

00125
4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

"PROPUESTA METODOLOGICA-CONCEPTUAL DE DISEÑO
URBANO SUSTENTABLE PARA UN CENTRO DE
TRANSFERENCIA MODAL"

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN URBANISMO
P R E S E N T A :
NATALIE ROSALES PEREZ



DIRECTOR DE TESIS: MTR. SERGIO A. FLORES PEÑA

MEXICO, D. F.

Autorizo a la Dirección General de Investigaciones de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo académico.
NOMBRE: Natalie Rosales Pérez 2003

FECHA: 18 Septiembre, 2003

FIRMA: [Firma]

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

PAGINACION DISCONTINUA

Con mi gratitud...

A mi Mamá por ser no sólo la mejor mamá sino también la mejor amiga, y por haber sido la persona que más me ha inspirado

A mi PAPA y a mi abuelo por su cariño y los gratos e inolvidables momentos que hemos compartido

A mi hermana Artemisa nunca habrá para mí alguien tan especial como tú, gracias por haber estado conmigo en cada momento

A mi Tía por su gran apoyo y sus valiosos consejos

A toda mi familia de la cual estoy orgullosa

A todas las personas que no se encuentran conmigo, pero desde arriba me envían sus bendiciones

A mis amigos por su alegría

Esta Tesis no habría nacido sin las enseñanzas de todos mis profesores a quienes les agradezco profundamente su empeño y el compartir sus conocimientos

A quienes participaron en la revisión de la Tesis y con su amplia experiencia emitieron importantes sugerencias que resultaron de gran valor. Especialmente a mi director, el Mtro.

Floras, por su apoyo y entusiasmo

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

Los Centros de Transferencia Modal como elementos
del sistema de transporte público de la ciudad

CAPÍTULO 2

Marco teórico

26

CAPÍTULO 3

Elementos metodológicos para una propuesta
conceptual de diseño urbano sustentable en los Centros
de Transferencia Modal

54

CAPÍTULO 4

Caso de estudio: revitalización urbana a partir del
Centro de Transferencia Modal Indios Verdes

95

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

SITIOS WEB

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

En la Ciudad de México existen Centros de Transferencia Modal que han adquirido con el tiempo una intensidad creciente en cuanto a su utilización, en ocasiones claramente por encima de las provisiones iniciales.

Esto representa una limitación para el desarrollo de la ciudad, ya que si se toma en cuenta el papel que juegan el transporte y la infraestructura en la economía y desarrollo de cualquier ciudad en términos de optimización de los intercambios y movilización de los factores de producción, los actuales Centros de Transferencia se encuentran sumamente limitados en el cumplimiento de dicha función.

Lo que se confirma si se observa que el abandono en el desarrollo de infraestructura vial, su mantenimiento y renovación, así como la carencia y el crecimiento irregular del transporte público, son producto de la falta de una estrategia que englobe al sistema de transporte, desarrollo urbano y medio ambiente. De forma tal que no resulta exagerado decir que, el deterioro generalizado y la falta de eficiencia de los Centros de Transferencia Modal refleja, en menor escala, la problemática que en materia de infraestructura enfrenta la ciudad.

La función principal de los Centros de Transferencia Modal consiste en servir como puntos estratégicos y distribuidores entre las distintas zonas y medios de transporte de la ciudad, con la finalidad de evitar la improvisación de terminales en la vía pública por parte de líneas de autobuses urbanos y suburbanos; bases de taxis y colectivos. Y así prevenir diversos problemas en los vecindarios donde se ubican, como son: contaminación por emisiones y ruido, obstrucción del tráfico, basura, ambulante, inseguridad, entre otros.

Con estos objetivos en mente, fue que se desarrollo un sistema de paraderos y terminales urbanas de pasajeros en la Ciudad de México. Sin embargo, pronto fueron superados en su capacidad y condiciones de operación y si bien desde su instalación, se ha

tratado de optimizar su funcionamiento y en ese sentido se han realizado distintos estudios, planes y programas por parte del Gobierno capitalino, y aún cuando se puede decir que en términos generales se ha dado una mejoría, aún persisten algunos de los problemas más graves, ya que las instalaciones actuales no satisfacen las necesidades ni de los usuarios ni de transportistas, y siguen causando problemas a los vecindarios donde se ubican.

Hasta la fecha, en todas las intervenciones del sector público en materia de los Centros de Transferencia Modal, existe una clara orientación hacia la resolución de aspectos operativos específicos; técnicos y de seguridad pública. Es decir, las propuestas básicamente son de reordenación de rutas y de comercio formal e informal, aspectos que en efecto deben ser considerados, pero sólo como una fase dentro de un programa de renovación integral.

La experiencia ha demostrado que si se busca el funcionamiento óptimo de estos centros se debe llevar a cabo el diseño de un programa integral que permita hacer frente a la problemática que se presenta en estos Centros de Transferencia Modal: falta de articulación, carencia de servicios básicos, congestión vehicular, obstrucción de pasos peatonales por el ambulante y los establecimientos comerciales, inseguridad, contaminación y problemas de tipo social como la drogadicción, la violencia, y la prostitución.

Así mismo, debe tomar en cuenta, los frecuentes conflictos de intereses entre los diversos elementos humanos que hacen uso de las instalaciones, como son los transportistas por la asignación y ubicación de rutas, los usuarios y autoridades con los ambulantes, y la comunidad residente de los vecindarios.

Dicho programa debe partir de una visión integral de la problemática, que permita incorporar otras muchas cuestiones que pueden ser clave en la construcción de una solución viable.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En primer lugar se debe tomar en cuenta que estos centros representan espacios públicos, y que por tanto deben estar articulados con el contexto inmediato donde se localizan;

Que además de ser funcionales deben ser visualmente agradables, ya que representan una "cara de la ciudad", y

Deben incorporar el factor humano como fuente reguladora del diseño espacial y operativo en respuesta a un servicio aceptable.

En resumen, la **desintegración entre los aspectos de funcionalidad, integración con el tejido urbano, incorporación del factor humano, estética y ambiental**, hacen de este un problema con múltiples efectos sobre la ciudad. Estos efectos son a diferentes escalas, y generalmente negativos.

De ahí que la solución implique la aplicación de una serie de estudios, paralelos a los de transporte, de carácter urbano que permitan conocer la conducta, preferencia y necesidades de los usuarios, y que vaya más allá de las especificaciones técnicas (como la asignación de un lugar a cada modo y empresa de transporte dentro del área que le corresponde en el sistema de transporte de la ciudad) como ya se ha propuesto en los planes, estudios y programas realizados hasta el momento.

De esta manera se podrá generar una solución que realmente satisfaga las necesidades de los usuarios, es decir que este adecuado a las funciones que ahí se realizan y que englobe otros muchos aspectos, como son la seguridad, el confort, los servicios necesarios para los usuarios, la estética, pero sobre todo que favorezca la articulación de estos Centros de Transferencia Modal con el tejido urbano, y su vinculación con su medio próximo, la comunidad, convirtiéndolos así en un factor de mejoramiento y no de deterioro del entorno.

Para cumplir con este objetivo es preciso desarrollar propuestas multidisciplinarias enfocadas a la búsqueda de alternativas para el uso del espacio y su integración, que

permitan generar soluciones en cuanto a formas, dimensiones, disposiciones y ambientes que redunden en un buen funcionamiento y en un beneficio para la ciudadanía.

Bajo esta premisa el diseño urbano no sólo se define como una herramienta útil, sino como un medio para conseguir una solución a la problemática actual que presentan los CETRAMs y que aqueja no sólo a usuarios sino a la ciudadanía en su conjunto.

Así, el diseño urbano es un medio que aporta una solución que se basa en una perspectiva de integración de elementos formales como la seguridad, eficiencia, adecuación a las funciones, confort, belleza que favorecen el desarrollo y la generación de ambientes adecuados a las actividades que se realizan en estos centros, además de integrarlos con los procesos que ocurren más allá de sus límites, convirtiéndolos en factores de mejoramiento de su entorno y referentes (positivos) de la ciudad.

La complejidad en el diseño y concepción de los Centros de Transferencia Modal presenta factores que requieren de un enfoque urbano que este concebido bajo una perspectiva de sustentabilidad, entendida esta como el fundamento social del diseño urbano actual.

Sobretudo, si se considera que gran parte de la problemática generada en los CETRAMs tiene que ver con la cuestión ambiental el centro de cualquier propuesta de solución debe incluir el componente de sustentabilidad.

La creación de un futuro sustentable en un ambiente de calidad requiere del diseño de políticas, programas y planes que se vinculen directamente con los problemas relacionados con el deterioro ambiental, como lo son intrínsecamente el Transporte y Vialidad, y el desarrollo urbano.

En este sentido la implantación de modelos de diseño urbano sustentable que permitan redefinir y replantear los espacios públicos dentro de la ciudad permitirá garantizar la mejora de su calidad de vida, a través de iniciativas que afecten el desarrollo de sus actividades cotidianas.

Es justamente bajo este marco de referencia donde se inserta la presente propuesta metodológica que aplica un enfoque de diseño urbano sustentable para la elaboración de un programa de regeneración urbana a partir de un CETRAM

El presente trabajo tiene como objetivo presentar una propuesta metodológica en donde las directrices y lineamientos de diseño derivadas de las características y condiciones funcionales del CETRAM, las condiciones que debe cumplir el adecuado diseño de los espacios públicos y los atributos necesarios para lograr la condición de sustentabilidad en el proyecto, son los elementos principales.

El trabajo consta de cuatro capítulos: el primer capítulo delimita el marco contextual del sistema de transporte de pasajeros y su importancia, la necesidad y función de los CETRAMs, y la evolución de éstos en la Ciudad de México.

En el marco teórico se hace una breve reflexión sobre la evolución del concepto de sustentabilidad haciendo mención de sus precursores y como se ha dado su incorporación a través de la promoción del desarrollo urbano sustentable en los últimos años, así se conceptualiza a la sustentabilidad como una necesidad social que puede ser cubierta a través de la implantación de las herramientas del diseño urbano que se detallan en este mismo capítulo, de forma tal que se obtenga un espacio público exitoso. Como se puede observar este objetivo corresponde con las nuevas tendencias de la planeación urbana dentro de la que se destaca la revitalización de los espacios urbanos.

En el capítulo dedicado a los elementos metodológicos para una propuesta conceptual de diseño urbano sustentable se pone énfasis en la orientación práctica y se incorporan los elementos conceptuales discutidos en el marco teórico, con el fin de facilitar la comprensión del proceso de adecuación de los elementos a requerimientos, estrategias y criterios generales de diseño a un programa de diseño urbano sustentable para un CETRAM

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al final, se presenta la aplicación de esta metodología a un caso de estudio, de tal manera que puedan apreciarse en conjunto todos los componentes abordados y descritos en el cuerpo del documento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 1

Los Centros de Transferencia Modal
Elementos del Transporte Público de
Pasajeros de la Ciudad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO I

LOS CENTROS DE TRANSFERENCIA MODAL COMO ELEMENTOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD

1.1. El sistema de transporte de pasajeros	1
1.1.1 Definición y funcionamiento	1
1.1.2 Modos de transporte	3
1.1.3 Los Centros de Transferencia Modal en las ciudades	4
1.2 El sector transporte en la ciudad de México	8
1.2.1 Contexto general	8
1.2.2 Demanda de movilidad en la Ciudad de México	10
1.2.3 Las terminales urbanas de transporte, los paraderos y los puntos de trasbordo en la Ciudad de México	13
1.2.3.1 Los paraderos y terminales urbanas del SCT- Metro	16
1.2.3.2 Problemas operativos de los paraderos	19

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.1. EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS

1.1.1. DEFINICIÓN Y FUNCIONAMIENTO

A lo largo de la historia, el transporte ha sido un elemento central para el progreso o el atraso de las distintas civilizaciones y culturas, ya que se considera que la capacidad global de transporte refleja la potencia económica de un país. Para que un país se desarrolle desde el punto de vista económico, no es suficiente contar con recursos y un buen nivel de producción, sino que también debe contar con capacidad de transportación dentro de su territorio y a cualquier otra parte del mundo para poder ampliar su mercado.

En la actualidad, el transporte está considerado como un servicio público que incluye todos los medios e infraestructuras implicados en el movimiento de las personas o bienes, así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de tales bienes.

Si se consideran estas funciones, el transporte y la infraestructura que lo acompaña juegan un papel fundamental en la economía y en el desarrollo de cualquier país o ciudad, de ahí la importancia de contar cada vez con sistemas más eficientes, que funcionen como promotores y orientadores del desarrollo a futuro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN.

Entendiendo por eficiencia la capacidad para transportar las personas o mercancías a pequeñas o grandes distancias, al más bajo costo y en el menor tiempo posible. Para garantizar lo anterior es necesario:

- ⊕ Tener la infraestructura necesaria (buenas rutas, caminos y carreteras, puertos de aguas profundas, aeropuertos, entre otros.)
- ⊕ Ser modernizados permanentemente, adecuándolos a las necesidades de los usuarios (Cal y Mayor, 1994: 25-27)

En resumen se puede definir al sistema de transporte como "...la integración de infraestructura, vehículos y un sistema de control que permite a las personas y a las mercancías sobreponerse con eficacia a la fricción del espacio geográfico, es decir posibilita el transporte de pasajeros y mercancías entre distintas zonas de la ciudad para participar de manera oportuna en alguna actividad. Se cubren de esta manera necesidades esenciales como la distribución de bienes y servicios y sobre todo la movilidad de los individuos(Khistry, 1997: 39). "

Este sistema de transporte actúa en un determinado escenario que es la ciudad, por lo que una de sus funciones básicas es la de servir como un factor estructurante y de articulación entre zonas y actividades

La articulación en este sentido adquiere un carácter especial, ya que implica conjuntar redes, servicios de sistemas cuya mayor cobertura es de escala urbana (una porción o toda la ciudad) y regional.

1.1.2. MODOS DE TRANSPORTE

El sistema de transporte se divide en cuatro subsistemas de acuerdo con el medio sobre el que los vehículos están soportados. Estos subsistemas se conocen como modos. En general se utilizan cinco modos de transporte: acuático, terrestre (por carretera y ferroviario) aéreo y oleoductos.

Dentro del subsistema de transportación terrestre, que es el mas común, la primera división que puede hacerse es entre transporte de personas y transporte de cosas. En el transporte de personas cabe hacer una gran división entre transporte privado y transporte publico. El transporte privado puede realizarse de dos formas:

A pie o utilizando una máquina o vehículo, este puede ser de diversos tipos: bicicleta, motocicleta o coche.

Los transportes públicos pueden ser divididos en dos grupos:

a) Los sistemas de conducción libre caracterizados por su rodadura neumática, se pueden encuadrar dentro de los siguientes tipos: taxis, trolebuses y autobuses.

b) Los sistemas de conducción forzada, con rodadura sobre guías (una o varias) neumática, metálica o de otro tipo se clasifica en los siguientes grupos: tranvías, metro, ferrocarriles y otros medios no convencionales (Molinero, 1992: p.26)

1.1.3. LOS CENTROS DE TRANSFERENCIA MODAL EN LAS CIUDADES

La concentración de la población en grandes ciudades o grandes áreas metropolitanas ha sido una de las características del desarrollo económico en las últimas décadas. Sin embargo, como es bien sabido, el aumento tanto de la población como de las actividades en las ciudades genera una serie de problemas que se pueden constatar diariamente, como son los congestionamientos viales, la contaminación, el ruido, entre otros, todos estos derivados del aumento del flujo vehicular en las áreas urbanas.

A lo largo de los años, ha sido demostrado que sin una planificación adecuada las ciudades están expuestas a una inevitable degradación de su calidad de vida, debido al deterioro de la calidad ambiental y a los aumentos progresivos en los tiempos de viaje y en las externalidades producidas por estos (ruido, accidentes, entre otros.)

De ahí, la necesidad de crear un transporte colectivo eficiente para impulsar el desarrollo productivo de las actividades, en el que la promoción del transporte público de pasajeros es una tarea primordial dentro de las acciones encaminadas a la mejora de los niveles de calidad de vida en las ciudades

En los últimos años, en las grandes ciudades se han creado extensas redes de autobuses y sistemas de transporte colectivo metropolitano para el desplazamiento de sus habitantes. Además, en los grandes núcleos urbanos una de las prioridades ha sido la implantación de servicios en la periferia para facilitar el traslado al trabajo y a otra serie de actividades de grandes cantidades de la población residente en las afueras de la ciudad.

Esto ha traído como consecuencia un crecimiento en la variedad de modos de transporte utilizados por los usuarios en un mismo viaje para llegar a su lugar destino.

Para garantizar que la combinación modal sea lo más sencilla posible para el usuario, es necesario contar con "instalaciones que puedan funcionar como terminales (lugar donde se inicia o se termina un viaje-vehículo) o paraderos (lugar donde los autobuses, taxis, y colectivos se detienen temporalmente) para permitir el ascenso y descenso de los usuarios que van a otro medio de transporte (Islas, 2000:371) ".

Esto dio origen a la creación de una serie de elementos específicos, entre los que se encuentran los **Centros de Transferencia Modal**, como se denomina al "...espacio físico que forma parte de la infraestructura urbana, donde confluyen diversos modos de transporte terrestre de pasajeros, destinados a facilitar a las personas el trasbordo de un modo a otro para continuar su viaje; mismo que se compone de un conjunto de arroyos vehiculares y andadores diseñados para las maniobras de ascenso- descenso, del servicio público de pasajeros. La mayoría de estas instalaciones son para servicios alimentadores a las estaciones del sistema colectivo metropolitano (Carthel, 1990: 552). "

En términos generales los centros de transferencia modal han sido creados para cumplir con los siguientes objetivos:

- ⊕ " Optimizar la capacidad y el funcionamiento de la infraestructura vial urbana existente (vías, intersecciones, terminales);
- ⊕ Asegurar una adecuada accesibilidad a las actividades urbanas por parte de todos los grupos urbanos (peatones, pasajeros, automovilistas);

⊕ Proteger al medio ambiente urbano y a todos sus habitantes de los efectos negativos derivados del tráfico (accidentes, ruido, polución, segregación, impactos estéticos)(Valdés,1982: 382).*

Así mismo, estos centros surgen como una solución a una de las mayores complicaciones en la creación de un sistema de transporte masivo, el hecho de que, se componia de un grupo desintegrado de operaciones individuales, cada una funcionando en su pequeño mundo, sin puntos de encuentro o de transferencia.

A pesar de sus ventajas, los centros de transferencia modal presentan una serie de dificultades para su instalación y operación, ya que se requiere de mucho tiempo para integrarlos y en ocasiones de la cooperación política entre ciudades y entidades públicas y privadas, situación que se presenta a nivel mundial.

Debido a la importancia de la instalación de este tipo de centros, se deben llevar a cabo una serie de acciones coordinadas que tomen en cuenta los impactos económicos, sociales y ambientales.

Es por eso que surge la necesidad de que en su planeación y diseño, los centros de transferencia como parte del sistema de transporte de pasajeros de la ciudad, cuenten con un programa integral y coordinado y un plan de operación que permita que los pasajeros se puedan mover rápida y convenientemente de su lugar de origen a su destino con la máxima comodidad.

Este programa debe coordinar los medios de transporte urbanos y suburbanos dentro de un sistema de planeación operativo, en el cual el traslado de un medio hacia otro se pueda realizar en lugares centralizados.

1.2. EL SECTOR TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

1.2.1. CONTEXTO GENERAL

La Ciudad de México es actualmente una de las ciudades más grandes del mundo, y comprende junto con 27 municipios conurbados lo que se conoce como la Zona Metropolitana del Valle de México.

Desde los años treinta, el ritmo de crecimiento económico de la Ciudad de México atrajo al 50% de los migrantes a nivel nacional, la mayoría de los cuales se establecía en el Distrito Federal. Sin embargo, desde los años sesenta los nuevos asentamientos se empiezan a instalar en la zona conurbada del Estado de México, de manera que, para los años ochenta el Valle Cuatitlán-Texcoco tenía un promedio de 900 mil nuevos habitantes por año.

Esto ha representado una serie de cambios en el comportamiento demográfico, por ejemplo: mientras se da * una reducción en el crecimiento poblacional en las cuatro delegaciones centrales (Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo y Benito Juárez), y en la mayoría de las 16 delegaciones que conforman el Distrito Federal, la población en sus alrededores ha crecido significativamente (CONAPO, 1991 28-32)*.

Así se explica que en esta ciudad exista una gran cantidad de población que, sin residir en el Distrito Federal, trabaja y utiliza la infraestructura y los servicios que se concentran en la

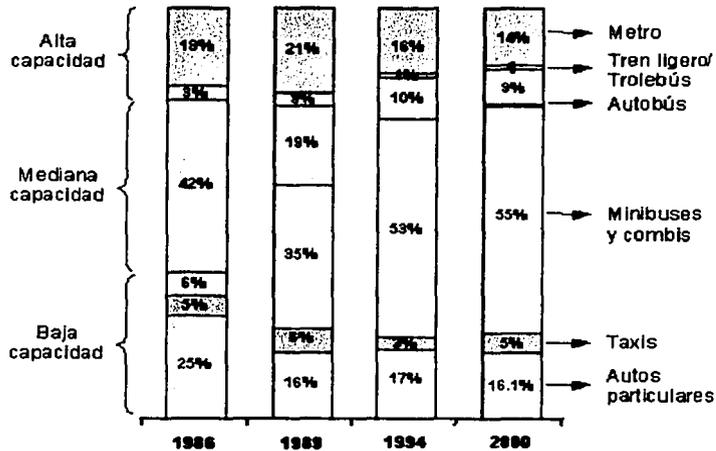
capital. Además del gran desplazamiento de personas está el de múltiples mercancías debido a la no menos importante concentración de la actividad financiera, comercial e industrial.

Esto ha tenido como consecuencia que el crecimiento urbano de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se ha dado en forma desordenada, incrementando las distancias de traslado y rebasando la capacidad de la infraestructura construida.

Actualmente, en la ciudad "circulan al día alrededor de 3 millones de vehículos, 61% corresponde a vehículos con placas del D.F. distribuidos en 1.7 millones de vehículos privados, 28 mil microbuses, 105 mil taxis, 2 mil autobuses; mientras que el 39% restante corresponde a vehículos de carga o con placas de otras entidades de la República (SETRAVI, 2001:42)".

