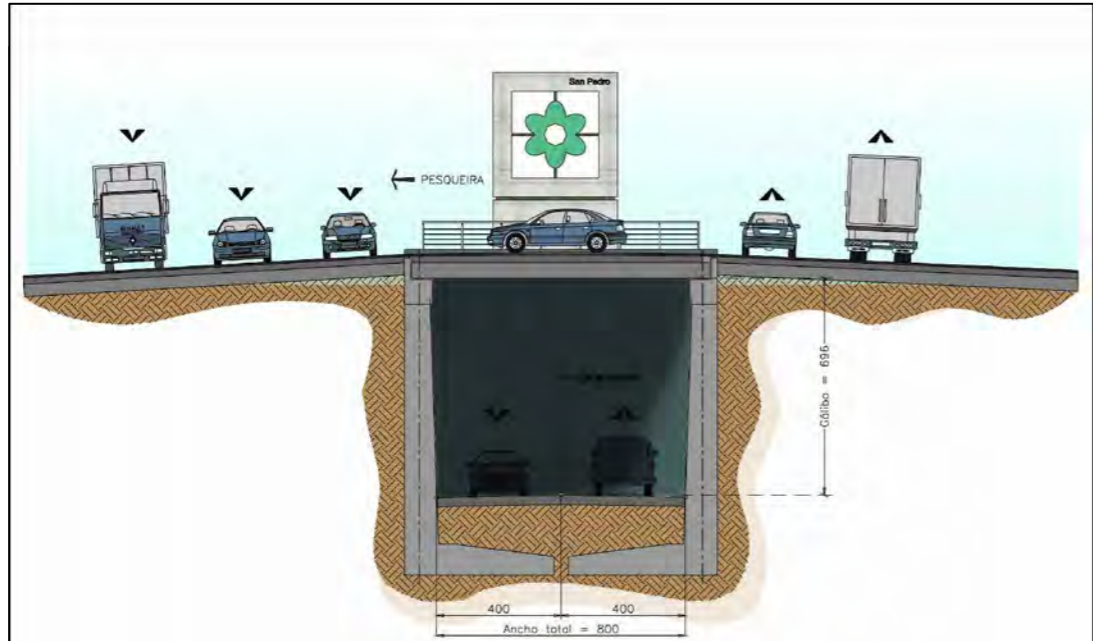
PROYECTO:  
**Melissa Danyra Avilez Corral**  
477 UR: BUFBU: GB Yn  
LOGOTIPO:



CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

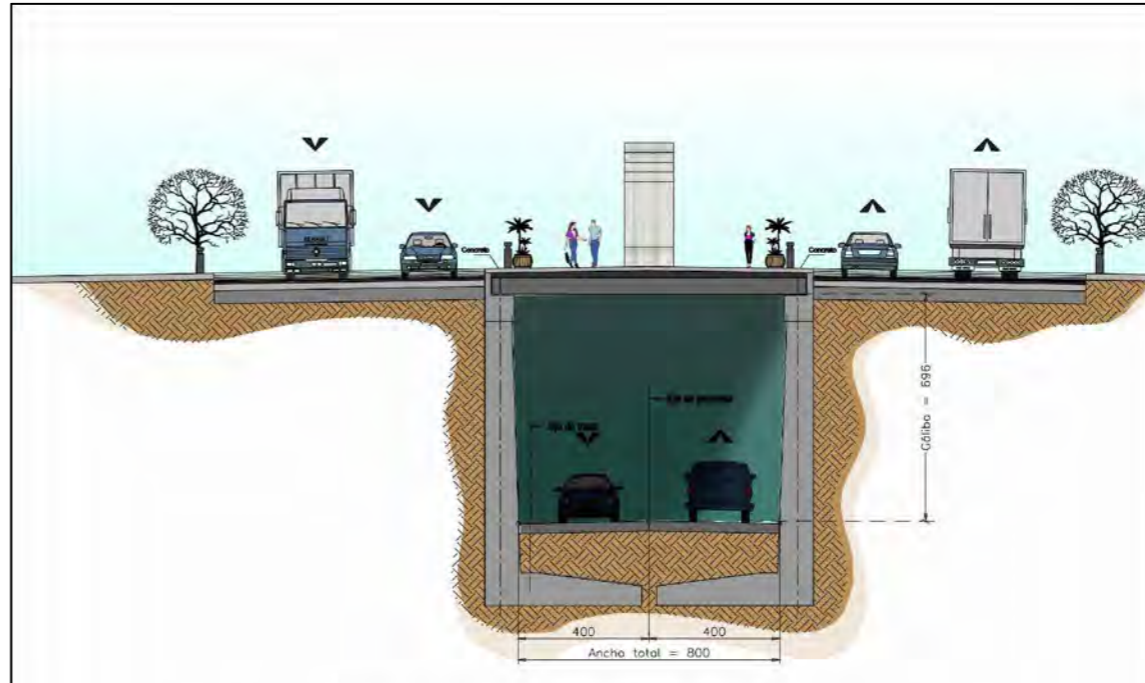






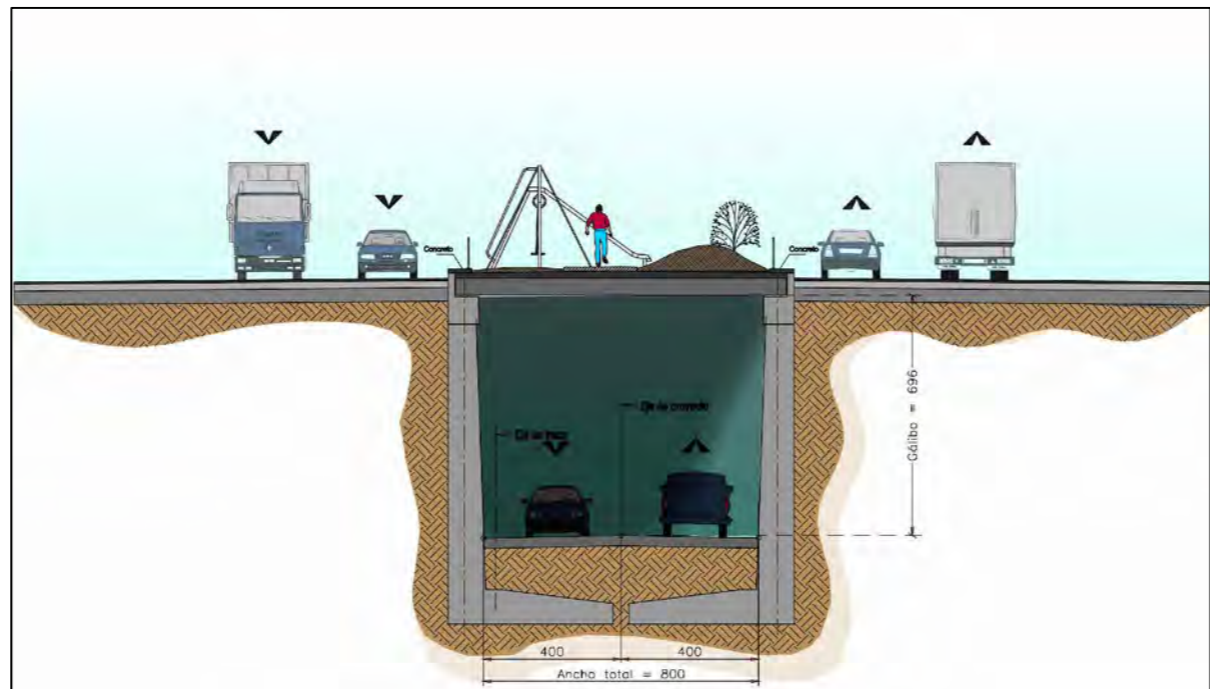
COORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0  
Anotación en cm

SECCIÓN 1



COORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0  
Anotación en cm

SECCIÓN 7



COORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0  
Anotación en cm

SECCIÓN 4

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

PROYECTO: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA	
TIPO DE PROYECTO: PROYECTO DE TESIS	
TIPO DE OBRA: OBRA NUEVA	
UBICACIÓN DE LA OBRA: SAN PEDRO, EL SAUCITO	
PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE SONORA	
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DRO: GILBERTO ROMERO CEDULA: 201003458 FIRMA:	
PROYECTISTA: MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL CEDULA: 204200184 FIRMA:	
CALCULISTA: IRIS CAROLINA REINA GOMEZ CEDULA: 204202254 FIRMA:	
DIBUJOS: I.C.R.G. FIRMA:	
CONTENIDO DEL PLANO: CORTES	
ESCALA: S/E	ACORDEÓN: Metros
PROYECTO: Melissa Danyra Avilez Corral 47 Uf: BU FYBU: Gb Yn LOGOTIPO:	

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

ARQ-12  
ARQUITECTONICO



CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA

TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS

TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA

UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DNO:  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA:

DEBIDO:  
I.C.R.G. FIRMA:

CONTENIDO DEL PLANO:  
PERSPECTIVAS

ESCALA:  
S/E ACOTACION Metros

PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gomez  
LOGOTIPO:  
im ARCHITECTURE

CORRECCIONES, NOTIAS Y REFERENCIAS:

ARO-13  
ARQUITECTONICO



CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA

TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS

TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA

UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DNO:  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA:

DEBIDO:  
I.C.R.G. FIRMA:

CONTENIDO DEL PLANO:  
PERSPECTIVAS

ESCALA:  
S/E ACOTACION Metros

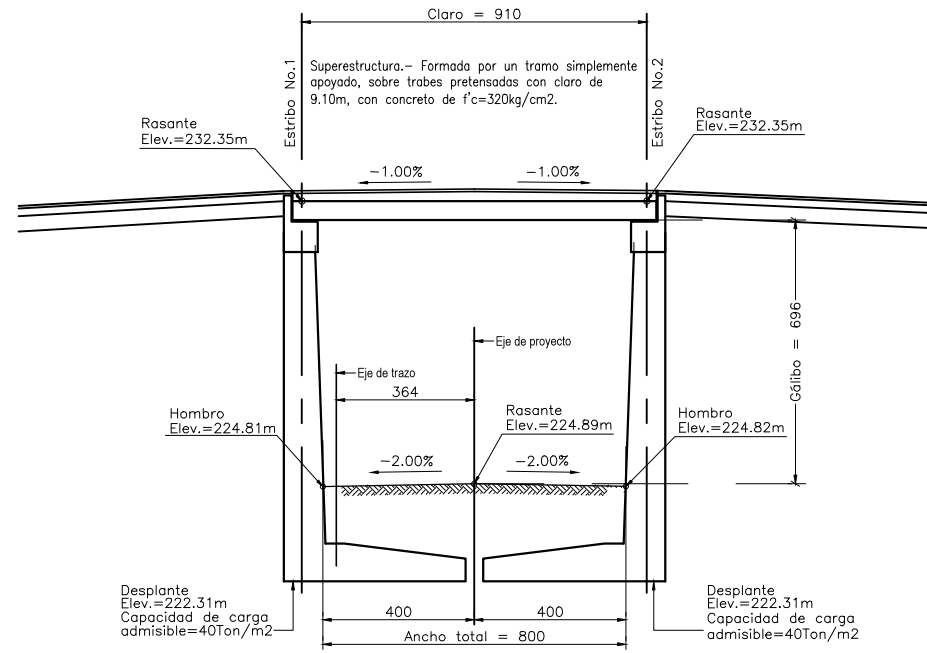
PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gomez  
LOGOTIPO:



CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

ARQ-14  
ARQUITECTONICO

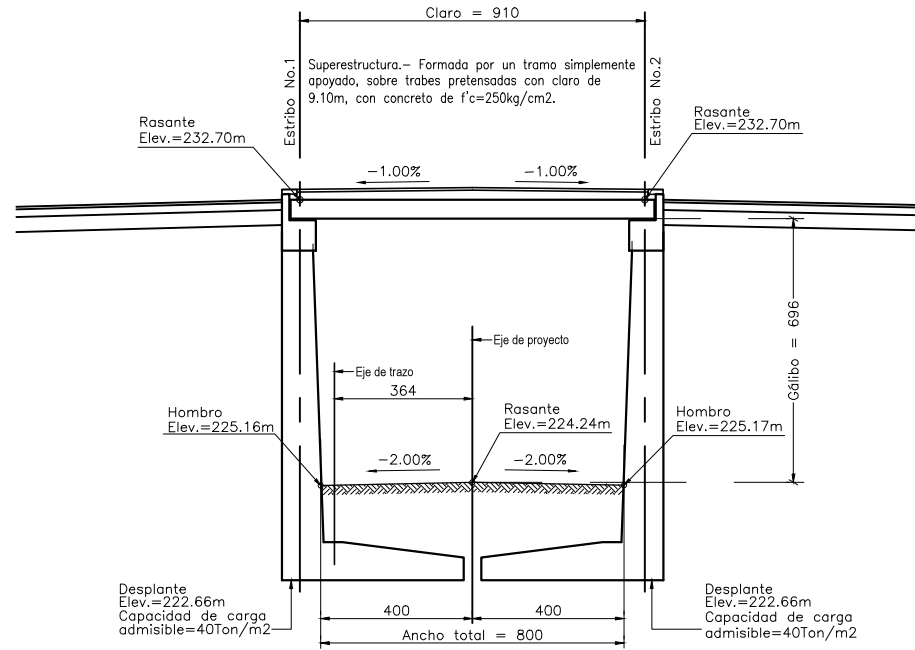
← PESQUEIRA



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

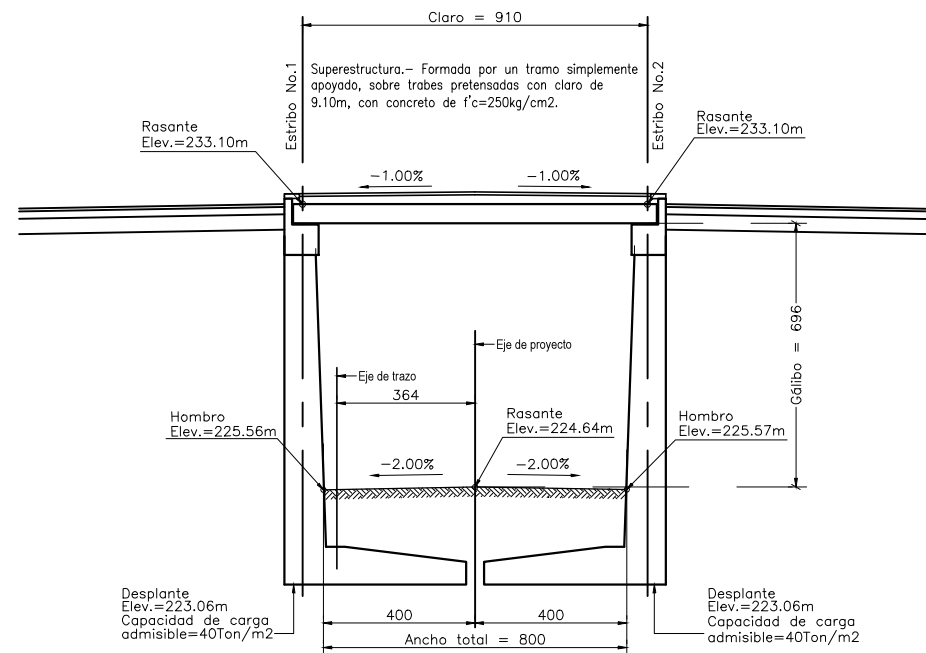
**SECCIÓN 1**  
002-411.96



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

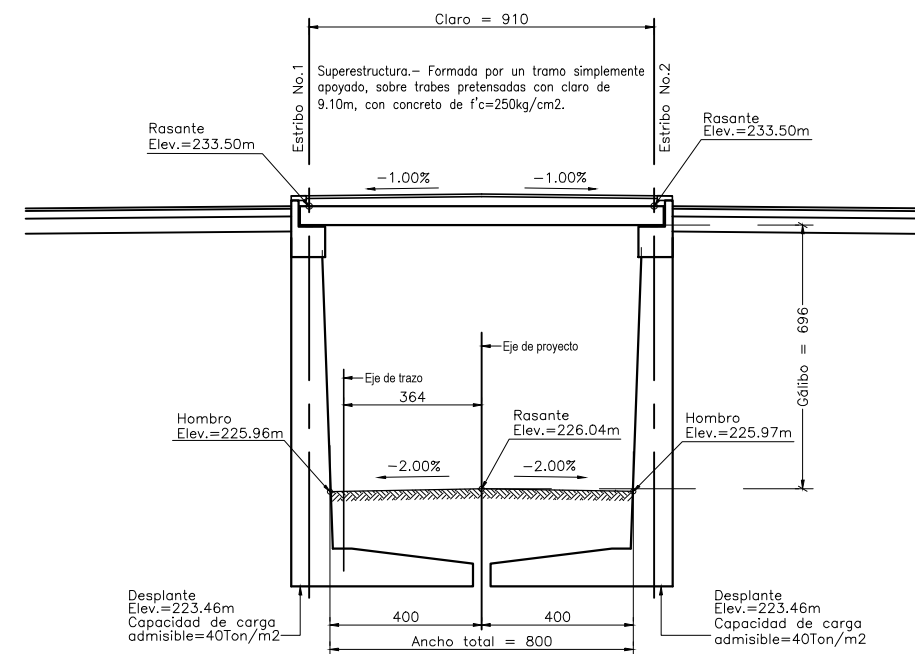
**SECCIÓN 2**  
002-448.96



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

**SECCIÓN 3**  
002-598.96



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

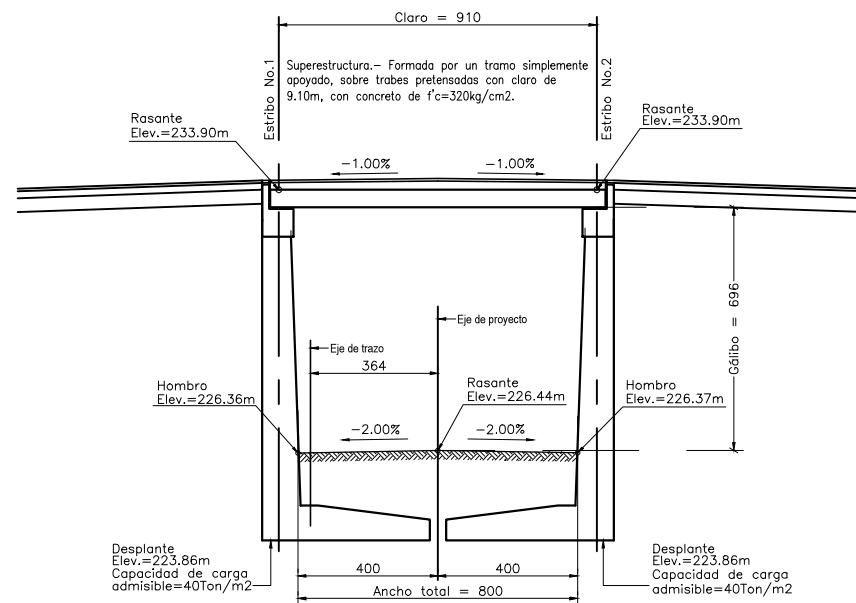
**SECCIÓN 4**  
002-428.96

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

PROYECTO: <b>ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA</b>	
TIPO DE PROYECTO: <b>PROYECTO DE TESIS</b>	
TIPO DE OBRA: <b>OBRA NUEVA</b>	
UBICACIÓN DE LA OBRA: <b>SAN PEDRO, EL SAUCITO</b>	
PROPIETARIO: <b>UNIVERSIDAD DE SONORA</b>	
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DPO: <b>GILBERTO ROMERO</b>	
CEDULA: <b>201003458</b>	FIRMA:
PROYECTISTA: <b>MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL</b>	
CEDULA: <b>204200184</b>	FIRMA:
CALCULISTA: <b>IRIS CAROLINA REINA GÓMEZ</b>	
CEDULA: <b>204202254</b>	FIRMA:
DIBUJANTE: <b>I.C.R.G.</b>	
CONTENIDO DEL PLANO: <b>DETALLES ESTRUCTURALES</b>	
ESCALA: <b>S/E</b>	ACOTACIÓN: <b>Metros</b>
PROYECTO: <b>Melissa Danyra Avilez Corral</b>	
<b>Iris Carolina Reina Gómez</b>	
LOGOTIPO:	

