

**Diseño de Paisaje en autopistas urbanas**  
**Caso de estudio:**  
**Circuito Bicentenario Río Churubusco tramo**  
**Eje 8 Sur Ermita- Eje 3 Sur**  
**Av. Añil**

Tesis para obtener el título de Licenciada en Arquitectura  
de paisaje

Presenta: Itzel Betzabe Hernández Briseño

Sinodales:

Dra. Isabel Rocío López de Juambelz

Mtro. Arq. Alejandro Cabeza Pérez

Arq. Marcos Mazari Hiriart





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*...Respira hondo placido, relájate y déjate llevar al vacío; es que no estoy muerto... Vacío, no me doy cuenta...No tengas miedo, déjate llevar, tarde o temprano tienes que despertar... LL*

## AGRADECIMIENTOS

*A mi abuela Angelita* como mi ejemplo y motivador de fortaleza y valentía para alcanzar mis metas; por ser mi protectora y guía en estos años desde tu ausencia.

*A mis padres* que me han apoyado a lo largo de mi radical vida, por su paciencia y sobre todo libertad al elegir mi camino como atleta y profesional. Mi ejemplo profesional y de fortaleza ante las adversidades y la incertidumbre que se nos presentó seguimos adelante, porque ambos son enormes guerreros y grandes motores. Gracias por todo lo que tengo y la persona que soy, los amo.

*A mi tío Francisco* que siempre ha estado al pendiente y presente en mis fracasos, triunfos y sobre todo como ayuda incondicional a lo largo de mi vida. Gracias por todo y por tu apoyo.

*A Carolina y Zoé* con aquellas almas con un fuerte e incondicional vínculo. Aquellas que están en mis momentos de autodestrucción y auto reconstrucción para mejorar como persona, aquellas que me vieron caer y me ayudaron a levantarme sin juzgarme. Donde quiera que vayan ... *siempre juntas y siempre honestas*

*A Marisela y Raúl* mis grandes amigos, guías y apoyo durante las etapas más duras, como persona, atleta, entrenadora, estudiante y amiga, gracias porque nunca dudaron en darme apoyo, una charla sincera, asilo y sobre todo buenos momentos. Gracias por todo, sin ustedes no llevaría una sonrisa en el ciclo de mi carrera como atleta, estudiante y durante mi estancia en la UNAM.

*A mis amigos "Paisas" Pamela, Maricela, Luisa, Leslie, Carmen, Andrea, Jorge, Ramiro y Maravilla. Y compañeras de terna Andrea y Yarla* Por ser mis principales críticos, compañeros de viaje y respaldo a lo largo de este proceso, su sinceridad, mi motivación en momentos de frustración e incertidumbre para llegar al final. Gracias por su alegría y señalar mis fallas de esa manera peculiar tan sarcástica e incisiva que los caracteriza. ¡Gracias gente bonita!.  
*Marisol*, gracias por tu apoyo en momentos de ansiedad, desesperación, debilidad, por ser mi brazo fuerte y una motivadora. Gracias por estar.

*A mis sobrinos* todos y cada uno de ellos, son una motivación extra, ellos que me han cambiado la vida y ver la persona mas amorosa que llevo en mí, y que a pesar de no ver como crecen, siempre están presentes. Siempre me sorprenden y me alegran la vida, recordándome que un niño es el alma más creativa y libre que se debe preservar.

A todas y cada una de esas personas que entraron a mi vida y permanecen como enriquecimiento mutuo, que han visto como he caído, madurado y crecido en todos los aspectos, que se han enojado, llorado y reído con migo; a pesar de todo siguen a mi lado como un fuerte apoyo. Y gracias, a aquellas personas que llegaron a mi vida pero se fueron, seré fiel al sitio que ocuparon en mi vida y a cada lección que me dejaron, gracias a ustedes por ser un motor para seguir adelante y más fuerte para lograr mis metas.

*...¿Cuál es la realidad? ¿La que dice la televisión, la que dice quién? La realidad está dentro, está en uno y está en esa conexión interna..."*

<b>ÍNDICE</b>	INTRODUCCIÓN
---------------	--------------

<b>1</b>	ANTECEDENTES HISTÓRICOS
----------	-------------------------

-Evolución de río a autopista urbana

<b>2</b>	DELIMITACIÓN ZONA DE ESTUDIO
----------	------------------------------

- Zona de influencia  
- Nuevos espacios bajo puente

<b>3</b>	ANÁLISIS URBANO
----------	-----------------

.Uso de suelo  
- Espacio abierto y equipamiento  
- Vialidad  
- Transporte público  
- Cruces peatonales

<b>4</b>	ANÁLISIS AMBIENTAL
----------	--------------------

- Topografía  
- Viento  
- Vegetación

<b>5</b>	ANÁLISIS PERCEPTUAL
----------	---------------------

- Propiedades de la superficie  
- Elementos formales  
- Composición

<b>6</b>	CARACTERIZACIÓN
----------	-----------------

- Límite delegacional  
- Uso  
- Pendiente y vegetación

<b>7</b>	DIAGNÓSTICO
----------	-------------

-Espacial  
-Ambiental  
-Social

<b>8</b>	POTENCIAL
----------	-----------

- Potencial  
- Zonificación  
- Programa Urbano Paisajista

<b>9</b>	ANÁLOGOS
----------	----------

- Bajo puente  
- Autopista urbana

<b>10</b>	CONCEPTO
-----------	----------

- Río  
- Bosque de galera  
- Movimiento armónico continuo

<b>11</b>	PLAN MAESTRO
-----------	--------------

<b>12</b>	<b>13</b>	CONCLUSIONES
-----------	-----------	--------------

<b>14</b>	BIBLIOGRÁIA
-----------	-------------

ANEXOS
--------



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los requerimientos de crecimiento y ampliación de la vialidad la Ciudad de México, programas de mejoramiento de salud pública para reducir los problemas de obesidad en la población en conjunto con la necesidad espacios públicos al aire libre para desarrollo social y ejercicio dentro de la ciudad de México, ah influenciado a la transformación de espacios destinados originalmente como zona de amortiguamiento, donde autoridades del GDF han adoptado políticas de revitalización de espacios de camellones y bajo puentes como zonas deportivas, recreativas y de socialización; con la finalidad de cubrir la deficiencia de espacio abierto y mejoramiento de la salud de la población cercana a autopistas urbanas, como el caso de Río Churubusco Circuito Bicentenario en el tramo comprendido entre Eje 8 Sur Ermita y Eje 4 Ote Añil; el cual a pesar de no ser adecuadas para este fin se sitúan diversas actividades a lo largo de la zona de amortiguamiento; que ponen en riesgo la salud e integridad de los usuarios.

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

Hacer un estudio de camellones de la autopista urbana Circuito Bicentenario Río Churubusco, en la sección Eje 8 Sur Ermita y Eje 4 Ote Añil para establecer su uso y proporcionar criterios de diseño para su re ordenamiento como espacio de amortiguamiento.

#### OBJETIVOS PARTICULARES

- A.- Categorizar áreas verdes sobre camellones y zonas de bajo puente del Circuito Bicentenario del tramo Eje 8-Eje 3Ote. como sitios de convivencia, reunión y activación física.
- B.- Evaluar las diversas actividades que introdujeron las autoridades en las diversas delegaciones sobre cada tramo del Circuito Bicentenario del tramo Eje 8-Eje 3Ote. para cubrir la demanda de espacios abiertos de la población
- D.- Definir el uso de camellones por su ubicación, dimensión, tipología.
- E.- Eliminar el uso del camellón como sitio de actividad física y recreativa que pongan en riesgo la salud de los usuarios.
- F.- Unificar el espacio de amortiguamiento a lo largo de los 7.8 Km.
- G.- Diseñar una propuesta de paisaje para el tratamiento de camellones y espacios bajo puente, que limite permanencia de usuarios en zona de amortiguamiento y bajo puentes de autopista urbana.
- H.- Proponer criterios de diseño para el manejo del camellón de amortiguamiento y espacios de bajo puente.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*...“Nuestro futuro no depende de como entendamos el pasado”...*

El presente documento surge con la idea evaluar, diagnosticar y desarrollar una propuesta de diseño de paisaje en la zona de amortiguamiento y camellón dentro de la autopista urbana Circuito Bicentenario Río Churubusco, en el tramo Eje 8 Sur Ermita- Eje 4 Ote. Añil. Es importante señalar la diferencia conceptual entre camellón y zona de amortiguamiento, para poder comprender el proceso de análisis diagnóstico y finalmente la propuesta de diseño a lo largo de los 7.8 km de la zona de estudio.

Zona de camellón: es aquel espacio mayor o igual que 7mts de ancho

Zona de amortiguamiento: aquel espacio mayor a 7mts de ancho

Al definir estos dos términos, y que posterior a la modificación de la autopista urbana en el año de 2010 se implantaron nuevas zonas deportivas y recreativas dentro de la zona de amortiguamiento y en bajo puente, a lo largo del Circuito Bicentenario Río Churubusco dentro de los límites entre la delegación Coyoacán e Iztapalapa, pasando por la delegación Iztacalco y hasta los límites entre la delegación Cuauhtémoc y Venustiano Carranza. Estos espacios generados, surgieron con el fin de subsanar la carencia de espacios abiertos para desarrollar actividades deportivas y recreativas con acceso público en la zona de estudio.

Este cambio de uso y ocupación de zonas de amortiguamiento ha generado una gran problemática de salud pública, debido a la exposición permanente a partículas contaminantes como el dióxido de azufre, óxido de nitrógeno y ozono provenientes de fuentes directas, e indirectas producto del arrastre por acción de los vientos; exposición permanente al ruido que sobrepasan los 60 decibeles permitidos por Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) en \*PROY-NADF-005-AMBT-2013, la Norma Oficial Mexicana \*NOM-081-SEMARNAT-1995 y finalmente, la predisposición a sufrir accidentes por alta velocidad de automóviles que circulan dentro de la autopista urbana.

Esta problemática de salud pública, y la problemática espacial se suman a la violación de normas de la Ley de desarrollo urbano y vivienda y a la ley ambiental del Distrito Federal, debido al cambio y modificación de uso de suelo de la zona de amortiguamiento. El resultado de esta investigación detonó la elaboración de un plan maestro de diseño de paisaje, a lo largo de la zona de amortiguamiento en la autopista urbana Circuito Bicentenario Río Churubusco, el cual contiene criterios generales y específicos que eliminan la estancia de peatones con cualquier fin recreativo, deportivo o de reunión social, facilitan el tránsito vehicular de manera longitudinal, el cruce peatonal de manera transversal y el manejo de espacios de bajo puente.

Estos criterios, unifican el espacio de amortiguamiento por medio de la evocación al pasado natural como río, retomando las características generales del bosque de galera como frontera peatonal a lo largo de la zona con la plantación en estratos, pero limitando el cruce peatonal de forma transversal lineal sobre a zona de amortiguamiento, el cual se realiza por puente peatonal o por bajo puente.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

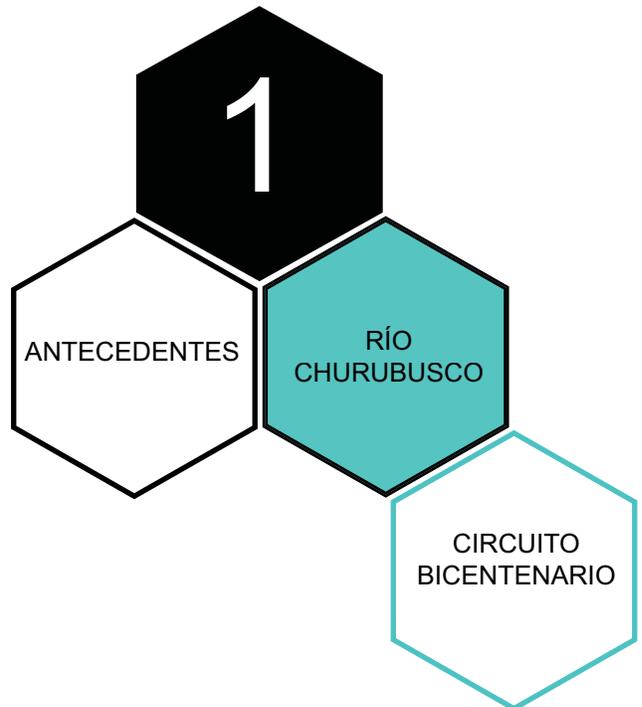
También se incluyen criterios para el manejo y rehabilitación de los espacios de bajo puente, substituyendo el uso como puntos de reunión o zonas recreativas por espacios ornamentales, módulos de venta automatizada o conveniencia, y estacionamientos públicos; los cuales movilizan y limitan la estancia de peatones bajo estos espacios reduciendo su exposición a contaminación, ruido y alta velocidad.

Este proyecto de investigación y plan maestro se resalta el peligro constante al que se expone a los usuarios y la necesidad de pensar en el diseño de paisaje de este tipo de espacios de forma funcional como protección ambiental y de velocidad, no está distante de la forma estética de la arquitectura del paisaje, y la necesidad de espacio abierto apropiado de acceso público.





# ANTECEDENTES





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Es necesario mencionar como se transformó un río en una vialidad para cubrir a las necesidades de infraestructura de una creciente ciudad, modificándose según las características geográficas del Valle de México, el cual se encuentra limitado por una serie de cordilleras enlazadas entre sí formando la Sub Cuenca de del Valle de México, y está conformada por cinco lagos y catorce grandes ríos y en conjunto conforman la Cuenca hidrológica del Río Pánuco. Con el paso del tiempo, esta gran cuenca fue intervenida y drenada para construir una de las grandes ciudades del país: La Ciudad de México. [Imagen 1](1)

Estas modificaciones han venido transformando el sitio con una serie de obras de infraestructura hidráulica desarrolladas en siete etapas:

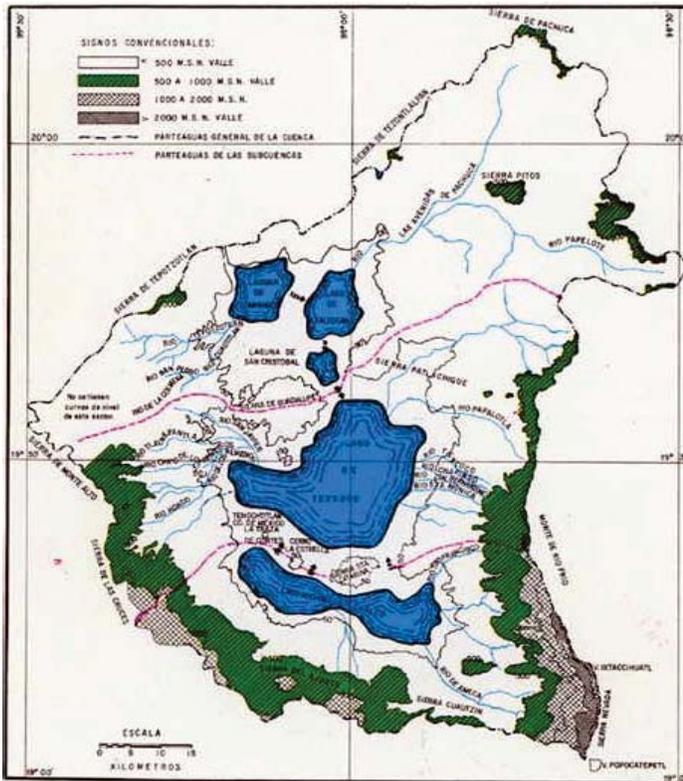


Imagen 1. Plano orográfico de la cuenca del valle de México y su antiguo funcionamiento hidrológico-Archivo histórico CONAGUA

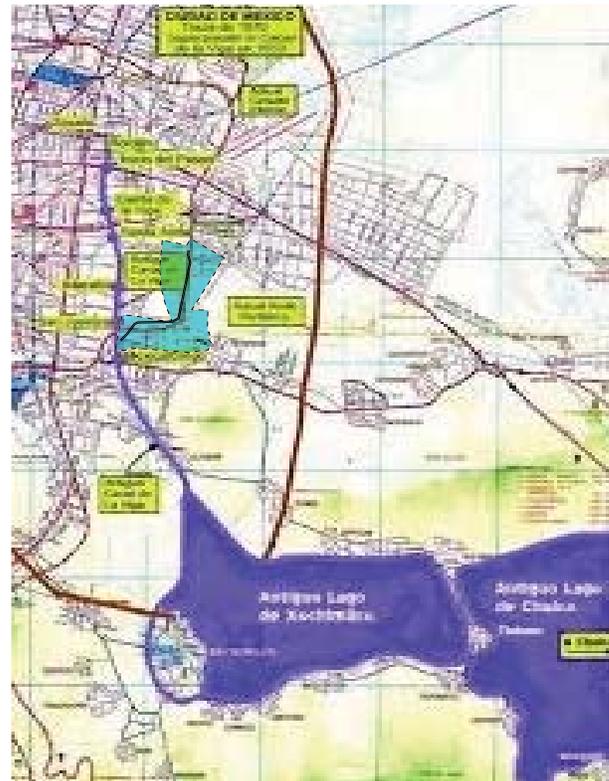


Imagen 1.2 Mapa con los lagos del valle de México las obras hidráulicas en la mitad del siglo XVI

Etapa 1: En 1325 los Mexicas proceden a la construcción de calzadas y diques para moderar el flujo de las aguas de lagos y ríos; a fin de prevenir inundaciones y evitar que se mezclara el agua dulce del lago de Chalco y Xochimilco con el agua salada del lago de Texcoco.

ETAPA 2: Inicia con la llegada de los españoles, se ubicó un asentamiento temporal situado a la orilla suroeste de la laguna de México, irrigado por los ríos Magdalena, Mixcoac y numerosos arroyos. Fue hasta 1607 que Enrico Martínez construye el Tajo de Nochistongo, el cual pretendía sacar las aguas de la cuenca mediante un túnel y una abertura entre los cerros en el municipio de Huehuetoca, Edo. de México [Imagen 1. 2](1) ver mapa área nuclear de Coyoacán en el siglo XVI Situado

(1) CONAGUA. "Archivo Histórico del Agua en la Ciudad de México." CONAGUA. Edited by Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 0 0, 2010. <http://archivo.historicodelagua.info/mx/content/view/33/> (accessed Febrero 11, 2012).



ETAPA 3: La época de la independencia. El desagüe se efectuaba por medio del sistema de caños y cajas con capacidad insuficiente y que conducía las aguas por el canal de la Merced hacia el lago de Texcoco. [Imagen 1.3]

ETAPA 4: México Porfirista. El ingeniero Luis Espinosa presenta el proyecto completo y definitivo del desagüe del Valle, el proyecto se compuso de tres partes: un canal en la garita de San Lázaro, un túnel en Zumpango y un tajo de salida que se une con el río Tequixquiac. El 17 de marzo de 1900, el entonces presidente, Porfirio Díaz inaugura el sistema de desagüe del Valle de México, que continúa funcionando e impide el crecimiento de los cuerpos de agua de la capital. A partir de las obras de desecación de los lagos, la cuenca de México quedó integrada artificialmente por medio del Gran canal de desagüe, y al mismo tiempo con la explotación de los recursos hídricos, y la desaparición de manantiales.

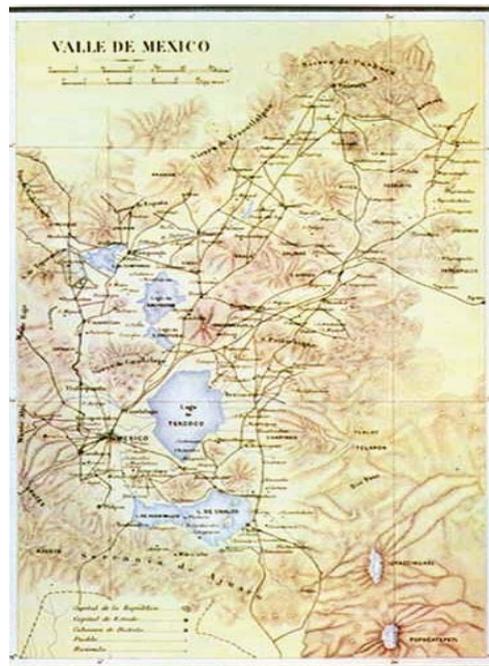
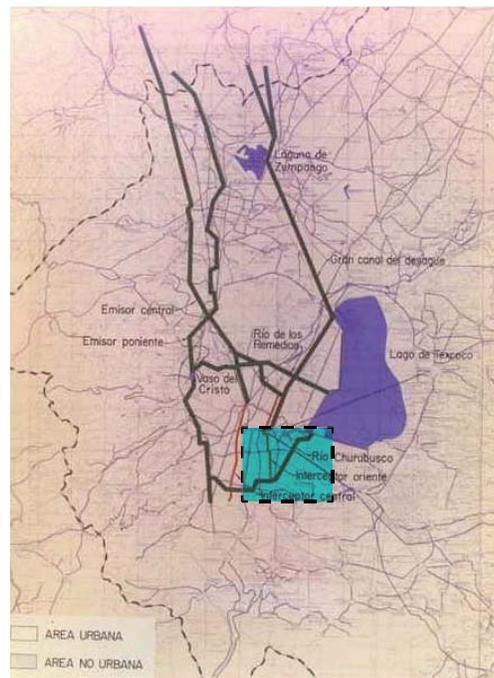


Imagen 1.3 Sistema de desagüe 1885-1900- Archivo histórico CONAGUA

ETAPA 5: A partir de 1930 se emprendió la construcción y prolongación sur del Gran Canal, conocida como Canal de Miramontes, donde se repararon y diseñaron nuevas redes del servicio de alcantarillado; se construyeron colectores para desaguar diversas colonias, así como cárcamos y plantas de bombeo, para descargar todos los colectores hacia el canal de desagüe, y se inició la construcción del sistema de presas para la regulación del sistema poniente de la ciudad. [Imagen 1.4]. En 1938, Carlos Contreras Elizondo, fue el primero en vislumbrar la construcción del viaducto y propuso por primera vez edificar un anillo de circulación sobre los ríos de la Piedad, el río Consulado y la Verónica. [Imagen 1.6](3)(4)

Hacia 1954 y 1967 se construyeron 63 km de colectores, plantas de bombeo con capacidad de mas de 100m<sup>3</sup>/s, el interceptor poniente y el entubamiento de los ríos Churubusco, La piedad y Consulado; iniciando así el Sistema de Drenaje Profundo en 1975.



1.4 Sistema principal de desagüe del valle / Imagen Archivo histórico CONAGUA



1.5 Imagen interceptor central. sistema de drenaje / Imagen Archivo histórico CONAGUA

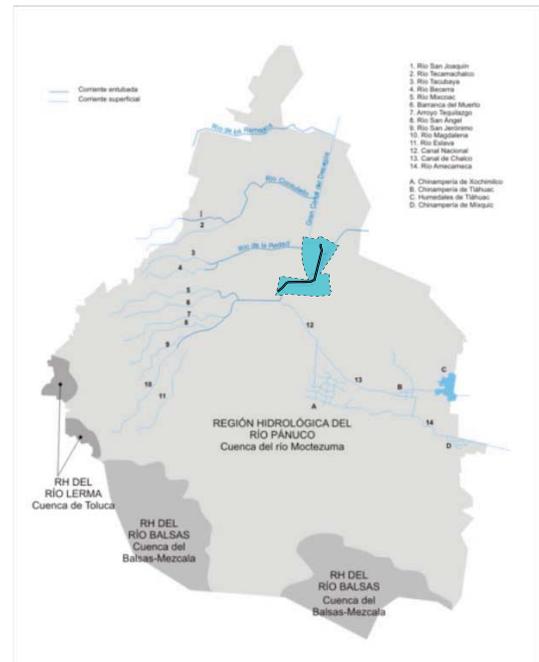
(2) Páramo, Arturo. "Circuito interior una arteria que cumple hoy 50 años." *Excelsior*, Junio 3, 2011.

(3) Simón, Angelica. "Los ríos que ya no tenemos." *El universal*, Septiembre 27, 2006.

(4) Galina, M.A. Jorge Arturo. Anuario 2010, Drenaje profundo en la ciudad de México. Edited by Universidad Autónoma Metropolitana. México, Distrito Federal: UAM-A, CYAD, 2010.

El proyecto del Sistema de Drenaje Profundo funciona conservando los cauces naturales en las zonas montañosas, mientras que los ríos que cruzan la zona urbana han sido entubados para evitar el contacto con la población debido a que ya se encuentran altamente contaminados; es el caso del Río Churubusco, Mixcoac, La Piedad, y Río Consulado; los cuales descargaban en el Lago de Texcoco. El argumento principal no era sólo evitar las inundaciones que padecía la capital, sino también mejorar las condiciones de salud de los habitantes y retirar los cinturones de miseria que había en las márgenes del canal de aguas negras.

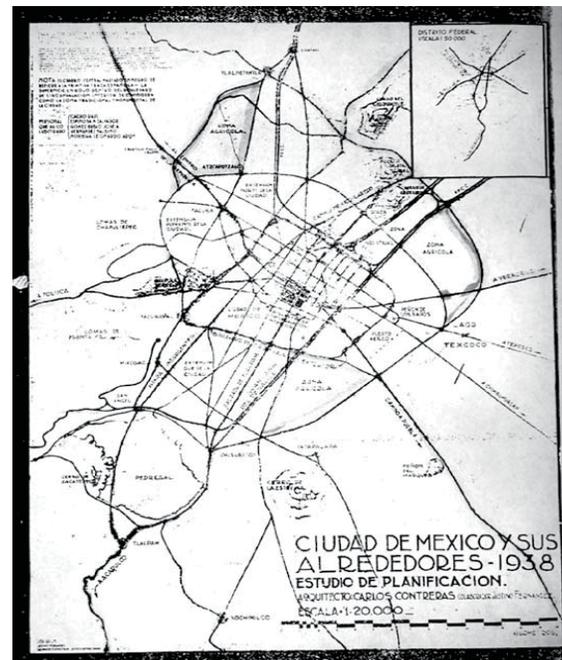
ETAPA 6: Entre 1963 y 1964 el Interceptor fue prolongado 32.3 kilómetros y se aumentó su capacidad a 80 metros cúbicos por segundo, llevando las aguas hacia el río Cuautitlán, La laguna de Zumpango y el Tajo de Nochistongo.



1.5 Ubicación Río Churubusco, Magdalena y Mixcoac/ Imagen Archivo CONAGUA

ETAPA 7: Inevitablemente la ciudad de México seguía hundiéndose, haciendo inoperable el sistema de drenaje. Entonces se pensó que la mejor solución era construir un desagüe lo suficientemente seguro para evitar que siguiera hundiendo la ciudad. Después de la desecación del Valle de México, el Río Churubusco recibía las aguas de los ríos que bajan de la sierra de las Cruces y desembocaban en ese cuerpo de agua, entre ellos el Magdalena y el Mixcoac; a través del Churubusco la cuenca desembocaba hacia los remanentes del lago, que se encuentran al oriente de la zona urbana. [Imagen 1.5] (3)(4)

Sin embargo, fue hasta 1952, cuando se concretó esta idea y se construyó el viaducto Miguel Alemán. En 90 años, la ciudad ha visto cómo los 70 ríos que la atravesaban, se han convertido en avenidas y drenajes de agua sucia, de un canal pluvial a un canal de asfalto. [Imagen 1.7, imagen 1.7.1 y 1.7.2]



1.6 Plano regulador del DF, 1933 y la planificación de la ciudad de México 1918-1938 de Carlos Contreras- Universidad de Columbia

(2) Páramo, Arturo. "Circuito interior una arteria que cumple hoy 50 años." *Excelsior*, Junio 3, 2011.

(3) Simón, Angélica. "Los ríos que ya no tenemos." *El universal*, Septiembre 27, 2006.

(4) Galina, M.A. Jorge Arturo. Anuario 2010, Drenaje profundo en la ciudad de México. Edited by Universidad Autónoma Metropolitana. México, Distrito Federal: UAM-A, CYAD, 2010.



Imagen 1.7 Entubamiento de Río Churubusco/ Imagen ICA



Imagen 1.7.1 Imagen de Río Churubusco aún con agua 50s/ Imagen ICA



Imagen 1.7.2 Imagen aérea del Río Churubusco en 1948/ Imagen ICA



Imagen de Unidad Modelo, Churubusco en los 60' / Imagen ICA



Imagen de l Palacio de los Deportes 60 (Añil -Río Churubusco)60's/ Imagen ICA

Las obras del Circuito interior, incluían el entubamiento del Río Churubusco y Consulado; y fueron proyectados por Carlos Conteras, e inaugurados por los entonces presidente Adolfo López Mateos y el regente Ernesto Uruchurtu en 1961, en un primer tramo de 18 Km. En ese entonces ya era necesario descongestionar a la ciudad de la cantidad de automóviles que circulaban por sus calles.[ Imagen1.7.1, 1.7.2](2) (3)

Los trabajos de construcción fueron concluidos hasta 1972 bajo el gobierno de Luis Echeverría donde ya era necesario descongestionar a la ciudad del creciente aumento de automóviles que circulaban.

Finalmente el Río Churubusco fue entubado, a partir de 1954 es integrado a la red de drenaje profundo de la Ciudad de México desde el inicio de la década de 1960; y en su momento fue la vialidad más moderna de acceso libre con 8 Km, la cual iba desde el Aeropuerto al monumento a la Raza, y recorría 39 colonias. Era necesario que el ingreso a la terminal aérea tuviera mejor conectividad con el centro de la ciudad a través de Av. Insurgentes o 100 Metros y además conectara el recién inaugurado centro médico La Raza. (2)

A finales de los años cincuenta y mediados de los sesenta lo que fueran cinturones de miseria, recibieron una vialidad de primer mundo, 160 mil metros cuadrados de camellones que se convirtieron en las primeras áreas verdes públicas de aquella zona [Imagen 1.8 y 1.8.1] y diversos complejos deportivos como el Palacio de los Deportes (1968) [Imagen 1.9] y 1.9.1], Ciudad deportiva(1956) [Imagen 1.10 y 1.10.1], El Autódromo Hermanos Rodríguez(1962) [Imagen 1.11] , y el Velódromo Olímpico Agustín Melgar(1967).



Imagen 1.8 Eje 1-Eje 2 En los años sesenta / Imagen ICA.  
Muestra el cauce del Río Churubusco ya como vialidad



Imagen 1.8.1 Imagen de Eje 2 La Viga en los años sesenta/ Imagen ICA  
Muestra el Cauce del Río Churubusco con las primeras zonas de camellón



Imagen 1.9 Imagen en los años sesenta de Eje 3 Sur-Añil/ Imagen ICA  
Muestra el cruce por puente peatonal entre el palacio de los deportes



Imagen 1.10.1 Imagen en los años sesenta Palacio de los deportes y  
velódromo deportivo/ Imagen ICA. Muestra el cruce entre Velódromo y La  
Magdalena Mixuca



Imagen 1.10 Imagen de la ciudad deportiva en 1958  
Muestra el cauce del Río Churubusco y el ya conformado Viaducto



Imagen 1.10.1 Imagen finales de los años cincuenta. Estadio municipal  
ciudad deportiva,  
Muestra las primeras áreas verdes para la olimpiada de México 68



Imagen 1.11 Autódromo Hermanos Rodríguez.  
Muestra el primer trazo del Autódromo y la Magdalena Mixuca



Imagen 1.12 Imagen finales de los años cincuenta, de la Ciudad  
Deportiva  
Muestra la conformación de las primeras áreas verdes de la zona para la

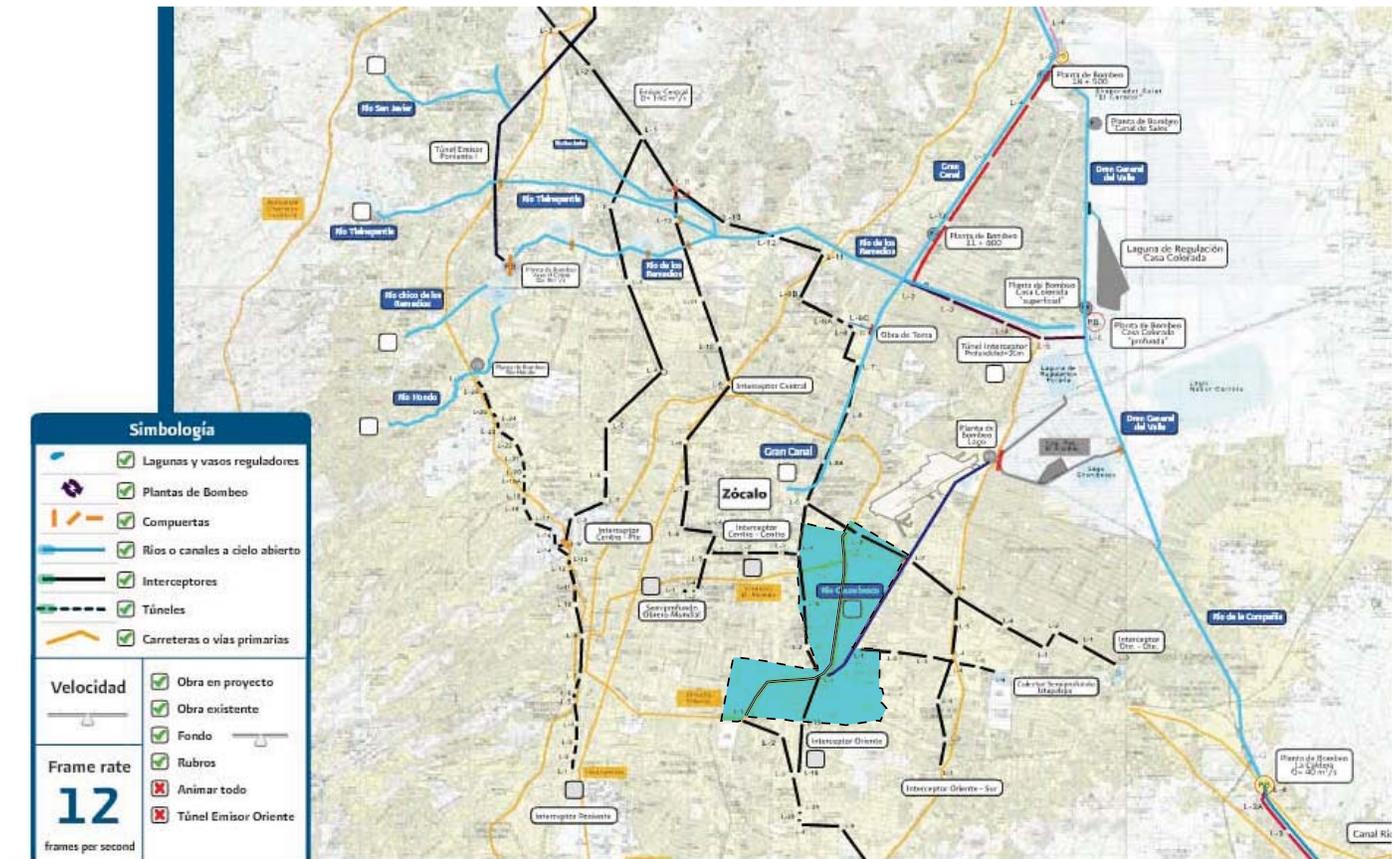
(3)Simón, Angelica. "Los ríos que ya no tenemos." El universal, Septiembre 27, 2006.

4] portal ciudadano. Iztapalapa. septiembre 0, 2012. <http://www.iztapalapa.df.gob.mx/htm/geografia.html> (accessed Septiembre 29, 2012).

El origen del río Churubusco data después de la llegada de los españoles en 1521 se condujo el agua de la laguna del poblado de Coyohuacan a lo que posteriormente se llamó Río Churubusco originando así asentamientos humanos y nuevos cinturones de miseria. Después al concretar el circuito interior en 1952 se concretó una vialidad de primer orden que conectara el aeropuerto internacional con el recién inaugurado centro médico, la parte Oriente y poniente fue concluida en 1976, sobre el cauce del Río Consulado, Churubusco y la Piedad. Por último con la modificación en 2010 se resolvió en un 50% de intersecciones conflictivas.

El Río Churubusco constituye a la fecha, la infraestructura básica para el drenaje de las cuencas de la zona sur, y se regulan las crecientes antes de descargarlas en el Dren General del Valle y el Río la Compañía. Toda la red primaria que conduce las avenidas con trayectoria de poniente a oriente, son interceptados primero por el sistema de drenaje profundo y después por el gran canal del Desagüe por medio de gravedad y, posteriormente por bombeo debido al hundimiento de la ciudad.

En los últimos años, el sistema de drenaje profundo ha ampliado su cobertura hacia el sur y el este, con el objetivo de auxiliar al Río Churubusco y absorber las avenidas generadas por el crecimiento acelerado de Iztapalapa y Tlahuac y





# DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Después de la transformación de Río a una vía rápida en los años sesenta, se da paso cuarenta años después a una autopista urbana que rodea el primer cuadro de la capital llamándolo Circuito Interior, la cual posteriormente tras la modificación del 2010 adopta el nombre “Circuito Bicentenario Río Churubusco”.

Esta modificación al hoy llamado “Circuito Bicentenario Río Churubusco”, rehabilitó y construyó cinco nuevos puentes vehiculares en las principales intersecciones del Circuito con Ejes vehiculares, desde Eje 8 Sur Ermita Iztapalapa hasta Eje 3 Sur Añil\*; iniciando en los límites entre las delegaciones Coyoacán-Iztapalapa, la delegación Iztacalco y en el límite delegacional entre Venustiano Carranza y Cuahutémoc (Ver plano de límite delegacional AU- LD-01); delimitando longitudinalmente la zona de estudio y conformada por 51 colonias a lo largo de lo 7.8Km(Ver plano de colonias AU- LD-02) entre el Eje 8 Sur Ermita y el Eje 3 Sur Añil; mientras que el límite transversal de la zona de estudio se determinó por medio del borde formado por el Eje 3 Ote Geógrafos al noroeste, el Eje 4 Ote al este y el Eje 6 Ote Trabajadoras sociales al suroeste.

Estas modificaciones sobre la autopista se construyeron con la finalidad de agilizar el traslado de vehículos particulares y de personas por medio del transporte exprés, así como incrementar la velocidad promedio de los vehículos (70km/h) y de disminuir la congestión vehicular sobre la autopista urbana.[Imagen 2](5)

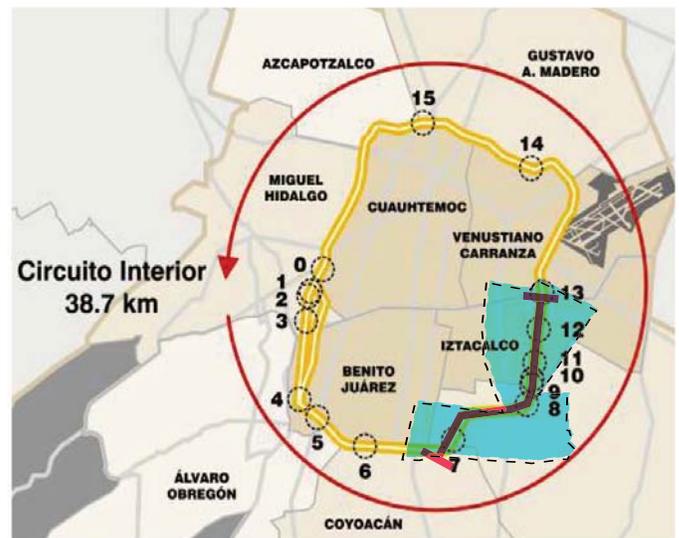
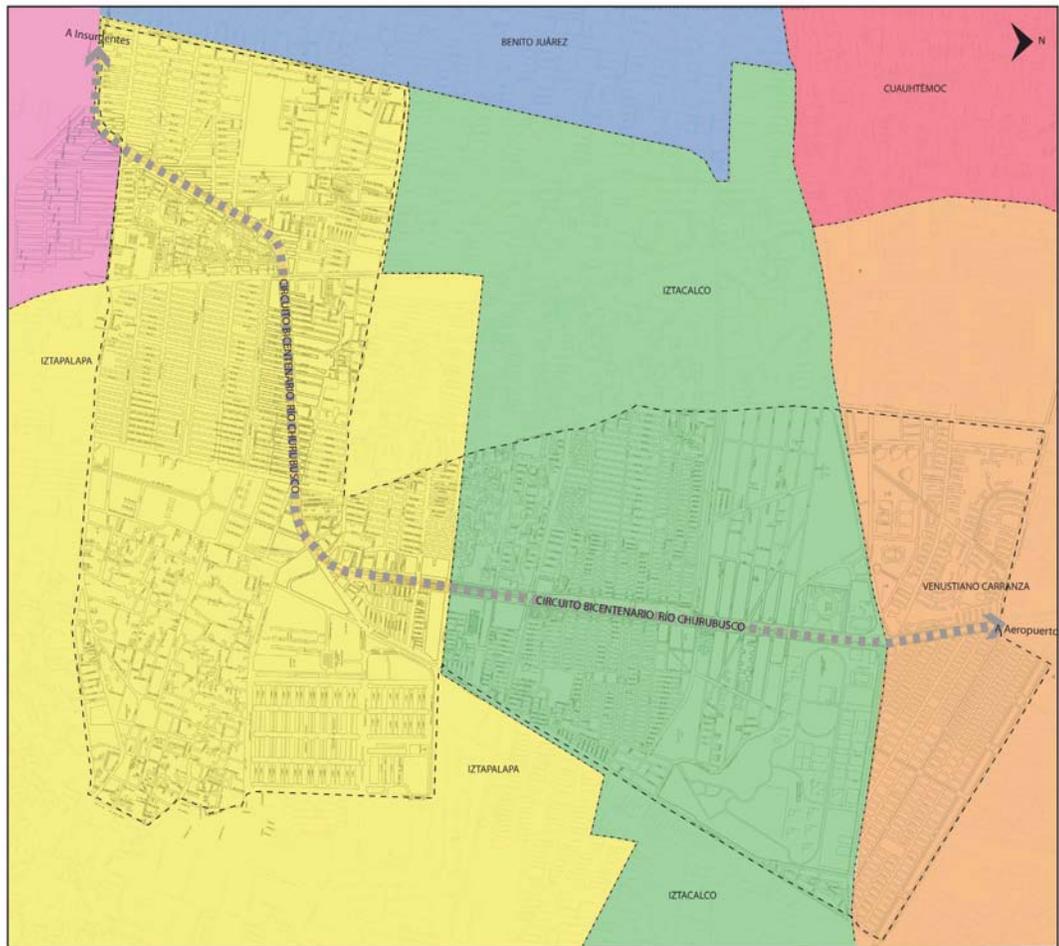


Imagen 2 Estructuración Circuito Bicentenario Río Churubusco GDF  
(PL1) localización de modificación 2010 sobre circuito bicentenario  
8.-Ermita 9.-Andrés Molina 10.-la viga  
11.- Trabajadoras sociales y La purísima 12.-Añil  
Total sección de estudio 7.17 Km



SIMBOLOGÍA	SIMBOLOGÍA
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: pink; border: 1px solid black;"></span>	CONDICIÓN
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span>	ITZAPALAPA
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span>	ITZACALCO
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span>	VENUSTIANO CARRANZA
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span>	CUAUHTEMOC
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span>	BENITO JUÁREZ
<span style="border-bottom: 1px dashed black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	LÍMITE DELEGACIONAL
<span style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	ZONA DE ESTUDIO

Escala 1:125000

Presente: Hernández Briseño Raúl Belcán

Diseño de paquete en autopistas urbanas.  
Caso de estudio: Circuito Bicentenario Río Churubusco, tramo Eje 9 Sur Ermita. Eje 3 Sur ANI

ASESORES:  
Dra. Rocío López de Jaumbelt  
Arq. Marcos Masat Higuera  
Arq. Alejandro Cabeza Pérez

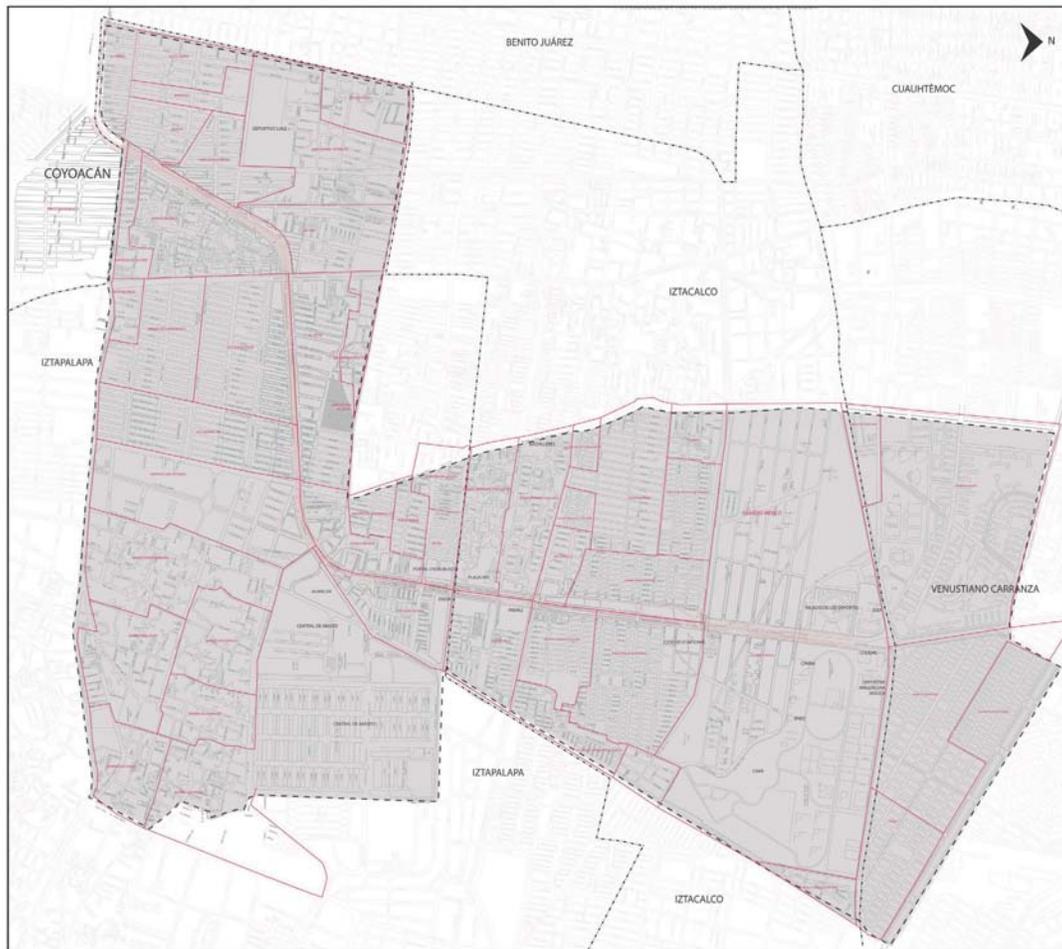
PLANO: Límites Delegacionales	FASE: Análisis CLAVE: AU-LD-01
----------------------------------	--------------------------------------

ESCALA: 1:25000

La construcción de estos cinco nuevos puentes vehiculares fomentó la construcción de espacios para actividad física y recreación, con diversas actividades sobre los camellones de la autopista urbana, los cuales según el gobierno del DF, estos espacios de amortiguamiento tienen como objetivo la reducción de emisiones de gases contaminantes y el mejoramiento de la calidad del aire de la zona. Este proceso de rehabilitación también a los espacios de bajo puente existentes como el de Eje 2 Ote La Viga, Eje 3 Ote Geógrafos y Eje 3 Sur Añil; delimitando así la zona de estudio que contiene 7 espacios de bajo puente y 7.8 Km de zona de amortiguamiento desde el Eje 8 Sur Ermita hasta el Eje 3 Sur Añil. *(Ver plano espacios bajo puente AU-BP-01)*

Se consideró que este proyecto de modificación realizado en el año 2010, consideró la plantación de 3,468 árboles sin ningún criterio de diseño, el rescate y compensación de 22 áreas verdes dentro de la zona de amortiguamiento para convertirlos en espacios urbanos de aprovechamiento social, como zonas de reunión, ejercicio, jardines y parques públicos a lo largo de los 7.8 Km dentro de la zona de amortiguamiento en las 4 delegaciones de la zona de estudio; donde antes era un área de amortiguamiento de velocidad. <sup>(6)</sup>

Dentro de la zona de estudio existen diversas zonas de espacio abierto, por lo que es necesario ubicar y determinar más a fondo los tipos de espacios abiertos permitidos según el programa de desarrollo urbano de cada delegación y el tipo de espacios abiertos determinado por visitas de campo; para así poder determinar la oferta real, el tipo de espacios abiertos de acceso público para a los usuarios y el porque de la ocupación de la zona de amortiguamiento.



**SIMBOLOGÍA**

**SIMBOLOGÍA**

- LIMITE DELGACIONAL
- - - ZONA DE ESTUDIO
- AREA DE INFLUENCIA
- COLONIAS

Escala 1:25000

Presenta: Hernández Briseño Isael Retardo

Diseño de paisaje en edificios urbanos.  
Caso de estudio: Casco Sureste de Iztacalco.  
Tramo Eje 8 Sur Oriente, Eje 3 Sur Atila

**ASESORES:**  
Dra. Rocío López de Asambalz  
Arq. Marco Macari Hiriart  
Arq. Alexander Corona Pérez

**PLANO:** Fase Análisis  
Colonias de la zona de estudio

**CLAVE:** AU-LD-02

ESCALA: 1:25000



BENITO JUÁREZ

CUAUHTEMOC

La rehabilitación y modificación del Circuito Bicentenario Río Churubusco, creando nuevos espacios de apropiación del espacio público para uso peatonal y para ubicación de actividades deportivas, recreativas e deportivas, cruces peatonales y concentración de personas en hogar.



Bajo puente con uso de gimnasio al aire libre, zona de juegos infantiles y trotapista



Bajo puente con uso de estacionamiento y tienda de departamento de limpieza de delegación Iztapalapa



Bajo puente. Utilizado como sala de reuniones y espacio de equipamiento comercial y equipamiento, ubicado al Norte y Sur

ZITACALCO



Bajo puente con mobiliario urbano utilizado como sala de comité por usuarios de zona industrial.

IZTAPALAPA

VENUSTIANO CARRANZA

IZTAPALAPA

IZTACALCO



Bajo puente con uso de estación



Bajo puente con uso de zona de ejercicios por trotapista



Bajo puente con uso de estacionamiento privado



Bajo puente con uso de cancha deportiva y zona mesas como sala de reunión



Bajo puente para cruce peatonal a nivel de calle, la vegetación existente en jardines no permite concentración de peatones en este espacio.



Bajo puente con senderos para cruce peatonal a nivel de calle, iluminación en mesa y exposición a contaminación ambiental.



**SIMBOLOGÍA**

**SIMBOLOGÍA**

- LÍNEA DELIMITADORA
- - - ZONA DE VELOCIDAD
- ▭ Circuito Bicentenario Río Churubusco

**ESPACIOS BAJO PUENTE**

- Eje 8 Sur Ermita 1
- Eje 1 Ota. Andrés Molina 2
- Eje 2 Ota. La Viga 3
- Eje 3 Ota. Geográficos 4
- Eje 6 Sur Cardilólogos 5
- Eje 5 Sur La Purísima 6
- Canal de Apalaco 7
- Eje 3 Sur AHI 8

MTC. Situación de espacios bajo puente en paralelo del Circuito Bicentenario Río Churubusco modificada de 2019

Escala 1:12000

Presenta: Hernández Briseño Rael Betzabe

Diseño de paisaje en entornos urbanos.  
Cerro de estadio: Circuito Bicentenario Río Churubusco, banno Eje 8 Sur Ermita- Eje 3 Sur AHI

ASESORES:  
Dra. Rocío López de Juarezbel  
Arq. Maricela Mazarí Hiriart  
Arq. Alejandro Cabeza Pérez

PLANO:  
Espacios de bajo puente

FASE: Análisis

CLAVE:  
AU-BP-01

ESCALA: 1:20000



# ANÁLISIS URBANO





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Al delimitar la zona de estudio fue necesario analizar el uso de suelo permitido según la SEDUVI 2008; a partir de este se observó que el uso de suelo dominante es el habitacional, equipamiento y una gran zona de espacio abierto ubicado en la delegación Iztacalco la cual contiene la zona de La Deportiva Magdalena Mixuca, El autódromo Hermanos Rodríguez y el Velódromo Olímpico; entre otras zonas de espacio abierto dispersas a lo largo de Iztapalapa y Venustiano Carranza las cuales en su mayoría son espacios de camellón; a continuación se describe la zona de estudio por secciones.

1.- Sección de Eje 8 Sur Ermita- Eje 3 Ote Geógrafos : abarca los límites entre la delegación Coyoacán e Iztapalapa, y donde el uso habitacional está acompañado con pequeñas zonas de equipamiento, las cuales se describirán más adelante. El espacio abierto público que está compuesto por pequeñas zonas dispersas principalmente zonas de camellón, y un parque vecinal el cual se encuentra dentro de la Unidad Habitacional Modelo.

2.- Sección de Eje 2 La Viga Sur - Eje 3 Sur Geógrafos, el cual se encuentra en la delegación Iztapalapa y está compuesto principalmente por uso de suelo habitacional, habitacional mixto y habitacional con comercio, el espacio abierto es escaso, reducido a zonas de separación de sentido vehicular.

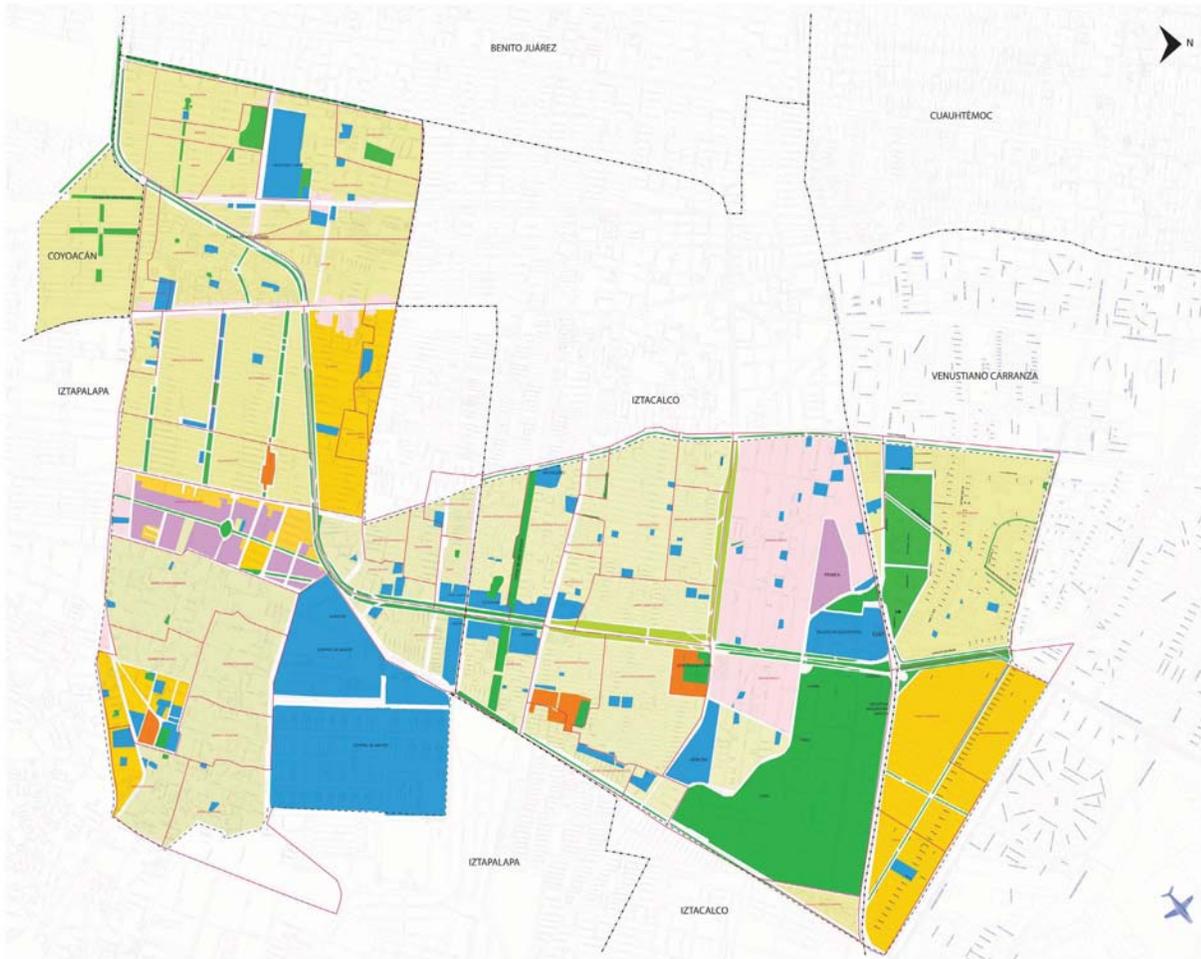
3.- Sección de Eje 3 Sur Geógrafos - Tezontle. Es el límite entre Iztapalapa e Iztacalco y es una zona predominantemente con uso de suelo habitacional, comercio y equipamiento importante, el cual esta separado por la autopista urbana como borde físico. El espacio abierto público es escaso y se limita a zonas de camellón.

4.- Sección Tezontle- Apatlaco es una sección con equipamiento y comercio diverso a orilla de la autopista urbana y en ambos lados de la autopista urbana, el espacio abierto se limita a la zona de amortiguamiento de autopista urbana y una zona aislada en Eje 4 Ote y una zona debajo de una línea de alta tensión en la calle de Girasol.

5.- Sección Av Apatlaco - Eje 4 Ote. Añil. Con una gran zona de espacio abierto en los límites delegacionales entre Iztacalco, Cuahutémoc y Venustiano Carranza, está caracterizada por contener primordialmente uso habitacional, habitacional mixto y concentración de industria, principalmente textil. El espacio abierto que agrupa corresponde al de La Unidad Deportiva Magdalena Mixuca, Centro Paralímpico Mexicano, ENED, CODEME, CNAR , entre otros.

Por último, en la zona de amortiguamiento lleva la catalogación de uso de suelo de valor ambiental, por la dimensión de la zona de camellón y la gran superficie arbolada dentro de la ciudad.<sup>(7)</sup> (Ver plano de uso de suelo AU-US-01)

Como se puede observar, la oferta de espacio abierto público en la zona de estudio, está principalmente en Iztacalco, en la zona de la Deportivo Magdalena Mixuca, Velódromo Olímpico, zonas de camellón consideradas de valor ambiental, zonas de amortiguamiento y unas pequeñas zonas de espacio abierto dispersas fuera de la zona de autopista urbana, donde no se especifica el tipo de acceso que tiene el espacio abierto , por lo que es necesario caracterizar la oferta de espacio abierto en la zona de estudio y si existe alguna relación con el equipamiento .



**SIMBOLOGÍA**

■	Residencial
■	Industrial con servicios
■	Industrial sin servicios
■	Industria mixta
■	Centros de Servicios
■	Equipamientos
■	Industria
■	Equipamientos
■	Áreas de intervención urbana

Uso de suelo de programa de desarrollo urbano del municipio  
 - - - - - Límite del departamento  
 - - - - - Polígono de estudio

Escala 1:20000

Presenta: **Hernández Diseño Graf Estética**

Diseño de paisaje en susplotos urbanos.  
 Caso de estudio: Circuito Bicentenario Río Churubusco, tramo Eje 8 Sur Embudo Eje 3 Sur ADO

**ASESORES:**  
 Dra. Rocío López de Asuñedo  
 Arquitecto Marco Hiriart  
 Arquitecto Alejandro Cabeza Pérez

PLANO:  
Uso de suelo

FASE: Análisis

ESCALA: 1:20000

CLASE:  
**AU-US-01**

Posterior a identificar el espacio abierto, se da paso a identificar cada tipo de espacio abierto y equipamiento existente par determinar cual es la oferta de espacio abierto de acceso público en la zona de estudio en relación con la oferta de equipamiento.

Para este fin, fue necesario subdividir el espacio abierto, de acuerdo a la oportunidad de acceso y actividades que ofrece a los usuarios, a continuación se muestra cada tipo de equipamiento y el espacio abierto existente

1.- ESCOLAR : Espacios de equipamiento escolar en sus diferentes niveles.

- CENDI y Preescolar
- Primarias
- Secundarias
- Preparatorias y educación superior

DELEGACIONAL: Espacios utilizados para uso de exclusivo de la delegación, son de acceso controlado o exclusivo.

- Sede delegacional
- Bodega
- Uso delegación
- Oficinas
- 

COMERCIO: Espacios destinados a plazas y abasto de alimentos, de acceso controlado y horario de servicio.

- Abasto de alimentos
- Plazas comerciales
- 

SALUD: Espacios de infraestructura de salud pública, de acceso controlado y horario de servicio.

- Clínica
- Hospital
- 

RELIGIÓN: Espacios de concentración de personas de acceso público y horario de servicio

- Iglesia

PANTEÓN: Espacios de acceso público y con horario de servicio.

ESPACIO ABIERTO: Espacios ofertados como infraestructura deportiva o recreativa, se diferencian por el tipo de acceso y oportunidad de servicio.

- Parque público
- Jardín público
- Camellón
- Espacio abierto de acceso controlado
- Espacio abierto privado
- Espacio abierto de acceso exclusivo

*\*Ver plano de equipamiento y espacios abiertos AU-US-E-01*

Al determinar el tipo de equipamiento existente en la zona de estudio, se observa la dominancia del equipamiento educativo, principalmente a nivel preescolar y primaria. Este tipo de equipamiento se ubica cerca de una zona amortiguamiento, el cual ha sido adaptado como parque infantil o área de juego.

En cuanto a parques públicos o parques vecinales, sólo existen seis espacios de acceso público, sin restricción de horario ubicados principalmente en Iztapalapa, se encuentran lejos de una vialidad primaria o secundaria y tienen actividades recreativas o deportivas.

Iztacalco es la zona con mayor cantidad de equipamiento escolar y de espacio abierto; los cuales se caracterizan por ofrecer actividades deportivas y recreativas de acceso controlado o exclusivo; pues requiere de una suscripción o acreditación (Deportivo Magdalena Mixuca, Ciudad deportiva y Velódromo) para cierto tipo de usuarios (CNAR,CPM,CODEME,ENED) por lo que no son considerados de acceso público. Por lo que la oferta de espacio abierto público en toda la zona de estudio es precaria. El espacio abierto que predomina en toda la zona de estudio es principalmente el de camellón o líneas de alta tensión que están dentro de vías de alta velocidad, secundaria o local; donde se encuentran gran cantidad de áreas deportivas y recreativas sin restricción de horario y de acceso público.

Para comprender mejor el uso de la zona de camellón, fue necesario realizar secciones urbanas, en donde se puede observar que actividad existe y como funciona.

**\*VER ANEXO FICHAS SECCIONES URBANAS**





**SIMBOLOGIA**

- EQUIPAMIENTO**
- jardín de niños y CENEN
  - primaria
  - secundaria
  - Preparatoria y superior
  - clínicas y unidades de salud
  - instalaciones y oficinas de GDF
  - mercados y centros comerciales
  - inspección
  - centros religiosos
- ESPACIOS ABIERTOS**
- camellones
  - parques públicos
  - plazas y jardines públicos
  - deportivos acceso controlado
  - deportivos acceso exclusivo
  - deportivos al aire libre
  - parques
- LÍNEAS DE DELINEACIÓN**
- - - - - zona de influencia

Escala 1:25000

Presenta: Hernández Briseño Ixal Betzabe

Diseño de parque en espacios urbanos.  
Caso de estudio: Cruce de Equipamiento Via Cuauhtémoc,  
tramo Eje 3 Sur Avenida 13 Sur AHD

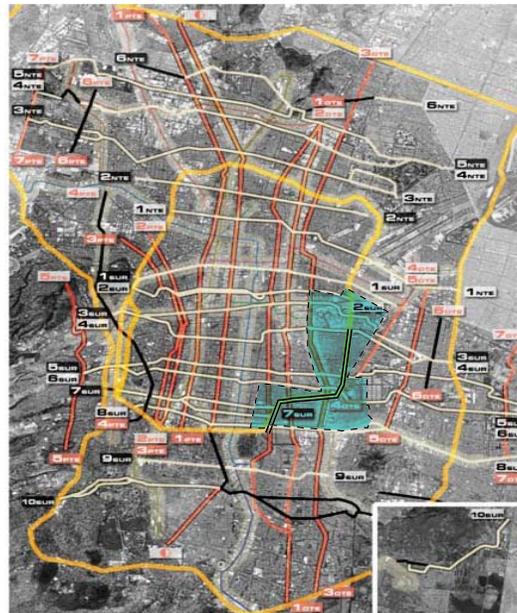
**ASESORES:**  
Dra. Rocío López de Asumbiel  
Arq. Marcos Masat Hinojosa  
Arq. Alejandro Cabeza Pérez

PLANO: FASE: Análisis

Equipamiento: CLAVE: AU-US-E-01

ESCALA: 1:25000

La vialidad es un borde físico y una visión de movimiento sobre calles y líneas de tránsito para llegar a un destino; el cual comunica la oferta de equipamiento y lo relaciona con el entorno urbano. En el caso de esta zona de la poligonal de estudio existen tres tipos de vialidad: Principal, es la autopista urbana “Circuito Bicentenario - Río Churubusco”; Ejes viales, aquella que corre en un sólo sentido y secciona transversalmente a la autopista urbana como el Eje 8 Sur Ermita Iztapalapa, Eje 1 Oriente Andrés Molina, Eje 2 Oriente Calzada de La Viga, Eje 3 Oriente Geógrafos, Eje 6 Sur Trabajadoras Sociales, Eje 5 Sur La Purísima, Eje 4 Sur Avenida Tê, Eje 3 Sur Añil. Secundaria, comunica y relaciona calles de menor volumen con la vialidad principal de forma transversal o longitudinal como Canal de Apatlaco y canal de Tezontle. Colectora, es aquella que conecta vialidad de menor densidad y menor velocidad con la red primaria en dos sentido como Av Ote106, y finalmente la local es aquella que es menor volumen, menor velocidad y corre en dos sentidos. [Imagen 3](6)(Ver plano de vialidad AU- VIA-01)



- Circuito interior y exterior, vialidad de alta velocidad
- Ejes vehiculares.
- Zona de estudio

Imagen 3 Estado actual Red Ejes Vehiculares

#### 1.- PRINCIPAL

Satisface la demanda de movilidad continua de grandes volúmenes de tránsito vehicular a velocidad mínima de 60km/hr, cuenta con accesos y salidas a los carriles centrales en lugares de mayor demanda y es el enlace con las vías importantes. Presenta con distribuidores viales o pasos a desnivel y es considerada como la columna vertebral de la red vial.