De acuerdo con el inventario de emisiones contaminantes, el 70% de la contaminación atmosférica es producida por las fuentes móviles. Por otro lado, de los 30 millones de tramos de viajes que se generan al día, se estima que el 16% se realiza en transporte privado, 15% en Metro, tren ligero y trolebuses y el 69% restante se desplaza en transporte público de superficie (taxis, microbuses y autobuses) (Gráfica 1).

Reparto modal estimado para la Zona Metropolitana del Valle de México



Fuente: Programa Integral de Transporte y Vialidad del D.F. 2000-2006 GDF

1.2.2. DEMANDA DE MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO

El proceso de concentración de la población en las áreas externas de la ciudad, ha provocado, asimismo, cambios importantes en los patrones de viaje, mientras que en 1983 los viajes con origen y destino en las delegaciones del Distrito Federal representaban casi el 62%, en 1994 su participación se redujo a menos del 57%. Por su parte, los viajes metropolitanos (los que cruzan el límite del Distrito Federal y el Estado de México), pasaron del 17% a casi el 22%; esto significa poco más de 4.2 millones de viajes por día. Se estima que para el 2020 esta cifra

será cercana a los 5.6 millones de viajes y representará cerca del 20% del total de viajes en la ZMVM (28.3 millones de viajes en total).

Comportamiento de los patrones de viaje en la ZMVM 1983 - 1994

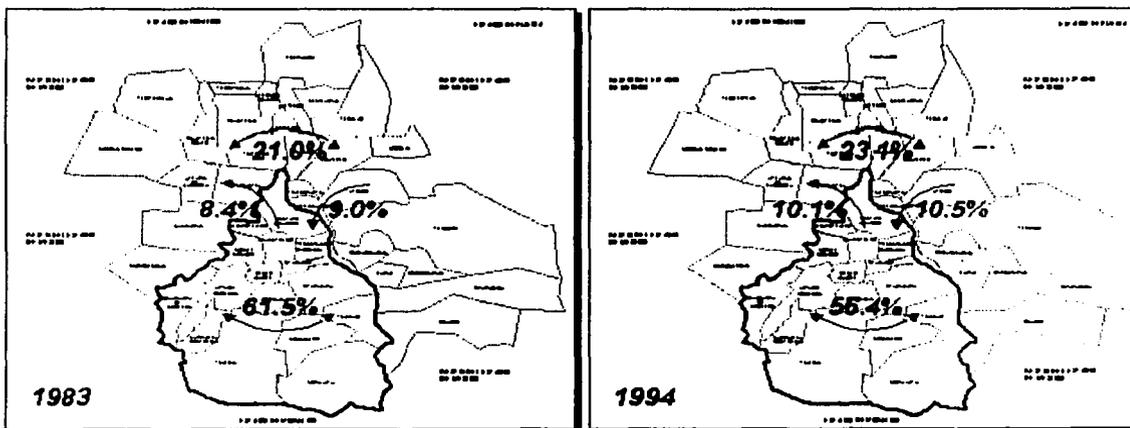


Figura 1. Programa Integral de Transporte y Vialidad del D.F 2000-2006 GDF

En lo que se refiere a los viajes atraídos, destacan las delegaciones Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Benito Juárez y Miguel Hidalgo, las cuales tienen una proporción importante de viajes en transporte privado. Por otra parte, la generación de viajes en las delegaciones y municipios alejados del centro de la ciudad, principalmente en la zona oriente y norte, corresponde a viajes en transporte público.

El hogar es el principal origen y destino de los viajes generados en la Ciudad de México; el segundo y tercero, son el trabajo y la escuela, respectivamente. Después vienen los viajes que tienen como motivo el comercio, el esparcimiento y otros. Por lo tanto, el origen y destino

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de los viajes en la Ciudad de México tienden a coincidir con los patrones de crecimiento descritos. (Figura 2).

Líneas de deseo de viaje en el periodo matutino (6:00 9:00)



Figura 2. Programa Integral de Transporte y Vialidad del D.F. 2000-2006 GDF

Uno de los elementos principales en este proceso de movilidad son los Centros de Transferencia Modal (CETRAM), que funcionan como puntos de enlace y distribuidores del

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

transporte público de superficie, tanto local como del Estado de México, y el Sistema de Transporte Colectivo (METRO).

1.2.3. LAS TERMINALES URBANAS DE TRANSPORTE, LOS PARADEROS Y LOS PUNTOS DE TRASBORDO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Con la finalidad de organizar el trasbordo de los pasajeros entre modos de transporte público se construyen en la Ciudad de México Instalaciones que pueden ser terminales, bases o puntos de trasbordo, mismos que fueron establecidos en puntos estratégicos para operar como distribuidores entre las distintas zonas y medios de transporte de la ciudad, siendo su principal objetivo el de evitar la improvisación de terminales en la vía pública por parte de líneas de autobuses urbanos y suburbanos; bases de taxis y colectivos. Pero que al no contar con una ubicación adecuada causaban diversos problemas en los vecindarios, tales como: contaminación por emisiones y ruido, obstrucción del tráfico, basura, inseguridad, entre otros.

Muchas de estas bases de peseros han sido ubicadas en las estaciones del SCT-Metro que tiene altos volúmenes de pasajeros. Generalmente se trata de estaciones terminales de una línea del Metro y por ello se requiere de modos de transporte complementarios que lleven a cabo los tramos finales del viaje de usuarios. Así, la función del paradero o de la terminal es proporcionar áreas seguras para las maniobras de vehículos, un fluido eficiente y seguro ascenso-descenso de pasajeros.

A continuación se presenta una síntesis del desarrollo que han tenido las áreas de trasbordo modal de los distintos modos de transporte en la zona metropolitana de la Ciudad de

México, hasta llegar a la implantación de los paraderos y terminales que actualmente operan en conexión con el Sistema Transporte Colectivo Metro.

A principios de siglo, las terminales de transporte aéreo y ferroviario se localizaban, por razones técnicas de operación y espacio, prácticamente fuera de la mancha urbana; las de autotransporte, en cambio se ubicaban dentro de la ciudad con lo que los autobuses podían utilizar la vialidad urbana.

Con el paso del tiempo, la capacidad de los accesos viales en aeropuertos y terminales ferroviarias, empezó a quedar por debajo de los volúmenes de tránsito. Aunque en el caso de las terminales de autotransporte no parecía crítico, ya se observaban congestionamientos. Hacia la década de los cuarenta, la generación de viajes producida por el uso del transporte individual se hacía excesiva y poco tiempo después acusaba niveles críticos en materia de congestiónamiento de tránsito. Este hecho provocó el deseo de trasladar las terminales de autotransporte fuera de las zonas críticas y agruparlas en centrales camioneras. Esto correspondía al modelo de localización de las terminales aéreas y ferroviarias. Es decir, debían ser ubicadas en función de la operación del transporte principal (avión, ferrocarril, autobús), para separarlas radicalmente de los modos de transporte, lo cual permite una movilización adecuada de los usuarios de transporte sin interferencias necesarias.

El transporte urbano y suburbano de pasajeros ha seguido un esquema similar de evolución al de autotransporte federal (o "transporte foráneo"). En efecto, en sus orígenes tenían sus terminales improvisadas en la vía pública, de manera similar a las bases de taxis colectivos actuales. Las terminales de autobuses urbanos fueron improvisadas en la vía y no causaban ningún problema cuando las ubicaban fuera de la mancha urbana o a las orillas de ella. Sin embargo, sí representaban un problema muy serio cuando se localizaban en las zonas

céntricas de la ciudad debido a que constantemente obstruían la circulación vehicular de las calles en que se encontraban asentadas.

Por otra parte, cabe señalar que estas terminales callejeras carecieron y carecen aún de todo tipo de servicios básicos para satisfacer necesidades de usuarios.

A medida que pasaron los años, se presentaron problemas todavía mayores debido al rezago que tenían estas terminales para atender la creciente demanda de los pasajeros y la flota vehicular, provocada por la explosión demográfica que experimentaba el Distrito Federal y los suburbios que se generaron entorno a este en esa época.

Además este impacto generalizado del crecimiento urbano debido a la explosión demográfica provocó, entre otros problemas, déficit en transporte público, lo que dio como resultado la insuficiencia para satisfacer la demanda de este servicio. Se tenía la necesidad de encontrar la alternativa que brindara la posibilidad de movilizar en forma masiva una cantidad considerable de usuarios, así como de abatir costos y tiempos de recorridos.

Esto explica, en parte, la decisión de construir el Sistema Colectivo Metro que fue concebido para transportar personas en forma masiva y rápida y vencer las grandes distancias; ganar tiempo y tratar de ordenar a la compleja Ciudad en materia de transporte urbano.

Desafortunadamente dentro de la etapa de planeación de la nueva alternativa, no se tuvo una visión completa de la importancia que asumiría el Sistema de Transporte Colectivo – Metro al estructurar el transporte urbano y no se previó la posibilidad de que el transporte urbano y suburbano se convertirían prácticamente en alimentadores de este sistema, para lo cual sería necesario contar con áreas exclusivas donde los usuarios realizaran el trasbordo.

Sin embargo, la carencia de estas áreas se vería reflejada en los congestionamientos en las calles adyacentes a las estaciones del Metro, principalmente en las horas de demanda.

Debido al asentamiento improvisado e inadecuado de los cierres de circuito del transporte público ubicado en esos lugares, la producción de ruido y la contaminación ambiental alcanzaron índices insoportables. También se dio un proceso de crecimiento sin control de comercio ambulante y se observó una rápida transformación del uso de suelo en las áreas circundantes a las estaciones.

Ante esta situación, se desarrolló un sistema de paraderos y terminales urbanas de pasajeros en las inmediaciones de las terminales y algunas estaciones intermedias del SCT-Metro.

1.2.3.1. LOS PARADEROS Y TERMINALES URBANAS DEL SCT-METRO

Las primeras áreas de terreno que se destinaron al intercambio modal estaban localizadas en las estaciones del metro Zaragoza, Chapultepec y Tasqueña. De hecho estas áreas eran remanentes en la construcción de las estaciones del metro y se utilizaron para dicho intercambio, aunque inicialmente no contaban con la infraestructura adecuada para realizar esta función. Sin embargo, fueron el primer intento por dotar al usuario de una superficie para efectuar el trasbordo de una manera más segura.

Con la ampliación de la línea tres del metro en 1978, se vislumbró con la estación la Raza la evolución de dicha área, ya que se construyeron dentro de esta superficie unas isletas con entradas subterráneas que canalizaban al pasajero dentro del interior del SCT- Metro.

Además ya se contaba con un sentido de tránsito definido para la circulación de los vehículos en el interior del paradero, así como un área totalmente separada de la vía pública y una pasarela subterránea que canalizaba ordenadamente al usuario, del paradero al Metro. En 1979 y 1980, con la construcción de las estaciones Indios Verdes y Zapata respectivamente, se mejoran las especificaciones y se dan los pasos para contar con una normatividad en el diseño de los paraderos.

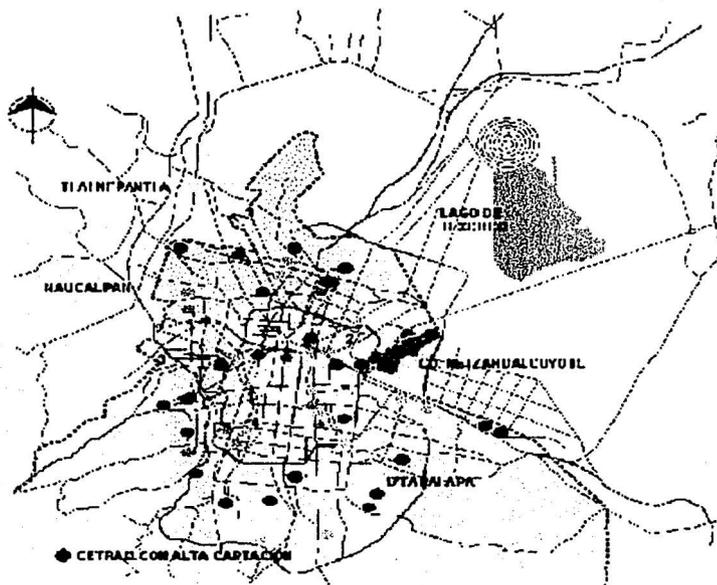
En la actualidad en la Ciudad de México existen 46 Centros de Transferencia Modal (CETRAM), que se ubican fuera de la vía pública y cuentan con infraestructura propia y algunos servicios para usuarios y operadores de los vehículos del transporte público. Estos centros, abarcan una superficie de aproximadamente 30 hectáreas, en las cuales se tienen 32 kilómetros de bahías, cobertizos, zonas comerciales (formales e informales) y de servicios.

En los CETRAM se atiende en promedio a 4 millones de usuarios al día, presentado una afluencia vehicular de 23 mil unidades de transporte público (45% proveniente del Estado de México).

Los 4 principales CETRAM y donde se concentra el 33% de la afluencia son: Indios Verdes, Pantitlán, Chapultepec y Tasqueña.(Figura 3)

De los 46 Centros de Transferencia, 23 son administrados por la Dirección de Centros de Transferencia Modal perteneciente a la Secretaría de Transporte y Vialidad del Gobierno del Distrito Federal, 13 únicamente son supervisados y 10 no presentan ningún control. En los centros administrados participan 217 empresas de transporte que dan servicio a 1 mil 300 destinos.

Figura 3. Ubicación de los CETRAM



Fuente: Dirección de Centros de Transferencia Modal, SETRAVI

Los CETRAM están distribuidos en las diferentes delegaciones, exceptuando en Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Milpa Alta y Tláhuac; en la siguiente gráfica, se presenta la distribución de estos en forma porcentual en las diferentes delegaciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 2 Distribución porcentual de los CETRAM por delegación



Fuente: Dirección de Centros de Transferencia Modal, SETRAVI

1.2.3.2 PROBLEMAS OPERATIVOS DE LOS PARADEROS

Es importante resaltar que en los primeros paraderos el área que se iba a utilizar para el intercambio modal se calculaba con base en la demanda de usuarios que arrojaban los estudios de transporte en ese momento. Sin embargo, seguramente se ignoraron las demandas futuras para calcular el área a un horizonte de planeación más lejano, lo que generó que actualmente las condiciones de operación hayan rebasado la capacidad original de los Centros de Transferencia Modal (CETRAM), por lo que en términos generales se encuentran en un estado de deterioro. Lo que se refleja en una serie de problemas a todos niveles:

Es por eso que, la operación de los paraderos, en general, se ha visto afectada por la diversidad de aspectos que involucra y que, no fueron contemplados en el diseño de estaciones, aunque los paraderos más recientes ya empiezan a incorporar algunos avances.

Entre los problemas específicos de algunos paraderos se encuentran los siguientes: la entrada de vehículos es mayor que la autorizada; los vehículos permanecen en las bahías un tiempo excesivo, lo que ocasiona el entorpecimiento de la circulación de las vialidades cercanas; carencia de alumbrado público y señalamiento informativo para los usuarios; los pavimentos, las guarniciones y las banquetas no tienen un mantenimiento adecuado; estacionamiento en doble fila; ascenso-descenso de pasajeros en lugar prohibido; diseño geométrico inadecuado para los microbuses, lo que dificulta las maniobras y la circulación; carencia de cobertizos, módulos administrativos e incluso en la mayoría de los casos, de servicios básicos como lo son baños públicos.

En el ámbito local, se presenta la falta de articulación, carencia de servicios básicos, problemas de congestionamiento vehicular, obstrucción de pasos peatonales por el ambulante y los establecimientos comerciales, contaminación, inseguridad, mala imagen y como son tierra de nadie se convierten en refugio de indigentes, drogadictos, entre otros.

En el ámbito regional, el mal funcionamiento de estos centros afecta a la ciudad en su conjunto ya que entorpecen el flujo vehicular y la prestación de los servicios de transporte.

En resumen, la desintegración entre los aspectos de funcionalidad, integración con el tejido urbano, incorporación del factor humano, estética y ambiental, hacen de este un problema con múltiples efectos sobre la ciudad, a diferentes escalas, y generalmente negativos.

Desde la instalación de los CETRAM, se ha tratado de optimizar su funcionamiento y en ese sentido se han realizado distintos estudios, planes y programas por parte del Gobierno capitalino, y si bien se puede decir que en términos generales se ha dado una mejoría, aún persisten algunos de los problemas más graves, ya que las instalaciones actuales no satisfacen

las necesidades ni de los usuarios ni de transportistas, y siguen causando problemas a los vecindarios donde se ubican.

Algunos de los programas y estudios a cargo del Gobierno del Distrito Federal que han sido propuestos o llevados a cabo, son los siguientes:

Realizados:

1. Programa de reordenamiento de paraderos de microbuses que consistió, en la reubicación de rutas, la distribución de los espacios ocupados por el transporte de superficie y el desalojo del comercio informal de Chapultepec, Pantitlán, Indios Verdes y Tasqueña.

Propuestos:

1. Programa de rescate integral de los paraderos Tacuba, Tacubaya, La Raza, Universidad, Constitución de 1917, Politécnico, Santa Martha, Martín Carrera, Central de Abastos y Observatorio. El propósito es convertirlos en centros de transferencia hacia sistemas de transporte masivo, por medio del rescate de los espacios físicos para el transporte que implica:

- ⊕ Reordenación de rutas, pues algunos de los paraderos están subutilizados en 80 ó 90 por ciento;
- ⊕ Reubicación del comercio informal, con el apoyo de las delegaciones,
- ⊕ Desalojo de indigentes, drogadictos y prostitutas, con la intervención de la Secretaría de Desarrollo Social".

2. Programa de la Secretaría de Finanzas El Director de dicha secretaría señaló que solicitará apoyo para obligar a los concesionarios a cubrir el derecho por uso de suelo que adeudan para reinvertirlo en la modernización y mejoramiento de los servicios que se prestan en los 46 Centros de Transferencia Modal,

3. Programas de vigilancia y patrullaje permanente en los paraderos conectados con estaciones del Metro para eliminar la incidencia delictiva.

4. Programa de procedimiento jurídico de recuperación de los 25 sanitarios que se encuentran en manos de particulares

5. Estudios para definir la viabilidad de concesionar un permiso administrativo temporal revocable para la instalación de mobiliario urbano, la construcción de áreas comerciales, realización de adecuaciones geométricas y la instalación de equipos de peaje para el cobro por acceso de los vehículos de transporte público, entre las empresas. El instrumento propuesto es un permiso temporal revocable que se otorgará mediante licitación pública.

6. Se plantean reformas tanto a los lineamientos de su operación, como la posibilidad de reformar a la Ley de Transporte. (Entrevista a Raúl Bretón Salinas, Director de los Centros de Transferencia Modal, la jornada@, julio 2002)

7. Dentro del Programa Integral de Transporte y Vialidad del Gobierno del Distrito Federal, para la presente Administración(2000-2006), se encuentra un apartado dedicado a la Modernización de los Centros de Transferencia Modal (CETRAM), que textualmente señala:

“ El ordenamiento se orientará a los espacios internos, así como a la operación vehicular tanto a su interior como en el área de influencia de los mismos.

Con este propósito, y conjuntamente con las Delegaciones Políticas, se fomentará el ordenamiento del comercio informal, se instrumentará la colocación de equipos de peaje para el cobro por acceso de los vehículos de transporte público, y se mejorará la imagen de los CETRAM desde el punto de vista social, de seguridad y salubridad y reducir la contaminación que se produce y la falta de control del comercio informal y de la operación vehicular.

En el año 2002 se continuará con el ordenamiento de los CETRAM de Indios Verdes, Pantitlán, Chapultepec y Tasqueña, en los que se concentra el 33% de la afluencia de usuarios del sistema, y se iniciarán acciones similares en otros 10. Estas acciones se llevarán a cabo con la coordinación permanente con todas las dependencias gubernamentales, y redundarán en la reducción de la contaminación generada por el transporte, y del impacto negativo de los servicios, que actualmente es motivo de frecuentes quejas por parte de los vecinos*.

Como se puede observar en todas las intervenciones del sector público en materia de los centros de transferencia modal, existe una clara orientación hacia la resolución de aspectos operativos específicos, técnicos y de seguridad pública. Es decir, las propuestas básicamente son de reordenación de rutas y de comercio formal e informal, aspectos que en efecto deben ser considerados, pero sólo como una fase dentro de un programa de renovación integral.

Sin embargo, como ya se ha mencionado con anterioridad para lograr el funcionamiento óptimo de estos centros de transferencia modal, se debe llevar a cabo el diseño de un programa integral que permita hacer frente a la problemática que se presenta en estos centros.

Asimismo, cualquier propuesta debe tomar en cuenta los frecuentes conflictos de intereses entre los diversos elementos humanos que hacen uso de las instalaciones, como son los transportistas por la asignación y ubicación de rutas, los usuarios en su calidad de peatones,

conductores o pasajeros, las autoridades, el ambulantaje, y la comunidad residente de los vecindarios.

Es decir, dicho programa debe partir de una visión integral de la problemática, que permita incorporar otras muchas cuestiones que pueden ser clave en la construcción de una solución.

Algunos de los principales aspectos a considerar, son:

- 1) En primer lugar que estos centros representan espacios públicos, y que por tanto deben estar articulados con el contexto inmediato donde se localizan;
- 2) Que además de ser funcionales deben ser visualmente agradables, ya que representan una "cara de la ciudad", y
- 3) La incorporación del factor humano como fuente reguladora del diseño espacial y operativo en respuesta a un servicio aceptable.

De ahí que la solución implique la aplicación de una serie de estudios, paralelos a los de transporte, de carácter urbano que permitan conocer la conducta, preferencia y necesidades de los usuarios, y que vaya más allá de las especificaciones técnicas (como la asignación de un lugar a cada modo y empresa de transporte dentro del área que le corresponde en el sistema de transporte de la ciudad) como ya se ha propuesto en los planes, estudios y programas realizados hasta el momento.

De esta manera, se podrá generar una solución que realmente satisfaga las necesidades de los usuarios, es decir que sea adecuada para las funciones que ahí se realizan

y que englobe otros muchos aspectos, como son la seguridad, el confort, los servicios necesarios para los usuarios, la estética, pero sobre todo que favorezca la articulación de estos centros de transferencia modal con el tejido urbano, y su vinculación con su medio próximo, la comunidad, convirtiéndolos así en un factor de mejoramiento y no de deterioro del entorno.

Situación por la cual es necesario desarrollar propuestas multidisciplinarias enfocadas a la búsqueda de alternativas para el uso del espacio y su integración. Con el fin de generar soluciones en cuanto a formas, dimensiones, disposiciones y ambientes que redunden en un buen funcionamiento y en un beneficio para la ciudadanía.

