

**Impacto Urbano del Tren México-Toluca en la terminal Zinacantepec**  
**Urban impact of the train Mexico – Toluca in the terminal Zinacantepec**

Sandra Verónica Hernández López

Facultad de Arquitectura y Diseño UAEMéx

sandravhel@gmail.com

Dr. C.S. Jesús Enrique De Hoyos Martínez

Profesor Investigador

jedehoyosm@uaemex.mx

CIAD-FAD-UAEMéx

***Resumen***

El sistema de transporte es un detonante de fenómenos en el territorio que en su conjunto son complementarios del sistema de movilidad. Ambos, la movilidad y el transporte, son producto de un complejo tejido urbano, en el cual se conforman espacios públicos que podemos identificar como no lugares que al estar segregados de los sistemas de identidad social generan un sistema de ciudad fragmentada. Bajo este esquema la movilidad dentro en la ciudad se limita a realizar trayectos mediante medios de transporte motorizados excluyendo el desplazamiento peatonal.

Por lo anterior se abordará el caso específico del impacto social, económico urbano y ecológico generado a partir de la implementación del sistema tren inter urbano México - Toluca, en la terminal Zinacantepec de Toluca.

Cabe destacar, que en la actualidad no existen políticas públicas y/o proyectos que complementen el proyecto de movilidad para el tren inter urbano México- Toluca, por lo cual se analizará este tramo específico, para poder plantear soluciones urbanas arquitectónicas que complementen y generen espacios públicos que articulen a la ciudad con este nuevo medio de transporte masivo.

El proyecto del nuevo sistema de transporte tren interurbano que conectará a la ciudad de México con la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca ha sido diseñado como un sistema de conectividad que estimulará el crecimiento urbano a mediano y largo plazo, sin embargo, no existe una planificación urbana y/o una organización territorial que prevea la infraestructura y equipamiento necesarios para dotar a las ciudades de las condiciones mínimas necesarias para su adecuado funcionamiento. Por lo cual es importante planificar el impacto y gestionar la utilización de recursos para un crecimiento urbano sustentable.

Palabras clave

*Planificar, urbanismo, sustentabilidad, densificación, vacíos programables.*

### **Abstract**

The inter-city train that will connect to Mexico City with the metropolitan area Toluca City as the proposed new transport system, has been designed as a system of connectivity that will stimulate the urban growth on the medium and long-term, however there is no an urban planning a territorial organization or both that could prevent the infrastructure and equipment necessary to provide the cities of the minimum conditions necessary for their suitable functioning. By which is important to plan the impact and manage the use of resources for sustainable urban growth.

It is important to know that the development of this system of intercity mobility implies an important effect on the urban, economic and social growth in the metropolitan area (Toluca, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma, Zinacantepec, Ocoyoacac). In this regard this transport system will be a detonating for complementary phenomena causing a complex urban fabric and distribution of public spaces that have been segregated, generating system of fragmented cities, according to which the mobility inside of the city looks limited to carry out travels through means of motorized transportation excluding pedestrian displacement.

Therefore, the specific case of urban economic social and ecological impact generated will be addressed from the implementation of Mexico of the inter-city train system Mexico – Toluca, in the section that includes the terminal Zinacantepec to Toluca station.

Actually there are no public policies or projects that complement the mobility project for inter-city train Mexico – Toluca by which this specific section will be analyzed to offer urban architectonic solutions that complement and generate public spaces that articulate the city with the new means of massive transport.