La reestructuración del Circuito Bicentenario Río Churubusco, hecha por el Gobierno de Distrito Federal en el año de 2010 es con la finalidad de agilizar el traslado de personas, Incrementar la velocidad promedio de los vehículos hasta 80 km/h, disminuir problemas viales y reducir impacto ambiental por medio de la disminución de emisiones. (5) (8)

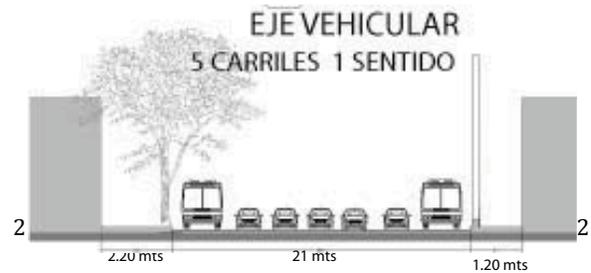


(5) Herrera Porte, Fernando. "Estructuración técnica y financiera del PPS para rehabilitar el Circuito Interior de la Ciudad de México." Segundo encuentro técnico sobre estructuración de proyectos de asociación Público-privado. Guanajuato: CEMEX- México, 2000. 7-23.

## 2.- EJES VIALES

Vías con semáforos que seccionan el circuito Bicentenario de manera transversal en un sólo sentido. Esta red fue diseñada con carriles exclusivos para autobuses para el transporte público, permitiendo la comunicación directa al transporte colectivo Metro, es el caso de Eje 3 Geógrafos y el Viaducto.

Como ejemplo de este tipo de vialidad se encuentran: Eje 8 Ermita Iztapalapa, Eje 1 oriente Andrés Molina, Eje 2 oriente Calzada de la viga, eje 3 oriente Geógrafos, Eje 6 sur Trabajadoras Sociales, Eje 5 sur La Purísima, Eje 4 sur Plutarco Elías Calles, Eje 3 sur Añil. Estas vías son de menor número de carriles en comparación con la autopista urbana pero también son las principales vías en donde se localizan los espacios de bajo puente para el acceso a la población cercana.



## 3.- SECUNDARIA

Vías de menor velocidad que los ejes vehiculares, generalmente son de doble sentido y menor velocidad, atraviesan el circuito con menor número de carriles, dirigen a los automóviles a vías más grandes y de mayor velocidad; es caso de Canal de Tezontle y Av. Apatlaco, seccionan transversalmente a Churubusco y cubren la función de una vía secundaria conectando la Central víveres y Abastos de la Central de Abastos con el eje 2 oriente (la viga) y es una marca distintiva entre los límites de la delegación Iztapalapa e Iztacalco. Por su parte el canal de Apatlaco, funge como una salida de la misma central de abastos hacia la zona de la viga y conecta a la delegación Iztacalco con la delegación Iztapalapa, aumentando el volumen y tránsito de vehículos pesados que circula por esta vía.



## 4.- COLECTORA

Vía que liga el sistema vial primario con las calles locales; es una vialidad con menor velocidad y número de carriles que arterias principales, pueden tener un tránsito intenso de corto recorrido, para ascenso y descenso de pasaje. En este caso encontramos Av. Girasol, Av. 106, calle Resina, Amacuzac; estas vías son de doble sentido y generalmente conectan calles de uso local con avenidas primarias. Son vías que seccionan a Churubusco de manera transversal pero también pueden circular de manera longitudinal, conectando ejes vehiculares y vialidad secundaria con calles locales.



## 5.- LOCAL

Vía que se utiliza para el acceso directo a las propiedades y está ligada a las calles colectoras; los recorridos del tránsito son cortos y los volúmenes son bajos; generalmente son de doble sentido. Pueden ser:

Residencial: Calle en zona habitacional.

Industrial: Calle en zona industrial.

Callejón: Vía secundaria de un solo tramo, en el interior de una manzana con dos accesos.

Cerrada: Vía secundaria en el interior de una manzana, con poca longitud, un solo acceso y doble sentido de circulación.

Privada: Vía secundaria localizada en el área común de un predio y de uso colectivo de las personas propietarias o poseedoras del predio. (8) (9) (10) (*Plano de vialidad*)



Esta clasificación permite identificar como se conectan los espacios de equipamiento existentes utilizando principalmente la vialidad primaria de alta velocidad 70Km/hr, con mayor volumen de vehículos; principalmente automóviles particulares, en dos sentidos separados por una zona de amortiguamiento, que divide los carriles de alta y baja velocidad .

Los ejes vehiculares concentran también mayor volumen y tránsito vehicular pero a menor velocidad(60Km/hr) en un sólo sentido, y es recorrido principalmente por automóviles particulares y transporte público, este tipo de vialidad secciona a la autopista urbana de forma transversal principalmente por bajo puente y forman nodos de conflicto vehicular por cambio de vialidad a alta velocidad.

Este tipo de vialidad facilita la comunicación con sitios relevantes, como el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, la Central de Abasto, zonas de equipamiento deportivo y recreativo como el palacio de los deportes, La Deportiva Magdalena Mixuacac y el Velódromo Olímpico; por medio de los diversos ejes vehiculares que seccionan El Circuito Bicentenario transversalmente hacia vialidad de menor densidad y volumen vehicular.

Por otra parte la vialidad secundaria y colectoras, concentra menor número de vehículos particulares y en ocasiones forma parte de la ruta de transporte público, debido a la reducción de velocidad y carriles de circulación, este tipo de vialidad conecta a los habitantes de las colonias cercanas a la autopista urbana con los ejes vehiculares, puntos de transferencia peatonal como metro, o Metrobús y destinos fuera de la zona de estudio; generalmente son de doble sentido y bajan el volumen de automóviles y transporte público al paso de la noche.

(8) SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social. 0 0, 2010. <http://www.cmic.org/mnsectores/vivienda/desarrollourbano/t1c1.pdf> (accessed Octubre 1, 2012).

(9) SETRAVI. Inventario de infraestructura vial del Distrito Federal de acuerdo al programa integral de transporte y vialidad. México, DF: SETRAVI.

(10) SETRAVI. Proyecto de norma oficial mexicana PROY-NORM-034-SCT2-2010 señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas. México, DF: Secretaría de Transporte y vialidad, 2011.



**SIMBOLOGÍA**

- SIMBOLOGÍA**
- LIMITE ORGANIZACIONAL
  - - - - - ZONA DE INTERVENCIÓN
  - Autopista urbana
  - Eje vehicular
  - Vialidad primaria
  - Vialidad colectora
  - Vialidad local
  - Sentido vehicular

Escala 1:12000

Proyecto: Hernández Bravero Azul Betulcabe

Diseño de paisaje en autopistas urbanas.  
 Caso de estudio: Circuito Bicentenario Río Churubusco, tramo Eje 6 Sur Oriente- Eje 3 Sur ASI

ASESORES:  
 Dra. Rocío López de Juambalzo  
 Arq. Marcos Mazañón  
 Arq. Alejandro Cabeza Pérez

PLANO: Vialidad

FASE: Análisis

ESCALA: 1:25000

CLAVE: AU- VIA-01

La oferta de transporte público circula principalmente por los ejes vehiculares y vialidad secundaria o colectora, de forma transversal dónde se suma al ya elevado volumen de vehículos que circulan. A continuación se muestran las rutas de transporte público y las rutas por dónde transitan, para determinar las zonas con mayor concentración de nodos vehiculares, pasos peatonales y con mayor concentración de vehículos.

### EJE 8 SUR ERMITA

R1-01: Zapata- Eje 8- Popocatepetl-UNITEC

R112: Metro Sta. Martha

R1-02: Rojo Gómez-metro Ermita- UAM

### EJE 1 OTE ANDRES MOLINA

RTP 112 Santa Martha

R1-87 Vila Coapa -Tepito-Guerrero-Plutarco

### EJE 2 OTE LA VIGA

RTP-37:UCTM- Carmen Serdán

RTP-39: Puente Negro-Carmen Serdan

R39A Coapa

R39B Garibaldi

RTP San Lázaro

### EJE 6 TRABAJADORES SOCIALES

RTP 46-c Central de abastos-Xola

R12 Central de abastos

### EJE APATLACO

R116- General Anaya- INFONAVIT

### AV.TEZONTLE

Metro Xola- Plaza Tezontle

### Eje 4 Av. TÉ

R39 chabacano-WTC

Línea 2 Metrobús ( Tacubaya- tepalcates)

### EJE 3 SUR AÑIL

R1: metro Jamaica-Mixuca

R86:Chabacano-Centro Médico

### CALLE 106

R-101: 106 Recreo- Av. 5

### EJE 3 OTE GEOGRÁFOS

Tepito- POLI- Eje 3

Línea 8 metro(garibaldi-escuadrón)

### VIADUCTO

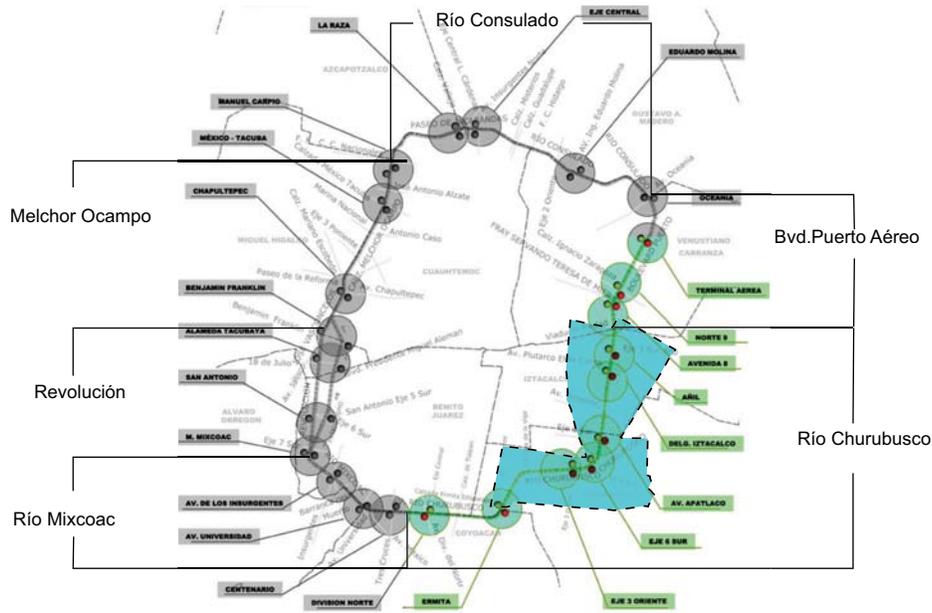
Línea 9 metro (observatorio- pantitlán)

### CALZ. IGNACIO ZARAGOZA

Línea 1 metro (- pantitlán)

Esta red de transporte público que circula de manera transversal y facilita la movilidad de peatones dentro de la zona de estudio y hacia fuera de ella, comunica ambos lados de la autopista urbana por medio de los ejes vehiculares, vialidad secundaria y colectora, los cuales son utilizados como puntos de referencia o paradas establecidas de la red de transporte. Las intersecciones de los ejes vehiculares con la autopista urbana forma tres grandes nodos de conflicto vehicular bien definidos debido al volumen de autos, la cantidad de rutas de transporte público que transitan sobre el eje y la intersección del eje con la autopista urbana; los cuales son el Eje 8 Sur Ermita, Eje 2 La Viga y Eje 6 Ote Trabajadoras sociales; este último eje es un punto de tránsito importante de vehículos pesados, peatones, vehículos particulares y transporte público para acceder a la Central de Abasto. .





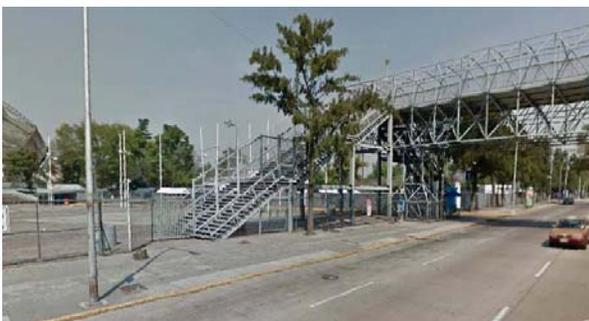
(Imagen 4 Paradas autorizadas circuito expres- rtp)(11)

Todos los ejes vehiculares con su intersección con la autopista urbana representa una vía importante de interacción de peatones con el transporte público, principalmente entre el circuito exprés con la ruta 2 del Metrobús.

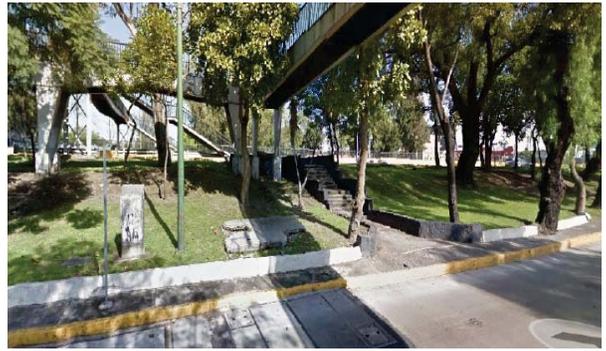
Este sistema de transporte llamado “Circuito express” de la Red de Transporte Colectivo (RTP) [Imagen 4] tiene el objetivo de agilizar el movimiento de personas a lo largo del circuito, conectando Av. Insurgentes con el Aeropuerto; incrementando la velocidad vehicular sobre la autopista urbana por medio de paradas establecidas, utilizar los nuevos puentes del circuito, disminuir el número de unidades de transporte público sobre la autopista, permitir mayor movilidad peatonal y una disminución de embotellamientos vehiculares sobre la misma. (Ver plano de transporte público AU-VIA-02) Al incrementar la velocidad en la autopista urbana la movilidad peatonal se vio afectada, reduciendo la presencia de puentes peatonales para poder atravesar el borde físico.

Este tipo de cruce, por puente peatonal varía a lo largo de la autopista urbana, entre los cuales está:

**-Acera a Acera :** Los cuales trasladan a los peatones de manera transversal, por encima de la autopista urbana sin la necesidad de cruzar a nivel de calle y de forma segura a un costado de carriles laterales que circulan a 60Km/hr.Su acceso no están resaltado y no cuentan con señalización para identificarlos. El acceso se encuentra entre 1.5 y 3 mts respecto a la vialidad. Es el cruce con menor número de usuarios debido a que contiene mayor cantidad de escalones por la longitud de cruce.



- Acera-Camellón-Camellón-Acera : Cruces que trasladan a peatones de manera transversal, por encima de la autopista urbana, facilitando el acceso a la zona de amortiguamiento a una distancia de 0.50 mts de carriles que circulan a 80 Km/hr, o cruzar a nivel de calle a 1.0 o 1.5 mts de distancia de carriles de baja velocidad que circulan a 60 Km/hr. Es el cruce preferido debido a el acceso a zona de amortiguamiento y recorrido más corto de ascenso a puente peatonal.



- Acera-Camellón-Camellón-Escalinata : Son cruces que trasladan a los peatones de manera transversal, por encima de carriles de alta velocidad, descendiendo a la zona de amortiguamiento donde la velocidad es de 80 Km/hr hacia escalinata para cruzar a carriles de baja velocidad, donde la de 60 Km/hr y el automovilista se ve obligado a reducir la velocidad abruptamente debido a que los cruces no están resaltados o contienen algún tipo de semáforo.



- Camellón-Camellón: Son cruces que requieren atravesar carriles de baja velocidad a nivel de calle que corren a 60 Km/hr para ascender a puente peatonal por medio de rampas para cruzar carriles de alta velocidad de la autopista urbana; este tipo de cruce facilita acceso a zona de amortiguamiento por medio de andadores. Son cruces que no tienen señalización o reductores de velocidad que protejan a los peatones en carriles de baja velocidad.



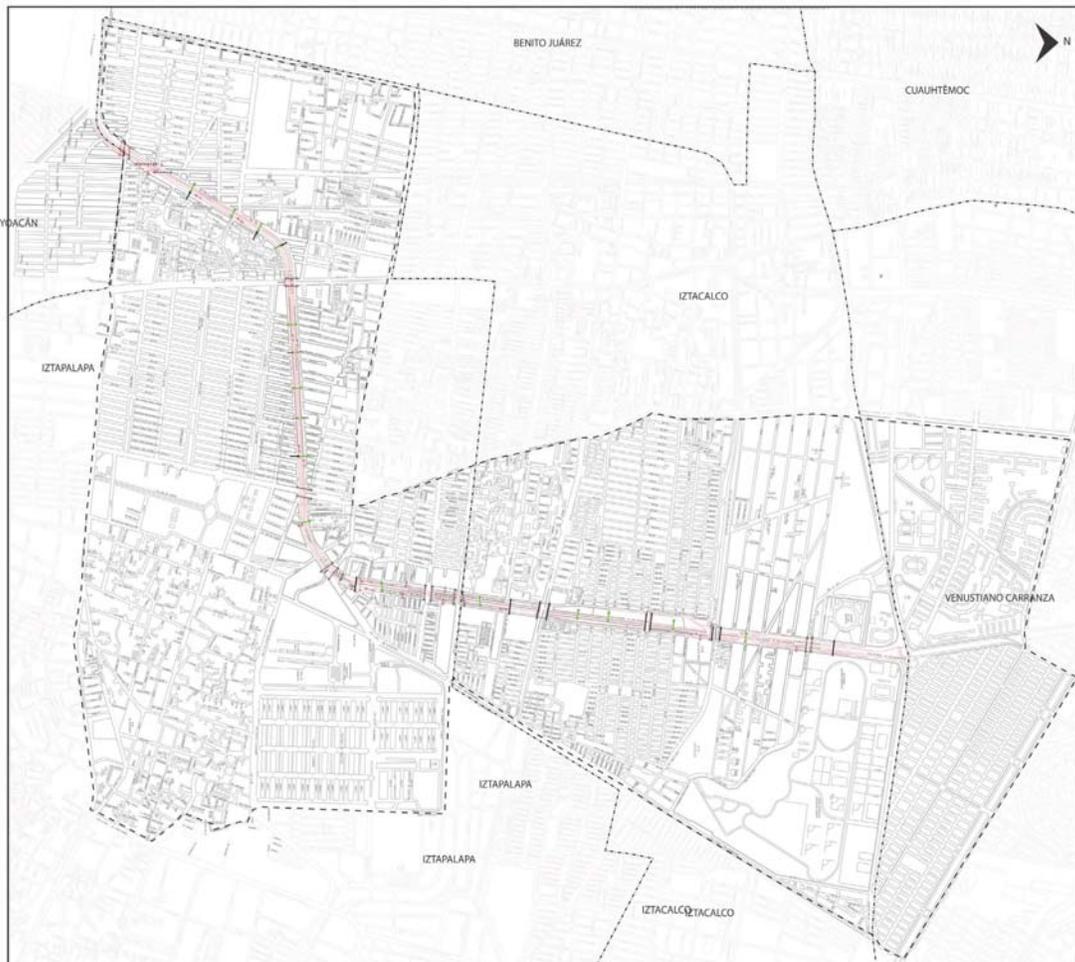
- Acera- Bajo Puente- Acera: Son cruces transversales a nivel de calle por carriles de baja velocidad, que corren a 60 Km/hr y por debajo de una estructura ubicados principalmente sobre ejes vehiculares los cuales están resaltados por medio de señalización de cruce y semáforos por estar en intersecciones con los ejes vehiculares. (Ver plano movilidad peatonal AU-VIA-03)



Posterior a analizar los tipos de cruce existentes sobre la autopista urbana se determina que los cruces preferidos son aquellos a nivel de calle, con menor número de escalones para ascenso y con menor longitud de cruce, es decir aquellos que van de camellón a camellón, de acera- camellón- camellón- acera y de acera, camellón -escalinata. Este tipo de cruces facilita el acceso a zona de amortiguamiento, requieren de atravesar carriles laterales donde no existe señalización para cruce o reductores de velocidad y están expuestos a alta velocidad de carriles centrales. Mientras que los cruces de acera a acera son menos utilizados debido a que tienen mayor número de escalones, están más expuestos al asoleamiento y mas cercanos a vialidad de baja velocidad.

Los cruces de bajo puente son intermitentes, en su mayoría no contienen cruces peligrosos, tiene señalización, semáforos de cruce y tienen cerca paradas establecidas del circuito exprés o transporte público debido a que son intersecciones entre ejes vehiculares y autopista urbana.





**SIMBOLOGIA**

**SIMBOLOGIA**

--- Límite delegacional  
 - - - Zona de Estudio

**Tipos de cruce peatonal**

- ← → Cruce peatonal a nivel de calle
- ← → Cruce peatonal por bajo puente
- ← → Cruce por puente peatonal de camellón - camellón
- ← → Cruce por puente peatonal de acera - camellón - camellón - acera
- ← → Cruce por puente peatonal de acera - camellón escalonado
- ← → Cruce por puente peatonal de acera - acera
- ← → Cruce peatonal por pasos

Escala 1:12000

Presenta: Hernández Britoño Tzuri Britoño

Diseño de paisaje en subtipos urbanos.  
 Caso de estudio: Circuito Bicentenario Río Churubusco, tramo Eje 8 Sur Ermita - Eje 3 Sur Adu

**ASESORES:**  
 Dra. Rocío López de Juambelz  
 Arq. Marcos Miguel Hiriart  
 Arq. Alejandro Cabeza Pérez

PLANO: Movilidad peatonal	FASE: Análisis
ESCALA: 1:2000	CLAVE: AU-VIA-03

# ANÁLISIS AMBIENTAL





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Las tres demarcaciones que delimitan la zona de estudio desde los límites de la delegación Coyoacán e Iztapalapa hasta los límites de Venustiano Carranza y Cuauhtémoc, forman parte de un valle de origen lacustre con altura máxima de 2300 msnm que se extiende desde el centro de la ciudad hasta el norte del Distrito federal, esta zona de valle está interrumpido por una zona de relieve volcánico con altura máxima 2700 msnm que corresponde a la sierra Santa Catarina, ubicada al oriente de la ciudad, al sureste de la delegación Iztapalapa con los límites de la delegación Tláhuac. Y al sur y sur oeste de la ciudad por la sierra de las cruces y la sierra del Chichinauhtzin. (Imagen 5. 5.1)(12)(13)

Esta característica morfológica provoca que la entrada principal del viento al Valle de México sea principalmente en la zona norte, donde las masas de viento interactúan con la orografía para producir flujos de viento y remolinos que provocan el arrastre de partículas y la remoción o la acumulación de los contaminantes del aire, principalmente en la zona centro; correspondiente a Iztapalapa, Iztacalco, Venustiano Carranza y Chuhautemoc.(14)

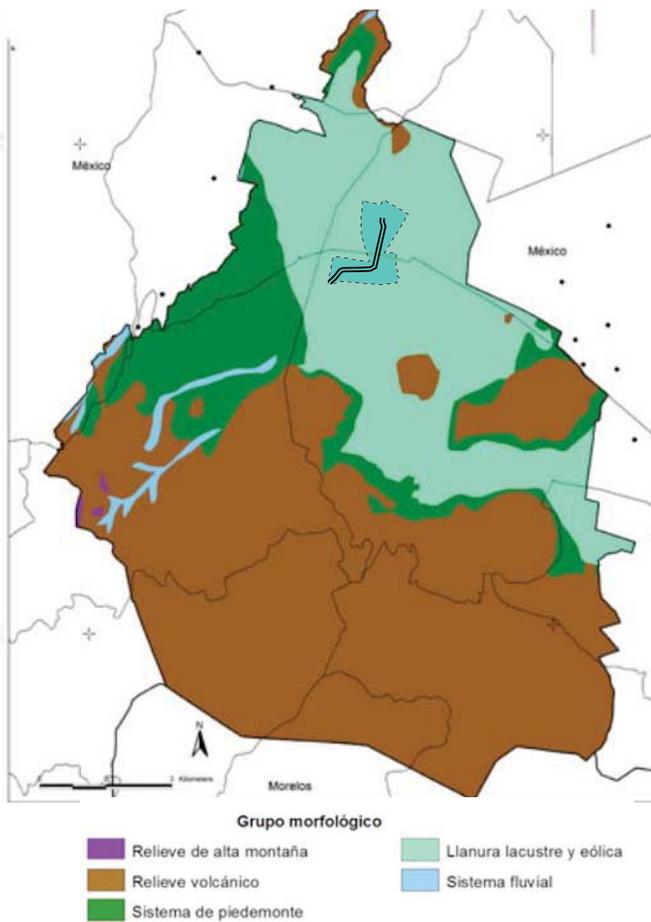


Imagen 5 Morfología en el DF- Instituto de Ecología

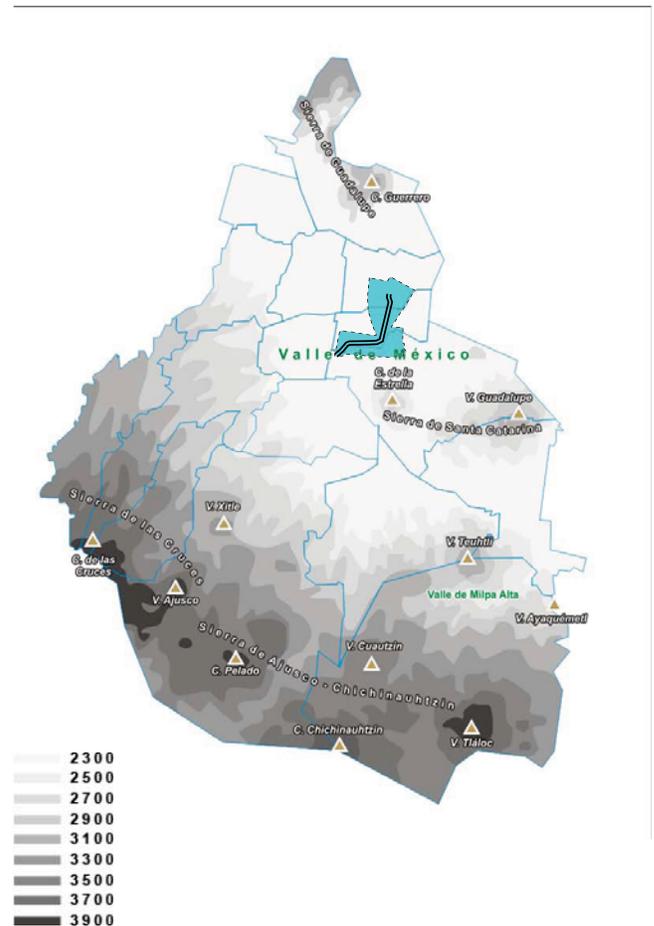


Imagen 5.1 Relieve en el DF- Instituto de Ecología

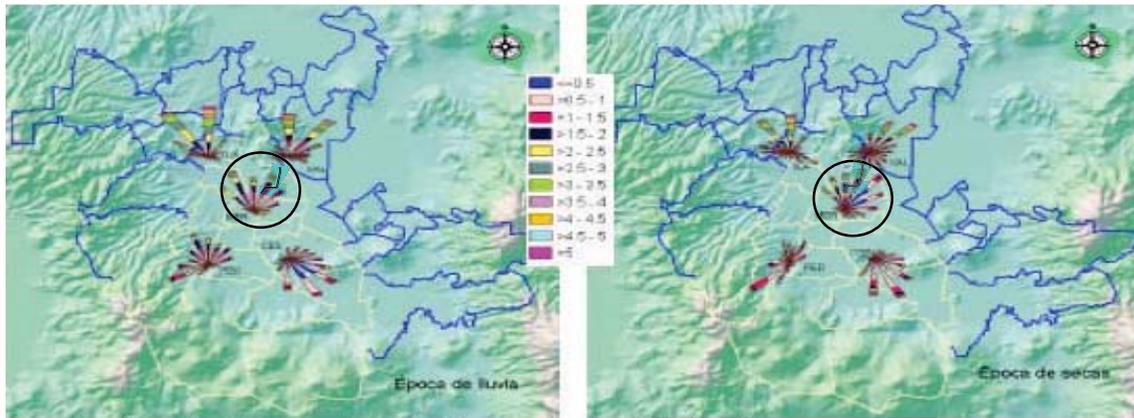


Imagen 6 Patrones de viento- Secretaría del Medio Ambiente

En la imagen 6, se presenta las rosas de viento de estaciones atmosféricas, donde se puede observar la dirección del viento del norte hacia el sur debido a cercanía de la sierra de Santa Catarina con la zona de estudio, la cual afecta principalmente a la delegación Iztapalapa e Iztacalco.

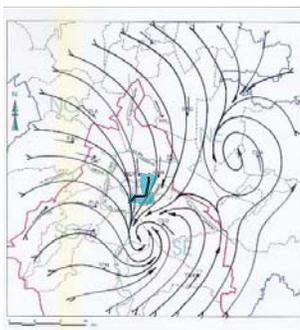
El tipo de movimiento del viento que actúa, fue identificado por Dr. Mario Molina, enumerando tres principales patrones de circulación del viento dentro de la ciudad:

[Imagen 6.1](12)

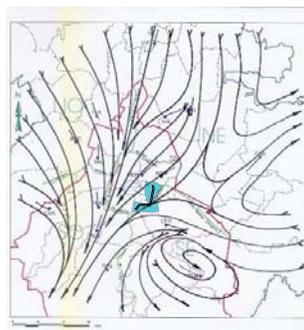
- O3-South: Los flujos dominantes provienen del sur, del occidente y del norte, y comienza a definirse la entrada de viento de dirección noreste, con altos niveles de ozono en el sur de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) hacia el centro formando un remolino hacia la zona de estudio, principalmente en la madrugada (3:00am).

- O3-North: Impone la entrada del viento desde el noreste. Los flujos dominantes provienen del sur, del oeste y del noroeste, con altos niveles de ozono en el norte de la ZMVM. El flujo de salida dominante se dirige al Noreste de la cuenca y se presentan vientos que provienen del sur, arrastrando las partículas de ozono hacia el norte de la ciudad.

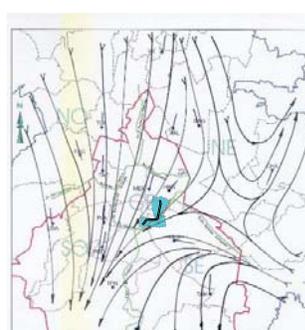
- Cold Surge: Flujo de viento definido con dirección Nor-noreste a Sur-suroeste donde se forma un canal de flujo en el pasaje de Chalco con vientos dominantes del norte. Se aprecian dos líneas de confluencia principales: Una, orientada de norte a sur y la otra, de noreste a suroeste, que desembocan en una circulación ciclónica ubicada en la región centro-sur de la Ciudad, provocando el arrastre de partículas nuevamente a la zona centro de la ciudad.



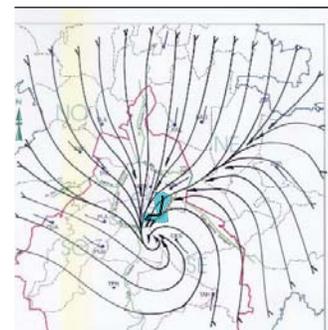
- O3-South 3:00 hrs



- O3-North 6:00 hrs



- Cold Surge 15:00 hrs



- Cold Surge 20:00 hrs

(12) SEDEMA. Gestión Ambiental del Aire. Avance y propuesta, Secretaría del medio ambiente, México, Distrito Federal: 2006.

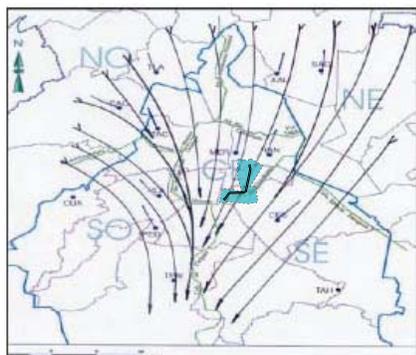
(13) SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE, "El aire de la Ciudad de México", consulta en línea (<http://www.sma.df.gob.mx/sma/download/archivos/gaa/03.pdf>) [27/diciembre/2012] p.p10-13

(14) Instituto Nacional de Ecología, Mapas del Medio Ambiente de México, consulta en línea 27/diciembre/2012 <http://www2.ine.gob.mx/emapas/df.html>

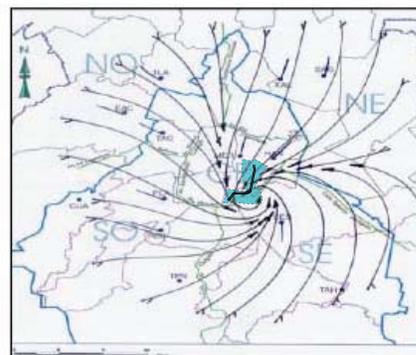
Estos patrones de viento también están relacionados con la época del año, donde en la temporada húmeda, el flujo de viento se intensifica el lado norte, mientras que en la temporada seca, se forma en el centro del DF un fenómeno conocido como “Isla de Calor”, generada por el aumento de la temperatura del suelo urbano, con materiales de construcción de concreto y asfalto.

El viento es un factor de concentración y arrastre de

partículas debido a los patrones de movimiento a lo largo del día, convirtiendo a la zona de estudio en una de las zonas con mayores niveles de contaminación ambiental como fuente directa (autos e industria) e indirecta (partículas dirigidas por acción del viento) provenientes del sur a primeras horas del día y de arrastre del norte a lo largo del día hasta la noche.<sup>(12)(13)</sup>



Época de lluvias



Época seca

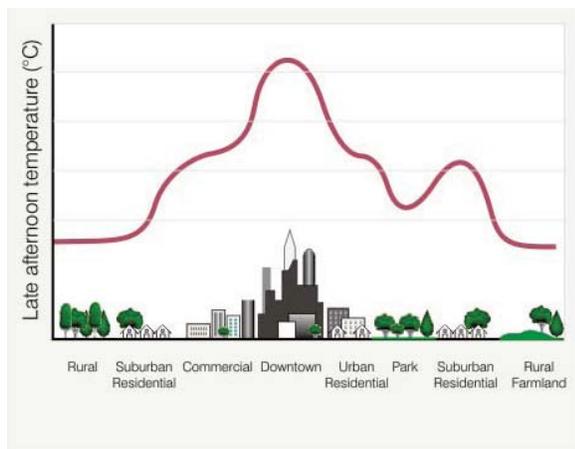
Imagen 6.2 Patrones de viento promedio en época de lluvia y secas en el DF/ Secretaría del Medio Ambiente

## MICROCLIMA- ISLA DE CALOR

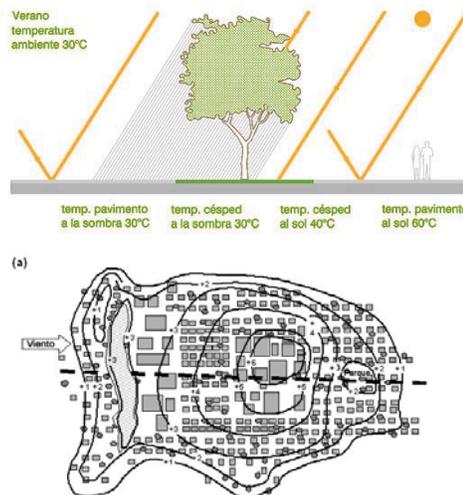
Al hablar del clima en un área urbana es necesario del fenómeno “Isla de calor” debido a la concentración urbana y sustitución drástica de los sistemas originales por elementos urbanos (como pavimento y edificaciones), los cuales alteran el clima a escala local y regional, ya que el balance de energía se altera. Las grandes superficies de pavimentos se convierten en acumuladores y emisores de calor a pesar de elegir el concreto por su variación de temperatura de hasta 15° C en comparación del asfalto.

(15)

En las ciudades la evapotranspiración se reduce de manera abrupta, debido a que las áreas con mayor concentración de vegetación son muy reducidas, además de que los materiales de construcción como el pavimento, concreto o asfalto no cambian sus propiedades térmicas, generando el fenómeno de la isla de calor urbana (ICU) que se caracteriza porque la temperatura del aire es más elevada en el área urbana que en los alrededores rurales.<sup>(13)</sup>



Esquema variación de temperatura dentro de área urbana, parques, suburbios y zonas rurales.



Comportamiento de isla de calor en área urbana.

(12) SEDEMA. Gestión Ambiental del Aire. Avance y propuesta, Secretaría del medio ambiente, México, Distrito Federal: 2006.

(13) SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE, “El aire de la Ciudad de México”, consulta en línea (<http://www.sma.df.gob.mx/sma/download/archivos/gaa/03.pdf>) [27/diciembre/2012] p.p10-13

(5) Herrera Porte, Fernando. “Estructuración técnica y financiera del PPS para rehabilitar el Circuito Interior de la Ciudad de México.” Segundo encuentro técnico sobre estructuración de proyectos de asociación Público-privado. Guanajuato: CEMEX- México, 2000. 7-23.

Especialmente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la desmedida urbanización y el aumento de la población humana, han llevado a generar un cambio climático de 3 a 5 °C. Sin embargo, en días especiales, dependiendo de las características meteorológicas, la diferencia de temperatura puede llegar a ser de hasta 10 °C.

La vegetación urbana desempeña un papel clave en el microclima de las ciudades ya que las plantas tienen la capacidad de absorber energía radiante a través de la transpiración, el área donde se encuentran es más fría y húmeda que sus alrededores, principalmente en zonas de

parques urbanos donde la vegetación produce diferencias en la temperatura del aire de hasta 5 °C y donde también funciona como filtro de aire, adsorbiendo contaminantes de la atmósfera y del suelo. (15)

Sin embargo, el diseño de áreas verdes en nuestra ciudad se ha llevado a cabo sin tomar en cuenta que actualmente los parques urbanos en particular y la vegetación en general son elementos dinámicos, en el sentido de que interactúan con el medio atmosférico, y no solamente de estética urbana.

## 4.3 VEGETACIÓN

No podemos olvidar que desde la concepción de una vialidad de esta magnitud se crearon las primeras áreas verdes públicas de aquella zona en el espacio de camellón, y al modificarse recientemente las autoridades también plantearon el rescate y compensación de las áreas verdes como zonas de aprovechamiento social, los cuales están poblados por vegetación principalmente por vegetación introducida. (15)

Con el fin de corroborar este y otros comportamientos de vegetación fue necesario realizar un listado esquemático de la vegetación arbórea dominante dentro de la zona de estudio, con el fin de determinar una variante de comportamiento del espacio, para diagnóstico. (15)(16)(17)

1. Vegetación arbórea dominante existe
2. Densidad de plantación existente

\*\*ver anexo 2 - fichas vegetación arbórea dominante (16)

TABLA DE VEGETACIÓN ARBÓREA DOMINANTE

ZONA	VEGETACIÓN DOMINANTE	OBSERVACIONES
ZONA 1 EJE 8 SUR Ermita - Eje 1 Andres Molina	Chopo americano- <i>Populus deltoides</i> Fresno- <i>Fraxinus Uhdei</i> Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i> Washingtonia- <i>Washingtonia robusta</i>	Alta densidad de plantación en espacio, con pendiente >60% Árboles con muerte foliar Presenta especies de tronco quebradizo
ZONA 2 Eje 1 Andres Molina- Eje 3 Ote. Geografos	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i> Fresno- <i>Fraxinus Uhdei</i> Jacaranda- <i>Jacaranda mimosifolia</i> Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Alta densidad de plantación en espacio, con pendiente >60% Árboles con muerte foliar Vegetación susceptible a contaminación Presenta especies de tronco quebradizo
ZONA 3 Eje 3Ote.Geografos- Eje 5 La purísima	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i> Olmo chino- <i>Ulmus parvifolia</i> Palmera canaria- <i>Phoenix canariensis</i> Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i> Pirul- <i>Schinus molle</i>	Arbolado resistente a contaminación ambiental frontera peatonal densidad de plantación moderada zona que contiene macizos de vegetación
ZONA 4 Eje 5 Ote. La Purísima- Tezontle	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i> Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i> Olmo chino- <i>Ulmus parvifolia</i>	Arbolado resistente a contaminación ambiental densidad de plantación moderada
ZONA 5 Tezonlte- Eje 4 Av. Thé	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i> Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i> Olmo chino- <i>Ulmus parvifolia</i>	Arbolado resistente a contaminación ambiental
ZONA 6 Eje 4 Av. Thé- EJE 3 Sur Añil	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i> Olmo chino- <i>Ulmus parvifolia</i> Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Arbolado resistente a contaminación ambiental Presenta especies de tronco quebradizo

Como se puede observar en la “Tabla de vegetación dominante” la vegetación existente en las tres primeras zonas son susceptible a contaminación, mientras que la zona 3, 4,5 y 6 presenta vegetación tolerante o resistente a contaminación ambiental; aunque en su mayoría la vegetación existente son de hoja caduca, lo que permite el cambio de follaje.

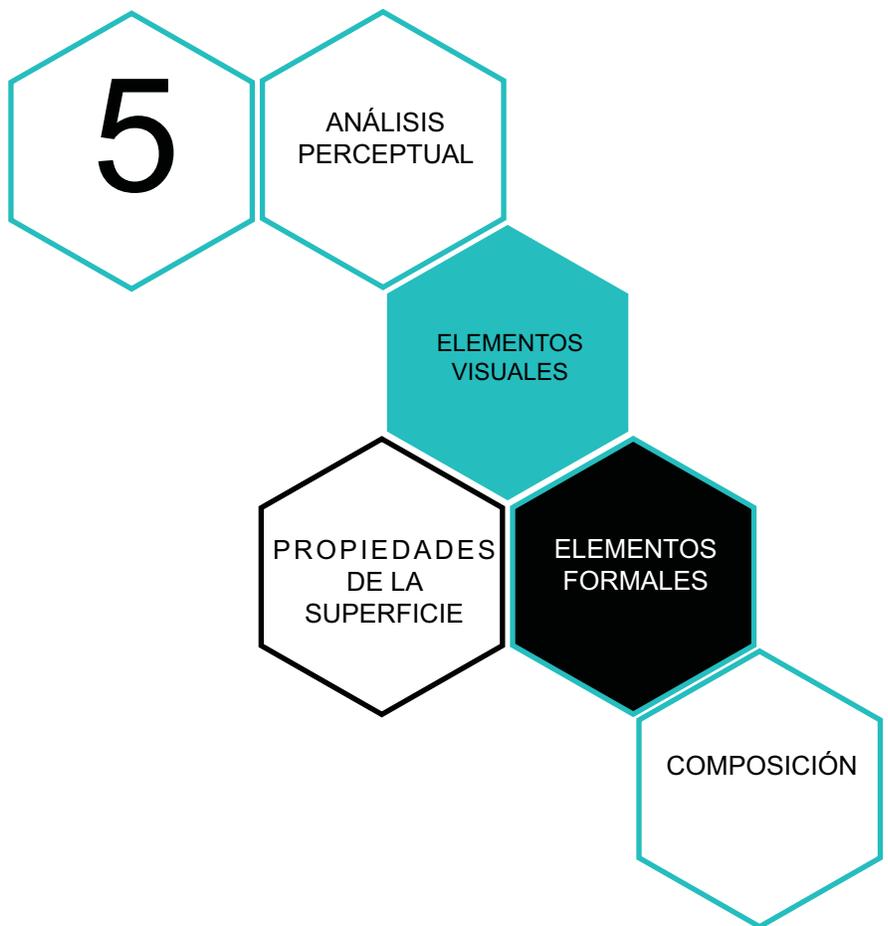
(15)Secretaría del Medio Ambiente, “Áreas Verdes Urbanas”, 2013, [en línea], disponible <http://www.sma.df.gob.mx/>

(16) Martínez González, Lorena. Árboles y Áreas verdes Urbanas de la Ciudad de México y Zona Metropolitana. Tepoztlán, Edo. Mexico: Fundación Xochitla A.C, 2008.

(17) Cibrián, Tobar; Sánchez Sámano; Zamudio-Valencia; Diagnóstico fitosanitario del Olmo chino en la Ciudad de México. Técnico, Programa Silvícola Universitario, SEMARNAT, México: Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Colima.



# ANÁLISIS PERCEPTUAL





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 5.1 ELEMENTOS VISUALES DEL PAISAJE

Esta fase de análisis hace saber las secciones urbanas para la clasificación de los camellones de acuerdo a su uso actual y tamaño.

El análisis perceptual se realiza desde la perspectiva acera y camellón a escala peatón, sobre la vialidad a escala automovilista a manera de analizar la composición del paisaje y la condición en que cada una de las partes está dispuesta en relación a otros componentes para dar lugar a una relación armoniosa en la imagen que existe durante todo el recorrido a las dos escalas.

Se evaluarán elementos según Miguel Echániz, en su publicación "Las obras públicas en el paisaje", según los principios ordenadores de Francis d.k Ching en su publicación "Arquitectura. Forma, espacio y orden" y desde el punto de Kevin Lynch en su publicación "La imagen de la ciudad)

### 1.- Visuales del paisaje:

Visuales: es el ángulo que permite la apertura visual continua donde con el punto observado, sin obstáculos o variaciones

Cuenca visual: una porción de territorio abordada por una visual desde un punto de vista fijo.

### 2.-Propiedades de la superficie

Colores: ya sea con variación del tono, tinte o brillo, como cualidad de la superficie para reflejar la luz,

Textura: densidad o rugosidad de la superficie a la vista

### 3.-Elementos formales

Formas: contorno superficial que aparece dotada de una cierta unidad.

Formas bidimensionales: Definidas por la presencia de un área o varias que contrasten en color y textura con las áreas contiguas. Estas formas crean contornos bidimensionales en el paisaje.

Formas tridimensionales: Definidas por unidades volumétricas como consecuencia de la topografía del terreno, o de la presencia de objetos, aisladas o en conjuntos, naturales o artificiales.

4.-Líneas: ya sean bandas, bordes o siluetas, ejes, que formen contornos o diferencias de superficie, provocando una textura o contraste en relación con el fondo.

### 5.-Elementos de composición

Espacio: formación de una composición escénica definida, o un fondo escénico.

Escala: formada por dominio del campo visual, contraste de escala en la escena o por ocupación de objetos en la misma escena.

Ritmo: Movimiento unificador que se caracteriza por la repetición o alternancia modulada de elementos o motivos formales de configuración idéntica o diversa.

Jerarquía: Relevancia o significación de una forma en virtud de su dimensión relativa a otras formas y espacio de la organización.

Simetría: Organización equilibrada de formas y espacios equivalentes en lados opuestos de una recta o plano de separación o respecto a un eje.

Pauta.- Línea, plano o volumen que por su continuidad y regularidad sirve para reunir, acumular y organizar un modelo de formas y espacios.

Transformación: La estructura u organización arquitectónica puede modificarse a través de una serie de manipulaciones

6.- Sendas.- Conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente o potencialmente

7.- Barrios.- Son las secciones de la ciudad cuyas dimensiones oscilan entre medianas y grandes, concebidas como de un alcance bidimensional, en el que el observador entra “en su, son reconocibles como si tuvieran un carácter común que los identifica.

8.- Mojones.- Puntos de referencia, pero en este caso el observador no entra en ellos, son exteriores.

9.- Nodos.- Puntos estratégicos a los que puede ingresar un observador a los que puede ingresar un observador y constituyen los focos intensivos de los que parte a los que se encamina. Son concentraciones cuya importancia se debe a que son la condensación de determinado uso o carácter físico.

10.- Bordes.- Límites entre dos fases, son rupturas lineales de la continuidad

11.- Hito.- Punto de referencia bien definido.

Este sistema de evaluación del paisaje permite vislumbrar el tipo de percepción a velocidad vehicular y peatonal a que se percibe y puede ser aprovechada o mejorada en la fase de potencial ya sea por el cambio de pendiente en la zona de amortiguamiento, la concentración de vegetación y el entorno que le rodea, analizando que tipo de elementos pueden ser aprovechables en la fase propuesta, aquellos elementos que deben ser resaltados como el caso de los cambios de geometría en trayectos bien definidos, en Eje 2 La viga y Eje 6 Geógrafos , las zonas de cruce peatonal o intersección vehicular, el cambio de pendiente, sobre todo la zona de separación de sentido y las zonas que requieren mayor atención, las zonas de incorporaciones o salidas vehiculares que requieren mayor amplitud y rango visual debido a la velocidad de circulación.

La vialidad principal el circuito Bicentenario es considerado un eje esencialmente lineal con dirección e induce al movimiento y a la aparición de diferentes perspectivas a lo largo de todo recorrido; ubica dos hitos relevantes que marcan la longitud del eje y al mismo tiempo delimitan la zona de estudio. Mientras que los ejes vehiculares son bordes peatones,

La zona de amortiguamiento a los extremos de la vialidad de alta velocidad refuerza la noción de eje y sus límites a lo largo de todo el recorrido, mientras que los elementos formales conformados por el uso de suelo en los extremos delimitan a la vialidad de baja velocidad, secundaria, colectora o local por medio de formas verticales definidos de un espacio lineal coincidente con un eje; a escala peatón las aceras que delimitan al eje principal en carriles de baja velocidad, se forman sendas conformadas por la zona de amortiguamiento y los elementos verticales.

A lo largo del recorrido sobre el eje principal existen dos tipos de transformaciones o cambios de pauta formadas por las curvas en eje 2 La Viga y en eje 6 Trabajadoras Sociales y otra por la característica reflejada por los elementos formales del uso de suelo habitacional de tipo unifamiliar, multifamiliar al industrial que requieren atención debido al cambio de geometría y reducción de velocidad.

El concepto de borde corresponde a la autopista urbana debido a que los peatones interrumpen su paso a nivel de calle, al igual que eje, utilizando estas vías como frontera peatonal.





VEHICULAR

TIPO 8 B



Se observan dos planos visuales debido al tipo de textura en primer plano, conformada por la vegetación y el segundo plano caracterizado por los elementos formales



El elemento de línea se hace presente caracterizado por las siluetas en forma individual y como elemento repetitivo

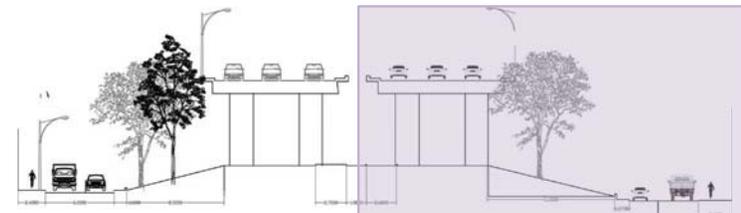


La zona de curva no contiene elementos distintivos, cambio de textura en primer o segundo plano

PEATONAL



La zona de amortiguamiento presenta diferencias distintivas en relación con el paramento, en textura, color y contorno. Estas dos bandas forman una visual cerrada y continua.



# TIPO 8 A



## VEHICULAR

Espacio formado por la repetición continua de la vegetación en primer plano

## PEATONAL



Ritmo

Borde

Existen dos tipos de texturas y color formadas por el paramento de volúmenes formales, y el acomodo de ritmo constante de la vegetación sobre el nivel de calle.

Eje 2 La Vega



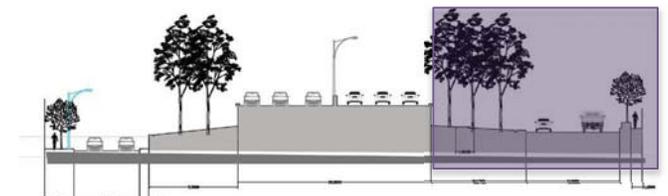
Sur 119

## PEATONAL



La superficie es semejante en ambos lados del paramento, debido a la presencia de avegetación, la cual es separada por un borde formado por la vialidad.

La visual es abierta, debido al cambio de nivel en la zona de amortiguamiento



## VEHICULAR

Espacio conformado por dos planos escénicos, distinguidos por color y textura, el primer plano conformado por el ritmo de la vegetación visible a segundo nivel y sobre carriles centrales; el segundo plano esta conformado por la concentración de elementos formales

# TIPO 7



## PEATONAL



Borde

Se observan dos contornos por color, forma y textura, debido a los elementos del paramento y la vegetación sobre la zona de amortiguamiento.

La visual sigue siendo cerrada debido al contorno de la vegetación

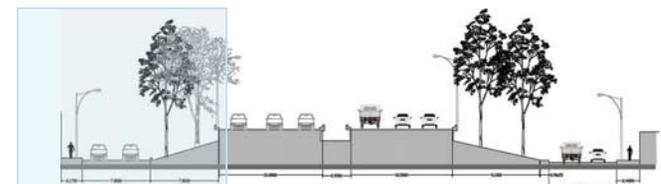
## PEATONAL



Borde

Se caracterizan dos tipos de línea, una conformada por los elementos formales del paramento y un contorno irregular y de textura mas suave conformada por la vegetación de la zona de amortiguamiento, debido al ritmo consecutivo.

La visual formada es cerrada por el conjunto de ambos contornos





# TIPO 5



## VEHICULAR

Espacio conformado por el contraste en la ocupación de la escena, debido a cuenca visual formada pro la vegetación hacia el cerro de la estrella



Por el contrario, en dirección Insurgentes se observa el contorno formado por elementos formales

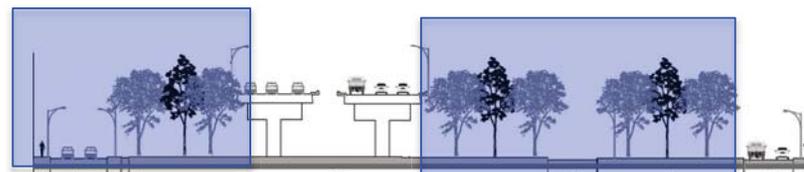
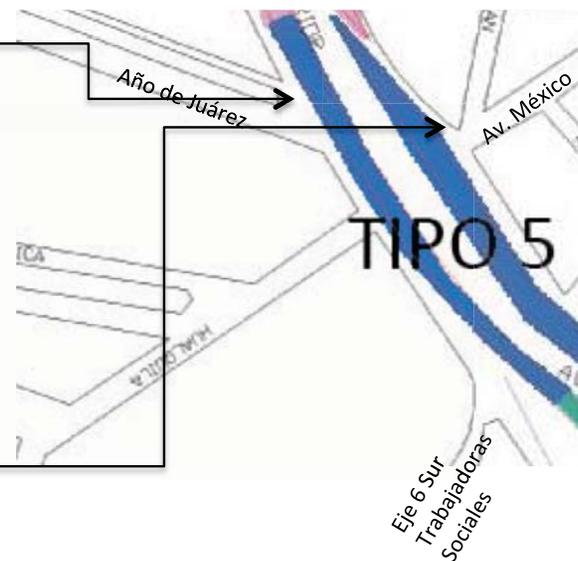
## PEATONAL

Se observa una visual abierta, delimitada por un contorno de textura suave y líneas consecutivas con un ritmo semejante



## PEATONAL

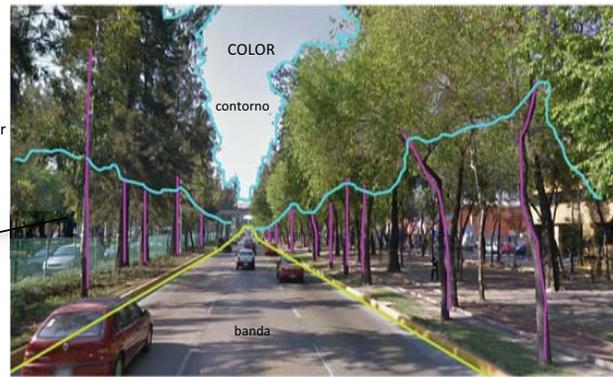
Silueta conformada por el paramento formado pro elementos formales y la vegetación del camellón con pendiente; la cual no conserva ningún ritmo







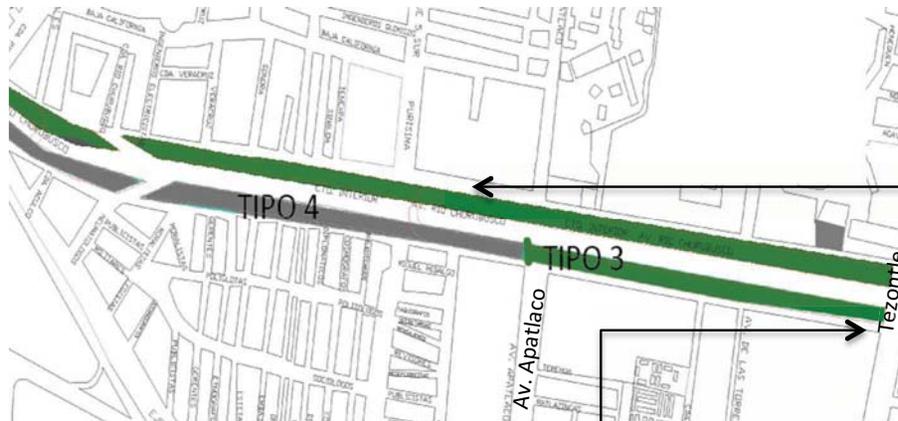
Contorno y color



# TIPO 3

## VEHICULAR

Las bandas continúan siendo definidas por la autopista urbana y la vegetación sobre camellón, la textura y el color cambia considerablemente en la vegetación sobre camellón interior y la vegetación en camellón de amortiguamiento. El ritmo es constante y forma otra banda.



## PEATONAL

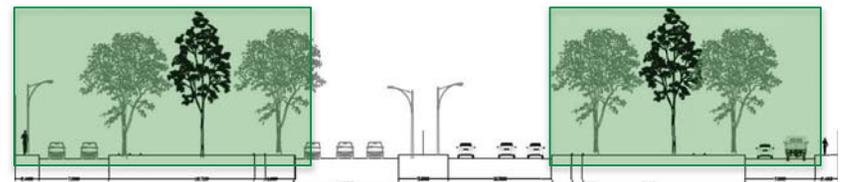


La vegetación de la zona de amortiguamiento conserva un ritmo constante formando una visual cerrada, la vialidad conforma un borde rompiendo la continuidad entre acera y camellón

## PEATONAL



Primer plano



El nodo esta representado por una intersección vehicular entre dos vías, en este caso una vialidad secundaria y la autopista urbana

# TIPO 2



ritmo



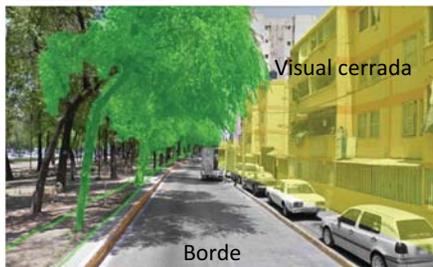
ritmo



## VEHICULAR

La repetición constante de las líneas verticales de la vegetación forman un borde entre carriles de baja y alta velocidad, mientras la vialidad conforma otro borde físico entre zonas de amortiguamiento. La vegetación, conforma un contorno de textura suave y una visual cerrada

## PEATONAL



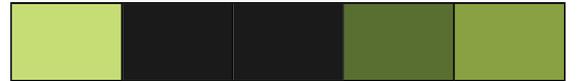
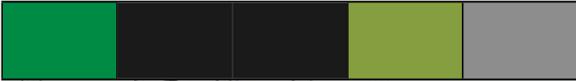
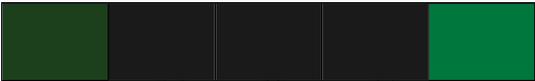
## PEATONAL



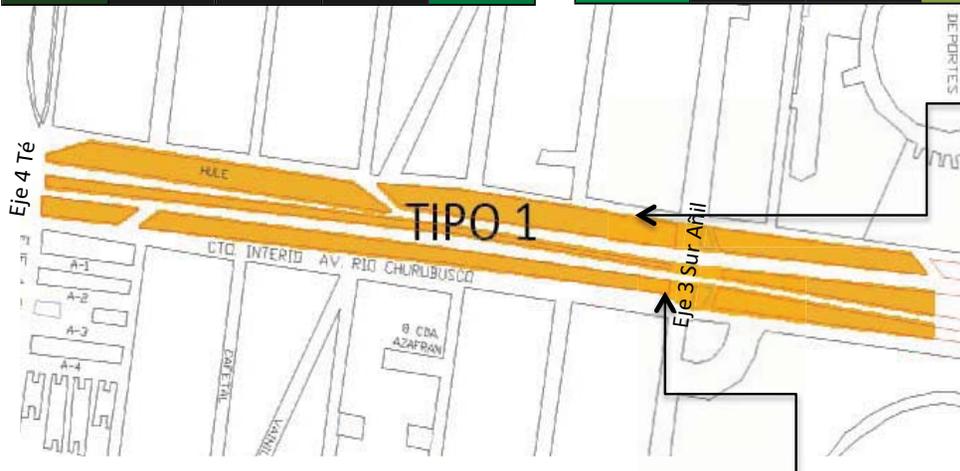
La presencia de líneas verticales a ritmo constante conformado por la barrera perimetral forma un borde físico, mientras que la vegetación forma un contorno de textura suave y una visual cerrada



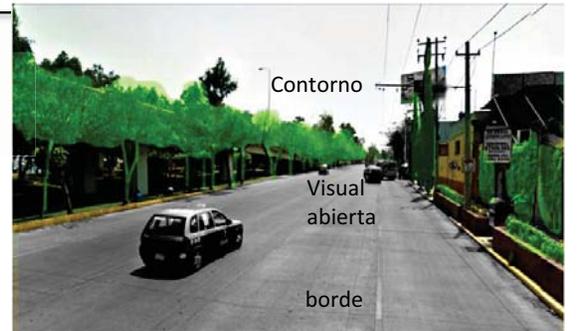
**VEHICULAR** Se observa una banda definida por la autopista urbana y las contenciones, diferenciadas por el color y el ritmo en contenciones. El contorno que se percibe es provocado por la vegetación existente, y la textura de cada uno.



**TIPO 1**



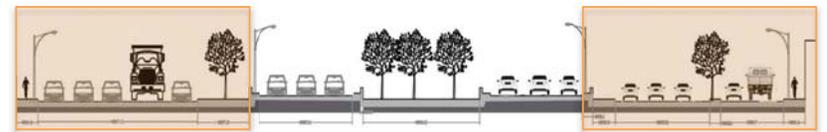
**PEATONAL**



Visual abierta debido a la amplitud del borde conformado por la vialidad; el ritmo constante de la vegetación forma un contorno de color y textura suave en comparación con el paramento

**PEATONAL**

Visual cerrada debido al contorno formado por los volúmenes regulares del paramento y el contorno de la vegetación del camellón, la cual conserva ritmo constante al igual que las cebras de cruce

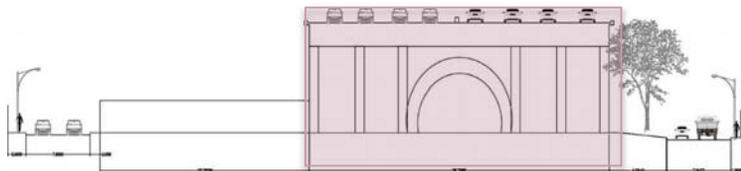




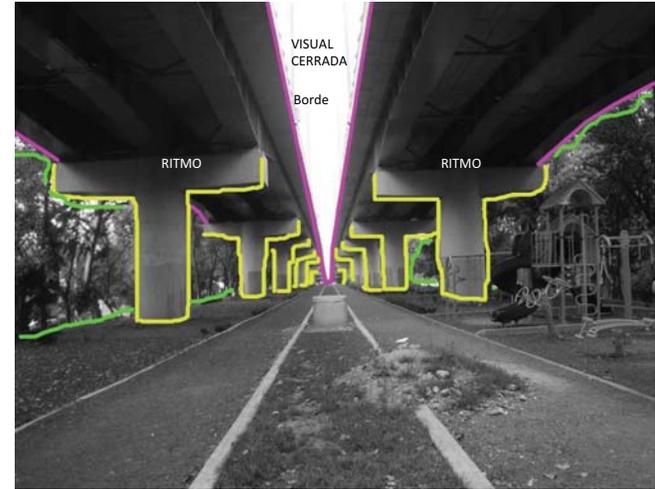
## CERRADO

Espacio contenido entre elementos formales y una pantalla de vegetación, no permite la visibilidad del exterior al interior y del exterior al interior del espacio debido a la existencia de la estructura del puente y la presencia de bardas en el interior del espacio.

debido a que está contenido entre elementos formales y una frontera peatonal, la permeabilidad lumínica es escasa, expuesta ruido y de sensación insegura y en abandono; a pesar de contar con zonas de estar y espacios deportivos.



## BAJO PUENTE

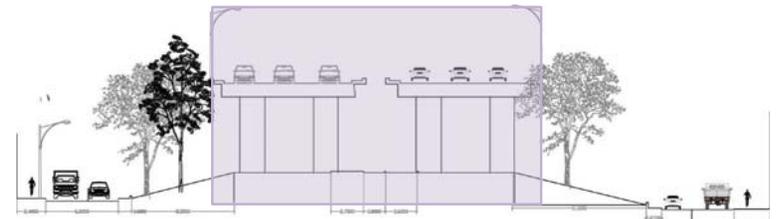


## ABIERTO

Espacio contenido por dos bandas de vegetación y por el ritmo de la estructura en las columnas del puente vehicular; estas forman un corredor contenido entre formas regulares y una pantalla de textura suave.

La visual contenida hace que el ruido sea constante, con sensación de inseguridad.