Capítulo 2

Marco Teórico
Diseño Urbano Sustentable

CAPÍTULO 2

26

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción al diseño urbano	28
2.1.1 Definición	28
2.1.2 Componentes de la percepción y la sensibilidad	30
2.1.3 Atributos de los espacios públicos	32
2.2 La sustentabilidad como una necesidad social	42
2.3 Incorporación del concepto sustentabilidad al desarrollo urbano	43
2.3.1 Introducción al concepto de desarrollo sustentable	43
2.3.2 Principios y atributos del diseño urbano sustentable	46
2.4 Tendencias y propuestas en el diseño urbano sustentable	50

El sistema de transporte puede y debe ser conceptualizado como parte de un organismo mayor que es la ciudad, para comprender que existe una interrelación entre su problemática concreta y la que se da a nivel general. De forma tal que, una solución que se plantee en un determinado ámbito tendrá un impacto en el bienestar en general de los habitantes de la ciudad y no sólo en el de los usuarios en particular, en este caso, del CETRAM.

Bajo esta premisa, la herramienta ideal para generar una propuesta concreta de solución a la problemática de los CETRAMs en la Ciudad de México debe provenir del diseño urbano, para garantizar una solución basada en la integración de elementos formales como: seguridad; eficiencia; adecuación a las funciones; confort y belleza. Que permita favorecer el desarrollo y la generación de ambientes adecuados a las actividades que se realizan en estos Centros, además de su integración con los procesos que ocurren más allá de sus límites. Convirtiéndolos en factores de mejoramiento de su entorno y referentes (positivos) de la ciudad.

Esta idea se refuerza si se considera que, en la Ciudad de México, un alto porcentaje de la población utiliza el sistema de transporte público y que uno de los aspectos críticos dentro del mismo son las instalaciones donde se realiza el trasbordo de pasajeros -las terminales y paraderos- estas deben ser colocadas dentro de cualquier agenda dirigida a impulsar las condiciones para mejorar la movilidad y el ambiente alrededor y al interior de la ciudad.

En la actualidad, la promoción de los transportes públicos es una tarea dentro de las acciones encaminadas a la mejora de los niveles de calidad de vida en las ciudades. Si se toma en cuenta, además, que gran parte de la problemática generada en los CETRAMs

tiene que ver con la cuestión ambiental el centro de cualquier propuesta de solución deberá incluir el componente de sustentabilidad.

Sustentabilidad entendida como, "una propuesta de desarrollo que no cause daños físicos al ambiente y que contribuya a la capacidad de los espacios urbanos para sostener sus estructuras sociales y económicas" (Moughtin, 1992: 14)

En este sentido, la implantación de modelos de diseño urbano sustentable que permitan redefinir y replantear los espacios públicos dentro de la ciudad, llevará a garantizar la mejora de su calidad de vida -presente y futura- a través de iniciativas que afecten el desarrollo de las actividades cotidianas.

La complejidad en el diseño y concepción de los centros de integración modal representa una oportunidad para el manejo de factores que permitan crear un enfoque urbano concebido bajo una perspectiva de sustentabilidad, vista como fundamento social del diseño urbano actual.

En resumen, el diseño urbano sustentable es la principal herramienta para generar una solución integral que contemple las necesidades de los usuarios; la planeación; el diseño arquitectónico; el desarrollo económico; el paisajismo y que además favorezca la articulación de los distintos espacios públicos con su medio ambiente.

De este razonamiento se desprende el objetivo del presente capítulo que es el de demostrar la forma en que las herramientas del diseño urbano en combinación con los principios de la sustentabilidad, pueden contribuir a construir y consolidar la imagen de la ciudad, mediante el fortalecimiento del espacio público, a partir de sus realidades y posibilidades de sustentabilidad funcional y ecológica, enfatizando una morfología de los espacios públicos que facilite la identificación del ciudadano con la ciudad y que eleve la calidad de vida, dentro del marco de la planeación urbana.

2.1. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO URBANO

2.1.1. DEFINICIÓN

El diseño urbano como disciplina se deriva de aspectos relacionados como la planeación, políticas de transporte, diseño arquitectónico, desarrollo económico, paisajismo e ingeniería (Colquhoun, 1992:15-20).

El diseño urbano utiliza las herramientas provenientes de estas disciplinas para modificar el medio existente y crear lugares en donde la gente desee vivir, trabajar y socializar (Ibidem).

Son tres las cualidades del diseño urbano: la utilidad, la durabilidad y la habilidad de traer al usuario una sensación de bienestar y de satisfacción emocional.

En términos generales se puede decir que, las principales metas del diseño urbano son: diseñar y construir desarrollos urbanos que ofrezcan una experiencia placentera a los usuarios y que estén estructurados de una manera funcional, para garantizar que el conjunto de la ciudad sea comprensible, al relacionar las formas urbanas con los elementos naturales, incorporar los nuevos centros al tejido urbano, complementar lo monumental con lo cotidiano, lo urbano con lo natural, crear elementos focales claves (hitos) y convertir a la ciudad en un puerto para la diversidad (Rapaport, 1978,: 276).

Esto significa impulsar una respuesta distintiva que surja, origine y complemente este escenario, a fin de enriquecer las cualidades de los lugares existentes (Colquhoun, Op.cit: 35).

Esta respuesta debe tener como punto de partida al ser humano, como usuario, y su habilidad para absorber la información y correlacionarla, es decir su forma cotidiana de vivir la vida en la ciudad.

Siempre se debe considerar que esta percepción se da a cada instante, ya sea cuando se maneja, se camina, se circula a través de una comunidad, por una calle, en un centro comercial, en un parque, a través de los objetos que los rodean, en aspectos tales como: la gente, el movimiento y la circulación, el tiempo, el ánimo, el sonido, la luz, el color, el tacto y los olores (Carthel, 1985: 478)

De acuerdo con un grupo importante de autores, entre los que se destacan: Kevin Lynch, Gordon Cullen, Jane Jacobs, Amos Rapaport, existe un lenguaje universal y homogéneo con diferentes matices para leer un entorno urbano.

Utilizando este lenguaje es posible unificar todos los componentes de la percepción y la sensibilidad con los atributos del diseño, para favorecer que los lugares y espacios sean bien utilizados y apreciados por la gente; generar espacios donde exista la oportunidad de socializar; disfrutar del entorno y satisfacer las necesidades y objetivos de la comunidad (Cooper, 1998: 121.)

Si a esto se suma la visión de Moughtin (Op.cit, p.19) sobre que, la sustentabilidad en las estructuras de una ciudad es posible, bajo un esquema de un ambiente de calidad que englobe un conjunto de estrategias, gestiones, decisiones y acciones, destinado a la concreción de un hábitat integral, con calidad ambiental, para albergar satisfactoriamente las múltiples actividades de cada comunidad y expresar libremente sus particularidades culturales; estaremos hablando de un modelo de **diseño urbano sustentable que conjunte tanto la creación de lugares, la responsabilidad ambiental, la equidad social y la viabilidad económica.**

En resumen, este nuevo modelo de diseño consiste en crear una visión sustentable de un área y después extender las habilidades y recursos para realizar la visión propuesta.

Si se descompone la definición de diseño, en sus distintos elementos, podremos identificar los distintos ámbitos de acción que deben ser tomados en consideración para realizar un planteamiento de diseño exitoso.

2.1.2. COMPONENTES DE LA PERCEPCIÓN Y LA SENSIBILIDAD

En el diseño urbano existe una constante en cualquier ciudad y en cualquier tiempo, un factor que le ha dado consistencia a los objetivos del diseño, este factor es el ser humano y sus habilidades para absorber la información y correlacionarla, es decir su habilidad para vivir la ciudad.

Estas vivencias se dan a través de la siguiente serie de relaciones que son percibidas e interpretadas por los usuarios de un determinado espacio y definen su percepción y memoria vivencial del mismo, de ahí la importancia de llevar a cabo un manejo del entorno orientado a mejorar esta experiencia.

⊕ **Movimiento, circulación y tiempo.** La movilidad es un factor determinante en la vida diaria, especialmente en las grandes ciudades en que se deben cubrir cada vez mayores distancias entre una actividad y otra. Así, el tiempo de conexión se convierte un factor importante cuando la gente se traslada de un sitio a otro. Los patrones de tráfico vehicular bien establecidos permiten satisfacer la necesidad de desplazamiento. De ahí, que los movimientos y la circulación de los peatones deban ser prioritarios en el diseño de patrones de tráfico vehicular, dado que la velocidad del tráfico determina el nivel de seguridad de los peatones. Un buen diseño para la circulación vehicular favorece el flujo peatonal.

La vista es uno de los principales sentidos que influyen en la percepción de un espacio de ahí que el diseño deba tomar en cuenta aspectos tales como:

⊕ **Unidad.** Cuando se respeta la escala y el carácter de las áreas vecinas, así como las estructuras, calles, paisajes y espacios abiertos, la integridad del diseño creará un sentido de unidad.

⊕ **Iluminación.** La luz, un área o una comunidad iluminadas, serán percibidas como más seguras para los peatones y vehículos. En algunas áreas es necesaria una pantalla natural en el paisaje para generar confort y protección del calor del sol.

⊕ **Color.** La armonía y el contraste se pueden formar a través del color, una atmósfera sutil y acogedora o un ambiente de gran actividad se pueden promover con el color. Cuando no existe armonía estructural, ésta se puede adquirir a través del color, mientras que el contraste ayuda a romper con la monotonía. Sin embargo elementos de contraste sin importancia y continuidad tienen un efecto negativo sobre el conjunto del diseño. Las preferencias del color son individuales es por eso que representan la identidad de cada ciudad, pueblo y comunidad.

El resto de los sentidos se vinculan no sólo con las actividades con los que se asocian tradicionalmente, sino con otros momentos del devenir cotidiano y la percepción del espacio público.

⊕ **Sonido** Una comunidad limpia y bien preservada se puede tomar desagradable cuando los niveles de ruido son excesivos. Sirenas, fábricas, tráfico y otros sonidos producto de la industria, pueden ser tolerables individualmente, pero en exceso se vuelven inaceptables e incluso intimidantes. Aislar estos usos entre ellos y las áreas circunvecinas puede contribuir a minimizar el nivel de ruido.

⊕ **Olores.** Ambos están íntimamente vinculados y en muchas ocasiones representan la identidad de un lugar, sin embargo los olores agradables pueden ser fácilmente cubiertos por otros más desagradables producto de la actividad industrial o de las emisiones vehiculares.

⊕ **Tacto.** Las texturas del piso, las estructuras, el mobiliario contribuyen a romper la monotonía del entorno. Existe una gran variedad de materiales y texturas que pueden ser utilizados en la construcción para dar un toque atractivo, agradable y confortable a un área o comunidad. (Carthel, Op.cit: 527-535)

2.1.3. ATRIBUTOS DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS

El segundo componente de la definición de diseño urbano y el principal ámbito de acción del urbanista es el espacio público en sí mismo, para garantizar una propuesta exitosa, es necesario conceptualizar este espacio como un ente dinámico que puede y debe ser enriquecido a cada momento.

Un requerimiento fundamental del espacio urbano es su delimitación física o su articulación con las formas urbanas. Los espacios públicos pueden estar contenidos en sí mismos sin relación con sus alrededores o pueden estar interconectados generando movimiento entre uno y otro; pueden estar diseñados para establecer vínculos; resaltar un elemento o sugerir una dirección importante del movimiento. Los espacios públicos deben ser visualizados como habitaciones y corredores o mejor aún como canales y receptores del espacio. "Los espacios públicos forman una jerarquía con base en su tamaño que se inicia con el espacio íntimo de las pequeñas plazas, continúa con los grandes espacios y culmina con el vasto espacio de naturaleza donde se emplaza la ciudad"(Rappaport, Op.cit: 123).

La condición de éxito de un espacio público está fundamentalmente asociada con su significado para los diferentes grupos de una comunidad, donde la forma y características

del mismo se derivan de un propósito o una intencionalidad específica y evolucionan en función del uso social o las necesidades que satisface para los usuarios. Estas condiciones varían en el tiempo y están estrechamente relacionadas con los cambios al interior de la ciudad y la función en el que se articula o se incorpora dicho espacio a las nuevas circunstancias.

Esto se refuerza con la teoría de White y Gehl (1980, p.68) que señala que no importa la magnitud de las innovaciones tecnológicas, dado que la esencia de los seres humanos no ha cambiado, todavía les hace falta el contacto casual con otros seres humanos, que se construye en la vida diaria. La gente prefiere aquellas actividades que le permitan congregarse en espacios públicos, sin embargo si el ambiente físico es pobre la gente pasará por ellos tan rápidamente como le sea posible, pero si el ambiente le resulta atractivo permanecerá y realizará actividades opcionales como sentarse a descansar, caminar más despacio, consumir algún alimento o disfrutar de la contemplación de alguna estatua o jardín, entre más actividades opcionales ofrezca un espacio público mayor es la posibilidad de generar "actividades resultantes", que conduzcan a la socialización.

Whyte (Op.cit: 92) añade que, el diseño puede hacer una gran diferencia en el comportamiento en los espacios públicos. Utilizando un estudio comparativo entre los espacios en los que se concentraban actividades antisociales, en contraste con aquellos que eran seguros y populares llegó a la conclusión de que entre mayor número de actividades se llevarán a cabo en un mismo lugar a un mayor número de personas se atraía, lo que generaba un mayor número de actividades tendientes a la socialización.

Muchos de los espacios públicos tradicionales no fueron diseñados para el esparcimiento o la socialización, por lo que el hecho de si eran agradables o no, nunca fue tomado en consideración. Las calles de los mercados y las plazas eran lugares funcionales y concurridos; las plazas que se ubicaban a la entrada de los templos, fueron construidas con fines ceremoniales; las fuentes se convirtieron en puntos de reunión debido a que la gente iba ahí por agua y de hecho en muchos lugares este aspecto funcional continúa.

En la actualidad, esta visión ha cambiado y se considera que la identidad positiva es aquella que se puede anclar en la imagen y en la memoria urbana de los habitantes, con base en la existencia de "lugares singulares" y significativos para los usuarios. Se trata entonces de configurar "singularidades vivenciales" al interior de los espacios urbanos públicos. Mismas que adquieren significado para los usuarios cuando desencadenan sentimientos y emociones igualmente atractivas y además proporcionan relaciones contextuales (urbano – naturales) fáciles de entender, de representar como imágenes y de retener en la memoria.(Whyte, Op.cit: 132-145)

La apropiación espacial es producto de un proceso de validación social y cultural, y es fundamental para la "asignación de significados relacionados con las actividades del permanecer y del recorrer. La estructura espacial de un lugar singular permite a los usuarios "ser parte" y "compartir" socialmente con otras personas sus diferentes tiempos existenciales. La estructura espacial de un lugar singular es una circunstancia que ayuda a correlacionar emociones con configuraciones, desencadenando así valores de identificación urbana." (Whyte, Op.cit: 142)

Como se ha podido observar, la condición de éxito de un espacio público está asociada con ciertas cualidades y características, a continuación se define una serie de atributos específicos para poder alcanzar esta condición concretando las cualidades del diseño urbano:

⊕ **Accesibilidad**

Se refiere a la mayor a menor cantidad de formas de llegar física y visualmente, a un lugar o espacio determinado.

La facilidad de acceso o grado de accesibilidad de un lugar depende de su ubicación respecto del conjunto de la ciudad (central, intermedio, periférico) y de la disposición y forma

de: las calles que lo tocan, las manzanas que lo circundan y las construcciones que lo definen.

Esta propiedad o atributo es factor clave de conformación de la jerarquía de un lugar en tanto es el medio a través del cual puede vincularse a la vida cotidiana de un mayor (o menor) número de ciudadanos.

⊕ **Seguridad**

Es la percepción del usuario respecto a la certeza de que la experiencia en el espacio público al que se dispone ingresar será acorde a las normas (institucionales o informales) de convivencia social.

Puede definirse como el conjunto de cogniciones territoriales (formas de ver y sentir los territorios por las personas) que se registran en relación con la integridad física, social o patrimonial, del usuario potencial del espacio público.

Dichas percepciones pueden provocar reacciones positivas, cuando no se perciben obstáculos para el uso del espacio, o negativas cuando la reacción provocada es de estrés (miedo o ansiedad)

Los factores de estrés se originan en condiciones ambientales (ruido, calidad del aire, malos olores) y psicológicos (interpersonales, sociales, económicos). Ante cualquiera de estas situaciones al observador se adapta mediante estrategias de asimilación y acomodación (Piaget, 1945).

Mediante la asimilación, se interpreta la realidad en términos de la subjetividad personal. La acomodación por su parte se refiere a la adaptación de la conducta a las exigencias del entorno observado. Es un proceso de evaluación y respuesta instantáneo.

La sensación de inseguridad o de temor al agravio o la agresión se derivan de información previa que se asocia a ciertos rasgos físicos y sociales de deterioro, o a cierto tipo de conductas. El usuario percibe el nivel de inseguridad visualmente de acuerdo a conocimientos adquiridos, percibe oportunidades y riesgos.

El grado de seguridad/inseguridad experimentado por el usuario es determinante en los sentimientos y actitudes que desarrolle por el lugar, lo que generalmente se conoce como la imagen o significado del lugar.

Las situaciones de estrés provocan reacciones químicas en el cuerpo humano que aunque pueden ser resistidos y sobrellevados por largos períodos en virtud de la carencia de opciones, la imposibilidad de remediar esa situación puede generar estados de agotamiento * (Holahan, 1952)

⊕ **Legibilidad**

Es la propiedad que tiene un espacio o conjunto urbano de transmitir imágenes que le permitan al observador-usuario entender el modo de funcionar y de relacionarse - orientarse - con el contexto inmediato.

Su asimilación se deriva de la presencia de formas reconocibles que asocian contenidos y significados (mensajes), que son procesados a través de un código cultural colectivo que permite una organización coherente de esos mensajes para reconocer y entender el espacio observado.

⊕ **Escala**

Es la propiedad que le facilita al usuario su funcionamiento en el espacio público puesto que lo remite a tamaños y formas específicas de espacios que se asocian a la

* Existe en término médico denominado Síndrome General de Adaptación o SGA.

realización actividades propias de los espacios públicos exteriores: contemplación, convivencia, conversación, juego, esperas, circulación, compras, entre otros.

⊕ **Variedad.**

Se entiende como la diversidad de formas espaciales y de las actividades que en ellos se alojan. Lo anterior implica una correspondencia entre formas, actividades y espacios, que se refuerza mutuamente; algunas formas espaciales pueden alojar diferentes actividades en diferentes momentos del día.

Su dosificación adecuada evita los extremos de la monotonía y la confusión, en favor de una experiencia balanceada y placentera para el observador - usuario, pues le ofrece opciones de contemplación, participación, convivencia o aislamiento. Fortalece la legibilidad del espacio, facilita la estructuración de recorridos y la apreciación de imágenes, y condiciona de manera general, la experiencia del lugar.

Existen ciertas actividades formales e informales) que pueden producir asociaciones negativas; por otro lado, debe reconocerse que existen límites para la realización favorable entre actividades e intensidad de uso del espacio, que una vez rebasados nos pueden remitir a las sensaciones de aglomeración y congestión en lugar de la experiencia placentera del "aislamiento acompañado".

⊕ **Flexibilidad**

Se refiere a la cualidad de multifuncionalidad que tienen los espacios públicos de permitir más de un sólo tipo de uso o tipo de disfrute en ellos.

La multifuncionalidad puede referirse a actividades simultáneas (en la mañana: tomar café, esperar el autobús), a las que se realizan en diferentes horas del día (en la tarde: los juegos de los adolescentes) o en diferentes días de la semana (actividades culturales de fin de semana)

⊕ **Identidad**

El reconocimiento de las formas mediante las que se percibe el ambiente y las asociaciones que estas provocan derivadas de experiencias anteriores, son las condiciones que permiten crear una organización coherente del medio en el que nos desenvolvemos (Lynch, 1985).

Es esta capacidad de estructurarlo y de asignarle una identidad a las imágenes, es lo permite al individuo orientarse y establecer todo tipo de relaciones con su medio.

El proceso de identificación actúa en ambos sentidos, implica al observado y el observador, es este último el que escoge, organiza y dota de significado a lo que ve. La identidad o capacidad de distinción de un lugar en este sentido es una consecuencia de la fuerza de la imagen.

Las identidades serán más fuertes mientras mayor sea su carácter distintivo, o reconocible lo que a su vez está condicionado por los atributos de legibilidad y escala, que permiten relacionarla con el conjunto (o estructura) urbana a la que pertenece, y los de variedad y flexibilidad, que son fuentes de significado para el usuario ya que lo remiten a efectos emotivos o psicológicos asociados con su presencia previa en el lugar.

La ciudad se rememora como un conjunto de espacios con mayor o menor facilidad de distinción o reconocimiento por parte de sus habitantes. Las imágenes más identificables son los rasgos que con mayor claridad son expresados en diagramas representativos de un determinado sitio, que se denominan "mapas mentales".

Es el nivel local o de espacio específico de uso cotidiano el que genera los vínculos e imágenes más estrechos entre el habitante y el lugar.

Parte importante del significado se origina en el contenido histórico de las formas observadas que por esa misma razón ya han sido incorporados a la memoria colectiva. Por

esta razón Rapaport (1978) propone abordar el análisis de los valores del espacio público - es decir, la identidad - desde la caracterización tipológica de las construcciones que lo enmarcan.

La identidad aparece así como una función de la permanencia de lugares y edificaciones que son representativos de una realidad social y de una cultura. Se identifican (arraigan) en la memoria colectiva por ser transmisores de información sobre el pasado: a mayor capacidad de comunicación, mayor capacidad de provocar emociones y mayor identidad.

Lo anterior, siempre y cuando esos espacios se mantengan vigentes en la vida cotidiana ya que los valores se hacen presentes a través de los procesos sociales que se expresan en formas y construcciones (Bentley et.al,1994). Los habitantes y los procesos sociales que realizan pueden ser fuentes de identidad.

La identidad también se fortalece de los vínculos que el sitio analizado guarda con otros espacios y componentes de la estructura urbana. Mientras mayor sea la jerarquía de los puntos a los que se conecta, mayor será la identidad del sitio.

Los objetos urbanos en la memoria colectiva constituyen la experiencia del individuo durante su recorrido cotidiano; de esta manera se registran las identidades de los diferentes lugares a través de los componentes que producen, la movilidad en el espacio urbano: el transporte, el trabajo y las traducciones (Lynch, 1985).