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

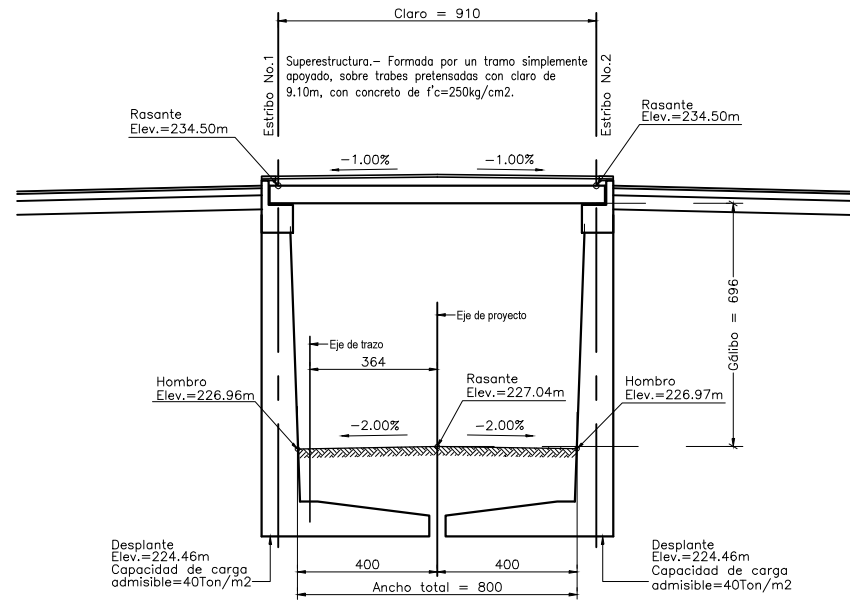
**EST-01**  
ESTRUCTURALES



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

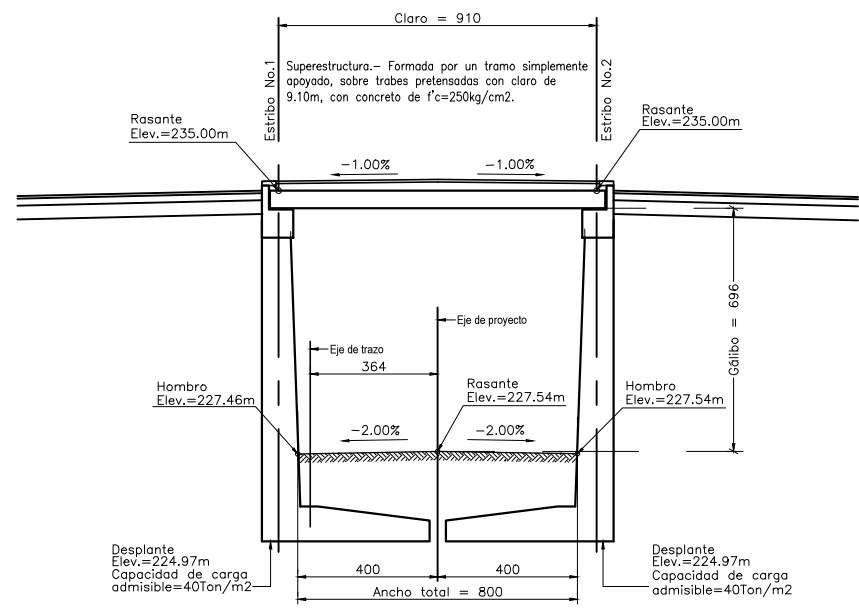
**SECCIÓN 5**  
001-166.96



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

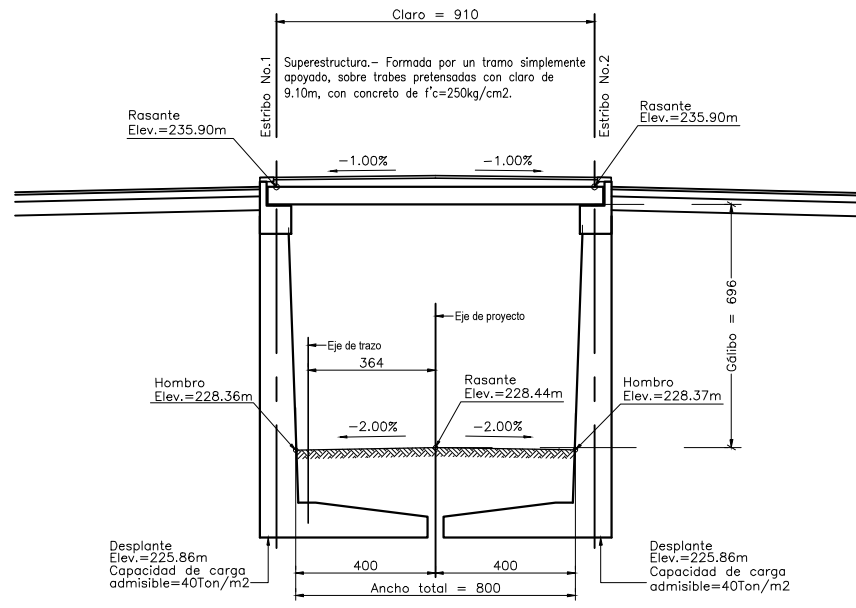
**SECCIÓN 6**  
001-176.96



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

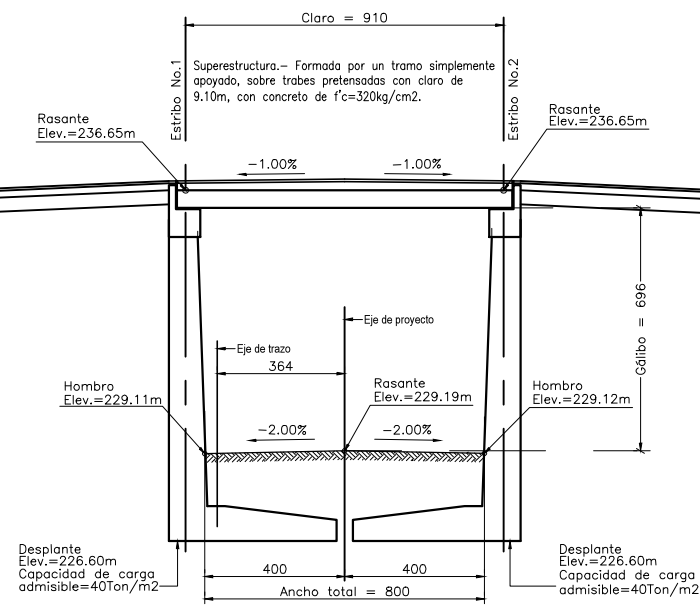
**SECCIÓN 7**  
001-176.92



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

**SECCIÓN 8**  
001-186.84



**CORTE ELEVACIÓN POR EL EJE 0**

Acotación en cm

**SECCIÓN 9**  
001-191.81

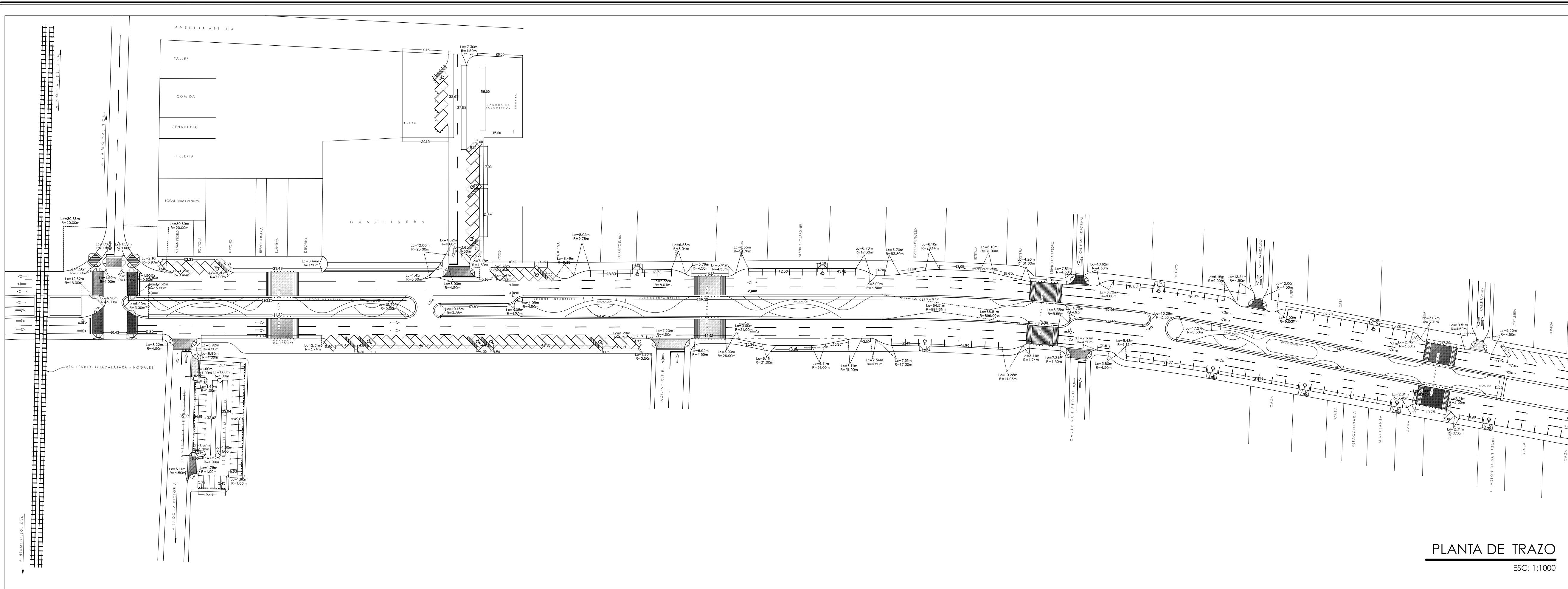
CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:	ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA
TIPO DE PROYECTO:	PROYECTO DE TESIS
TIPO DE OBRA:	OBRA NUEVA
UBICACION DE LA OBRA:	SAN PEDRO, EL SAUCITO
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE SONORA
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DRO:	GILBERTO ROMERO
CEDULA:	201003458 FIRMA:
PROYECTISTA:	MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL
CEDULA:	204200184 FIRMA:
CALCULISTA:	IRIS CAROLINA REINA GOMEZ
CEDULA:	204202254 FIRMA:
DBUJO:	I.C.R.G. FIRMA:
CONTENIDO DEL PLANO:	
DETALLES ESTRUCTURALES	
ESCALA:	S/E ACOTACION: Metros
PROYECTO:	
Melissa Danyra Avilez Corral	
Iris Carolina Reina Gómez	
LOGOTIPO:	