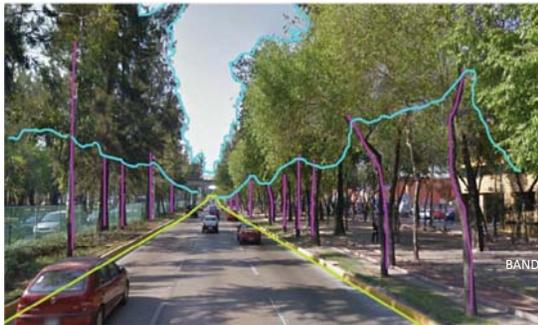
La iluminación durante el día permite concentración y paso peatonal, mientras que por la noche es un espacio inseguro por la falta de luz artificial y ser un espacio contenido entre pantallas de vegetación.



## CONSERVAR



Zona de amortiguamiento como pantalla ambiental



Zona de amortiguamiento como banda o pantalla de conducción visual

## MEJORAR



Cuencas visuales o visuales relevantes



Ampliar visuales en incorporaciones o salidas a carriles centrales

## MODIFICAR



Imagen y dinámica de espacios cerrados



Discontinuidad en ritmo de textura



Cambios de textura o color en geometría



# CATEGORIZACIÓN





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 6.1. CARACTERIZACIÓN DE CAMELLONES

Conjuntando toda la información anterior, podemos realizar la categorización de la zona de amortiguamiento utilizando diferentes variantes obtenidas del manejo de la zona de amortiguamiento, y así concluir a la fase de diagnóstico; por lo que es necesario toma en cuenta:

- Manejo del camellón, según el límite delegacional
- Ancho de camellón
- Actividades existentes sobre la zona de amortiguamiento
- Pendiente existente en la zona de amortiguamiento
- Vegetación dominante

### **CATEGORIZACIÓN DE CAMELLÓN POR MANEJO Y LIMITE DELEGACIONAL.**

De acuerdo a las actividades actuales que se realizan y espacios ubicados sobre la zona de amortiguamiento, se determinó que los usuarios utilizan el espacio de forma diferente a lo largo de la zona de amortiguamiento:

- Coyoacán: como espacio de jardín sin acceso peatonal, con pendiente.
- Iztapalapa: como zona circulación peatonal en un solo sentido debido a la pendiente y murete de contención como limitante de acceso peatonal.
- Iztacalco: espacio de camellón para diversidad de actividades deportivas y recreativas en camellón a nivel de calle.
- Cuauhtémoc: como zona de estancia peatonal como sitio de reunión y recreación.

### **CATEGORIZACIÓN POR DIMENSIONES Y USO ACTUAL**

\*Ver plano categorización AU-CAT-01

- TIPO 1: ANGOSTOS de 5 a 9 mts /USO HORA DE COMIDA ( 675.1 mts)

Son camellones que no permiten actividades sobre los mismos, debido al tamaño del camellón, son utilizados a una hora en particular por usuarios de equipamiento mixto, principalmente industrial.

- TIPO 2: AMPLIOS >30 mts, CONSIDERADOS DE VALOR AMBIENTAL/ ZONA DE ACTIVACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y REUNIÓN (1245,20 mts)

Considerados por la delegación como sitios de valor ambiental, debido al tamaño y cantidad de arbolado urbano, son utilizados intensivamente debido a la falta de espacios abiertos para esparcimiento, ocio o recreación de los habitantes del equipamiento, principalmente habitacional; principalmente durante la mañana.

- TIPO 3: TAMAÑO MEDIO de 9a 12 mts / OCIO Y REUNIÓN (1422 mts)

Son camellones de uso peatonal y ocio, utilizados intensivamente durante el día como zonas de reunión por estudiantes y trabajadores del equipamiento cercano y visitantes de zona comercial. Contienen mobiliario de actividad física, juego y skate park.

- TIPO 4: TAMAÑO MEDIO 9a 12 mts / PASEO Y REUNIÓN(941 mts)

Son zonas de paseo y reunión, aunque los esta zona cambia el ancho del camellón y pendiente del mismo, el cual no permite la realización de actividades sobre estos.



**SIMBOLOGÍA**

SIMBOLOGÍA	
---	Límite de mancomunación
- - - - -	Zona de mancomunación
■ (Orange)	TPO 11 (Eje 45 Sur Anillo de 4 Av. Tlal) Anillo zona de camión
■ (Light Green)	TPO2 (Eje 4 sur An. Tlal. Av. Toluca) Zona recreativa y actividad física
■ (Dark Green)	TPO3 (Av. Toluca) Eje El Sur Trabajadores Sociales Zona de reunión y ocio
■ (Teal)	TPO4 (Igualador) Eje 6 Trabajadores Sociales paseo y reunión
■ (Blue)	TPO5 (Eje 6 Trabajadores Sociales) área de tránsito cambios de línea y ancho de camión
■ (Pink)	TPO 62 (Aloa a Juárez - Laborantes) Uso local y frontera personal
■ (Light Blue)	TPO11 Laborantes Eje 8 Erosal Camión en desvent con uso jardín
■ (Purple)	TPO8A Laborantes La viga Camión en desvent con uso personal
■ (Dark Purple)	TPO 88 La viga Eje 8 Erosal Camión con desvent y uso actividad física

Áreas y Fichas vocaciones urbanas

Escala 1:125000

Proyecto: Homóclon Erosal Total Restable

Diseño de paisaje en subtipos urbanos  
 Caso de estudio: Circuito Bicentenario Río Churubusco, Itzamal Eje 8 Sur Erosal Eje 3 Sur Anillo

**ASESORÍA:**  
 Dra. Rocío López de Jauregui  
 Arg. Marcos Mazar Hirani  
 Arg. Alejandro Cabeza Pérez

<b>PLANO:</b> Comparación - Usos actual	<b>FASE:</b> Análisis
<b>ESCALA:</b> 1:25000	<b>CLAVE:</b> AU-CAT-01

- TIPO 6: USO LOCAL de 5 a 9 mts y pendiente 45° /FRONTERA PEATONAL (419 mts)

Zonas de parque, reunión, ocio para habitantes de la zona, el uso es local debido a su ubicación entre Eje y calle colectora secundaria.

- TIPO 7: CAMELLÓN ANGOSTO 5 a 9 y pendiente <45°/ PEATONAL Y JARDÍN (1307 mts)

Camellones angostos donde existe un muro de contención que limita el paso peatonal dentro de estos. Se caracterizan por ser espacios de interacción de peatones, por medio de puente peatonal.

- TIPO 8A: CAMELLÓN ANGOSTO 5 a 9/TRANSITO PEATONAL ( 2850 mts)

Camellones a desnivel donde los usuarios utilizan el espacio para transito peatonal, contienen una zona de trota pista, a pesar de contar con pendiente >60%.

- TIPO 8B: CAMELLÓN ANGOSTO de 9 a 12 mts / PASEO Y ACTIVIDAD FÍSICA (1561 mts)

Son camellones a desnivel donde los usuarios utilizan el espacio como zona de paseo y actividad física constantemente, principalmente durante la luz del día

El espacio de camellones a lo largo de la autopista urbana, cambia su uso según el ancho, pendiente y el tipo de usuarios cercanos; pues van desde zonas de convivencia, ejercicio, activación física, reunión, paseo o transito peatonal o parques infantiles; donde la población cercana no cuenta con equipamiento recreativo por lo que se adaptó y delimitó un parque vecinal sobre la zona de amortiguamiento, como es el caso del parque sobre la calle oriente 106 y donde la zona de amortiguamiento ha tenido que adaptarse a diferentes necesidades de la población de autoridades, para bodegas o almacenes, como el caso de el bajo puente de La viga y el camellón en dirección a insurgentes en la esquina de la calle Recreo.

## **6.2 CARACTERIZACIÓN POR ACTIVIDADES SOBRE CAMELLÓN**

\*Ver plano de categorización AU-CAT-02

Esta categorización se determinó por las actividades realizadas y mobiliario sobre el camellón:

- **Parque infantil:** son camellones donde se usa el espacio como zona de parque infantil como espacio delimitado o no y son de acceso libre o controlado.
- **Gimnasio al aire libre:** camellones donde se colocó mobiliario para realizar ejercicio al aire libre, son espacios sin delimitar y el acceso es libre.
- **Recreación y ocio:** zonas de camellón con diversidad de actividades por medio de mobiliario urbano para juego, ejercicio, andadores o espacio de trota pista, el espacio no está delimitado y son de acceso libre.
- **Paseo:** espacios principalmente con pendiente, donde sólo existe mobiliario de banca y andador peatonal; el cual permite la circulación peatonal sobre camellón.
- **Activación física:** espacio de camellón con pendiente suave, no existe mobiliario urbano, sin embargo la población cercana utiliza el espacio para desempeñar actividad física, debido a la ausencia de espacios para desempeñar estas actividades.
- **Jardín:** espacio de camellón que restringe el acceso a camellón por medio de vegetación de cubre suelos, contención y pendiente.

## **6.3 CATEGORIZACIÓN PENDIENTE Y VEGETACIÓN ARBÓREA DOMINANTE**

\*Ver plano de categorización AU-CAT-03

El uso de los camellones también depende de la facilidad de acceso al espacio de camellón; el tipo de vegetación y densidad que existe sobre el espacio, también si existe algún rasgo que distinga a la zona por medio de la vegetación e imagen urbana del entorno.

**A NIVEL DE CALLE.** Dónde los usuarios tienen mayor oferta y diversidad de actividades deportivas y recreativas.

- **Eje 6 Trabajadoras Sociales- Eje 5 La purísima:** el espacio de camellón se amplía y el espacio de camellón alberca diversas actividades recreativas, principalmente zonas de reunión, juegos infantiles y gimnasios al aire libre; la vegetación predominante es de olmo chino/ Casuarina y Jacaranda, esta última en estado adulto.
- **Eje 5 La purísima – Apatlaco:** el uso de suelo es primordialmente de equipamiento, entre comercio y espacios de uso de delegación; esta sección marca el límite delegacional reflejado en el manejo del camellón donde sólo alberca Olmo chino/ Casuarina.
- **Apatlaco- Tezontle:** uso de suelo habitacional y habitacional con comercio, el espacio de camellón está ocupado principalmente por olmo chino
- **Tezontle -Eje 4 Av. Thé:** esta sección es considerada de calor ambiental debido al espacio de camellón el cual es el más grande y amplio de todas las secciones y alberga principalmente olmo chino.
- **Eje 4 Av thé- Añil:** sección de uso de suelo mixto, principalmente industria, el espacio de camellón está constituido por olmo chino, cambiando en eje 4 añil por la presencia de Trueno.

Esta zona de planicie concentra menor diversidad de vegetación sobre camellón, y presenta menor densidad de plantación sobre todo en zona de amortiguamiento de mayor ancho y longitud. La vegetación existente es de crecimiento lento y tolerante a contaminación ambiental.

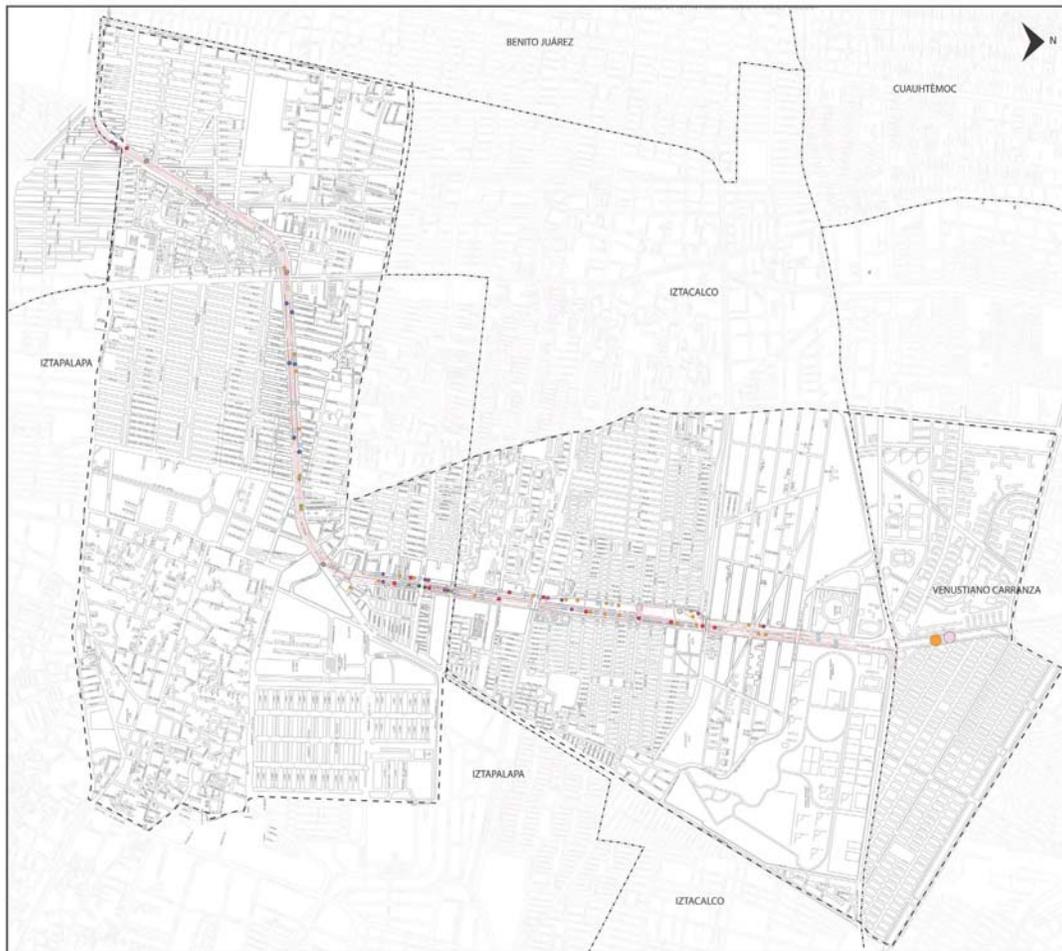
**CAMELLONES CON PENDIENTE >40° y <40°, donde los usuarios utilizan el espacio de camellón como zonas de Tránsito peatonal hacia ambos lados de la utopista urbana, como acceso a puentes peatonales, y donde el mobiliario urbano es menor.**

- **Eje 8 Ermita- Eje 1 Andrés molina:** predomina uso de suelo habitacional y habitacional con comercio con hasta 3 niveles; la vegetación predominante en camellones con pendiente menor a 45° es de Fresno/ Colorín/ Chopo americano
- **Eje 1 Andrés Molina – La viga:** predomina el uso de suelo habitacional y con vegetación predominante en camellón con pendiente mayor a 45° es de Fresno/ Colorín/ Pirúl.
- **La viga- Eje 3 Geógrafos:** predomina el uso de suelo habitacional y vegetación característica en camellones con eucalipto/ y Jacaranda; donde estas últimas son jóvenes en comparación con los eucaliptos.
- **Eje 3 Geógrafos- Eje 6 Trabajadoras sociales:** uso de suelo habitacional y con comercio, es una frontera peatonal por cambio de nivel en el espacio de camellón, vegetación predominante Olmo chino/ y Casuarina

Esta zona de pendiente presenta mayor variedad de especies susceptibles a contaminación ambiental, presenta mayor densidad de plantación en un espacio reducido y con pendiente; lo cual hace susceptible a competencia entre especies, deformaciones en el crecimiento; por lo que hace susceptible a la vegetación a caída sobre autopista urbana.

Al concluir esta fase se determinó que el uso de la zona de amortiguamiento responde en un principio por el límite delegacional, ya que Iztacalco es la demarcación que sub utiliza el espacio introduciendo mayor variedad de actividades facilitada por estar a nivel de calle, mientras que Iztapalapa limita el uso del camellón con actividades de paseo o reunión por la pendiente >45° y la reducción en el ancho del espacio de amortiguamiento.

En cuanto a la vegetación, la zona de amortiguamiento con pendiente <45° y >45° en Iztapalapa contiene mayor variedad y densidad de especies arbóreas de tipo caducifolio y susceptibles a contaminación ambiental, aumentando el riesgo de caída, daño foliar y deformación de estructura debido a la sobre plantación de especies en la zona de amortiguamiento. Mientras que Iztacalco contiene la zona de amortiguamiento con mayor anchura, mayor número de actividades, la densidad de plantación y variedad de especies arbóreas se reduce a dos.



**SIMBOLOGÍA**

**SIMBOLOGÍA**

- LÍNEA DELIMITADORA
- ZONA DE INTERVENCIÓN

- GRABADO AL AIRE LIBRE
- BICICLISA
- ESTACIONAMIENTO
- ZONA DE JUEGOS INFANTILES
- ZONA DE MESAS
- ZONA DE BANCAS
- ZONA DE SKATE PARK
- MESAS DE PING PONG
- CANCHA DEPORTIVA
- TRICICLISTA
- ANCHOCOR
- PARQUE RECREATIVO/ZONA DE FIESTAS

Escala 1:125000

Presente Hernández Diseño Total Database

Diseño de pasaje en autopistas urbanas.  
Caso de estudio: Circuito Biciclistas Río Churubusco,  
Horno Eje 9 Sur Oriente Eje 3 Sur A84

**ASESORES:**  
Dra. Rocío López de Juambelz  
Arg. Marcos Mazari Hiriart  
Arg. Alejandro Cabeza Pérez

PLANO: Actividades actuales	FASE: Análisis
CLAVE:	AJ-EA-02
ESCALA: 1:25000	



**SIMBOLOGÍA**

**SIMBOLOGÍA**

--- LÍNEA DE DIVISIÓN DE ZONAS

--- EDIFICIO DE INFLUENCIA

**CARRETERAS CON PENDIENTE**

Eje 9 Sur Ermita - Eje 1 Oco, Andrés Malina  
Francisco Cuernavaca - Chapultepec

Eje 1 Sur Andrés Malina - Eje 2 Oco - La Viga  
Francisco Cuernavaca - Piedad

Eje 3 Oco - La Viga - Eje 10 Sur Compañías  
Francisco Cuernavaca - Venustiano Carranza

Eje 10 Sur Compañías - Eje 6 Oco - Trabajadores  
Sociales - Ocochitlan - Cuernavaca

**CARRETERAS A NIVEL DE CALLE**

Eje 6 Oco - Trabajadores Sociales - Eje 11 La  
Piedad - Venustiano Carranza - Cuernavaca

Eje 11 La Piedad - Apaxtlan -  
Ocochitlan - Cuernavaca

Apaxtlan - Venustiano  
Carranza - Ocochitlan

Apaxtlan - Eje 4 Sur - Eje 10  
Trabajadores Sociales

Eje 4 Sur - Eje 10 - Eje 12 Sur AMI  
Ocochitlan - Cuernavaca - Venustiano

Proyecto: Eje 6 Oco de vegetación distribuida y patrones regulatorios de árboles  
Escala 1:125000

Presente: Hernández Briseño Raúl Baltazar

Diseño de paisaje en suscriptos urbanos.  
Caso de estudio: Ciudad Venustiano Río Chiriquitos,  
Horno Eje 9 Sur Ermita - Eje 3 Sur AMI

**ASESORES:**  
Dra. Rocío López de Juambelz  
Arq. Marcos Mazari Holari  
Arq. Alejandro Cabeza Pérez

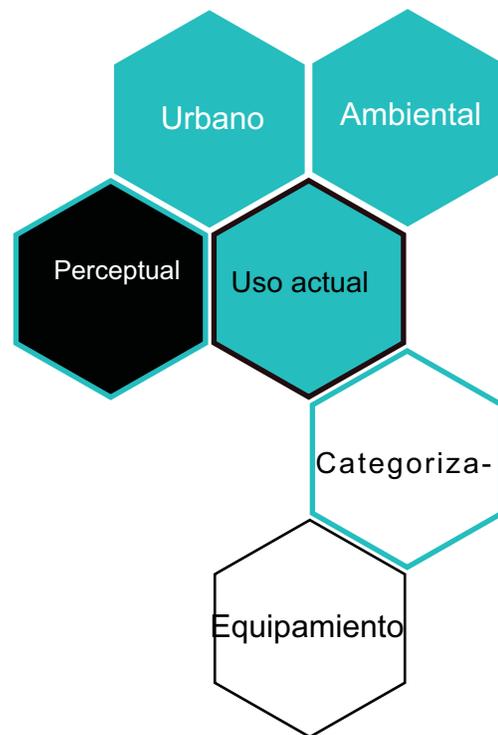
**PLANO:**  
Vegetación  
árboles distribuidos

**FASE:** Análisis

**CLAVE:**  
AU-CAT-03

**ESCALA:** 1:25000

# RESÚMEN ANÁLISIS



Muestra la vialidad mas importante, la autopista urbana, borde físico en la zona de estudio, mientras que la vialidad secundaria conformada por los ejes vehiculares secciona la autopista urbana y conforman las rutas principales del transporte público formando nodos vehiculares por intersección con la autopista urbana y todos los pasos de bajo puente de la autopista (modificación 2010 y 2014)

A lo largo de la zona de amortiguamiento existen tres zonas características, la zona de pendiente que va desde Eje 8 Sur hasta la frontera peatonal formada por el paso de la Línea 8 del metro, el Eje 3 Geógrafos donde la pendiente es  $<45^\circ$  permitiendo el acceso y el uso del espacio como zona de ejercicio, principalmente en dirección Aeropuerto; en dirección Insurgentes el acceso a la zona de amortiguamiento está limitada por un murete de contención y donde el uso de la zona de amortiguamiento se limita a zonas de estar y paso peatonal.

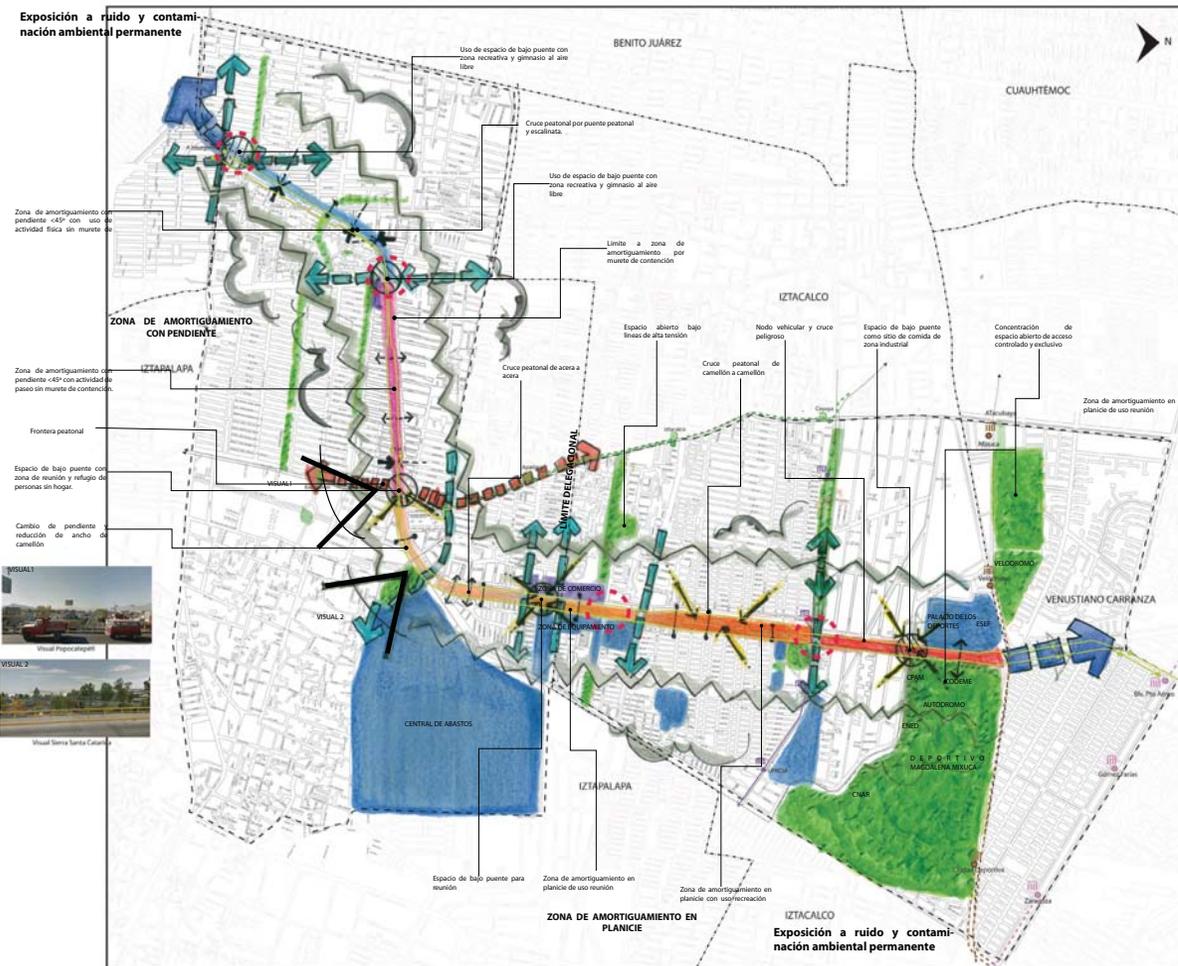
La segunda, la zona de cambio de pendiente a  $>45^\circ$ , que va del Eje 3 Geógrafos hasta el Eje 6 Trabajadoras sociales, en donde se concentra la mayor zona de equipamiento, conformada por la central de abastos haciendo que los usuarios sólo utilicen el espacio de amortiguamiento como zona de paseo, en un mismo sentido debido a la presencia del murete de contención hasta el Eje 3. En ambas zonas la vegetación es diversa, presenta gran densidad de plantación y el cruce por puente peatonal es de acera a escalinata, obligando a los usuarios a atravesar la autopista urbana en carriles de baja velocidad y en menor cantidad el cruce peatonal es de acera a acera.

Por último, la zona de planicie presenta poca diversidad de especies arbóreas y baja densidad de plantación en ambos sentidos, debido a la facilidad de acceso se ubican gran cantidad de zonas deportivas y recreativas, el cruce es por puente de camellón a camellón; contiene mayor concentración de personas en la zona de amortiguamiento y bajo puente.

Esta zona de planicie, también ubica la mayor cantidad de espacios abiertos de acceso controlado o exclusivo dentro de la delegación Iztacalco, limitando la oferta de espacios al aire libre y de acceso público a sólo 3 espacios, ubicados en Iztapalapa los cuales se encuentran lejos de la autopista urbana.

Hay que destacar que a lo largo de toda la zona de amortiguamiento, las actividades deportivas y recreativas sobre camellón se encuentran expuestas a alta velocidad, gran cantidad de ruido y contaminación ambiental proveniente de una fuente directa, en este caso, la autopista urbana y ejes vehiculares.

**Exposición a ruido y contaminación ambiental permanente**



**SIMBOLOGÍA**

- Espacio abierto
- Equipamiento
- Camellón

**ZONAS USOS VEGETACIÓN**

- Zona 1 (Zona de cambio Olivos Olivos)
- Zona 2 (Recreativa/Olivos Olivos)
- Zona 3 (Residencial: Paseo y reunión: cambio de nivel/Olivos Olivos)
- Zona 4 (Cambio de nivel y ancho de camellón Olivos Olivos)
- Zona 5 (Zona local: camellón en derivación uso recreativo/Residencial - Camellón pasadizo/Calle San Prud)
- Zona 6 (Zona de Actividad Física: Paseo - colorido - Chego)

**CRUCES PEATONALES**

- A-A
- C-C
- A-C-C-A
- A-C-C-E

**VIALIDAD**

- Autopista urbana
- Car vehicular
- Fronteo peatonal
- Cruce peatonal a nivel de calle

Escala 1:125000

Presenta: Hernández Briseño Xair Restrepo

Diseño de paisaje en autopistas urbanas. Caso de estudio: Circuito Bicentenario Río Churubusco, tramo Eje 8 Sur Simón - Eje 3 Sur ANI

**ASESORES:**  
 Dra. Rocío López de Juárez  
 Ana-Marcos Masat Hiriart  
 Anq. Alejandro Cabeza Pérez

**PLANO:** AN-GRAL-01

**FASE:** Análisis

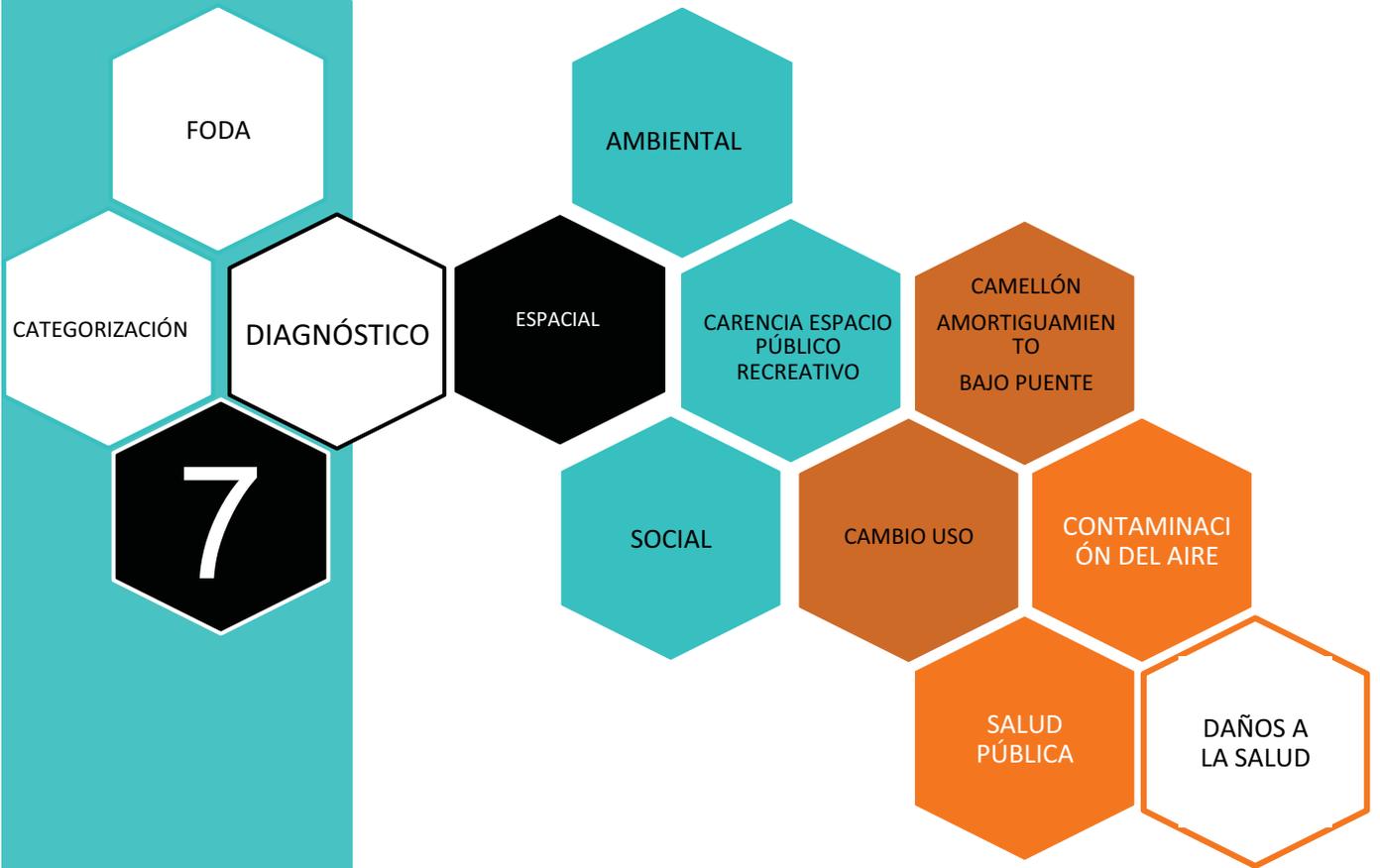
**CLAVE:** AN-GRAL-01

Escala: 1:25000

**Exposición a ruido y contaminación ambiental permanente**



# DIAGNÓSTICO





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## 8.1 DIAGNÓSTICO- CLASIFICACIÓN DE CAMELLONES

Para llegar a esta fase es necesario conjuntar toda la información recabada durante toda la fase de análisis, categorización y la matriz de FODA, los cuales en conjunto determinan las debilidades y fortalezas del espacio para concluir en una sola clasificación que considera el uso del camellón y las actividades concluyendo de la siguiente manera:

### 1.- ZONA DE ESTAR: (Eje 3 añil-Eje 4 Av. Té)

Bajo Puente como zona de comida para empleados de la zona industrial, propicia cruces peligrosos a nivel de calle que transgreden el alineamiento de cambio de sentido o de carriles de baja velocidad debido a no tener resuelto adecuadamente el cruce por Puente peatonal.

Se caracteriza por la presencia de mobiliario de estar, un gimnasio y zona de juegos sobre el camellón.

### 2.- PARQUE VECINAL Y ACTIVIDADES FÍSICAS: (Eje 4 Av. Tè- Av. Tezontle)

Camellón más amplio y largo del tramo, se caracteriza por ser un espacio de uso intensivo como zona de actividad física y recreación con andadores utilizados como trota pista; y uso del camellón como parque vecinal y bodega de jardines de la delegación.

### 3.- ZONA DE EJERCICIO, JUEGO Y PASEO: Av Tezontle- Eje 5)

Concentra equipamiento escolar, de gobierno y zona de comercios; uso de camellón como gimnasio al aire libre, zona de juegos infantiles, zonas de estar, skate park, mesas de pin-pon y trota pista; aumenta el riesgo de los usuarios por estar a nivel de calle y con riesgos por alta velocidad de automóviles que circulan por la autopista urbana, y contaminación ambiental. Los usuarios del espacio provienen principalmente de la zona habitacional, mientras que el espacio de bajo puente es utilizado por usuarios de equipamiento y zona comercial.

### 4.- CAMELLÓN SIN ACCESO: (Eje 5- Eje 3)

Reducción de espacio de camellón, aumento en la pendiente y paso de la línea 8 del metro como barrera peatonal; por lo que el espacio de bajo puente en Eje 3 es el más expuesto a contaminación ambiental e inseguridad en la zona de estar y cancha de futbol; los cuales ocasionan un riesgo potencial para usuarios del espacio y automóviles que circulan por esta vía debido a la iluminación escasa durante la noche.

En contraste el espacio de bajo puente de Eje 6, ocupa el espacio de bajo puente como un espacio de jardín que limita la colocación de mobiliario o alguna actividad, es un espacio de flujo peatonal y vehículos de carga constante por la ubicación de para bus del Circuito Exprés y la central de abastos; por lo que los cruces peatonales están bien ubicados y señalizados a nivel de calle y por puente peatonal. Aunque el mal diseño de la autopista urbana ha ocasionado que automovilistas realicen una maniobra vehicular peligrosa para incorporarse a carriles de baja velocidad del Circuito poniendo en riesgo a usuarios de parque infantil y automovilistas de carriles de alta velocidad.

Finalmente los peatones han transgredido el espacio, ocasionando un cruce peligroso al tirar la malla de contención del camellón interior .

### 5.- ZONA DE PASEO: (Eje 3- La viga)

Tramo que presenta uso de suelo primordialmente habitacional, y una pendiente >60% la cual no facilita acceso a zona de camellón por medio de murete de contención, y en donde el diseño de puente peatonal es de acera a acera o de camellón a camellón donde se utilizan escalinatas, para dirigir a peatones a cruces definidos y acceder a puente peatonal.

El espacio de camellón presenta mobiliario disperso expuesto a contaminación ambiental, ruido y velocidad; estas actividades generan cruces peligrosos por interrupción de este andador.

El espacio de bajo Puente es ocupado por bodega del departamento de limpieza de la delegación Iztapalapa y un estacionamiento de la misma, por lo que el cruce de peatón es preferente por la zona de estacionamiento para evitar el mal olor, ocasionando un cruce peligroso.

#### 6.-ZONA DE EJERCICIO: (La Viga- Eje 8)

Uso de suelo habitacional y de equipamiento escolar, el espacio de ocio recreación cercanos son de acceso controlado; por lo que el uso de camellón y bajo puente es utilizado como zona de ejercicio.

Para limitar el acceso a camellón, Iztapalapa levanta murete de piedra, y la pendiente es  $>60\%$ ; conduce a peatones a puentes peatonales por medio de escalinatas. Mientras que en el otro sentido la pendiente es  $<45\%$  y una contención que no limita acceso a camellón; por lo que los peatones utilizan el espacio para trotar y a diferencia del tramo anterior esta zona no contienen ningún tipo de mobiliario de estar.

El espacio de bajo puente, se liga por medio de un espacio de trota pista desde el eje 8 hasta eje 1, en donde el arbolado del camellón y la pendiente brinda una barrera de protección ambiental y ruido.



FODA

	que es bueno		que es malo	
	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO
ZONA	INTERNO	EXTERNO	INTERNO	EXTERNO
	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
ZONA 1	Zona de amortiguamiento, protección de tránsito de alta velocidad	Vegetación resistente a contaminación ambiental	Zona de reunión en bajo puente expuesto a contaminación y ruido	Violación del espacio para cruce peatonal
ZONA DE ESTAR	cruces peatonales A-A			
			Zona de Juegos infantiles expuesto a contaminación ambiental y alta velocidad	Actividades deportivas y recreativas con riesgos a la salud e integridad de usuario
			Espacio de camellón reducido para actividades deportivas y recreativas	Actividades en bajo puente con mayor exposición a contaminación ambiental
uso mixto y de espacio abierto, uso de bajo puente como zona de comedor			Cruce peatonal por puente -C-C crea cruces peligrosos y favorece acceso a camellón	Iluminación escasa propicia inseguridad peatonal
			No existen suficiente espacio abierto de acceso público gratuito para actividades recreativas	Susceptibilidad a padecer enfermedades por contaminación ambiental
			Exposición permanente a contaminación ambiental y ruido	Exposición de peatones por alta velocidad
ZONA 2	Camellón de separación de sentido elimina cruces peligrosos a nivel de calle	Camellones de mayor tamaño con valor valor ambiental	Cruces peatonales C-C favorece acceso a zona de amortiguamiento	Cruce para acceso a puente peatonal a nivel de calle
ZONA DE PARQUE VECINAL Y ACTIUADES FISICAS	Malla ciclónica y alineamiento inferior dirige cruce a esquinas y puente peatonal	Vegetación resistente a contaminación ambiental	camellón de uso intensivo por su uso para parque vecinal y zonas de actividad física	Iluminación escasa propicia inseguridad peatonal
	Zona de amortiguamiento, protección de tránsito de alta velocidad		Ubicación de mobiliario urbano facilita acceso a camellón	Cruces peligrosos para acceso a camellón
	Presencia de vegetación tolerante a contaminación ambiental		Uso de camellón como parque vecinal y bodega	Actividades deportivas y recreativas con riesgos a la salud e integridad de usuario
			Actividades expuestas a contaminación ambiental y velocidad	Exposición de peatones por alta velocidad
uso habitaciona, equipamiento escolar y espacio abierto de valor ambiental			No existen suficiente espacio abierto de acceso público para actividades recreativas	Susceptibilidad a padecer enfermedades por contaminación ambiental
			Exposición permanente a contaminación ambiental y ruido	Susceptibilidad a padecer enfermedades por contaminación ambiental
ZONA 3	Camellón de separación de sentido elimina cruces peligrosos a nivel de calle	Ubicación de equipamiento favorece la generación de proyectos bajo puente	Ubicación de actividades deportivas y recreativas sobre camellón	actividades deportivas y recreativas con riesgos a la salud e integridad de usuario
ZONA 3 EJERCICO, JUEGO Y PASEO	Diseño de puente peatonal de acera a acera limita acceso a camellón		Interrupción de actividades sobre camellón facilita peatonales peligrosos	Iluminación escasa en bajo puente propicia inseguridad peatonal
	Malla ciclónica y alineamiento inferior dirige cruce a esquinas y puente peatonal		Presencia de andadores y zonas de estar sobre camellón expuestos a contaminación ambiental	Actividades en bajo puente con mayor exposición a contaminación ambiental
	zona de amortiguamiento, protección de tránsito de alta velocidad		Presencia de vegetación con riesgo de caída en alineamiento interior	Adaptación de camellón como zona de actividad física y recreativa
zona de uso equipamiento y zona comercial. Uso del bajo puente como zona recreativa y zona de estar	cruce seguro por bajo puente		Cruce peatonal por puente C-C crea cruces peligrosos	No existen suficiente espacio abierto de acceso público para actividades recreativas
	presencia de vegetación tolerante a contaminación ambiental		No existen suficiente espacio abierto de acceso público gratuito para actividades recreativas	Susceptibilidad a padecer enfermedades por contaminación ambiental
			Zonas de reunión y ejercicio en bajo puente con mayor exposición a contaminación ambiental	
ZONA 4	Frntera peatonal por cambio de pendiente y ancho de camellón	Posibilidad de Uso de bajo puente como estacionamiento público	violación de camellón interior para cruce peatonal	Actividades deportivas y recreativas en camellón expuestas a contaminación prolongada
CAMELLÓN SIN ACCESO	Uso de bajo puente para transición peatonal a nivel de calle	Facilidad de transición peatonal y vehicular	Cruce a nivel de calle susceptible a alta velocidad	Areas infantiles susceptibles a alta velocidad y contaminación ambiental
	Vegetación tolerante a contaminación ambiental	Tránsito constante de peatones y vehículos por bajo puente	No se utilizan los cruces por puente peatonal	Creación de cruces peligrosos por interrupción de camellón
	zona de amortiguamiento, protección de tránsito de alta velocidad		Mal diseño de autopista urbana	Mal diseño de autopista genera maniobra peligrosa
			Presencia de actividades recreativas sobre camellón	Falta de iluminación genera inseguridad peatonal
uso equipamiento, comercial e industria. Uso de bajo punete como estacionamiento esporádica y jardín			Susceptible a inseguridad peatonal	
			No existe suficiente espacio abierto de acceso público para actividades recreativas	
			Exposición permanente a contaminación ambiental y ruido	Susceptibilidad a padecer enfermedades por contaminación ambiental
			Paradas de circuito express no son legibles	
ZONA 5	Existencia de zona de amortiguamiento, como protección de tránsito de alta velocidad	Igual acceso de peatones por medio decontención o límite peatonal	contención existente sólo en un sentido	Actividades en bajo puente con mayor exposición a contaminación ambiental
CAMELLÓN DE PASEO	Murete de contención limita acceso a camellón	Cruce peatonal limitado hacia escalinatas y bajo puente	arbolado susceptible a contaminación y riesgo de caída	Zonas de bajo puente susceptibles a inseguridad peatonal
	Presencia de reductores de velocidad para cruce seguro de peatones hacia puentes peatonales	Actividades mínimas sobre camellón	No existen suficiente espacio abierto de acceso público para actividades recreativas	Presencia de vegetación con riesgo de caída
	Escalinatas de acceso a puente peatonal limitan acceso a camellón	Pendiente existente 45º	Uso de bajo para acceso de delegación itzapalpa	
uso habitacional, con activad pasiva. uso de bajo puente como bodega estacionamientoaprovado y uso recreativo	No existen zonas de juego y gimnasio al air eilbre	Cruce por puente peatonal A-C-C-E crea cruces peligrosos a nivel de calle	Uso de bajo puente con riesgo a peatones y automovilistas	
	zona de amortiguamiento, protección de tránsito de alta velocidad		No existen suficiente espacio abierto de acceso público para actividades recreativas	
			Exposición permanente a contaminación ambiental y ruido	Susceptibilidad a padecer enfermedades por contaminación ambiental
			Paradas de circuito express no son legibles	
ZONA 6	zona de amortiguamiento, protección de tránsito de alta velocidad	Igual acceso de peatones por medio decontención o límite peatonal	contención existente sólo en un sentido	Actividades deportivas y recreativas en camellón expuestas a contaminación
CAMELLÓN DE EJERCICIO	Arbolado sobre pedente funciona como barrera contra ruido	Cruce peatonal limitado hacia escalinatas y bajo puente	sobrepantación de arbolado	Areas infantiles susceptibles a alta velocidad y contaminación ambiental
	Murete de contención limita acceso a camellón	Bajo nivel de actividades sobre camellón	arbolado susceptible a contaminación y riesgo de caída	Presencia de vegetación con riesgo de caída
	Cruce peatonal de acera a acera limita acceso a camellón	Pendiente existente <45º no permite ubicación zonas de juego o ejercicio	No existen suficiente espacio abierto de acceso público para actividades recreativas	Actividades en bajo puente con mayor exposición a contaminación ambiental
uso habitacional, con actividades de ejercicio por pendiente <40º. Uso del bajo punete como area ade actividad física y estacionamiento privado	Cruce por puente peatonal A-A	Cruce por puente peatonal A-C-C-E crea cruces peligrosos a nivel de calle	Exposición permanente a contaminación ambiental y ruido	Susceptibilidad a padecer enfermedades por contaminación ambiental
			Uso de camellón para actividades deportivas y recreativas	



Tras el paso del tiempo y las modificaciones recientes los vestigios de un paisaje de río han desaparecido dando como resultado una nueva vialidad y zona de amortiguamiento modificado con actividades deportivas y recreativas sobre la zona de amortiguamiento; como resultado de la falta de espacios recreativos al aire libre y acceso público generando que autoridades modifiquen el uso de suelo como un espacio de amortiguamiento a un espacio para desempeñar actividades recreativas y deportivas, ignorando las repercusiones a la salud e integridad de los usuarios de estos espacios.

#### PROBLEMÁTICA ESPECIFICA

1. No existe unificación de tratamiento de camellones entre delegaciones en espacio de amortiguamiento, distinguiendo el tipo de mobiliario y actividades que se desarrollan
2. El diseño de puentes peatonales y ubicación de actividades sobre camellón facilita el uso del camellón colocando para desarrollar actividad física y recreativa y al mismo tiempo crea cruces peligrosos para ingresar a camellón o a puente peatonal
3. Los usuarios de actividades dinámicas sobre camellón se encuentran expuestos gran cantidad de contaminación ambiental, como fuente directa e indirecta; ruido permanente y alta velocidad
4. Los espacios de bajo puente, son zonas de doble concentración de contaminantes, provenientes de dos fuentes directas, y por acumulación de partículas.

#### IZTACALCO

Facilita el CAMBIO DE USO DE SUELO sobre camellón, y viola normas de manejo de espacios abiertos.

Según el inventario de áreas verdes públicas de la Secretaria del Medio Ambiente; establece la Ley Ambiental del Distrito Federal, en sus artículos 86, 87, 88 y 89; permite a las Delegaciones la construcción, rehabilitación, administración, preservación, protección, restauración, forestación, reforestación, fomento y vigilancia de las áreas verdes establecidas PERO NO UNA MODIFICACIÓN O CAMBIO DE USO DE SUELO.<sup>(20)(21)</sup>

Por lo que la construcción de zonas de juego, parques vecinales sobre el camellón por la delegación Iztacalco, incurren en una falta a dicha ley.

Esta Violación a la ley pretende subsanar la carencia de espacios abiertos de acceso público y de horario abierto; habilitando la zona de amortiguamiento para desarrollar actividades deportivas y recreativas sobre camellones, sin protección de vehículos, sin iluminación o bajo líneas de alta tensión y finalmente con riesgos a la salud de los usuarios a corto, y mediano plazo por contaminación y ruido constante.

Iztacalco, ha determinado el uso del espacio de amortiguamiento, según el -Plan de Desarrollo Urbano- como un Área de valor ambiental, EL CUAL DEBE SER DE COMPETENCIA DEL DISTRITO FEDERAL Y NO EXCLUSIVO DE UNA ENTIDAD FEDERATIVA, es considerado un bosque urbano, en donde la ley lo define en su artículo 90 BIS 1 como una : *“...zona en la que predominan especies de flora arbórea y arbustiva y se distribuyen otras especies de vida silvestre asociadas y representativas de la biodiversidad, así como especies introducidas para mejorar su valor ambiental, estético, científico, educativo, recreativo, histórico o turístico, o bien, por otras razones análogas de interés general, cuya extensión y características contribuyen a mantener la calidad del ambiente en el Distrito Federal...”* <sup>[15](20)</sup>

Este espacio de “VALOR AMBIENTAL” es el que contiene mayores modificaciones, incurriendo en una falta a la ley de protección ambiental debido a que “Cualquier modificación del espacio debe plantearse a discusión por un consejo rector integrado por 7 ciudadanos, reconocidos por sus actividades ambientales, preferentemente vecinos de las áreas, que serán designados por el Jefe de Gobierno.”<sup>(20)(21)</sup>

(20) ALDF, Ley ambiental del Distrito Federal 2000

(21) SEDUVI, Ley de desarrollo urbano y vivienda del Distrito Federal, 2010

Otra de las violaciones a las normas, prohíbe la extracción de tierra y cubierta vegetal, así como el alambrado o cercado, siempre que ello no sea realizado por las autoridades competentes o por persona autorizada por las mismas, para el MANTENIMIENTO O MEJORAMIENTO del área respectiva.

La construcción y modificación sobre la zona de amortiguamiento, también incurre en una falta de la Ley ambiental en sus **Artículo 88 BIS 2.-** *“Las áreas verdes bajo las categorías de parques, jardines, alamedas y arboledas o áreas análogas, establecidas en los programas de desarrollo urbano, deberán conservar su extensión y en caso de modificarse para la realización de alguna obra pública deberán ser compensadas con superficies iguales o mayores a la extensión modificada, en el lugar más cercano.”...*

En este caso, las diversas modificaciones sobre la zona de amortiguamiento no se han compensado con zonas iguales o mayores a la modificación realizada de espacio abierto.

Esta área de valor ambiental ha sido diagnosticada por D. Cibrián Tovar<sup>1</sup>; J. Sánchez-Sámano<sup>2</sup>; A. Zamudio-Valencia de la División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo en donde se han detectado especímenes con indicadores de estrés y en una condición de salud que oscila de moderada a pobre y se recomendaron medidas culturales para mejorar la condición de salud de los árboles. <sup>(17)</sup>

Como conclusión, esta zona determinada como de “valor ambiental” no tiene una razón de ser, ya que no es un espacio destinado a investigación, propagación y vida silvestre científica en medio de una autopista urbana no reúne los requisitos suficientes para considerarse como un espacio que contribuya al mejoramiento del ambiente de la ciudad.

## **IZTAPALAPA**

1. Reduce acceso a zona de amortiguamiento por medio de murete de contención y pendiente >45%, no presenta zonas de ejercicio y zonas de juego infantil; pero si zonas de estar, es utilizado como ZONA DE EJERCICIO.
2. Los pocos espacios abiertos están destinados para uso de la delegación como bodegas, estacionamientos como el espacio de bajo puente en Eje 2 Ote La Viga, Eje 6 Ote Trabajadoras Sociales y espacio sobre camellón en Ote 106
3. Los espacios de acceso público libre no son suficientes para cubrir la demanda para desarrollar actividad física y recreativa.

La problemática espacial ha originado el cambio de uso de suelo y la venta del espacio público e del “Circuito bicentenario- Río Churubusco” como parte de diversas estrategias de mejoramiento del espacio público en conjunto con el mejoramiento de los espacios de bajo puente, producidos por la intervención de la autopista urbana. Este proyecto de rescate impulsado por SEDUVI y el diputado del Partido de la Revolución Democrática, Diego Raúl Martínez García, tiene la finalidad de reducir su deterioro, lugares de indigencia, comercio informal, hacinamiento de basura y sobre todo la delincuencia, convirtiéndolos en áreas de recreación, de ejercicio, foros culturales y de opinión. Esta propuesta pretende de dotar de servicios para la comunidad, como farmacias con servicio de 24 horas, tiendas de conveniencia, librerías y terrazas-cafés. Esto a través del Permiso Administrativo Temporal Revocable (PATR) que es:

*...“El acto administrativo en virtud del cual la Administración Pública otorga a una persona física o moral el uso de bienes inmuebles propiedad del Distrito Federal, ya sean del dominio público o privado (SEDUVI)” ....(19)*

Estas medidas de cambio de uso de suelo y venta de espacios bajo puente en el espacio público, no toma en cuenta la exposición **A CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, RUIDO ,ALTA VELOCIDAD PERMANENTE. LA CUAL ES NOCIVA PARA LA SALUD DE USUARIOS** los cuales están doblemente expuestos a vialidad y ser sitios cerrados donde no circula fácilmente el aire.



Según datos de la secretaría del medio ambiente, y recapitulando el análisis ambiental del movimiento del viento, las delegaciones en donde la población tiene un mayor riesgo por exposición a concentraciones superiores a la Norma Oficial Mexicana son: *Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, IZTACALCO, IZTAPALAPA y VENUSTIANO CARRANZA.* [18]

...“Las concentraciones más altas del contaminante se presentan en lugares donde se ha identificado un mayor número de fuentes de emisiones industriales, naturales y de fuentes móviles(auto) ...” (20)

Estas altas concentraciones y emisiones contaminantes, son provenientes de fuentes directas, es decir vialidad primaria y secundaria, industrias cercanas y fuentes indirectas provenientes del movimiento de los vientos. Trayendo repercusiones en la salud de los usuarios que van desde irritación de ojos, hasta enfermedades cardiovasculares, respiratorias, cáncer de pulmón, asma, bronquitis y daños al pulmón.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud(OMS), la ciudad de México es una de las ciudades con mayor concentración de contaminación que viola la norma oficial de PM10 (calidad del aire ambiental, con respecto a material particulado), registrando desde el 2008 ( $24.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) cuando la OMS recomienda niveles inferiores a  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ubicándose así entre las 5 ciudades más contaminadas del mundo, [ver esquema de repercusiones a la salud] (18)(20)(21)

EXPOSICIÓN MÁXIMA DE CONTAMINANTES SEDEMA

PARTICULA CONTAMINANTE	LÍMITES DE EXPOSICIÓN AGUDA (3)	LÍMITE DE EXPOSICIÓN CRÓNICA (3)
Dióxido de Azufre	110 ppb, máximo promedio 24 h	25 ppb, promedio anual
	200 ppb, 2o máximo promedio 8 h	
Dióxido de Nitrógeno	210 ppb, máximo 1 h	
Monóxido de carbono	11 ppb, máximo 8 h	
Ozono	110 ppb, máximo 1 h	
	80 ppb, 5o máximo 8 h	
Partículas suspendidas	$210\mu\text{g}/\text{m}^3$ , percentil 98 promedio de 24 h	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$ , promedio anual

[18]Secretaría del Medio Ambiente, Evaluación de la exposición a la contaminación del aire en la Ciudad de México, México, D.F.; 2008

Tabla 1. Valores normados para los contaminantes del aire en México

Contaminante	Valores límite			Normas Oficiales Mexicanas
	Exposición aguda		Exposición crónica (Para protección de la salud de la población susceptible)	
	Concentración y tiempo promedio	Frecuencia máxima aceptable		
Ozono (O <sub>3</sub> )	0.11 ppm (1 Hora)	1 vez cada 3 años	-	NOM-020-SSA1-1993
Monóxido de carbono (CO)	11 ppm (8 Horas)	1 vez al año	-	NOM-021-SSA1-1993
Bióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	0.13 ppm (24 Horas)	1 vez al año	0.03 ppm (media aritmética anual)	NOM-022-SSA1-1993
Bióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	0.21 ppm (1 Hora)	1 vez al año	-	NOM-023-SSA1-1993
Partículas suspendidas totales (PST)	$260\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 Horas)	1 vez al año	$75\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media aritmética anual)	NOM-024-SSA1-1993
Partículas menores a 10µm (PM10)	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 Horas)	1 vez al año	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media aritmética anual)	NOM-025-SSA1-1993
Plomo (Pb)	-	-	$1.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ (prom. arit. en 3 meses)	NOM-026-SSA1-1993

Fuente: Diario Oficial de la Federación del 23 de diciembre de 1994.

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - microgramos por centímetro cúbico  
bbp – partes por billón

Según investigaciones de Alan Jiménez Reynoso, responsable del área de participación infantil de la Red por los Derechos de la Infancia en México, aseguró que los bajo puentes son espacios con mayor exposición a contaminantes por la cantidad de vehículos que circulan a su alrededor, lo que deriva en riesgos a la salud de los usuarios.

Al mismo tiempo, Victor Kawuas, Director de Vigilancia e inteligencia Epidemiológica de los Servicios de Salud Pública del DF, explicó que la realización de ejercicio expuesto a contaminación afecta a la salud de la población, demostrándolo con la realización de diversos estudios; en los que se detectó que quienes viven cerca de avenidas, tienden a presentar deficiencias pulmonares.

...” Un niño que se encuentra cerca de estas avenidas y desarrolla actividad física cotidiana, tiene una deficiencia pulmonar, ya que su ingesta de oxígeno es de 15% menos por minuto por estar expuesto a los contaminantes por períodos prolongados”...Señalan que la situación es tan grave que sólo en el 2010, 14,700 personas murieron por contaminación ambiental

## ESQUEMA DAÑOS Y REPERCUSSIONES A LA SALUD- SEDEMA

### Daños por la contaminación

#### SO<sub>2</sub>

Irritación de vías respiratorias, en altas concentraciones provoca broncoconstricción, bronquitis y traqueítis. Puede agravar enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

#### NO<sub>2</sub>

Irritación de las vías respiratorias. En altas concentraciones puede provocar bronquitis y pulmonía.

#### CO

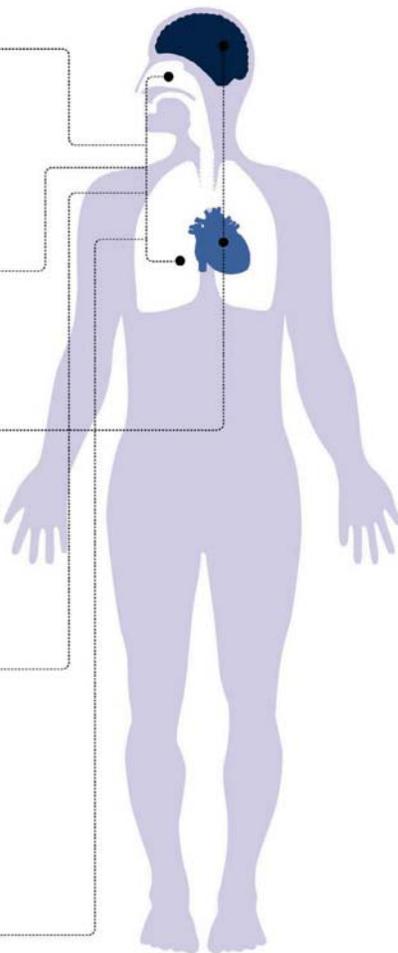
En altas concentraciones inhabilita el transporte de oxígeno hacia las células. Una exposición prolongada puede provocar mareos, dolor de cabeza, náuseas, estados de inconsciencia e inclusive la muerte.

#### O<sub>3</sub>

Irrita las vías respiratorias. En altas concentraciones reduce la función pulmonar, agrava el asma, inflama las células que recubren los pulmones, agrava las enfermedades pulmonares crónicas.

#### PM<sub>10</sub>

Agravan el asma y enfermedades respiratorias y cardiovasculares. La exposición crónica a altas concentraciones puede provocar un incremento en el riesgo de morbilidad y mortalidad.



### Situación de la contaminación en la Ciudad de México

#### SO<sub>2</sub>

¿Cumple con la NOM? Si  
Concentración: 82 ppb (24 h), 194 ppb (8 h), 9 ppb (anual).

#### NO<sub>2</sub>

¿Cumple con la NOM? Si  
Concentración: Ningún valor mayor a 210 ppb.

#### CO

¿Cumple con la NOM? Si  
Concentración: 4.4 ppm (máximo de 8 h).

#### O<sub>3</sub>

¿Cumple con la NOM? No  
Concentración: 120 ppb (5º máx. 449 horas mayores a 110 ppb).

#### PM<sub>10</sub>

¿Cumple con la NOM? No  
Concentración: PST 325 µg/m<sup>3</sup> (24 h), PM<sub>10</sub> 93.4 µg/m<sup>3</sup> (anual), 174 µg/m<sup>3</sup> (24 h), PM<sub>2.5</sub> 24.8 µg/m<sup>3</sup> (anual), 54 µg/m<sup>3</sup> (24 h).

19.- "LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL" Ejercicio Fiscal 2013, Asamblea Legislativa del Distrito Federal VI Legislatura pp.49-54

(20)Secretaría del Medio Ambiente, "EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, D.F.: 2008,

(21)De la Luz, González Guadalupe, "CALIDAD DEL AIRE EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DE MÉXICO", Dirección General de Gestión e Información Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México, Abril del 2000

(22)Secretaría del Medio ambiente, "INFORME ANUAL DE CALIDAD DEL AIRE 2011", México, D.F.:2011.

Royacelli Geovana ,Periódico El universal- domingo 12 de Mayo de 2013, [consulta en línea] disponible: <http://www.youtube.com/watch?v=bVPIQxMMbt0>

Se sabe por la SEDEMA y la OMS que en los últimos ocho años, 40 mexicanos mueren al día por enfermedades relacionadas con contaminación del aire en México (22)

Tan solo en el Distrito Federal y área metropolitana los días de contingencia han haumentado desde 2011, debido a esta situación se implementa un indicador que mide la calidad del aire, y se le conoce como Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), es un indicador que asocia a la contaminación, la calidad del aire y el riesgo para la salud humana. El índice establece una escala de color, riesgos y recomendaciones que a continuación se señala. [Imagen 9]

Si la calidad del aire es...	y el intervalo del IMECA es...	las recomendaciones a seguir y los posibles riesgos son:
Buena	0 a 50	Recomendaciones: Adecuada para llevar a cabo actividades al aire libre. Riesgos: Se pueden llevar a cabo actividades al aire libre.
Regular	51 a 100	Riesgos: Posibles molestias en niños, adultos mayores y personas con enfermedades respiratorias o cardiovasculares.
Mala	101 a 150	Recomendaciones: Evite las actividades al aire libre, esté atento a la información de calidad del aire. Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios o cardíacos. Riesgos: Posibles efectos adversos a la salud, en particular niños, adultos mayores y personas con enfermedades cardiovasculares o respiratorias.
Muy mala	151 a 200	Recomendaciones: Evite salir de casa y mantenga las ventanas cerradas, no realice actividades al aire libre, esté atento a la información de la calidad del aire. Acuda al médico si presenta síntomas respiratorios o cardíacos. Riesgos: Efectos adversos a la salud de la población en general. Se agravan los síntomas en niños, adultos mayores y personas con enfermedades cardiovasculares o respiratorias.
Extremadamente mala	mayor a 200	Recomendaciones: Proteja su salud, no salga de casa o permanezca en lugares cerrados. Esté atento a la información de la calidad del aire, siga las instrucciones de Protección Civil y las autoridades de salud. Acuda inmediatamente al médico o solicite servicio de emergencia si presenta síntomas respiratorios o cardíacos. Riesgos: Efectos graves a la salud de la población en general. Se pueden presentar complicaciones en niños, adultos mayores y personas con enfermedades cardiovasculares o respiratorias.

La calidad del aire de la Ciudad de México es provocado principalmente por el esmog fotoquímico que es un tipo único de contaminación que se produce químicas entre los hidrocarburos emitidos por la combustión parcial de combustibles fósiles y los óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar, también facilitan la producción de partículas de ozono y plomo; una fuente de contaminantes permanentes y ruido en una autopista como el “Circuito Bicentenario –Río Churubusco”.

A continuación se muestran las zonas de monitoreo y las zonas de concentración de contaminantes ambientales, donde se puede constatar que la zona correspondiente la poligonal de estudio concentra valores entre altos y muy altos de concentración de partículas contaminantes.

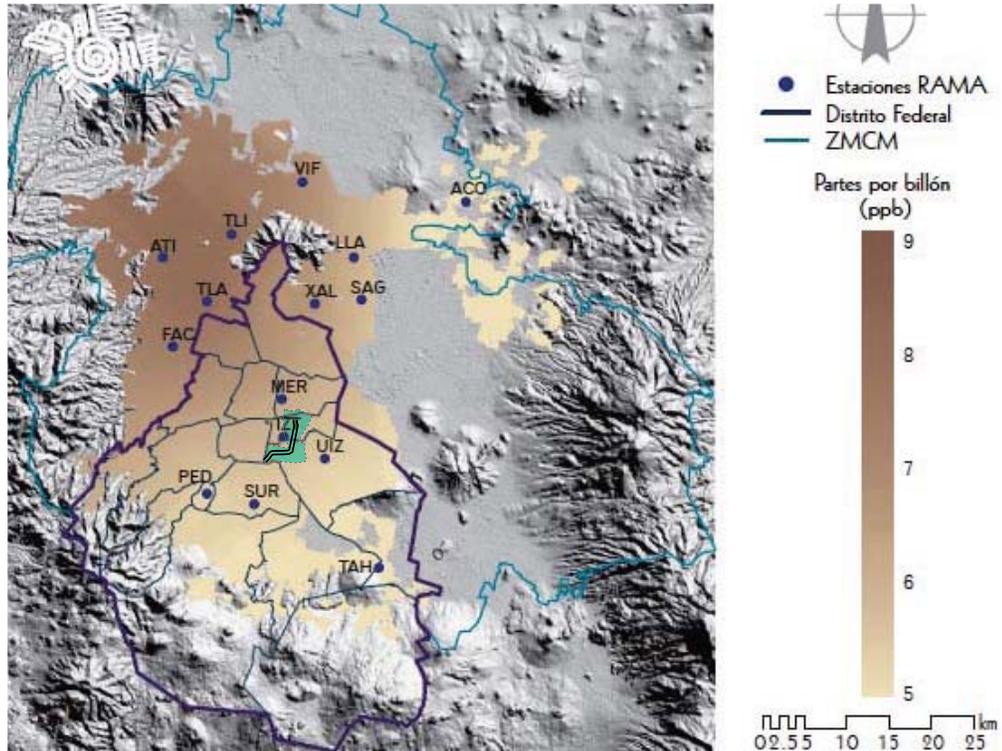
19.- “LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL” Ejercicio Fiscal 2013, Asamblea Legislativa del Distrito Federal VI Legislatura pp.49-54

(20)Secretaría del Medio Ambiente, “EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, D.F.; 2008,

(21)De la Luz, González Guadalupe, “CALIDAD DEL AIRE EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DE MÉXICO”, Dirección General de Gestión e Información Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México, Abril del 2000

(22)Secretaría del Medio ambiente, “INFORME ANUAL DE CALIDAD DEL AIRE 2011”, México, D.F.;2011.