Palabras clave

*Planificar, urbanismo, sustentabilidad, densificación, vacíos programables.*

## ***Introducción***

EL proyecto de movilidad Tren Interurbano México Toluca propiciará la conectividad regional entre Toluca y el Valle de México y a su vez la ciudadanía en general se beneficiará por la construcción de un servicio ferroviario interurbano que conectará ambas ciudades y facilitará el acceso al Aeropuerto de Toluca. Además de generar un corredor de movilidad que llevará desde el Poniente de la zona metropolitana del Valle de México hasta la salida a Puebla, a través de la continuación de viaje a través de la Línea 12 del Metro, de una manera fácil y rápida. (transporte, secretaria de comunicaciones y, 2014)

*Ilustración 1. Ruta del Sistema Ferroviario México – Toluca estaciones y terminales*



*Fuente: Forbes México*

El proyecto contará con una longitud total de 57.70 km, 6 estaciones y un taller.

- Estación terminal - Zinacantepec
- Estación intermedia -Cristóbal Colón
- Estación intermedia - Metepec
- Estación intermedia – Lerma
- Estación intermedia - Santa Fe y
- Estación terminal – Observatorio (transporte, secretaria de comunicaciones y, 2014)

El tramo que conlleva de la estación terminal Zinacantepec a la estación Cristóbal Colón se verá afectado por la densidad de personas que llegarán a este trayecto y se requerirá de infraestructura urbana y modalidades de equipamiento multifuncional para permitir el flujo constante para trasbordar a diferentes puntos de la ciudad. (transporte, secretaria de comunicaciones y, 2014).

Actualmente la infraestructura vial para mejorar y reducir trayectos que permitan la conectividad entre las ciudades propicia el crecimiento descontrolado de la mancha urbana alrededor de éstas, creando franjas de comercio y servicios que provocan sistemas de fraccionamiento y ruptura, dando paso a tejidos urbanos carentes de espacios públicos que permitan el desarrollo y esparcimiento de los habitantes.

Cabe señalar que el desarrollo de este sistema de movilidad interurbano conlleva un importante impacto en el crecimiento urbano, económico y social en la zona metropolitana (Toluca, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma, Zinacantepec, Ocoyoacac).

Las políticas públicas actuales carecen de fundamentos y planteamientos para el desarrollo sostenible de los sistemas operativos de las ciudades al crear nodos de afluencia elevada, pero sin planeación económica, social o urbana. Producto de estos fenómenos de conexión y traslado constantes se producen fenómenos de migración y densificación en las ciudades.

Las transformaciones viales dan paso a plataformas multifuncionales que conllevan fenómenos y eventos en momentos específicos, por lo cual, las ciudades deben propiciar sistemas de organización que generen procesos de traslado y convivencia eficientes para todos los usuarios.

La sustentabilidad surge como una necesidad de cambio de actitud mentalidad y acción que propone la instrucción al progreso, el cuidado del ambiente y la preparación al futuro. La idea de ciudad sustentable estudia todas las múltiples facetas que se abordan en términos que favorezcan al contacto y compactación de elementos sociales, económicos, ecológicos y urbano-arquitectónicos para lograr una calidad de vida digna en beneficio de la población que constituye a las ciudades. (Lievanos Díaz, 2001)

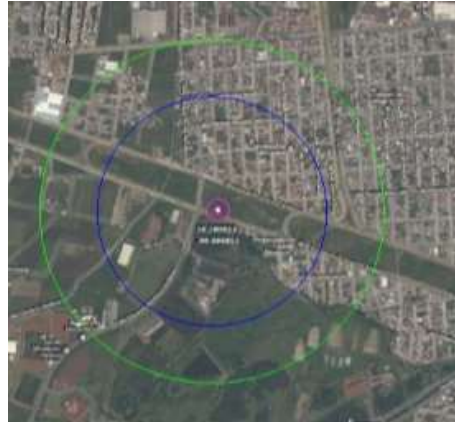
A través del diagnóstico y análisis del uso del suelo en la periferia de la terminal y estaciones del tren de media distancia Toluca – México se identifica y delimita las necesidades propias de un equipamiento de alto impacto, y con ello, planificar la organización del territorio a partir del reconocimiento del impacto territorial en la periferia, así como, del análisis del uso del suelo actual y el impacto al ambiente, al tiempo del análisis de las teorías de ordenamiento del territorio en las que se considerarán y analizarán los principios de la ciudad genérica, la teoría de la deriva y la teoría de sistemas, así como el análisis de las periferias urbanas.