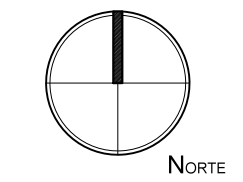
CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

**EST-02**  
ESTRUCTURALES





PLANTA DE TRAZO  
ESC: 1:1000



CROQUIS DE LOCALIZACION:

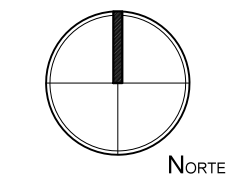
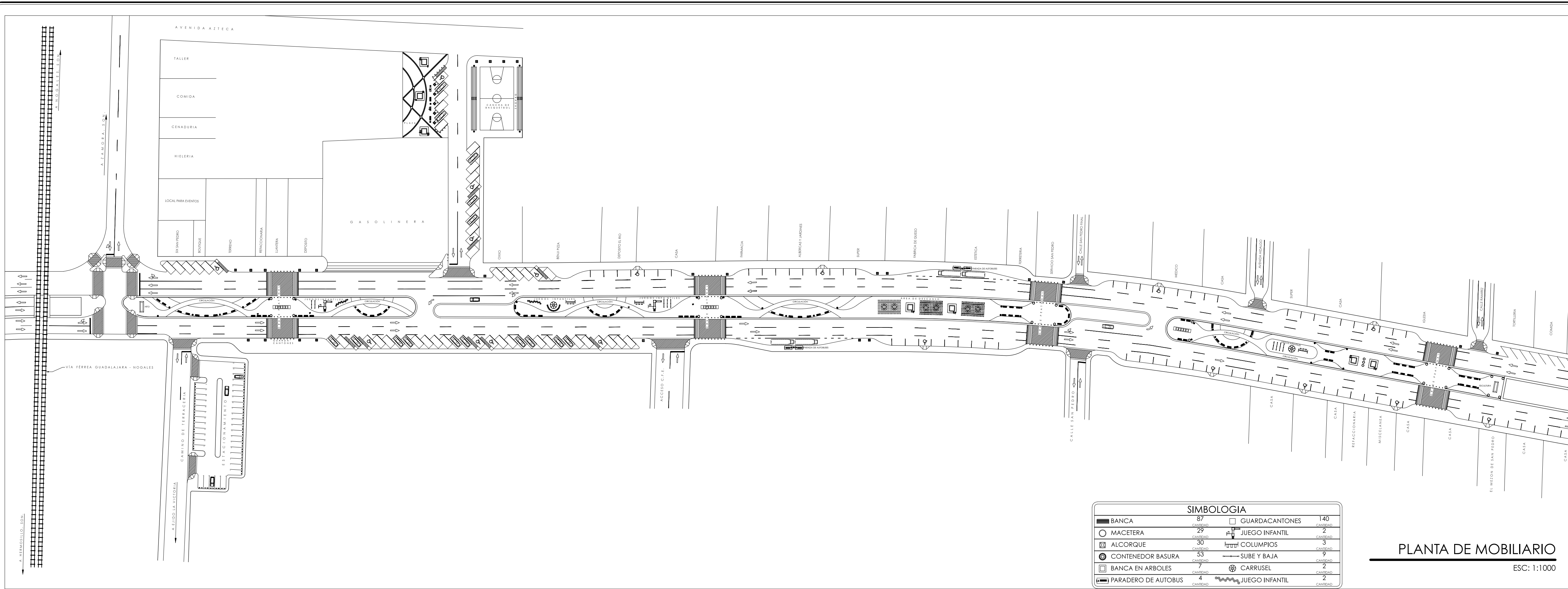
PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA  
TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS  
TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA  
UBICACION DE OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO  
PROBLEMA:  
UNIVERSIDAD DE SONORA  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: DRD GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 204200184  
PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 201003458  
CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254  
TITULO:  
L.C.R.G.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA DE TRAZO  
ESCALA:  
1:1000  
ACORDADO: METROS  
PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gomez  
LOGOTIPO:

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

PTR-01  
TRAZO







CROQUIS DE LOCALIZACION:

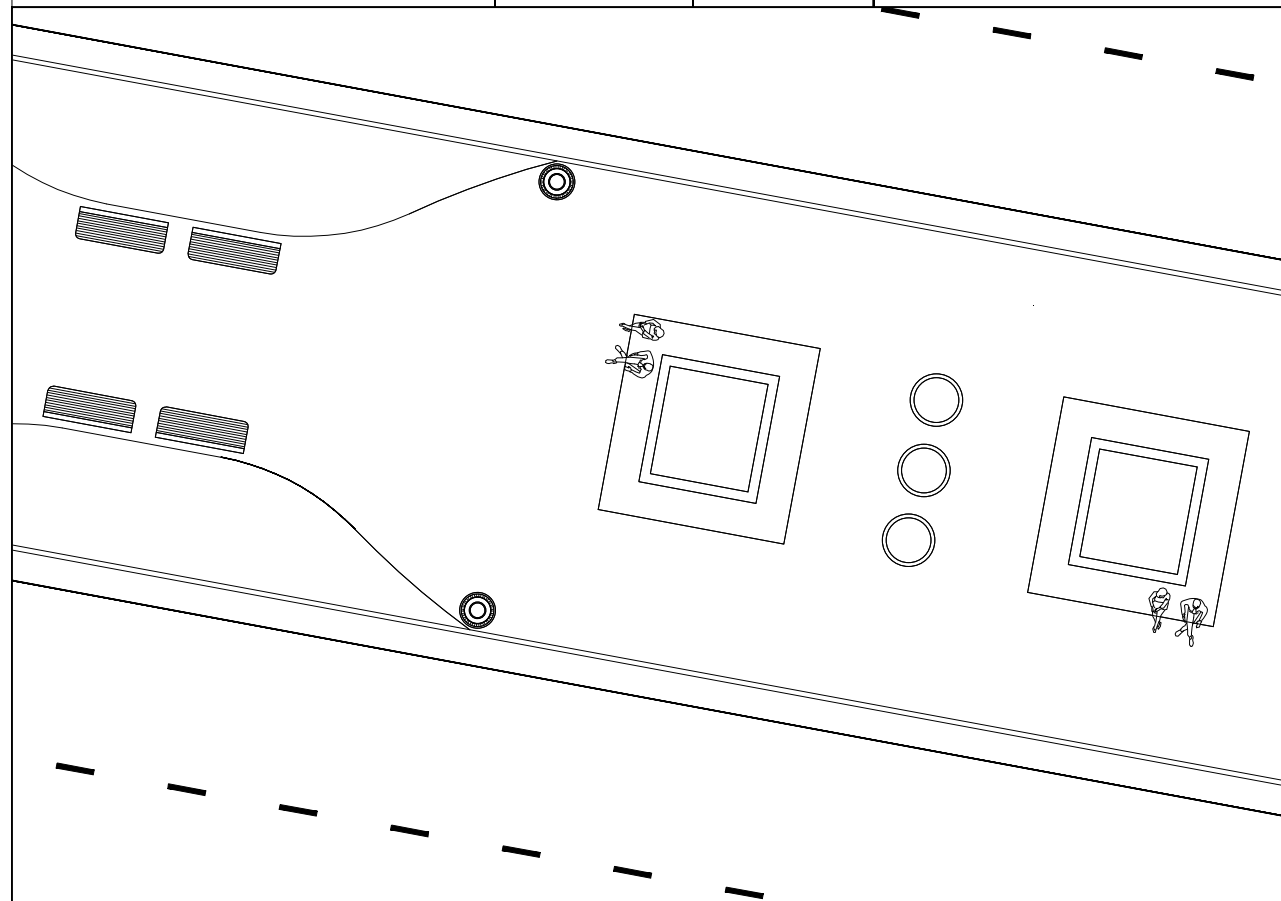
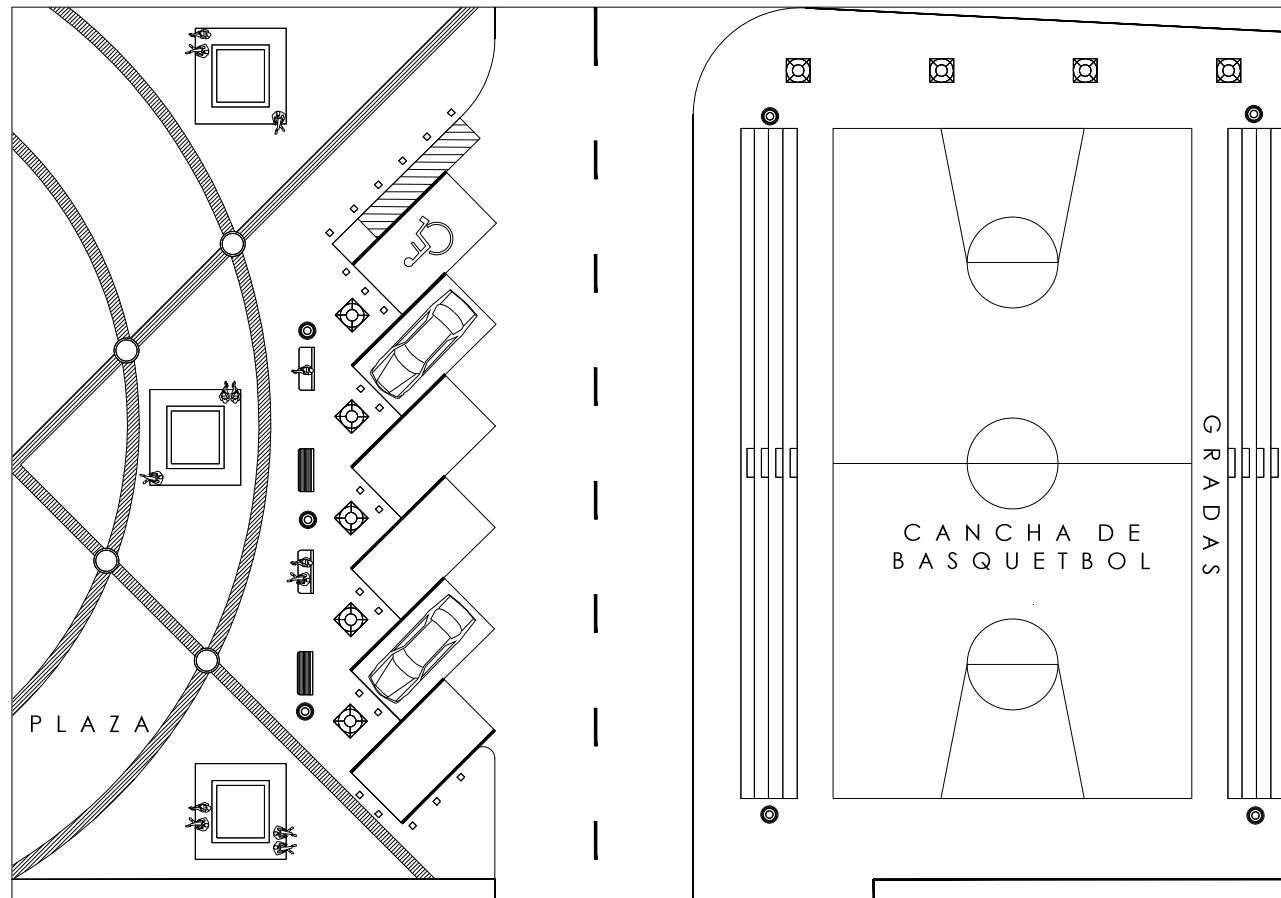
PROYECTO:  
ANALISIS Y PROPUESTA DE  
MOVILIDAD URBANA  
TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS  
TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA  
UBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO  
PROYECTADO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: DRD  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458  
PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184  
CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254  
DIBUJISTA:  
I.C.R.G.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA DE MOBILIARIO  
ESCALA:  
1:1000  
ACORDADO: METROS  
PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gomez  
LOGO:

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

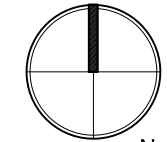
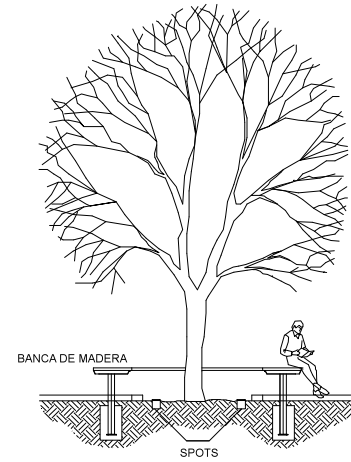
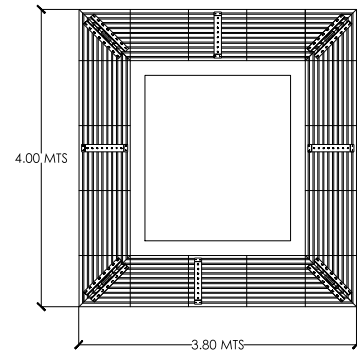
SIMBOLOGIA			
	BANCA	87	CANTIDAD
	MACETERA	29	CANTIDAD
	ALCORQUE	30	CANTIDAD
	CONTENEDOR BASURA	53	CANTIDAD
	BANCA EN ARBOLES	7	CANTIDAD
	PARADERO DE AUTOBUS	4	CANTIDAD
	GUARDACANTONES	140	CANTIDAD
	JUEGO INFANTIL	2	CANTIDAD
	COLUMPIOS	3	CANTIDAD
	SUBE Y BAJA	9	CANTIDAD
	CARRUSEL	2	CANTIDAD
	JUEGO INFANTIL	2	CANTIDAD

PLANTA DE MOBILIARIO  
ESC: 1:1000

MOB-01  
MOBILIARIO



DETALLE DE BANCA EN ARBOLES



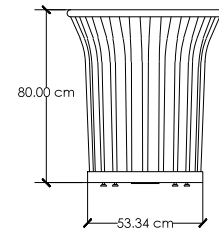
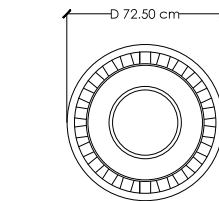
NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION:



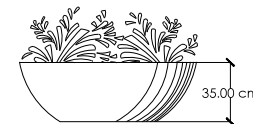
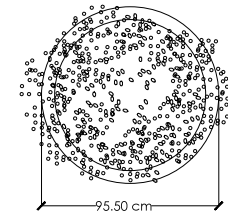
PROYECTO:	ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA
TIPO DE PROYECTO:	PROYECTO DE TESIS
TIPO DE OBRA:	OBRA NUEVA
UBICACION DE LA OBRA:	SAN PEDRO, EL SAUCITO
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE SONORA
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:	GILBERTO ROMERO
CEDELA:	201003458 FIRMA:
PROYECTISTA:	MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL
CEDELA:	204200184 FIRMA:
CALCULISTA:	IRIS CAROLINA REINA GOMEZ
CEDELA:	204202254 FIRMA:
DESEÑADOR:	I.C.R.G. FIRMA:
CONTENIDO DEL PLANO:	PLANO DE MOBILIARIO
ESCALA:	S/E ACOLOCACION: Metros
PROYECTO:	Melissa Danyra Avilez Corral Iris Carolina Reina Gómez
LOGOTIPO:	

DETALLE DE CONTENEDOR DE BASURA



CONTENEDOR DE BASURA VICTOR STANLEY T-32

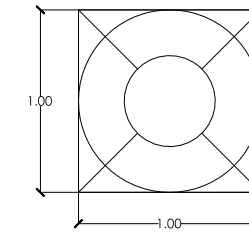
DETALLE DE MACETERA



MACETERA FATUVISA SONORA C10-38 DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2. FLOR LANTANA DE COLOR MORADO O AMARILLO.

NOTA: EN OCASIONES ESPECIALES O FIESTAS SE CAMBIARAN POR FLORES DE LA TEMPORADA.

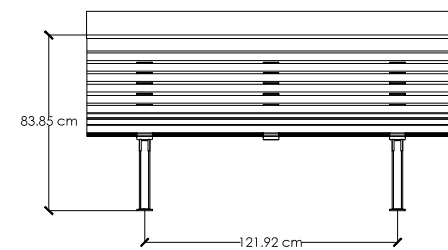
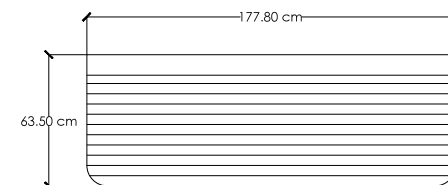
DETALLE DE REJILLA



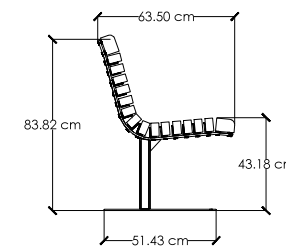
REJILLA METALICA MURNOR



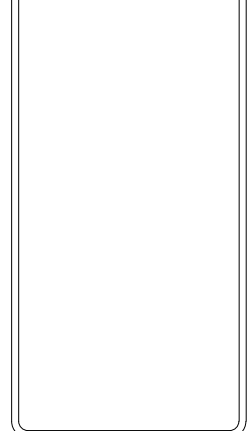
DETALLE DE BANCA



BANCA VICTOR STANLEY UB-616



CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:



MOB-02  
MOBILIARIO





**PALO VERDE**  
*Cercidium floridum*

**Descripción Ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTA MADURA:** De 6 a 8 metros de altura

**PLANTACIÓN:** Todo el año

**CRECIMIENTO:** Moderado

**ESPACIO ENTRE PLANTAS:** 5 metros

**AGUA:** Poca, una vez establecido

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Cualquier tipo

**FLORACIÓN:** En verano

**COLOR DE FLORES:** Amarillas

**INDICACIONES ESPECIALES:** Florea mucho

**MANTENIMIENTO:**

•Tolera las sequías

•Podas de acuerdo al gusto que se desee crecer y en el tallo principal



**ACACIA**  
*Acacia Abyssinica*

**Descripción Ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTA MADURA:** De 6 a 7.5 metros de altura

**PLANTACIÓN:** Todo el año

**CRECIMIENTO:** Moderado

**ESPACIO ENTRE PLANTAS:** 3 a 6 metros

**AGUA:** Regular

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Cualquier tipo

**FLORACIÓN:** En primavera

**COLOR DE FLORES:** Amarillas

**MANTENIMIENTO:**

•Tolera las sequías

•Podas de acuerdo al gusto que se desee crecer



**CACTUS**  
*Cactaceae*

**Descripción Ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTAMADURA:** Hasta 7 metros de altura.

**CRECIMIENTO:** Muy lento

**AGUA:** Resistente a sequias, regar unicamente durante periodos de sequia muy largos.

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Cualquier tipo

**FLORACIÓN:** Primavera

**COLOR DE FLORES:** Blancas

**IMANTENIMIENTO:**

•No plantar muy profundo

•Si se planta en verano esperar de 2 a 4 semanas para regar, si se planta en invierno esperar hasta primavera para regar.