# DIOXIDO DE AZUFRE

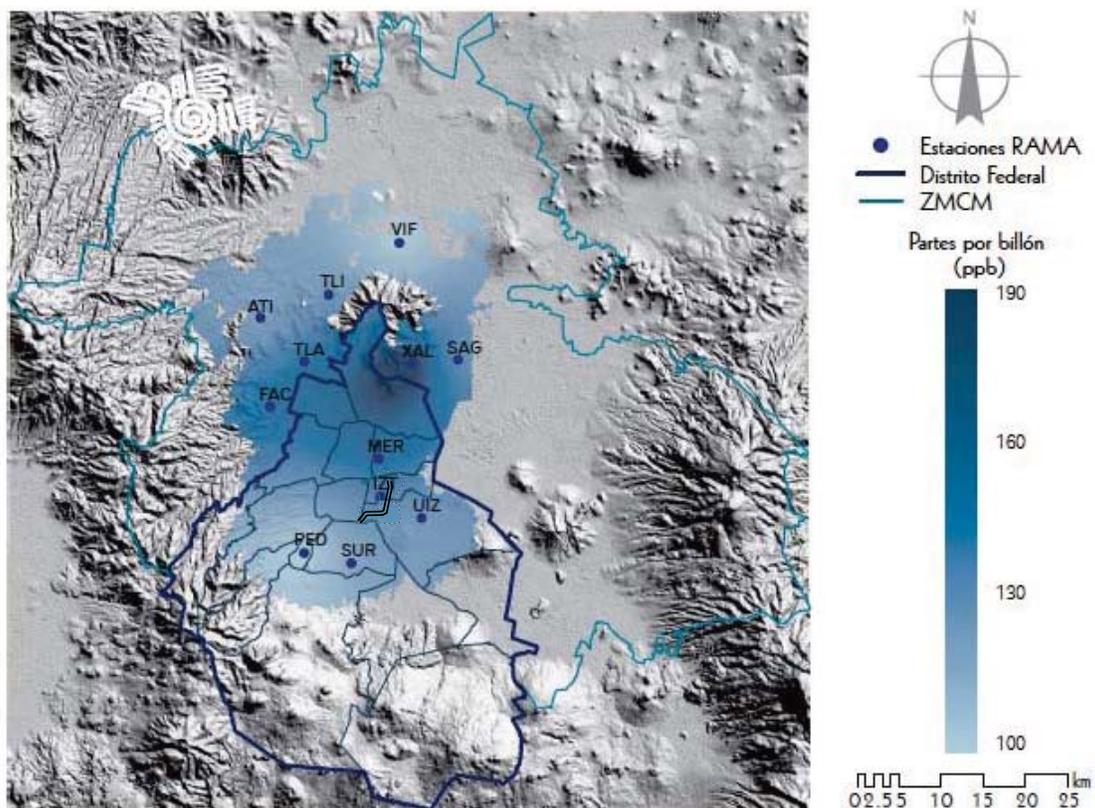


Distribución espacial de la concentración promedio anual de dióxido de azufre para la zona de cobertura de las estaciones de monitoreo en operación durante 2011.-Secretaría del Medio Ambiente.(20) información de Secretaría del Medio Ambiente, "CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO", México, DF, 2011, pp.22,32-35

## EFFECTOS:

- La exposición produce síntomas graves, tales como disminución de la frecuencia respiratoria, inflamación o infección de las vías respiratorias y destrucción de áreas del pulmón.
- Las personas asmáticas que hacen ejercicios físicos son susceptibles a los efectos respiratorios de concentraciones relativamente bajas ( $650 \mu\text{g}/\text{m}^3$  -0.25 ppm-) de dióxido de azufre.
- Dificultad para respirar, alteración del ritmo respiratorio, y ardor de la nariz y la garganta
- El ejercicio aumenta la frecuencia respiratoria, por lo que cuanto más dióxido de azufre penetra en los pulmones el efecto es mayor.
- Los niños expuestos a contaminación con dióxido de azufre pueden desarrollar más problemas respiratorios y pueden contraer más enfermedades respiratorias.

## OXIDO DE NITRÓGENO

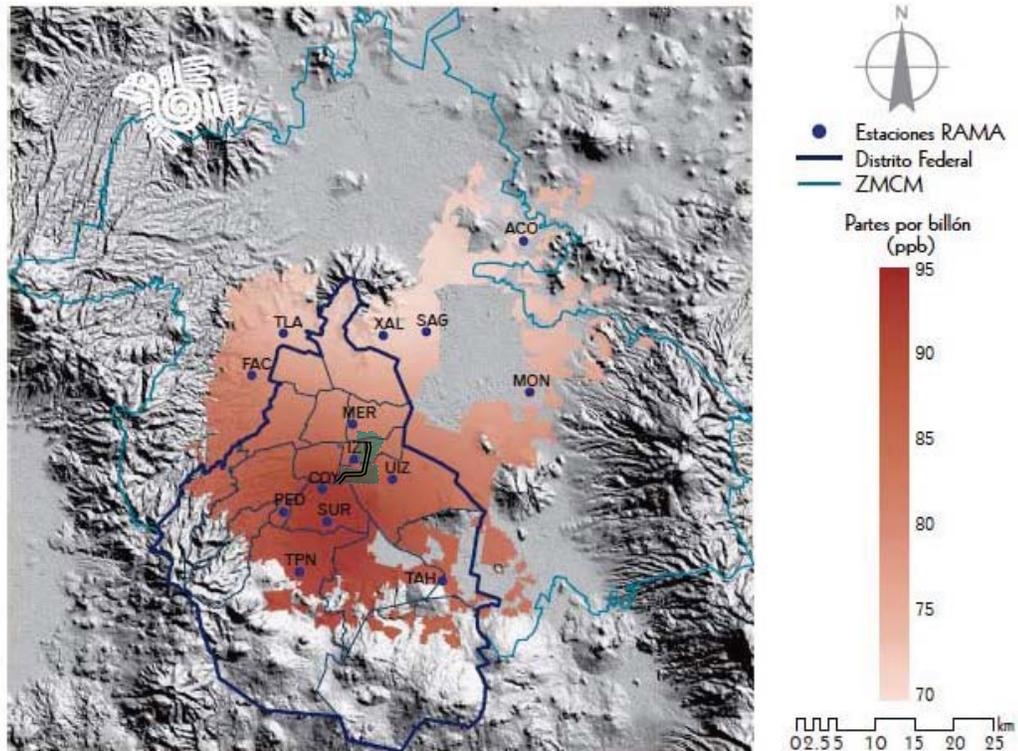


Distribución espacial de la concentración promedio anual de óxidos de nitrógeno para la zona de cobertura de las estaciones de monitoreo en operación durante 2011. Secretaría del Medio Ambiente. (20) información de Secretaría del Medio Ambiente, "CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO", México, D.F; 2011, pp. 22,32-35

### EFFECTOS:

- Es una sustancia corrosiva para la piel y el tracto respiratorio, provocando enrojecimiento y quemaduras cutáneas graves.
- La inhalación en elevadas concentraciones y durante un corto periodo de tiempo, puede originar un edema pulmonar cuyos efectos no se observan hasta pasadas unas horas, agravándose con el esfuerzo físico.
- Una exposición prolongada puede afectar al sistema inmune y al pulmón, dando lugar a una menor resistencia frente a infecciones y causar cambios irreversibles en el tejido pulmonar.

## OZONO



Distribución espacial del promedio de los máximos horarios de ozono para la zona de cobertura de las estaciones de monitoreo en operación durante 2011. Secretaría del Medio Ambiente(20) información de Secretaría del Medio Ambiente, "CALIDAD DELAIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO", México, D,F; 2011, pp. 22,32-35

### EFECTOS:

- Irritación del sistema respiratorio, provoca tos e irritación en la garganta.
- Reducción de la función pulmonar
- El ozono puede empeorar el asma.
- El ozono puede inflamar y dañar las células que forran los pulmones.
- Empeora las enfermedades pulmonares crónicas tales como el enfisema y la bronquitis y reducir la capacidad del sistema inmunológico para defender al sistema respiratorio de las infecciones bacterianas.
- Daño permanente al pulmón.

De igual manera la contaminación tiene efectos negativos sobre las áreas verdes los cuales dependen de su ubicación, el volumen y concentración de los contaminantes generados y las características climáticas del lugar durante el día y a lo largo del año.

Los efectos de la contaminación en la vegetación dependen de las concentraciones, la frecuencia y el tiempo de exposición a los contaminantes. Los contaminantes más comunes que dañan las plantas son:

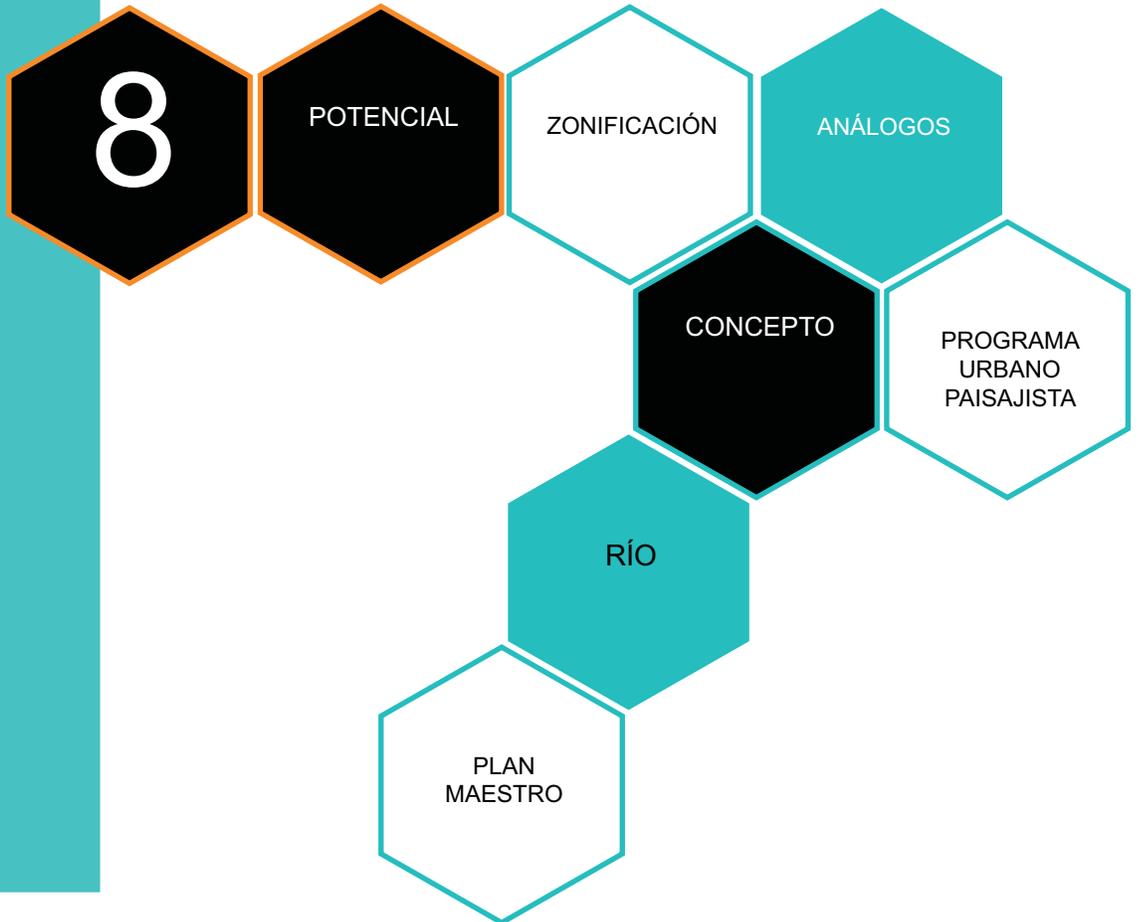
- PAN. El síntoma característico es una cubierta "plateada" o grisácea en el envés de las hojas. Afecta el ápice de hojas jóvenes y la base de las más maduras, también se manifiestan lesiones hidróticas.
- Ozono. Provoca en el haz, manchas verdes y amarillentas, o café rojizo, dependiendo de la especie. En fases avanzadas, provoca caída temprana de las hojas, clorosis y senectud prematura.
- Bióxido de azufre. El daño puede ser crónico o agudo; el daño crónico es reversible, y produce manchas café amarillentas a rojizas entre las nervaduras.
- Fluoruros. Provocan clorosis y amarillamientos en los bordes y ápices de las hojas.
- Óxidos de nitrógeno. Ocasionan reducción en el desarrollo de las plantas. Daños agudos en áreas intervenales que se vuelven cloróticas y necróticas. Los efectos pueden confundirse con quemaduras de sol o deficiencias nutricionales.

A continuación se muestran las zonas de mayor emisión de contaminantes, tiempo de exposición y las áreas de contaminación ambiental según el Gobierno del Distrito Federal, la Secretaría del Medio Ambiente. La Dirección General de la Unidad de Bosques Urbanos y Educación Ambiental(23)(24)

Recalco que **TODAS ESTAS ACTIVIDADES SOBRE LA ZONA DE CAMELLÓN ESTÁN EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, RUIDO , Y DE RIESGO POR ALTA VELOCIDAD** de automóviles de autopista urbana; y claramente no DEBEN SER CONSIDERADAS zonas adecuadas para desarrollar actividad física, de igual forma los espacios de bajo puente son espacios de mayor concentración de contaminación por ser espacios techados, por lo que también los hace susceptibles a la velocidad de automóviles de la autopista urbana; POR LO QUE NO SE RECOMIENDA LA CONCENTRACIÓN DE PERSONAS EN ESTE TIPO DE ESTAS ZONAS.



# POTENCIAL





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

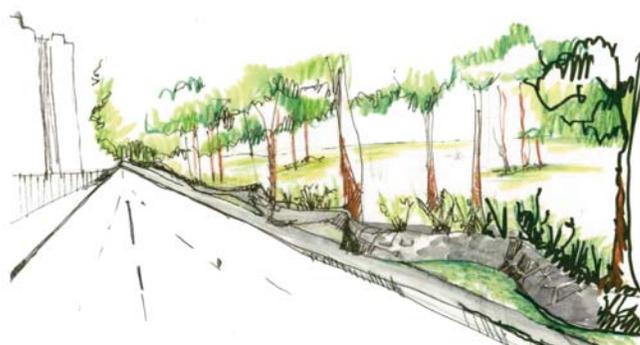
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

Sabiendo la problemática existente resultado de toda la fase de análisis diagnóstico y con respaldo en la normativa vigente y reportes sobre la calidad del aire en la ciudad, se determina que el potencial en la zona de amortiguamiento del Circuito Bicentenario debe eliminar toda zona de ejercicio, o actividad recreativa, revalorizar la zona de amortiguamiento como frontera peatonal y barrera ambiental entre la autopista urbana y el uso de suelo de la zona de estudio; debido a la exposición constante a ruido y partículas dañinas para los usuarios.

Es imprescindible la recuperación de la zona de amortiguamiento, y la unificación en el manejo de esta zona mediante una propuesta de diseño que erradique el acceso peatonal para desempeñar actividades dinámicas sobre la zona de amortiguamiento.

1. Unificar el manejo de la zona de amortiguamiento a lo largo de toda la zona de estudio.
2. Eliminar zonas de ejercicio, recreación y reunión que ponen en riesgo a salud e integridad de los usuarios en zona de amortiguamiento y bajo puente.
3. Proteger a los peatones de alta velocidad en camellón y bajo puente
4. Resaltar las zonas de cruces peatonales en autopista de alta velocidad, mediante color
5. Limitar acceso a camellón para acceso a puente peatonal, resaltando y protegiendo a los peatones de alta velocidad
6. Devolver la imagen de río, evocando el paisaje las características generales del bosque de galera en la zona de amortiguamiento, como frontera peatonal y elemento unificador
7. Reducir densidad de plantación y orden en zona de amortiguamiento, que permita crecimiento adecuado de vegetación y la permeabilidad visual.
8. Diseñar a lo largo de la zona de amortiguamiento un trayecto dinámico, resaltando zonas de cambio de geometría y disminución de velocidad.
9. Crear una frontera peatonal, que impida el acceso a camellón por medio de plantación por estratos



(23) Secretaría del Medio Ambiente, "CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO", México, D.F., 2011, pp. 22-32-35

(24) Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal, "MANUAL TÉCNICO PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANEJO INTEGRAL DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS DEL DISTRITO FEDERAL", México, D.F.

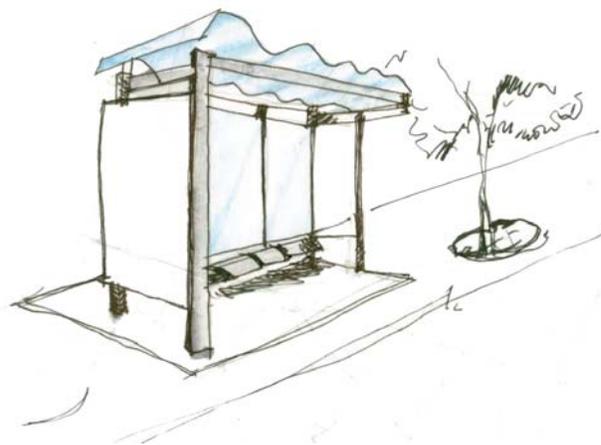


10.- Jerarquizar y resaltar acceso a puente peatonal para que puedan ser identificados por peatones y automovilistas

11.- Conducir y proteger a peatones en cruce por bajo puente mediante espacios ornamentales, eliminando toda concentración y estancia de peatones.

12.- Ampliar el rango visual a altura de conductor en accesos y salidas de autopista urbana eliminando plantación arbórea y arbustiva.

13.- Resaltar paradas autorizadas de transporte público y circuito exprés



## ESPACIOS DE BAJO PUENTE

En el caso de los espacios de bajo puente, se busca mantener en movimiento a los peatones, protegerlos de la exposición de contaminantes y velocidad de automóviles de la autopista urbana; facilitando la transición de forma lineal en zonas de cruce por bajo puente.

Estos usos varían según la relación las características espaciales y el entorno con el que conviven por medio de espacios ornamentales, comercio y estacionamiento permitiendo la reducción de zonas oscuras e inseguras.

Estos usos acompañan a los objetivos establecidos por esta investigación y la SEDUVI como eliminar espacios inseguros, de concentración de personas sin hogar y de delincuencia; al mismo tiempo, proteger a los usuarios de la exposición a contaminación ambiental y ruido; integrándolos al concepto de diseño de la zona de amortiguamiento, recalando que en una zona de amortiguamiento y bajo puente no deben existir zonas de convivencia, ejercicio y estancia de peatones.

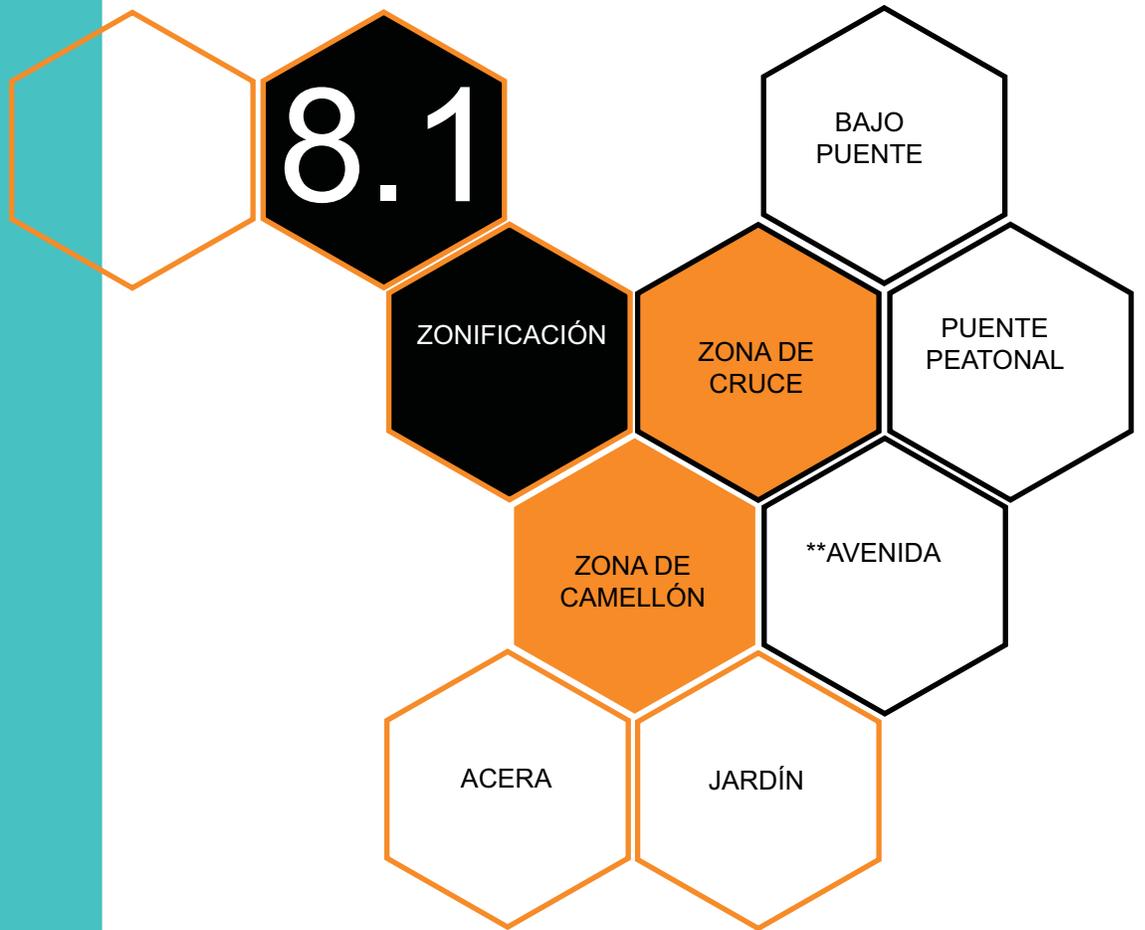
A continuación se muestra una tabla resumen, enlistando las actividades por zona y los objetivos propuestos para solucionar la problemática derivada de la fase de diagnóstico.

Tabla de actividades por zona

CRUCE BP NIVEL DE CALLE	CRUCE A-A	PEATONAL			CAMELLÓN	
		A-C-C-E	A-C-C-A	CRUCE C-C	PENDIENTE	PLANICIE
Proteger a peatones de alta velocidad	Resaltar cruces	Resaltara acceso pro escalinata	Eliminar acceso a camellón	Conducir a peatones a puente peatonal	Unificar contenciones como frontera peatonal	Eliminar acceso a zona de amortiguamiento
Eliminar zonas inseguras y estancia de peatones	proteger a peatones de alta velocidad en autopista urbana	Resaltar cruce de peatones	Conducir a peatones a cruce por puente peatonal	Rediseñar puente peatonal para evitar acceso a camellón	Reducir densidad de plantación	Reducir densidad de plantación
		Reducir la velocidad de tránsito para permitir cruce peatonal	Resaltar cruce peatonal	Resaltar cruce peatonal	Ampliar rango visual en incorporaciones y salidas	Ampliar rango visual en incorporaciones y salidas
		garantizar el cruce seguro para acceder a puente peatonal		garantizar el cruce seguro para acceder a puente peatonal	Diseñar un trayecto dinámico reslatando zonas de reducción de velocidad y cambio de geometría	Diseñar un trayecto dinámico reslatando zonas de reducción de velocidad y cambio de geometría
**Ver plano de movilidad peatonal AU- VIA-03 y DI- CAT- 02					Unificar el tratamiento de vegetación a lo largo de la zona de amortiguamiento	Unificar el tratamiento de vegetación a lo largo de la zona de amortiguamiento
					Retirar vegetación de estructura débil o con muerte foliar	Retirar vegetación de estructura débil o con muerte foliar
					Eliminar actividades deportiva y recreativas	Eliminar actividades deportiva y recreativas
						Devolver espacios apropiados adaptamos como parques o bodegas, a zona de amortiguamiento



# ZONIFICACIÓN



La fase de potencial, da solución a la problemática vertida en la fase de diagnóstico del área de estudio, agrupando en dos zonas debido a su función primordial y las características específicas del espacio relacionadas con las necesidades como potencial:

**ZONA DE CRUCE:** concentra el uso primordial y la actividad secundaria, el cual se refiere a contener los diversos tipos de cruce existentes a lo largo de la autopista urbana, tanto a nivel de calle y sobre nivel de calle .

- **Bajo puente:** espacios aprovechados para movilizar y enriquecer la imagen urbana.

A-BP-A: <40°: para cruce peatonal, estacionamiento y espacio ornamental

>40°: para uso cruce peatonal, estacionamiento y comercio de conveniencia

plano: para cruce peatonal, estacionamiento, comercio automatizado para pago de servicios

y espacio ornamental

- **Avenida:** \* Zona transformada en bajo puente según modificación de 2014

A-C-C-A: plano

- **Puente peatonal:** Zona de cruce a lo largo de la autopista, sin permitir estancia en camellón.

C-C: <40°

>40°

plano

A-C-C-A: <40°

A-C-C-E:<40°

>40°

A-A: plano

\* A=acera, C=camellón, E=escalinata, BP= bajo puente

**ZONA DE CAMELLÓN:** concentra el uso secundario del espacio el cual se extiende a lo largo de la autopista urbana, mas su actividad primordial es de amortiguamiento de velocidad, entre una vialidad de alta velocidad y el uso de suelo; y se limita a dirigir y conducir a peatones a cruce, eliminado cualquier tipo de espacio que permita la concentración y estancia de peatones.

- **Acera con jardín:** espacio en Iztapalapa, donde el espacio presenta dos tipos de pendiente, y reducción de ancho sin uso peatonal

<40°(>10mts)

>40°(<10 mts)

- **Jardín:** Espacio principalmente en planicie, ubicado entre Iztapalapa e Iztacalco; presenta tres tipos de ancho en camellón con actividades de separación de sentido, amortiguamiento y recuperación del espacio para vivero de vegetación, para mantenimiento de áreas verde urbanas

sin uso peatonal

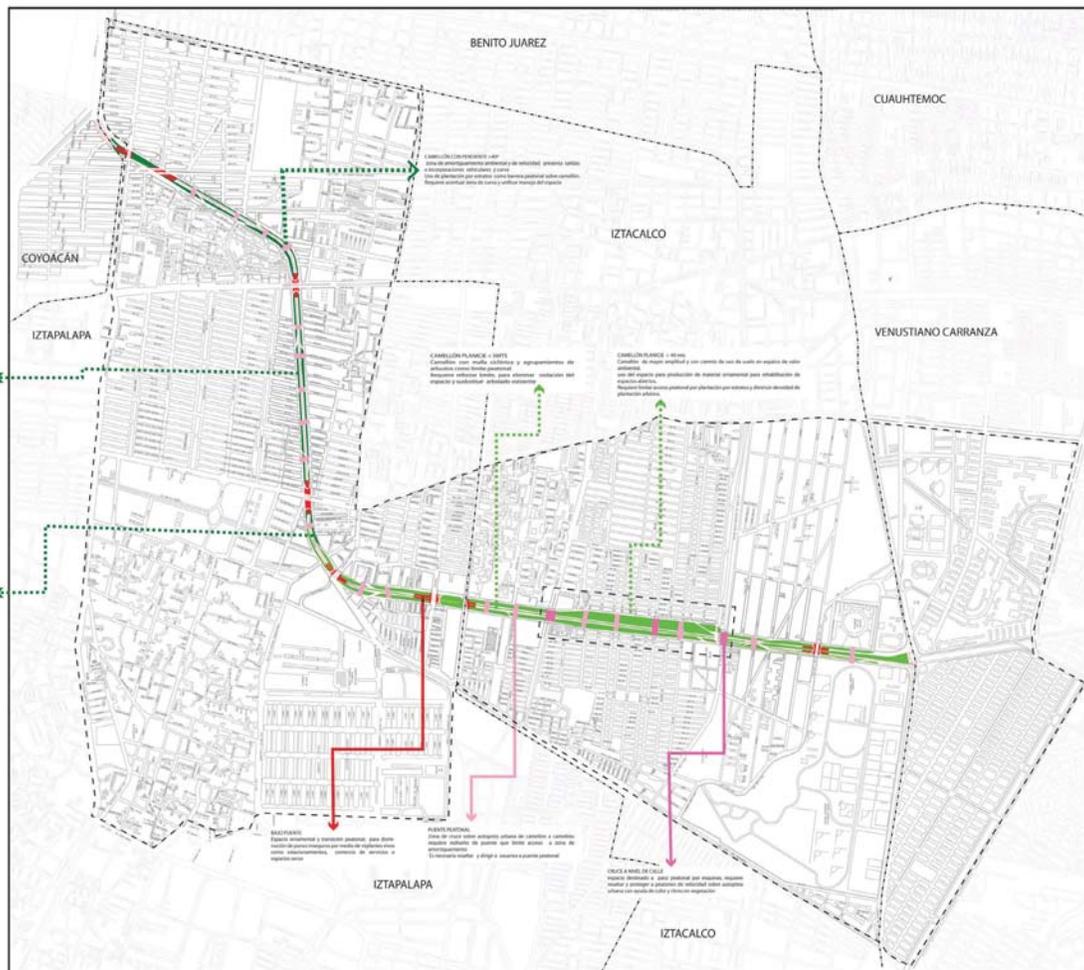
plano: <5 mts

5-40 mts

>40 mts

\*\*Ver plano de potencial POT-01

\*\*Ver plano de zonificación



**SIMBOLOGIA**

- █ CRUCE
  - Cruce por Bici puente A-B-P
  - 4P
  - 4P
  - Plano
- █ Cruce por Avenida A-C-C-A
  - plano
  - Cruce por puente Peatonal C-C
  - 4P
  - 4P
  - Plano
  - A-C-C-A
  - 4P
  - A-C-C-A
  - 4P
  - 4P
  - plano
  - A-A
  - plano
- █ CABELLON
  - A zona con jardín
  - 4P
  - 4P
- █ A jardín
  - Plano
- Tramo con modificación 2014

Presente: **Hernández Briseño Eral Becerra**

Diseño de paisaje en suscriptas urbanas.  
Cruce de estudio: Circuito Biciclettero Río Churubusco, tramo Eje 4 Sur Frontera Eje 3 Sur A-B

ASESORES:  
Dra. Rocío López de Jarambela  
Arq. Marcos Masari Hiriart  
Arq. Alejandro Cabeza Pérez

PLANO:  
Zonificación

FASE: Zonificación

CLAVE:  
AN-GRAL-01

ESCALA: 1:25000

PROGRAMA URBANO PAISAJISTA

ZONA	ELEMENTO CONSTRUÍDO	TIPO DE CRUCE	DIMENSION DE CRUZ	DIMENSION ANCHO DE CAMELLÓN	TOPOGRAFIA	USO VEHICULAR	GEOMETRIA DE CAMELLÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	CARACTERÍSTICAS	SUPERFICIALES Agnre	CANTIDAD (Área m <sup>2</sup> o localiz/Área)		
CRUCE	Bjo Puente	A-BP-A	24	>10 mts	>40º	Cruce	Recta	Cruce de peatones	Espacio ornamental	Material suave Pantallas acústicas Iluminación escénica Protección de vehículos a 80 Barra vertical 0.40	8700	3		
			24	>10 mts				Retorno	estacionar	Estacionamiento controlado	Barra vertical, pantallas Barra vertical perimetral 0.40 Mueble perimetral 0.40 Pluma de control de acceso Espinas de estacionamiento 1.0 a 2.5 m Circulación para muestra de vehicular	300	1271	
			24	<10 mts	<40º	Retorno	curva int	estacionar	Estacionamiento controlado	Canta vigilancia y servicios Barra vertical perimetral 0.40 Mueble perimetral 0.40 Pluma de control de acceso Espinas de estacionamiento 1.0 a 2.5 m Circulación para muestra vehicular	1512	4874		
			Cruce de peatones	Espacio ornamental				Material suave Pantallas acústicas Iluminación escénica	300	1				
			28	>10 mts		Plano	Cruce	recta	comprar y llevar	Comercio conveniente	Barra vertical, pantallas, termotas, paneles acústicos	1512	173	
			28						compra y pago de servicios	Comercio automatizado	Barra vertical, pantallas, termotas, paneles acústicos	4992	773	
	28	>10 mts	Plano	Retorno	Recta	estacionar	Estacionamiento controlado	Canta vigilancia y servicios Barra vertical perimetral 0.40 Mueble perimetral 0.40 Pluma de control de acceso Espinas de estacionamiento 1.0 a 2.5 m Circulación para muestra vehicular	404	1271				
	28					Cruce de peatones	Espacio ornamental	Material suave Pantallas acústicas Iluminación escénica Protección de vehículos a 80 Barra vertical 0.40	1102	4				
	Avenida	A-C-C-A	A-C-C-A	87	>10 mts	Plano	Retorno	Recta	transición	Cruce peatonal	Protección de vehículos a 80 Barra vertical 0.40 Protección de la cruz Barra de conducción peatonal 1.0	2084	3	
				C-C	74	>10 mts	<40º	recta	cruce peatonal	Corredor peatonal	Barra y vitromuebles vegetal en color acacia 0.40 Sofalamiento de cruz	153	2	
					74	>10 mts			cruce peatonal	Corredor peatonal	Barra de conducción peatonal 1.0	153	1	
					86	10 a 40 mts			Plano	cruce peatonal	Corredor peatonal	Mueble de acceso y señalización 0.40	72	6
A-C-C-A				64	>10 mts	<40º	Ninguno	recta	cruce peatonal	Cruce seguro	Barra vertical, división de peatones color concreto 0.40 Sofalamiento de cruz	120	2	
A-C-C-E				45	>10 mts	<40º			cruce peatonal	Escalinata	Barra vertical, color naranja 0.40 Sofalamiento de cruz, reductor de velocidad Aparcamiento de regulación 0.40	120	1	
A-C-C-E				45	>10 mts	>40º			curva int	cruce peatonal	Escalinata	Barra vertical, naranja 0.40 Sofalamiento de cruz, reductor de velocidad Aparcamiento de regulación 0.40	120	2
A-A				74	>10 mts	plano			recta	cruce peatonal	Cruce seguro	Barra vertical, división de peatones a reguladas en color rojo 0.40 Sofalamiento de cruz	177	3
Acera con jardín				Ninguno	Ninguno	>10 mts	<40º	Incorporación	recta	ninguno	Área verde	Ampliar visual a altura de conductor 2.5 Diseñar vegetación arbustiva Colocación incluídas de cubre suelos Reducción de densidad de plantación Fresno y Stogo americano Plantación por estratos excavación banco de grava	1488	2
										ninguno	Área verde	Ampliar visual a altura de conductor 2.5 Diseñar vegetación arbustiva Colocación incluídas de cubre suelos Reducción de densidad de plantación Fresno y Stogo americano Plantación por estratos excavación banco de grava	1488	1
	<10 mts	>40º	Incorporación					recta	vivero	Área verde	Ampliar visual a altura de conductor 2.5 Diseñar vegetación arbustiva Colocación incluídas de cubre suelos Reducción de densidad de plantación Fresno y Stogo americano Plantación por estratos excavación banco de grava	1800	2	
									salida	curva ext.	ninguno	Área verde	Ampliar visual a altura de conductor 2.5 Diseñar vegetación arbustiva Colocación incluídas de cubre suelos Reducción de densidad de plantación Fresno y Stogo americano Plantación por estratos excavación banco de grava	918
	<5 mts	Ninguno	Plano			división de sentido	Recta	ninguno	Área verde	Regulación por estratos excavación banco de grava Mueble para división de sentido 0.8x0.4x1.20	816	1		
										Incorporación	Recta	ninguno	Área verde	Ampliar visual a altura de conductor 2.5 Diseñar vegetación arbustiva Colocación incluídas de cubre suelos Reducción de densidad de plantación Fresno y Stogo americano Plantación por estratos excavación banco de grava
						10 a 40 mts	Plano	salida	Recta	ninguno	Área verde	Ampliar visual a altura de conductor 2.5 Diseñar vegetación arbustiva Colocación incluídas de cubre suelos Reducción de densidad de plantación Fresno y Stogo americano Plantación por estratos excavación banco de grava	2976	4
												Incorporación	curva	ninguno
>40 mts	Plano	salida	curva	ninguno	Área verde	Ampliar visual a altura de conductor 2.5 Diseñar vegetación arbustiva Colocación incluídas de cubre suelos Reducción de densidad de plantación Fresno y Stogo americano Plantación por estratos excavación banco de grava	918	1						
						salida	Recta	ninguno	Área verde	Ampliar visual a altura de conductor 2.5 Diseñar vegetación arbustiva Colocación incluídas de cubre suelos Reducción de densidad de plantación Fresno y Stogo americano Plantación por estratos excavación banco de grava	2328	2		

Modificación de sección en 2014



# ANÁLOGOS

Al surgir espacios en bajo puente y la necesidad de espacios abiertos, la tendencia en México ha sido re utilizar estos espacios como zonas de reunión, zonas recreativas como parque infantiles, foros al aire libre, restaurantes, zonas recreativas y gimnasios al aire libre como una “solución” para eliminar puntos de inseguridad, personas sin hogar, etc; que a diferencia de otros países prefieren movilizar y conducir a los usuarios .

Es necesario recalcar que el uso de estos espacios como zonas de reunión y estancia de peatones no es una solución segura y responsable; es por esta razón que los espacios de bajo puente deben permitir el cruce peatonal de manera lineal, ser espacios dinámicos que permitan la permeabilidad visual, brindar una sensación de seguridad y sobre todo ser de bajo mantenimiento.

En cuanto al manejo de zonas de amortiguamiento, se buscan proyectos que revaloricen el espacio como una zona de amortiguamiento ambiental, que integren al diseño la característica de río como detonador de intervención del paisaje, caracterizar y distinguir cambios de geometría o que contengan criterios de diseño en su concepción de diseño; al mismo tiempo deben funcionar como frontera peatonal, permeabilidad visual, la circulación longitudinal de automóviles y facilitar la movilidad transversal de peatones .





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

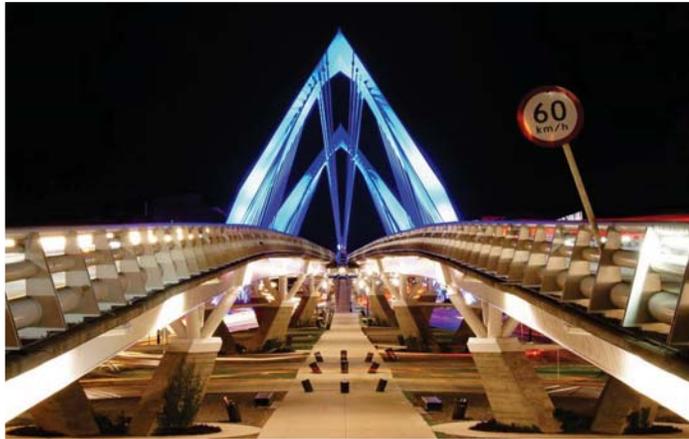
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



El espacio bajo puente se limita a permitir el paso peatonal, resalta las zonas de cruce por medio de bolardos y cebras de paso peatonal



Miguel Echaury y Álvaro Morales- 2011

El espacio contiene un andador bien definido a lo largo del espacio y un recorrido con iluminación escénica a lo largo del bajo puente, no contiene ningún tipo de mobiliario que permita zonas de reunión permitiendo un ángulo visual más amplio a lo largo de todo el recorrido; contiene vegetación de cubre suelos y material pétreo, lo que reduce el mantenimiento en el espacio.



Subdirección de Embellecimiento y Mantenimiento de Espacios Públicos del Ayuntamiento de Toluca- 2013

Elimina cualquier uso recreativo del espacio y a estancia de personas, substituyendo el uso como un espacio escultórico como alternativa de mejoramiento de imagen urbana, la cual amplía el rango visual en todo el espacio, utiliza materiales pétreos para reducir cualquier tipo estancia y mantenimiento

Australia

Aspire Public Art Light-



Warren Langley- 2013

La intervención de este espacio consiste en la evocación a un bosque por medio de iluminación escénica, y un sendero como paseo peatonal utilizando materiales pétreos; es una zona sin mobiliario urbano lo que facilita el rango visual a lo largo de todo el espacio

México

Distrito Federal - Av. Ejercito Nacional- Av las



Autor y fecha desconocida

El uso del espacio bajo puente como estacionamiento público limita la permanencia de peatones, y permite la vigilancia desde el exterior al interior del espacio al no estar contenidos ningún tipo de barrera perimetral, mejor control y seguridad en el espacios.

México

Distrito Federal- Polanco



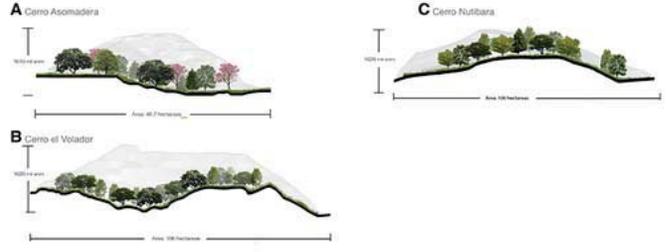
SEDUVI- 2012

El comercio automatizado reduce el tiempo de estancia en la zona de bajo puente, limitando a realizar operaciones de pago; este tipo de comercio también permite la visual del exterior al interior por lo que reduce zonas inseguridad aumentando la vitalidad del espacio



Latitud taller arquitectura y ciudad- 2009

Surge como un proyecto que tiene como fin de estructurar e integrar la ciudad con el río, articular la vegetación con el espacio público y categoriza los vacíos verdes urbanos en el área de influencia directa del Río Medellín y sus afluentes.



Conserva el número de carriles y mejora la dirección de toda la región evitando contra flujos  
 Mejora los enlaces de conectividad transversal del Río (puentes)  
 Re potencializa los vacíos verdes  
 Caracteriza espacios creando nuevos ambientes y paisajes  
 Busca que los sistemas de transporte acompañen eficientemente todo el sistema de transporte privado.

Pretende armonizar la movilidad longitudinal, transversal de vehículos (22 espacios) y peatonales (32 puentes peatonales) y la valoración del río con su historia

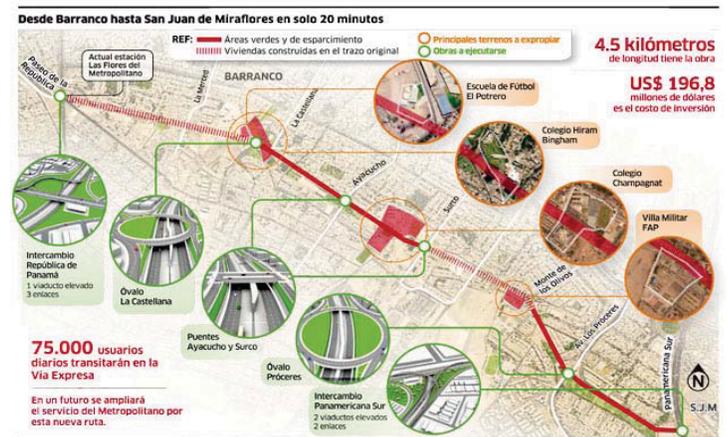


Se ubica en el área metropolitana del valle de Aburrá, en el Río Medellín, en Colombia- planta general del proyecto



-1995

Conecta a la ciudad de este a oeste, cuenta con cuatro carriles de alta velocidad y dos de baja velocidad, el uso de la zona de amortiguamiento muestra uniformidad y no contiene ninguna actividad sobre la misma. A pesar de estar cerca de un río, esta autopista no se vincula con este, aunque permite la movilidad transversal a nivel peatón.



Benjamin Doig.-1967

Es una de las principales avenidas de la ciudad de Lima, capital del Perú, constituyendo un ícono de la urbe y punto referencial por excelencia de la misma. Se extiende a lo largo de 66 cuadras recorriendo, de norte a sur, los distritos de Cercado de Lima, Lince, La Victoria, San Isidro, Surquillo, Miraflores y Barranco. Además en la parte central del zanjón se ubica parte del corredor del Sistema Metropolitano de Transporte.

Es la única avenida que cuenta con diseño de la zona de amortiguamiento de acuerdo a cada tipo de puente o intersección



Es la primera autopista urbana en el oeste de los estados unidos y la primera ruta escénica; dentro de un exuberante paisaje de bosque como amortiguamiento ambiental, ofreciendo puntos de acceso escénico. En el año 2000 estudiantes de paisaje diseñaron vínculos inter modales que ofrecen el uso y la facilidad de transferencia entre transporte público, bicicletas y peatones del sendero.

Al revisar los análogos anteriores para los espacios de bajo puente se concluye que la rehabilitación de los espacios de bajo puente de la zona de estudio deben ser:

- De bajo mantenimiento
- Estar libres de vegetación en bajo puente, puesto que no permite el desarrollo de la vegetación por falta de luz dentro de un espacio cubierto.
- Evitar cualquier tipo de estancia peatonal, actividad física, recreativa o de reunión por la exposición a contaminantes ambientales en un ambiente cerrado.
- Limitar el espacio de bajo puente para cruce peatonal de manera lineal.
- Evitar cualquier tipo de barrera perimetral a fin de permitir la permeabilidad visual, de fuera al interior del espacio y viceversa.
- En caso de concentrar zonas de comercio, estas deben ser de uso dinámico; es decir de entrada y salida eliminando la permanencia de los usuarios.
- El uso del bajo puente como zona ornamental o escultural, permite la permeabilidad visual del espacio, elimina zonas de estancia, acceso de personas y puntos inseguros.
- El uso de materiales pétreos e iluminación escénica reduce puntos inseguros y estancia de personas haciendo espacios dinámicos e interesantes para el mejoramiento de la imagen urbana.

En cuanto a la zona de amortiguamiento, esta zona debe ser:

- Integradora de diseño, por medio de su pasado e imagen natural.
- Articular el espacio con la vegetación, como instrumento de diseño.
- Mejora la conexión longitudinal y el sistema de transporte privado y público por medio del mejoramiento del paisaje
- Permitir la movilidad longitudinal, y facilitar la movilidad transversal de peatones
- La función principal debe ser de frontera o límite peatonal.

Estas características de diseño en espacios de bajo puente o zona de amortiguamiento son diversas, los espacios de bajo puente son utilizados como zonas de gimnasios al aire libre, parques públicos, centros de concentración de personas, incluso como zonas de comida rápida, muy pocos espacios de bajo puente son espacios que repelen la concentración de personas, como el caso de China, el cual utiliza una manera muy radical por medio de estructuras a manera de punta de lanza,

En el caso del manejo de las zonas de amortiguamiento, el manejo de estas zonas es muy escaso, en el caso de México podemos mencionar a reforma; aunque existan diversas zonas de amortiguamiento no existen criterios de manejo para tratarlos.

En América latina, el manejo de los espacios de amortiguamiento se limita a avenidas de flujo mejor y también es de manera más estética; EU contiene mayor número de vías de alta velocidad el manejo de paisaje existe en pequeña medida, como el caso de Arizona que unifica las zonas de amortiguamiento mediante la evocación del paisaje del desierto utilizando vegetación del sitio armoniza el recorrido a lo largo de la autopista.

# MOVIMIENTO ARMÓNICO CONTINUO

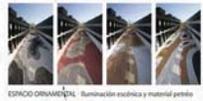
Movimiento que se describe como una ONDULACIÓN, que corresponde con la trayectoria ideal de un cuerpo que se mueve en el caso de que la trayectoria sea rectilínea, lo particular que se realiza un movimiento armónico, causa alejamiento y acercamiento de un punto ubicado en el centro de la trayectoria.

- Evocación del RÍO, movimiento del mismo y su ecosistema como bosque de galería
- Corredor ecológico

CUAUHTEMOC



VENUSTIANO CARRANZA



ESPACIO ORNAMENTAL: Iluminación exotérica y material pétreo

BENITO JUARÉZ



COMERCIO ESPACIO MIXTO CON LUMINOSIDAD TECNICA Y AZUL EXOTERIZADO



ESTACIONAMIENTO DE ACCESO CONTROLADO CON CASITA DE VIGILANCIA



ZONA DE VIVERO PARA MANTENIMIENTO DE ARBOL VIVOS

IZTAPALAPA

IZTACALCO



ESTACIONAMIENTO DE ACCESO CONTROLADO CON CASITA DE VIGILANCIA



COYOACÁN



MODULO DE COMERCIO COMPARAR Y LEVANTAR FARMACIA Y TIENDA CONVENIENCIA

IZTAPALAPA

ESTACIONAMIENTO



ESTACIONAMIENTO DE ACCESO CONTROLADO CON CASITA DE VIGILANCIA

CONTENCIONES EN CAMELLÓN CON PROGRESIVO -400



FRONTERA PLANTAL MURO CONTENCION



REDISEÑO DE PUENTES PLANTAL



ESTACIONAMIENTO



ESPACIO ORNAMENTAL EN BAJO PASADIZO



PROG PLANTAL POR BAJO PASADIZO



COMERCIO PAGO AUTOMATIZADO



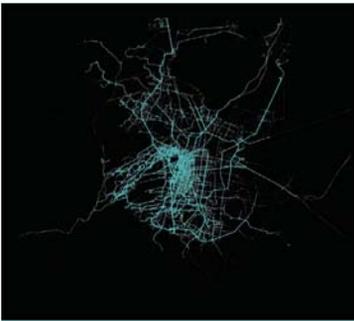
SIMBOLOGÍA

Presenta: Hernández Diseño Izal Database

Diseño de paisaje en autopistas urbanas. Caso de estudio: Circuito Bivariante Río Churubusco, Avda. Eje 4 Sur Frente Eje 3 Sur Adu

ASESORES:  
Dra. Rocío López de Jauregui  
Arg. Marcos Mazari Hiriart  
Arg. Alejandro Cabeza Pérez

PLANO: Integración conceptual	FASE: Potencial CLAVE: PM-CONCEP-01
ESCALA: 1:25000	



# CONCEPTO

## “ MOVIMIENTO ARMÓNICO CONTINUO Y EVOCACIÓN AL RÍO”

El movimiento armónico continuo es un concepto en el campo de la física que se describe como una ondulación de una partícula que se aleja y se acerca de un punto situado en el centro de la trayectoria, permitiendo el desplazamiento de esta partícula y a través de la onda de manera lineal.

Traduciendo este lenguaje difícil de comprender, y la idea de evocar el bosque de galera a un mismo concepto, resulta que el movimiento lineal de esta partícula semeja el tipo de cruce transversal a través de un río; a lo largo de un bosque de galera en la zona de amortiguamiento (camaillon), el cual permitirá hacer una remembranza al paisaje de un río por medio de color y textura; y al mismo tiempo denotar una frontera peatonal, donde sólo permitirá la movilidad de personas de manera lineal a lo largo de la autopista urbana y de manera transversal por los cruces de bajo puente y puente peatonal. Así como la movilidad vehicular.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

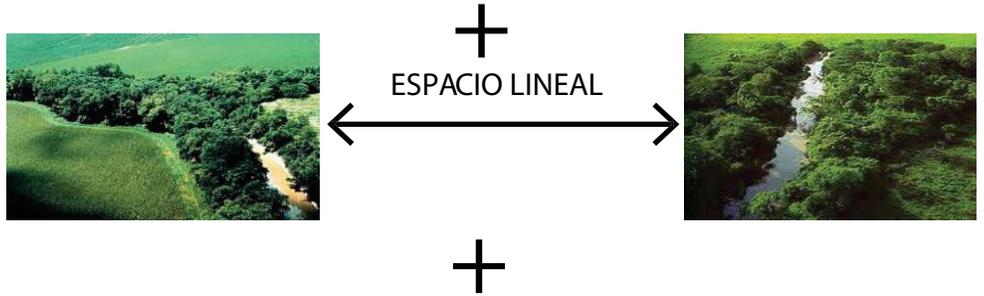
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

# CONCEPTO- MOVIMIENTO ARMÓNICO CONTINUO EVOCACIÓN DE RÍO

**BOSQUE DE GALERA**  
 Conocido por ubicarse en las orillas de los ríos de manera frondosa.

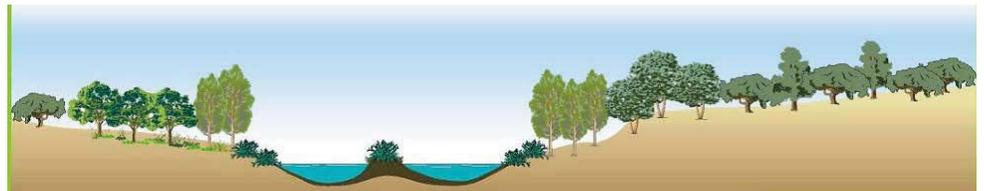


**CARACTERÍSTICAS**

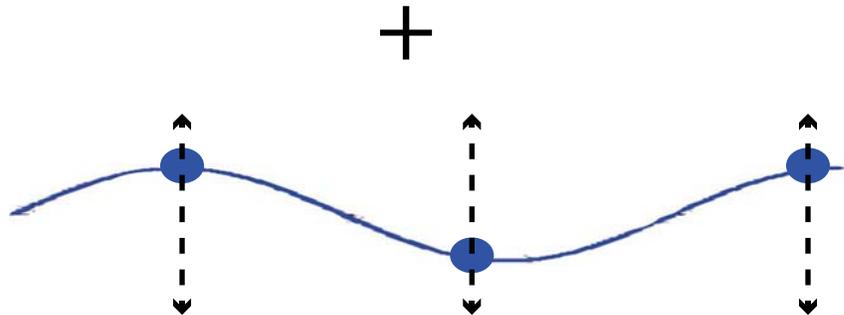


**1 Ó 2**

**ESPECIES ARBÓREAS DOMINANTES**



**MOVIMIENTO**



**CRUCES**



**COLOR Y PENDIENTE**



**PENDIENTE**



**PLANICIE**

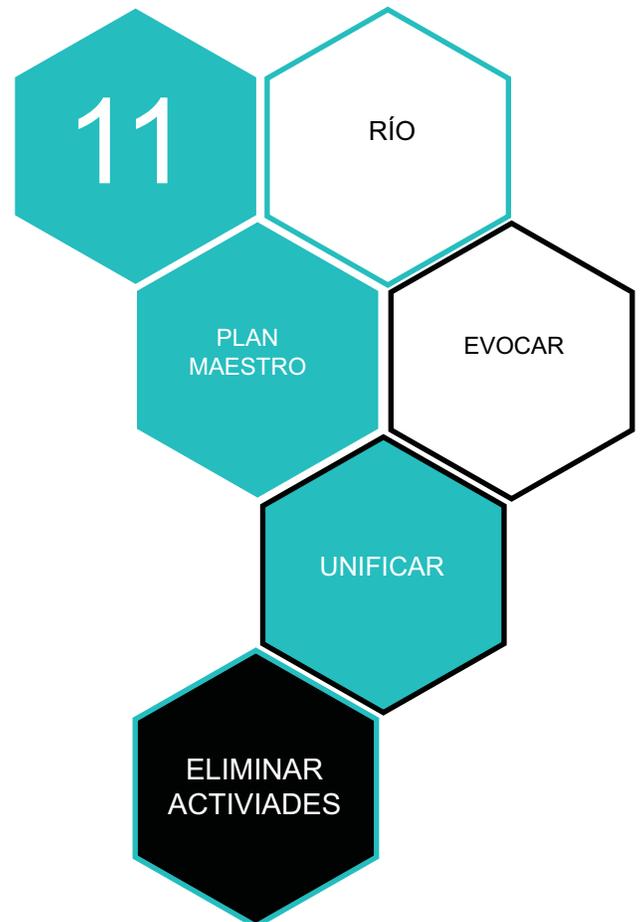
# PLAN MAESTRO

## OBJETIVO GENERAL:

Unificar el manejo de la zona de amortiguamiento y eliminar actividades deportivas y recreativas en la zona de amortiguamiento que pongan en riesgo la salud e integridad física de los usuarios

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evocación de bosque de galería como borde y frontera peatonal.
- Desincentivar las zonas de bajo puente como zona de reunión de personas
- Retomar el paisaje de bosque de galería como rasgo de unificación, y frontera peatonal en la zona de amortiguamiento de la autopista urbana
- Concebir una barrera ambiental y de velocidad, como protección para habitantes y uso de suelo existente a lo largo de la autopista urbana.
- Instituir una propuesta de manejo adecuada de la zona de amortiguamiento en autopistas urbanas, que permita la circulación vehicular y peatonal a lo largo de la autopista urbana.
- Resaltar y garantizar cruce peatonal a nivel de calle y por puente peatonal.
- Elegir una especie arbórea dominante (Fresno) para dar sentido de unidad





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



# CRITERIOS DE DISEÑO ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

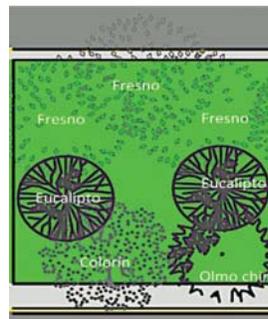
## CRITERIOS GENERALES

Retiro y sustitución de arbolado con tronco quebradizo y estructura débil Eucalipto - *Eucalyptus globulus*, de la zona de amortiguamiento; debido a su característica de raíz superficial, el cual eleva el riesgo de caída sobre autopistas urbanas; principalmente en época de lluvia y vientos fuertes por especie según el tramo



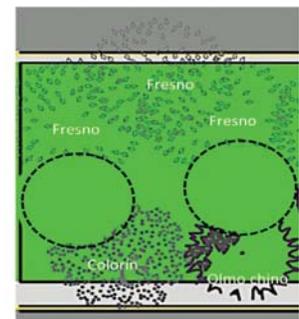
Eucalipto, vegetación de tronco quebradizo y estructura débil

2.- Retirar individuos muertos, maltratados, desbalanceados o deformados debido a la sobre plantación de vegetación arbórea en zona de amortiguamiento, y que representen algún riesgo de accidente sobre autopista urbana.



Retiro de arbolado de tronco quebradizo  
ANTES: Módulo 9.0x9.0 mts con

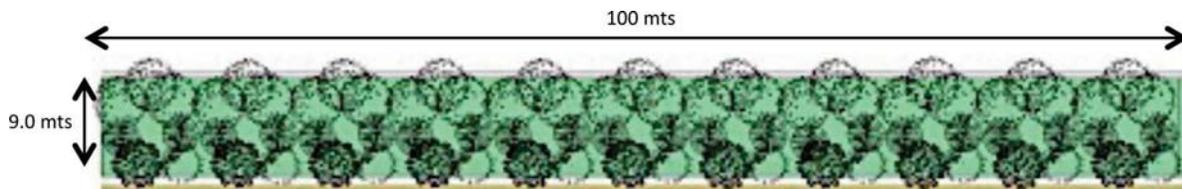
7 especímenes



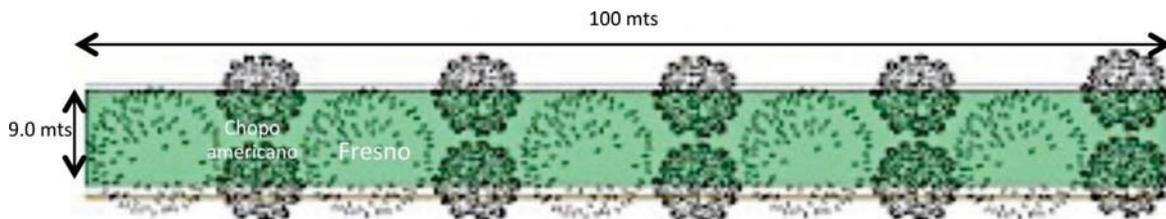
Retiro de arbolado de tronco quebradizo  
DESPUÉS: Retiro de Eucaliptos

3.- Reducir densidad de plantación que permita disminuir la competencia de espacio entre especies, ampliar la transparencia en sotobosque y permitir la permeabilidad lumínica.

4.- Reemplazar vegetación existente que se encuentre fuera de la paleta vegetal propuesta, y que no permita la permeabilidad lumínica del espacio.



Estado actual módulo ejemplo de 9.0x100.0 mts



Después con disminución de densidad en módulo de 100x9.0 mts

## CRITERIOS DE DISEÑO ZONA DE AMORTIGUAMIENTO PLANTACIÓN POR ESTRATOS

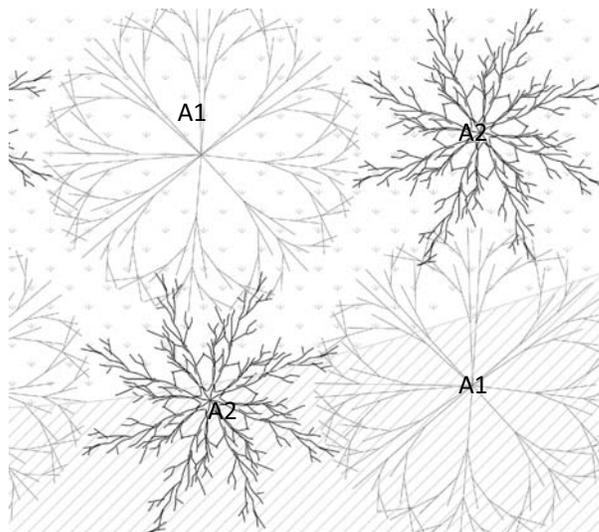
5.-Plantación por estratos, que funciona como frontera peatonal para eliminar paso y estancia peatonal en la zona de amortiguamiento.

(Ar1) *Dietes iridoide*- Lirio persa a manera de macizo de vegetación y seto

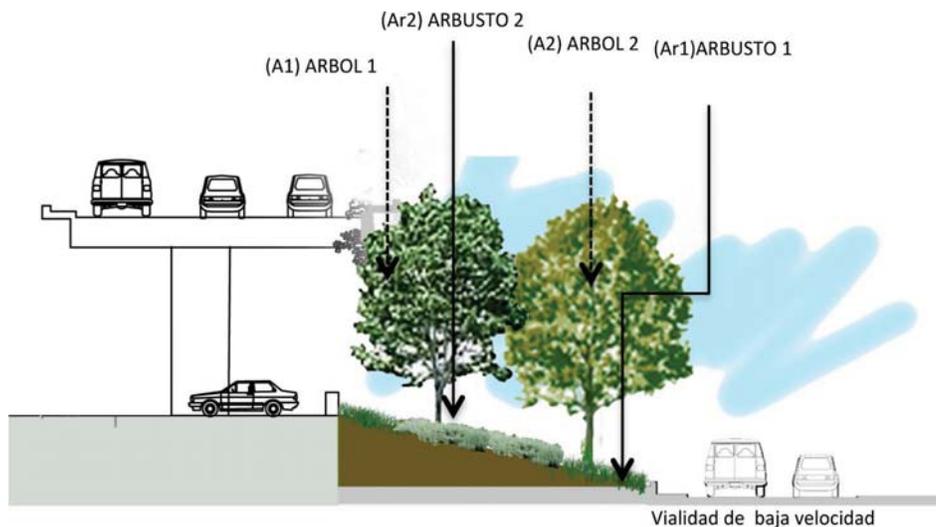
(AR2) *Santolina chamaecyparissus* - Cenizo evita la erosión

(A1) *Fraxinus uhdei* - Fresno como elemento unificador.

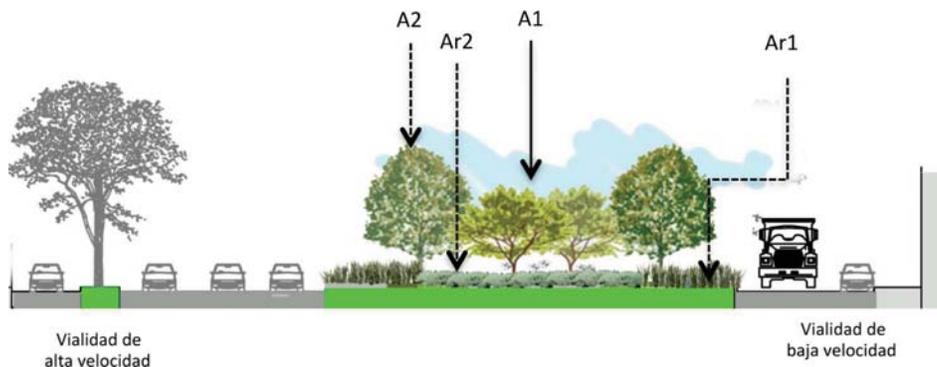
(A2) Este cambiará según el tramo ( Pirúl, Chopo americano u Olmo chino) a lo largo de los 7.7 Km para distinguir el cambio de color y textura.



Módulo tipo plantación por estratos.



Esquema de plantación por estratos con pendiente <math><45^\circ</math> y >math>>45^\circ</math>.



A1: Varía especie el según tramo en el trayecto a:

- Chopo americano- *Populus deltoides*

CLAVE: ZAM-SEC-01

- Pirul- *Schinus molle*

CLAVE: ZAM-SEC-02

- Olmo chino- *Ulmus parvifolia*

CLAVE: ZAM-SEC-03

Esquema de plantación por estratos en planicie.

## PALETA VEGETAL GENERAL PROPUESTA

### CRITERIOS DE SELECCIÓN DE VEGETACIÓN:

La elección de vegetación adecuada para la zona de amortiguamiento, se aplicaron los criterios de :

- **Bajo mantenimiento:** Se seleccionaron especies que sean tolerantes a las condiciones de iluminación directa, variedad de suelo, baja frecuencia de riego, vegetación de hoja caduca que permita el cambio de follaje por la concentración de contaminación ambiental existente

- **Color y textura:** Especies que permitan percibir transición de color y textura a lo largo del trayecto.