Desarrollo -discusión

Organizar el espacio urbano a partir de la implantación del Tren Inter Urbano México Toluca en la franja adyacente a la terminal Zinacantepec con espacios sociales y públicos que favorezcan el tejido urbano a través del espacio público y social donde los usos del suelo den cabida a las actividades del sistema, rehabilitando espacios vacíos como puntos de conexión.

Estación terminal – Zinacantepec

*Ilustración 2. Ubicación estación Zinacantepec*



*Fuente: Bing Mapas*

Esta estación se sitúa en una zona de baja densidad de población y las principales rutas alimentadoras, las cuales serán las que recorran las principales avenidas. (transporte, secretaria de comunicaciones y, 2014)

Esto facilitará el acercamiento de la población de este municipio al futuro tren al permitir un desplazamiento más rápido dentro del Área Metropolitana del Valle de Toluca y por supuesto una conexión mucho más directa con el la Ciudad de México.

Actualmente se realizan alrededor de 600 mil viajes diarios en la zona de influencia, ningún plan de desarrollo prevé el impacto económico y social que tendrá consigo el proyecto de movilidad del tren interurbano México Toluca. (transporte, secretaria de comunicaciones y, 2014)

### ***Diagnóstico del impacto territorial en las periferias de terminales y estaciones de Toluca para el tren inter urbano México Toluca***

La estructura de un sistema urbano está conformada por elementos unificadores que generan un tejido complejo y aportan a la ciudad servicios y espacialidades unificadoras de actividades y fenómenos sociales que respondan a diversas eventualidades generadas a partir del habitar humano.

La ciudad está integrada por diversos espacios públicos cerrados y abiertos como los de dispersión y reunión, los espacios de dispersión provocan una disgregación de las personas por medio de carreteras y vialidades elementos que conforman la estructura urbana de la ciudad. (Líevanos Díaz, 2011).

Las implantaciones de nuevas rutas de transporte generan un impacto a diferentes escalas sociales, económicas y urbanas dando paso a partir de éstas a corredores urbanos y nuevos asentamientos humanos que surgen a partir de la necesidad de dotar de servicios y espacios propicios para la actividad humana. Sin embargo, las políticas gubernamentales que propician este tipo de desarrollo establecen criterios mínimos para la utilización de usos de suelo, así como de equipamiento urbano siendo estos aspectos fundamentales para el desarrollo y crecimiento de tejidos urbanos demandados por la concentración en centros poblacionales existentes a partir de los cuales se densifica y centraliza a la población.

### ***Tejido urbano existente***

El municipio de Zinacantepec se localiza en la zona centro del Estado de México, es uno de los municipios que integran la región de Toluca. Tiene una superficie de 30,918.10 hectáreas, que representa el 1.42% del territorio estatal y contiene una población 128,367 habitantes.

Dentro del plan de desarrollo urbano y ocupación del territorio existente se considera a los territorios aledaños a la ruta como espacio urbanizable, o área de crecimiento a continuación se muestra la ocupación y manchar urbana existente.

*Ilustración 3. Estructura urbana y usos del suelo*



*Fuente: Plan municipal de desarrollo urbano, Ayuntamiento de Zinacantepec*

Actualmente la clasificación territorial del área adyacente al trazo del sistema tren interurbano está considerada como área urbanizable.

Los usos actuales del suelo abarcan vivienda de baja densidad y mezcla de usos comerciales.

La estación Zinacantepec se localiza sobre la avenida de principal acceso al municipio, se encuentra dentro de una zona en crecimiento principalmente de uso habitacional, considerando también espacios públicos importantes como el parque Alameda 2000, así como escuelas públicas y privadas.