La representación de estos elementos en lugares y en contenidos de la información que comunican, permite una visión que transmite y fija datos en la memoria colectiva.

La identidad de un lugar puede sintetizarse, en el sistema de relaciones que establece el individuo, de sí mismo, respecto de los otros objetos; en segundo término, porque funciona para el área social, es decir, da cabida a la cotidianidad y por último porque

los objetos urbanos que la componen tienen un significado histórico - temporal que se expresa en significados prácticos o emotivos.

En la memoria colectiva de la sociedad queda el recuerdo de la identificación que encontró cada individuo al comunicarse, contemplar o participar en los actos realizados en una plaza, en una calle (manifestación, peregrinación) en un parque o paseo (cortejo, desfile) en una glorieta (festejo, hito).

Son móviles sociales para usar, conservar o revitalizar los espacios: la anécdota, la tradición oral, la regeneración, la ceremonia, el festejo el consumo, (como recuerdo).

La identidad como atributo llevado al plano de la ciudad en su conjunto sería la cualidad, la diferenciación clara de los elementos que la componen por parte de quienes la habitan, perciben y aprecian.

Desde el punto de vista de la psicología colectiva, algunos espacios urbanos comunican mensajes a través de un sistema de signos* que se forma con objetos del paisaje urbano, como son: nomenclatura de calles, señalización vial, puestos de periódicos, plazas, monumentos, anuncios espectaculares, mantos, pintas, posibilidad, entre otros.

⊕ **Utilidad**

Es la propiedad de responder a una necesidad colectiva concreta que convierte a los espacios públicos abiertos en parte del conjunto de elementos públicos (o equipamientos) que facilitan la convivencia en áreas urbanas.

Las principales características que hacen posible que estos espacios le rindan un servicio a la sociedad son el confort y la adaptabilidad.

* Un signo - en sociología política - es una cosa que representa un hecho de costumbre convención, acuerdo social o tradición que en un sistema de signos - o lenguaje - de la posibilidad representar o influir en el comportamiento humano favorece lo que comunica.

En confort se refiere a las condiciones de comodidad que dicho espacio ofrece al habitante urbano para su uso en la satisfacción de una necesidad particular.

La adaptabilidad por su parte se manifiesta en las oportunidades que brinda un espacio determinado para que en él se realicen las modificaciones que permitan cumplir su condición de servicio (equipamiento) público para la convivencia y el intercambio social.

2.2. LA SUSTENTABILIDAD COMO UNA NECESIDAD SOCIAL.

Finalmente, la definición de diseño urbano propuesta incluye un componente de utilidad que le brinda un carácter distintivo a la propuesta de diseño urbano contemporáneo, la sustentabilidad como una necesidad social.

Las necesidades y objetivos sociales son producto de la evolución de los grupos e instituciones que integran a un determinado conglomerado social, en muchas ocasiones surgen como respuesta a los problemas propios del modelo de desarrollo imperante. En las últimas décadas el crecimiento de la producción industrial, trajo aparejadas una serie de actividades que aceleraron el deterioro ambiental, generando lo que se ha identificado como una crisis ambiental de proporciones globales. En el marco de la preocupación social por frenar este proceso, el desarrollo sustentable se ha convertido en el fundamento social del diseño urbano actual.

“La sustentabilidad entendida como un desarrollo que no cause daños al ambiente físico y que contribuya a la habilidad de la ciudad para sostener sus estructuras tanto sociales como económicas se han convertido en un activo importante. En el centro de las estructuras de sustentabilidad se encuentra el desarrollo de un medio ambiente construido de calidad. Las dos metas del desarrollo sustentable y de un medio ambiente construido o creado de calidad se apoyan mutuamente”(Moughtin, Op.cit: 32). En este sentido, es importante explorar el método y las técnicas que permitan llevar a la práctica el desarrollo sustentable y un medio ambiente ciudadano de calidad.

La construcción del concepto de sustentabilidad y su identificación como una necesidad social ha sido producto de un proceso que se inicio en la década de los sesenta y que en la actualidad se vincula con una serie de principios, estrategias y políticas que tiene como objetivo principal mejorar la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

2.3. INCORPORACIÓN DEL CONCEPTO DE SUSTENTABILIDAD AL DESARROLLO URBANO.

2.3.1. INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE

El Desarrollo sustentable tiene su origen en el movimiento ambiental de los años 60-70, el cual surge como consecuencia de una preocupación por los problemas de contaminación, que dio origen a obras de gran impacto socio-cultural como "La Bomba Poblacional", "La Tragedia de los Comunes", "Los Límites del Crecimiento", "Ante-proyecto de la Supervivencia", "Lo Pequeño es Hermoso" "La Primavera Silenciosa"; y que despertaron el interés de los investigadores de realizar estudios en esta área, para promover la conservación de los recursos naturales.

El libro "Los Límites del Crecimiento" (Meadows et al, 1972) del Proyecto del Club de Roma, estableció la problemática ambiental en torno a la expansión exponencial de la población y el agotamiento de los recursos, años más tarde en "Más Allá de los Límites"(Meadows et al, 1985) los autores respondieron a las críticas en torno al tono fatalista de sus argumentos y estudiaron el medio ambiente en forma integral, concentrándose en las cadenas de relaciones y adoptando un enfoque de sistemas para el análisis del medio ambiente, que se ha convertido en la base de gran parte de los planteamientos actuales.

Publicada en 1980, "La Estrategia Mundial para la Conservación: La conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido", fue el primer esfuerzo conjunto, realizado por el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Internacional para la Naturaleza (UICN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza

(WWF), para orientar a todas las naciones del planeta hacia un desarrollo basado en la conservación de los recursos naturales renovables. Este fue seguido, en 1991, por "Cuidar a la Tierra: Estrategia para el Futuro de la Vida", sentando las bases para la Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo del año 1992, que junto con el Informe Brundtland, tuvo como resultado los acuerdos y documentos de la Cumbre de Río de Janeiro de 1992, donde el nuevo concepto de desarrollo sostenible o sustentable se convirtió en el modelo a seguir por las distintas naciones.

De la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992) surgieron cuatro documentos que dan la pauta para fijar un nuevo rumbo a la preservación del medio ambiente en relación con el desarrollo económico de los países:

1.- *Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático.*- Su objetivo es la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en niveles que no perjudiquen el sistema climático mundial.

2.- *Convención sobre la Diversidad Biológica.* Su objetivo es la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

3.- *Declaratoria de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo.* Se describen 27 principios en los que se definen los derechos de las naciones para su desarrollo y sus responsabilidades con respecto a la preservación del entorno común. En la declaratoria se afirma que para alcanzar el desarrollo económico a largo plazo es necesario que éste se vincule con la protección ambiental bajo el concepto de sustentabilidad.

4.- *Agenda 21.* Es un programa mundial de acción en el que se resume el consenso mundial de políticas que promueven la cooperación internacional en materia de desarrollo sostenible para enfrentar el siglo XXI. La agenda constituye un manual de referencia para la adopción de políticas nacionales y privadas. Plantea acciones de lucha

contra la degradación de la tierra, el aire, el agua, los recursos naturales y la diversidad de las especies.

De acuerdo con lo anterior se establece la necesidad de adoptar programas y políticas encaminados hacia el desarrollo sustentable, con base en un acuerdo generalizado sobre las soluciones más viables de los problemas ambientales. Sin embargo hasta el momento existen más de 80 definiciones del concepto de "Desarrollo Sustentable" dependiendo de los enfoques que cada cual le asigne, por lo que se corre el riesgo de que el concepto pierda significado o sea simplemente utilizado como la panacea para todos los males ambientales.

Hoy en día, la definición generalmente aceptada de desarrollo sustentable y un buen punto de partida para la exploración de este concepto es la que aparece en el reporte de la Comisión Brundtland (World Comisión on Enviroment and Development, 1987) *"El desarrollo sustentable es el aquel que satisface las necesidad de la presente generación, sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para hacer frente a sus propias necesidades"* (Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo, 1987).

Esta definición contiene tres ideas fundamentales: (a) Desarrollo, entendido como un concepto cualitativo que contempla, la mejora y el progreso incluyendo las dimensiones políticas, sociales y culturales; (b) necesidades, introduce la idea de distribución de los recursos para hacer frente a las necesidades básicas, haciendo extensiva la oportunidad de satisfacer sus aspiraciones de una vida mejor; y (c) generaciones futuras, vistas como las herederas de un patrimonio común.

En suma, la definición de la Comisión Brundlant (1987) implica "equidad inter e intra-generacional dentro de un marco desarrollo que no destruya el sistema de soporte ambiental del planeta".

Al respecto, cabe destacar, que se ha dado una evolución a través de la madurez en la relación entre desarrollo y medioambiente, pues entre los setenta y ochenta la postura de fondo era limitar el crecimiento para no agotar los recursos naturales no renovables; sin embargo entre los ochenta y noventa, la postura es que exista crecimiento económico para combatir la pobreza, pero con restricciones ambientales. En otras palabras se sustituye la postura del "no-crecimiento" por un "crecimiento verde".

Esta evolución es muy importante en términos de planeación urbana, ya que promueve un proceso de crecimiento ordenado y la recuperación de los espacios públicos existentes.

2.3.2. PRINCIPIOS Y ATRIBUTOS DEL DISEÑO URBANO SUSTENTABLE

Este proceso se ve favorecido por las tendencias mundiales hacia la urbanización¹, e incluso una parte importante de la literatura existente se refiere con frecuencia al concepto de "*desarrollo urbano sustentable*", como equivalente al de desarrollo sustentable en general. Esto se da con base en estudios que han demostrado que la escala adecuada para la acción es precisamente el nivel local, debido a que a partir de las ciudades se pueden revertir los procesos de deterioro en el ámbito regional e incluso global. Además, "existen hoy en día otros problemas asociados directamente al ambiente construido y a las formas de ocupación del espacio que surgen a partir del funcionamiento en las ciudades, como por ejemplo: el tráfico vehicular; la contaminación atmosférica, acústica, del aire; la violencia y delincuencia en los espacios públicos; el deterioro del paisaje urbano; la destrucción del patrimonio arquitectónico y tejido urbano, entre otros. Todas estas materias pertenecen al estudio del medioambiente construido y adquieren una importancia relativa mayor que los problemas globales tal como el calentamiento de la tierra, la deforestación del Amazonas, o la sobre explotación del recurso agua, entre otros. Pues estos últimos son efectos de

problemas que tienen su causa en los sistemas de producción de las ciudades, en los patrones de consumo del habitante ciudadano, en las formas arquitectónicas y en la organización del espacio de la ciudad.”(Girardet, 1995: 122).

Esta tendencia se observa, por ejemplo, en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, que en su informe “Ciudades, Gente y Pobreza: Cooperación de Desarrollo Urbano para los 1990”, enfatizando la dimensión humana o social del desarrollo mas allá de la simple dimensión económica. Por su parte el Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Habitat), establece que en el desarrollo de los asentamientos humanos, debe tomarse en cuenta la variable ambiental pues constituye el soporte fundamental en el cual se localizan.(Cárdenas, 1993, p.1)

Por su parte autores como, Elkin (1996) en Rethink the City, retoman el concepto de desarrollo urbano sustentable, destacando cuatro principios: el futuro, el medio ambiente, la equidad y la participación.

1. El principio de futuro es visto como el mantenimiento de un mínimo de capital ambiental incluyendo, los grandes sistemas de soporte ambiental del planeta junto con la conservación de los recursos renovables más convencionales, como son los bosques.

En este componente también se pueden incluir aspectos tales, como: el potencial económico que tiene cada ciudad o asentamiento humano, los recursos humanos disponibles, y sus niveles de educación y salud, la capacidad de inversión, las infraestructuras disponibles y su vida útil, la arquitectura urbana de la ciudad, la organización espacial de las actividades, los recursos naturales disponibles, entre otros. “*En suma las potencialidades, fortalezas, debilidades y amenazas de su medio para vivir y laborar en un entorno segur (ej. vivienda, agua, alcantarillado, medios de transporte, espacios abiertos de recreación, entre otros.)*” (Cárdenas Op.cit)

¹ Se estima que para el año 2025, la población mundial será de 8.2 billones, y la mayoría estará concentrada en centros urbanos.

2. El medio ambiente como principio tiene que ver con el costo de todas las actividades, si se realizan en el mercado o no, y si deben o no ser reguladas y pagadas dentro del modelo de desarrollo, entendido en un sentido más amplio que el ecológico. En este componente se incluye la distinción entre medio natural y medio construido: (a) el primero se refiere a los recursos naturales tales como el agua, el aire, el suelo, la producción agrícola, forestal, minera, entre otros; (b) el segundo considera la relación con la morfología de la ciudad vista en su conjunto: como la arquitectura urbana y el sistema de espacios públicos, el patrimonio arquitectónico, la estructura urbana, entre otros. Cabe mencionar que el medio ambiente, incluye también conceptos tales como la conservación, la rehabilitación, el control de la explotación de los recursos, los planes de manejo, entre otros.

3. La equidad social, entendida en un sentido diferente a la igualdad social, se refiere al acceso que tienen los individuos de una sociedad frente a las oportunidades que existen en la misma, a todos niveles: laboral; de participación en el ingreso fiscal; a los servicios como salud, educación, previsión, entre otros; así como a la facilidad para movilización entre lugares; acceso a infraestructura, especialmente por parte de los segmentos de población desposeídos y/o discriminados.(Cárdenas Op.cit: 12-18)

4. La participación pública en el proceso de diseño y su implantación es un factor clave en esta definición, ya que se considera que el desarrollo sustentable es el resultado de un proceso, que debe incluir una distintos modelos de participación, en los que se apliquen distintas técnicas.

El diseño urbano sustentable debe comprender cada uno de los atributos propios del diseño de los espacios públicos a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos fundamentales de desarrollo, equidad, respeto a las generaciones futuras y preservación del medio ambiente. En este nuevo modelo, la metodología del planeador urbano se construye día con día través del reto que representa el incorporar aspectos de desarrollo social, económico, y ambiental simultáneamente sobre un medio construido como es la ciudad.

Esto, brinda, además, la oportunidad de abordar los proyectos desde una perspectiva multidisciplinaria, pues dada la creciente complejidad, se requiere la incorporación de profesionales y técnicos de diversas disciplinas, que puedan ser orientados en torno a los objetivos de la Planeación Urbana, por lo que cabe mencionar lo importante que es en el Urbanismo, el diseño urbano y la visión espacial de la ciudad, pues cualquier medida repercute también sobre el medio ambiente construido como universo de acción.

2.4. TENDENCIAS Y PROPUESTAS EN EL DISEÑO URBANO SUSTENTABLE

Como se ha podido observar, el desarrollo urbano sustentable se está convirtiendo rápidamente en un concepto básico, esencial para toda planeación urbana realmente interesada en los problemas ambientales y sociales del mundo en el siglo XXI.

En los últimos años muchos señalan el surgimiento del eco-urbanismo como “una nueva disciplina que articula las múltiples y complejas variables que intervienen en una aproximación sistemática del diseño urbano que supera la división clásica del urbanismo tradicional, proporcionando una visión integrada y unificada del urbanismo (Rogers, 1995: 54)”

La planeación urbana sustentable es vista como “...el único medio viable de acomodar las actividades humanas en un entorno cada vez amenazado y deteriorado, y también se está convirtiendo en una nueva y diferenciadora fuente de ventaja competitiva para ciudades y regiones (Rogers, Op.cit: 68).”

La nueva planeación urbana comprende y busca expresar en una forma construida, las necesidades y aspiraciones de los ciudadanos, de acuerdo con la perspectiva del desarrollo urbano sustentable, agrupando las necesidades humanas, en:

- ⊕ _sociales (libertad y medio ambiente sano),
- ⊕ psico-sociales (participación e identidad),
- ⊕ psicológicas (entendimiento y espiritualidad),

-
- ⊕ bio-psicológicas (recreación, afecto, creatividad, trabajo),
 - ⊕ biológicas (salud, alimentación, techo, abrigo) "(Moughtin, Op.cit:123).

Con base en estos nuevos lineamientos el diseño urbano puede ser descrito como "el uso del cúmulo de conocimiento tecnológico para controlar y adaptar el medio ambiente de forma sustentable para satisfacer los requerimientos sociales, económicos, políticos y espirituales"(Ibidem, p.96).

La agenda contemporánea de diseño urbano incluye la preocupación por la forma de los espacios urbanos, la vitalidad e identidad de las áreas urbanas, la calidad de la urbanización con respeto a la tradición y preferencia por la escala humana. Esta nueva visión rechaza las estrategias monumentales de los años cincuenta, sesenta y setenta.

Ya existen en todo el mundo ejemplos de la aplicación de estos principios a la planeación y diseño urbanos, que se reflejan en las siguientes tendencias y diferentes áreas:

- ⊕ Regeneración de espacios urbanos
- ⊕ Estrategias de rehabilitación
- ⊕ Conservación del medio ambiente construido
- ⊕ Formas urbanas sustentables
- ⊕ Zonificación mixta
- ⊕ Ciudades sustentables
- ⊕ Planeación y diseños participativos
- ⊕ Asentamientos humanos sustentable

-
- ⊕ Criterios para las nuevas ciudades
 - ⊕ Protección de los recursos en los espacios abiertos
 - ⊕ Límites al crecimiento urbano
 - ⊕ Tratamiento y recuperación de aguas residuales
 - ⊕ Planeación de ciudades verdes
 - ⊕ Conservación de la energía
 - ⊕ Comunidades sustentables y áreas peatonales
 - ⊕ Comunidades y áreas habitacionales sostenibles
 - ⊕ Movilidad
 - ⊕ Sistemas de transporte sustentables

El diseño urbano sustentable debe ser capaz de proponer diferentes tipos de singularidades espaciales, con los atributos que les permitan convertirse en "lugares significativos" capaces de provocar emoción, sentimiento y validación social. Estos lugares deben ser capaces de promover procesos de identidad en los usuarios, creando emociones de "apropiación simbólica" y de "pertenencia social". En términos prácticos, la creación de un futuro sustentable en un ambiente de calidad requiere el diseño de políticas, programas y planes que se vinculen directamente con los problemas relacionados con el deterioro ambiental, como lo son intrínsecamente el transporte y el desarrollo urbano.

El presente trabajo se inserta en el contexto de este debate a través del diseño de una propuesta metodológica que permita aplicar los principios del diseño urbano sustentable a la elaboración de un programa de regeneración urbana a partir de un Centro de Transferencia Modal.

El desarrollo de un Centro de Transferencia Modal acorde con las condiciones deseables y las características de su entorno permitirá mejorar la calidad del servicio prestado y como consecuencia contribuirá a elevar la calidad de vida de los usuarios y de la población aledaña. Para alcanzar este objetivo es necesario aplicar un enfoque sustentable al diseño urbano en el que se incorpore el factor humano como fuente reguladora del diseño espacial y operativo a las variables que constituyen los atributos de los espacios públicos. Para lo cual se deben llevar a cabo una serie de estudios paralelos a los urbanísticos y de transporte.

En primer lugar, es necesario definir una propuesta metodológica que permita aplicar un enfoque de diseño urbano sustentable para la elaboración de un programa de regeneración urbana a partir del CETRAM. Dicha propuesta consiste en un conjunto de directrices y lineamientos de diseño a seguir para futuras propuestas de solución integral y funcionamiento coordinado, en la forma de: ***instalación-usuarios-contexto***.

Capítulo 3

Elementos Metodológicos para una
Propuesta Conceptual de Diseño
Urbano Sustentable en los Centros
de Transferencia Modal

CAPÍTULO 3

54

ELEMENTOS METODOLÓGICOS PARA UNA PROPUESTA CONCEPTUAL DE DISEÑO URBANO SUSTENTABLE EN LOS CENTROS DE TRANSFERENCIA MODAL

3.1 Definición de elementos metodológicos	54
3.1.1 Características y condiciones funcionales del CETRAM	54
3.1.2 Condiciones que debe cumplir el adecuado diseño de los espacios públicos	56
3.1.3 Enfoque sustentable en el diseño urbano	58
3.2 Análisis, relación y adecuación de elementos requerimientos y estrategias de un programa de diseño urbano sustentable para un CETRAM	60
3.2.1 Análisis y relación de elementos	60
3.3 Adecuación de elementos a requerimientos y estrategias de un programa de diseño urbano sustentable para un CETRAM	66
3.3.1 Criterios generales de diseño	66
3.4 Principios generales de diseño sustentable para un CETRAM	77
3.4.1 Definición de lineamientos	78
3.4.2 Criterios generales de diseño y caracterización de los componentes	80
3.4.2.1 Actividades básicas	81
3.4.2.2 Actividades complementarias	88
3.4.2.3 Servicios complementarios	91
3.5 Marco jurídico	93

3.1. DEFINICIÓN DE ELEMENTOS METODOLÓGICOS

De acuerdo con lo anterior se han considerado tres grupos de elementos que derivan de consideraciones referentes a :

Las características y condiciones funcionales del CETRAM;

Las condiciones que debe cumplir el adecuado diseño de los espacios públicos y;

3.1.1. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES FUNCIONALES DEL CETRAM

Las características y condiciones de funcionalidad en los CETRAMs se clasificaron en tres categorías interrelacionadas:

Actividades básicas: Son aquellas vinculadas con los aspectos operacionales y de tipo funcional.

Actividades complementarias: Son las actividades suplementarias que se realizan dentro del CETRAM y que son necesarias para el correcto funcionamiento del mismo.

Servicios complementarios: Son aquellos servicios adicionales que se ofrecen dentro del CETRAM.

Cada uno de estos aspectos está integrado por un conjunto de componentes específicos que obedecen a las múltiples funciones que ahí se realizan y a la diversidad de usuarios atendidos. Sin embargo, la metodología formulada propone el empleo del

análisis, relación y valoración multicriterio para la caracterización de cada uno de estos aspectos a partir de la naturaleza de las relaciones entre ellos.

1.- Actividades funcionales básicas:

- ⊕ Acceso desde la calle
- ⊕ Arribo por diferentes modos
- ⊕ Transferencia (transbordos)
- ⊕ Relación entre modos (circulación)
- ⊕ Ascensos (a modos)
- ⊕ Salidas a la calle

2.-Actividades complementarias:

- ⊕ Espera
- ⊕ Descanso y encuentro

3.-Servicios complementarios:

- ⊕ Sanitarios
- ⊕ Comercios y concesiones
- ⊕ Información

⊕ Venta de boletos

⊕ Pueden prestarse servicios no sólo para los usuarios del CETRAM sino también algunos otros que satisfagan las necesidades de los vecinos del área urbana local, como pueden ser comercios, servicios y equipamiento.