- **Estructura:** Especies de estructura resistente y raíz que permita un buen soporte de la vegetación en pendiente o en planicie en condiciones de exposición de viento y alta velocidad.

SECCIÓN	CLAVE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TIPO	DIMENSIÓN(m)		FLORACIÓN color/época	REQUERIMIENTOS		IMAGEN
					H	Ø		LUZ	SUELO	
<b>ARBOLES</b>										
AMORTIGUAMIENTO	ZAM-SEC-01 ZAM-SEC-02 ZAM-SEC-03 PM-ZAM-06	Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	caducifolio	15 a 25	10 a 12	verde- café/abril- mayo	directa	Gran variedad de suelos  Profundos y bien drenados.	 
1	ZAM-SEC-01	Chopo americano o Alamo temblón	<i>Populus deltoides</i>	caducifolio	20 a 25	6 a 8	amarillo- verde/marz- o-abril	directa	Arcillosos, limosos o arenosos  Bien drenados y alcalinos o ácidos	 
2	ZAM-SEC-02	Pirulí	<i>Schinus molle</i>	perennifolio	8 a 10	6 a 8	amarillo/ primavera- verano	directa	Diversidad de textura y compactados.  Suelo neutro o alcalino	 
3	PM-ZAM-06									
ZONA DE CAMELLÓN SEPARACIÓN DE SENTIDO	ZAM-SEC-03	Olmo chino	<i>Ulmus parvifolia</i>	caducifolio	8 a 12	5 a 7	verde/ septiembre	directa	Gran variedad de suelo; húmedos, pobres o compactados.	 
4	ZAM-CURVA-01	Trueno	<i>Ligustrum lucidum</i>	perennifolio	hasta 8	6 a 8	blanco/junio	directa	Gran variedad de suelos, ligeramente alcalino	 
CRUCE PEATONAL	PM-CP-16 PM-CP-17 PM-CP-18	Roble australiano o Grevilea	<i>Grevillea robusta</i>	perennifolio	4a 6	3 a 4	amarillo/ primavera	directa	Suelos ligeramente alcalinos, ácidos o fértiles.  Pobres o secos	 
<b>HERBÁCEAS</b>										
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	ZAM-SEC-01 ZAM-SEC-02 ZAM-SEC-03 PM-ZAM-06 ZAM-CURVA-01	Lirio persa	<i>Diets iridoides</i>	perennifolio	0.50- 0.70	0.9	blanco/ todo el año	directa	gran variedad	 
		Cenizo	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	perennifolio	0.30 a 0.50	0.6	amarillo/ verano	directo	pobres	 
		Duranta	<i>Duranta repens</i>	perennifolio	2 a 3	1	Amarillo- verde/prima- vera	directa	pobres	 
		Platanillo	<i>Canna generalis</i>	perennifolio	1.2 a 1.5	0.8	rojo y naranja/ verano	directa	pobres	 
<b>CUBRE SUELOS</b>										
INCORPORACIÓN O SALIDA	PM-ZCAM-07	Rocio	<i>Aptenia cordifolia</i>	perennifolio	0.3	1	morado, rosa/ primavera- otoño	directa	húmedo	 
		Dedo moro	<i>Carpobrotus edulis</i>	perennifolio	0.1a 0.2	0.3 a 0.6	amarillo/ primavera- otoño	directa	pobres	 



- 1 Modelo de vegetación  
Estrato: Chopo americano  
Eje 8 Sur Estrella-Estrada La Viga  
Clase: ZAM-SEC-01
- 2 Modelo de vegetación  
Estrato: Pinar  
Eje 3 Ote. La Viga-Eje 3 Ote. Geografía  
Clase: ZAM-SEC-02
- 3 Modelo de vegetación  
Estrato: Olmo China  
Eje 3 Ote. Geografía-Eje 3 Sur Anil  
Clase: ZAM-SEC-03
- Incorporación de sendero  
Olmo China  
Eje 3 Ote. Geografía-Eje 3 Sur Anil  
Clase: ZAM-SEC-06
- 4 Cambio de geometría  
Tronco  
Estrato: Tronco  
Clase: ZAM-CURVA-01
- 7 Incorporación  
Cubiertas  
Clase: PM-ZCAM-07
- Modelo de autopista urbana  
Clase: PM-ZCAM-08

Presenta: Hernández Briseño Itzel Betzabe

Diseño de pasaje en autopistas urbanas.  
Caso de estudio: Circuito Bicentenario Río Churubusco,  
tramo Eje 8 Sur Estrella-Eje 3 Sur Anil

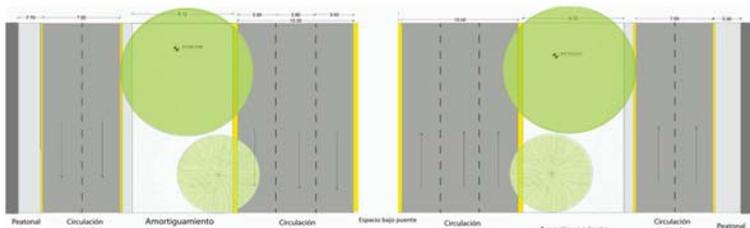
ASESORES:  
Dra. Rocío López de Juambello  
Arq. Marcos Mazar Hueso  
Arq. Alejandro Cabrera Pérez

PLANO: Plan Maestro Vegetación

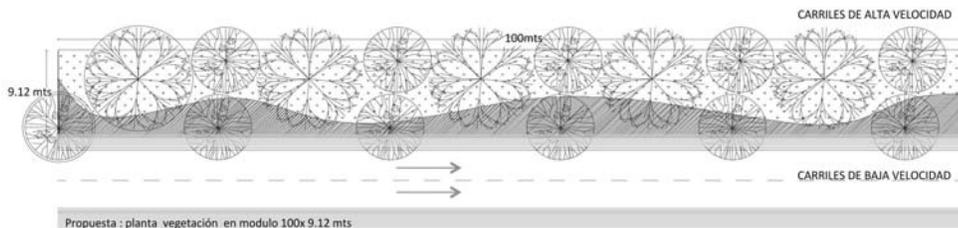
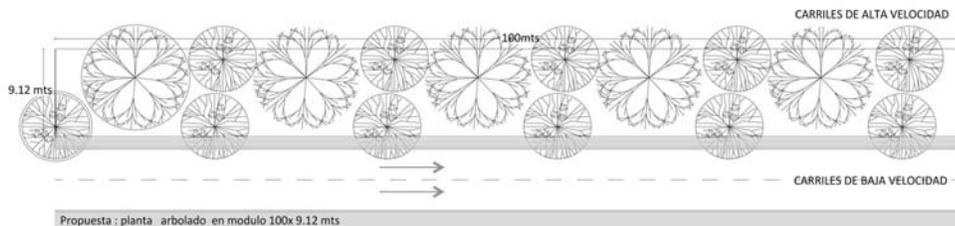
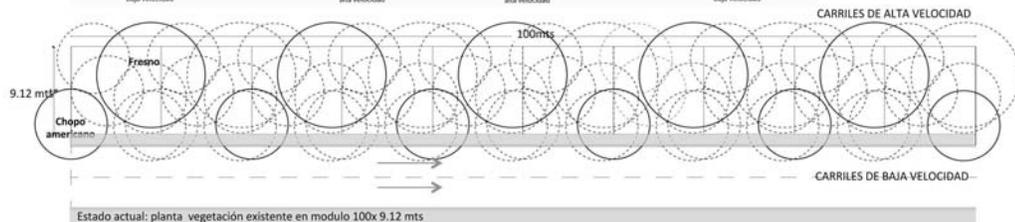
FASE: Plan Maestro

CLAVE: PM-02

ESCALA: 1:25000



PLANTA MODULO TIPO



1

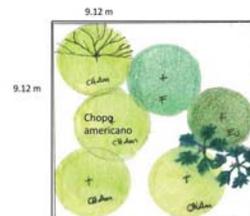
## MÓDULO DE PLANTACIÓN

Sección recta en pendiente >40°

<10MTS

EJE 8 ERMITA – La viga

ZAM-SEC-01



ANTES: Módulo con 8 especímenes



Vegetación para retirar



Vegetación que permanece

Módulo en pendiente <40° y >40° :

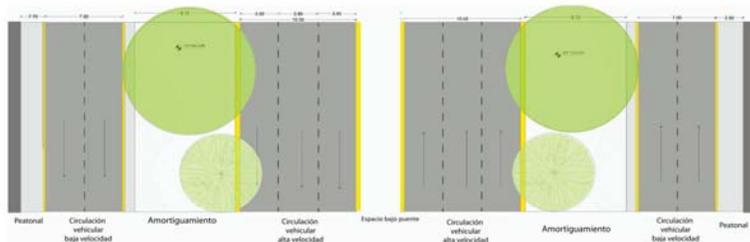
- Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Chopo americano-*Populus deltoides*.
- Plantación 21.5 mts. Entre Fresnos y @8 entre Chopos

Lirio persa

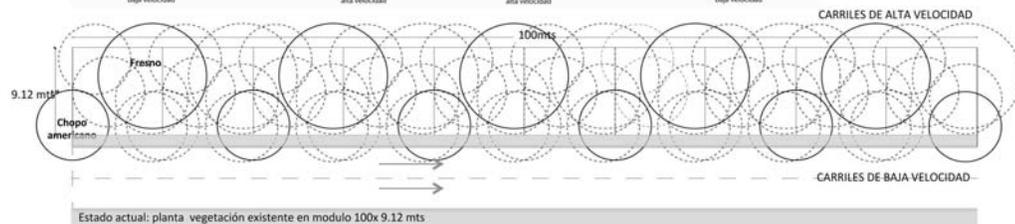


cenizo

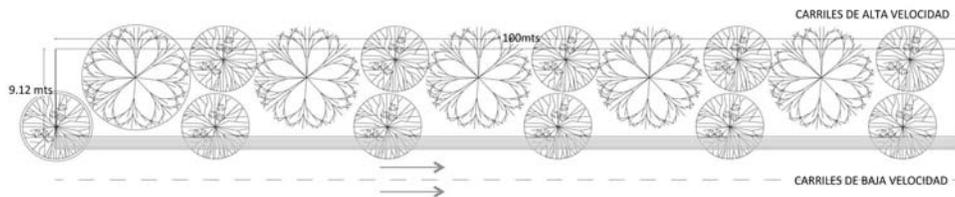




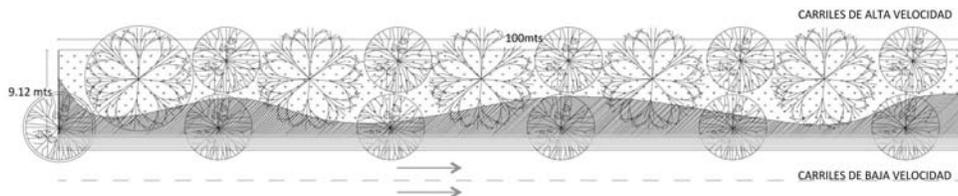
PLANTA MODULO TIPO



Estado actual: planta vegetación existente en modulo 100x 9.12 mts



Propuesta : planta arbolado en modulo 100x 9.12 mts



Propuesta : planta vegetación en modulo 100x 9.12 mts

1

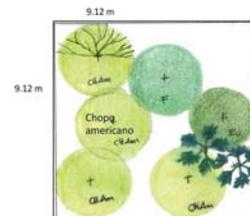
## MÓDULO DE PLANTACIÓN

Sección recta en pendiente >40°

<10MTS

EJE 8 ERMITA – La viga

ZAM-SEC-01



ANTES: Modulo con 8 especimenes



Vegetación para retirar



Vegetación que permanece

Módulo en pendiente <40° y >40°:

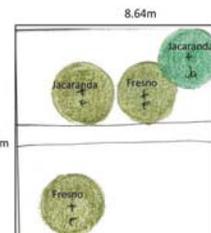
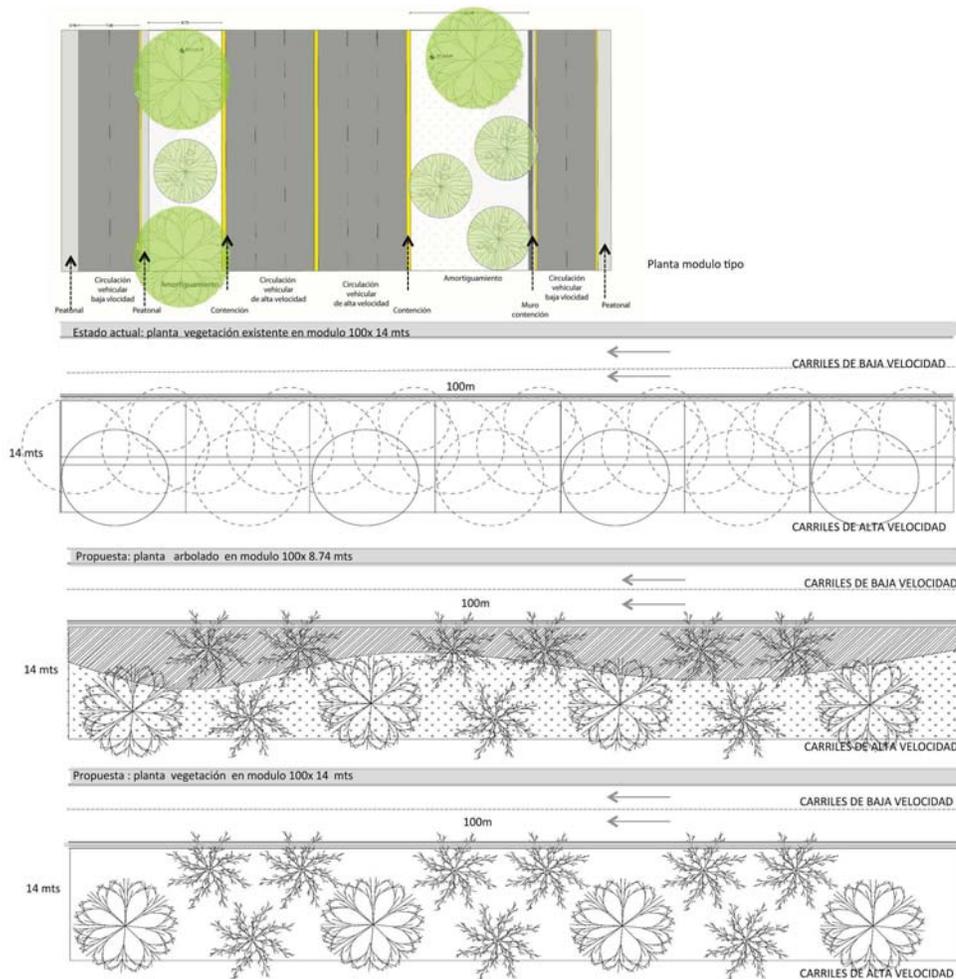
- Fresno - *Fraxinus uhdei*
- Chopo americano - *Populus deltoides*.
- Plantación 21.5 mts. Entre Fresnos y @8 entre Chopos

Lirio persa



cenizo





ANTES: Modulo con 4 especimenes



Vegetación para retirar

Vegetación que permanece

## Módulo en pendiente &lt;40°:

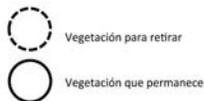
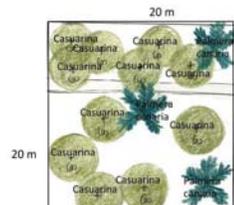
- Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Piral- *Schinus molle*
- Plantación @21.5 mts. Entre fresnos

Lirio persa



cenizo

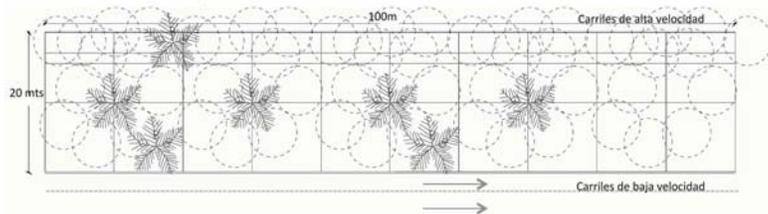




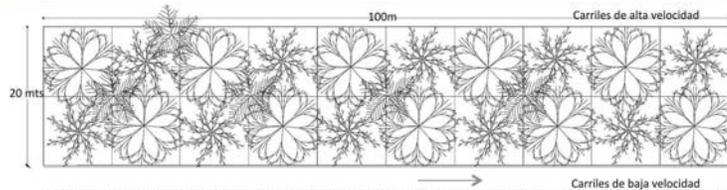
**Módulo en planicie :**

- Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Pirul- *Schinus molle*
- Palmera canaria- *Phoenix canariensis*

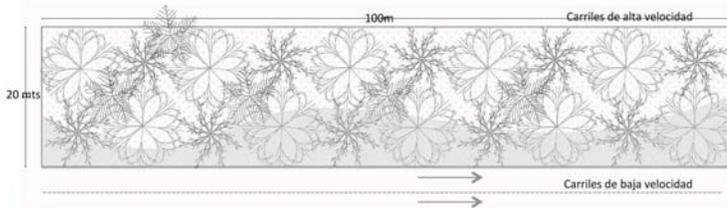
ANTES: Módulo con 13 especímenes



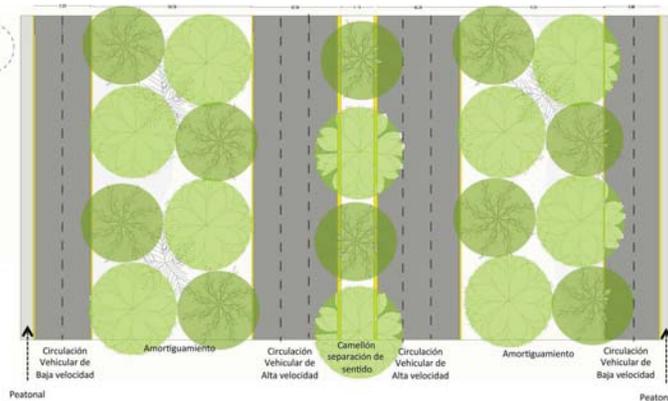
Estado actual: planta vegetación existente en módulo 100x 20 mts



Propuesta : planta arbolado en módulo 100x 20 mts



Propuesta : planta vegetación en módulo 100x 20mts



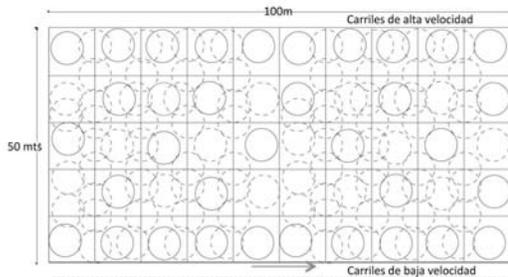
Planta modulo tipo

Lirio persa

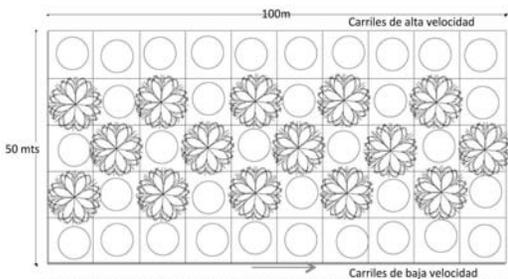


cenizo

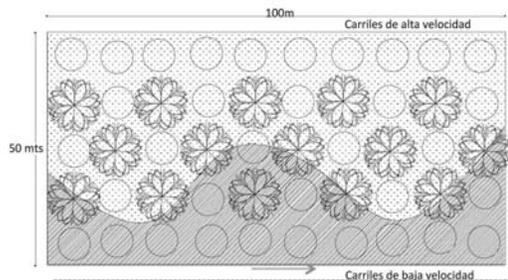




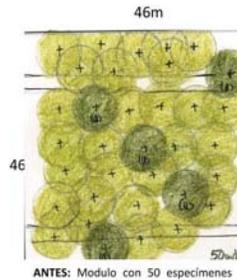
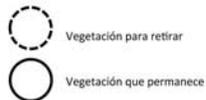
Estado actual: planta: vegetación existente en módulo 100x50 mts



Propuesta: planta: arbolado en módulo 100x50 mts



Propuesta: planta: vegetación en módulo 100x50 mts



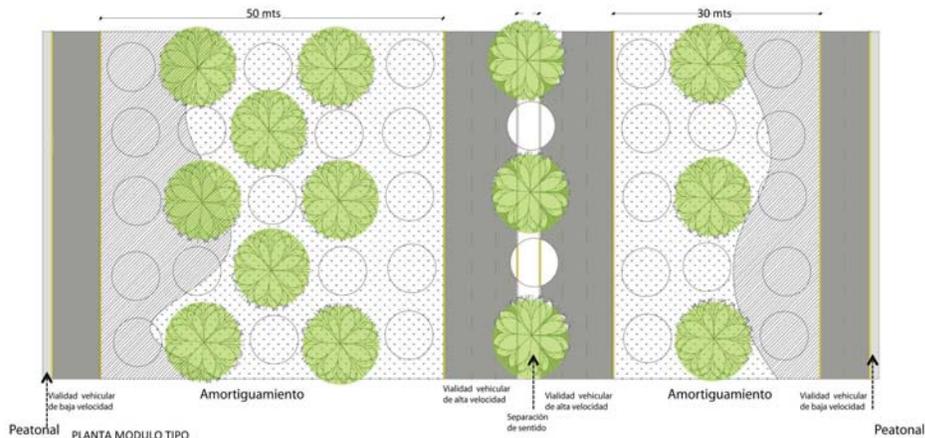
3

## MÓDULO DE PLANTACIÓN

Sección planicie  
TEZONTLE- EJE 4  
>40 MTS  
CLAVE: ZAM-SEC-03

Módulo en planicie:

- Olmo chino- *Ulmus parvifolia*
- Fresno- *Fraxinus uhdei*

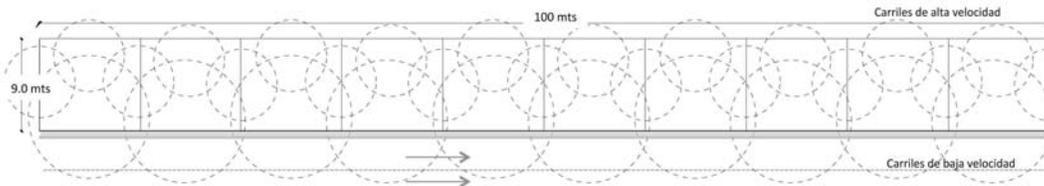


Lirio persa

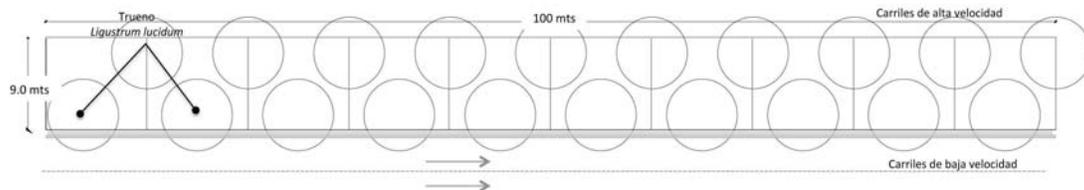


cenizo

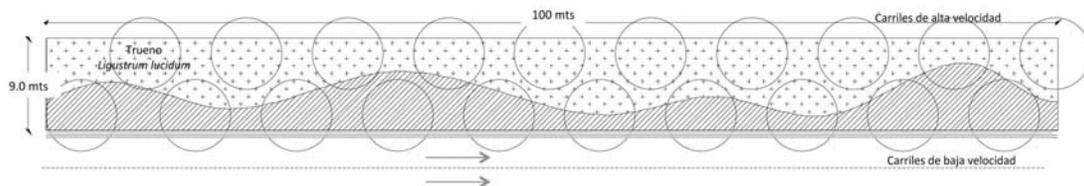




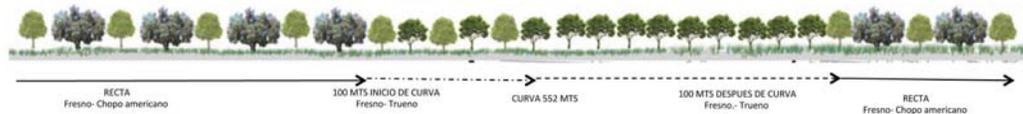
Estado actual : planta vegetación existente en módulo 100x 9.0 mts



PROPUESTA : PLANTA ARBOLADO EN MODULO 100 x 9.00 mts



Propuesta : planta vegetación en módulo 100x 9.0 mts



Resaltar cambio de geometría en trayecto (curva), donde se debe resaltar con color en la floración y textura de la especie de vegetación arbórea; esta debe

- iniciar a colocarse 100 mts antes de comenzar el arco de curva combinando Trueno - *Ligustrum lucidum* y Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Durante los 552 mts de curva colocando sólo Trueno - *Ligustrum lucidum* en acomodo tres bolillo
- 100 mts después de finalizar el arco de curva combinando Fresno- *Fraxinus uhdei* y - Trueno - *Ligustrum lucidum*



Vegetación para retirar



Vegetación que permanece

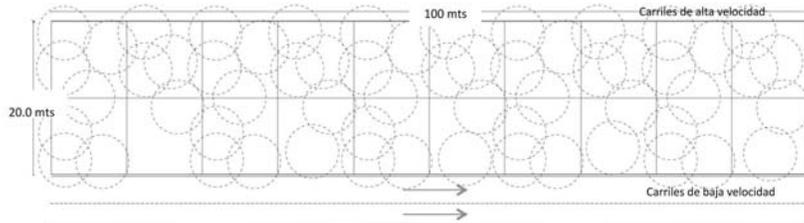
Módulo en planicie :  
- Trueno - *Ligustrum lucidum*  
- Fresno- *Fraxinus uhdei*

Lirio persa

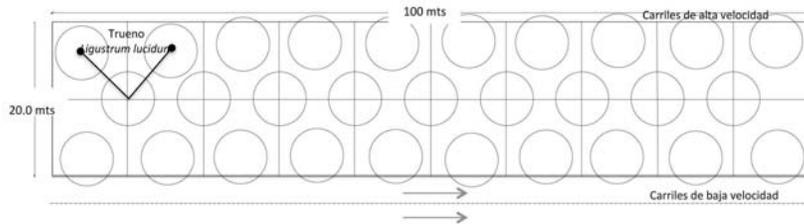


cenizo

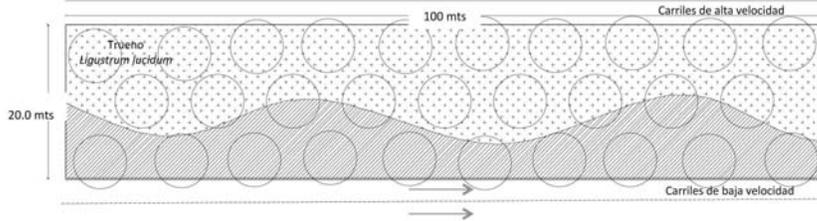




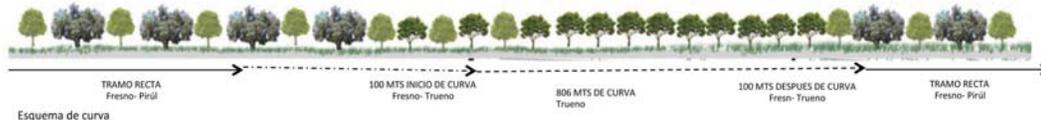
Antes: planta vegetación curva existente en módulo 100x20 mts



DESPUES: PLANTA CURVA ARBOLADO EN MODULO 100 x 20 MTS



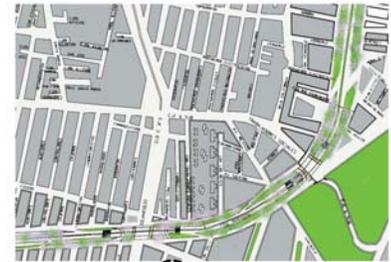
Despues : planta curva vegetación en módulo 100x 20 mts



Esquema de curva

Resaltar cambio de geometría en trayecto (curva), donde se debe resaltar con color en la floración y textura de la especie de vegetación arbórea; esta debe colocarse:

- 100 mts antes de comenzar el arco de curva conbinando Fresno- *Fraxinus uhdei* y Trueno - *Ligustrum lucidum* en acomodo tres bolillo
- Durante los 806 mts de arco de la curva sólo con Trueno - *Ligustrum lucidum* en alineamiento
- 100 mts después de finalizar el arco de curva, Fresno- *Fraxinus uhdei*] y Trueno - *Ligustrum lucidum* en acomodo en acomodo tres bolillo.

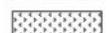


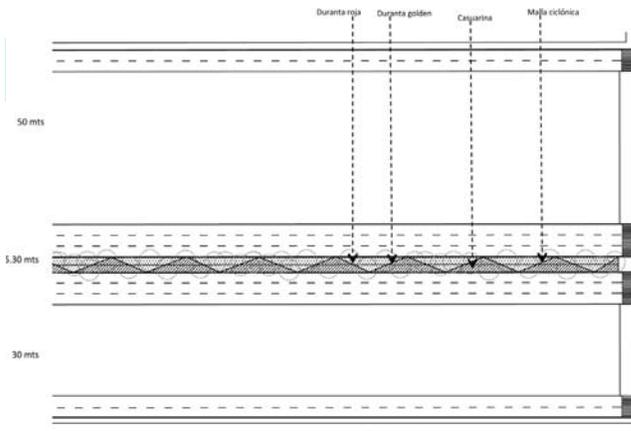
Módulo en planicie :  
- Trueno - *Ligustrum lucidum*  
- Fresno- *Fraxinus uhdei*

Lirio persa

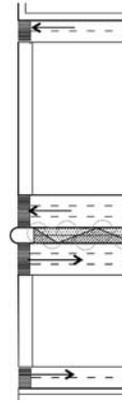


cenizo





Estado actual  
 Estado actual: diversidad de especies y presencia de malla de separación

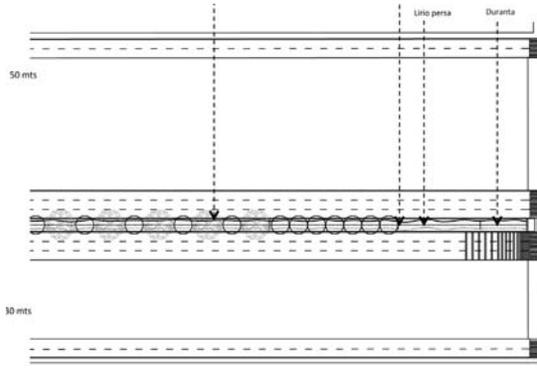


Aísla dos sentidos vehiculares.

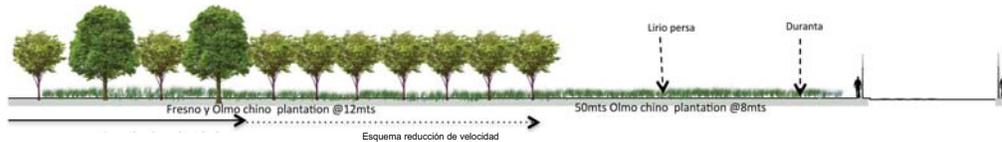
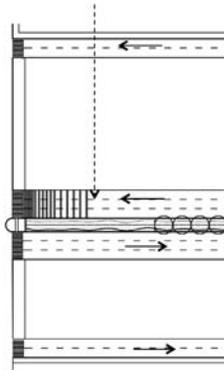
No deberá existir arbolado por lo menos 30 mts antes del cruce a fin no obstruir la visibilidad de automovilistas

El efecto de reducción de velocidad se producirá con el ritmo y acomodo de la vegetación arbórea, donde se alterará Fresno (A1) y A2 100mts antes de llegar a zona de cruce @15-20 mts, posterior a esto, se colocará A2 @10 mts, y respetando 2.50 mts de área libre de piso a dosel.

En segundo estrato se colocará (Ar1) Lirio persa- *Dietes iridoide*, (Ar3) Duranta- *Duranta repens*, a lo largo de todo el camellón, incluso 50 mts antes del cruce.



Propuesta: planta en camellón de separación de sentido



# CRITERIOS DE DISEÑO ZONA DE AMORTIGUAMIENTO-7.-INCORPORACIÓN O SALIDA

Ver plano PM-02

CLAVE: PM-ZCAM-07

Deberá retirarse el arbolado existente desde 100mts antes, y plantar únicamente cubre suelos

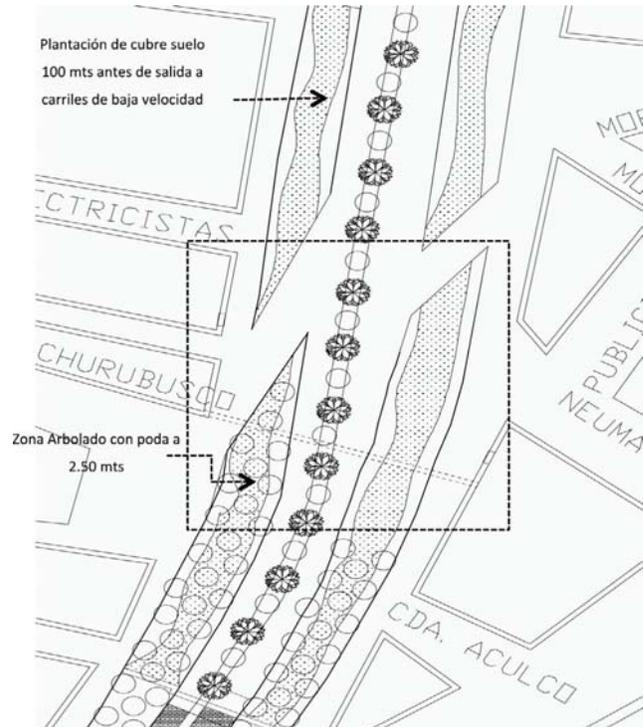
- Rocío - *Aptenia cordifolia*
- Dedo moro - *Lampranthus aurantiacus*

Con el fin de ampliar el rango de ángulo visual a 170° a una velocidad de 70 Km/hr; para realizar maniobras de incorporación o salida en alta o baja velocidad

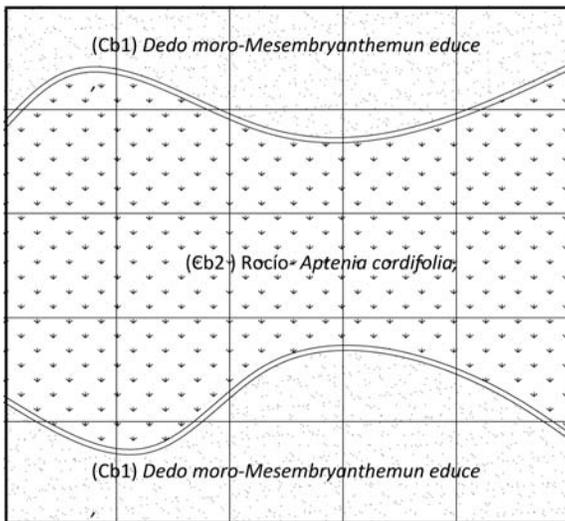
La plantación de arbustos y arbolado deberá ser posterior a los 100 mts

- Cenizo - *Santolina chamaecyparissus*
- Lirio persa - *Dietes iridoides*

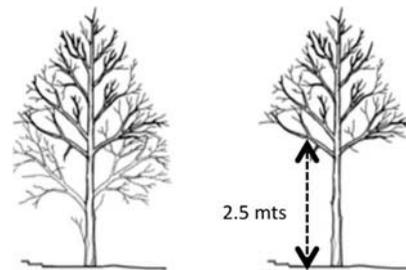
Los cuales deberán permanecer con una altura máxima de 0.50 mts, mientras que el arbolado urbano se permitirá plantar sólo si estos tiene un área libre de ramas hasta 2.5 mts de suelo al inicio de fronda, a fin de ampliar el rango visual y las ventanas a una distancia de 50 mts.



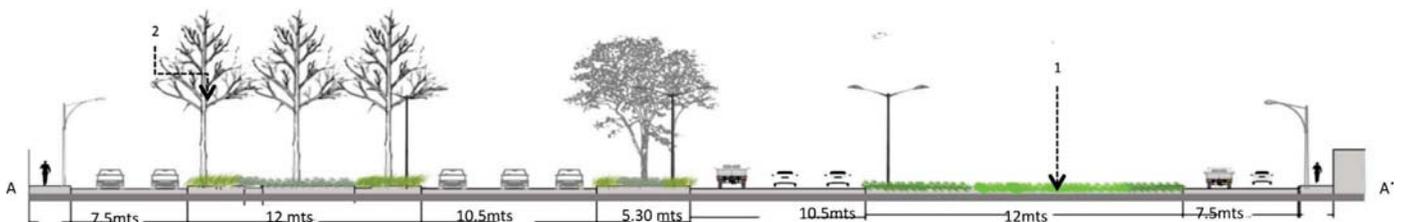
- 1.- Sólo cubre suelos
- 2.- Permitidas las plantaciones de árboles y arbustos



Modulo tipo plantación en camellón para incorporación



Poda de arbolado urbano posterior a incorporación y salida a carriles de alta y baja velocidad 2.5 mts



Propuesta: corte tipo neumatólogos, muestra corte de arbolado y colocación de cubre suelos



# CRITERIOS DE DISEÑO ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

## 9.- VIVERO ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Ver plano PM-02

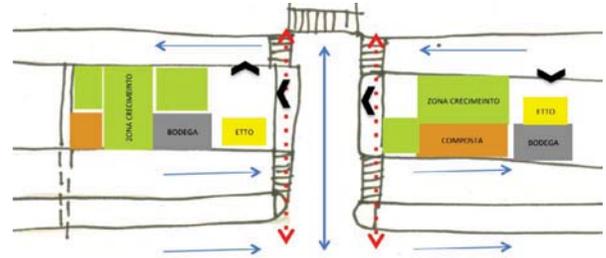
CLAVE: PM- ZCAM-09

Uso del espacio como vivero para producción y distribución de vegetación en la zona de amortiguamiento, debido a la recuperación del espacio y eliminación de peatones sobre zona de amortiguamiento.

Conecta dos grandes zonas de crecimiento para vegetación: de una zona de crecimiento y posterior maduración en otra zona, para finalmente distribuirlas a espacios abiertos para mantenimiento y rehabilitación de espacios abiertos.

Debe contar por lo menos con:

- 2 zonas para bodega y servicio
- 19 camas de crecimiento y maduración
- 2 zonas de composteo
- 1 zona para contenedores y distribución de agua
- 2 estacionamientos



Esquema de zonas y funcionamiento

- ESTACIONAMIENTO
- ZONA DE CRECIMIENTO
- ZONA DE COMPOSTA
- BODEGA Y SERVICIO



Estado actual: uso de zona de amortiguamiento como parque vecinal y bodega



Propuesta: planta vivero de vegetación ornamental para rehabilitación de espacios abiertos



Propuesta planta de conjunto: vivero de vegetación ornamental para rehabilitación de espacios abiertos



**SIMBOLOGÍA**

- 12 Espacio ornamental  
Clave: PM-BP-10
- 12.1 Espacio ornamental - estacionamiento  
Clave: PM-BP-10-02
- 12.2 Corredor ornamental  
Clave: PM-BP-10-03
- 13 Corredor automatizado  
Clave: PM-BP-11
- 14 Corredor convencional  
Clave: PM-BP-11-01
- 15 Estacionamiento  
Clave: PM-BP-13

Proyecto: Hernández Bristoño Tsal Betábe

Diseño de paisaje en subpuntos urbanos.  
Censo de estudio: Circuito Bicentenario Río Churubusco  
Itinerio Sur II Sur Estímulo: Cui 3 Sur A11

**ASESORES:**  
Dra. Rocío López de Juambelz  
Arq. Marcos Mazari Hiriart  
Arq. Alejandra Cabeza Pérez

PLANO: Plan Maestro Españoles bajo puente	FASE: Plan Maestro
CLAVE:	PM-03
ESCALA: 1:20000	



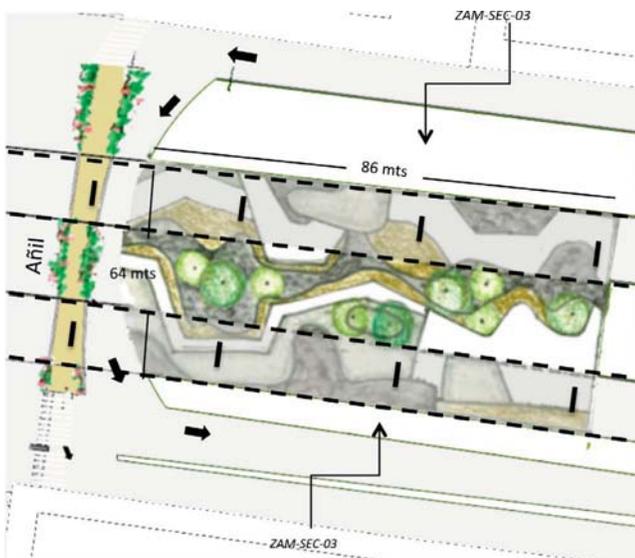
Estado actual: uso como zona de reunión y comida- eje 4 Ote Añil

- Este tipo de espacios no deben limitar la visibilidad y sobre todo deben eliminar la permanencia peatonal en bajo puente. El espacio ornamental debe estar realizado con materiales pétreos como granzón, caliza o gravas de ¾.  
 ( Ver Paleta de material)

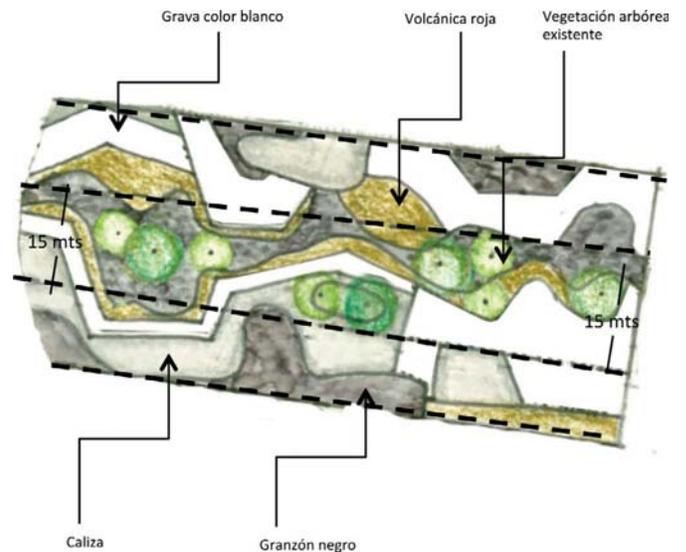
Iluminación ambiental en color verde (Eje 8 Ermita y Ee 1 A. Molina), amarillo(Eje 3 Geógrafos) y blanco (Eje 4 Añil) dependiendo del tramo de intervención, y denotando así la transición de color al igual con la vegetación.  
 (Ver Paleta mobiliario e iluminación )

- En la zona al descubierto deberá retirarse vegetación arbustiva existente y conservar vegetación arbórea.

- Colocar vegetación en rojo en zonas descubiertas, a fin de conducir a los peatones dentro del cruce peatonal, reducir mantenimiento, integrar la vegetación arbórea al patrón de diseño; y en plano elevado, enmarcar la visual.



Propuesta: planta tipo espacio ornamental (blanco)



Propuesta planta: espacio ornamental

## DISEÑO ESPACIOS BAJO PUENTE 10.2- ESPACIO ORNAMENTAL Y ESTACIONAMIENTO

Ver plano PM-03

CLAVE: PM- BP- 10-02



Estado actual: zona recreativa y zona de estar eje 3 Ote Geógrafos



Propuesta: imagen espacio ornamental amarillo.

El caso del bajo puente entre Eje 3 Geógrafos , es específico debido a la interrupción del espacio bajo puente por un retorno a cambio de vialidad, y se encuentra rodeado de uso habitacional.

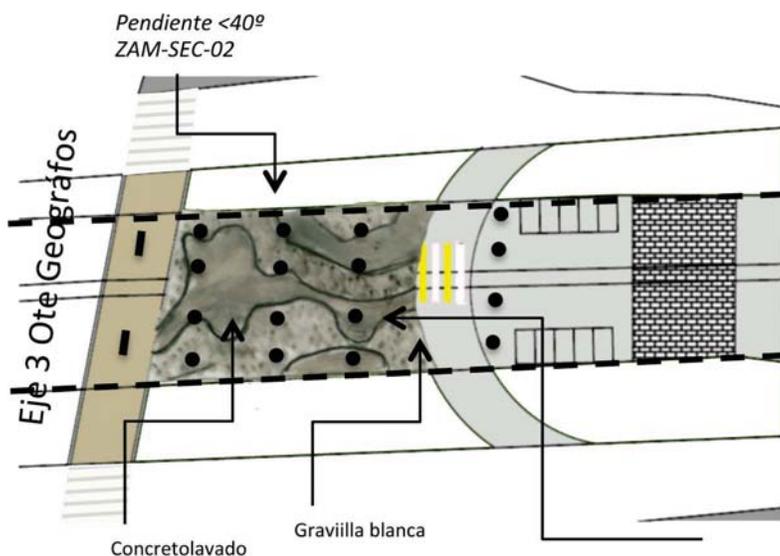
Tendrá iluminación ambiental en LED color amarillo en columnas.

(Ver Paleta de materiales -01)

El diseño del espacio será con material pétreo de gravilla blanca de  $\frac{3}{4}$

Andador que conecte el cruce con el espacio de estacionamiento en concreto lavado con agregado de granzón negro

(Ver Paleta de materiales-01)



Planta propuesta espacio ornamental y estacionamiento.  
Luminaria escénica de en amarillo

## DISEÑO ESPACIOS BAJO PUENTE

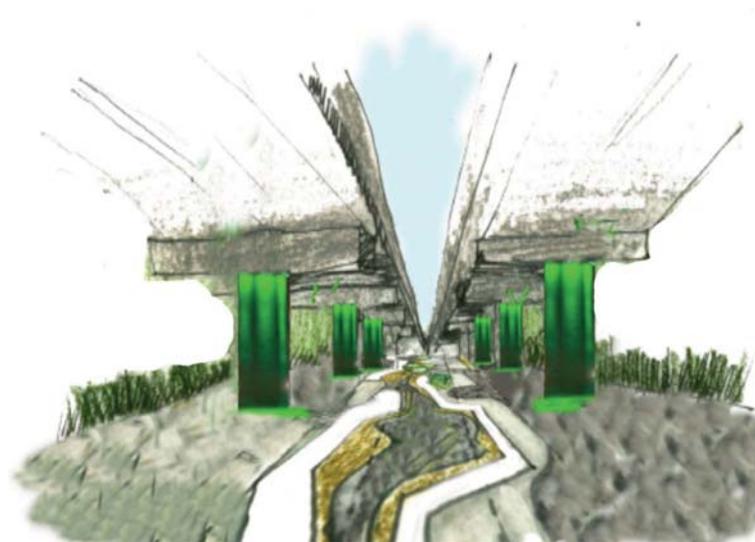
### 10.3- ESPACIO ORNAMENTAL PASO PEATONAL

Ver plano PM-03

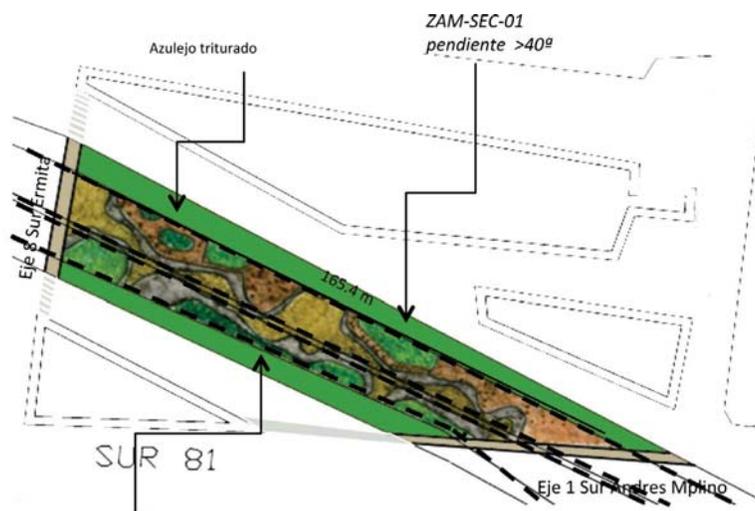
CLAVE: PM- BP- 10-03



Estado actual: Uso Actividad Física. Eje 8 Sur Ermita- Eje 1 Andres Molina



Propuesta: Espacio Ornamental (Verde)



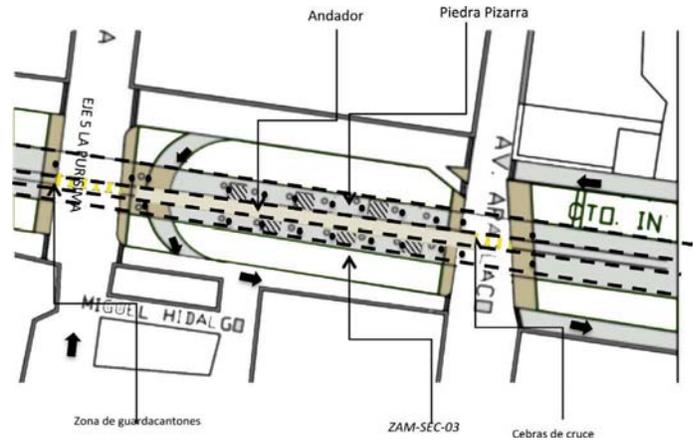
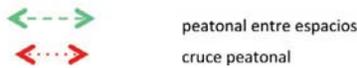
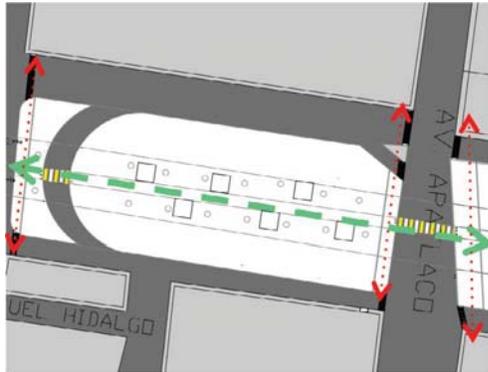
CLAVE: ZAM-SEC-01  
PENDIENTE >40°

Propuesta planta tipo de espacio Ornamental

Eje 8 Ermita y Eje 1 Andrés Molina, este espacio de 165.4 mts de longitud forma un corredor rodeado principalmente de uso habitacional, este espacio servirá como paso peatonal, realizado con azulejo triturado en verde y café, el cual sirve para evocar la zona alta de bosque de galería en la zona alta  
(Ver Paleta de materiales -02)

-Iluminación escénica LED en color verde  
(ver Paleta de materiales)

Este tipo de espacios no deben limitar la visibilidad y sobre todo deben limitar la permanencia peatonal en bajo puente.



Propuesta: planta tipo comercio automatizado

Debe permitir la visibilidad desde las plantas altas, escaparates, entradas de comercios y de edificios adyacentes; instalando 6 módulos de venta de 9.0 x9.0 mts para pago automatizado y pago de servicios (autobuses, avión, transporte urbano, agua, luz, gas o cajeros automáticos).

Cada módulo de venta contará con: un cuarto de servicios y la menor cantidad de caras, con el fin de permitir la permeabilidad lumínica y visual de adentro hacia a fuera y viceversa.

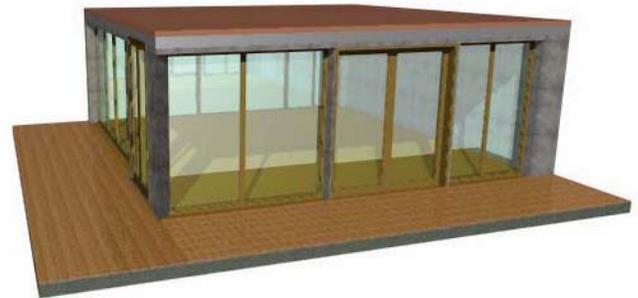
Estos locales deberán estar conectados mediante un corredor o galería de 5.6 mts, de trazo claro para evitar flujos débiles hacia la zona de amortiguamiento con pavimento en textura gruesa, con acabado árido y en color claro.

(Ver Paleta de materiales)

Se deben evitar sistemáticamente los callejones y pasajes oscuros por medio de la colocación de y luminaria tipo cerillo de a lo largo del corredor en color blanco.

El cruce peatonal a nivel de calle deberán pintar cebras de cruce en color amarillo y blanco con guardacantones de 0.80mts como protección de velocidad para permitir el acceso a discapacitados y señalización en amarillo y rojo para facilitar su visibilidad.

(Ver Paleta de Mobiliario )



Propuesta módulo comercio automatizado

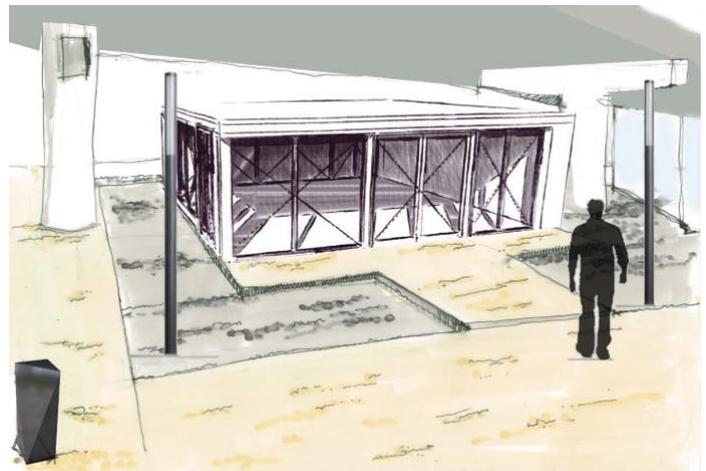
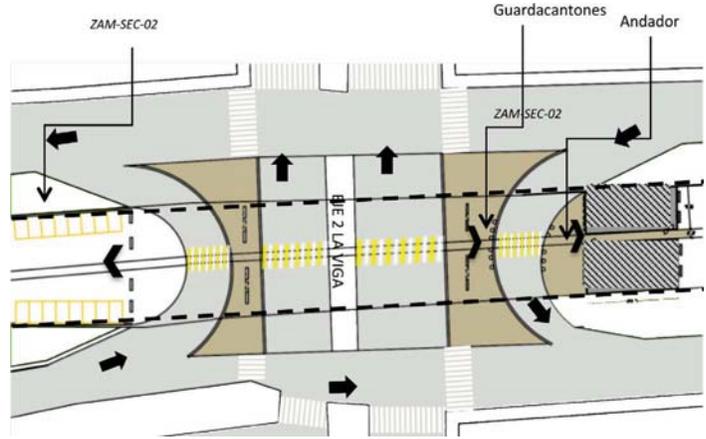
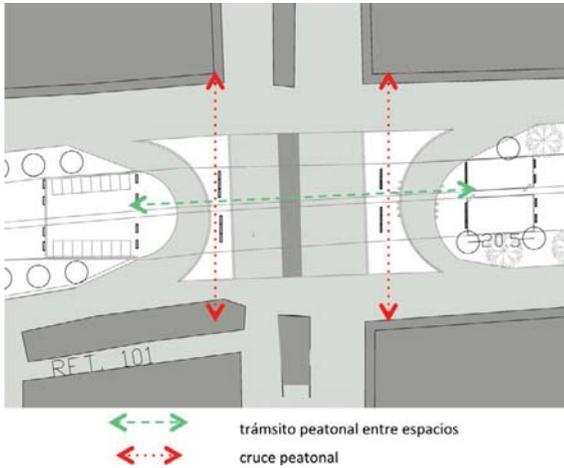


Imagen tipo modulo comercio automatizado

Ver plano PM-03

CLAVE: PM- BP- 11-01



Propuesta: planta tipo estacionamiento y comercio conveniencia

Debe permitir la visibilidad desde las plantas altas, escaparates, entradas de comercios y de edificios adyacentes instalando módulos de venta de 9.0 x 20 mts a manera de "L" para evitar callejones sin salida, para venta de pan, víveres, farmacia o licor.

Estos locales deberán estar conectados mediante un corredor o galería de 2.2 mts, de trazo claro para evitar flujos débiles hacia la zona de amortiguamiento por medio del tratamiento de pavimento en textura gruesa, con acabado árido (Ver Paleta de Materiales 03)

se evitarán los pasajes oscuros por medio de la colocación de luminaria tipo cerillo de 1.0 mts a lo largo del corredor. (Ver Paleta de Mobiliario 03)

Para garantizar el cruce seguro se deberán colocar cebras de cruce en blanco y amarillo con guardacantones de 0.80mts como protección de velocidad, para permitir el acceso a discapacitados con señalización en amarillo y rojo para facilitar su visibilidad. (Ver Paleta de materiales 03)



Propuesta módulo de venta conveniencia



Imagen tipo estacionamiento y comercio conveniencia

Este uso está dispuesto en perpendicular y en sentido de la acera en ángulo de 90° puestos en pequeñas áreas que no deben ser rodeados por muro perimetral mayor de 0.40 mts; asentado sobre concreto permeable.

(Ver Paleta de Material-03)

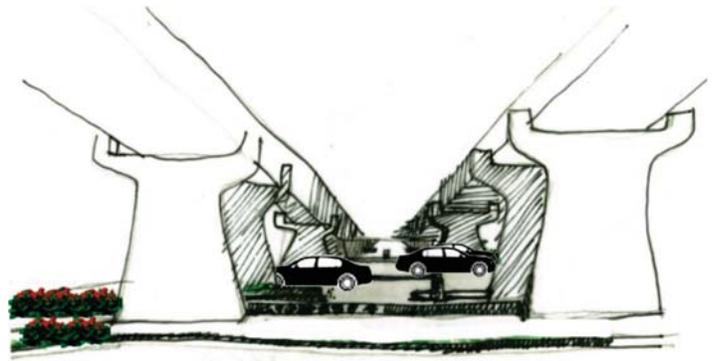
Se debe permitir la visibilidad desde edificios y usos adyacentes.

Deberán estar colocados cerca de paradas del circuito expés como vigilante vivo y facilitar la transición de peatones hacia diversos destinos de las rutas de transporte.

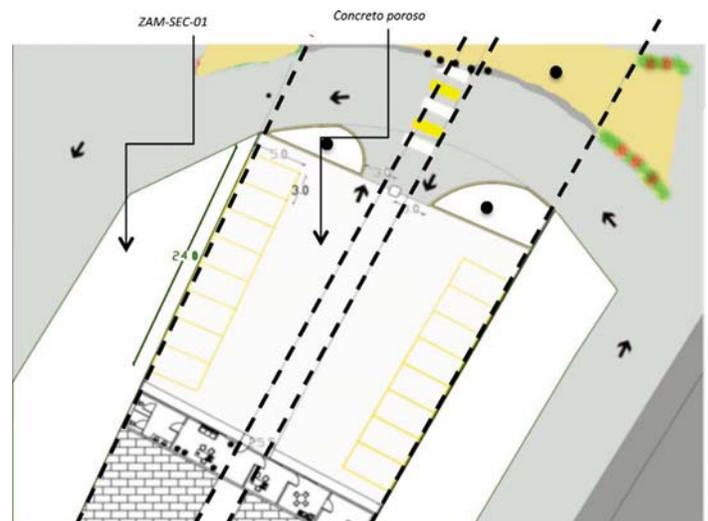
Deben ser sitios públicos bien iluminados, con luminaria tipo cerillo y de acceso controlado mediante una caseta de control automatizado, una zona de servicios con personal de vigilancia y tendrá capacidad para 10 o 16 autos, con acabado de concreto hidráulico en el pavimento y una zona para estancia 30 bicicletas.

(Ver Paleta de Mobiliario 03)

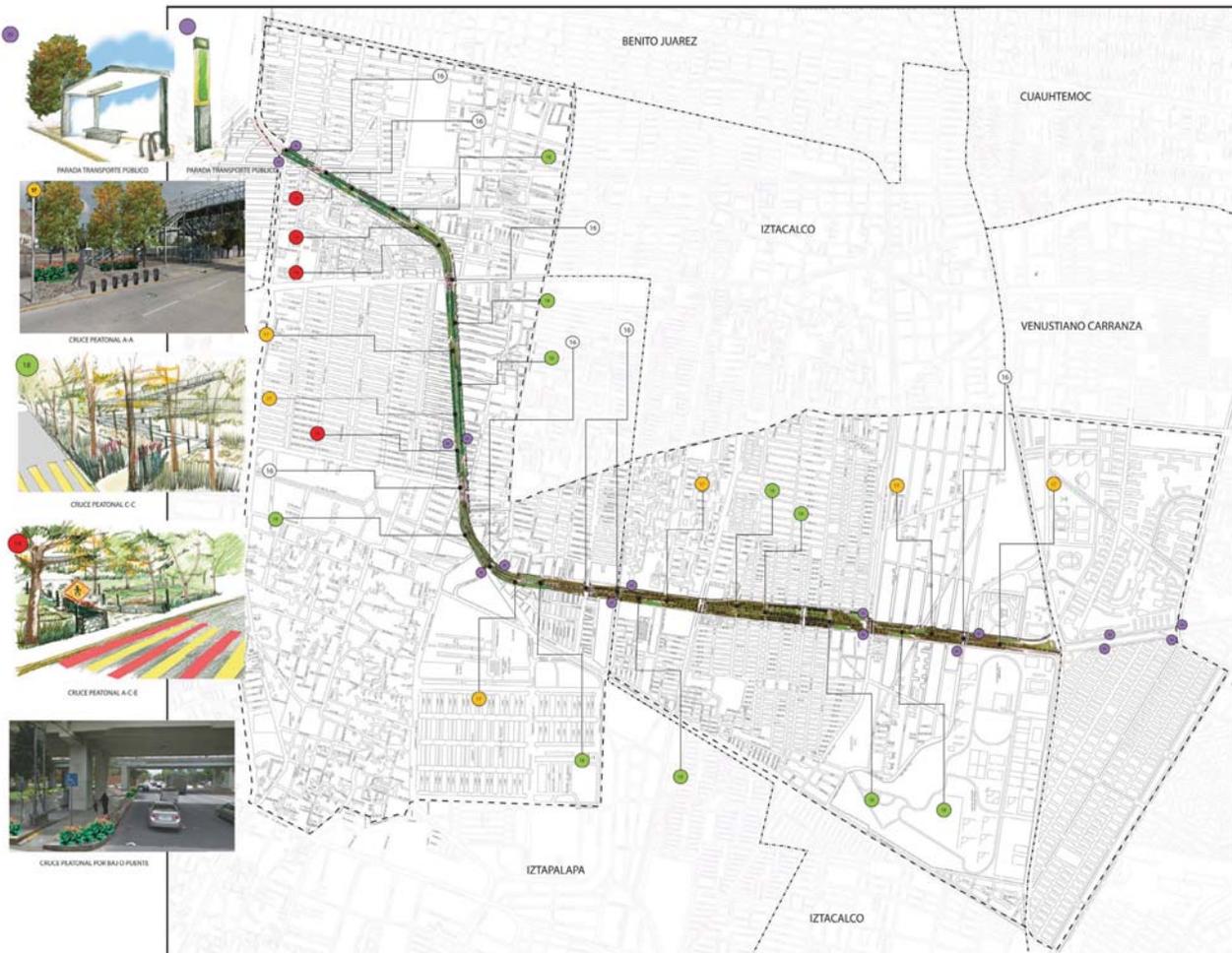
El acceso y salida será desde la zona de retorno. Permitirá el cruce peatonal desde el estacionamiento al cruce por bajo puente por medio de la colocación de guardacantones con iluminación de 0.80 mts y el pintado de cebras para cruce peatonal .



Propuesta: Imagen tipo estacionamiento en bajo puente



Propuesta: planta tipo estacionamiento en bajo puente



PARADA TRANSPORTE PÚBLICO



PARADA TRANSPORTE PÚBLICO



CRUCE PEATONAL A-A



CRUCE PEATONAL C-C



CRUCE PEATONAL A-C-E



CRUCE PEATONAL POR BAJO PLANTE



**SIMBOLOGÍA**

- Cruce por bajo puente
- Cruce peatonal A-A
- Cruce peatonal C-C
- Cruce peatonal A-C-E
- Parada transporte espres

Presenta: Hernández Briseño Iñel Betzabe

Diseño de paisaje en autopistas urbanas.  
 Caso de estudio: Circuito Bieneserío Río Chualchocm  
 entre Eje 8 Sur Oriente, Eje 3 Sur Anillo

ASESORES:  
 Dra. Rocío López de Juambelo  
 Arq. Marcos Mazari Hénart  
 Arq. Alejandro Cabeza Pérez

<b>PLANO:</b> Plan Maestro Cruce peatonales	<b>FASE:</b> Plan Maestro
<b>ESCALA:</b> 1:25000	<b>CLAVE:</b> <b>PM-04</b>

Ver plano PM-04  
CLAVE: PM- CP-15



Propuesta: imagen tipo de cruce a nivel de piso por bajo puente

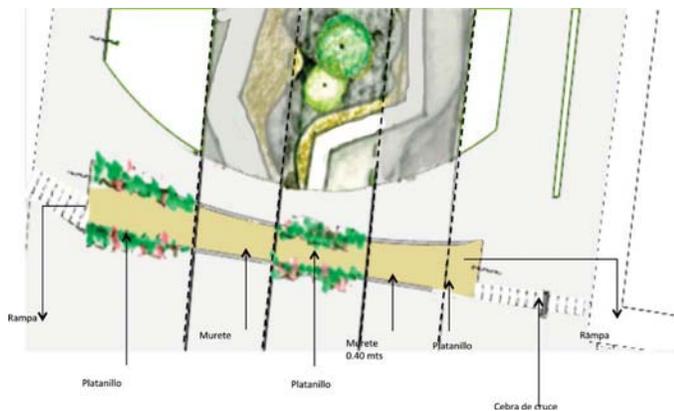
Resaltar y jerarquizar la zona de cruce peatonal, por medio del tratamiento en pavimento, el cual debe ser de textura gruesa, con acabado árido en color beige en zona de bajo puente.(Ver paleta de material)

rillo con pintura anti reflejante e iluminación tipo cerillo de 2.5 mts la cual no debe ser de alta densidad, para eliminar efectos deslumbrantes y zonas de sombra a nivel vehicular y peatonal.