Con base en el uso actual del suelo y las condiciones topográficas, geológicas y edafológicas, se determinaron las zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.

La mancha urbana actual está conformada por nueve colonias las cuales se encuentran dentro de un radio de 800 kilómetros que conforman la periferia en torno a la estación Zinacantepec.

*Ilustración 4. División urbana por Colonias*



*Fuente: Google maps.*

Colonias que integran la mancha urbana impactada:

1. Colonia Ojuelos
2. Fraccionamiento el trigo
3. Colonia 14 de diciembre



4. Colonia Miguel Hidalgo
5. Colonia parques nacionales
6. Colonia nueva Oxtotitlan.
7. Colonia cultural.
8. Delegación San Buena Ventura.
9. Colonia seminario.

***Análisis de actividades económicas y características espaciales en colonias impactadas por la terminal Zinacantepec del tren inter urbano México Toluca***

*Ilustración 5. AGEBS a analizar en torno a la estación Zinacantepec*



*Fuente: Google maps.*

Las principales actividades económicas que arroja el análisis por medio de AGEBS destaca actividades de comercio al por menor, así como servicios de transporte.

Se considera una radio de 1 km a partir de la estación Zinacantepec, el cual está conformada por 20 AGEBS con características específicas que darán pauta para el crecimiento a mediano y largo plazo.

Se presenta una tabla que condensa las principales actividades registradas por AGEBS analizados.

*Ilustración 6. Principales actividades económicas detectadas en la zona de impacto*



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las actividades detectadas se identifican en la siguiente tabla el tipo de actividad, así como la incidencia que cada una de éstas tiene en los AGEBS analizados.

Tabla 1 Actividades económicas por AGEB analizado

	AGEB 13	AGEB 14	AGEB 15	AGEB 16	AGEB 17	AGEB 18	AGEB 19	AGEB 20	TOTAL
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica									5
Construcción									5
Industrias manufactureras	9	5	12	12	12	12	12	12	12
Comercio al por mayor	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Comercio al por menor	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Transportes, correo y almacenamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Información en medios masivos									5
Servicios de comercio y seguros									5
Servicios inmobiliarios									5
Servicios profesionales									5
Servicios de manejo de desechos									5
Servicios educativos									5
Servicios de salud									5
Servicios educativos y recreativos									5
Servicios de alojamiento temporal									5
Otros servicios									5
Actividades gubernamentales									5

Fuente: Elaboración propia

**Situación actual de análisis y reconocimiento de predios posibles para implementar equipamiento e infraestructura urbana**

Reconocimiento y localización de vacíos urbanos para la implementación de infraestructura que sirva de soporte a las actividades del sistema de transporte tren inter urbano México.

*Ilustración 7. Ubicación de vacíos urbanos*



*Fuente: Google Inc. 2016*

Actualmente la ocupación territorial en torno la periferia de la terminal Zinacantepec, comprende principalmente de zonas habitacionales y comercio, así como una gran área verde que es uno de los principales parques en la ciudad de Toluca (parque Alameda 2000), que cuenta con una extensión territorial de 92 hectáreas y un perímetro de 5 162 metros. Así como una zona de museos que se encuentra dentro de este parque.

El perímetro entorno a la estación se encuentran vacíos urbanos que en su totalidad tiene un área de 21,3085 Hectáreas.

### ***Características de predios localizados***

Todos los predios localizados cuentan con servicios como agua potable, drenaje y electricidad y se encuentran dentro de un área de desarrollo urbano, de acuerdo con el plan de desarrollo urbano de Toluca y Zinacantepec respectivamente y se encuentran dentro de un régimen de propiedad privada.