**LANTANA**  
*Lantana montevidensis*

**Descripción ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTA MADURA:** 12 a 30 pulgadas de alto. Puede extenderse hasta 6 pies, trepando cercas, paredes, entre otros obstáculos

**CRECIMIENTO:** De moderado a rápido

**AGUA:** Espaciados, pero crece mejor con riegos moderados.

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Cualquier tipo

**FLORACIÓN:** Primavera-verano.

**COLOR DE FLORES:** Moradas, rosas o amarillas según la variedad

**MANTENIMIENTO:**

•Requiere muy pocos cuidados

•Podar ocasionalmente para controlar su crecimiento.



**JUSTICIA CALIFORNICA**  
*Beloperone Californica*  
*Chuparosa*

**Descripción ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTAMADURA:** Hasta 2 metros de altura.

**PLANTACIÓN:** Primavera y verano

**CRECIMIENTO:** Moderado

**AGUA:** Espaciados, regar cada 1 o 2 meses para promover floreamiento.

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Cualquier tipo

**FLORACIÓN:** Primavera-verano. Florea constantemente en climas cálidos

**COLOR DE FLORES:** Rojas

**MANTENIMIENTO:**

•Requiere muy pocos cuidados

•Podar ocasionalmente para controlar su crecimiento



**CENIZO (TEXAS SAGE)**  
*Leucophyllum frutescens*

**Descripción Ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTA MADURA:** Hasta 1.5 metros de altura.

**PLANTACIÓN:** Verano

**CRECIMIENTO:** Rapido

**AGUA:** Los riegos pueden ser espaciados, necesita riego mas continuo durante el verano para tener buena apariencia.

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Tolera cualquier tipo de suelo

**FLORACIÓN:** Primavera-verano en especial durante periodos humedos.

**COLOR DE FLORES:** Moradas

**MANTENIMIENTO:**

•Poda continua



**VERBENA**  
*Verbena peruviana*

**Descripción Ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTA MADURA:** 46 cmts de alto. Hasta 1 metro de ancho.

**PLANTACIÓN:** Primavera-verano

**CRECIMIENTO:** Moderado a rapido

**AGUA:** Regular

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Cualquier tipo

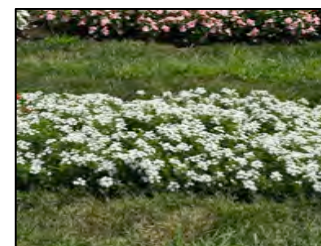
**FLORACIÓN:** Verano

**COLOR DE FLORES:** Blancas, rosas, rojas y moradas.

**MANTENIMIENTO:**

•Requiere muy pocos cuidados

•Podar ocasionalmente para controlar su crecimiento, o para promover nuevos brotos, o dejarla crecer libremente



**AGAVE**  
*Agave parryi huachucensis*

**Descripción Ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTA MADURA:** De 46 a 61 centímetros de altura.

**PLANTACIÓN:** Primavera-verano

**CRECIMIENTO:** Lento

**ESPACIO ENTRE PLANTAS:** 1 metro.

**AGUA:** Regar 1 o 2 veces por temporada para apariencia saludable

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Cualquier tipo

**FLORACIÓN:** Primavera-verano

**COLOR DE FLORES:** Rosas

**MANTENIMIENTO:**

•Requiere muy pocos cuidados

•Remover hojas muertas.



**TABACHIN**  
*Caesalpinia pulcherrima*  
*Ave roja del paraiso*

**Descripción Ornamental:**

**TAMAÑO DE PLANTA MADURA:** Hasta 3 metros de altura.

**PLANTACIÓN:** Todo el año

**CRECIMIENTO:** Rápido

**ESPACIO ENTRE PLANTAS:** 3 metros.

**AGUA:** Poca, ya establecido.

**LUZ:** 100% sol

**SUELO:** Cualquier tipo

**FLORACIÓN:** Verano

**COLOR DE FLORES:** Rojas, naranjas y amarillas combinadas

**MANTENIMIENTO:**

•Requiere muy pocos cuidados



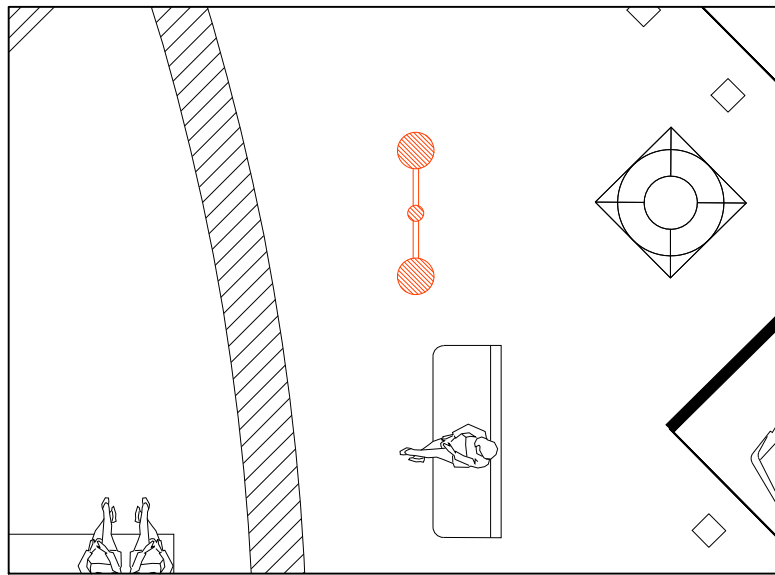
CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:	ANALISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA
TIPO DE PROYECTO:	PROYECTO DE TESIS
TIPO DE OBRA:	OBRA NUEVA
UBICACION DE LA OBRA:	SAN PEDRO, EL SAUCITO
PROFESARIO:	UNIVERSIDAD DE SONORA
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:	GILBERTO ROMERO
CEDELA:	201003458 FIRMA:
PROYECTISTA:	MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL
CEDELA:	204200184 FIRMA:
CALCULISTA:	IRIS CAROLINA REINA GOMEZ
CEDELA:	204202254 FIRMA:
DEBUIDO:	I.C.R.G. FIRMA:
CONTENIDO DEL PLANO:	PLANO DE ARBORIZACION
ESCALA:	S/E ACOTACION: Metros
PROYECTO:	Melissa Danyra Avilez Corral
LOGOTIPO:	Iris Carolina Reina Gómez

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:







**FAROL LANTERNA**

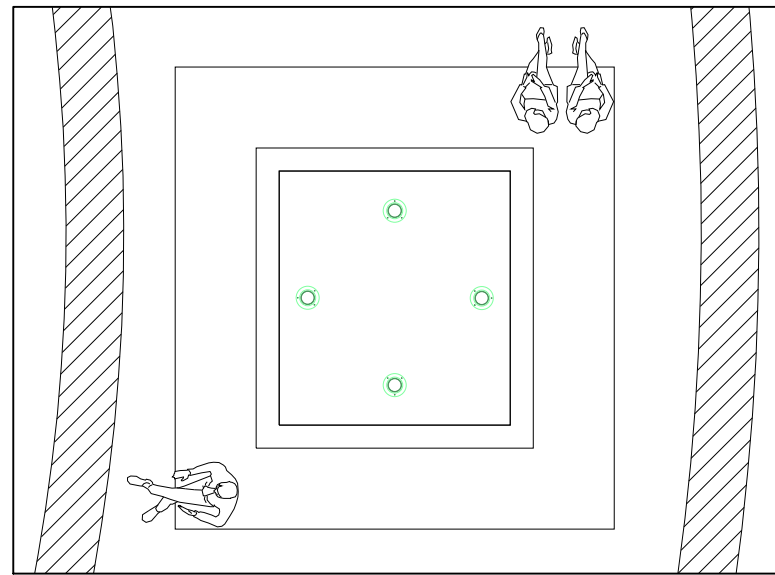
**CARACTERISTICAS:** Lanterna es una luminaria para exteriores constituida por un conjunto óptico realizado en fundición de aluminio que incluye el equipo auxiliar y un difusor de forma cilíndrica en material acrílico y sistema óptico de aluminio especular. Permite su instalación en postes cilíndricos y en brazos.

**DIMENSIONES:**

Luminaria: Diámetro 34.5 cm, Altura 52.5 cm  
Postes: Altura 3.5 y 5 metros

**ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

Conjunto óptico de fundición de aluminio color negro forja. Difusor acrílico blanco o transparente, protegido contra impactos, y sistema óptico de aluminio especular. Permite su instalación en postes cilíndricos de diferentes alturas para empotrar y en brazos para aplicación en pared o postes. Se pueden colocar lámparas de vapor de mercurio 125 w, vapor de sodio de alta presión 100 w, halogenuros metálicos 100w o inducción 85 w.