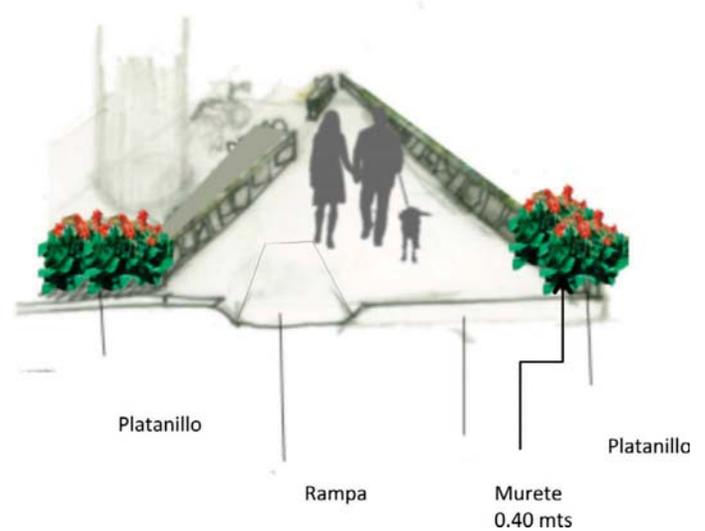
El cruce por bajo puente está acompañado por murete de mampostería de de 0.80 mts como protección de velocidad, donde se coloca vegetación con floración en rojo Platanillo- Canna indica; la cual estará dispuesta en alineamiento únicamente en las zonas en descubierto, con el fin de que el peatón pueda identificar esta zona para cruce y permitir la visibilidad hacia los alrededores

El espacio de bajo puente contará con iluminación tipo industrial, en color blanco para reducir puntos negros y zonas de sombra.(Ver paleta de mobiliario)

La zona de cruce debe estar acompañado de cebras en arroyo vial en blanco y señalamientos en color rojo y ama-



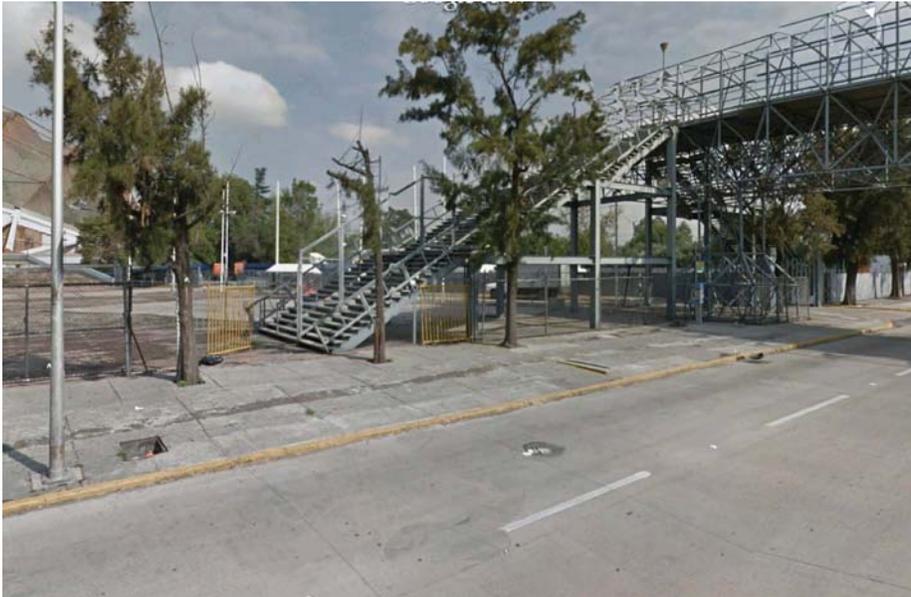
Planta tipo de propuesta de cruce por bajo puente



Sección tipo de propuesta de cruce por bajo puente

Ver plano PM-04

CLAVE: PM- CP-16



Estado actual : cruce por puente peatonal A-A



Propuesta: cruce por puente peatonal A-A

Este cruce se debe permitir la vista hacia otros lugares, garantizar una buena iluminación resaltar y jerarquizar a nivel de peatón por medio de color y textura; con el uso del color de vegetación arbórea *Grevilea robusta*- Roble australiano y alineamiento a cada 0.20 mts de *Canna indica* - Platanillo- el cual no debe superar los 0.80 mts.

El tratamiento de pavimentos debe ser de textura gruesa con acabado árido en color beige, a modo que pueda ser legible por los peatones. (Ver paleta de material)

Deberá estar apoyado por señalización clara e iluminación urbana tipo cerillo de 2.5 mts de altura a cada 2.0 mts, y luminaria tipo farola a cada 2.5 mts a lo largo del puente.

Se colocarán Guardacantones en color negro de 0.80 mts de altura, como protección de velocidad de automóviles en carriles laterales a cada 0.80 mts, resaltando al mismo tiempo la presencia del cruce peatonal. (Ver paleta de Mobiliario)

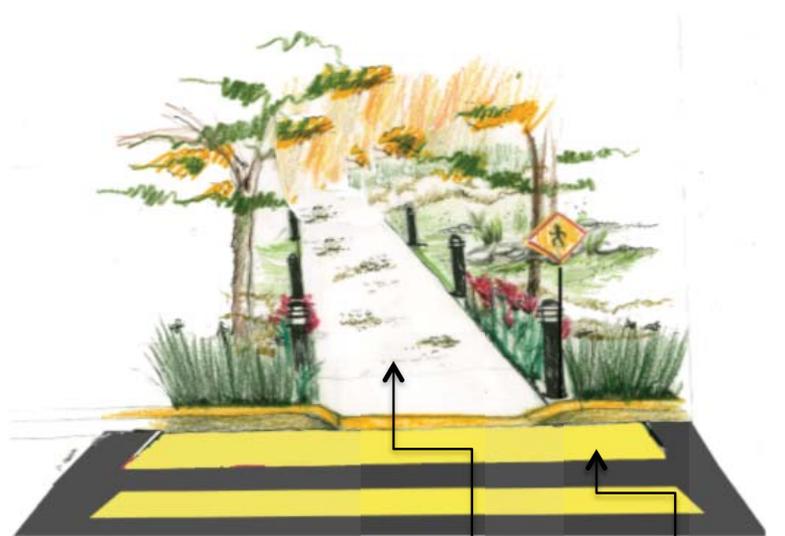
Cruce rediseñado de manera transversal por medio de puente peatonal con rampa, el cual se caracteriza por resaltar el tipo de cruce por medio del trazo de cebras en el pavimento en color amarillo, hacia una rampa de acceso al andador de 1.20 mts de ancho mínimo, el cual debe ser de textura gruesa con acabado árido en color beige

Deberá estar acompañado por dos alineamientos a los laterales de *Grevilea robusta- Roble australiano* , y *Canna gneralis - Platanillo* dispuestos a cada 0.20 mt los cuales no deben superar los 0.80 mts, con el fin de permitir la vista hacia los alrededores y evitar flujos separados de desplazamientos peatonales sobre la zona de amortiguamiento.

Debe evitar pasajes oscuros de luminaria urbana tipo cerillo de 1.0 mts de altura y a cada 2.0 mts a lo largo del corredor , y luminaria tipo farola a cada 2.5 mts a lo largo del puente.



Estado actual : cruce por puente peatonal C-C



Andador  
acabado árido

Cebras de cruce

Imagen propuesta de acceso a puente peatonal C-C



Propuesta: cruce por puente peatonal C-C

Este tipo de cruce debe tener mayor legibilidad para peatones y automovilistas, por medio de reductores de velocidad en pavimento 50 mts antes de escalinatas de acceso, deben colocarse cebras de cruce en color rojo y amarillo cercanos a los accesos de escalinatas como aviso a automovilistas de la presencia de este tipo de cruce.

Colocar luminaria urbana tipo bolardo de 1.0 mts de altura en la escalinata y tipo farola a lo largo del puente peatonal.(Ver paleta de mobiliario)

Murete existente limita acceso peatonal únicamente por escalinatas, las cuales se resaltan por medio de tratamiento de pavimento con agregado árido con textura gruesa.(Ver paleta de materiales )

Vegetación dispuesta por alineamientos de *Canna generalis*- Platanillo



Estado actual



Imagen tipo cruce E-C-C-A



Propuesta: cruce A-C-C-E

Ver plano PM-04  
CLAVE: PM- CP-18



Estado actual: módulo de parabus acera de 1.50 mts



Propuesta: módulo de parabus acera de 1.50 mts

Los módulos destinados a paradas establecidas a lo largo del recorrido del circuito exprés deben ubicarse por lo menos a cada 50 mts

No ubicar paradas en esquinas a fin de evitar conflictos vehiculares.

Deberá señalizar y resaltar zona de parada de transporte público por medio de tratamiento de pavimentos en color claro con concreto con acabado árido o agregado pétreo.

Acompañadas por luminaria urbana tipo cerillo de 2.5 mts de altura.



Módulo de parabus en acera de 3.5 mts

MATERIAL PÉTREO Y MOBILIARIO

Nº Paleta	CLAVE	ZONA	USO	MATERIAL	COLOR	IMAGEN
Paleta de Material -01	PM-BP-10 PM-BP-10-02	Eje 3 Sur Atili Eje 3 Osa Geográficos Eje 5 Osa La Purísima Eje 6 Osa Trabajadores Sociales Eje 1 Sur Andrés Bello	Material pétreo para espacio ornamental en bajo puente	mostrador Tamaño: 20-40 mm Tamaño: 20-40 mm, colocado sobre terreno natural.	Blanco	
				Grava gris Tamaño: 20-40 mm, colocado sobre terreno natural.	Gris	
				Volcánica roja tamaño: 20-40 mm, colocado sobre terreno natural.	Rojo	
				Grava negra Tamaño: 20-40 mm. Colocado sobre terreno natural.	Negro	
Paleta de Mobiliario-01			Iluminación Escénica en Bajo Puentes, Espacio ornamental	Luminaria de LED Color/Bat 12 BCF46, de altura con óptica de haz estrecho o medio	Blanco	
Paleta de Material -01	PM-BP-10-02	Eje 3 Osa Geográficos	Andador peatonal en Bajo puente Espacio Ornamental en Bajo puente	Andador de concreto lavado, con agregado de granos negro (a elección) a la compresión (f' = 100 kg/cm <sup>2</sup> )	Gris- Negro	
Paleta de Mobiliario-01			Iluminación escénica en Bajo puente Espacio Ornamental en Bajo puente	Luminaria de proyección arquitectónica LED/flood BCF711	Amarillo	
Nº Paleta	CLAVE	ZONA	USO	MATERIAL	COLOR	IMAGEN
Paleta de Material -02	PM-BP- 10-03	Eje 8 Sur- Eje 1 Andrés Bello	Paseo peatonal por bajo puente	Colación de adoquín irregular en color verde y café sobre base de cemento gris tipo portland y arena limpia proporción 1:1.	Varios colores	
Paleta de Mobiliario -02				Luminaria de proyección arquitectónica LED/flood BCF711	Verde	
Nº Paleta	CLAVE	ZONA	USO	MATERIAL	COLOR	IMAGEN
Paleta de Material -03	PM-BP- 11	Eje 2 Osa la viga	Zona de comercio de consumencia y estacionaje	Andador zona de comercio automatizado en bajo puente de concreto con acabado ácido, agregado de granulometría 6-12 mm en colores claros	Beige	
				Piedra pómez para tratamiento de espacio fuera de andador de granulometría >30 mm.	Negro	
		PM-BP- 11	Eje 2 Osa la viga Eje 6 Osa Trabajadores Sociales	Estacionamiento	compuesto por cemento Portland, agregado grueso, poco finado de 0.6, arena y agua tamaño de 2 a 8 mm con resistencia a compresión típica de 2.8 a 28 MPa.(kg/cm <sup>2</sup> )	Negro
Paleta de Mobiliario-03	PM-BP- 11-01	Eje 2 Osa la viga Eje 1 Osa Purísima	Zona de comercio de consumencia y estacionaje	Luminaria LED tipo varilla 2.5 mts DE 60 A 150 W	Blanco	
				GUARACANTÓN Material: Acero Acabado: Pintura electrostática de alta resistencia a la intemperie. Medidas: L: 0.25 m, A: 0.25 m, H: 0.90 m	Negro	
Nº Paleta	CLAVE	ZONA	USO	MATERIAL	COLOR	IMAGEN
Paleta de Material -04	PM- CP-15 PM- CP-16 PM- CP-17 PM- CP-18	Orcos Puntalones	Puentes peatonales	Andador de concreto ácido para cruces peatonales por bajo Puentes y puentes peatonal	Beige	
	PM- BP- 13 PM- BP- 15			Eje 2 Osa la viga Eje 6 Osa Trabajadores Sociales	Muestra de contención de pedrisco bruto para cruces por bajo puente y puentes de estacionamiento en bajo puente	Negro
Paleta de Material-04	PM- CP-25	Todo	Puentes peatonales	WALLPACK_18, WALLPACK_36 Material: Faldón de aluminio a presión, y ófitor de cristal. Fuente de iluminación: 18 y 36 Led de alta intensidad 1 W	Blanco	
	PM- CP-16	Todo	Acceso a puente peatonal Acera y Acera y Acera-Camellón. Camellón: Escabellón	Luminaria LED tipo varilla 2.5 mts DE 60 A 150 W	Blanco	
	PM- CP-17	Todo	Acceso a puente peatonal Camellón- Camellón	Luminaria tipo Bola: LED de 1.0 mts	Blanco	
	PM- CP-16	Todo	Protección puente peatonal de Acera y Acera	GUARACANTÓN Material: Acero Acabado: Pintura electrostática de alta resistencia a la intemperie. Medidas: L: 0.25 m, A: 0.25 m, H: 0.90 m	Negro	
	PM- CP-16	Todo	Luminaria tipo Tenda puente peatonal con rampa Camellón- camellón	WALLPACK_18, WALLPACK_36 Material: Faldón de aluminio a presión, y ófitor de cristal. Fuente de iluminación: 18 y 36 Led de alta intensidad 1 W	Blanco	
PM- CP-15 PM- CP-16 PM- CP-17 PM- CP-18	Todo	Reducción de velocidad para cruces a nivel de calle	Instalar sobre pavimento de adoquín a herraje. Fabricados en PVC de pintura catalizada.	Amarillo		



# CONCLUSIONES





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

El análisis que se realizó para el caso de estudio de esta tesis permitió observar la problemática espacial, social y de salud pública propiciada por la modificación y ocupación de la zona de amortiguamiento para subsanar la carencia de espacio recreativo al aire libre, donde se puede acceder de manera libre y sin restricción de horario. Este caso de estudio requirió de la definición de los términos zona de amortiguamiento que se refiere a un espacio >50 mts de ancho, mientras que la zona de camellón se refiere a un espacio <5 mts de ancho; estos dos espacios deben cumplir una función en específico según sus características dimensionales

Estos dos términos y tras la modificación de la autopista urbana en el año de 2010 para agilizar la movilidad e incrementar la velocidad vehicular de 60 Km/hr a 80 Km/hr, se introdujeron espacios recreativos sobre las áreas de amortiguamiento y la rehabilitación de espacios en bajo puente de manera imprudente y al azar, que responden a una necesidad espacial. Al realizar un estudio comparativo entre espacio abierto permitido de los programas desarrollo urbano y el uso de suelo de SEDUVI con el tipo de espacio abierto existente se concretó que sólo existen 6 espacios abiertos de acceso público para actividades deportivas, recreativas y de reunión social, a lo largo de 5 demarcaciones, concentradas en la zona de estudio, ubicadas principalmente en la delegación Iztapalapa; y dejando a Iztacalco la concentración de espacio abierto de acceso controlado o de acceso exclusivo, conformado por la deportiva Magdalena Mixuca, CODEME, ENED, ESEF, CEPM, CNAR y El Velódromo olímpico.

Esta necesidad de espacio abierto de acceso libre en la zona de estudio provocó una serie de violaciones fundamentadas en la Ley de desarrollo urbano y Ley ambiental del Distrito Federal que prohíben la modificación, el cambio de uso o cercamiento dentro de la zona de amortiguamiento. Esta problemática muestra la deficiencia de conciencia de autoridades del espacio público que exponen a usuarios de espacios recreativos y deportivos en zona de amortiguamiento a una problemática de salud por la exposición permanente a partículas contaminantes como el Dióxido de azufre, óxido de nitrógeno y ozono, provenientes de fuentes directas e indirectas de automóviles e industrias respaldada por organismos como la OMS y SEDEMA. Esta concentración de partículas se concentran en mayor medida en la zona de estudio debido a las características morfológicas existentes en la zona de estudio y la acción de los vientos que mantiene las partículas contaminantes en la zona de estudio monitoreado  $24.4\mu\text{g}/\text{m}^3$  de exposición a partículas contaminantes,  $14\mu\text{g}/\text{m}^3$  por arriba de lo permitido según la OMS ubicando a la Ciudad de México como una de las 5 ciudades más contaminadas del mundo y relacionando a esta problemática 15,000 muertes relacionadas a afectaciones en vías respiratorias, varios tipos de cáncer y aumento en las posibilidades de tener un ataque al corazón o un derrame cerebral debido a la exposición a fuentes directas de ruido superiores a los 50 Db (Decibeles), provenientes del ruido constante proveniente de la autopista urbana.

La modificación espacial en la zona de estudio pone en evidencia en base a normas vigentes bien fundamentadas, la existencia de este tipo de espacios y la nula conceptualización de sustentabilidad de este tipo de espacios recreativos y deportivos sobre la zona de amortiguamiento que ponen en riesgo la salud y seguridad de los usuarios por contaminación y alta velocidad.

La problemática ambiental toma en cuenta la vegetación existente, la cual funciona como una barrera ambiental, ruido y un modificador de humedad; el tipo de vegetación existente que se levantó en la fase de análisis en la zona de estudio concluyó en la existencia de vegetación tolerante o resiste a contaminación ambiental y existe una alta densidad de plantación con presencia de vegetación de estructura quebradiza y débil anclaje en zona de amortiguamiento con pendiente o en planicie, la cual puede significar un peligro para los autos que circulando dentro de la autopista urbana.

Y la alta densidad de plantación arbórea en zona de amortiguamiento con pendiente  $<45$  y  $>45$ , propicia la deformación de tronco, el crecimiento inadecuado de la fronda, y des balanceo de la fronda facilitando la muerte foliar, riesgo de caída sobre autopista urbana y limitaciones en la permeabilidad visual y luminosa.

Por otro lado, el aumento de la velocidad en la autopista urbana complicó el cruce peatonal de manera transversal y creando cuatro tipos de cruce de los cuales sólo uno de, Acera a Acera, limita a los peatones al movimiento transversal-lineal sobre la autopista urbana pero en un trayecto más amplio y mayor número de escalones, mientras que los tres restantes exponen a los peatones a la velocidad de 60Km/hr en carriles laterales en cruce de Acera-camellón-camellón-acera, Acera-camellón-camellón- escalinata y de camellón-camellón debido a la falta de señalización urbana, a menor longitud de cruce y a la facilidad para acceder a la zona de amortiguamiento por la diversidad de actividades establecidas en la zona de amortiguamiento las cuales también están expuestas a la velocidad de automóviles en carriles de alta y baja velocidad.

Al conocer los ejes de la problemática espacial, social, ambiental y de salud pública existente se sientan las bases para determinar un plan maestro que incluya criterios de manejo de la zona de amortiguamiento y bajo puente, donde se aprovecha el paisaje natural del sitio que era en el pasado como instrumento de diseño y al mismo tiempo se pone en valor la importancia del diseño de una zona de amortiguamiento en autopistas urbanas, el cual facilita la circulación vehicular en sentido longitudinal y la circulación peatonal en sentido transversal por los diversos tipos de cruce a nivel de calle o por puente peatonal; mientras que en espacios bajo puente se moviliza a los peatones, haciendo espacios más dinámicos eliminando toda actividad de estancia, deportiva o recreativa.

El objetivo del plan maestro elimina el cambio de uso y ocupación de la zona de amortiguamiento y bajo puente; unificando y revalorizando la zona de amortiguamiento y camellones de la zona de estudio, evocando al paisaje de bosque galería como instrumento de límite peatonal y barrera ambiental entre la autopista urbana y el uso habitacional a lo largo de la zona de estudio.

La propuesta se desarrolla en dos zonas, donde se centran dos actividades fundamentales; el amortiguamiento y el cruce peatonal.

La zona de cruce: concentra los diversos tipos de cruce a lo largo de la autopista urbana de manera transversal, ya sea cruce peatonal por puente peatonal, por bajo puente o a nivel de calle.

Mientras que la zona de camellón concentra las características dimensionales  $>5$  mts y de pendiente  $<45^\circ$  o  $>45^\circ$  del terreno.

## PLAN MAESTRO

- Criterios generales

Consisten en la unificación del manejo de camellones de acuerdo con el concepto de diseño, río, que considera unificar el espacio mediante dos especies arbóreas dominantes, una de ellas presente a lo largo de la zona de amortiguamiento, mientras que la segunda cambiará considerando el color de follaje y su textura. Estas especies entrarán acompa-



ñadas de un segundo estrato de vegetación herbáceo, que en conjunto responden a las características espaciales, ambientales y de bajo mantenimiento; como límite peatonal hacia la zona de amortiguamiento.

Se considera la disminución y re ordenamiento de densidad de plantación; donde se sustituye la vegetación existente principalmente en el espacio con pendiente con daño o estructura frágil, retiro de vegetación de estructura frágil, con daño o muerte foliar y la sustitución de vegetación existente por vegetación de paleta vegetal propuesta, a fin de unificar el manejo de la zona de amortiguamiento.

Este manejo del espacio de amortiguamiento pretende resaltar el cambio de geometría mediante color y textura, a fin de hacer el trayecto dinámico a alta velocidad y a velocidad peatón mediante el uso de señalización gráfica y líneas de reducción vial. El efecto de reducción de velocidad se percibe mediante el ritmo en el acomodo de las dos especies arbóreas y la distancia de plantación entre estas, las cuales permitirán ampliar el rango visual.

A lo largo de la zona de amortiguamiento, existen las zonas de incorporaciones y salidas las cuales deben facilitar el tránsito vehicular, ampliando el rango visual de 90 a 180 grados y ventanas visuales a fin de reducir accidentes vehiculares colocando únicamente vegetación de cubre suelos.

El manejo de los espacios de bajo puente se limita a utilizarlos como espacios ornamentales, donde se erradica la concentración y exposición de los usuarios a contaminación y alta velocidad. Estos espacios contienen el diseño del espacio con material pétreo, a fin de conformar un espacio centrífugo, y al mismo tiempo limitar el uso de los espacios de bajo puente como zona de cruce eje 4 añil

- Criterios específicos

Corresponden al manejo de espacios de bajo puente, como zonas de comercio automatizado en el Eje 5 Ote La Purísima, comercio de conveniencia Eje 2 Sur La viga; o zona de estacionamiento públicos en Eje 8 sur Ermita, Eje 2 Sur La viga, Eje3 Ote Geógrafos y Eje 6 Ote Trabajadoras sociales, de acuerdo al equipamiento que lo rodea, permitiendo espacios dinámicos y eliminando la permanencia de peatones; facilitando la permeabilidad visual desde el uso existente al espacio de bajo puente y viceversa, reduciendo puntos delincuenciales y facilitando el cruce peatonal. Los espacios de estacionamientos públicos en Eje 2 Sur La viga, Eje 8 sur Ermita y Eje 3 Ote Geógrafos, funcionarán como vigilantes vivos; los cuales deben permitir la permeabilidad visual desde adentro hacia afuera y viceversa; la ubicación de estos facilita la transición de peatones debido su ubicación cercana a paradas de transporte exprés.

- Espacios ornamentales

Son espacios que rehabilitan y mejoran la visual del espacio bajo puente, eliminan la estancia de peatones como zonas de reunión en Eje 3 Ote Geógrafos, Eje Sur 8 Sur Ermita, Eje 1 Andrés Molina, Eje 5 Ote La Purísima y el Eje 3 Sur Añil.

En el caso del espacio generado entre el Eje 8 y Eje 1, la dimensión del espacio, funciona como un paso peatonal por bajo puente; el cual facilita el cruce a nivel de calle por bajo puente creando un paso que evoca su pasado natural de río

Los criterios para permitir el cruce peatonal pretenden resaltar y conducir a los peatones hacia el acenso a puentes peatonales, facilitar su identificación a velocidad peatón y a velocidad vehicular por medio de color, textura en pavimentos, reductores de velocidad y señalización; para denotar a los vehículos que transitan, los tipos de cruces.

Los diversos tipos de cruces se caracterizarán por medio del pintado de cebras en el pavimento, de camellón a camellón en color amarillo, cruces peatonales a nivel de calle por bajo puente en blanco y amarillo; y finalmente aquellos cruces en vías semáforizadas a nivel de calle en color blanco, principalmente en la intersección de la autopista urbana con un eje vehicular o avenida.

Este trabajo de investigación se ha expuesto en diversas oportunidades ocasionado un gran tema de debate debido a que las zonas recreativas en zona de amortiguamiento son para cubrir la necesidad de espacio recreativo; en este caso mantengo mi postura de eliminar este tipo de espacios debido a no ser adecuadas y ubicadas sin tener en cuenta las repercusiones a la salud e integridad, y los peligros de mantenerla cerca de una vialidad tan importante como esta; dejando al aire la reubicación de estas zonas a espacios mejor acondicionados.

En todas las visitas al sitio se tuvieron incidentes con autoridades de Iztacalco por considerarlo "Espacio administrado por la delegación" alegando que no podía ingresar al sitio, aunque fuera del sitio se leyera parque público; aprecié la interrupción de la zona de amortiguamiento para la ocupación del espacio de la zona de amortiguamiento como zona de uso para delegación, haciendo de estos espacios inseguros, intransitables y focos delincuenciales.

También pude experimentar el riesgo de transitar sobre la zona de amortiguamiento principalmente en pendiente, aumentando el riesgo en los cruces de las incorporaciones y salidas, y acceso a puentes peatonales pues no tienen ningún tipo de protección de velocidad de vehículos que circulan en carriles de alta velocidad.

Cada criterio de diseño pretende hacer que el espacio sea unificado, dinámico y seguro a escala de velocidad vehicular y peatonal; destacando que este tipo de manejo del espacio abierto debe concebirse a nivel estético y funcional, en un mismo eje de importancia en el diseño de paisaje que permita la circulación vehicular y peatonal poder hacer del espacio público incluyente.

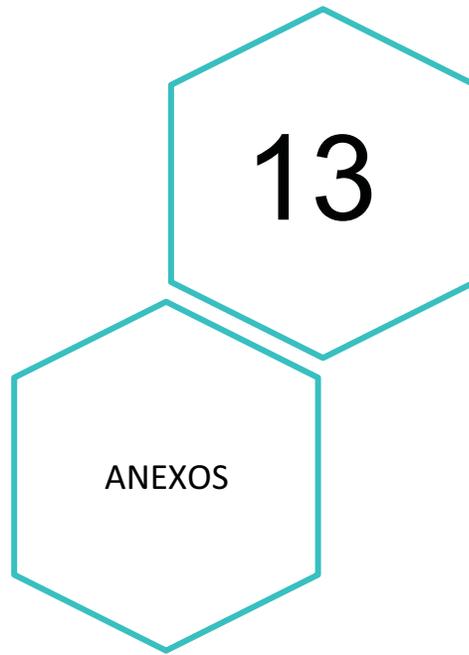
Esta nueva tendencia en México para la rehabilitación de espacios de bajo puente y zona de amortiguamiento con comercios de comida, parques infantiles, zonas recreativas o gimnasios al aire libre, disminuyendo la calidad ambiental de las zonas circundantes y aprovechando para vender el espacio público como una respuesta para reducir puntos inseguros, zonas de concentración de personas sin hogar o pandilleros, ignorando las repercusiones a la salud de los usuarios; es por eso que estos criterios de diseño del espacio pretenden cubrir estas problemáticas mediante medidas responsables y congruentes donde no se intervengan los espacios de bajo puente y zona de amortiguamiento con el fin que no sea ambiental o de permanencia social.

La misión es ser diseñadores responsables y coherentes con el espacio.





# ANEXOS



-FICHAS SECCIONES URBANAS

- FICHAS VEGETACIÓN ARBORÉA DOMINANTE



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

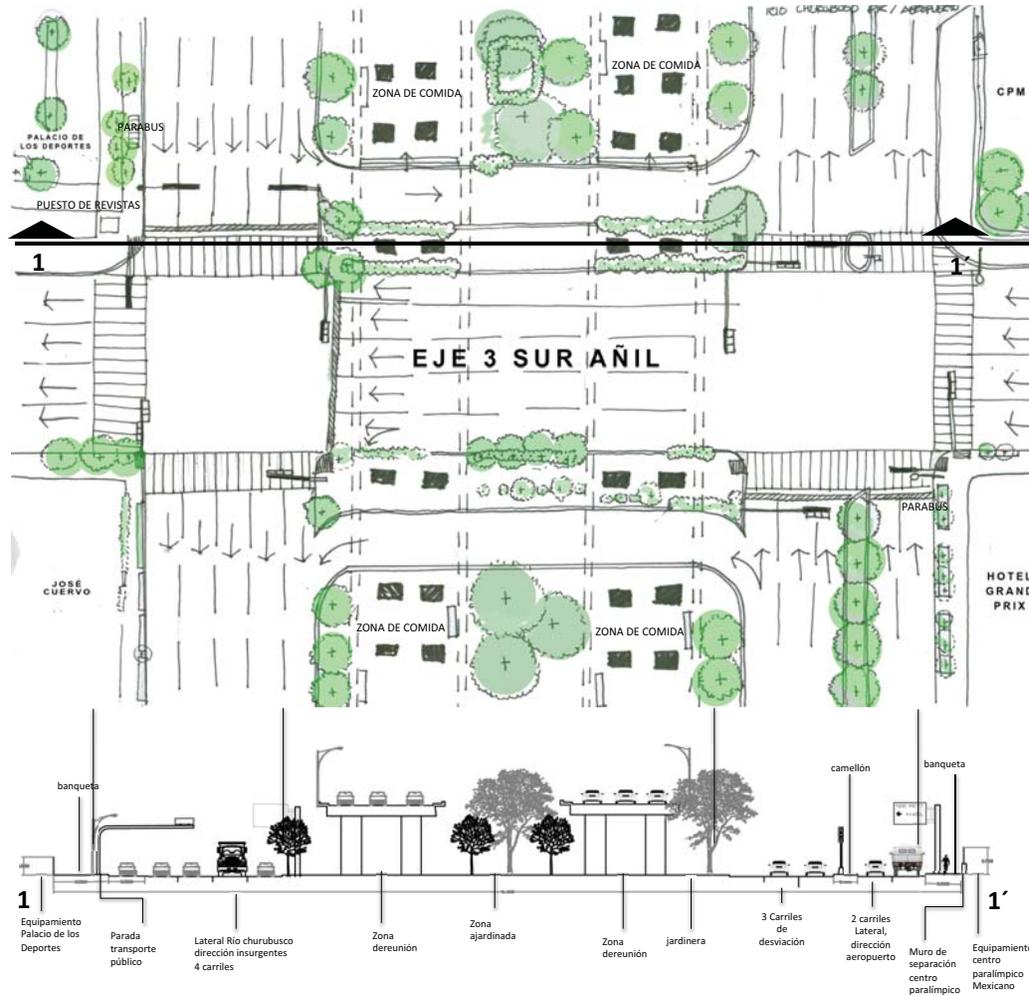


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

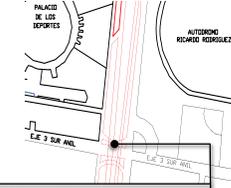
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## SECCIÓN BAJO PUENTE AÑIL



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** sección transitada principalmente durante el día y la tarde; presenta gran afluencia peatonal al inicio y término de la jornada laboral la zona industrial; presenta una zona de bajo puente el cual es utilizado como una zona de comida. Presenta mayor uso de suelo mixto con concentración de industria y de espacio abierto con Centro deportivo Magdalena Mixuca y el Centro Paralímpico Mexicano, CODEME y el velódromo olímpico. El cruce peatonal por puente no es utilizado provocando cruces peligrosos.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** por este eje vehicular transitan las rutas 1 Y 86 , con destino ciudad deportiva-metro Eugenia, metro etiofia-Mixuca-chabacano. También esta calle es utilizada como una parada establecida del circuito exprés bicentenario (RTP) sobre la autopista urbana.

**VELOCIDAD:** la velocidad sobre eautopista es de 70Km/h disminuyendo a 40Km/h debido a la incorporación a carriles centrales en la calle de avenes moderada a. Y 20km/h en dirección al aeropuerto debido a la presencia del camellón de desviación hacia insurgentes.

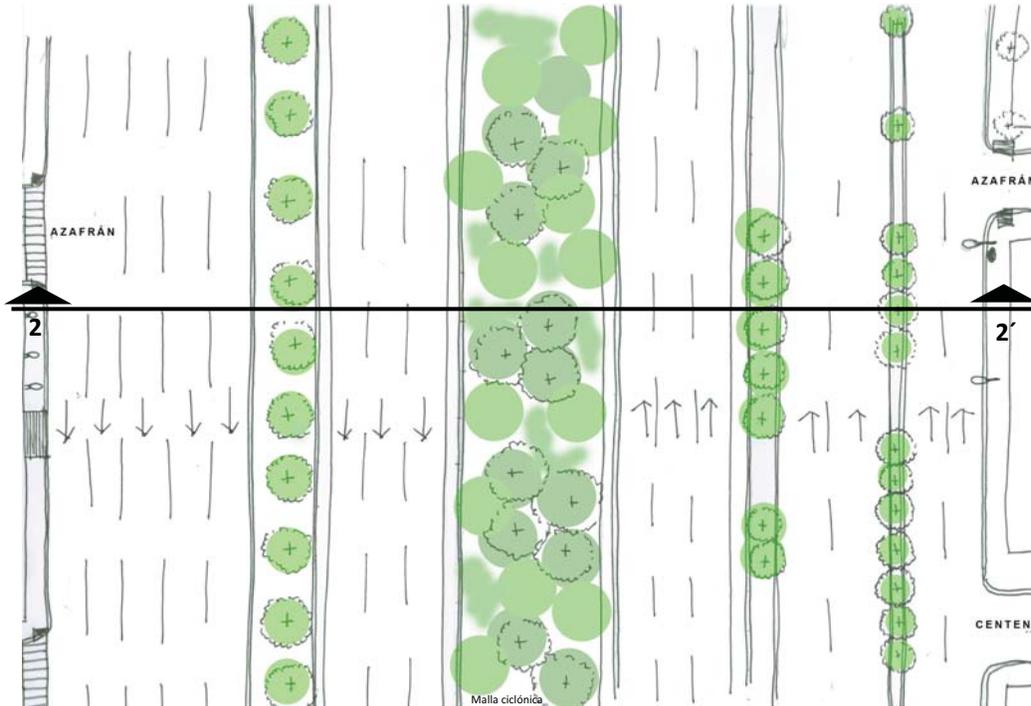
**CAMELONES:** los camellones de esta sección son reducidos (20mts y 5 mts) a nivel de calle y vegetación resistente a contaminación ambiental (olmo chino- *Ulmus parvifolia*, Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*). Zona de camellón no es muy concurrida ya que están expuestas al asoleamiento debido a la poca presencia de arbolado urbano. Presentan alineamientos de arbustos en bordes de camellón, y no limitan acceso a camellón. Este tramo contiene una zona de juegos infantiles a pesar de la dimensión y velocidad sobre autopista urbana.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana y ejes vehiculares en Añil y Av té, presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental.

**COMERCIO:** presenta vendedores ambulantes en la esquina de Churubusco y Añil con dirección en ambos sentidos.

**DIAGNOSTICO:** Existe riesgo importante a la salud por permanencia en espacio de bajo puente como zona de reunión y zona de juego debido a exposición directa a una fuente de contaminación ambiental, y alta velocidad de vehículos que transitan sobre autopista urbana y eje vehicular. La vegetación existente (Trueno y Olmo Chino) es resistente a contaminación ambiental aunque presenta, vegetación que requiere mantenimiento frecuente en bajo puente. La zona de cruce peatonal no es visible por presencia de vegetación arbórea. Acomodo de vegetación en zona de amortiguamiento en planicie es de baja densidad , principalmente olmo chino

# TRAMO ANIL-EJE4 SECCIÓN CALLE, AZAFRÁN



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Sección de poca fluencia peatonal durante la noche, presenta zonas de industria y zonas de estacionamiento de vehículos pesados; la poca iluminación susceptible a inseguridad peatonal. No existe ningún tipo de cruce peatonal que atraviese a autopista urbana, provocando cruces peligrosos por bajo puente. Cruces sobre calles locales son de fácil tránsito para discapacitados debido a la presencia de rampas en todas las aceras.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** Por esta zona sólo transita el circuito exprés bicentenario (RTP) sobre la autopista urbana.

**VELOCIDAD:** la velocidad sobre autopista es de 70Km/h y disminuyendo a 40Km/h debido a la incorporación y salidas a carriles centrales.

**CAMELONES:** los camellones de esta sección son reducidos (20mts y 5 mts) a nivel de calle y vegetación resistente a contaminación ambiental (olmo chino- *Ulmus parvifolia*, Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*). Zona de camellón no es muy concurrida ya que están expuestas al asoleamiento debido a la poca presencia de arbolado urbano. Presenta alineamiento interior con vegetación de tronco quebradizo.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana, presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, y representa riesgos severos por alta velocidad

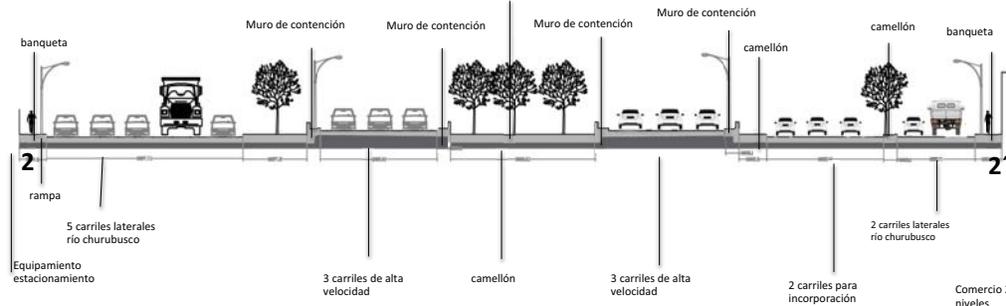
**COMERCIO:** No existen vendedores ambulantes sobre autopista urbana.

**DIAGNÓSTICO:** Este tramo no contiene ningún tipo de mobiliario o actividad sobre zona de amortiguamiento, lo que mantiene alejado a usuarios del espacio como zona de concentración.

La vegetación existente es resistente a contaminación ambiental (Olmo chino) aunque presenta vegetación de tronco quebradizo, susceptible a caídas sobre carriles de autopista urbana en camellón de división de sentido.

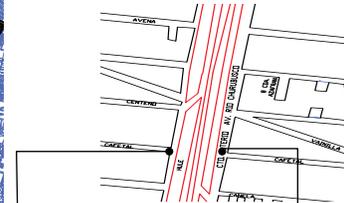
Existe baja densidad de plantación por lo que la permeabilidad visual es aceptable.

La movilidad peatonal es escasa debido a la poca iluminación y baja de actividad, principalmente por las noches.





## TRAMO ANIL-EJE4 SECCIÓN CALLE CAFETAL



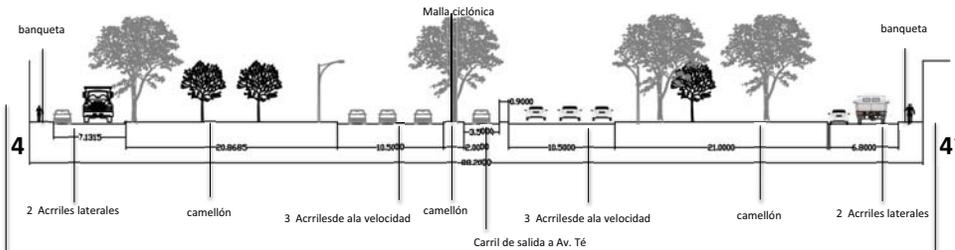
Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** A partir de esta sección la afluencia peatonal es más notable, ya que se encuentra a unos metros del cruce sobre eje 4, paso de transporte público y el acceso a puente peatonal, el cual está señalado por medio de las cebras; el cual permite la interacción entre ambas zonas de equipamiento existente; los camellones se amplían en ambos sentidos, mientras que camellón central se reduce y continúa dividido por una malla ciclónica.

El uso de suelo es primordialmente habitacional y mixto. En esta sección se colocó una zona de juego infantil y zonas de convivencia.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** el transporte que frecuenta la sección es únicamente sobre autopista urbana con la RUTA 10 aeropuerto- Mixcoac, y exprés bicentenario (RTP)

**VELOCIDAD:** la velocidad de esta sección es de 40km/hr en laterales debido a la incorporación hacia carriles centrales en dirección insurgentes, y a la salida de carriles centrales a laterales en dirección aeropuerto y hacia av. té; mientras que en carriles centrales la velocidad máxima es de 70 km/hr.



**CAMELONES:** los camellones de esta sección comienzan a ampliarse (19 mts) y se encuentran a nivel de calle, en ambos sentidos igualan anchura, pero se diferencian por la mayor presencia de árboles, en el caso del camellón en dirección aeropuerto con vegetación resistente a contaminación ambiental (olmo chino- *Ulmus parvifolia*, Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*).

El camellón central concentra arbolado de tronco quebradizo y macizos de vegetación como límite peatonal.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana, presenta gran concentración de contaminación ambiental, auditiva y alta velocidad; por lo que representa riesgos severos a la salud, principalmente a usuarios de parque infantil.

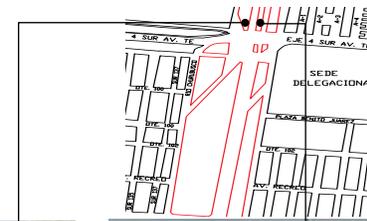
**DIAGNÓSTICO:** Zona de amortiguamiento con zona de juego y convivencia, expuesta contaminación ambiental y alta velocidad en autopista urbana.

El acceso a zona de convivencia y zona de juego no se percibe y expone a usuarios a velocidad. El tipo de cruce peatonal por puente, facilita el acceso a zona de amortiguamiento y no resuelve el cruce sobre autopista urbana debido a su escaso uso.

Uso de suelo habitacional 2 niveles

Uso mixto 2 niveles

# SECCIÓN EJE 4



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Esta sección hace notar como el camellón se fragmenta en 2, dando origen a 2 carriles de incorporación a la av. Té, y como uno de los camellones concentra una zona de convivencia. El cruce peatonal está bien definido y de fácil transición por la presencia de semáforos y rampas para discapacitados. Hasta este punto se nota la ausencia de botes de basura, el cual denota gran cantidad de residuos sobre la vía pública. En este cruce se pueden ubicar una fuente y una pantalla, las cuales dan la bienvenida a la zona de equipamiento en Av. Aril. El flujo peatonal, vehicular y vendedores ambulantes son constantes debido a la presencia de la estación "Aril" y "Hule" la línea 4 del metro bus sobre av. Té y por ser un eje vehicular.

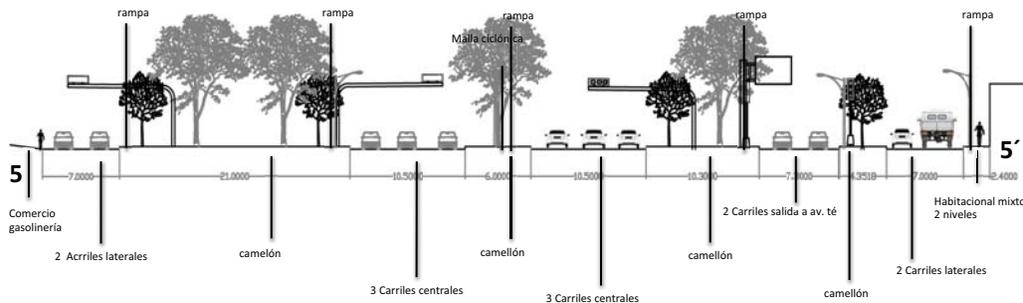
**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 aeropuerto- Mixcoac, exprés bicentenario; Y recientemente la línea 2 del metro bus, que cruza el circuito bicentenario por av. Té e

**VELOCIDAD:** la velocidad de esta sección es de 40km/hr debido a la salida a carriles laterales y de 70 km/hr en carriles centrales carriles centrales. Es un cruce considerado peligroso por cantidad de carriles de automóviles y salidas a lateral o av. Té.

**CAMELONES:** los camellones se encuentran a nivel de calle en ambos sentidos y ubica vegetación resistente a contaminación ambiental (olmo chino- *Ulmus parvifolia*, Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*) El camellón central conserva malla ciclónica y macizos de vegetación que limitan paso peatonal a nivel de calle.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana y eje vehicular en Av té, presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental.

**DIAGNÓSTICO:** Zona de cruce primordial a nivel de calle debido a la presencia de semáforos y señalización adecuada. Concentra zonas de reunión expuestas a alta velocidad y contaminación ambiental principalmente en autopista urbana y eje vehicular, el riesgo aumenta debido al paso de la línea 4 del metro bus. Vegetación existente (Olmo chino) es resistente a contaminación ambiental, aumenta la densidad de plantación reduciendo la permeabilidad visual y el correcto desarrollo de fronda del arbolado existente.



Comercio gasolinera

2 Carriles laterales

camellón

3 Carriles centrales

3 Carriles centrales

camellón

2 Carriles salida a av. té

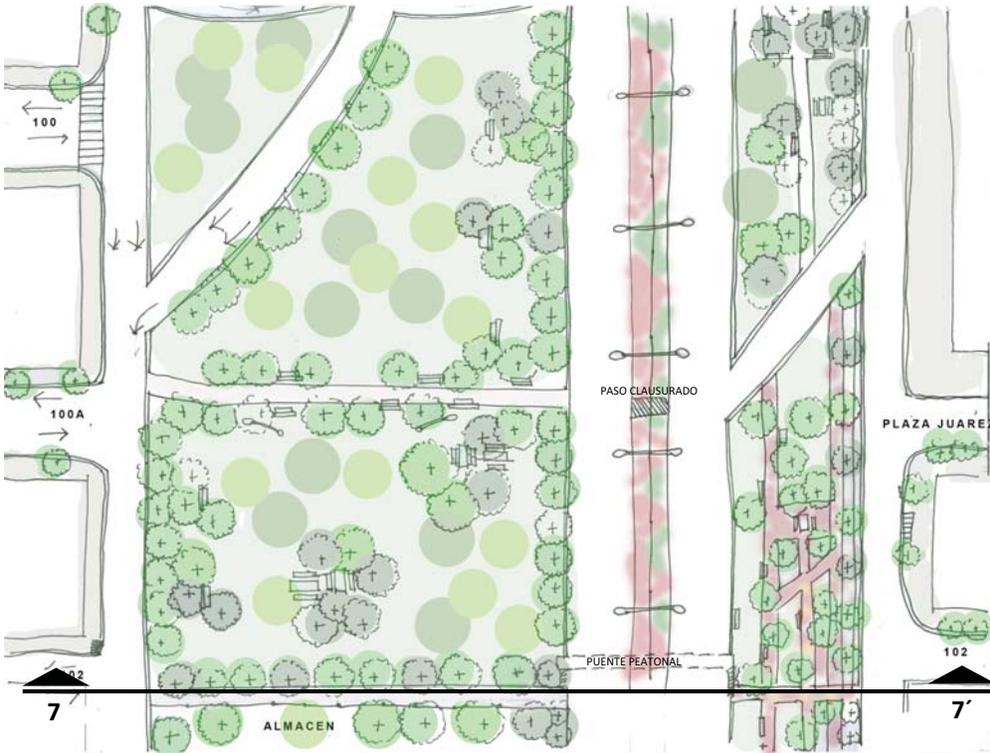
camellón

2 Carriles laterales

Habitacional mixto 2 niveles



# TRAMO EJE 4 - TEZONTLE SECCIÓN CALLE ORIENTE 102



Escala:1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Sección donde se hace evidente la ocupación del camellón considerado como zona de valor ambiental como un espacio deportivo y recreativo para habitantes de la zona. El uso de suelo predominante es el habitacional y de equipamiento, y los camellones s (70-24 mts) concentran importante cantidad de arbolado urbano. El diseño de puente peatonal es de camellón a camellón, lo que provoca cruces peligrosos para acceder a ellos

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 aeropuerto- Mixcoac, express bicentenario; Y recientemente la línea 2 del metro bús, que cruza el circuito bicentenario por av. Té e

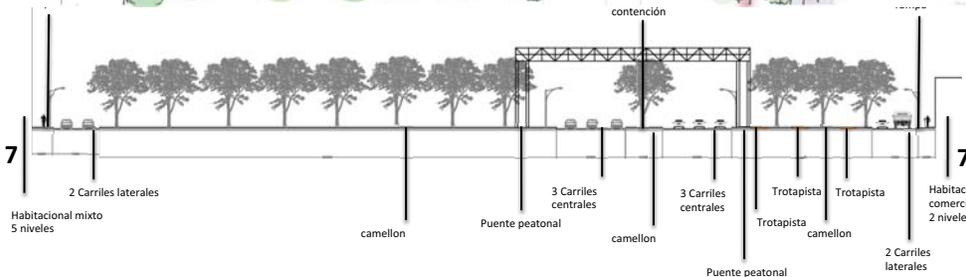
**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr en carriles laterales y vuelta continúa, 70 km/hr en carriles centrales. Es un cruce considerado peligroso por cantidad de carriles, la velocidad de estos y que los cruces peatonales no están bien definidos.

**CAMELLÓN:** Dentro de este espacio existe gran cantidad de vegetación, la cual es resistente a contaminación ambiental (olmo chino- *Ulmus parvifolia*, Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*), mientras que en camellón interior continúa la malla ciclónica y macizos de vegetación que limita el cruce a nivel de calle.

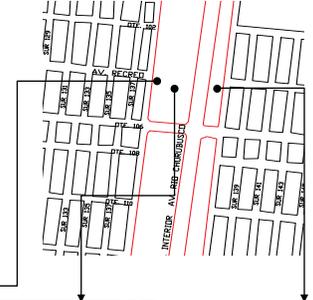
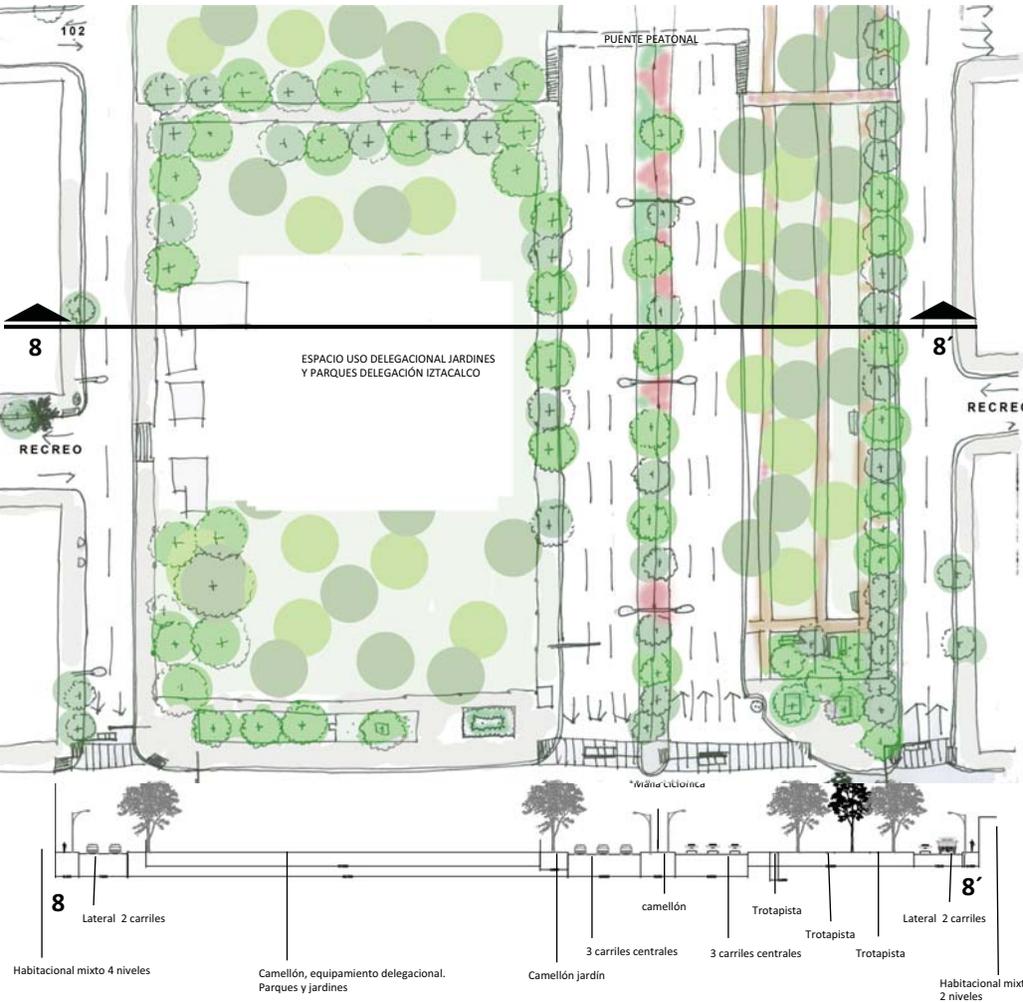
**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico.

**DIAGNÓSTICO** Zona de concentración de actividades sobre zona de amortiguamiento, expuesta a contaminación ambiental y alta velocidad; aumenta la densidad de plantación sobre zona de amortiguamiento reduciendo la permeabilidad visual y afectando el crecimiento de fronda de la vegetación resistente (Olmo chino).

El tipo de cruce peatonal facilita el acceso a zona de amortiguamiento y crea cruces peatonales peligrosos a nivel de calle sobre carriles de baja velocidad de autopista urbana.



# TRAMO EJE 4 - TEZONTLE SECCIÓN CALLE RECREO



Escala: 1:50,000



**ANÁLISIS:** Zona de valor ambiental la cual contiene un espacio de uso de bodega de la delegación Iztacalco, y actividades deportivas y recreativas.

El paso peatonal es constante debido a la presencia de comercios establecidos, y del uso de suelo principalmente habitacional y equipamiento, en su mayoría escolar a nivel primaria y secundaria. El cruce peatonal es principalmente por las esquinas, donde este se encuentra bien definido y señalizado.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 aeropuerto- Mixcoac, express bicentenario; Y recientemente la línea 2 del metro bús, que cruza el circuito bicentenario por av. Té

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr en carriles laterales y vuelta continúa, 70 km/hr en carriles centrales. Es un cruce considerado peligroso por cantidad de carriles, la velocidad de estos y que los cruces peatonales no están bien definidos.

**CAMELLÓN:** Dentro de este espacio existe gran cantidad de vegetación, la cual es resistente a contaminación ambiental (olmo chino - *Ulmus parvifolia*, Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*), mientras que en camellón interior continúa la malla ciclónica y macizos de vegetación que limita el cruce a nivel de calle.

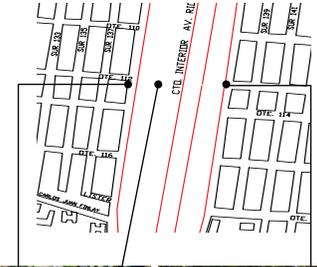
**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico.

**DIAGNÓSTICO:** Zona de amortiguamiento ocupada como bodega y almacén, lo que interrumpe la continuidad del espacio y reduce la permeabilidad visual. Las zona de concentración peatonal permanecen en zona de amortiguamiento en zona de cruce a nivel de calle. Aumenta la densidad de plantación y la presencia de vegetación de tronco quebradizo.

OTE 112



## TRAMO EJE 4 - TEZONTLE SECCIÓN CALLE ORIENTE 112



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Zona de valor ambiental la cual fue transformada en un parque vecinal de acceso controlado por la delegación Iztacalco. Aparte de este espacio, el camellón contiene mobiliario de convivencia, zona de actividades recreativas y activación física por medio de un andador. El paso peatonal es constante debido a la presencia de comercios establecidos, y del uso de suelo principalmente habitacional y equipamiento, en su mayoría escolar a nivel primaria y secundaria. El cruce peatonal es principalmente por las esquinas, donde este se encuentra bien definido y señalizado.

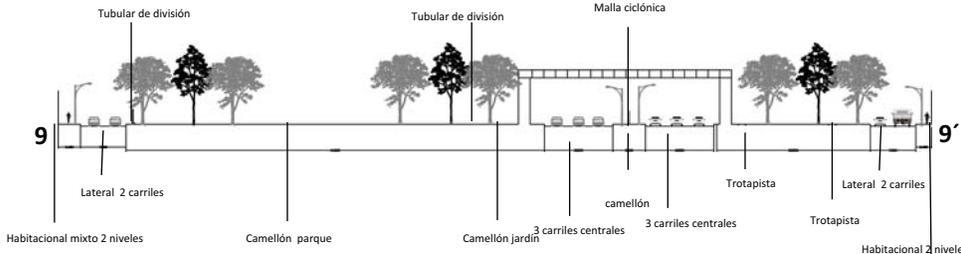
**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 aeropuerto- Mixcoac, express bicentenario; Y recientemente la línea 2 del metro bus, que cruza el circuito bicentenario por av. Té e

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr en carriles laterales y vuelta continúa, 70 km/hr en carriles centrales. Es un cruce considerado peligroso por cantidad de carriles, la velocidad de estos y que los cruces peatonales no están bien definidos.

**CAMELLÓN:** Dentro de este espacio existe gran cantidad de vegetación, la cual es resistente a contaminación ambiental (olmo chino- *Ulmus parvifolia*, Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*), mientras que en camellón interior continúa la malla ciclónica y macizos de vegetación que limita el cruce a nivel de calle.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico.

**DIAGNÓSTICO:** Concentración de actividades y reunión en zona de amortiguamiento, las cuales están expuestas a contaminación ambiental y alta velocidad en autopista urbana. Presenta cambio de uso de suelo de valor ambiental, como parque vecinal de acceso controlado. El cruce peatonal por puente, facilita acceso a zona de amortiguamiento. Aumenta la densidad de plantación, reduciendo permeabilidad visual. Camellón de separación de sentido con vegetación arbórea, arbustiva y malla ciclónica funciona como frontera peatonal



Habitacional mixto 2 niveles

Camellón parque

Camellón jardín

3 carriles centrales

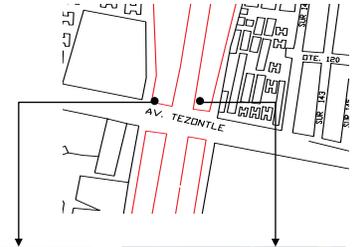
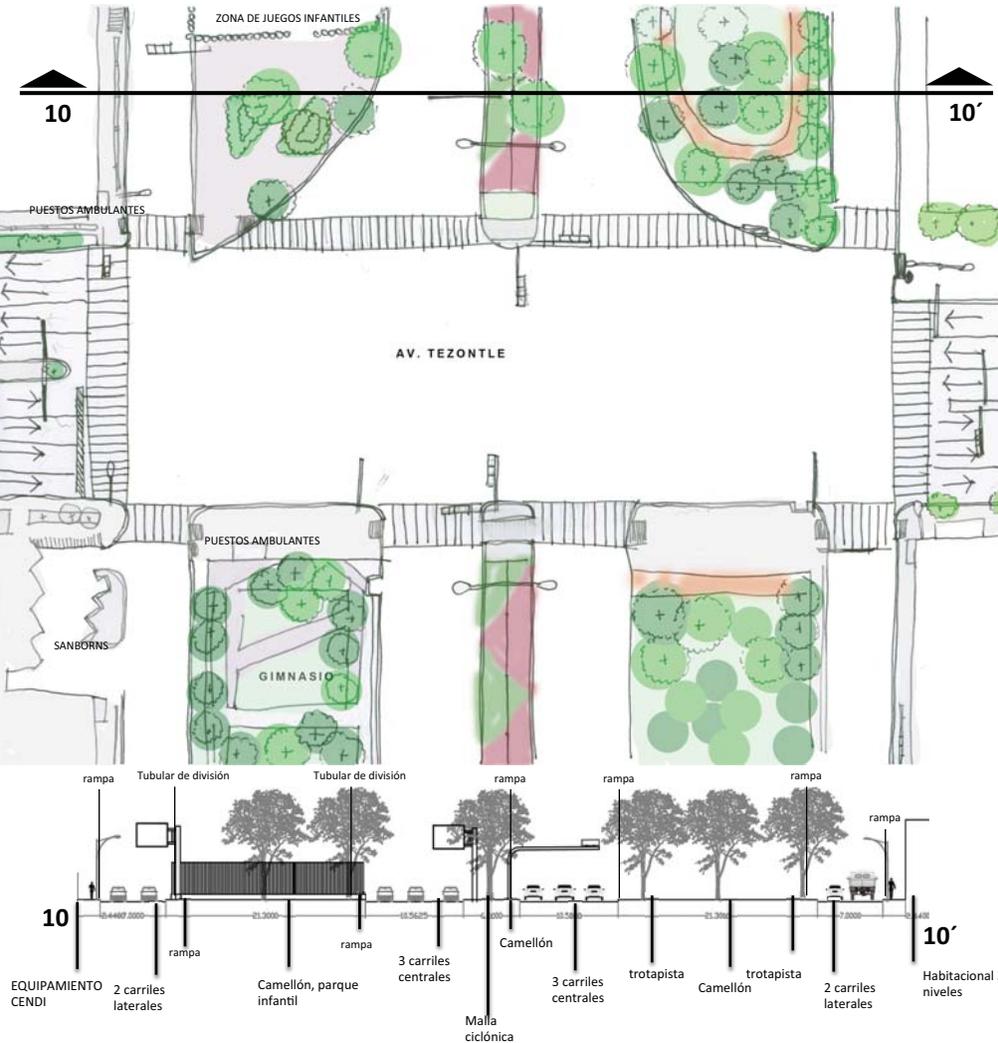
3 carriles centrales

Trotapista

Lateral 2 carriles

Habitacional 2 niveles

# SECCIÓN TEZONTLE



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Esta sección culmina la zona de valor ambiental, con superficie de 88,700m<sup>2</sup>, y de recorrido de trota pista en ambos camellones con una zona de juegos infantiles, la cual está delimitada perimetralmente como protección de velocidad.

De igual forma existe un gimnasio al aire libre y una andador.

Se observan una disminución en la anchura del camellón, y sobre el cual se localiza una diferenciación de actividades e imagen urbana debido al uso habitacional, equipamiento y comercio. Presenta gran afluencia peatonal, primordialmente en horario matutino

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana, Ruta 34 metro Nativitas-Iztacalco

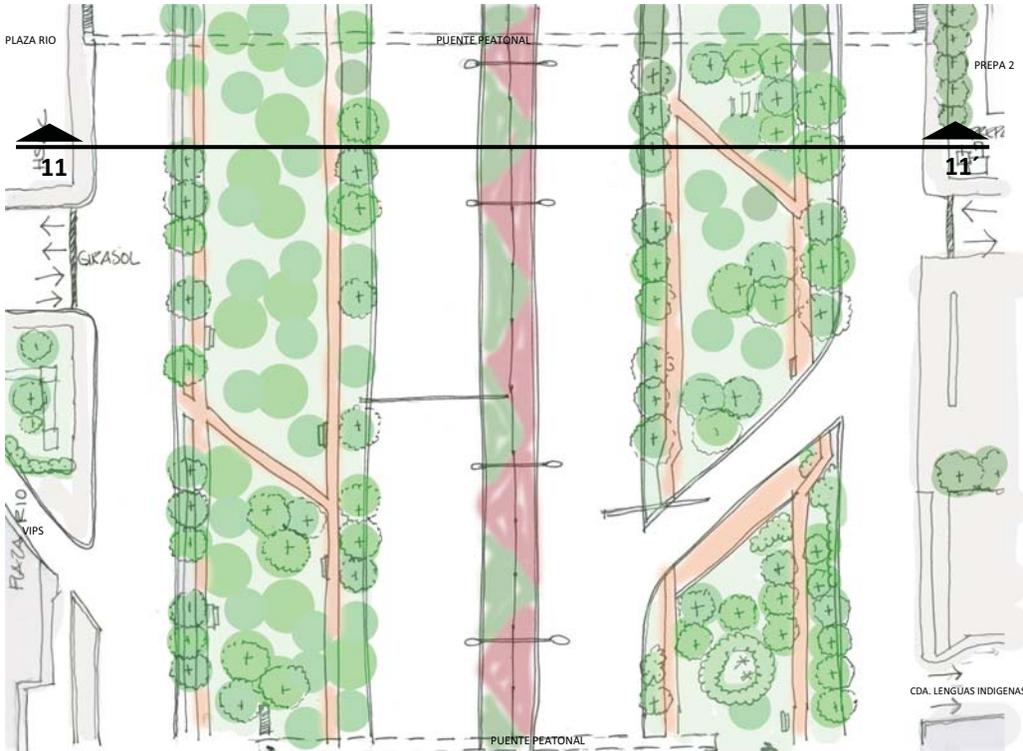
**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Rio Churubusco.

**CAMELLONES** sufren una reducción en su superficie (53-40 mts), presenta vegetación resistente a contaminación ambiental mientras que el camellón central presenta vegetación de tronco quebradizo, malla ciclónica y macizos de vegetación que limita el flujo de peatones hacia las esquinas.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico.