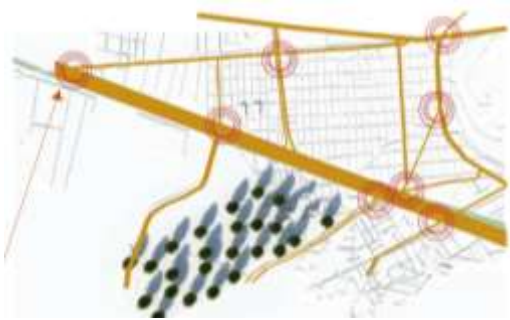
Algunos predios son considerados como aptos para cultivos.

### ***Análisis de la franja***



Ubicación

Localización de la estación Zinacantepec Tren Inter urbano México Toluca



Puntos focales de conexión a principales vialidades que comunican a la franja articuladora con la zona urbana de Toluca y Zinacantepec



Análisis de la zona

Radio de influencia 1 kilometro

Zona de mayor impacto

## Radio-amortiguamiento



Vacíos urbanos como medios multi-programa re-densificación de la zona.



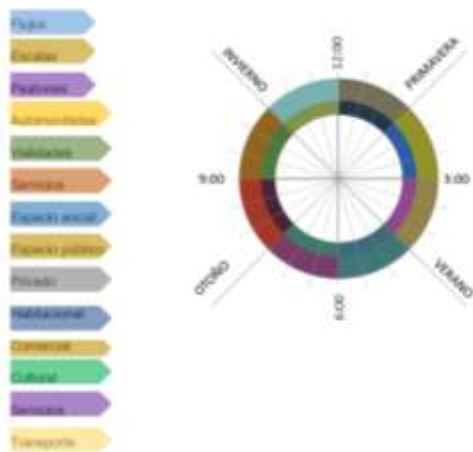
Se plantea un sistema de organización en torno a una banda de articulación que favorezca un desarrollo lineal en torno a esta vía de comunicación –Tollocan la cual es el eje rector de la trayectoria del tren, esta funcionará como banda dotada de servicios e infraestructura urbana.

El desarrollo lineal favorece la dispersión, al focalizar diversas actividades en una zona específica se busca potencializar el uso del suelo para incrementar, la densidad y valor del mismo.



En este espacio de transición-conexión existe una gran influencia de uso habitacional-cultural pues se albergan diversos dispositivos como museos, así como conexiones a centros educativos regionales.

Se plantea una programación espacial de acuerdo a necesidades espaciales específicas, abarcando diferentes escalas urbanas (peatones, automovilistas, ciclistas)



Se realizó un análisis de ocupación espacial en distintos momentos del día, así como en diferentes días de la semana, a partir del cual se proponen actividades específicas que serán consideradas para la propuesta de organización en los vacíos urbanos localizados.

*Tabla 2. Eventos programados de acuerdo a diferentes temporalidades y necesidades.*

ACTIVIDADES	ESPACIO																				
	vivienda	plazas	corredores	calle	paraderos	estaciones	estacionamiento	oficinas administrativas	oficinas comerciales	plazas comerciales	parques	mosaicos	escuelas	estacionamientos	oficinas administrativas	estaciones	paraderos	plazas	estaciones	estacionamientos	
habitar	habitar																				
comercio	comercio																				
servicios	servicios																				
transporte	transporte																				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3 Principales actividades detectadas en un periodo de tiempo específico

USOS DE SUELO			
TIPOLOGÍA	ACTIVIDAD	ESPACIO	TIPO DE ESPACIO
habitacional	habitar		
	vivienda	vivienda	
	espacio social	plazas	
	espacio público	corredores	
		paraderos	
		vialidades	
comercial	comercio	comercio primer contacto	
		establecimientos	
		plazas comerciales	
		agencias	
cultural	cultural	espacios públicos	
		parques	
		mosaicos	
		escuelas	
servicios	servicios	estacionamientos	
	básicos	oficinas administrativas	
	financieros		
transporte	movilidad	tren	
		bus	
		automóvil	
		bicicleta	
		peatonal	

Usos de suelo propuestos de acuerdo a análisis temporal de acuerdo actividades detectadas en estaciones de transporte masivo.