3.1.2. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL ADECUADO DISEÑO DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS

La condición de éxito de un espacio público está fundamentalmente asociada al significado que éste representa para los diferentes grupos de una comunidad. Dicho significado surge en el proceso de apropiación social del espacio que se inicia con su creación, donde la forma y características del mismo se derivan de un propósito o una intencionalidad específica, y evolucionan en función del (los) uso (s) social(es) o necesidades que satisfacen para los usuarios, el apoyo que representa al intercambio social y la respuesta que ofrece en términos de atender necesidades psicológicas de la población. Estas condiciones varían en el tiempo y están estrechamente relacionadas con los cambios al interior de la ciudad y el papel (la función) en el que se articula (o incorpora) dicho espacio a las nuevas circunstancias. Como se ha podido observar, la condición de éxito de un espacio público está asociada con ciertas cualidades y características como lo son:

⊕ Accesibilidad

⊕ Seguridad

⊕ Utilidad

⊕ Legibilidad

-
- ⊕ **Variedad**
 - ⊕ **Flexibilidad**
 - ⊕ **Identidad**

3.1.3. ENFOQUE SUSTENTABLE EN EL DISEÑO URBANO

Los objetivos para un marco de referencia del diseño urbano en un régimen de desarrollo sustentable enfatizan la conservación del medio ambiente natural y el medio ambiente construido. Existe la necesidad de usar áreas previamente desarrolladas de manera más eficiente, haciendo los lugares más atractivos para vivir y trabajar.

Los principios del desarrollo urbano sustentable dan prioridad a la opción y reuso de espacios y edificios existentes, infraestructura y caminos, ambos con el reuso y ciertos componentes que ayuden al saneamiento ambiental del sector.

El concepto de sustentabilidad, trasladado a este proyecto, se verifica teniendo en cuenta:

⊕ **Integración territorial:** la sustentabilidad implica un enfoque de integración.

El desarrollo urbano, la seguridad pública, la protección medioambiental y la movilidad están relacionados entre sí y deben ser abordadas en forma integrada.

Dado que los centros de transferencia están indisolublemente vinculados a micro regiones, y macro regiones, es fundamental su incorporación a la estructura urbana y a su medio próximo, considerando:

⊕ **Inclusión:** la sustentabilidad implica reconciliar una variedad de intereses para identificar y alcanzar metas comunes.

⊕ **Eficiencia formal:** la sustentabilidad se basa en la calidad desde distintas ópticas: la ambiental, la humana; la estética, el diseño formal debe ser un factor de mejoramiento del espacio haciendo del uso de estos centros una experiencia agradable y confortable para el usuario.

⊕ **Medio ambiente:** La incorporación del concepto medio ambiente dentro del diseño de un espacio público se justifica, fundamentalmente, con base en los beneficios que representa el contar con vegetación en una calle, plaza o cualquier espacio.

3.2. ANÁLISIS, RELACIÓN Y ADECUACIÓN DE ELEMENTOS A REQUERIMIENTOS Y ESTRATEGIAS DE UN PROGRAMA DE DISEÑO URBANO PARA UN CETRAM

3.2.1 ANÁLISIS Y RELACIÓN DE ELEMENTOS

Para el análisis de las variables seleccionadas se ha decidido elaborar matrices de relación con las variables correspondientes a los atributos de los espacios públicos, en combinación con el enfoque sustentable del diseño urbano. En estas matrices se establecen los principales mecanismos de interacción entre variables (de impulso, de restricción o indiferentes), con la intención de evaluar si esta relación es deseable o indeseable en la definición de las condiciones y características que debe cumplir el CETRAM. En este análisis está implícito el establecimiento de una tipología del CETRAM, por lo que una vez definidas las relaciones entre variables y las características que les corresponden, éstas se transformarán en los requerimientos y estándares de diseño Matriz de relaciones **CLAVE: + impulsa - reduce N neutro**

	Atributos de los espacios publicos							Atributos Sustentabilidad			
	Accesibilidad	Seguridad	Utilidad	Legibilidad	Variedad	Flexibilidad	Identidad	Integración	Inclusión social	Eficiencia formal	Medio ambiente
Accesibilidad		+	+	+	-	+	+	+	+	N	+
Seguridad	N		+	N	+	+	+	+	+	+	+
Utilidad	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Legibilidad	N	+	N		N	N	+	+	+	+	N
Variedad	N	+	N	+		-	+	+	+	+	+
Flexibilidad	-	+	+	-	+		-	+	+	+	N
Identidad	N	N	N	+	N	N		+	+	N	N

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Accesibilidad

La mayor o menor cantidad de formas de llegar física y visualmente determinan el posicionamiento de un lugar ya que es lo que lo vincula con la vida cotidiana de un número determinado de usuarios y lo conecta con áreas adyacentes y con la ciudad en su conjunto,

Además, una buena accesibilidad permite reconocer y entender el espacio observado y contribuye a una percepción positiva del mismo y a su buen funcionamiento, en cuanto a articulación y circulación se refiere, aspectos que en cierta medida favorecen al saneamiento ambiental debido a que evita aglomeraciones que generan concentración de emisiones

La accesibilidad impulsa la seguridad, la utilidad, la legibilidad, la flexibilidad la identidad, la integración territorial, la inclusión social, la eficiencia formal y el medio ambiente

Seguridad

La percepción de integridad física, social y patrimonial en un espacio favorece la integración de éste a su contexto, ya que si un ambiente resulta atractivo, y en cierta manera confortable, la gente permanecerá más tiempo en un lugar donde se siente segura, y podrá realizar actividades opcionales tendientes a la socialización, que a su vez reforzarán la identidad positiva de un lugar. La sensación de inseguridad puede derivarse de ciertos factores ambientales como son el ruido, la calidad del aire, los malos olores entre otros. Por lo que el saneamiento ambiental es también un factor clave para que el usuario se sienta seguro.

La seguridad impulsa la utilidad, flexibilidad, variedad, identidad, integración territorial, inclusión social, eficiencia formal y el medio ambiente.

Utilidad

El que un espacio sirva para un fin determinado y brinde las condiciones necesarias para la realización de una cierta actividad, además de adaptarse a ciertas modificaciones que le permitan cumplir su condición de equipamiento público para la convivencia e integrarse a su contexto para integrarse a la vida cotidiana de la gente. La utilidad impulsa la accesibilidad, seguridad, legibilidad, variedad, la identidad, la integración territorial, la inclusión social, la eficiencia formal y al saneamiento ambiental del sector.

Legibilidad

Una estructura espacial claramente definida estará integrada con su contexto si comprende el todo y sus partes, proporcionando formas que puedan ser reconocidas y entendidas fácilmente por los usuarios y que transmitan claramente la función específica del área donde se ubica. La legibilidad impulsa la seguridad, refuerza la identidad de un lugar, la integración territorial, la inclusión social y la eficiencia formal

Variedad

La diversidad de formas, actividades y espacios genera diferentes actividades en diferentes momentos del día incluyendo a distintos actores sociales. Fortalece la legibilidad del espacio, facilita la estructuración de recorridos y la apreciación de imágenes, impulsa la seguridad, debido a que intensifica y diversifica el uso del espacio y condiciona de manera general la experiencia y por lo tanto la identidad del lugar. Los

elementos del diseño deben ser proclives a lograr la conjunción adecuada de actividades al inducirlas o restringirlas

Flexibilidad

La realización de actividades simultáneas favorece a un mayor uso y diversificación del espacio (en la mañana: tomar café, esperar el autobús), a las que se realizan en diferentes horas del día (en las tardes: los juegos de los adolescentes) o en diferentes días de la semana, generándose distintas actividades en distintos horarios, aspectos que favorecen la seguridad, la variedad de un espacio, la integración territorial, inclusión social y eficiencia formal.

La contribución del diseño urbano al fortalecimiento de esta propiedad sucede cuando su presencia favorece un mayor uso del espacio y se producen actividades que previamente no existían. De esta manera aparecen nuevos tipos de intercambio social y / o de convivencia en el espacio público.

Identidad

La identidad o capacidad de distinción de un lugar, es una consecuencia de la fuerza de la imagen. La identidad de lugares y espacios contribuye a la lectura de la estructura urbana en su conjunto, por lo que favorece la legibilidad.

La identidad también se fortalece con los vínculos que el sitio analizado guarda con otros espacios y componentes de la estructura urbana. Mientras mayor sea la jerarquía de los puntos a los que se conecta, mayor será la identidad del sitio por lo que favorece la integración territorial.

Para que se pueda crear el sentimiento de identidad es indispensable la inclusión de los distintos actores, ya que los habitantes y los procesos sociales que ahí se realizan pueden ser fuentes de identidad.

En resumen, solamente aquellos lugares que son accesibles y que estén física y visualmente integrados con su entorno pueden ofrecer alternativas a las personas, por lo que estas cualidades son indispensables, y las primeras en orden de importancia para lograr que los espacios sean receptivos.

El segundo lugar, lo ocupa la seguridad ya que, sólo los espacios que brinden al usuario una percepción positiva de integridad física serán utilizados.

El estimular lugares convenientes y disfrutables dará solución a una serie de demandas del rango más amplio de usuarios, que juntos, darán cabida a diferentes formas y usos. Por lo que la utilidad y eficiencia formal, se encuentran en tercer orden de importancia.

Lugares con fácil acceso son irrelevantes a menos que ofrezcan una gran variedad de experiencias a elegir. La variedad, particularmente la de los usos, constituye entonces el cuarto atributo clave.

Aquellos lugares que tienen la flexibilidad suficiente para responder a los futuros cambios en cuanto a uso, estilo de vida, densidad, entre otros pueden ser utilizados para actividades diversas, ofrecen a sus usuarios más opciones, que aquéllos cuyo uso se reduce a una sola función, es por eso que la flexibilidad ocupa el quinto lugar de importancia.

En la práctica, el nivel de elección que ofrece un lugar depende en parte de lo legible que sea, es decir de la facilidad con que pueda entenderse su estructura. Este aspecto se considera en el sexto nivel de importancia.

El objetivo final, es lograr lugares que balanceen elementos de un entorno natural con el creado por el hombre y que utilicen los recursos (clima, vegetación, paisaje natural, entre otros) para maximizar las condiciones ambientales y generar un espacio público agradable.

Todos las cualidades que se han mencionado determinan la forma general de un espacio y determinan la interpretación e identificación que hace la gente de él. La identidad o capacidad de distinción de un lugar, es una consecuencia de la fuerza de la imagen resultante de todas las condiciones mencionadas.

Una vez establecidas las relaciones entre los elementos los resultados del análisis de matrices conforman el punto de partida para la adecuación de éstos que servirá para la definición de actividades y la caracterización de espacios para la delimitación de los requerimientos de diseño de un CETRAM.

3.3. ADECUACIÓN DE ELEMENTOS A REQUERIMIENTOS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO PARA UN PROGRAMA DE DISEÑO URBANO SUSTENTABLE PARA UN CETRAM

3.3.1 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Los siguientes criterios generales han sido establecidos como directrices en el diseño y conceptualización de un Centro de Transferencia Modal. Su generalidad radica en que pueden ser, y es deseable que así sea, modificados de acuerdo con las particularidades de cada caso.

Es decir, las presentes definiciones, criterios y lineamientos pueden ser usados como elementos metodológicos para la elaboración de propuestas futuras de diseño urbano sustentable de los CETRAMs.

En su totalidad, representan una visión urbana de diseño, función y potencialidad de los CETRAMs que busca integrar los aspectos de movilidad, medio ambiente y diseño urbano.

Los presentes criterios han sido estructurados partiendo de lo general a lo específico, las definiciones y principios integran, en síntesis, los conceptos y metodologías para lograr que un espacio público sea exitoso, incorporación de principios sustentables en el diseño urbano y algunos conceptos y criterios básicos de ingeniería de tránsito.

ACCESIBILIDAD

La accesibilidad en cualquier sistema de espacios públicos depende del número de rutas alternas que ofrece para ir de un punto hacia otro.

Para que exista una buena accesibilidad es necesario que haya el mayor número posible de entradas en los bordes del espacio público y no al contrario, como suele ocurrir. Por lo que, es necesario analizar el sistema de vínculos existentes entre las zonas adyacentes y el emplazamiento, para garantizar la presencia de este atributo.

La accesibilidad es importante a dos escalas:

En los vínculos que conectan el emplazamiento con la ciudad en su conjunto,

En los vínculos que conectan el emplazamiento con las áreas adyacentes inmediatas.

De forma tal que, para conseguir accesibilidad hacia el emplazamiento y dentro de él, se deben:

Analizar las avenidas y calles de las zonas adyacentes para establecer la importancia relativa de los puntos de acceso al lugar.

Analizar las funciones que desde el punto de vista del tráfico juegan cada una de las calles y verificar que tanto los anchos de calzadas como los diseños de los cruces sean aceptables.

Conectarlo a través del mayor número posible de vínculos directos con el sistema de calles principales.

Encontrar todos aquellos vínculos dentro de la zona que comuniquen el emplazamiento con el sistema general de calles.¹

SEGURIDAD

La seguridad es una de las condiciones más importantes ya que está relacionada con la forma en como se sienten y perciben un lugar los usuarios, el diseño puede en cierta medida contribuir al sentido personal de seguridad

La seguridad pública en las calles depende de la intensidad de uso, en este sentido el uso es más importante que la forma física de la calle.

La mejora en la iluminación estimula a la gente para usar lugares públicos en las noches y puede incrementar la convivencia social, mejorando la vista de diversas áreas. De ahí que, los espacios públicos deberán estar iluminados para los peatones, y no sólo para los vehículos. El nivel de iluminación debe adecuarse de manera tal que se tenga una buena visión de otra persona.

Se deberán evitar, siempre que sea posible: Pasillos, corredores, columnas largas, rejas altas, maleza muy crecida y otras barreras gruesas adyacentes a caminos peatonales que podrían esconder a un atacante. La incapacidad de ver lo que se encuentra delante de una ruta debido a esquinas pronunciadas, muros, rejas, arbustos es un impedimento para sentirse seguro.

¹ De acuerdo con fichas de diseño enunciadas por Bentley Ian en "Entorno vital hacia un diseño más humano y arquitectónico"

Se debe procurar la instalación de: Bordes bajos, árboles pequeños, rejas en eslabones, cubresuelos, bancos, lámparas de poste, parabuses de vidrio, todos estos elementos resaltan los límites mientras que permiten a los usuarios ver y ser vistos.

Asimismo, se debe contemplar el diseño de intersecciones para evitar conflictos de derecho de paso vehículo- peatón²

VARIEDAD

Para favorecer una cierta variedad de experiencias es necesario crear emplazamientos con diferentes formas, usos y significados.

Un lugar con variedad de usos da origen a diferentes tipologías con formas distintas. Atrayendo a gente diferente en distintos horarios y por diversas razones. Así, los diferentes usuarios interpretarán el entorno de manera distinta dotándolo de variedad en su significado.

La variedad de usos que puede albergar un proyecto, depende de:

El tipo de actividades cuya localización sea conveniente, es decir la demanda;

La capacidad espacial, es decir disponer en el esquema del espacio suficiente para poder desarrollar esa determinada actividad;

La forma en la cual el proyecto estimula una interacción positiva entre las distintas actividades.

² De acuerdo con criterios enunciados por R. Wekerle en "Safe Cities"

Considerando lo anterior, se definen los elementos del diseño que deben ser incorporados:

El primer paso en el diseño para promover la variedad, consiste en establecer cuáles son las actividades que requieren de mayor espacio(demanda).

El segundo paso, es clarificar la relación de usos incompatibles.

Algunas actividades son incompatibles debido a factores funcionales tales como ruido o la generación de tráfico; este tipo de usos no deben colocarse juntos. No obstante hay otros que son discordantes sólo en la manera de ser percibidos por el público, es por eso que se debe valorar la categoría relativa de los diferentes elementos en el proyecto.³

LEGIBILIDAD

La clave de un trazado legible consiste en que la gente sea capaz de formarse una imagen clara y precisa de él. Ciertos tipos de elementos físicos juegan un papel clave en el contenido de estas imágenes. Kevin Lynch (1985) sugería que estos elementos pueden agruparse en cinco: nodos, bordes, sendas, zonas e hitos

Por lo que para que un lugar sea legible se debe encontrar el potencial existente en la zona y en sus alrededores, integrando algunos de estos elementos. La legibilidad depende de las relaciones entre estos elementos, más que del diseño de cada uno.

³ De acuerdo con fichas de diseño enunciadas por Bentley Ian en "Entorno vital hacia un diseño mas humano y arquitectónico"

Las formas y posiciones de los elementos existentes son fijas. Así, la única manera de utilizarlos para reforzar la legibilidad de un lugar consiste en relacionar el trazado con dichos elementos tan claramente como sea posible.⁴

FLEXIBILIDAD

Aquellos lugares que pueden ser utilizados para diferentes propósitos ofrecen a los usuarios más opciones que los diseñados para una sola actividad.

Para incrementar la flexibilidad se deben diseñar los lugares de tal forma que permitan la coexistencia, en una proximidad física muy estrecha, de una gama de actividades interiores con la naturaleza de las actividades del espacio público. En el modelo de diseño se deberán situar las actividades y brindarles un entorno adecuado.⁵

IDENTIDAD

Consiste en crear ambientes con un sello y valor propio acorde con el lugar, que fomenten la clarificación de la estructura del entorno. Para ello, se deben tomar en cuenta las necesidades y preferencias de los usuarios, además de valorar los efectos visuales públicos que tendrá con su contexto inmediato.

Como punto de partida para el desarrollo de un proyecto con identidad, éste debe generarse y fundamentarse en un concepto, que es lo que le dará su carácter único y diferente.⁶

⁴ Ibidem

⁵ Ibidem

⁶ Ibidem

INTEGRACIÓN

Esta se deberá abordar desde dos puntos de vista:

Integración de enfoques: La elaboración de un programa de diseño debe partir de una visión que integre los distintos aspectos que involucra el diseño de un CETRAM, por lo que se debe abordar los distintos aspectos que comprenden el desarrollo urbano, la movilidad y el medio ambiente.

Integración territorial: Dado que los centros de transferencia están vinculados a microregiones y macroregiones, su vinculación se debe llevar a cabo mediante la incorporación a la estructura urbana, estableciendo cuáles son y cómo se dan las conexiones con la ciudad, es decir como se da su articulación.

La integración, a través del diseño debe favorecer:

Una conexión eficiente entre los autobuses y las grandes arterias de acceso a la ciudad;

Una conexión eficiente entre los usuarios y las zonas de origen destino dentro de la ciudad a través de la red del metro y de los transportes públicos urbanos y suburbanos.

Espacios suficientes para autobuses, viajeros y para el público en general, que permitan:

- ⊕ Vincularlos a su medio próximo;
- ⊕ El reconocimiento del contexto en el que se ubican;

-
- ⊕ Convertirlos en un elemento positivo y de saneamiento del sector;
 - ⊕ Múltiples opciones de apropiación disponiendo de sectores de actividades que inviten al encuentro y la reunión;
 - ⊕ Intervención en espacios residuales, estableciendo continuidades entre los CETRAMs y su medio próximo;

INCLUSIÓN SOCIAL

Se deben identificar e incluir a los distintos agentes sociales, para así, poder satisfacer las necesidades de la mayoría (usuarios, transportistas, residentes de colonias cercanas y autoridades) y reconciliar la gran variedad de intereses y establecer metas comunes.

Para ésto se debe llevar a cabo una detección de necesidades que permita conocer las preferencias y necesidades de los usuarios.

EFICIENCIA FORMAL

La eficiencia en términos de forma como de uso, respalda la legibilidad, apoya la variedad y favorece la flexibilidad. En este sentido, el diseño formal debe ser una herramienta para que el uso del espacio y la generación de ambientes redunden en una experiencia agradable y confortable para el usuario. Esto se logra mediante la adecuación formas/actividades.

La adecuación visual es muy importante en los espacios, ya que define el ámbito de lo público, especialmente en aquellos lugares que son frecuentados por gente de muy diversa procedencia ya que representan una cara de la ciudad.⁷

SANEAMIENTO AMBIENTAL

La incorporación del concepto medio ambiente dentro del diseño de un espacio público se justifica, fundamentalmente, con base en los beneficios que representa el contar con vegetación en una calle, plaza o cualquier espacio.

En primer lugar, las plantas son modificadoras del clima, bajan la temperatura ambiental, humedecen el aire; actúan como filtros de los contaminantes que encontramos en el aire, agua y suelo, es decir tienen una función de saneamiento ambiental; así mismo; son indicadores de las condiciones ambientales específicas de un lugar y proporcionan un sentido dinámico o de movimiento. Aparte de los beneficios ambientales, las plantas ayudan a conformar espacios abiertos.

Si la vegetación es incorporada al diseño de un espacio adecuadamente, los árboles y el paisaje ayudan a establecer un carácter distintivo y a elevar la calidad de vida para la comunidad.

Sin embargo, siempre deben tomarse en cuenta las siguientes consideraciones generales, para el uso de la vegetación en suelo urbano:

Debe ser capaz de adaptarse al clima local, en áreas con limitaciones de agua, especies tolerantes deberán usarse en la mayoría de las vistas;

⁷ Ibidem

Selección de vegetación adecuada que sea capaz de adaptarse a los espacios predeterminados;

En espacios pequeños como banquetas, la especie debe ser capaz de adaptarse a espacios pequeños, con raíces que no rompan el pavimento o las instalaciones subterráneas de teléfono y drenaje, y que tampoco crezca muy alto para que no interfieran con el cableado eléctrico;

Si se pretende incorporar la vegetación en el diseño del Centro de Transferencia Modal, fuera de las zonas peatonales, deberá tomarse en cuenta lo siguiente:

Calles alineadas con árboles, pequeños y frecuentes parques, así como corredores hace que los espacios tengan una imagen más amable y sean más habitables.

En avenidas es posible contar con más vegetación en los camellones, desde árboles más altos y anchos de fronda hasta arbustos complementados con cubresuelos que proporcionen un interés adicional

En calles angostas sin camellón la vegetación puede cumplir un papel importante al proporcionar sombra a los peatones.

Una de las principales funciones de los espacios abiertos es la de concentrar gente y servir como soporte de la convivencia social por lo que el uso y disposición de la vegetación debe ser para:

Mejorar las condiciones microclimáticas de cada espacio donde se desarrolla una actividad.