**DIAGNÓSTICO:** Zona de amortiguamiento con equipamiento escolar principalmente, zona de juego y gimnasio al aire libre, expuesto a contaminación ambiental de autopista urbana y eje vehicular como fuentes directas.

Vegetación tolerante a contaminación ambiental, y con alta densidad de plantación  
Cruce peatonal a nivel de calle seguro por señalización adecuada y semáforos.



# RAMO TEZONTLE- APATLACO ECCCIÓN CALLE GIRASOL



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Esta sección concentra andador, el cual es interrumpido en las incorporaciones y salidas a carriles centrales, y mobiliario de bancas; el cual insita a usuarios de la zona a establecerse en la zona, principalmente en dirección insurgentes. El uso de suelo predominante en la zona es de comercio y equipamiento, lo cual propicia la instalación de establecimientos ambulantes y vendedores ambulantes.

El espacio abierto existente se encuentra bajo líneas de alta tensión.

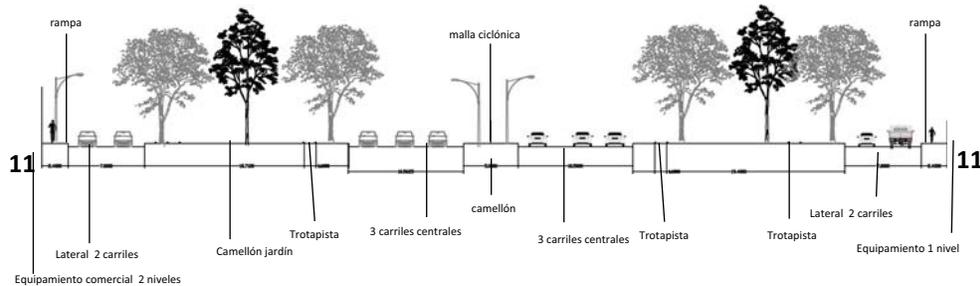
**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana, Ruta 34 metro Nativitas-Iztacalco  
**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Rio Churubusco.

**CAMELONES** sufren una reducción en su superficie (53-40 mts), presenta vegetación resistente a contaminación ambiental mientras que el camellón central presenta vegetación de tronco quebradizo, malla ciclónica y macizos de vegetación que limita el flujo de peatones hacia las esquinas.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico.

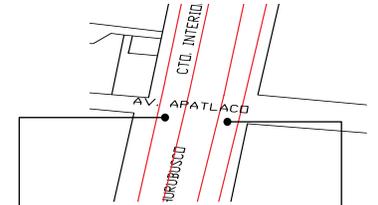
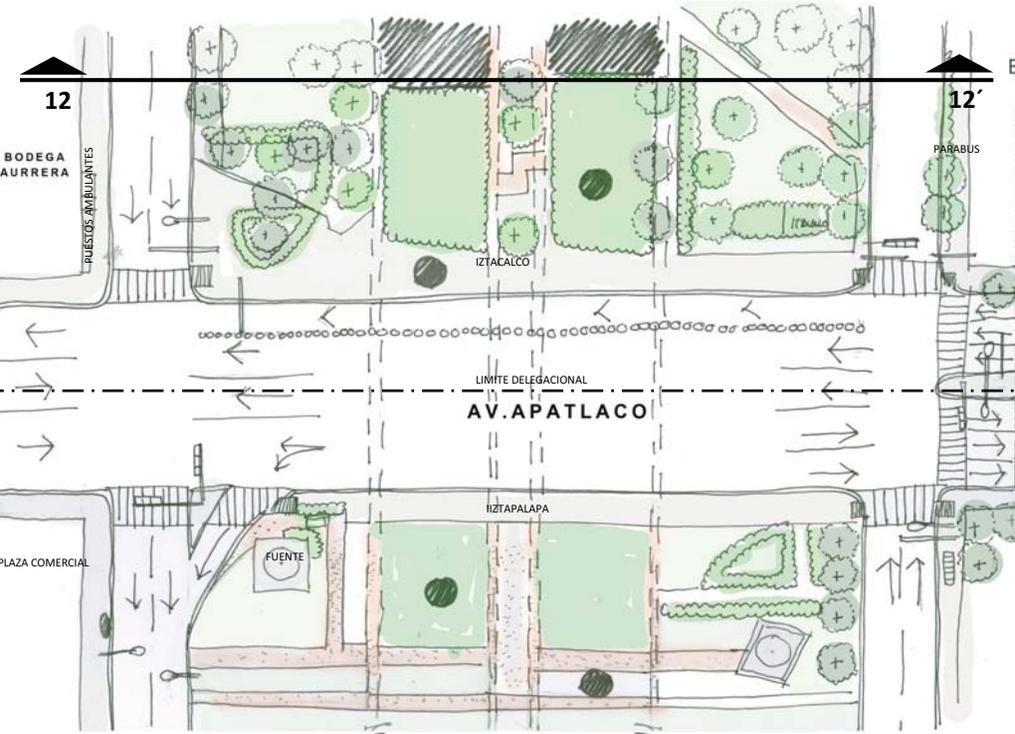
**DIAGNÓSTICO:** Zona de concentración de mobiliario urbano que propicia acceso a camellón, mientras que las zonas delimitadas aún siguen expuestas a alta velocidad y contaminación ambiental peligrosa para salud de usuarios.

Existen dos tipos de puente peatonal uno que facilita acceso a camellón y otro de acera a cera que limita el acceso a este .  
 Interrupción de trota pista crea cruces peligrosos sobre camellón, en incorporación o salida en autopista urbana

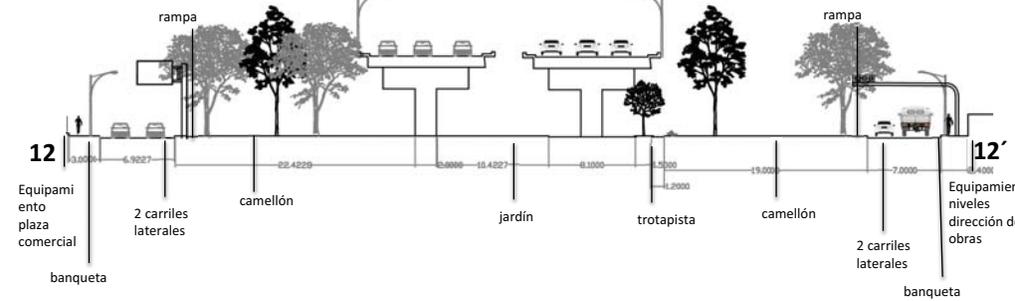


Equipamiento comercial 2 niveles

# B A J O P U E N T E A P A T L A C O



Escala: 1:50,000



**ANÁLISIS:** Esta sección se encuentra el límite delegacional entre Iztacalco e Iztapalapa, y donde comparten un espacio de bajo puente, entre uso de suelo de equipamiento y comercio. Esta sección es altamente transitada durante el día debido al uso de suelo, mientras que por la noche se vuelve un espacio susceptible a inseguridad peatonal por falta de iluminación y vigilantes vivos.

En el espacio de bajo puente de Iztacalco, se limita a transición peatonal, mientras que el espacio de Iztapalapa contiene mobiliario de bancas y una zona de trotapista.

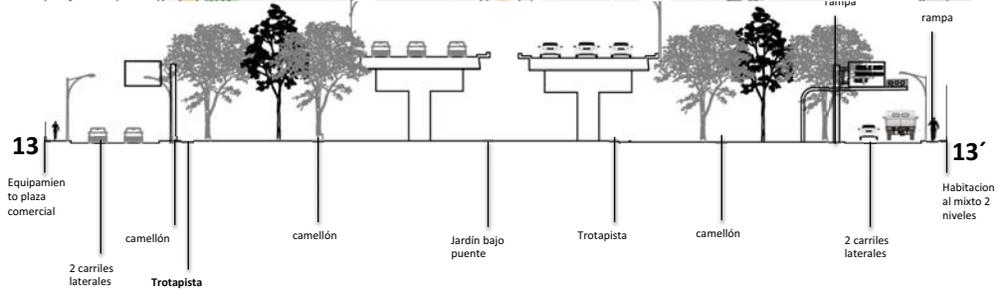
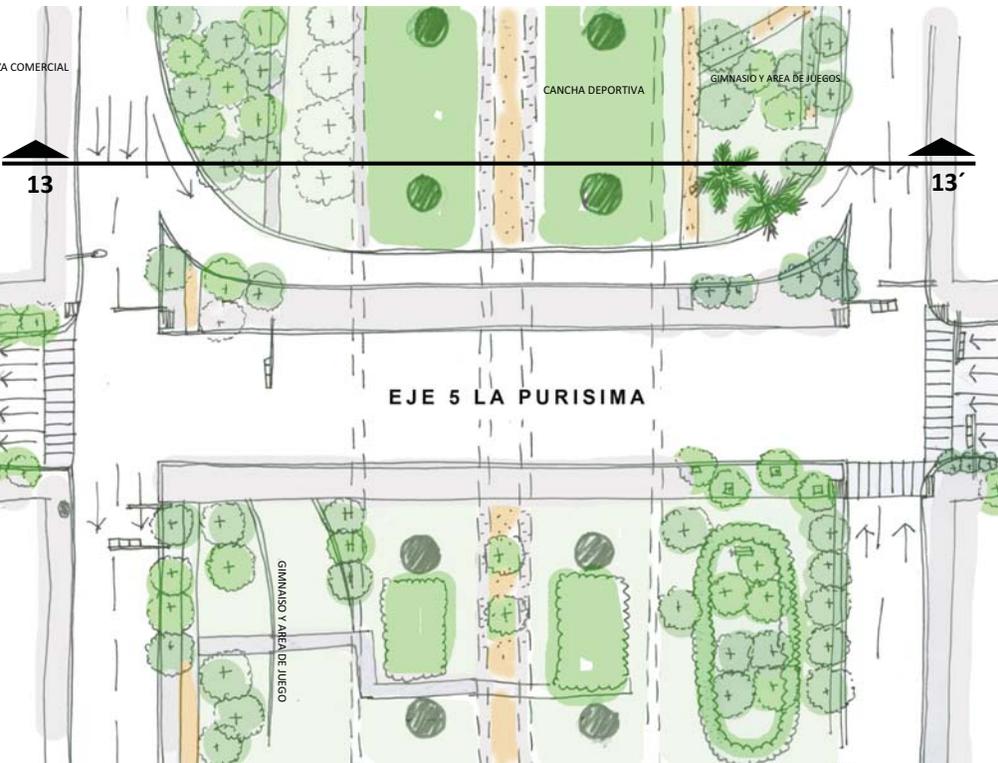
**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana, Ruta 34 metro Navitvas-Iztacalco, Y RUTA 29 con dirección a metro Villa de Cortes

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

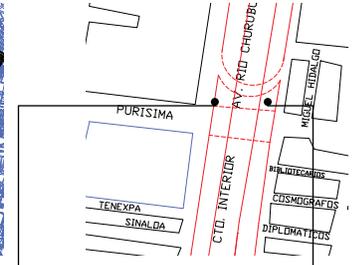
**CAMELLONES:** A pesar de sufrir una reducción de espacio a (20mts) se conservan actividades de desempeño físico, y zonas de juego infantil las cuales son utilizadas durante la luz del día. La vegetación existente sigue siendo resistente a contaminación ambiental (olmo chino- *Ulmus parvifolia*, Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*).

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico. Los espacios de bajo puente son espacios con mayor concentración de contaminación ambiental por tener dos fuentes de contaminación directa

**DIAGNÓSTICO:** Zona de espacio bajo puente entre dos delegaciones que facilita transición peatonal, contiene mobiliario de estancia peatonal, el cual expone a sus usuarios a contaminación y alta velocidad de autopista urbana y eje vehicular por bajo puente. Ubica tres hitos que marcan el inicio de la delegación Iztacalco y el final de la delegación Iztapalapa.



## BAJO PUENTE EJE 5 LA PURISIMA



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** sección de mayor tránsito y uso por peatones, principalmente en espacio bajo puente como zona de convivencia; mientras que el espacio de camellón es utilizado como zona de ejercicio y diversas actividades recreativas como skate park, trotapista y andador peatonal. Los espacios de bajo puente están conectados desde Apatlaco hasta esta sección en Eje 5, aunque este último sea de transición peatonal y represente un cruce peligroso por bajo puente, ya que no existe una zona de cruce seguro.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana, Ruta 34 metro Nativitas-Iztacalco,

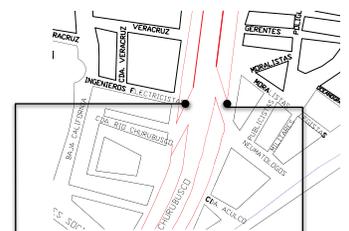
**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

**CAMELONES:** Existe una reducción de espacio (16-18 mts) donde se instalan zonas de ejercicio, zonas de juego infantil y andadores, los cuales conectan a diversas zonas de banca y convivencia. La vegetación cambia considerablemente (*Casuarina- Casuarina equisetifolia*, *Eucalypto- Eucalyptus globulus*, Palmera canaria- *Phoenix canariensis* y *Jacaranda- Jacaranda mimosifolia*). El uso intensivo de esta zona han provocado compactación en el suelo y concentración de residuos sólidos.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

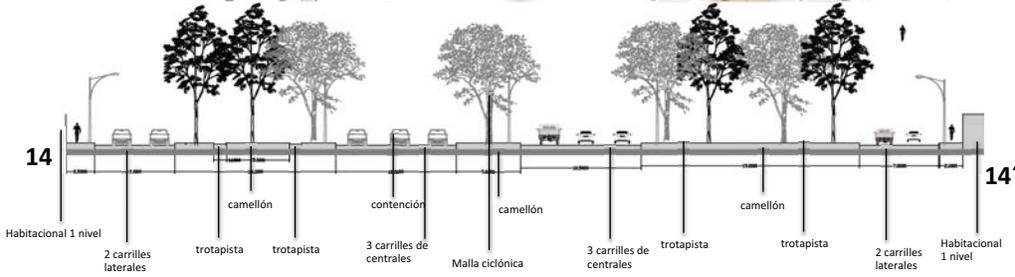
**DIAGNÓSTICO:** Ubica una zona recreativa y deportiva en bajo puente fomentando el uso del espacio a visitantes de zona comercial y habitantes de la zona, los cuales son los mayores afectados por circulación de automóviles de alta velocidad y contaminación ambiental. Contiene gran variedad y densidad de vegetación arbórea en zona de amortiguamiento. El cruce peatonal es principalmente por esquina, mientras por bajo puente es imposible debido a la falta de señalización y sincronía de semáforos.

# TRAMO LA PURISIMA - EJE 6 SECCIÓN CALLE NEUMATOLÓGOS



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

14 14



**ANÁLISIS:** Sección que presenta equipamiento escolar y uso de suelo habitacional, por lo que presenta dos puentes peatonales de acera a acera; los cuales no son utilizados, provocando a peatones el cruce peligroso a nivel de calle y violación del espacio en camellón interior.

Presenta dos zonas convivencia, andador y de parque infantil delimitadas perimetralmente como protección de velocidad; uno de ellos, en dirección aeropuerto, susceptible a alta velocidad, debido a una maniobra vehicular peligrosa sobre carriles centrales

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezonitl; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

**CAMELLONES:** A pesar de su ancho(21-18 mts) se ubican actividades sobre camellón ; la vegetación predominante es un rasgo característico de la zona(Casuarina- *Casuarina equisetifolia*, Eucalipto- *Eucalyptus globulus*, Palmera canaria- *Phoenix canariensis* y Jacaranda- *Jacaranda mimosifolia* ).

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

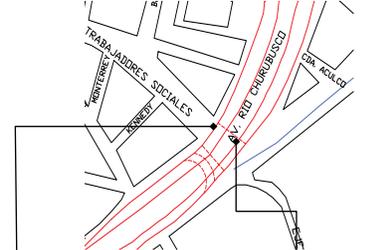
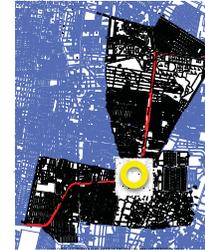
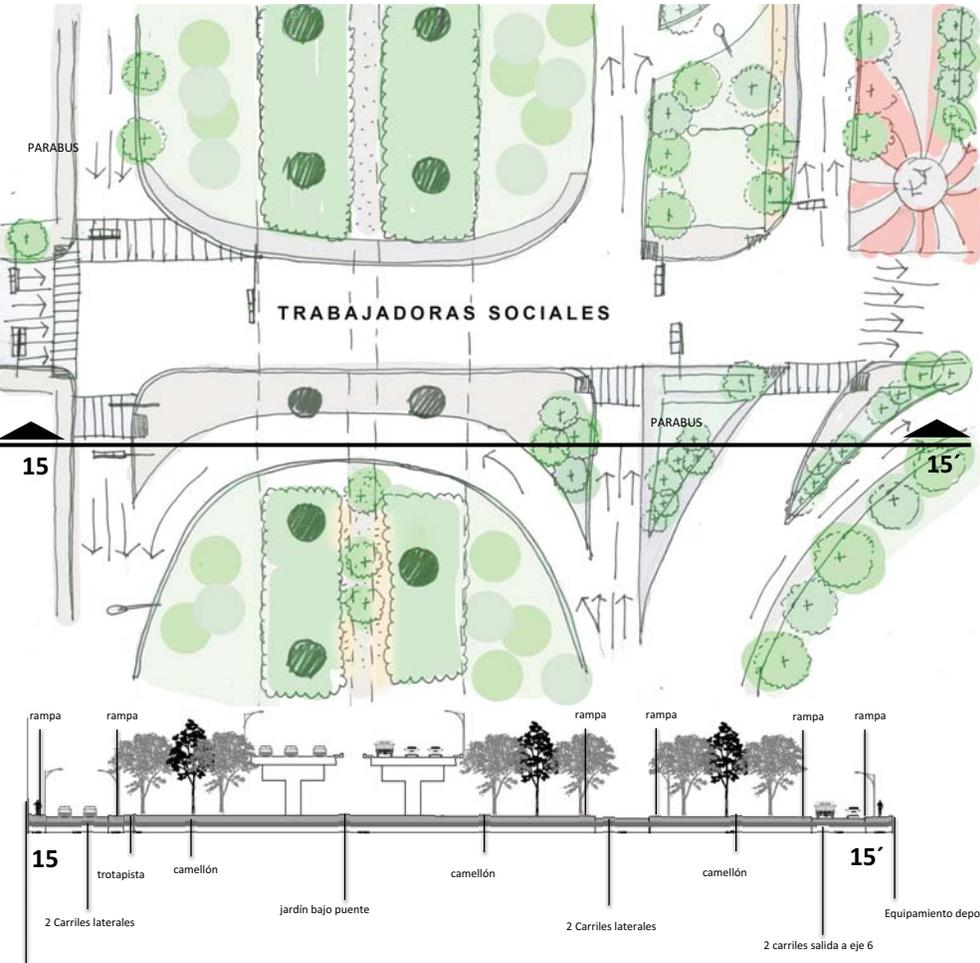
**DIAGNÓSTICO:** Sección de maniobra vehicular en incorporación vehicular como salida en contrasentido por mal diseño de autopista urbana.

Diversidad de vegetación, y aumento de densidad de plantación que reduce la permeabilidad visual. La presencia de palmera canaria, identifica sección

Ubica zonas de juego infantil y diversidad de actividades en zona de amortiguamiento, expuestas a contaminación y alta velocidad de autopista urbana.

Cruce por puente peatonal no es utilizado, por lo que existe violación de camellón de separación de sentido y cruces peligrosos

# BAJO PUENTE EJE 6



Escala: 1:50,000



**ANÁLISIS:** Sección de mayor equipamiento, uso industrial y comercial; el cual denota que este espacio de bajo puente es de transición peatonal y de paso de vehículos pesados hacia centro de abastos y en dirección a aeropuerto.

El uso del bajo puente es para paso peatonal, el cual está bien señalizado y delimitado; y uno de ellos es utilizado como estacionamiento para vehículos de delegación Iztapalapa y policías de la zona.

Esta zona también contiene un espacio deportivo del sindicato de trabajadores del metro, una plaza pública y una zona de bodega de la delegación Iztapalapa.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana.

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

**CAMELLONES:** El ancho del camellón (21-18 mts) y el cambio de pendiente no permite la ubicación de actividades o mobiliario sobre camellón.

La vegetación existente cambia a vegetación susceptible a contaminación y resistente a la misma (*Eucalypto- Eucalyptus globulus*, *Pirul- Schinus molle*, *Colorín- Eritrina coralloides* y ); los cuales presentan un desbalanceo en su fronda .

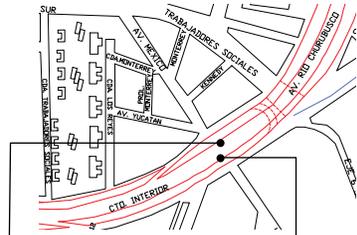
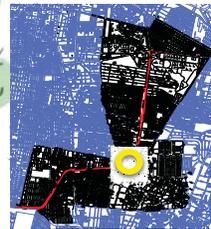
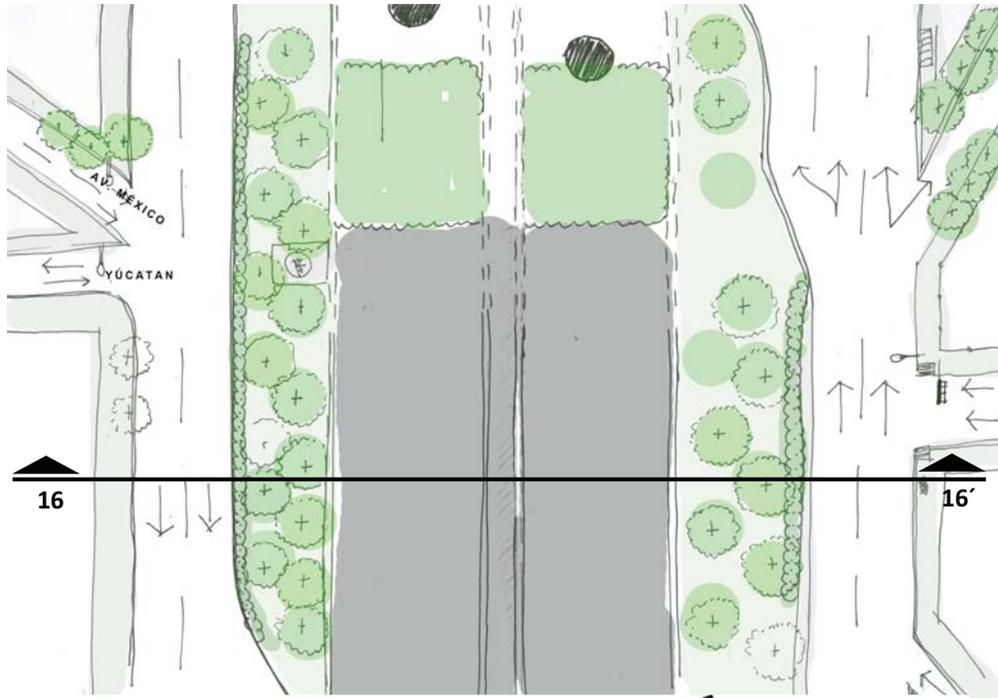
**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

**DIAGNÓSTICO:** Cambio de pendiente y ancho de zona de amortiguamiento, reduce actividades en zona de pendiente.

Cruce a nivel de calle se limita por bajo puente, por la presencia de señalización y semáforos. Falta resaltar el cambio de geometría de la vía.

Habitacional 5 niveles

TRAMO EJE 6 - EJE 3  
SECCIÓN AV. MÉXICO



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** En esta sección el tránsito peatonal disminuye considerablemente debido al cambio de pendiente, ascenso de carriles centrales y el cambio de uso de suelo a habitacional.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

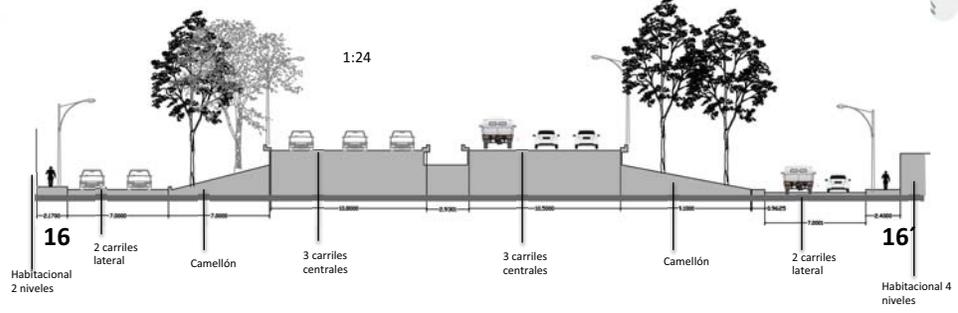
**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tonzontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

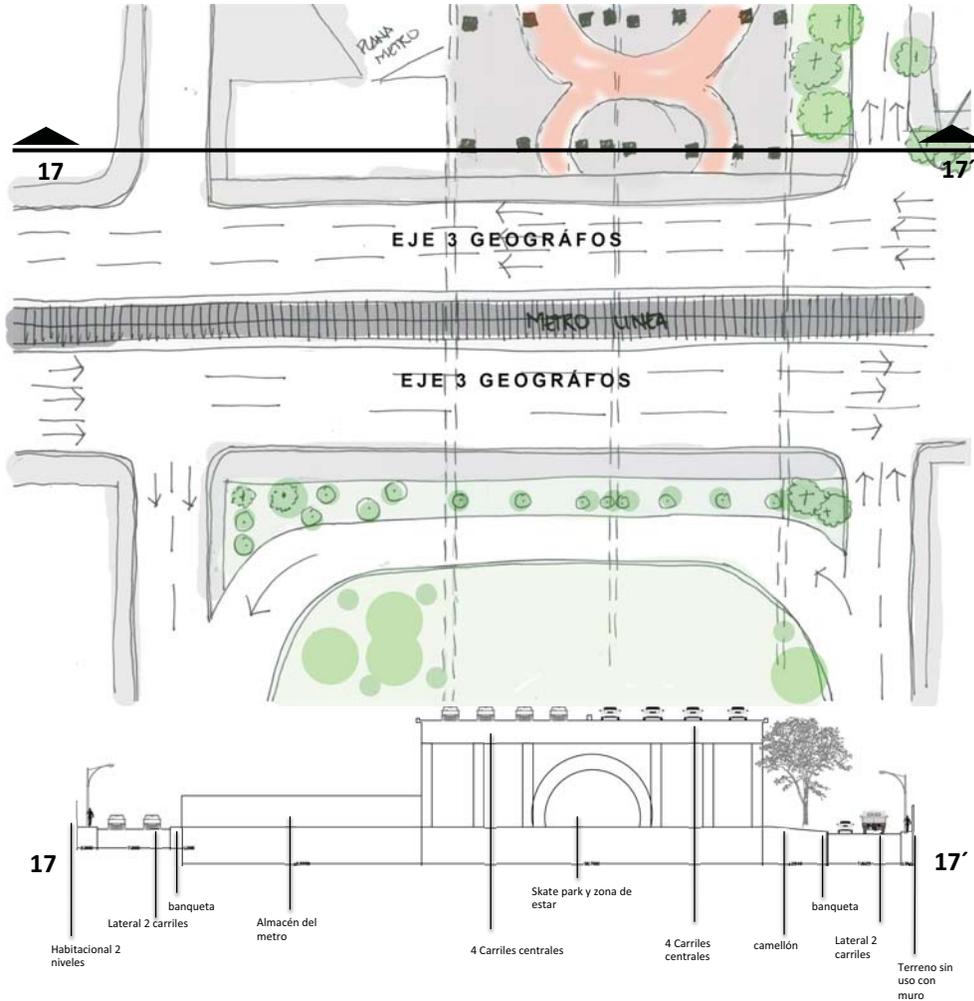
**CAMELLONES:** El ancho del camellón (6-17mts) y el cambio de pendiente no permite la ubicación de activades o mobiliario sobre camellón. La vegetación existente cambia a vegetación susceptible a contaminación y resistente a la misma (Eucalipto- *Eucalyptus globulus*, Pirul- *Schinus molle*, Colorín- *Eritrina coraloides* y ); los cuales presentan un desbalanceo en su fronda .

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

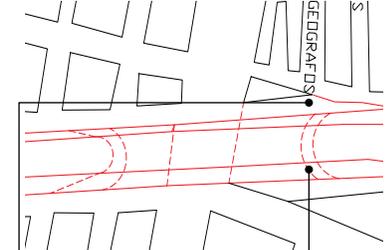
**DIAGNOSTICO:** Tramo con cambio pendiente y ancho de camellón como frontera peatonal sobre camellón limita acceso a zona de amortiguamiento

El puente peatonal de camellón a camellón esta sección de es acceso complicado por la pendiente (>40º) y cruce peligroso en carriles laterales por autos que descienden de carriles centrales para incorporarse a eje 3 y cambio de sentido en autopista urbana.





B A J O U N E T E E J E 3



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Sección de frontera peatonal y vehicular por paso de línea 8 del metro; también el ascenso de carriles centrales por el paso de esta misma línea sobre Eje 3 Ote. Geógrafos.

El espacio bajo puente generado es de uso recreativo y como zona de reunión para la zona, y el cual, debido al poco flujo peatonal también es una zona de reunión de vagabundos y espacio susceptible a inseguridad peatonal por falta de alumbrado público.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

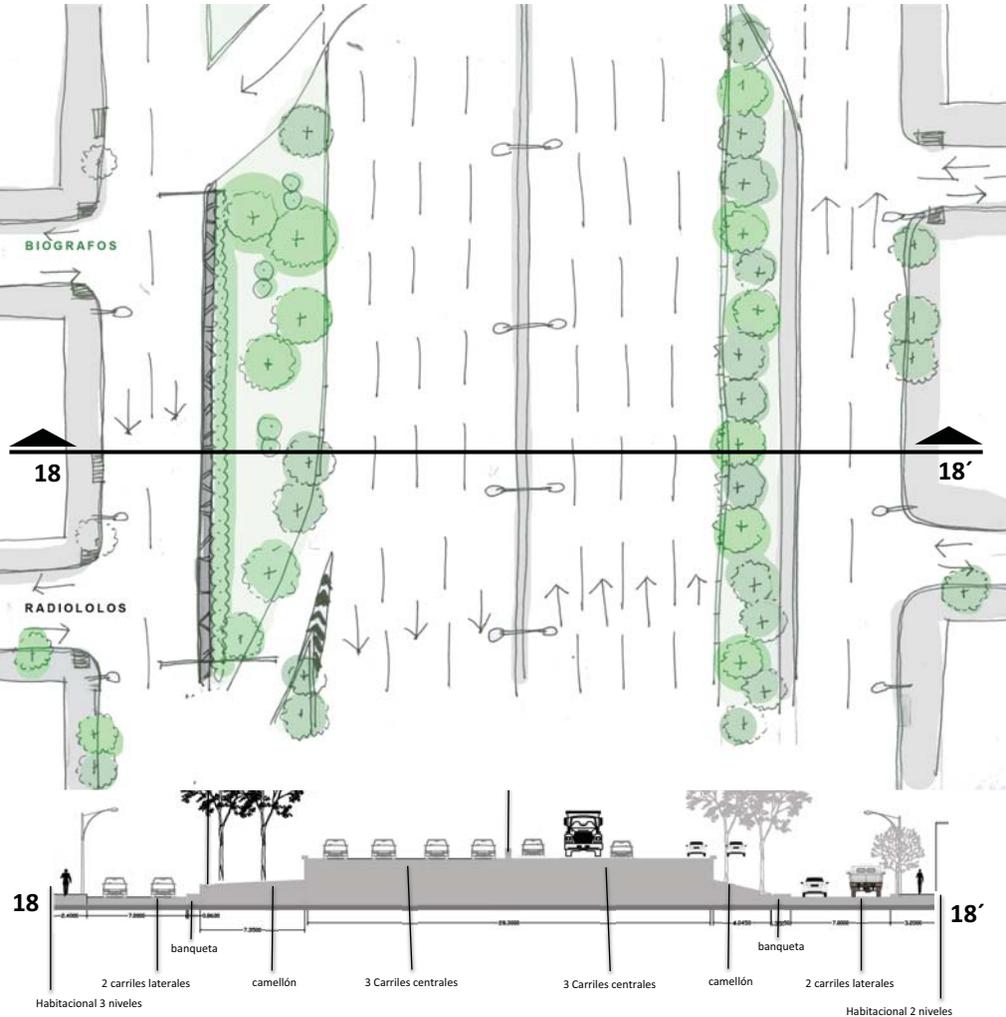
**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

**CAMELIONES:** El ancho del camellón (19-10 mts) no contiene mobiliario urbano. La vegetación existente cambia a vegetación susceptible a contaminación y resistente a la misma (Eucalipto- *Eucalyptus globulus*, Pirul- *Schinus molle*, Colorín- *Eritrina coraloides* y ); los cuales presentan un desbalanceo en su fronda .

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

**DIAGNÓSTICO:** Frontera peatonal debido a la presencia de línea 8 del metro. Zona expuesta a dos fuentes de contaminación ambiental y velocidad Espacios recreativos en bajo puente susceptibles a delincuencia por alta de iluminación y flujo peatonal por bajo puente

# TRAMO EJE 3 - LA VIGA SECCIÓN BIOGRÁFOS



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Sección con pendiente >40° el cual limita acceso a zona de camellón con murete de contención, dirigiendo a peatones a escalinatas de acceso a puente peatonal. En ambos camellones existe andador peatonal, como zona e paseo o actividad física. El uso de suelo predominante es habitacional, y no existen espacios al aire público para cubrir la demanda de los usuarios.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

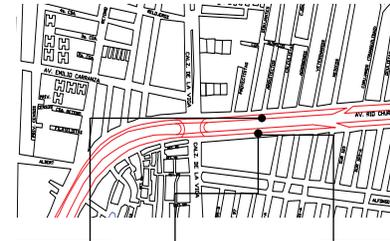
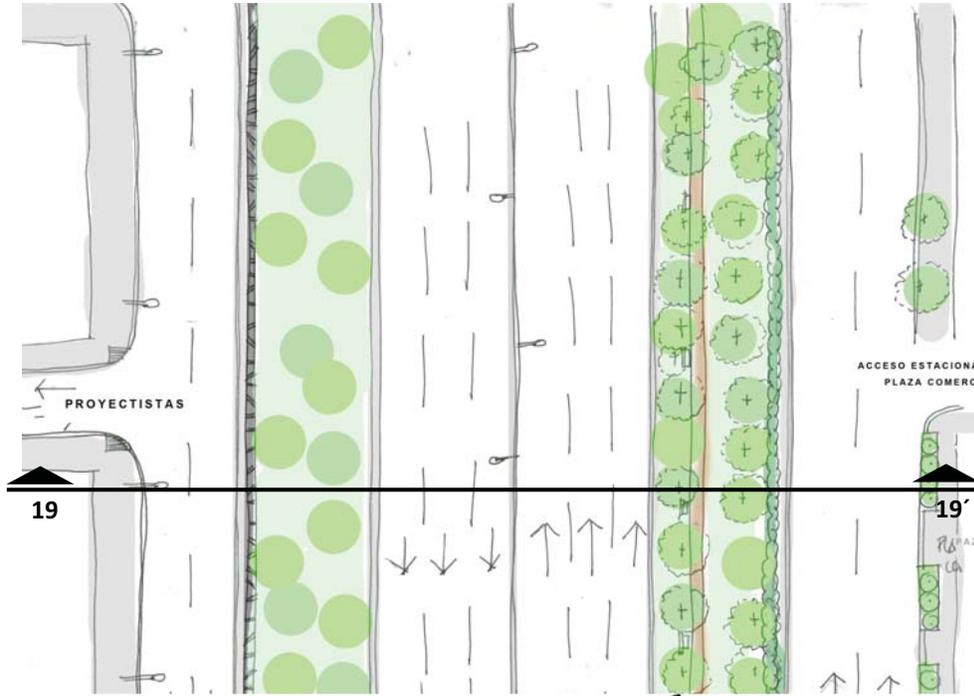
**CAMELLONES:** El ancho del camellón (19-10 mts) no contiene mobiliario urbano. La vegetación existente cambia a vegetación susceptible a contaminación y resistente a la misma (*Eucalypto- Eucalyptus globulus*, *Pirul- Schinus molle*, *Jacaranda- Jaacaranda mimosifolia*); los cuales presentan un desbalanceo en su fronda.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

**DIAGNÓSTICO:** Camellón con pendiente >45° que limita acceso a camellón, principalmente en dirección Aeropuerto. Presenta vegetación de estructura quebradiza en pendiente, lo que es susceptible a caída sobre autopista.

Zona de amortiguamiento en dirección Insurgentes limita acceso de peatones por medio de murete de contención

# TRAMO EJE 3 - LA VIGA SECCIÓN CALLE PROYECTISTAS



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Sección con pendiente >40° que limita acceso a zona de camellón con murete de contención, dirigiendo a peatones a escalinatas de acceso a puente peatonal. En ambos camellones existe andador peatonal, como zona de paseo o actividad física. El uso de suelo predominante es habitacional y una zona de comercio, y donde no existen espacios al aire público para cubrir la demanda de los usuarios.

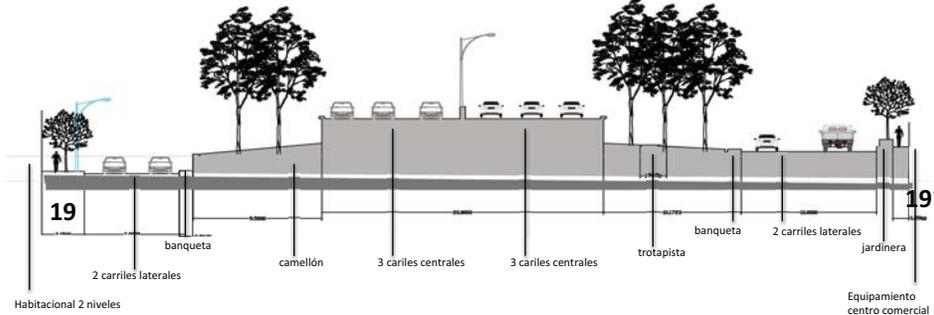
**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de Tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

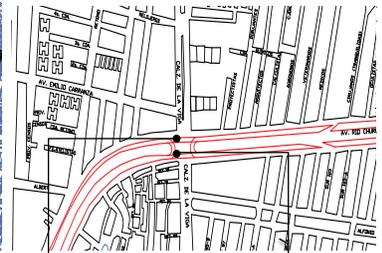
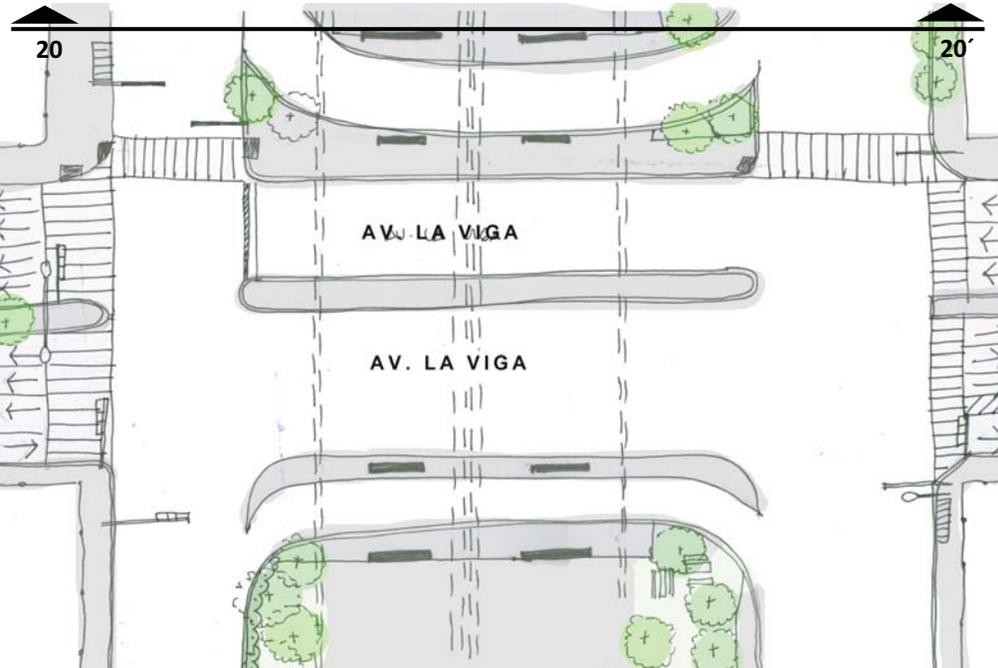
**CAMELLONES:** El ancho del camellón (19-10 mts) no contiene mobiliario urbano. La vegetación existente cambia a vegetación susceptible a contaminación y resistente a la misma (*Eucalypto- Eucalyptus globulus*, *Pirul- Schinus molle*, *jacaranda- Jacaranda mimosifolia*); los cuales presentan un desbalanceo en su fronda.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico.

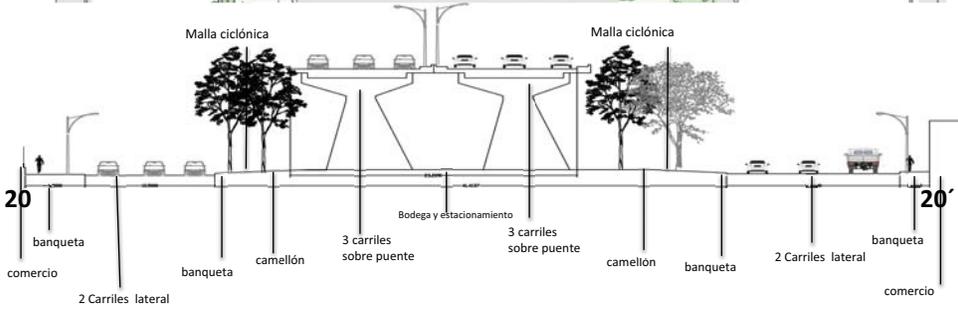
**DIAGNÓSTICO:** Presenta vegetación de estructura quebradiza en pendiente, lo que es susceptible a caída sobre autopista. Presenta mayor diversidad y densidad de vegetación, lo que falta deformación de estructura, daño foliar o muerte de vegetación arbórea, por falta de espacio. Zona de amortiguamiento en dirección Insurgentes limita acceso de peatones por medio de murete de contención.



B A J O P U E N T E  
L A V I G A



Escala: 1:50,000



**ANÁLISIS:** Sección con espacio de bajo puente con uso de bodega y estacionamiento delegacional, los cuales no permiten el cruce peatonal, debido a poca iluminación y mal olor proveniente de bodega de limpieza.

el espacio de camellón vuelve a presentar un cambio de pendiente y ancho (19-10mts).

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

**CAMELONES:** El ancho del camellón (19-10 mts) no contiene mobiliario urbano. La vegetación existente cambia a vegetación susceptible a contaminación y resistente a la misma (Eucalipto- *Eucalyptus globulus*, Pirul- *Schinus molle*, jacaranda- *Jacaranda mimosifolia*); los cuales presentan un desbalanceo en su fronda.

**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

**DIAGNÓSTICO:** Cruce por bajo puente complicado pro la ocupación del espacio en bajo puente como bodega de departamento de limpieza

Espacio en bajo puente como estacionamiento privado, facilita puntos de delincuencia. Zonas de convivencia en espacio de amortiguamiento >45º expuestas a contaminación ambiental y alta velocidad de autopista urbana y eje vehicular.

# TRAMO LA VIGA - EJE 1 SECCIÓN EX HACIENDA GUADALUPE



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Sección que presenta disminución en la pendiente (<math><40^\circ</math>) y ancho de camellón ( 8-19 mts). El espacio de camellón no contiene mobiliario urbano y es utilizado como zona de actividad física, mientras que en otro sentido continúa el murete de contención el cual conduce a peatones a cruce por puente peatonal por escalinata.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Rio Churubusco.

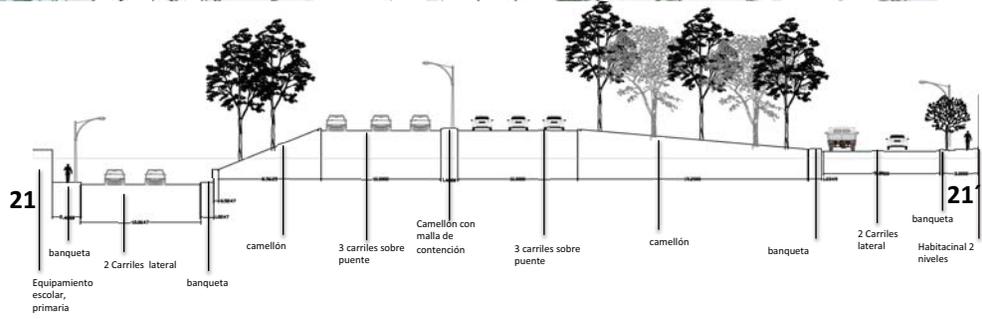
**CAMELONES:** El ancho del camellón ( 8-19 mts) no contiene mobiliario urbano. La vegetación es susceptible a contaminación ambiental, los cuales presentan un desbalanceo en su fronda o muerte foliar por contaminación ambiental.

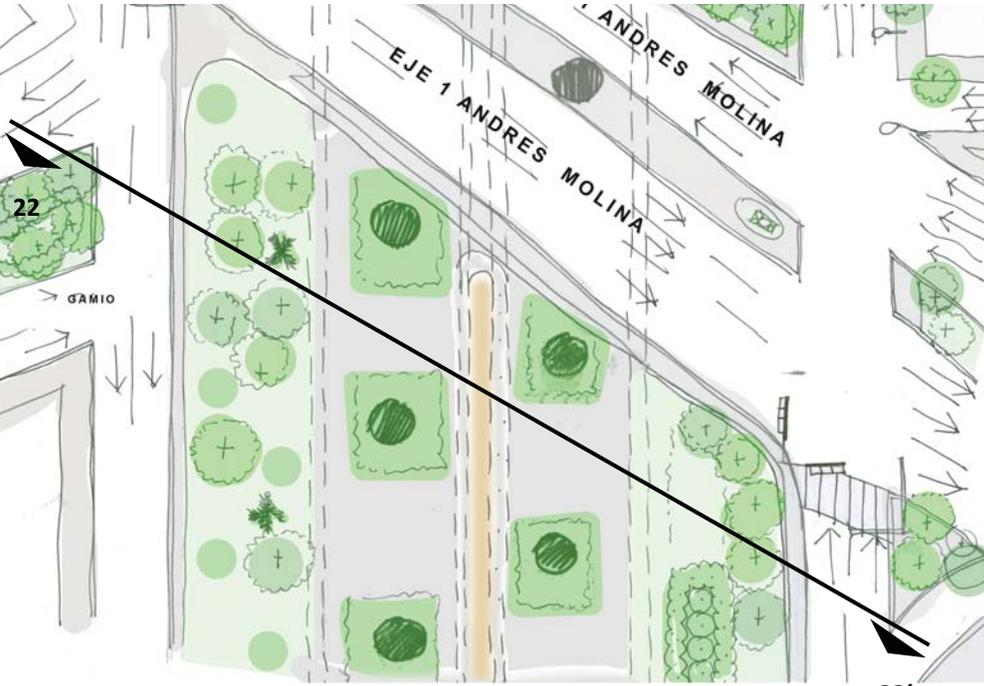
**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

**DIAGNÓSTICO:** Diseño de puente peatonal crea cruce s peligrosos y acceso a camellón, debido a que no existe señalización o reductores de velocidad

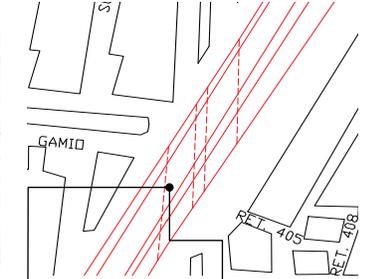
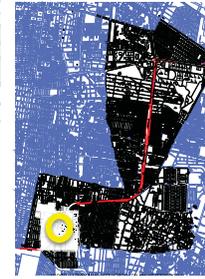
El uso de murete de contención y pendiente limita acceso de peatones a zona de amortiguamiento.

El uso de vegetación susceptible a contaminación ambiental y de tronco quebradizo en camellón con pendiente >40° y la alta densidad de plantación aumenta el riesgo de caída sobre autopista urbana





## BAJO PUENTE EJE 1 ANDRÉS MOLINA



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Espacio de bajo puente conectado a hasta Eje 8 (219 mts), el cual es utilizado como zona de actividad física, durante el día y la noche debido a que se encuentra bien iluminado. El uso de suelo predominante es habitacional, por lo que este espacio es utilizado por habitantes de la zona.

El murete de contención desaparece, pero la pendiente limita acceso a camellón.  
**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

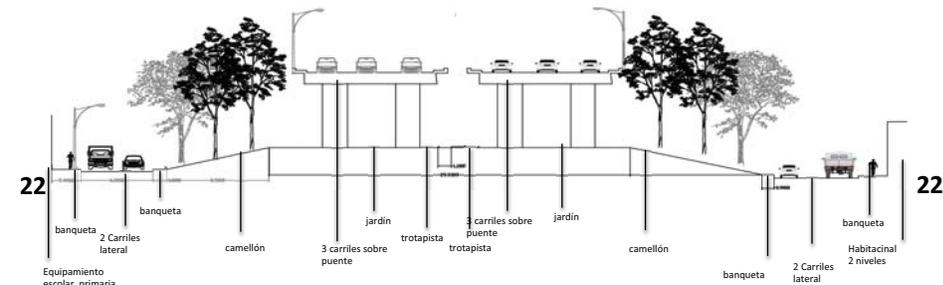
**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

**CAMELIONES:** El ancho del camellón (8-19 mts) no contiene mobiliario urbano. La vegetación es susceptible a contaminación ambiental, los cuales presentan un desbalanceo en su fronda o muerte foliar por contaminación ambiental.

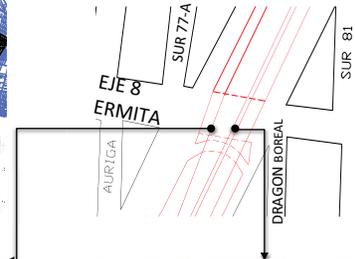
**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

### DIAGNOSTICO:

Alta densidad de plantación y el uso de vegetación susceptible a contaminación ambiental, y de tronco quebradizo en camellón con pendiente >40°, aumenta el riesgo de caída sobre autopista urbana.



# BAJO PUENTE ERMITA



Escala: 1:50,000 0 10 20 30 40 50

**ANÁLISIS:** Espacio de bajo puente conectado de Eje 1 (219 mts), es utilizado como zona de juegos infantiles y gimnasio al aire libre, durante el día y la noche debido a que se encuentra bien iluminado.

El uso de suelo predominante es habitacional, por lo que este espacio es utilizado por habitantes de la zona.

El murete de contención desaparece, pero la pendiente limita acceso a camellón.

**TRANSPORTE PÚBLICO:** RUTA 10 Aeropuerto- Mixcoac, express del circuito bicentenario las cuales corren por la autopista urbana,

**VELOCIDAD:** la velocidad máxima es de 40Km/hr debido a que es una vialidad de constante movimiento de carriles laterales a centrales y de centrales a laterales, y de dos diferentes sentidos sobre la calle de tezontle; este cruce es utilizado para cambiar de sentido sobre Río Churubusco.

**CAMELLONES:** El ancho del camellón (8-19 mts) no contiene mobiliario urbano.

La vegetación es susceptible a contaminación ambiental, los cuales presentan un desbalanceo en su fronda o muerte foliar por contaminación ambiental..

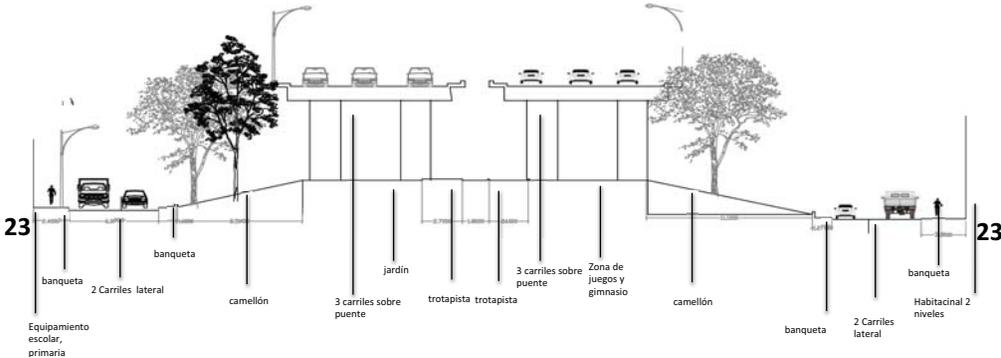
**CONTAMINACIÓN:** Debido a la circulación sobre autopista urbana presenta gran concentración de contaminación ambiental y auditiva, por lo que a usuarios sobre actividades en camellón representan riesgos severos por alta velocidad y exposición a contaminación ambiental y residuos sólidos; principalmente para usuarios que realizan actividades con desempeño físico

**DIAGNÓSTICO:**

Alta densidad de plantación y el uso de vegetación susceptible a contaminación ambiental, y de tronco quebradizo en camellón con pendiente >40°, aumenta el riesgo de caída sobre autopista urbana.

La falta de espacios abiertos públicos, facilita el uso del camellón como zona de actividad física, lo cual pone en riesgo la salud de usuarios por exposición a contaminación ambiental.

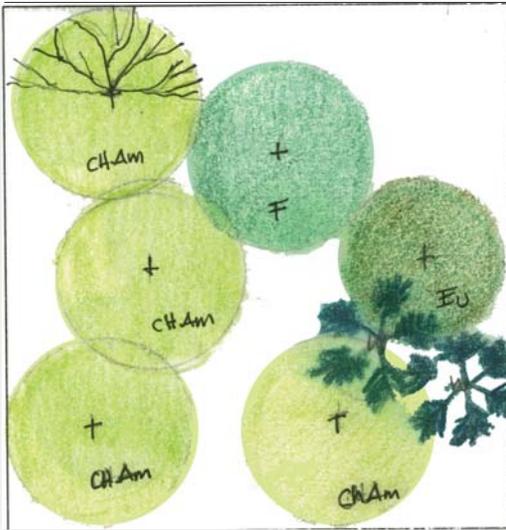
El espacio de bajo puente son más susceptibles a contaminación ambiental, debido a la exposición directa de autopista urbana y eje vehicular



9.12 m

Tramo : Eje 8 sur Ermita –Eje 1

Esquema1



9.12 m



Esquema plantación

**Vegetación :**

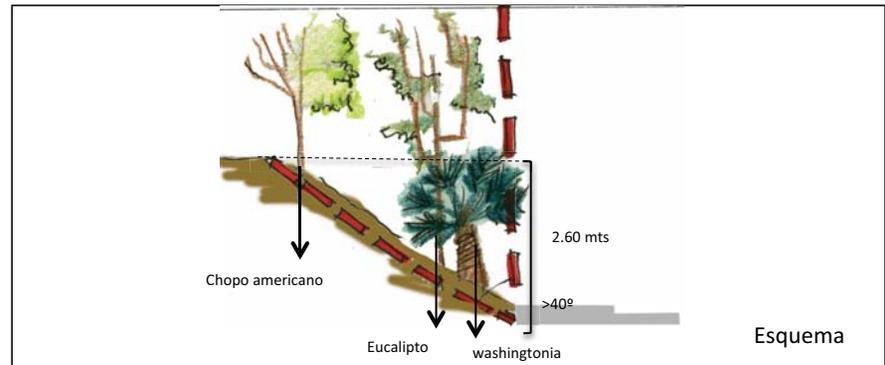
- Washingtonia- *Washingtonia robusta*
- Chopo americano- *Populus deltoides*
- Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Eucalipto- *Eucalyptus globulus* Labill

**Plantación:**

Presenta sobre plantación y en des orden.

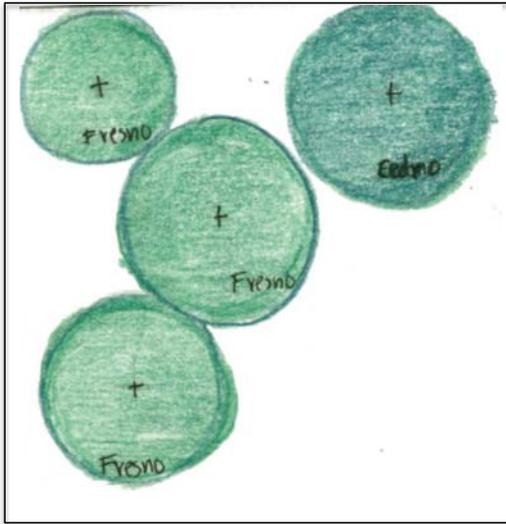
**Obervaciones:**

- Algunos árboles presentan desbalance debido a la sobre plantación en el espacio, y cercanía de especies a puente vehicular.
- Pendiente dificulta anclaje de raíz en especies de estructura quebradiza o raíz superficial
- Presenta plantación de especies jóvenes en espacio reducido, provocando la deformación de tronco



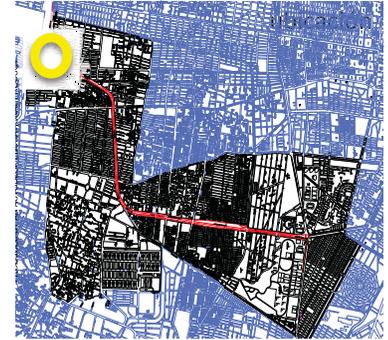
Esquema

9.12 m



9.12 m

Esquema plantación



**Vegetación :**

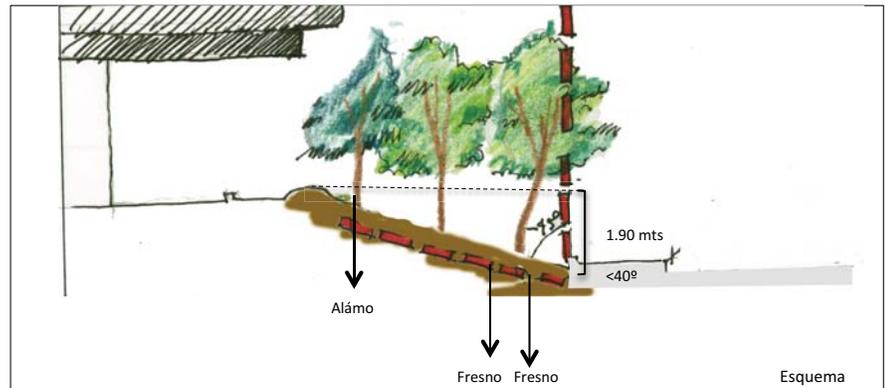
- Cedro blanco- *Cupressus lusitanica*
- Fresno - *Fraxinus Uhdei*

**Plantación:**

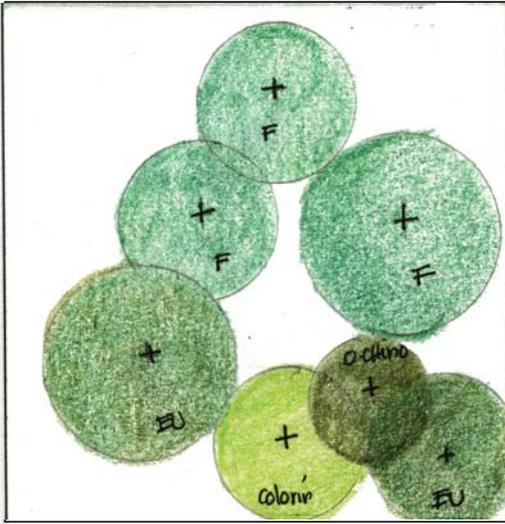
Presenta sobre plantación con pendiente mayor a 40° sin orden definido

**Obervaciones:**

- Algunos árboles presentan desbalance debido a la sobre plantación en el espacio, y cercanía de especies a puente vehicular.
- Presenta plantación de especies jóvenes en espacio reducido, provocando la deformación de tronco
- Algunos árboles presentan decoloración y daño foliar, después de cambio de follaje en especies de tipo caducifolio



5.76 m



5.76 m

Esquema plantación



**Vegetación :**

- Olmo chino- *Ulmus parvifolia*
- Chopo americano- *Populus deltoides*
- Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Eucalipto- *Eucalyptus globulus* Labill

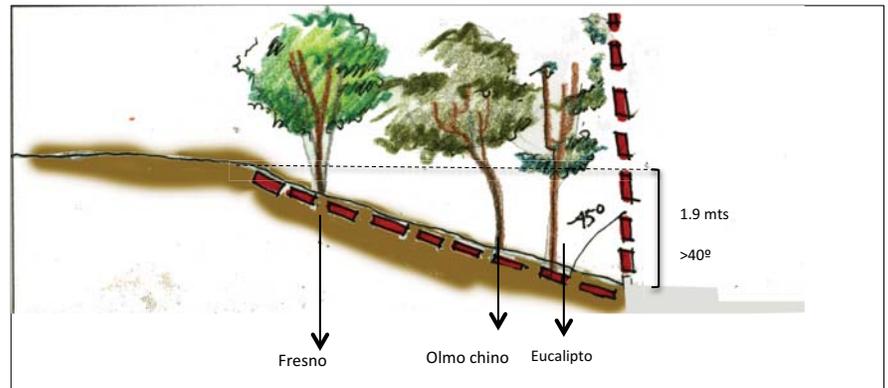


**Plantación:**

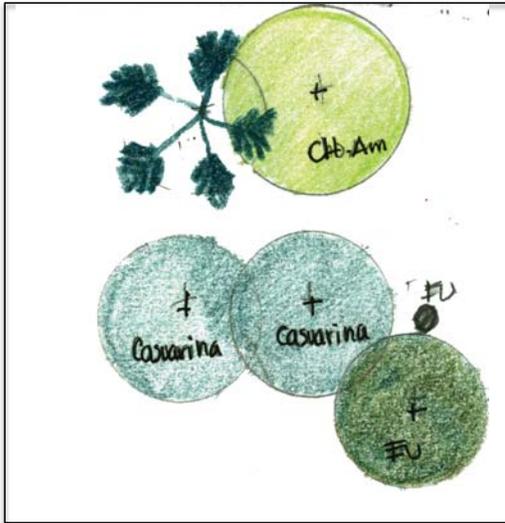
Presenta sobre plantación con pendiente mayor a 40° sin orden definido

**Obervaciones:**

- Sobre plantación de árboles no permite desarrollo de fronda adecuada, deformación de tronco o daño foliar.
- Uso intensivo provoca compactación del suelo
- Algunos árboles presentan decoloración y daño foliar, después de cambio de follaje en especies de tipo caducifolio



9.12 m



9.12 m

Esquema plantación



**Vegetación :**

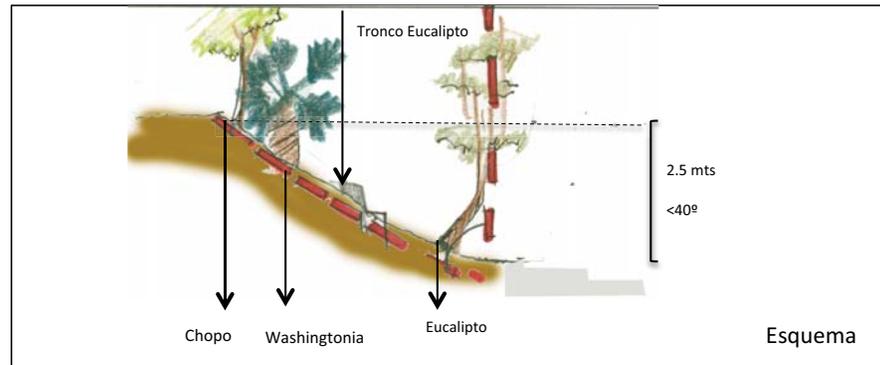
- Washingnotia- *Washingtonia robusta*
- Eucalipto- *Eucalyptus globulus Labill*
- Chopo americano- *Populus deltoides*
- Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*

**Plantación:**

Presenta sobre plantación con pendiente mayor a 40° sin orden definido

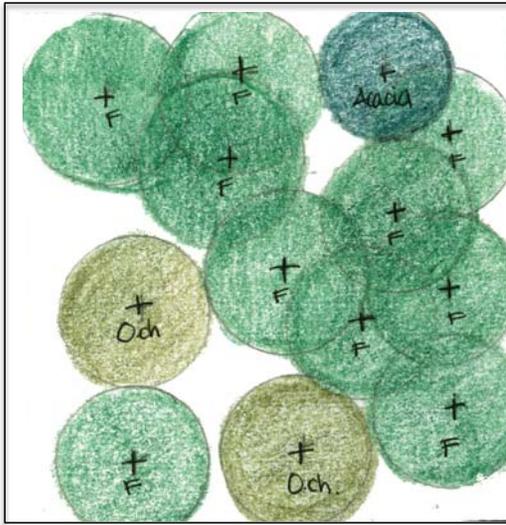
**Obervaciones:**

- Diversidad de especies y sobre plantación de especies en pendiente >40°
- Se retiraron algunas especies pero no se realizó poda de balanceo en especies con deformación de tronco
- Algunos árboles presentan decoloración y daño foliar, después de cambio de follaje en especies de tipo caducifolio



Esquema

9.12 m



9.12 m

Esquema plantación



**Vegetación :**

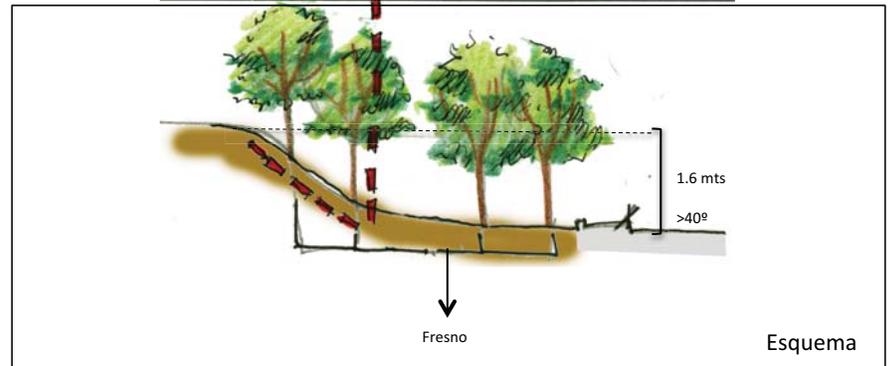
- Fresno - Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Olmo chino- *Ulmus parvifolia*
- Acacia- *Acacia retinoides*