Franja solidaridad las torres estructura urbana actual de baja densidad (máximo 3 niveles), destacando uso habitacional y comercial, así como espacios culturales.

Diagrama vial actual- composición lineal en torno a circulaciones vehiculares, franja articulada- puntos de articulación a diferentes sectores de la ciudad y poblados cercanos al área impactada.

Espacio público y social dentro de la conformación urbana actual.



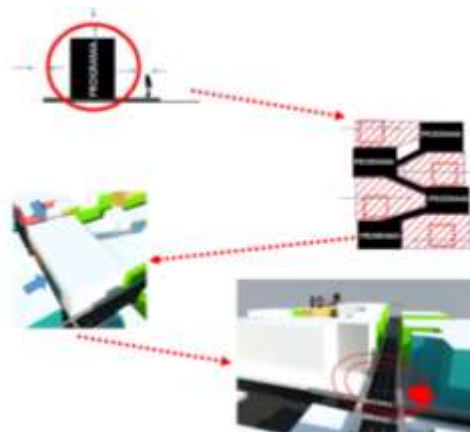
## *Estructura urbana actual*



Organización lineal núcleos en torno a un eje principal que crea la conexión principal en el tejido urbano.

Espacio- temporalidad, necesidades específicas en momentos específicos, que conforma el sistema implantado.

Resonancias espaciales generadas a partir de la apropiación social



## **Conclusiones**

Se identifican objetivos particulares necesarios para establecer un desarrollo urbano sostenible:



- Rangos y actividades de mayor incidencia
- Vacíos urbanos como elementos articuladores y catalizadores de espacio público
- Re densificación de usos de suelo y capacidad de construcción

Actividades generadoras de proyectos que responden a necesidades espacio temporales específicas.

- Proyectos de inversión
- Comercio de primer contacto
- Edificas multi programables
- Centros educativos
- Edificios gubernamentales (movilidad)
- Espacios culturales y sociales
- Re densificación de usos de suelo y capacidad de construcción
- Espacio público como detonante de actividades socio económico y cultural.
- Movilidad, peatonal generador y detonante de espacios de apropiación social.

## **Anexo**

Plan de usos de suelo propuesto



Tabla usos de suelo en la zona

HABITACIONAL	
	H200
	H300 B
CENTROS Y CORREDORES URBANOS	
	CRU.C
PARQUE NATURAL PROTEGIDO	
	N.PARQ.P
EDUCACION Y CULTURA	
	EECM
	EEC
MIXTO VIVIENDA OFICINAS COMERCIO	
	MX. VOC

Las normas de uso, lote y frente mínimo, altura e intensidad máxima de construcción de los predios para equipamiento, serán aquellas establecidas por la autoridad competente según el elemento de que se trate, previo dictamen del Instituto Municipal de Planeación.

### **Bibliografía**

Guy , D. (1958). TEORÍA DE LA DERIVA.

Hoyos Castillo, G. (2004). *Validad Paseo Tollocan en la ciudad de Toluca*. Toluca .

Hurtado, M. (2013-2014). *El diseño de las ciudades, con la naturaleza como marco básico para la habitación del ser humano. Pragma, espacio y comunicación visual.*, 6.

Koolhaas, R. (2006). *La ciudad genérica*. Barcelona: Gustavo Gili.

Lievanos Díaz, J. (2001). *La Ciudad Sustentable una realidad o un concepto para replantear*. ASINEA.

Líevanos Díaz, J. (2011). *La ciudad sostenible una realidad o un concepto que debe ser regenerado. Urbanismo y Arquitectura Sustentable. Presente y Futuro.*, 1(1), 53.

Philip, R. R. (s.f.). *Ciudades para un pequeño planeta* .

transporte, s. d. (2014). *manifiesto del impacto ambiental, modalidad regional del transporte masivo de tren Mexico Toluca entre el Estado de Mexico y el Distrito Federal . TOLUCA .*