Contrarrestar la contaminación visual provocada por la gran cantidad de construcciones e instalaciones. Por estas razones se debe utilizar vegetación que no disminuya el área útil y que no obstruya la totalidad del espacio, se usan árboles y una baja proporción de arbustos.⁸

⁸ De acuerdo con criterios enunciados por Moughtin Clift en "Urban design green dimension"

3.4. PRINCIPIOS GENERALES DE DISEÑO PARA UN CENTRO DE TRANSFERENCIA MODAL

Los siguientes principios definen una estrategia integrada para el diseño de los CETRAMs, generando así, una propuesta innovadora con respecto a los lineamientos de diseño tradicional de este tipo de espacios que tienden a enfocarse primordialmente en la asignación de rutas y adecuaciones geométricas. Estos principios definirán un nuevo contexto y dirección para el establecimiento de criterios generales para el diseño de Centros de Transferencia Modal y son los siguientes:

Una visión integral (transporte, desarrollo urbano, medio ambiente y diseño), como punto de partida para el diseño de un programa para la solución de los problemas.

Articulación con su contexto inmediato considerando que representan espacios públicos.

Incorporación del factor humano como fuente reguladora del diseño espacial.

Creación de espacios disfrutables, a la vez que funcionales, ya que representan una "cara de la ciudad".

3.4.1 DEFINICIÓN DE LINEAMIENTOS

De acuerdo con estos principios se pueden establecer los lineamientos generales para el desarrollo de un Centro de Transferencia Modal acorde con las condiciones operativas y las características de su entorno.

Con esta finalidad, se retomarán los atributos de los espacios públicos en combinación con los elementos del diseño sustentable, de acuerdo con los criterios establecidos en las matrices de relación.

Lineamientos de Accesibilidad

- ⊕ Mejorar la ubicación con respecto de otras funciones.
- ⊕ Mejorar las formas de llegar física y visualmente.

Lineamientos de Seguridad

- ⊕ Incrementar la permeabilidad visual.
- ⊕ Diversificar intensidad de uso.
- ⊕ Reforzar la seguridad peatonal.

Lineamientos de Utilidad

- ⊕ Mejorar la apariencia.
- ⊕ Incrementar el confort.

Lineamientos legibilidad

- ⊕ Identificar y delimitar funciones.
- ⊕ Generar elementos de orientación.

Variedad

- ⊕ Generar un mayor número de actividades complementarias.
- ⊕ Incrementar el carácter de esparcimiento.
- ⊕ Articulación con las necesidades del área urbana local.

Flexibilidad

- ⊕ Diversificar las actividades a lo largo del día y en los días atípicos.

Identidad

- ⊕ Fortalecer el carácter de "lugar".

Integración territorial

- ⊕ Incrementar el carácter de nexo.

Inclusión

- ⊕ Integrar al CETRAM con el medio próximo.
- ⊕ Reconciliar intereses.

ESTA YESIS NO SALE
DE LOS DISEÑOS

-
- ⊕ Incrementar la actividad social organizada.

Eficiencia formal

- ⊕ Integrar función-forma.
- ⊕ Incrementar la variedad formal.
- ⊕ Incrementar el sentido de "estética".

Saneamiento ambiental

- ⊕ Evitar concentración de emisiones.
- ⊕ Incrementar la protección frente al entorno.
- ⊕ Utilizar el verde urbano como saneamiento ambiental.
- ⊕ Evitar concentración de la basura.
- ⊕ Evitar contaminación auditiva.

3.4.2. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES

Los siguientes criterios generales han sido establecidos como directrices en el diseño y conceptualización de un Centro de Transferencia Modal. Su generalidad radica en que pueden ser, y es deseable que así sea, modificados de acuerdo con las particularidades de cada caso.

Es decir, las presentes definiciones, criterios y lineamientos pueden ser usados como elementos metodológicos para la elaboración de propuestas futuras de diseño urbano sustentable de los CETRAMs.

En su totalidad, representan una visión urbana de diseño, función y potencialidad de los CETRAMs que busca integrar los aspectos de movilidad, medio ambiente y diseño urbano.

Los presentes criterios han sido estructurados partiendo de lo general a lo específico, las definiciones y principios integran, en síntesis, los conceptos y metodologías para lograr que un espacio público sea exitoso, incorporación de principios sustentables en el diseño urbano y algunos conceptos y criterios básicos de ingeniería de tránsito, y se apegan en sentido estricto a los lineamientos generales establecidos previamente, en este capítulo.

En general, la caracterización establecerá los aspectos que deberán cubrir los componentes en términos de ubicación, dimensiones, elementos (equipos) para hacer frente a las condiciones establecidas por los lineamientos y los requerimientos de diseño para proceder a determinar el programa de diseño del CETRAM, que servirá como punto de partida para la formulación de propuestas específicas a futuro.

3.4.2.1 ACTIVIDADES BÁSICAS.

1. ACCESOS

La caracterización de los accesos de acuerdo con los lineamientos y requerimientos anteriormente detallados, deberá de tomar en consideración lo siguiente:

Elementos :

- ⊕ Delimitación de un espacio franco y legible para ingresar (Acceso físico limitado)
- ⊕ Espacio segregado en diferentes categorías, tales como: conductores y peatones, confinándolos a dos sistemas separados de circulación.
- ⊕ Diversas entradas en los bordes.
- ⊕ Señalización horizontal y vertical.
- ⊕ Zonas de amortiguamiento de unidades en horas pico.

Ubicación:

- ⊕ Según jerarquización e importancia relativa de los puntos de conexión con el lugar.

Dimensiones:

- ⊕ Anchos de calzadas y avenidas
- ⊕ Andadores

2. LLEGADAS POR DIFERENTES MODOS (DESCENSO)

Elementos:

⊕ **Terminal.** Espacio físico fuera de la vía pública autorizado por la Secretaría de Transporte y Vialidad del GDF, donde inicia o termina el servicio público de transporte de pasajeros colectivo

⊕ **Dársenas.** La disposición de éstas debe regirse bajo el principio general de la separación de las corrientes de tráfico, evitando que los autobuses parados obstaculicen el paso de los que entran y salen de la estación,

⊕ **Andén.** Corredor a través del cual se realiza el traslado de los usuarios.

⊕ **Paradas.** Puntos específicos destinados para el ascenso/descenso de pasajeros.

⊕ **Espacio segregado vehículo/peatón** para evitar conflictos de derecho de paso.

Ubicación:

⊕ Debe considerar la no-obstrucción de accesos.

⊕ Los elementos deben estar en función de las rutas y los recorridos.

⊕ La disposición de las dársenas deberá darse dependiendo de la forma del solar y de la disposición de accesos.

Dimensiones:

⊕ Si el lugar de estacionamiento de autobuses es longitudinal la calzada mínima debe medir de 10 a 12 metros.

⊕ Si se admite circulación en dos sentidos y si es de sentido único de 7 a 7.5 metros.

3. OPERACIÓN

Elementos:

⊕ **Encierro.** El espacio físico registrado ante la Secretaría de Transporte y Vialidad del GDF, donde permanecen los vehículos que prestan el servicio público o especializado de transporte de pasajeros, cuando no están en horas de servicio

⊕ **Patio de maniobras.** Es el lugar físico donde se llevan a cabo actividades vinculadas con el mantenimiento de vehículos.

4. TRANSFERENCIA(TRANSBORDOS)-RELACIÓN ENTRE MODOS (CIRCULACIÓN)

Siendo esta la actividad fundamental que se lleva a cabo en los Centros de Transferencia Modal, es importante entrar con mayor detalle en la definición de cada uno de sus elementos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Elementos:

⊕ **Circulación de pasajeros.** Es importante evitar que los pasajeros tengan que cruzar las calzadas destinadas a los autobuses, dado que éste es el problema más crítico y donde se produce el mayor número de accidentes. Por ello es preciso una protección adecuada, que puede darse a través de la **señalización**, básicamente, de tres formas:

Con señalización que no supone un control absoluto, sino una cierta preferencia (señales de paso de peatones, cebras)

Con semáforos

Con pasos a desnivel⁹

⊕ **Señalizaciones:** El conjunto de elementos cuya función es informar al público sobre la existencia del servicio

⊕ **Aceras:** tienen un papel muy complejo ya que protegen al peatón del tránsito vehicular, por lo que deben contar, en este caso, con una franja para establecimientos comerciales, una franja central para el movimiento peatonal y una de amortiguación entre esta última y la calzada para los automóviles.

El ancho adecuado del espacio para el movimiento de peatones dependerá del grado de tráfico peatonal que tenga que soportar. Entre esta zona y la calzada debe preverse una zona para el mobiliario urbano, es decir árboles, cabinas telefónicas entre otros.

⁹ De acuerdo con criterios enunciados por Antonio Valdés en "Ingeniería de Tráfico"

Ubicación:

⊕ Separación entre los puntos de embarque y desembarque 150 y 300 metros.

Dimensión:

⊕ Circulación peatonal. El grado de libertad de circulación y el nivel de conflicto de cruce con otros peatones definirá cuantitativamente la calidad del servicio en que opera la circulación peatonal

⊕ Niveles de servicio de la vialidad peatonal

TABLA NIVELES DE SERVICIO DE VIALIDAD PEATONAL

Nivel de servicio	Densidad(peatón/m)	Relación V/C	Circulación aglomeración
A	0.50	≤ 0.20	Minima restricción
B	1.20	0.21-0.40	Ligera restricción
C	1.80	0.41-0.60	Restringida, pero es posible, perturbando a los demás
D	2.40	0.61-0.80	Muy restringida
E	>2.40	0.81-1	No es posible

Fuente (Salomón, 231:1998)

⊕ **Arroyo vehicular:** El arroyo vehicular debe estar en función del volumen de tráfico vehicular

5. ASCENSOS A MODOS

Elementos:

⊕ **Bases:** Los espacios físicos en la vía pública o en el lugar autorizado por la Secretaría, donde permanecen temporalmente estacionados los vehículos concesionados o permisionarios mientras inician el horario de servicio

⊕ **Dársenas:** Espacio físico que es utilizado para estacionar el transporte público

⊕ **Caseta de control.** Es el sitio en el que se llevan a cabo las actividades de control de arribo y salida de vehículos por parte de las empresas de transporte.

⊕ **Parada:** Es indispensable la instalación de marquesinas de protección contra las condiciones atmosféricas. También debe procurarse la protección contra los vientos dominantes y el soleamiento.

⊕ Zonas extensas destinadas al ascenso de pasaje

⊕ **Información.** Se deben constituir puntos de orientación para optimizar el uso por parte de los usuarios, esto debe ser, a través de casetas y de señalización.

Ubicación: Estos deben ubicarse en el acceso principal o en lugares visibles para que los usuarios puedan buscar la información que requieran

6. SALIDAS A LA CALLE

Elementos:

- ⊕ Salidas específicas para cada modo
- ⊕ Señalización horizontal vertical

Ubicación:

- ⊕ Basada en la integración, incorporación y conexión con las avenidas próximas.

Dimensiones:

- ⊕ Adecuaciones en avenidas y calzadas

3.4.2.2 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Una vez que se han identificado las actividades complementarias, su promoción y reforzamiento contribuirá en gran medida a la flexibilidad y la inclusión del espacio, es importante considerar que para el desarrollo de estas actividades influyen considerablemente la comodidad y la seguridad en este tipo de espacios, por lo que se deben garantizar ciertas condiciones mínimas. En paradas utilizadas por un gran número de usuarios como es el caso de un centro de transferencia modal, es recomendable combinar la parada con otras instalaciones: cabinas telefónicas, buzones de correos, puestos de periódicos, entre otros.

1. ESPERA INTERIOR

Elementos:

⊕ **Áreas de espera para peatones.** Los lineamientos relativos a las áreas de espera para peatones, que se presentan a continuación, se basan en los resultados del estudio llevado a cabo por la Universidad Simón Bolívar Departamento de Diseño, Arquitectura y Artes Plásticas (Criterios de Nivel de Servicio para Terminales Urbanas de Integración Moda I

⊕ **Zonas de parada para transporte** se deberán establecer con base en el cálculo de la capacidad máxima de unidades de transporte dentro del paradero

⊕ **Lanzadera:** El espacio físico autorizado por la Secretaría, donde permanecen momentáneamente estacionados los vehículos mientras se desocupan las posiciones de ascenso y descenso al inicio del servicio y cuyo propósito es evitar la saturación de las bahías en los Centros de Transferencia Modal o bases;

⊕ **Cobertizo:** La estructura ubicada en las paradas autorizadas que sirve a los pasajeros para aguardar la llegada del transporte público;

⊕ **Parabus.** Acondicionamiento climático: elementos que protejan contra factores ambientales

Ubicación:

⊕ Deberá ser en función de ascensos y descensos

2. DESCANSO Y ENCUENTRO

Es necesaria la creación de zonas destinadas al descanso y encuentro que sirvan como soporte para la convivencia. Estas deben ser pequeñas plazas o jardines de mayor dimensión compuestas de ciertos elementos físicos de referencia para propiciar y facilitar que puedan ser utilizados por la gente. Estos espacios deben ser concebidos como pequeños jardines y plazas de tránsito que pueden ser usadas para crear un componente cívico.

Los jardines y plazas deben diseñarse para su uso activo y pasivo. Porque deben reafirmarse y reforzar el carácter del área circundante, considerando la anticipada intensidad de uso. Su forma debe, por lo tanto, ser coherente y memorable más que residual.¹⁰

Elementos:

⊕ **Asientos.** Estos pueden ser bancas o elementos secundarios como maceteros se deben proporcionar tantos asientos como sea posible. Es importante proveer diferentes opciones en la configuración de los mismos.

⊕ **Árboles.** Pueden conformar núcleos dentro del espacio, al igual que los bordes; éstos pueden proporcionar una combinación de refugio y observación que sirve de estímulo a las personas para disfrutar el espacio.

¹⁰ De acuerdo con los principios enunciados por Calthorpe en "The next american metrópolis Ecology, community, and the american dream"

Ubicación:

⊕ Deben localizarse entre el área comercial y la circunscripción de áreas habitacionales.

3.4.2.3 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Es necesario dotar de cuantos servicios complementarios sea posible (teléfonos, servicios sanitarios, locales comerciales, entre otros), además de generar actividades complementarias que estén articuladas con las necesidades específicas del área urbana local.

Elementos:

- ⊕ Sanitarios
- ⊕ Locales comerciales
- ⊕ Casetas de información
- ⊕ Venta de boletos
- ⊕ Servicios
- ⊕ Equipamiento, entre otros

Ubicación:

⊕ Los **sanitarios** deberán contar con un aspecto agradable y ubicarse en sitios de fácil acceso para la mayoría de los usuarios, sin representar en ningún momento un punto de referencia negativo por su aspecto u olor.

⊕ Los **locales comerciales** en las aceras deberán ser minimizados ya que obstruyen la circulación peatonal, pero deben localizarse en sitios en los que puedan beneficiarse del flujo peatonal, dado que sí se pretenden consensar intereses entre los distintos usuarios del paradero es preciso generar un espacio para la exposición y venta de los productos en forma regular y continua, sin comprometer la actividad primordial de circulación.

Se deberán establecer criterios de diseño para la fachada de los locales comerciales, ya que éstos constituirán una parte importante de la imagen del CETRAM. Las fachadas deberán ser variadas y articuladas para proporcionar interés visual. De esta forma se constituirán por su variedad en la llave para orientar esta área hacia el peatón, en contraste con las calles monótonas y la presencia de los autobuses.

El número de locales comerciales debe satisfacer las necesidades de usuarios sin crear una imagen caótica como la que se presenta en la mayoría de los CETRAMs

⊕ Las **casetas de información** deben constituirse en puntos claros de referencia para el usuario del CETRAM, además de poderse erigir en puntos de contacto con la comunidad.

⊕ Las casetas destinadas a la **venta de boletos** deberán ubicarse en puntos de fácil acceso y en los que no pueda generar ningún tipo de obstrucción a la circulación.

⊕ Los **servicios complementarios** dependerán de las necesidades del área urbana local

3.5 MARCO JURÍDICO

Las características de diseño específicas para el diseño de un Centro de Transferencia Modal en el Distrito Federal deberán ajustarse a la Legislación vigente, en la materia, que a la letra señala:

Conforme a los artículos X y XI de la Ley de Transporte del Distrito Federal la Dirección de Centros de Transferencia Modal llevará a cabo el reordenamiento de los CETRAM para garantizar a los usuarios seguridad, comodidad y eficiencia.

Artículo X La administración pública del Distrito Federal deberá garantizar mediante la infraestructura y los señalamientos viales necesarios el tránsito seguro de los usuarios y los peatones y la posibilidad de conectarse entre medios de transporte y vialidades, ya sea mediante corredores, andenes, semáforos, puentes, pasos a nivel o a desnivel, y otros dispositivos y protecciones necesarias. Asimismo, evitará en coordinación con otras dependencias que dichas vialidades e infraestructura en lo que respecta a los servicios y operación del transporte sean obstaculizadas o invadidas.

Artículo XI. La Secretaría promoverá las acciones necesarias para que las vialidades peatonales existentes, los corredores, andenes, y en general la infraestructura de conexión de los diversos medios de transporte se mantengan en buen estado con el fin de proporcionar a los usuarios y peatones el tránsito seguro por estas, llevando a cabo las medidas necesarias para que en las vialidades se establezcan facilidades para el acceso de la población infantil, escolar, personas con discapacidad, de la tercera edad y mujeres en periodo de gestación.

La aplicación de los principios jurídicos, de diseño y metodológicos detallados en este capítulo, en conjunción con las necesidades y actividades que se realizan en forma cotidiana en un CETRAM, permitirán llevar a cabo una propuesta de diseño funcional, agradable y enriquecedora del entorno urbano.

Capítulo 4

Caso de Estudio: Revitalización
Urbana a partir del Centro de
Transferencia Modal Indios Verdes

CAPÍTULO 4

95

CASO DE ESTUDIO: REVITALIZACIÓN URBANA A PARTIR DEL CENTRO DE TRANSFERENCIA MODAL INDIOS VERDES

4.1 Selección del caso de estudio	95
4.2 CETRAM indios verdes	97
4.2.1 Contexto urbano	97
4.2.2 Descripción física	102
4.2.3 Características y condiciones funcionales del CETRAM	104
4.2.3.1 Actividades básicas	104
4.2.3.2 Actividades complementarias	109
4.2.3.3 Servicios complementarios	109
4.3 Propuesta	114
4.3.1 Ámbito regional (Zona Metropolitana)	115
4.3.2 Ámbito local	115
4.3.3 Objetivos estratégicos de intervención	117
4.3.3.1 Revitalización integral del CETRAM	118
4.3.3.2 Accesibilidad y singularidad del ambiente urbano	119
4.3.3.3 Revitalización de la zona de influencia	121
4.3.3.4 Movilidad	122

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

94.3

4.1. SELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO.

La aplicación de los conceptos teóricos y elementos metodológicos descritos en los capítulos anteriores a un caso de estudio específico, pretende cumplir con el objetivo de desarrollar una estrategia de sustentabilidad práctica. En este sentido, la selección del caso de estudio pondrá de manifiesto las aplicaciones reales y la utilidad en términos reales, aplicando el marco analítico de una matriz de relaciones de realización donde se establezca el vínculo entre los lineamientos planteados, la problemática y las posibles acciones que permitan alcanzar dichos objetivos en respuesta a las necesidades específicas detectadas por el análisis contextual.

Se consideraron dos criterios básicos para la selección del caso de estudio del CETRAM Indios Verdes:

Potencial de impacto. Este criterio está compuesto por dos aspectos: la ubicación geográfica estratégica del CETRAM y su grado de influencia en el contexto de la Ciudad y el impacto negativo que sufren los usuarios debido a la calidad de servicio prestada.

De los 46 Centros de Transferencia Modal asignados directamente a la Secretaría de Transportes y Vialidad los más importantes en cuanto a captación de usuarios se refiere son, de acuerdo con cifras de la Secretaría de Transportes y Vialidad del Gobierno del Distrito Federal: Chapultepec, Pantitlán, *Indios Verdes* y Tasqueña, ya que concentran el 33 por ciento de la afluencia total de usuarios, siendo algunos de estos también los más conflictivos, dentro de los cuales se consideran el de Pantitlán –

calificado el paradero más grande del mundo-*Indios Verdes*, Chapultepec, Tacuba, Observatorio, Tacubaya y Moctezuma.

El CETRAM Indios Verdes ocupa una posición estratégica con respecto de varios municipios conurbados, por lo que es uno de los principales nodos de transporte que articula al Distrito Federal con el Estado de México; además de ser el que cuenta con la mayor superficie de los 46 CETRAM, y el número uno en cuanto a captación se refiere.

4.2. EL CETRAM INDIOS VERDES

4.2.1 CONTEXTO URBANO.

El CETRAM de Indios Verdes está ubicado en el extremo nordeste del Distrito Federal y ocupa una posición estratégica con respecto a varios de los más importantes municipios conurbados del Estado de México (Coacalco, Tlalnepantla, Ecatepec, Nezahualcóyotl, Texcoco y Tultitlán) y articula a la zona central con el norte del área Metropolitana de la Ciudad de México, debido a que es el punto de conexión con importantes arterias, como son:

- ⊕ Av. de los Insurgentes Norte que se convierte en la Autopista 85 a Pachuca;
- ⊕ Av. Hank González o Av. Central que comunica la zona de Aragón con el municipio de Ecatepec;
- ⊕ Av. Congreso de la Unión que continúa por la Vía Morelos hacia el norte;
- ⊕ Anillo Periférico arco norte del cual un tramo forma parte del Municipio de Tlalnepantla;
- ⊕ Av. Chalma-la Villa que continúa por Av. Santa Cecilia en el Municipio de Tlalnepantla y el;
- ⊕ Eje 3 Oriente, que conduce hacia la zona el Aeropuerto.

Asimismo, en este punto se realiza la conexión entre los citados municipios conurbados y la Zonas Centro y Sur de la Ciudad, a través de vialidades como:

- ⊕ Insurgentes Norte que continua, en primera instancia hacia Insurgentes Centro e Insurgentes Sur;
- ⊕ Calzada de los Misterios, que conecta con Paseo de la Reforma, el Aeropuerto y la Zona Centro y el;
- ⊕ Eje 5 Norte que conecta con Calzada Vallejo.