**Plantación:**

No presenta plantación definida

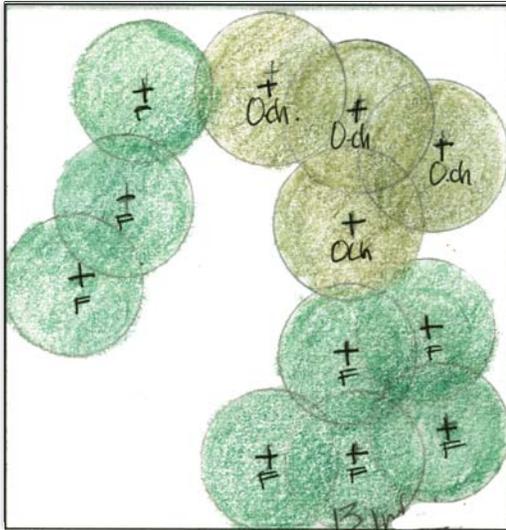
**Obervaciones:**

- Sobre plantación de árboles no permite desarrollo de fronda adecuada, deformación de tronco o daño foliar.
- Fresnos presentan decoloración y daño foliar, después de cambio de follaje en especies de tipo perenne
- Se colocaron especies jóvenes a pesa sin tomar en cuneta la falta de espacio



Esquema

9.12 m



Esquema plantación

9.12 m



**Vegetación :**

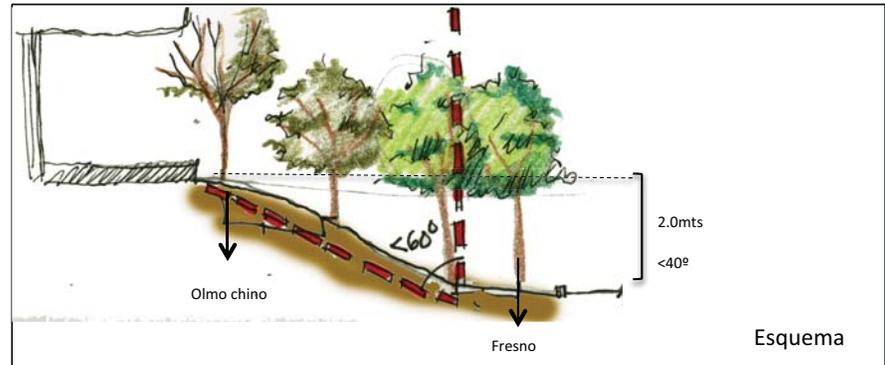
- Fresno - Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Olmo chino- *Ulmus parvifolia*

**Plantación:**

No presenta plantación definida

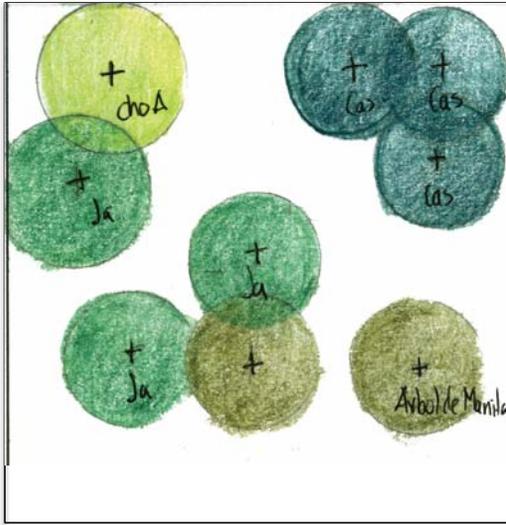
**Observaciones:**

- Sobre plantación de árboles no permite desarrollo de fronda adecuada, provoca deformación de tronco o daño foliar.
- Vegetación cercana a puente, presenta daño foliar o desbalanceo de fronda
- Algunos árboles presentan decoloración y daño foliar, después de cambio de follaje en especies de tipo caducifolio



Esquema

7.12 m



7.12 m

Esquema plantación

**Vegetación :**

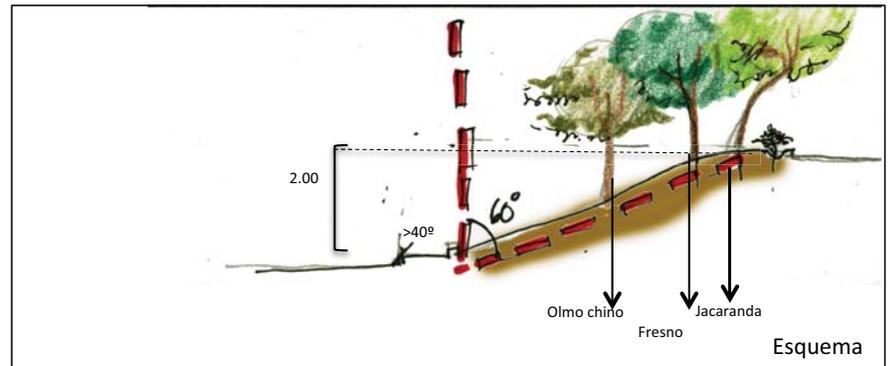
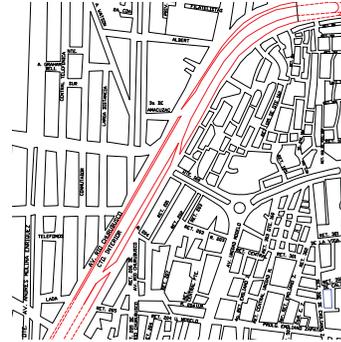
- Casuarina- *Casuarina cunninghamiana* -
- Chopo americano- *Populus deltoides*
- Jacaranda - *Jacaranda mimosifolia*
- Chiranthodendron pentadactylon- árbol de manitas

**Plantación:**

No presenta plantación definida

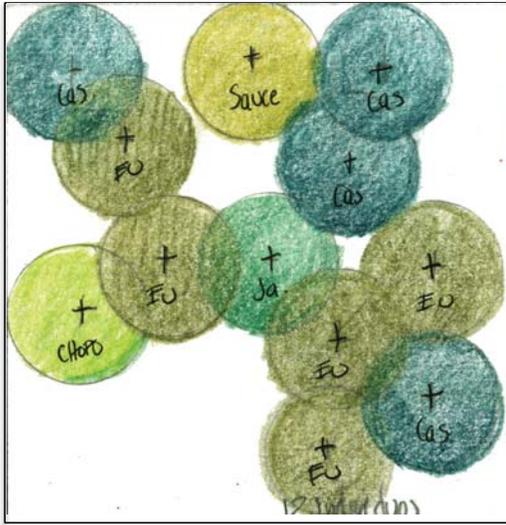
**Observaciones:**

- Presenta gran variedad de especies y alta densidad de plantación
- Densidad de plantación provoca deformación en tronco por competencia de especies, daño o muerte foliar
- Presentan decoloración de hoja posterior al cambio de hoja en especies de tipo caducifolio

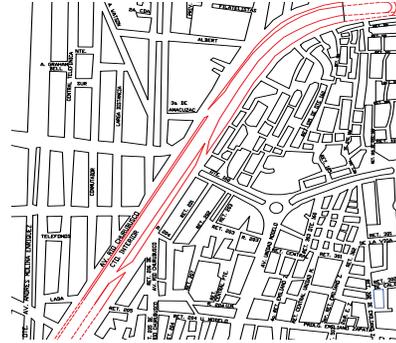


Esquema

7.12 m



7.12 m



Esquema plantación

**Vegetación :**

- Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*
- Jacaranda - *Jacaranda mimosifoli* Eucalipto-  
*Eucalyptus globulus*
- Sauce- *Salix babylonica*
- Colorín- *Erythrina americana*
- Pirul- *Schinus molle*

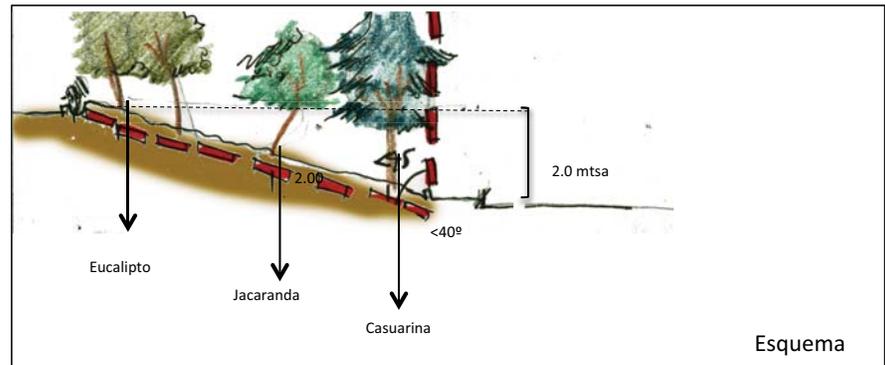


**Plantación:**

No presenta plantación definida

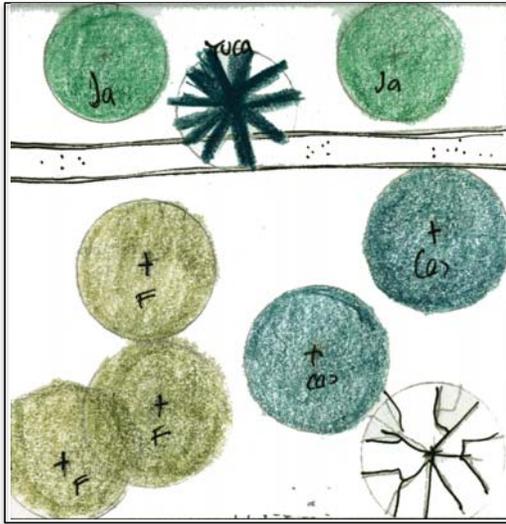
**Obervaciones:**

- Sobre plantación no permite desarrollo adecuado de fronda, deformación de tronco y daño foliar
- Presenta gran variedad de especies de tipo
- L a presencia de Colorín ayuda a la contención de pendiente



Esquema

8.64m



Esquema plantación

**Vegetación :**

- Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*
- Jacaranda - *Jacaranda mimosifoli*
- Yuca guatemalensis
- Fresno- *Fraxinus uhdei*

**Plantación:**

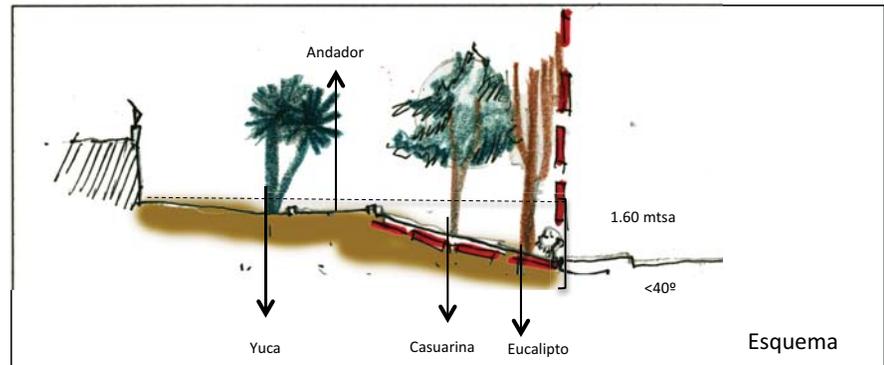
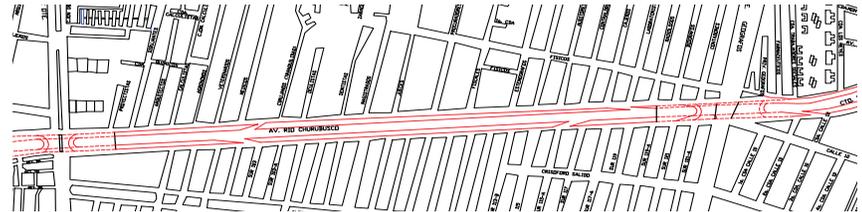
No presenta tipo de plantación definido, se encuentra en desorden

**Observaciones:**

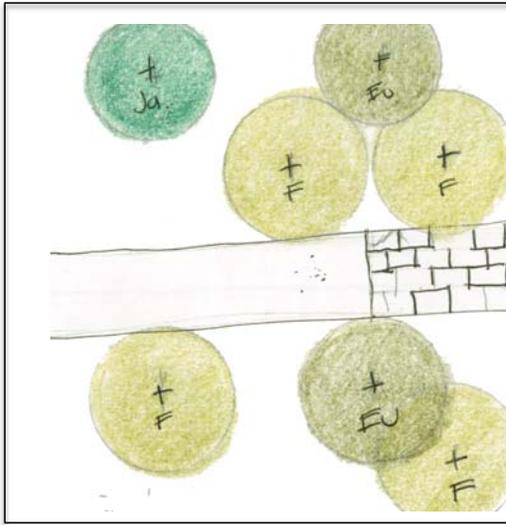
- Mezcla árboles jóvenes y adultos en pendiente < 40°
- Alta Densidad de plantación provoca deformación en tronco, muerte o daño foliar y no permite adecuado crecimiento de fronda
- Presenta especies muertas o de estructura frágil con riesgo de caída sobre autopista urbana



8.64 m



9.12 m



9.12 m

Esquema plantación

**Vegetación :**

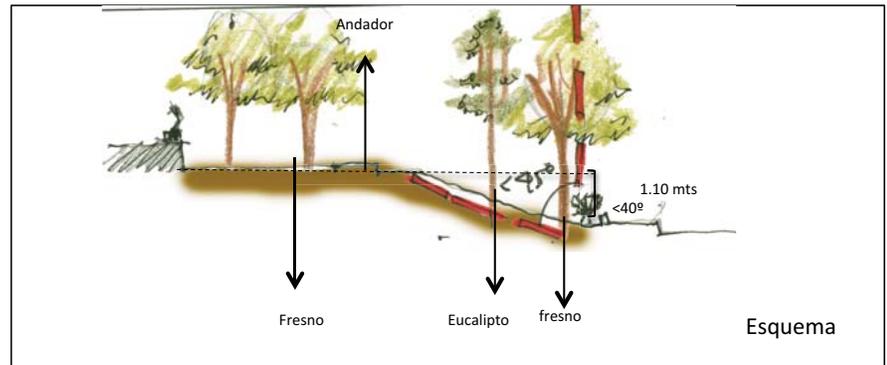
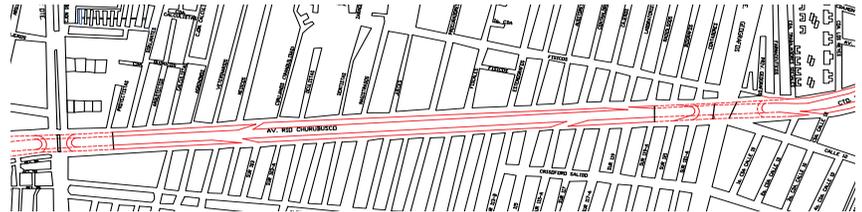
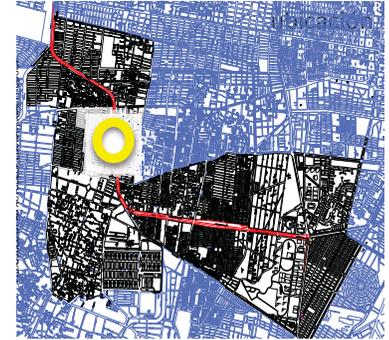
- Jacaranda - *Jacaranda mimosifolia*
- Fresno- *Fraxinus uhdei*
- Eucalipto- *Eucalyptus globulus*
- Yuca- *guatemalensis*

**Plantación:**

No presenta tipo de plantación definido, se encuentra en desorden

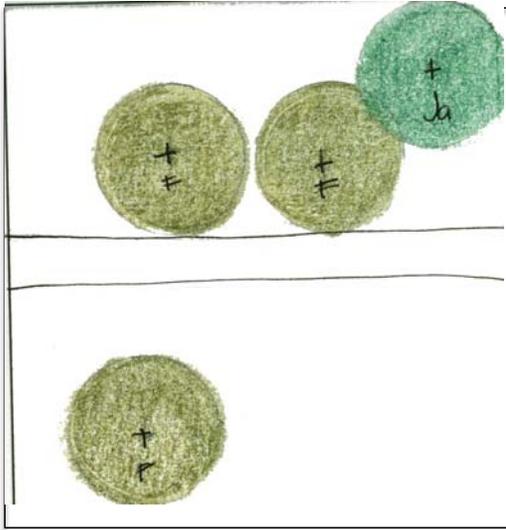
**Observaciones:**

- Alta Densidad de plantación en pendiente provoca deformación en tronco, muerte o daño foliar y no permite adecuado crecimiento de fronda
- Presenta especies muertas o de estructura frágil con riesgo de caída sobre autopista urbana



Esquema

14 m

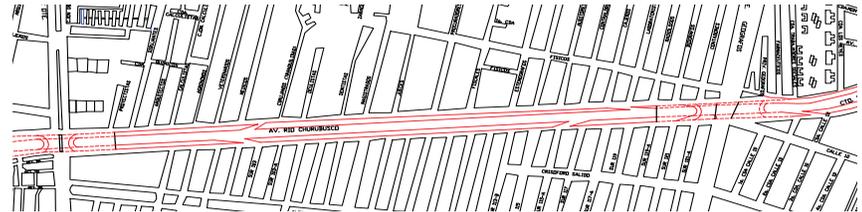
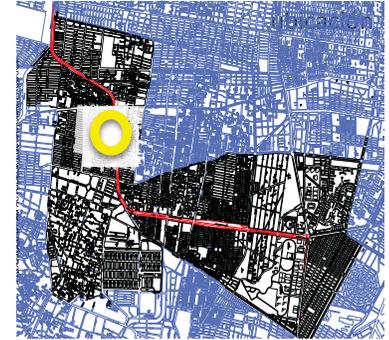


14 m

Esquema plantación

**Vegetación :**

- Jacaranda - *Jacaranda mimosifoli*
- Eucalipto- *Eucalyptus globulus*

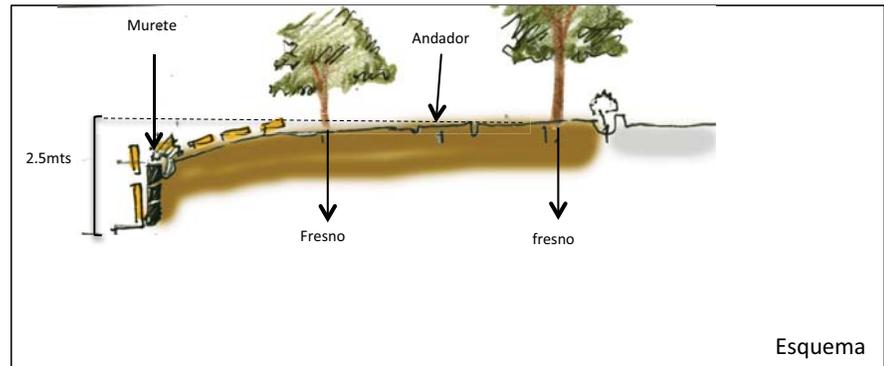


**Plantación:**

Plantación en desorden y no definido

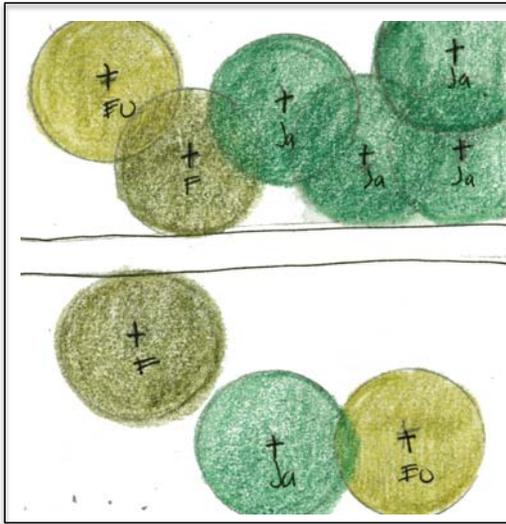
**Observaciones:**

- Alta Densidad de plantación provoca deformación en tronco, muerte o daño foliar y no permite adecuado crecimiento de fronda
- Presenta especies muertas o de estructura frágil con riesgo de caída sobre autopista urbana
- Decoloración en especies de tipo Caducifolio, aun después de cambio de hoja



Esquema

8.64 m



Esquema plantación

**Vegetación :**

- Jacaranda - *Jacaranda mimosifoli*
- Eucalipto- *Eucalyptus globulus*
- Fresno- *Fraxinus uhdei*

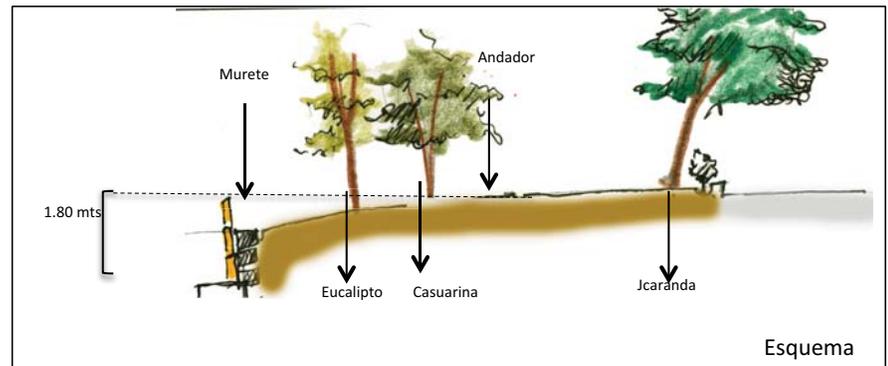
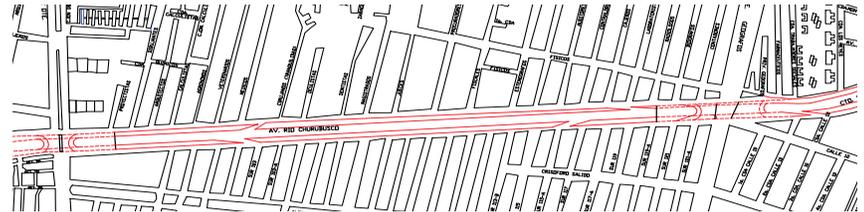
**Plantación:**

Tres bolillo/ desorden

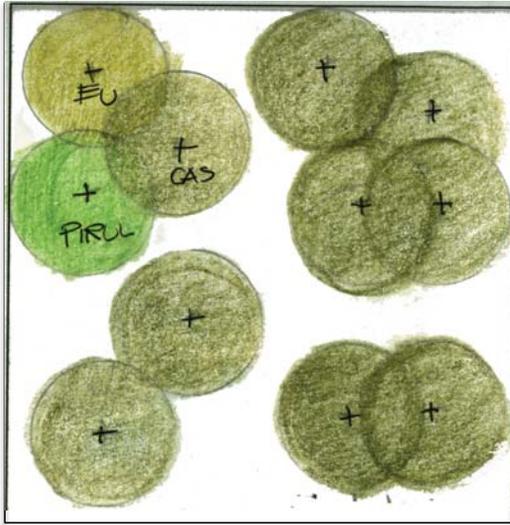
**Observaciones:**

- Alta Densidad de plantación provoca deformación en tronco, muerte o daño foliar y no permite adecuado crecimiento de fronda
- Presenta especies muertas o de estructura frágil con riesgo de caída sobre autopista urbana
- Decoloración en especies de tipo Caducifolio, aun después de cambio de hoja

8.64 m



9.12 m



9.12 m



Esquema plantación

**Vegetación :**

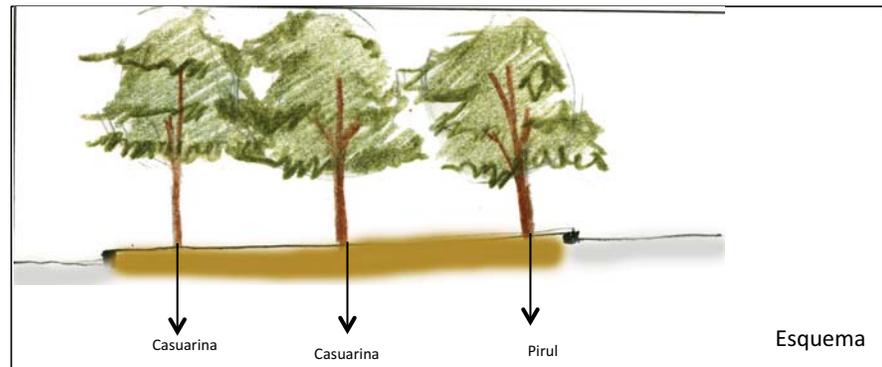
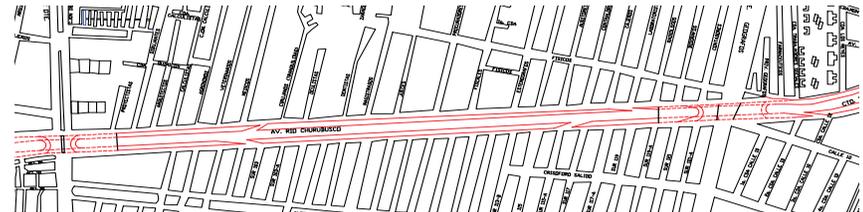
- Pirul- *Schinus molle*
- Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*

**Plantación:**

Tres bolillo/ desorden

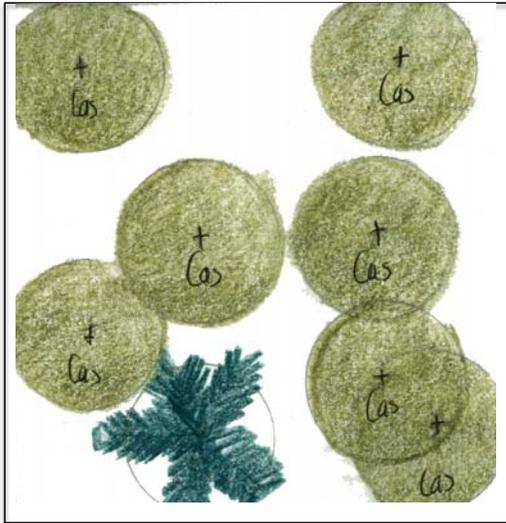
**Observaciones:**

- Alta Densidad de plantación provoca deformación en tronco, muerte o daño foliar y no permite adecuado crecimiento de fronda
- Presenta especies muertas o de estructura frágil con riesgo de caída sobre autopista urbana
- Decoloración en especies de tipo Caducifolio, aun después de cambio de hoja



Esquema

15m



15m



Esquema plantación

**Vegetación :**

Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*  
 Palmera canaria- *Phoenix canariensis*

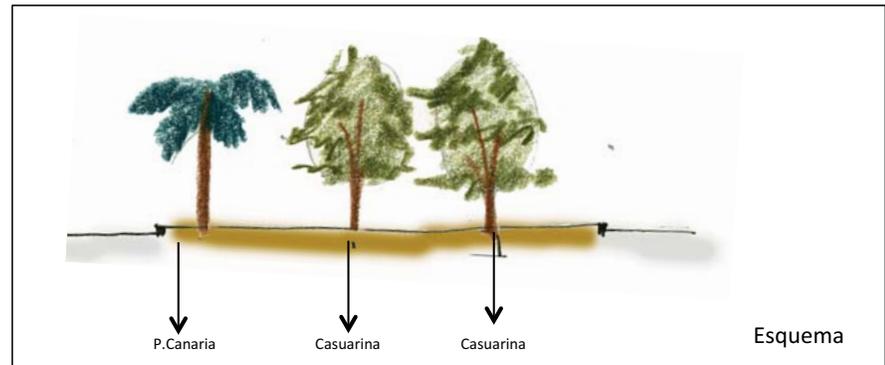


**Plantación:**

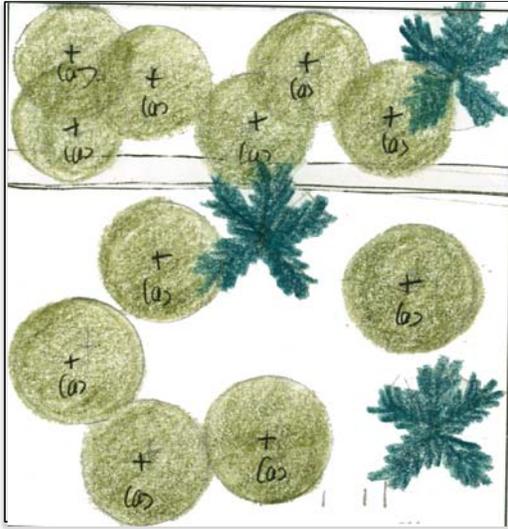
En desorden, o está definida

**Observaciones:**

-Sobre plantación de especies en espacio reducido  
 - Vegetación primordialmente Perenne presenta daño foliar por alta densidad de vegetación



20m



20m



Esquema plantación

**Vegetación :**

Phoenix canariensis  
Fresno- *Fraxinus uhdei*

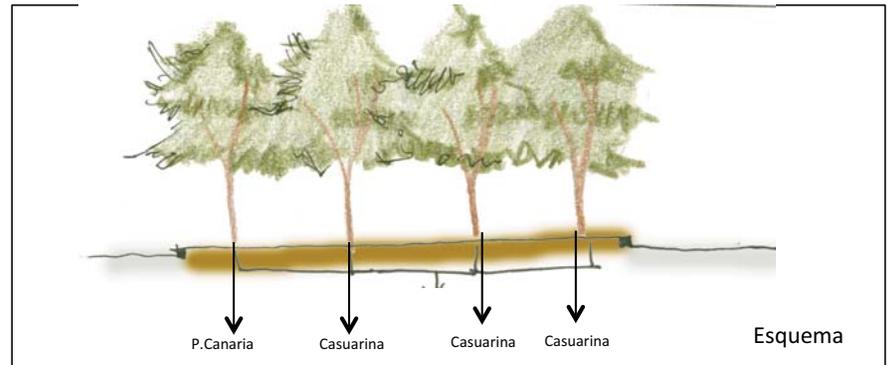


**Plantación:**

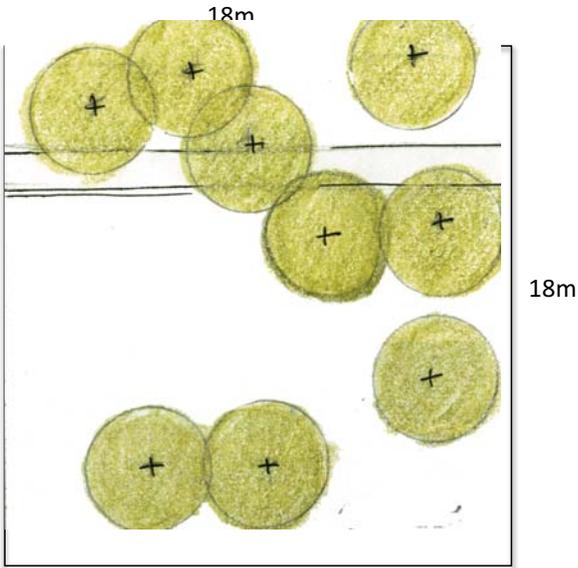
En desorden, no está definido por mezcla de especies jóvenes y mas adultas

**Observaciones:**

-Sobre plantación de especies en espacio reducido  
- Vegetación primordialmente Perenne presenta daño foliar por alta densidad de vegetación



Esquema



Esquema plantación

**Vegetación :**

Olmo chino- *Ulmus parvifolia*

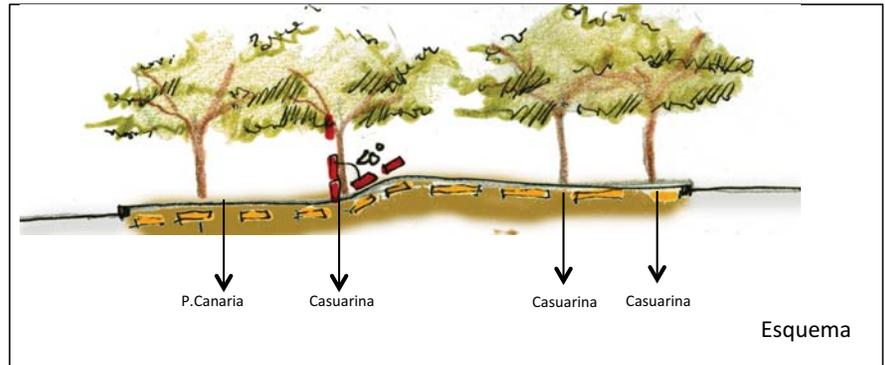


**Plantación:**

En desorden, no está definido por mezcla de especies jóvenes y mas adultas

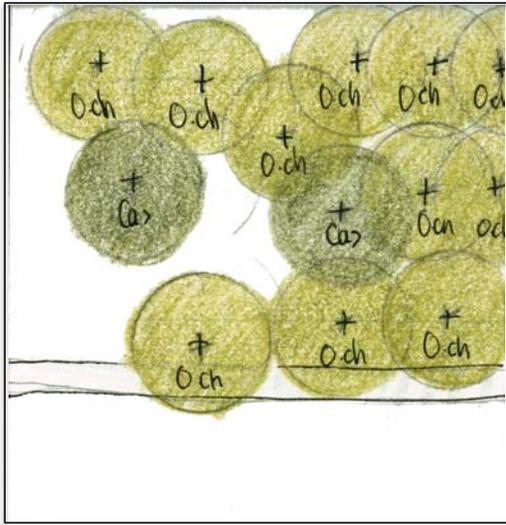
**Observaciones:**

- Sobre plantación de especies en espacio reducido
- Vegetación primordialmente caducifolio presenta daño foliar por alta densidad de vegetación



Esquema

15m

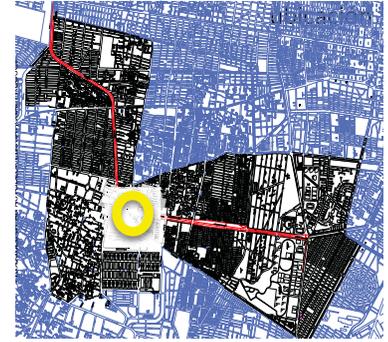


Esquema plantación

**Vegetación :**

Olmo chino- *Ulmus parvifolia*  
 Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*

15m

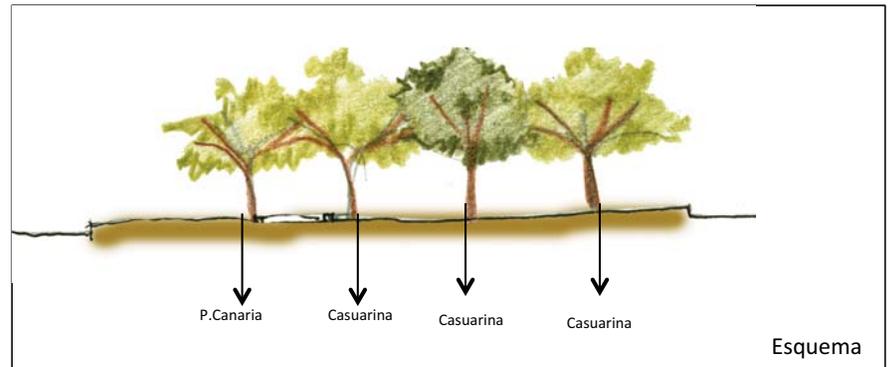


**Plantación:**

En desorden, no está definido por mezcla de especies jóvenes y mas adultas

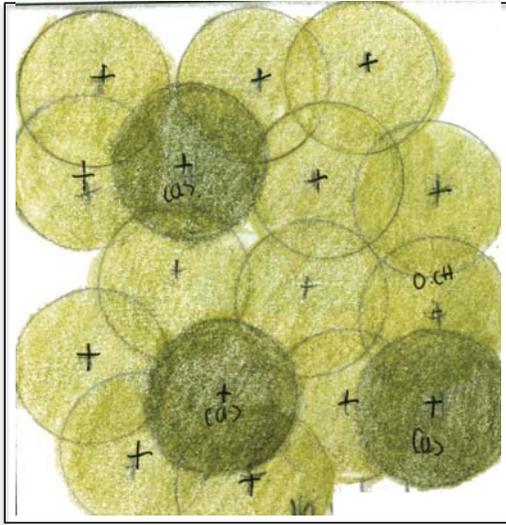
**Observaciones:**

- Sobre plantación de especies en espacio reducido
- Vegetación primordialmente caducifolio presenta daño foliar por alta densidad de vegetación



Esquema

10m

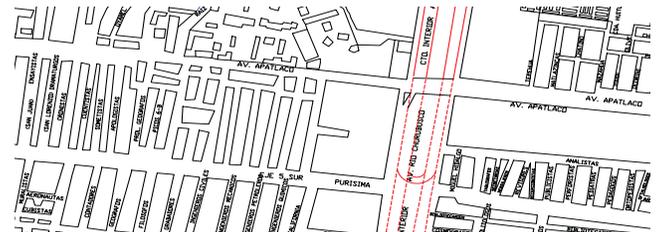


10m

Esquema plantación

**Vegetación :**

- Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*
- Eucalito- *Eucalyptus globulus* Labill
- Olmo chino- *Ulmus parvifolia*

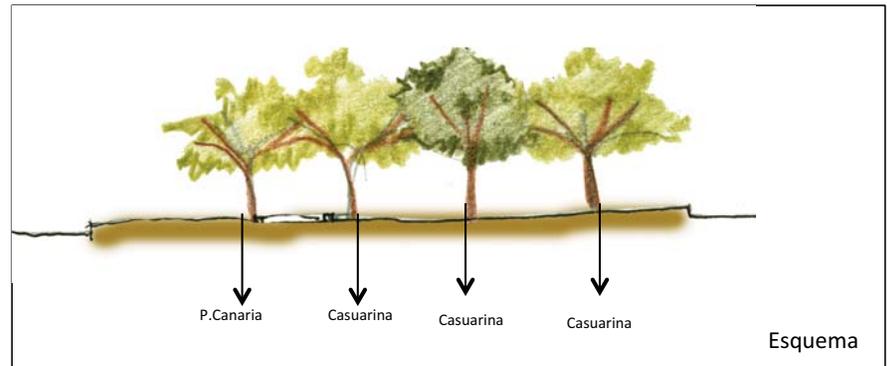


**Plantación:**

En desorden, no está definido por mezcla de especies jóvenes y mas adultas

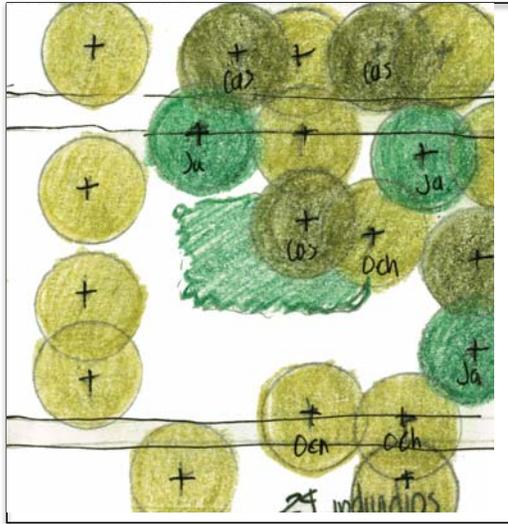
**Observaciones:**

- Sobre plantación de especies en espacio reducido
- Vegetación primordialmente caducifolio presenta daño foliar por alta densidad de vegetación



Esquema

18m



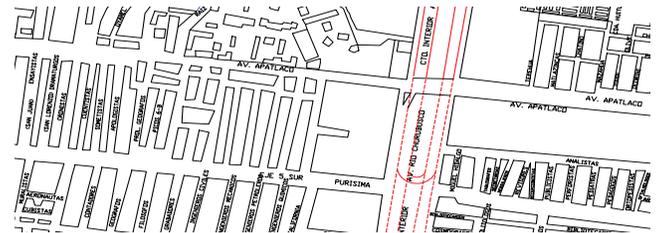
18m



Esquema plantación

**Vegetación :**

- Olmo chino- *Ulmus parvifolia*
- Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*
- Jacaranda - *Jacaranda mimosifolia*

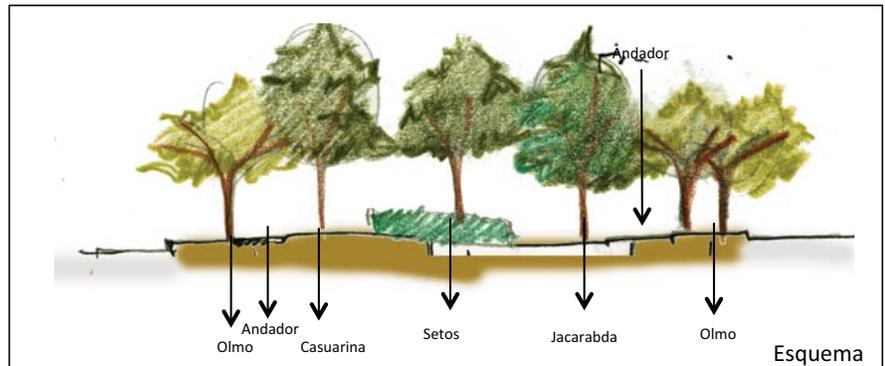


**Plantación:**

En desorden, no está definido por mezcla de especies jóvenes y mas adultas

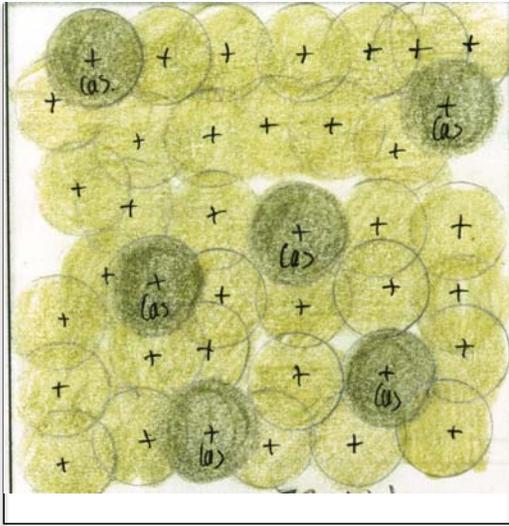
**Observaciones:**

- Sobre plantación de especies en espacio reducido
- Vegetación primordialmente caducifolio presenta daño foliar por alta densidad de vegetación



Esquema

46m



46m



Esquema plantación

**Vegetación :**

Olmo chino- *Ulmus parvifolia*  
 Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*

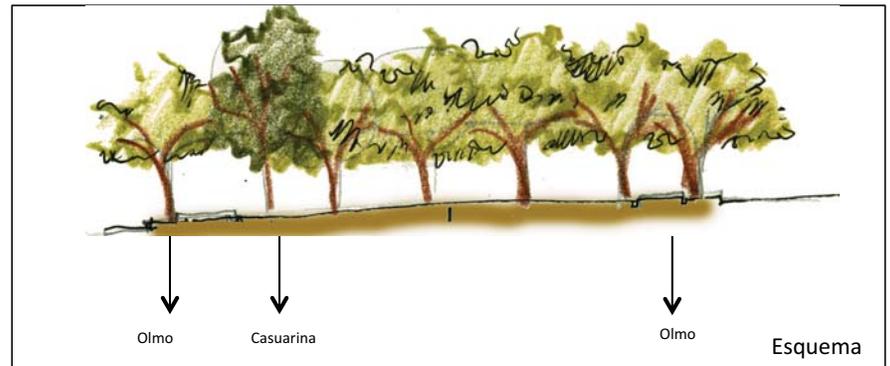


**Plantación:**

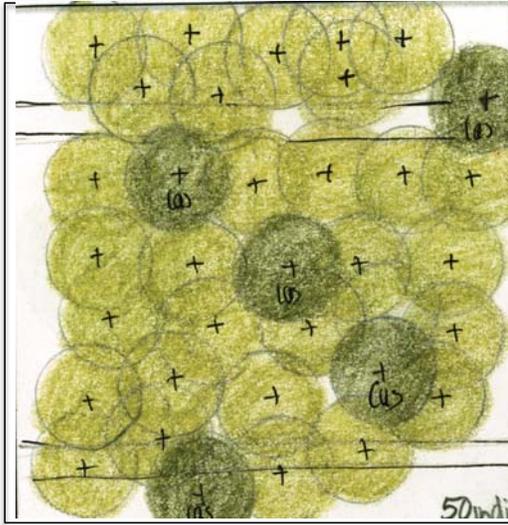
En desorden, no está definido por mezcla de especies jóvenes y mas adultas

**Observaciones:**

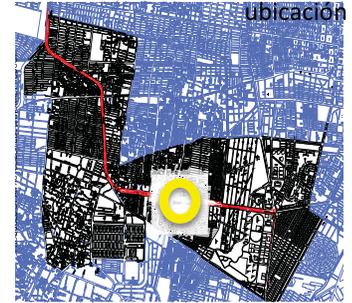
- Sobre plantación de especies en espacio reducido
- Vegetación primordialmente caducifolio presenta daño foliar por alta densidad de vegetación



46m



46m



Esquema plantación

**Vegetación :**

Olmo chino- *Ulmus parvifolia*  
Casuarina- *Casuarina cunninghamiana*

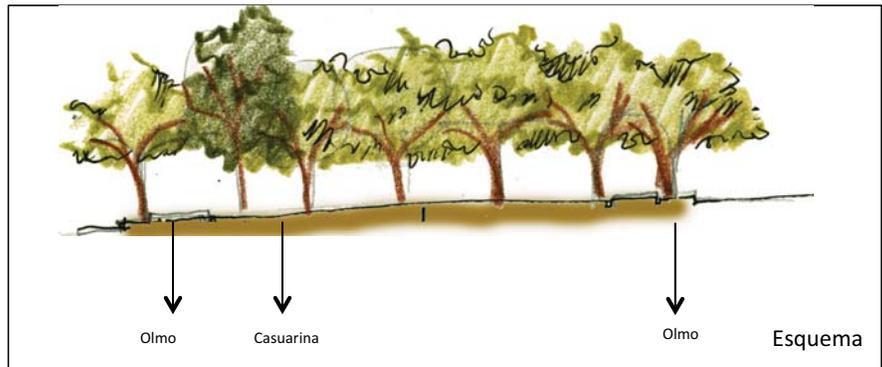


**Plantación:**

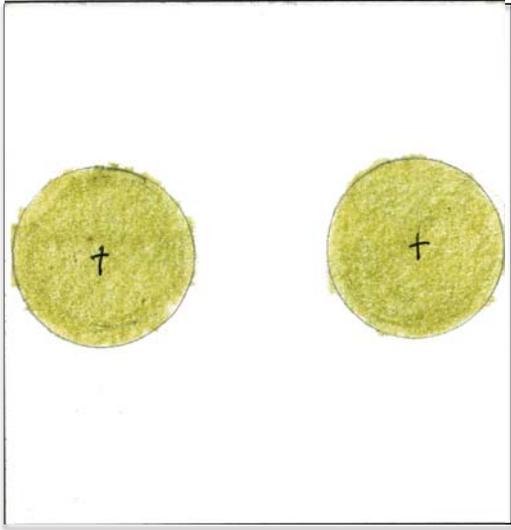
desorden

**Observaciones:**

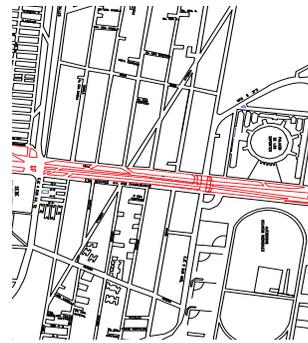
Sobre plantación de vegetación arbórea, resistente a contaminación ambiental  
Compactación de suelo



3.12m



3.12m



ubicación



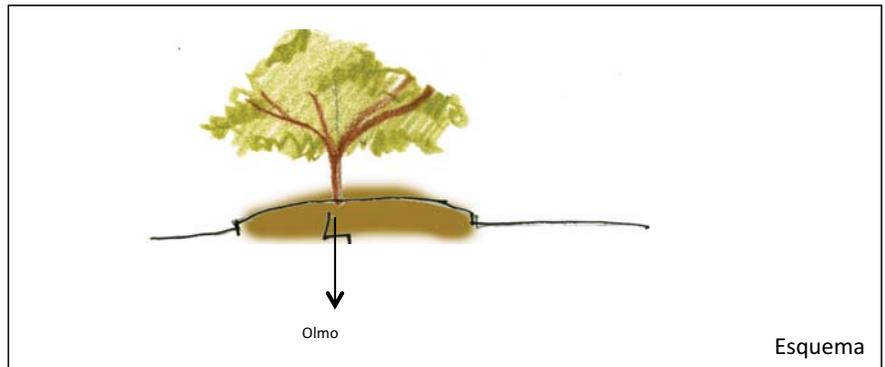
Esquema plantación

**Vegetación :**  
Olmo chino- *Ulmus parvifolia*

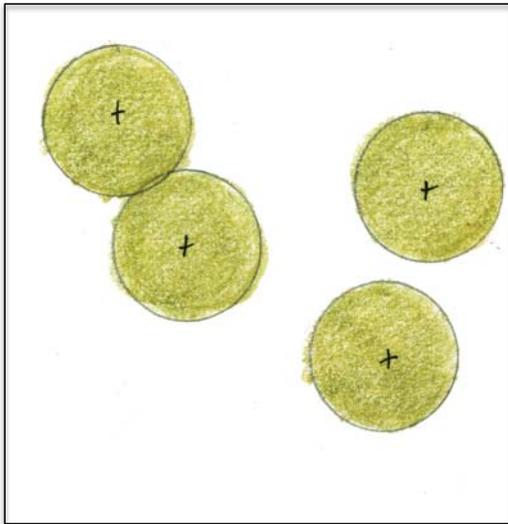


**Plantación:**  
alineamiento

**Observaciones:**  
Vegetación como separación de sentido, vegetación de tipo caducifolio en camellón de 5mts.



30m



Esquema plantación

**Vegetación :**

Olmo chino- *Ulmus parvifolia*

**Plantación:**

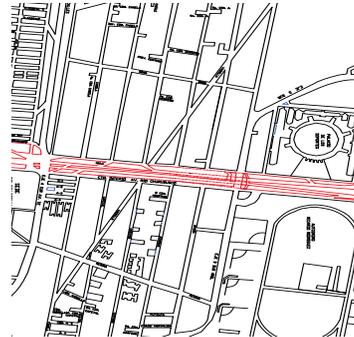
desorden

**Observaciones:**

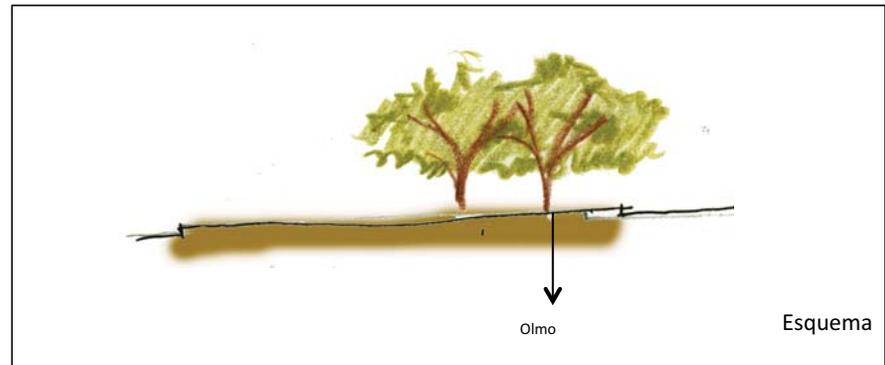
Presenta vegetación resistente a contaminación ambiental

- Vegetación primordialmente caducifolio presenta daño foliar por alta densidad de vegetación

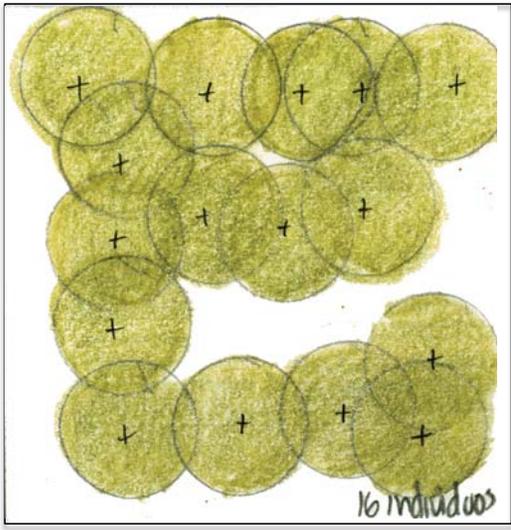
30m



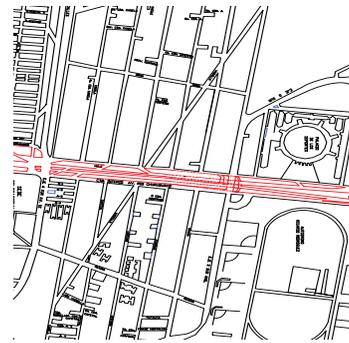
ubicación



21m



21m



ubicación



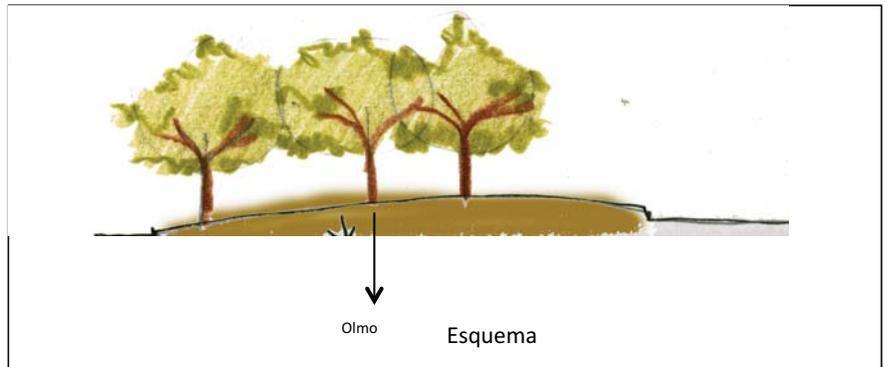
Esquema plantación

**Vegetación :**  
 Olmo chino- *Ulmus parvifolia*



**Plantación:**  
 desorden

**Observaciones:**  
 Sobreplantación de vegetación arborea  
 Compactación de suelo

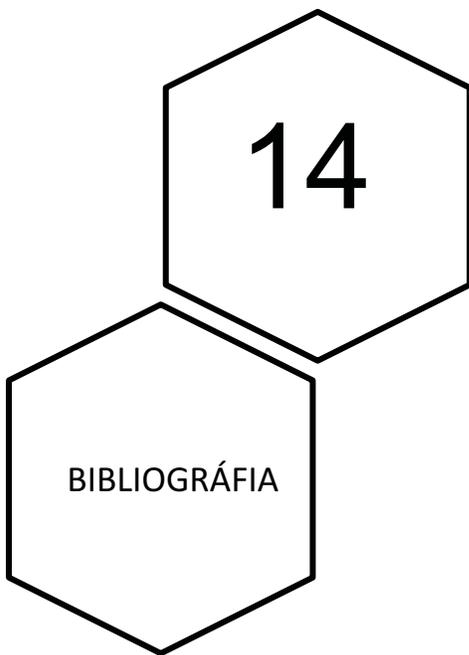


## RESUMEN DE VEGETACIÓN EXISTENTE

ZONA	VEGETACIÓN DOMINANTE	OBSERVACIONES
ZONA 1 EJE 8 SUR Ermita - Eje 1 Andres Molina	Chopo americano- <i>Populus deltoides</i>	Alta densidad de plantación en espacio, con pendiente >60%
	Fresno- <i>Fraxinus Uhdei</i>	Árboles con muerte foliar
	Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Presenta especies de tronco quebradizo
	Washingtonia- <i>Washingtonia robusta</i>	
ZONA 2 Eje 1 Andres Molina- Eje 3 Ote. Geografos	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i>	Alta densidad de plantación en espacio, con pendiente >60%
	Fresno- <i>Fraxinus Uhdei</i>	Árboles con muerte foliar
	Jacaranda- <i>Jacaranda mimosifolia</i>	Vegetación susceptible a contaminación
	Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Presenta especies de tronco quebradizo
ZONA 3 Eje 3Ote.Geografos- Eje 5 La purísima	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i>	Arbolado resistente a contaminación ambiental
	Olmo chino- <i>Ulmus parvifolia</i>	frontera peatonal
	Palmera canaria- <i>Phoenix canariesis</i>	
	Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i>	densidad de plantación moderada
	Pirul- <i>Schinus molle</i>	zona que contiene macizos de vegetación
ZONA 4 Eje 5 Ote. La Purisima- Tezontle	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i>	Arbolado resistente a contaminación ambiental
	Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i>	densidad de plantación moderada
	Olmo chino- <i>Ulmus parvifolia</i>	
ZONA 5 Tezonlte- Eje 4 Av. Thé	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i>	Alta densidad de plantación en espacio
	Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Poca diversidad de especies
	Olmo chino- <i>Ulmus parvifolia</i>	vegetación resistente a contaminación ambiental
ZONA 6 Eje 4 Av. Thé- EJE 3 Sur Añil	Casuarina- <i>Casuarina cunninghamiana</i>	
	Olmo chino- <i>Ulmus parvifolia</i>	
	Eucalito- <i>Eucalyptus globulus Labill</i>	



# BIBLIOGRA-





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

1. CEINA. Centro de Información Ambiental del Aire en el Distrito Federal. México, DF: Secretaría del Medio Ambiente, 2008.
2. Cibrián, Tobar; Sánchez Sámano; Zamudio-Valencia;. Diagnóstico fitosanitario del Olmo chino en la Ciudad de México. Técnico, Programa Silvícola Universitario, SEMARNAT, México: Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Colima.
3. CONAGUA. "Archivo Histórico del Agua en la Ciudad de México." CONAGUA. Edited by Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 0 0, 2010. <http://archivo.historicodelagua.info/mx/content/view/33/> (accessed Febrero 11, 2012).
4. SETRAVI. Inventario de infraestructura vial del Distrito Federal de acuerdo al programa integral de transporte y vialidad. México, DF: SETRAVI.
5. SETRAVI. Proyecto de norma oficial mexicana PROY-NORM-034-SCT2-2010 señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas. México, DF: Secretaría de Transporte y vialidad, 2011.
6. SEDUVI. Programa de desarrollo urbano Iztacalco . México, DF: SETRAVI, 2008.
7. SEDUVI. Programa de desarrollo urbano Iztapalapa. México, DF: SEDUVI, 2011.
8. SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social. 0 0, 2010. <http://www.cmic.org/mnsectores/vivienda/desarrollourbano/t1c1.pdf> (accessed Octubre 1, 2012).
9. SEDEMA. "Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal." Secretaría del Medio Ambiente. Agosto 4, 2014. <http://www.sedema.df.gob.mx/sitios/conadf/index.php?op=proynor>.
10. SEDEMA. Secretaría del Medio Ambiente. Diciembre 11, 2013. <http://sma.df.gob.mx> (accessed Diciembre 11, 2013).
11. SEDEMA. Gestión Ambiental del Aire. Avance y propuesta, Secretaría del medio ambiente, México, Distrito Federal: 2006, 2006.
12. SEGOB. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Secretaría de Gobernación. Diciembre 3, 2013. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5324105&fecha=03/12/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5324105&fecha=03/12/2013) (accessed Agosto 11, 2014).
13. SEMARNAT. "Norma en materia de contaminación por ruido." Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Distrito Federal, 1994.
14. Simón, Angelica. "Los ríos que ya no tenemos." El universal, Septiembre 27, 2006.
15. SMA. Calidad del Aire en la Ciudad de México. informe, Gestión de calidad del aire y monitoreo, Secretaría del Medio Ambiente, México: Creative Commons, 2011, 22, 32-35.
16. SMA. Secretaría del Medio Ambiente. 0 0, 2013. <http://www.sma.df.gob.mx/> (accessed Marzo 11, 2013).
17. SMA. El aire en la Ciudad de México. México: Secretaría del Medio Ambiente, 2006.
18. SMA. Evaluación de la exposición a la contaminación del aire en la Ciudad de México. México, Distrito Federal: Secretaría del Medio ambiente, 2008.
19. SMA. Informe anual de calidad del aire. Anual, Secretaría del Medio ambiente, México: Secretaría del Medio Ambiente, 2011.
20. SMA. Manual técnico para el establecimiento y manejo integral de las áreas verdes del Distrito Federal. México, Distrito Federal: Dirección de Reforestación Urbana, 2000.
21. SMA. Producción y mantenimiento de plantas de vivero. México, Distrito Federal: Secretaría del Medio Ambiente, 2013.
22. SMA. Restauración de áreas verdes, Informe de avances del programa de sustitución de Eucaliptos en condición de alto riesgo. Técnico, Dirección General de Servicios Urbanos, Gobierno del Distrito Federal, México, Distrito Federal: Secretaría del Medio Ambiente, 2004, 2-9.
23. Solá, Berta. "Más de 44 mil muertos por contaminación del aire en México." La crónica, enero 2013: 6.
24. Politecnico di Milano; Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Île-de-France Mission Etudes Sécurité; Servizio Politiche per la sicurezza e la polizia locale Servizio Riqualficazione Urbana. Planificación diseño urbano y gestión para espacios seguros. Italia, Milano: AGIS –Action SAFEPOLIS, 2007.
25. Tarriba, Gabriel. "Calidad del aire y la competitividad en las ciudades mexicanas: Retos y soluciones." Instituto Mexicano para la Competitividad. Querétaro: Instituto Mexicano para la Competitividad, 2012.

26. ALDF. "Ley ambiental del Distrito Federal." Decreto de ley ambiental del Distrito Federal . México: Asamblea Legislativa del Distrito Federal VI legislatura, Enero 13, 2013. 49-54.
27. ALDF. Ley general del Distrito Federal. Asamblea Legislativa del Distrito Federal, México: Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2000.
28. Aguilar, Caroline. "New Urbanism." *New Urbanism*. 0: No especificado, 0 0, 0.
29. Bazans, Juan. *Manual de diseño urbano*. México: Trillas, 2003.
30. De la Luz González, Guadalupe. Calidad del aire en las principales ciudades de México. Técnico, Subdirectora de Modelos y Calidad del Aire, Dirección General de Gestión e Información Ambiental Instituto Nacional de Ecología, México: Instituto Nacional de Ecología, 2000.
31. Echaniz, Miguel. *Las obras Públicas en el Paisaje*. España: CEDEX, 1998.
32. especificado, No. Foro de vida independiente. 0 0, 2013. [http://www.forovidaIndependiente.org/files/documentos/pdf/manual\\_vados\\_y\\_pasos\\_peatonales.pdf](http://www.forovidaIndependiente.org/files/documentos/pdf/manual_vados_y_pasos_peatonales.pdf) (accessed Septiembre 27, 2014).
33. Herrera Porte, Fernando. "Estructuración técnica y financiera del PPS para rehabilitar el Circuito Interior de la Ciudad de México." Segundo encuentro técnico sobre estructuración de proyectos de asociación Público-privado. Guanajuato: CEMEX- México, 2000. 7-23.
34. Galina, M.A. Jorge Arturo. *Anuario 2010, Drenaje profundo en la ciudad de México*. Edited by Universidad Autónoma Metropolitana. México, Distrito Federal: UAM-A, CYAD, 2010.
35. GDF. Gobierno del Distrito Federal- Portal Transparencia. 0 0, 2009. [http://www.transparenciamedioambiente.df.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=178%3Acircuito-bicentenario-puentes-vehiculares-&catid=66%3Aobras-viales&Itemid=439](http://www.transparenciamedioambiente.df.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=178%3Acircuito-bicentenario-puentes-vehiculares-&catid=66%3Aobras-viales&Itemid=439) (accessed Septiembre 29, 2011).
36. Iztapalapa. Iztapalapa. Septiembre 0, 2012. <http://www.iztapalapa.df.gob.mx/hm/geografia.html> (accessed Septiembre 29, 2012).
37. INE. Instituto Nacional de Ecología. 0 0, 2012. <http://www2.ine.gob.mx/emapas/df.html> (accessed 27 2012, 2012).
38. Krishnamorthy, L. *Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe*. México, Distrito Federal: Universidad Autónoma de Chapingo, 1998.
39. Martínez González, Lorena. *Árboles y Áreas verdes Urbanas de la Ciudad de México y Zona Metropolitana*. Tepoztlán, Edo. Mexico: Fundación Xochitla A.C, 2008.
40. Nochebuena, Marcela. Más por Más. Octubre 11, 2012. <http://www.maspormas.com/nacion-df/df/la-mini-plaza-debajo-del-puente> .
41. Páramo, Arturo. "Circuito interior una arteria que cumple hoy 50 años." *Excelsior*, Junio 3, 2011.
42. Posada, Martha Isabel; Arroyave, María del pilar; Fernández Carlos. "Influencia de la vegetación en los niveles de ruido urbanos." *EIA (Escuela de Ingeniería de Antioquia)*, 2009: 79-89.
43. RTP. Red de transporte de pasajeros. 0 0, 2013. [http://rtp.gob.mx/red\\_rutas.html](http://rtp.gob.mx/red_rutas.html) (accessed 2 23, 2013).
44. Rodríguez, Amaranta, and Alejandro Tagle. *Agatha y las olimiadas*. Directed by Amaranta Rodríguez and Alejandro Tagle. Performed by Camila Pizano. 2012.

*... ya estás aquí y el paso que dimos es causa y efecto, así que ,cruza el amor, yo cruzaré los dedos; gracias por venir. Adorable puente, cruza el amor por el puente, usa el amor como un puente..*