**SPOT LIGHT-UP WALK**

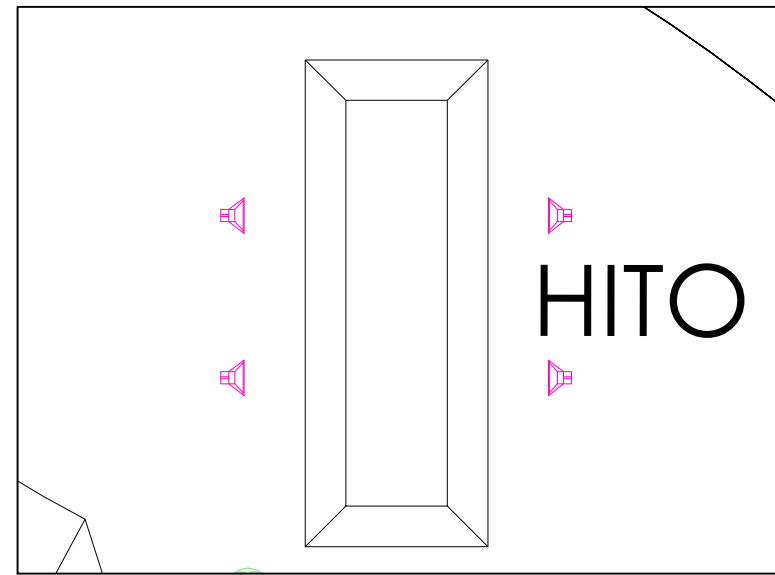
**CARACTERISTICAS:** Gama de luminarias empotrables en tierra o pavimento, configurada por diferentes modelos de apliques de ópticas fijas y orientables.

**DIMENSIONES:**

Diámetro superior: 22 cm  
Diámetro inferior: 18 cm  
Altura total: 24.9 cm

**ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

Cuerpo contenedor de empotramiento con un anillo de acero inoxidable y tubular de pvc si va empotrado en el pavimento. Si va empotrado en tierra se coloca directamente el cuerpo iluminante. Cuerpo iluminante de acero inoxidable con cristal de seguridad templado, transparente y resistente hasta 1,000 kg. Entre el cristal y el acero hay una junta de protección. Lámparas halógenas de bajo voltaje, halogenuros metálicos, vapor de mercurio, vapor de sódio de alta presión, fluorescencia compacta o incandescentes halógenas.



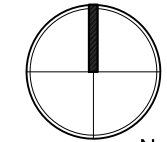
**PROYECTOR LINGOTTO**

**CARACTERISTICAS:** Gama de proyectores para alumbrado que permite la utilización de distintas lámparas y ópticas para conseguir la distribución fotométrica más adecuada en cada ambiente.

**DIMENSIONES:** 23 x 35 cm  
**Altural:** 60 cm

**ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

El cuerpo y el marco para cristal de protección son de fundición de aluminio a presión color gris metalizado. Se pueden colocar lámparas halógenas con halogenuros metálicos o de vapor de sodio de alta presión, con potencias de 150 a 400 w.

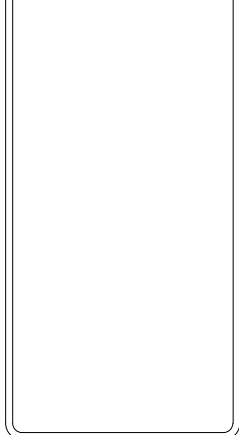


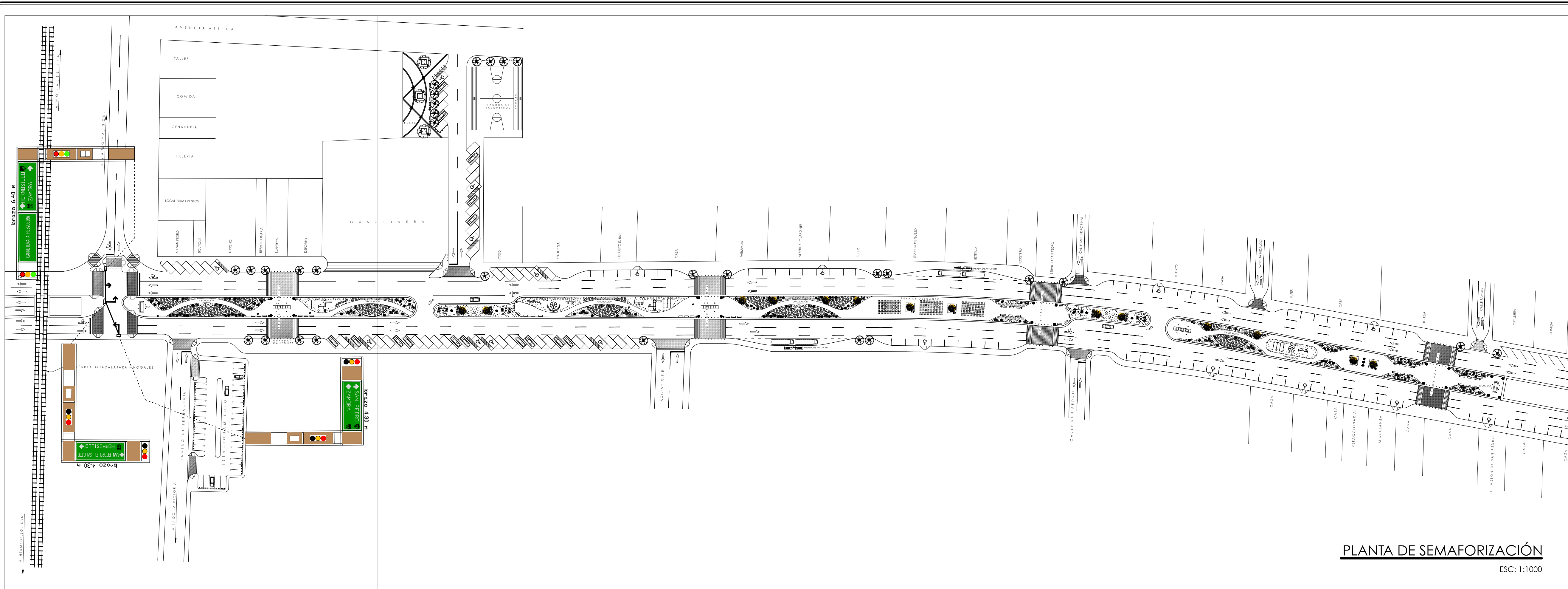
CROQUIS DE LOCALIZACION:



PROYECTO:	ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA
TIPO DE PROYECTO:	PROYECTO DE TESIS
TIPO DE OBRA:	OBRA NUEVA
UBICACION DE LA OBRA:	SAN PEDRO, EL SAUCITO
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE SONORA
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DRO:	GILBERTO ROMERO
CEDULA:	201003458 FIRMA:
PROYECTISTA:	MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL
CEDULA:	204200184 FIRMA:
CALCULISTA:	IRIS CAROLINA REINA GOMEZ
CEDULA:	204202254 FIRMA:
DESEÑADOR:	I.C.R.G. FIRMA:
CONTENIDO DEL PLANO:	DETALLES DE ILUMINACION
ESCALA:	S/E ACOTACION: Metros
PROYECTO:	Melissa Danyra Avilez Corral Iris Carolina Reina Gómez
LOGOTIPO:	

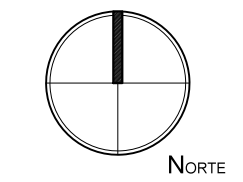
CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:





**PLANTA DE SEMAFORIZACIÓN**

ESC: 1:1000

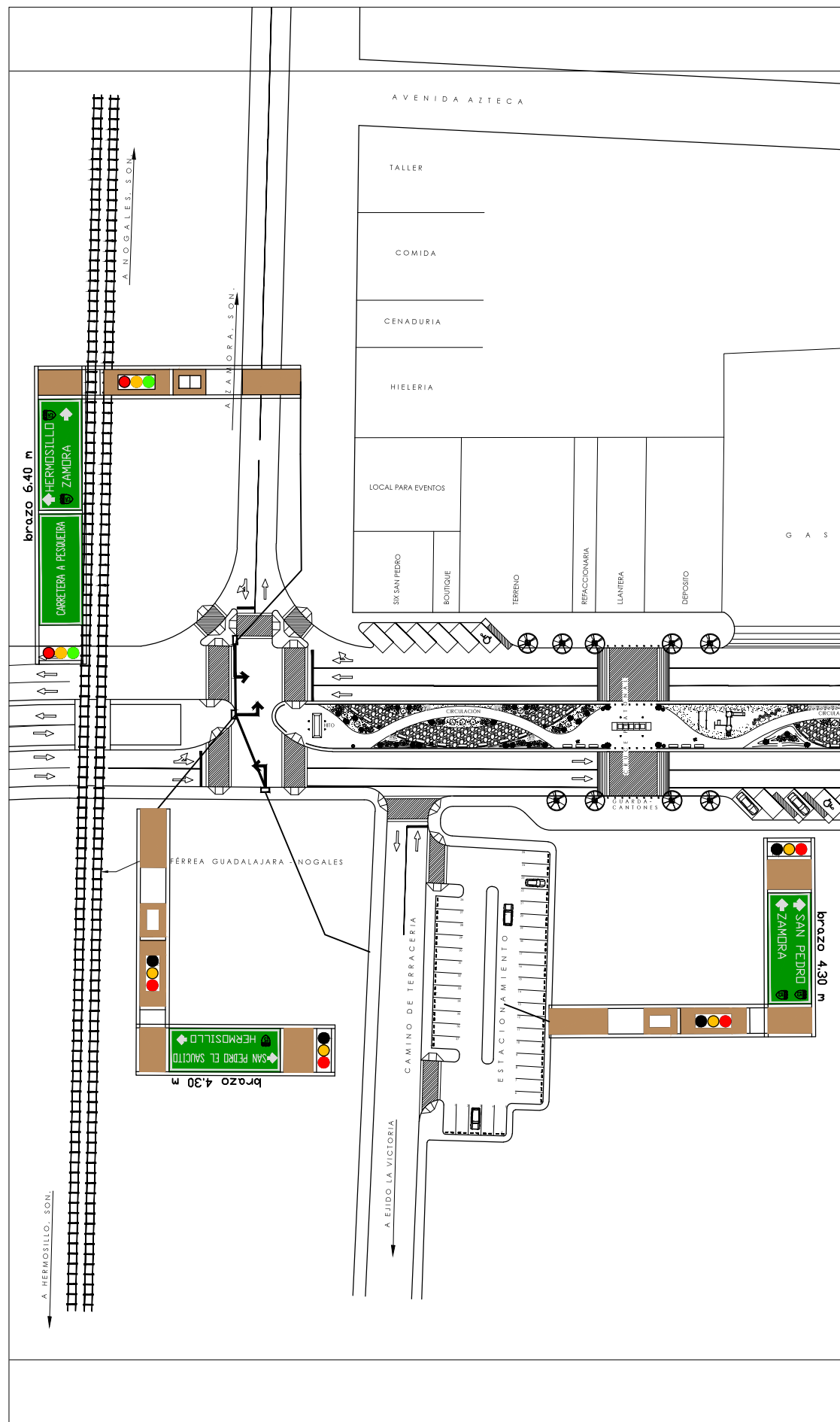


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

PROYECTO:  
ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA  
TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS  
TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA  
UBICACION DE OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO  
INSTITUCION:  
UNIVERSIDAD DE SONORA  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA DISEÑO:  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458  
PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184  
CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254  
DIBUJISTA:  
I.C.R.G.  
CONTENIDO DEL PLANO:  
P. DE SEMAFORIZACIÓN  
ESCALA:  
1:1000  
PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gomez  
LOGO:

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

**PSE-01**  
SEMAFORIZACIÓN



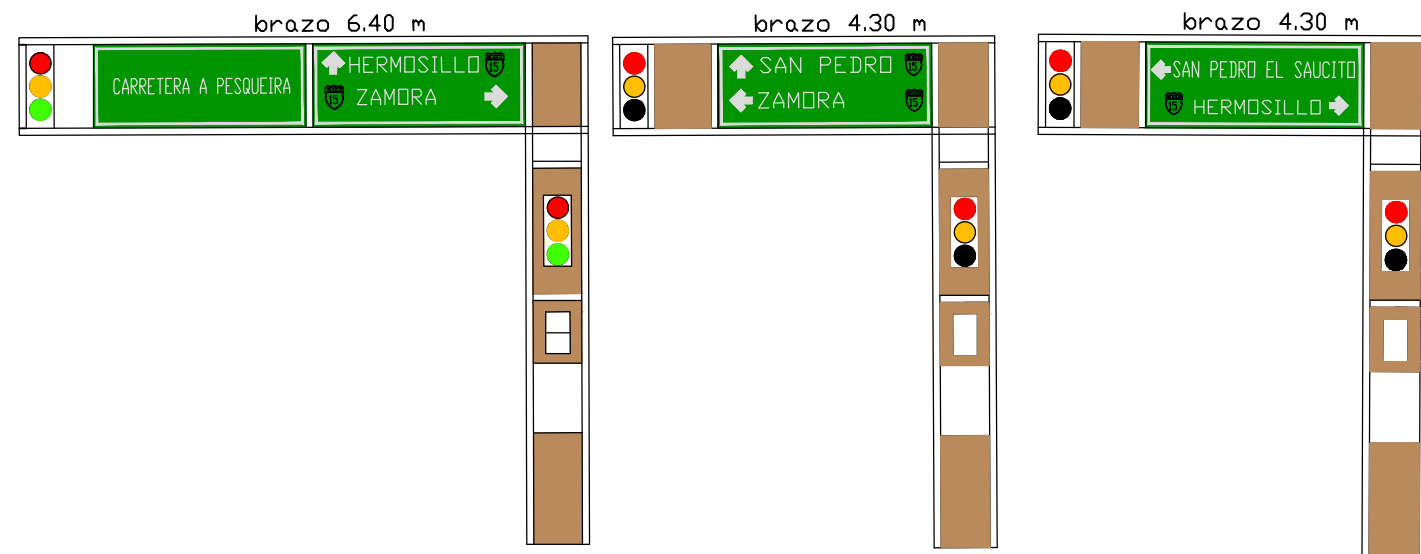
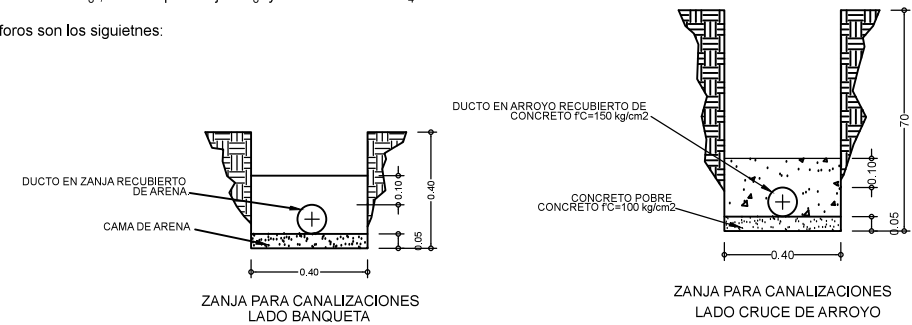
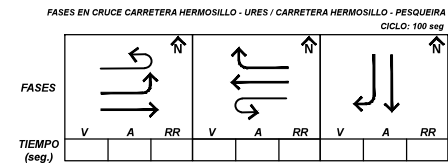
NOTA:

Los ductos deberán ser de PVC 3", ahogados en concreto  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$ .

- a) Las uniones del ducto con los registros, deberán ser emboquilladas con cemento, dandoles un acabado pulido corriente.
- b) Registro sencillo. Será una caja rectangular de 80 x 60 cm, de base y una altura de 63 cm., de concreto armado con varilla de 9.5 mm. ( $\frac{3}{8}$ " ). Tendrá una tapa del mismo material con dimensiones de 78 x 58 cm.
- c) Los registros dobles de paso, se formarán con dos registros sencillos, uno con marco y el otro sin marco.
- d) Los registros se colocarán a cada 30 mts. como máximo y se usarán también en los cambios de dirección del ducto.
- e) Deberá considerarse la opción de que la misma excavación o cepa del alumbrado público sirva para el conducto de los semáforos solo con un conducto adicional utilizando registros dobles.
- f) La mufa sera de 9 m. de tubo conduit roscado galvanizado de  $\frac{3}{4}$ " de diámetros, centro de carga QO2, térmico de 30 AMP, 12 tornillos punta de broca de 1" x  $\frac{1}{4}$ ", dos juegos de contratuerca y tuerca monitor, 6 abrazaderas de  $\frac{3}{4}$ ", 50 mts de cable THW cal. No. 8, conectores de aluminio de tubo ponchable cal. 6 y dos conectores VCL 54, 10 mts de fleje de acero inoxidable de  $\frac{3}{8}$ ", hebillas para fleje de  $\frac{3}{8}$ " y un concullet LB de  $\frac{3}{4}$ ".

e) El código de colores de los cables para la instalación eléctrica de semáforos son los siguientes:

COL	CONEXIÓN
Neg	Común
Ver	Verde Calle Principal
Blan	Ambar Calle Principal
Ro	Rojo Calle Principal
Naran	Reserva



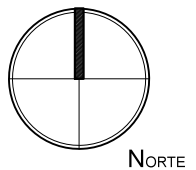
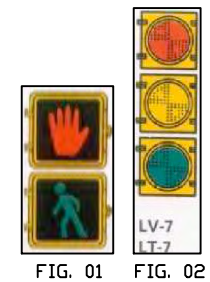
**SEMAFORIZACIÓN CRUCERO CARRETERA HERMOSILLO - URES / HERMOSILLO - PESQUEIRA**

Se realizará una excavación con ancho de 50 cm y 100 cm de profundidad, para ubicación de tendido de ducto que una los cuatro (3) registros de 60x80x100, junto a las que se instalarán cuatro (3) bases rectangulares de 150 cm de altura y cara superior de 100 x 50 cm, de concreto hidráulico de  $f_c=200 \text{ Kg/cm}^2$  con anclas de una pulgada de diámetro, donde se colocarán, en ellas tres (3) estructuras metálicas con una base de 90 cm x 40 cm, una (1) de ellas con un brazo de 6.40m y otras dos con brazo de 4.30 m y altura del lecho bajo de 6.00 m, las estructuras metálicas se pintarán de color café. En el brazo de las estructuras de 6.40.00 m, se colocará un (1) semáforo vertical con 3 luces (RAV) de 30 cm de LEDS y 2 señales informativas de 122 x 305 cm de destino y se colocará un control del tipo c26 con GPS, y en la estructura con brazo de 4.30m se colocará solo una (1) señal informativa de 122 x 305 cm de destino.

En el poste de las tres (3) estructuras se colocará un semáforo vertical con 3 luces (RAV) de 30 cm de LEDS, y un semáforo peatonal de dos luces rectangulares de 30 cm a base de LEDS cada uno, utilizando el símbolo de mano en color rojo y silueta en color verde. (como se muestra en las fig. 01 ).

Se realizará el tendido de ductos, los registros, el cableado y conexiones requeridas para la operación, de acuerdo como lo establece el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras (edición 1986).

El semáforo deberá ser fabricado en plástico de policarbonato de alto impacto, en todas sus partes tales como puerta, visera, reflector y lente, y deberán ser pigmentados de color negro antes de moldearse (no tendrán pintura).



CROQUIS DE LOCALIZACION:

PROYECTO:  
ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MOVILIDAD URBANA

TIPO DE PROYECTO:  
PROYECTO DE TESIS

TIPO DE OBRA:  
OBRA NUEVA

LUBICACION DE LA OBRA:  
SAN PEDRO, EL SAUCITO

PROFETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA, DRO:  
GILBERTO ROMERO  
CEDULA: 201003458 FIRMA:

PROYECTISTA:  
MELISSA DANYRA AVILEZ CORRAL  
CEDULA: 204200184 FIRMA:

CALCULISTA:  
IRIS CAROLINA REINA GOMEZ  
CEDULA: 204202254 FIRMA:

DIBUJO:  
I.C.R.G. FIRMA:

CONTENIDO DEL PLANO:  
DETALLES SEMAFORIZACION

ESCALA: S/E ACOTACION: Metros

PROYECTO:  
Melissa Danyra Avilez Corral  
Iris Carolina Reina Gómez  
LOGOTIPO:

CORRECCIONES, NOTAS Y REFERENCIAS:

**PSE-02**  
SEMAFORIZACION