Debido a su posición estratégica, esta instalación sirve como punto de transferencia y cuenta con un gran número de autobuses urbanos y suburbanos que responden a la gran demanda de usuarios, ya que gran parte de las personas que viven en los municipios conurbados trabajan dentro de las áreas industriales en la delegación Gustavo A. Madero, o necesitan desplazarse por algún motivo, ya sea de trabajo, educación, salud o esparcimiento, a la zona centro o sur de la Ciudad de México.

Este importante flujo de gente que arriba al Distrito Federal de los municipios que tienen colindancia se debe principalmente a que en estos municipios se ha dado un crecimiento explosivo de zonas aisladas netamente habitacionales, por lo que muchas de las líneas de autobuses, microbuses y combis suburbanos que se encuentran en este Centro de Transferencia tienen rutas que articulan únicamente con fraccionamientos como casas Geo, La Guadalupana, Ojo de Agua, Ciudad Azteca entre otros.

La importancia estratégica de este CETRAM, radica no sólo en el número de interconexiones que en él se realizan diariamente, sino a la calidad productiva de gran parte de los municipios con las que conecta al Estado de México con la Ciudad, cuya naturaleza es totalmente distinta al de otros Centros como sería el de Tacuba, que conecta con la Zona Industrial del Estado de México. En este caso los puntos de origen de dichos usuarios se concentran en actividades primarias: Tianguistengo (buena parte de su población se dedica a la agricultura), Zumpango (productora de cebada y alfalfa), Apaxco (a 85 km del Distrito Federal), Nextlalpan (que se beneficia del producto lacustre), Tultepec (cerro del tule que produce maíz, cebada, trigo, y cuenta con plantíos de maguey), Teotihuacan (avícola y productora de legumbres), Texcoco (en las varas duras y resistentes, con 28 pueblos y localidades menores, economía agrícola y ganadera, con alfarería y otras industrias menores). El principal centro de desarrollo industrial en esta Zona sería la Refinería de PEMEX, ubicada en el Estado de Hidalgo.⁹

Otro aspecto importante de este Centro de Transferencia es que conecta con equipamiento urbano Metropolitano que da servicios al área norte de la zona Metropolitana, se observa la presencia del Instituto Politécnico Nacional, que es la institución educativa pública más importante del norte de la Ciudad, la zona de Hospitales de Magdalena de las Salinas que concentra hospitales de segundo y tercer nivel, la Villa de Guadalupe que es uno de los equipamientos urbanos culturales de mayor relevancia en la ciudad, además del Bosque de Aragón, así como las terminales de carga y pasajeros del norte, que interconectan a la zona Metropolitana con el occidente y norte del país.

⁹⁹ Datos proporcionados por la Secretaría de Transportes y Vialidad- Del Gustavo A.Madero, 2002

Este CETRAM se encuentra en las siguientes condiciones: Es un gran predio con espacio subutilizado perteneciente al Metro con algunos edificios y áreas de estacionamiento. Esta área abarca una gran manzana y contiene dos escuelas, una Iglesia, tiendas de abarrotes y otros servicios como talleres mecánicos, zonas habitacionales de distintos tipos, una tienda del ISSSTE y el Lienzo Charro de La Villa

Por otro lado, su articulación con las colonias aledañas Lindavista y Santa Isabel Tola es prácticamente nula, ya que como se ha explicado la mayoría de las rutas de transporte conectan con avenidas primarias y prácticamente no existen rutas que utilicen las calles secundarias y terciarias de estas colonias, mismas que han tendido a un creciente aislamiento, colocando incluso rejas para obstaculizar el acceso de vehículos y peatones.

Como se ha podido observar la principal función de este gran nodo multimodal de transporte es la de servir de punto de transferencia y articular el servicio de transporte de pasajeros con el Estado de México, es decir tiene una función de articulación a nivel macro, con grandes regiones urbanas, más que con el nivel micro, articulación con las colonias aledañas.

El impacto que tiene el CETRAM se ve reflejado a nivel regional, local (con su contexto inmediato) y en el servicio que este brinda a los usuarios por ser una de las más importantes conexiones a nivel regional

Según datos de la Delegación Gustavo A. Madero se tiene calculado que en el paradero del Metro Indios Verdes se concentran un promedio de 500,000 a 800,000 usuarios de autobuses, combis, microbuses, taxis y sistema de transporte colectivo

METRO. Esto acarrea problemas de estacionamiento en la vía pública, sobre las laterales de Insurgentes, Avenida Cantera y Ticomán, además de los problemas generados por el ambulante, la contaminación y la mala imagen que le da a la Zona, y en términos generales a la Ciudad, debido a que es la primera imagen que tiene el usuario de la Ciudad cada mañana.

Cualquier complicación en la operación del CETRAM impacta directamente la fluidez en la Av. Insurgentes Norte que es una de las arterias más importantes del área Metropolitana de la Ciudad de México, y la principal puerta de acceso en la zona nororiente de la ciudad, ocasionando el malestar de usuarios del paradero y de los automovilistas que cotidianamente transitan por ahí, especialmente en horas pico (de 6 a 9 AM y de 17 a 21 PM).

A su vez, cualquier conflicto en esa arteria repercute también en la entrada México- Pachuca (ambos sentidos). Aunado a ello, se presentan altos índices de contaminación por aire y ruido

Otro impacto que genera en las colonias aledañas es el congestionamiento vial, ya que se da una importante salida y estacionamiento de unidades de transporte, que impactan la fluidez del tránsito en la Calzada Ticomán.

La gran afluencia de usuarios, además, incrementa la tendencia al uso de suelo comercial sobre esta avenida.

4.2.2 DESCRIPCIÓN

Para proceder a la presentación de una propuesta metodológica, que pueda ser llevada a la práctica, es necesario partir del análisis de las condiciones en las que se encuentra actualmente el CETRAM Indios Verdes.

Condiciones físicas

El Centro de Transferencia Modal Indios Verdes cuenta con una superficie de 9.2 hectáreas, se ubica en la terminal norte de la línea 3 del METRO, contiguo a la avenida Insurgentes Norte, a la altura de la Av. Ticomán y su continuación Cantera.

Este centro, canaliza los servicios de autobús que conectan con el Estado de México, con el corredor Insurgentes, y establece una comunicación inmediata con la estación de METRO Indios Verdes, con servicio a la línea 3. Al mismo tiempo cuenta en sus inmediaciones con una abundante oferta de servicios de autobús urbano y suburbano, microbuses combis y taxis.

En este paradero se estima una afluencia aproximada de 800 mil pasajeros diariamente, atendidos por 38 empresas de transporte público de pasajeros, con un parque vehicular de 4 mil unidades promedio, que en su mayoría proviene del Estado de México.¹⁰

¹⁰: Datos proporcionados por SETRAVI, 2003

El paradero se compone de dos cuerpos, el principal cuenta con 10 bahías y se ubica al poniente de la terminal del Metro; el cuerpo oriente cuenta con cinco bahías. El horario de funcionamiento es de 5 AM a 1 AM.

Condiciones actuales de las instalaciones

De acuerdo con el análisis realizado por parte del Gobierno del Distrito Federal, el CETRAM, de indios Verdes se encuentra en las siguientes condiciones físicas:

- ⊕ Cuenta con una superficie de rodamiento de 57 mil m², aproximadamente, en su mayoría de concreto hidráulico, dañado en un 60%.
- ⊕ Banquetas con una superficie aproximada de 43 mil m² aproximadamente, compuesta por adocreto y concreto hidráulico, con un deterioro significativo del 85%
- ⊕ Guarniciones de concreto hidráulico con una longitud de 12.5 km, aproximadamente, deterioradas en un 50%
- ⊕ Drenaje con una antigüedad de por lo menos 20 años, con diferentes secciones fuera de servicio
- ⊕ Confinamiento en una longitud aproximada de 4.5 km
- ⊕ Cobertizos de estructura metálica, de diferentes dimensiones y en distintas etapas de deterioro.

-
- ⊕ Alumbrado general al 70% construido en el año 2001, el 30% operando pero en un alto grado de deterioro.
 - ⊕ Comercio informal ocupando un 40% de la superficie de banqueta.
 - ⊕ Seis sanitarios públicos. Operando en construcciones improvisadas para este fin.

4.2.3 CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES FUNCIONALES DEL CETRAM

De acuerdo con los lineamientos establecidos para el desarrollo de la propuesta metodológica, detallada en los capítulos anteriores, se pretende optimizar la forma en que los usuarios llevan a cabo las distintas actividades, para las cuales se congregan en el espacio público, en este caso el CETRAM: De ahí la necesidad de llevar a cabo un análisis de como éstas se están llevando a cabo.

4.2.3.1 ACTIVIDADES BÁSICAS

1) Acceso desde la calle

Las distintas conexiones del CETRAM se dan, como ya se ha mencionado, con avenidas que soportan un gran volumen de tráfico y que unen regiones dentro de la ZMVM como lo son: Av. Insurgentes Norte y Calzada Ticomán.

La totalidad del transporte público de pasajeros: Autobuses, microbuses y combis, que en su mayoría proviene del Estado de México, accesa por la entrada donde

la Autopista México-Pachuca que conecta con la Avenida Insurgentes Norte, pero al ser este el único acceso hacia el paradero y hacia la Ciudad al mismo tiempo, el nivel de transporte que ingresa al CETRAM es lo que impacta directamente en la fluidez de la circulación vehicular sobre esta vía generando severos problemas de congestamiento que se reflejan hasta las inmediaciones de la propia Autopista.

Los peatones accesan por la entrada de la Avenida Ticomán, a través de un paso a desnivel (puente peatonal) que se encuentra aproximadamente a unos 3 Metros del acceso. Este paso a desnivel no es muy utilizado, la mayoría de peatones atraviesan la Calzada Ticomán en una esquina donde se encuentra un semáforo y/o brincan una malla ciclónica instalada para evitar que los peatones no pasaran por ahí. Esta situación genera un conflicto de derecho de paso peatón-vehículo, con los vehículos que salen del paradero hacia la propia Avenida Ticomán en dirección hacia la Zona de Instituto Politécnico Nacional, Vallejo, Acueducto, las colonias Ticomán, Pastora y los municipios de Tlalnepantla, Cuauhtepac y Ecatepec.

2) Llegadas por diferentes modos

Dentro del CETRAM existen diferentes modos de arribar, mediante taxi, transporte público de superficie, Metro.

a) El Metro cuenta con instalaciones y 11 salidas, de las cuales 10 se encuentran del lado poniente del CETRAM.

b) Bases de taxi de sitio. Debido a la falta de previsión para asignar el espacio necesaria a este modo de transporte, las bases de taxis se localizan una junto al acceso

sobre la Av. Insurgentes norte junto a una bahía, y dos más en las salidas sobre la calzada Ticomán.

c) El transporte de mediana capacidad, se estaciona en las 10 bahías que se ubican al poniente de la terminal del METRO y que comunican con las entradas y salidas de la línea 3 (de la salida C a la salida J). Estas bahías sirven también de terminales, es decir todo el transporte que llega finaliza e inicia el servicio público de transporte en estas bahías. **Cuadro**

TERMINAL /RUTA	UBICACIÓN
Insurgentes San Cosme	Salida C del Metro
Ojo de Agua, Zumpango, San Andrés	Salida D del Metro
Los Heroes Ecatepec	Salida E del Metro
Jaltenco, Coacalco	Salida F del Metro
Ciudad Azteca 2 y 3 Sección	Salida G del Metro
Ojo de agua, Ozumba, Casas Geo, autopista	Salida H del Metro
San Juanico, Reclusorio, Casa Guadalupeana, Texcoco	Salida I del Metro
Metro Ciudad Azteca, Santa Clara	Salida J del Metro
Acueducto, Tlalnepantla, Ecatepec	Salida K del Metro
La Villa- San Felipe	Salida C del Metro
Av Insurgentes-San Ángel	Salida C del Metro Calzada Ticomán
Ticomán, Pastora, Cuauhtepac, Ecatepec	Salida J del Metro

d) Transferencia y ascenso a modos. Básicamente se llevan a cabo trasbordos de tres tipos:

- ⊕ De autobús a Metro
- ⊕ De Metro a autobús
- ⊕ Entre distintas rutas de autobuses

El trasbordo de modos se realiza en su mayoría en estas bahías, ya sea de autobús al Metro o viceversa, debido a que a lo largo de éstas se encuentran las salidas y entradas del Metro, y se encuentra la mayoría de autobuses, por lo que los trasbordos y ascensos a modos se realizan ahí mismo.

Las conexiones dentro del CETRAM, es decir a lo largo de los ejes son prácticamente nulas, especialmente para peatones ya que si se debe ir de una bahía a otra en sentido perpendicular, el peatón debe transitar por el arroyo vehicular, generándose conflictos de paso vehículo-peatón.

Para la circulación de este gran flujo peatonal se tienen aceras de aproximadamente 4 metros de ancho que conducen a las distintas entradas del Metro o a las 10 bahías, que funcionan como terminales donde se realiza el ascenso a los autobuses, micros y combis. Cabe mencionar que la distancia entre el punto de desembarque y los accesos al Metro implican un recorrido de unos 3 Metros en promedio, y que la superficie de banqueta está ocupada en un 40% por comercio informal lo que obstruye la libre circulación de peatones.

e) Salidas a la calle

Una vez llenas las unidades se dirigen a una de las tres salidas que existen en el cuerpo poniente:

1. Paso a desnivel, en la zona sur del CETRAM, dos carriles de circulación, retorno norte-sur, sur-norte, de uso exclusivo del transporte público concesionado que se dirige al Estado de México
2. Avenida Ticomán, comunicando cualquier tipo de vehículo en ambos sentidos.
3. Retorno a nivel, sur-norte, norte-sur, para uso de cualquier vehículo, acceso por la lateral oriente de Av. Insurgentes norte.

Todo el transporte que se dirige al Estado de México sube por un paso a desnivel que se localiza en la zona sur del CETRAM y que conecta con la Autopista que se dirige al Estado de México, el transporte que se dirige a la villa, la zona Centro de la Ciudad e Insurgentes Sur, utiliza el retorno a nivel que conecta con la Av. Ticomán en sentido sur. Por su parte, el transporte que se dirige hacia Acueducto, las colonias Ticomán, Pastora y los municipios de Tlalnepantla, Cuauhtepic y Ecatepec utilizan la salida de la Avenida Ticomán hacia el Poniente.

Respecto a las salidas, aunque se cuenta con el retorno a través de un puente de circulación interna para ello, se tiene una importante salida de unidades de transporte que impactan la fluidez del tránsito en la Calzada Ticomán y la Avenida Insurgentes Norte.

La salida del paradero poniente hacia la Calzada Ticomán cuenta con un arroyo de cuatro carriles, que se reduce a la mitad por la invasión del arroyo de puestos ambulantes y la ubicación de los puntos de ascenso de las rutas de transporte; por consiguiente el usuario es obligado a transitar por el arroyo, con los consecuentes riesgos que esto implica.

Aunado a lo anterior, y debido a que la mayoría del transporte utiliza el paso a desnivel que conecta con la autopista, se generan conflictos vehiculares (cuello de botella) en esta salida.

4.2.3.2 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

La espera para el ascenso a modos se realiza ya sea en las bahías o en las aceras, algunas de éstas cuentan con cobertizos de estructura metálica, de diferentes dimensiones y en distintos estados de deterioro.

El CETRAM cuenta con algunas áreas verdes que están francamente en estado de abandono y que más bien corresponden a espacios residuales con algunos árboles.

4.2.3.3 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

a) Comercio Informal

La ausencia de una política de desarrollo integral, y el crecimiento desmedido de la Ciudad de México ha traído como resultado la falta de planeación de espacios públicos ordenados que cubran con las necesidades de usuarios, por lo que las

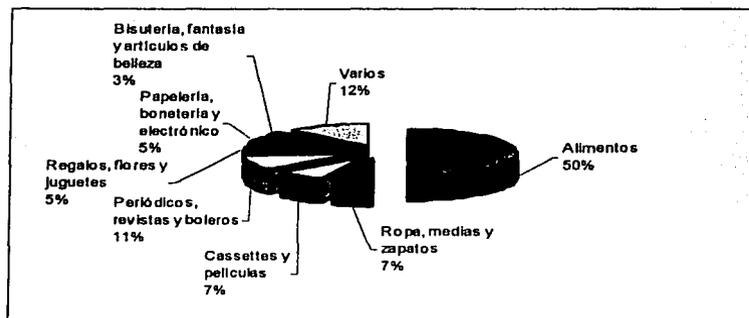
actividades comerciales ocupan las calles y aquellos lugares que por la afluencia de posibles compradores, representen la concurrencia de oferta de servicios, que no se tenían contemplados y que son necesarios, como lo son los locales comerciales para la venta de alimentos, ciertos artículos, y los sanitarios.

En el área del CETRAM se encuentran operando 641 vendedores informales, los cuales entorpecen el paso de usuarios y vehículos, generando una serie de problemas:

- ⊕ Invasión de áreas: verdes, peatonales y de operación
- ⊕ Insalubridad en la preparación y expendio de alimentos
- ⊕ Inseguridad física por el uso indiscriminado de gas L.P y materiales inflamables
- ⊕ Invasión de áreas de acceso y salidas de alta seguridad del Metro
- ⊕ Grandes cantidades de basura
- ⊕ Azolve de la red de drenaje en general
- ⊕ Instalaciones en mal estado, debido a las tomas clandestinas de energía eléctrica y agua

En la tabla siguiente se resume los giros que operan en el CETRAM, cantidad y participación porcentual.

GIROS	CANTIDAD
Alimentos	320
Ropa, medias y zapatos	42
Cassettes y películas	45
Periódicos, revistas y boleros	68
Regalos, flores y juguetes	33
Papelería, bonetería y electrónico	33
Bisutería, fantasía y artículos de belleza	20
Varios	80



Fuente Datos proporcionados por SETRAVI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como se observa, la mayor participación corresponde a la venta de alimentos con un 50%, que tiene como consecuencia un grave riesgo para los usuarios por la

procedencia y elaboración, así como por la utilización de gas L.P y cazuelas con aceite hirviendo.

El fenómeno del "ambulante" ha crecido en forma indiscriminada, como sucede en los andenes "J" y "K" que han sido ya totalmente invadidos y que entorpecen el libre acceso y salida tanto de peatones como del transporte.

b) Servicios sanitarios

Dentro del CETRAM se cuenta con seis sanitarios públicos operando en construcciones improvisadas para este fin, por lo que más que cumplir con una satisfacción de necesidades, generan un problema ya que no cuentan con las condiciones adecuadas para prestar un servicio aceptable, en gran medida porque desde su origen las instalaciones tuvieron un carácter provisional.

c) Información

No existe ningún módulo que proporcione información acerca de rutas, salidas u otras cuestiones, por lo que si no se está familiarizado con el funcionamiento y ubicación de rutas resulta confuso ubicar y dirigirse hacia donde se quiere y encontrar lo que se busca.

En términos generales, se puede señalar que de acuerdo con las condiciones físicas y operativas de la infraestructura el CETRAM, el concepto de diseño del paradero presenta características desfavorables para la operación del transporte de pasajeros debido a que ya cumplió su vida útil y su capacidad espacial ya ha sido rebasada.

Además de que no cuenta con espacios físicos, dispositivos y elementos especiales para que el acceso, circulación y transbordos de un modo a otro por parte de los peatones sean lo más sencillos, seguros y cómodos posible.

No existen, espacios físicos con las condiciones adecuadas para la prestación de servicios de calidad que cubran las necesidades de usuarios.

Prácticamente no cuenta con señalización horizontal ni vertical y tampoco cuenta con elementos de orientación que ayuden a entender la estructura y funcionamiento del CETRAM.

No proporciona las condiciones adecuadas, ni genera un ambiente en el que los usuarios se puedan sentir seguros.

Tiene los problemas que genera el excesivo comercio informal que existe dentro de este Centro.

Genera una serie de problemas de tráfico en las avenidas con las cuales se conecta

Por lo que en suma se le puede considerar como un elemento de deterioro de la zona y de la imagen urbana de la Ciudad.

4.3. PROPUESTA

Del diagnóstico realizado se concluye que es necesario plantear alternativas al tipo de funcionamiento actual, y se promueve la aplicación del diseño urbano sustentable para favorecer la integración y articulación con su contexto urbano siendo también un aporte al saneamiento de este sector.

El presente proyecto destaca el reto que significa la integración del Centro de Transferencia Modal de Indios Verdes con el tejido urbano local propiciando una serie de conexiones con otros puntos importantes de la zona.

Es así como se genera una propuesta de diseño urbano que señala las acciones a seguir, tomando como referencia los objetivos planteados en los capítulos anteriores se realizó una matriz donde se relacionan los objetivos y las acciones a seguir.

El CETRAM Indios Verdes cumplirá un rol de estructurador urbano, constituyéndose además de un punto inicial-final de la línea que conecta con el Estado México, en un elemento de enlace con un importante equipamiento urbano religioso que es La Villa y en un mecanismo para el saneamiento del sector, buscando que, el proyecto potencie o apoye procesos de densificación creciente, brindando servicios que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los residentes y que sirvan para la promoción del desarrollo de la ciudad en su conjunto, siendo este concebido bajo la óptica de la sustentabilidad

4.3.1 ÁMBITO REGIONAL (ZONA METROPOLITANA)

La conexión y articulación del CETRAM Indios Verdes con la estructura urbana del Estado de México ZMVM debe formar parte de un plan de reestructuración del transporte del área Metropolitana, que debe ser afrontado conjuntamente por los distintos organismos gubernamentales. Necesariamente debe comprender un proceso de integración paulatina que apunte a la mejor articulación con el estado de México y consolidación de la ZMVM.

Las propuestas para un sistema integrado del CETRAM Indios Verdes. con el área Metropolitana queda fuera de los alcances del presente proyecto

Sin embargo, considerando la presente propuesta como una primera etapa de un modelo de planificación más amplia, se sugiere la realización de un Plan de Movilidad Urbana y su articulación con estudios que permitan la integración de un sistema de pasajeros para el área Metropolitana, con las características anotadas de integración multimodal, que recomiende acciones territoriales y analice las incidencias en aspectos del ordenamiento territorial, urbanístico, vial y económico. Todo esto dentro del marco de la sustentabilidad.

4.3.2 ÁMBITO LOCAL

En el contexto de la ciudad el CETRAM además de facilitar el trasbordo entre modos de transporte, articulará con lugares estratégicos, atractivos como la Villa, generará rutas y propiciará procesos que puedan ser aplicados para futuras intervenciones, que coadyuven a la articulación dentro de la ciudad, la reutilización de

espacios públicos y el fortalecimiento de nodos e hitos urbanos que reafirmen la identidad de zonas dentro de la ciudad y que contribuyan a la generación de un ambiente sustentable.

El proyecto propone una serie de intervenciones en cuanto a acciones en el terreno específico del CETRAM, las calles circundantes, la circulación y el uso de suelo del área de estudio.

Estas acciones en su conjunto permitirán agilizar el tránsito y revitalizar la zona en la que se localiza convirtiéndose en un punto de referencia positivo del vecindario que además establecerá conexiones con el importante equipamiento religioso La Villa.

La propuesta enfatiza soluciones para la mejora del medio ambiente urbano que se complementan con una serie de acciones que contribuyen a escala más local., entre las que figuran la promoción de la accesibilidad y supresión de barreras, adaptación de la vía pública que trata de reducir el impacto ambiental, social y económico derivado de la congestión, la accesibilidad peatonal, así como mejoras en las condiciones generales internas del CETRAM.

Paralelamente la propuesta conceptualiza el sistema de espacios públicos como uno de los elementos claves para la configuración física de la ciudad. Este sistema se concibe como un factor estructurante fundamental del tejido urbano y como uno de los principales medios para mejorar las condiciones de vida y ambientales del conjunto de la ciudad., por lo que se proponen acciones encaminadas a la revitalización e integración del CETRAM con el contexto urbano y mejora de su área de influencia, cuyo objetivo principal es la mejora de las posibilidades de uso y disfrute de la población de

espacios abiertos, calles y la revaloración paisajística del área. Por lo que se propone una zona habitacional mixta que establezca una red entre los parques, plazas y zonas vecinales que se encuentran cerca de la Villa de Guadalupe y que brinde una sensación de confort y seguridad, para el desarrollo de actividades de socialización, como las que señala Whyte.

Asimismo se proponen también acciones para la creación de Redes de Movilidad "No Motorizada", como alternativa al vehículo privado y como complemento al transporte colectivo, aprovechando la tradición ciclista de algunos habitantes de la Ciudad y en especial de muchos de los peregrinos que acuden anualmente a la Villa.

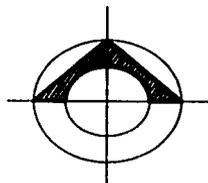
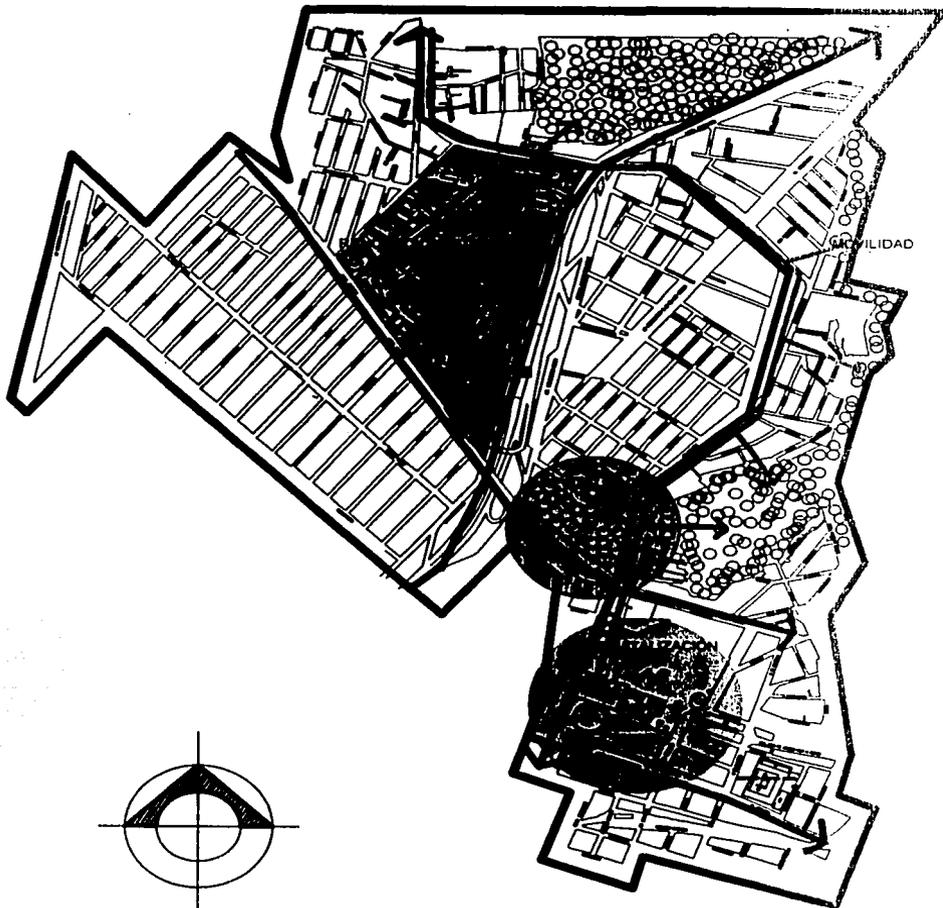
4.3.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE INTERVENCIÓN

La visión planteada para el CETRAM I.V requiere de una intervención fuerte, integral e innovadora, por lo que la propuesta se define a través de cuatro intervenciones, como se ilustra en los planos y figuras que se presentan a continuación.

Propuesta

CONTEXTO

El Cetram Indios Verdes ocupa una posición estratégica con respecto de varios municipios conurbados del Estado de México y articula a la zona central con el norte del área Metropolitana de la Ciudad de México. Es el de mayor superficie de los Cetrams y el no. 1 en captación (800,000 pasajeros diariamente)



PROPUESTA

Como resultado de la metodología aplicada se definieron cuatro intervenciones:

- 1 Renovación integral del Cetram
- 2 Integración del Cetram con su contexto urbano
- 3 Revitalización de la zona de influencia
- 4 Movilidad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATRIZ DE COMPROBACIÓN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

METAS DE DISEÑO URBANO

		Actuaciones												
		en terreno		circulación			en la calle			uso de suelo				
		Modificación geométrica al acceso	Incorporación de plaza	Rediseño de fachadas urbanas	Unificación del predio	Construcción de bahías	Zona amortiguamiento de unidades	construcción de cicloplata	Continuar la calle como nexo	Ensanchar la senda peatonal	Dotar de árboles las calles	Dotar de mobiliario la calle	aumentar la mezcla de uso	Aumentar densidad
Accesibilidad	Mejorar la ubicación respecto de otras funciones													
	Incrementar formas de llegar física y visualmente													
	Incrementar la permeabilidad visual													
Seguridad	Diversificar intensidad de uso													
	incrementar la seguridad peatonal													
	Incrementar la calma													
Utilidad	Mejorar la apariencia													
	Incrementar el confort													
Legibilidad	identificar y delimitar funciones													
	generar elementos de orientación													
Variedad	Incrementar el carácter de esparcimiento													
	articular con necesidades del area urbana local													
Flexibilidad	Generar actividades complementarias													
	Diversificar las actividades													
Integración territorial	Fortalecer el carácter de "lugar"													
	incrementar el carácter de nexo													
	integrar con el medio próximo													
Inclusión	reconciliar intereses													
	incrementar la actividad social organizada													
Eficiencia formal	integrar función -forma													
	incrementar la variedad formal													
	incrementar el sentido de estética													
Medio ambiente	evitar concentración de emisiones													
	incrementar la protección frente al entorno													
	utilizar el verde urbano como saneamiento ambiental													
	evitar concentración de la basura													
	evitar contaminación auditiva													

4.3.3.1.- REVITALIZACIÓN INTEGRAL DEL CETRAM

La Revitalización integral del CETRAM es uno de los elementos fundamentales de la propuesta ya que permitirá incidir en forma directa sobre las operaciones y actividades cotidianas que ahí se realizan, la estética y la funcionalidad del mismo. Para lograr este objetivo se proponen las siguientes acciones:

- ⊕ Duplicación de la capacidad del CETRAM mediante la construcción de un segundo nivel
- ⊕ Intervención en espacios residuales
- ⊕ Reubicación del comercio informal
- ⊕ Acentuar el carácter comercial y potenciar el gran flujo de consumidores mediante la comercialización y designación de espacios para el comercio y servicios
- ⊕ Unificación y adecuaciones del predio del CETRAM con las instalaciones del Sistema de Transporte Metro
- ⊕ Implementación de un sistema de control para el transporte público
- ⊕ Complementariamente deberán aplicarse todos los lineamientos propuestos en la metodología, a través de propuestas arquitectónicas de diseño y de ingeniería de tránsito específicas para mejorar las condiciones al interior del CETRAM, como lo son la Creación de módulos de atención que comprenda información de transporte, equipamiento y servicios urbanos, etc



PROPUESTA

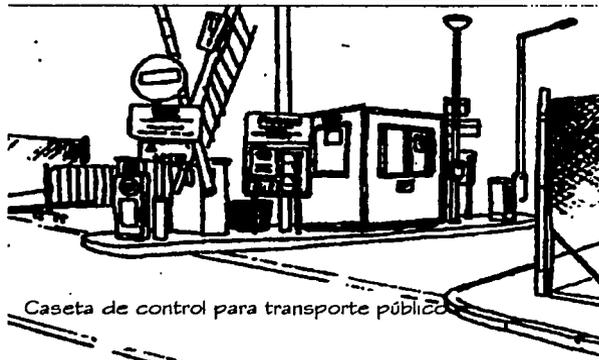
En el área del Cetrám se encuentran operando 641 vendedores informales los cuales entorpecen el paso de peatones y vehículos. Ante esta realidad se propone acentuar el carácter comercial y potenciar el gran flujo de consumidores mediante la comercialización y designación de espacios para el comercio y servicios mediante la creación de espacios públicos ordenados que cubran las necesidades de los usuarios para la venta de alimentos y otros artículos



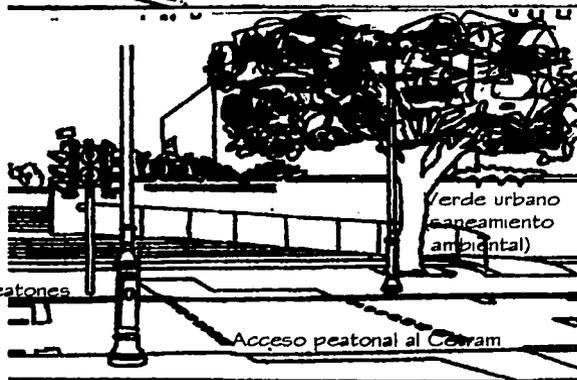
Designación de espacios para el comercio y servicios

PROPUESTA

Como se muestra en la foto no existen puntos de control formales para la operación de las distintas rutas, de donde se deriva que todos los andadores estén saturados por diferentes rutas y existan congestionamientos en accesos y salidas. De ahí la propuesta de la implantación de un sistema de control para el transporte público que permita el ordenamiento de movimientos, llegadas, salidas, permanencia y circulación de las distintas rutas y empresas prestadoras del servicio.



Caseta de control para transporte público



Señalizaciones para peatones

Acceso peatonal al Corram

4.3.3.2.- ACCESIBILIDAD Y SINGULARIDAD DEL AMBIENTE URBANO

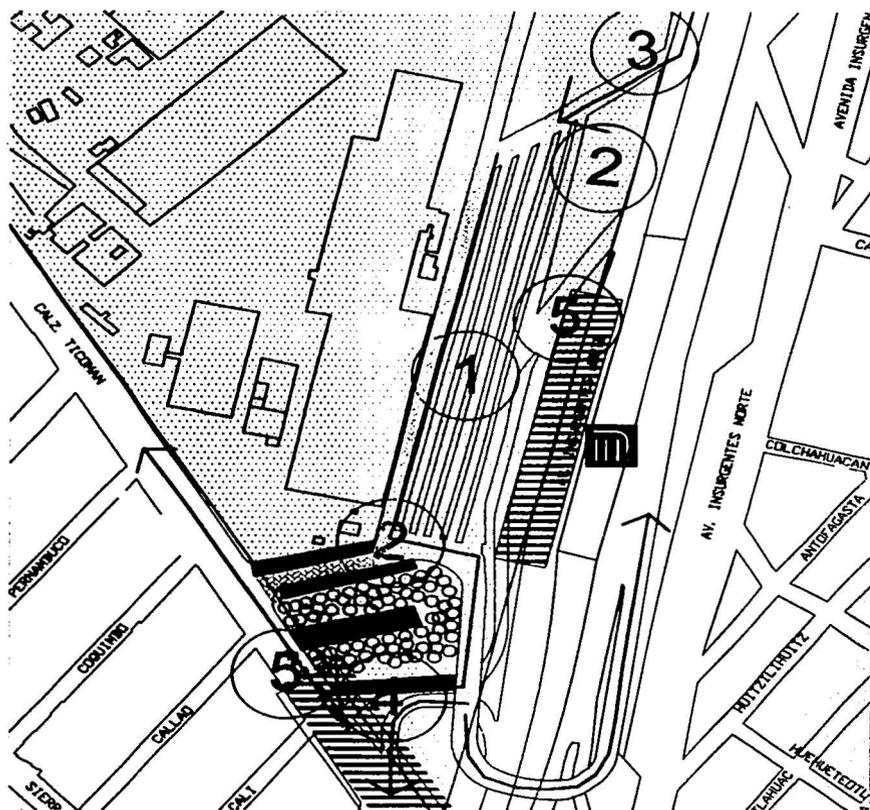
- ⊕ Modificación geométrica al acceso mediante la construcción de un paso a desnivel destinado únicamente al transporte público de pasajeros con el fin de evitar el congestionamiento sobre la avenida Insurgentes Norte y que agilice el tráfico proveniente del Estado de México y de la zona noreste de la Ciudad.
- ⊕ Adecuación de la salida a la Calzada Ticomán, segregando el transporte público de los peatones
- ⊕ Incorporación de una plaza que actúe de acceso y distribución ubicada en contacto directo con Calzada Ticomán vinculada con la parada localizada enfrente a la plaza de acceso donde se encontrará una zona comercial y de servicios. La plaza transitoria contará con un camino flanqueado por locales comerciales que se extenderá a lo largo de ésta y favorecerá la singularidad del ambiente urbano para los usuarios
- ⊕ Es muy importante la relación y percepción de las fachadas urbanas, que en este caso, es la de un espacio restringido, ya que a lo largo de todo el predio que comprende al CETRAM se encuentra un muro alto por lo que se propone rediseñar con el criterio de permeabilidad, es decir que el usuario puede atravesar visualmente
- ⊕ Diseño e implantación de corredores peatonales que cuenten con la características propias de los mismos: cómodos, seguros, que den soporte a las actividades que se desarrollan en su entorno confortables y directos que estén

conectados con las paradas de autobuses equipadas para la optimización de ascenso y descenso de los pasajeros.

⊕ Creación de zonas de amortiguamiento de unidades destinada al ascenso y descenso de pasajeros que no interfiera con el flujo de la Avenida Insurgentes Norte y la Calzada Ticomán

PROPUESTA

La solución propuesta es la modificación geométrica de la salida a la calzada Ticomán segregando el transporte público de los peatones. Incorporando una plaza que actúe como acceso y distribuidor ubicada en contacto directo con la calzada Ticomán, así como zonas de amortiguamiento de ascenso y descenso de pasaje

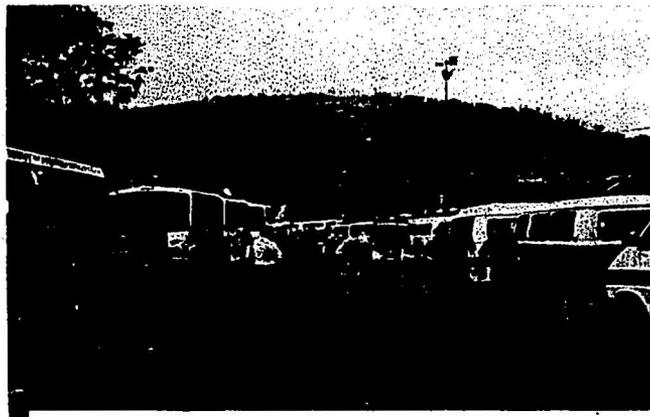


CLAVE

- 1 duplicación de la capacidad del Cetram
- 2 intervención en espacios residuales
- 3 modificación geométrica al acceso
- 4 incorporación de una plaza transitoria comercial y de servicios
- 5 zonas de amortiguamiento de unidades para ascenso y descenso de pasajeros
comercio
corredores peatonales

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los peatones accesan por la salida a Calzada Ticomán, misma que es utilizada por gran parte del transporte público lo que genera un conflicto de derecho de paso peatón-vehículo



PROPUESTA

SEGREGACIÓN DEL ESPACIO

Espacio segregado en diferentes categorías (vehículos y peatones) confinándolos a dos sistemas separados de circulación



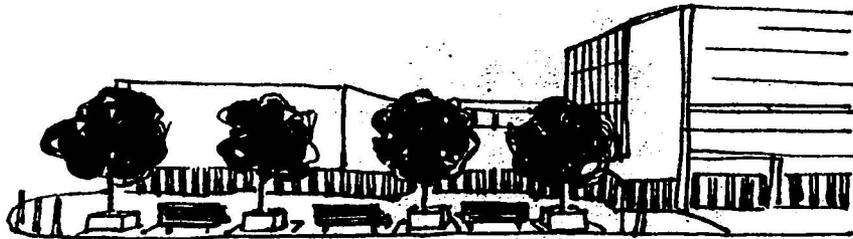
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

La percepción de las fachadas urbanas es de restricción, ya que a lo largo de todo el predio que comprende el Cetram se encuentra un muro alto.



PROPUESTA

Unificación del predio del Cetram con las instalaciones del Metro, e incorporación de estas al contexto urbano mediante el diseño de fachadas con criterio de permeabilidad y espacios abiertos que contribuyan a la utilización de la calle como nexo



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

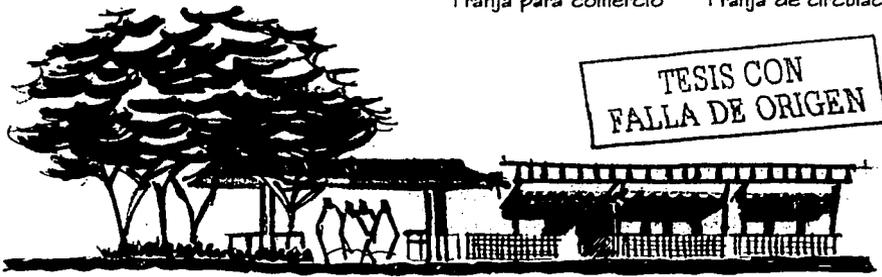
Como se puede observar, los peatones no cuentan con espacios para la circulación ya que las aceras sólo cuentan con 4 metros de ancho, y están invadidas por comercio informal.



PROPUESTA

CORREDORES PEATONALES

Implantación de corredores peatonales cómodos, seguros y directos, para dar soporte a las actividades que se desarrollan en el Cetram



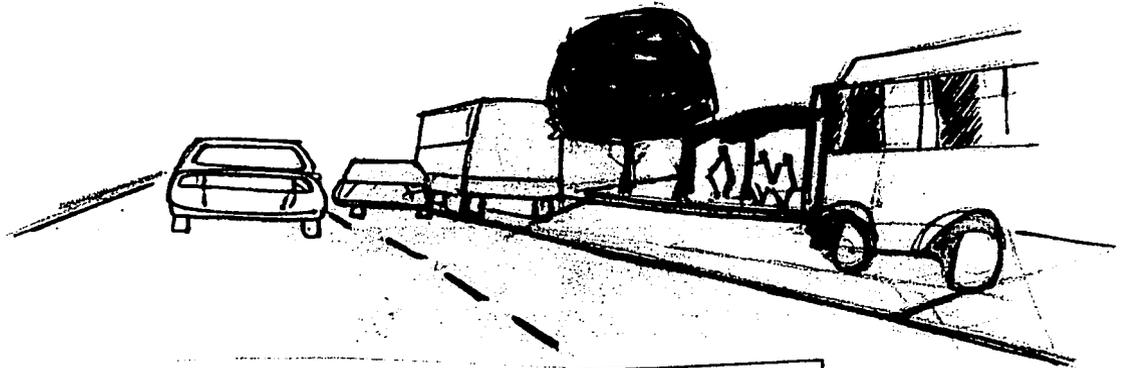
Los corredores peatonales estarán conectados con las paradas de autobuses

Parte del impacto que genera el Cetrám en las colonias aledañas es el congestionamiento vial ya que se da una importante salida y estacionamiento de unidades que cargan pasaje, lo que impacta la fluidez del tráfico en la Calzada Ticomán



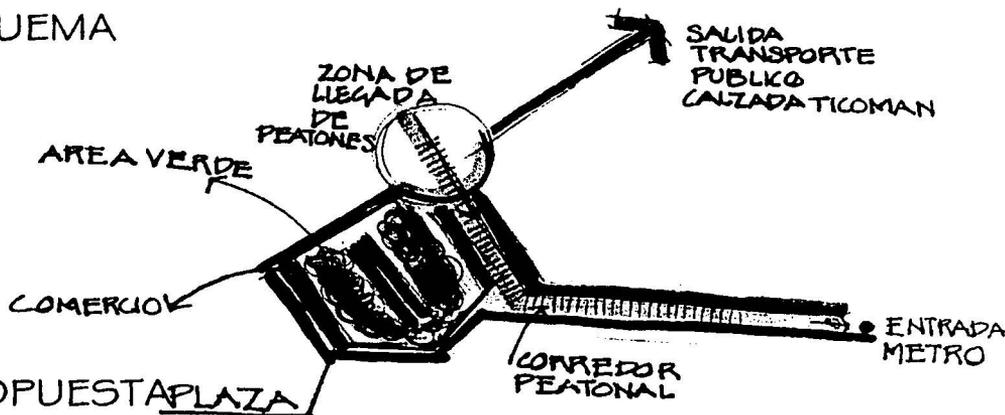
PROPUESTA

Creación de zonas de amortiguamiento de unidades destinadas al ascenso y descenso de pasajeros que no interfiera con el flujo vehicular



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESQUEMA



PLAZA TRANSITORIA

La plaza transitoria contará con un camino flanqueado por locales comerciales y áreas verdes, que se extenderán a lo largo de ésta y favorecerán la singularidad del ambiente urbano para los usuarios



Locales comerciales

Espacio para descanso y encuentro

Locales comerciales

4.3.3.3.-REVITALIZACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA

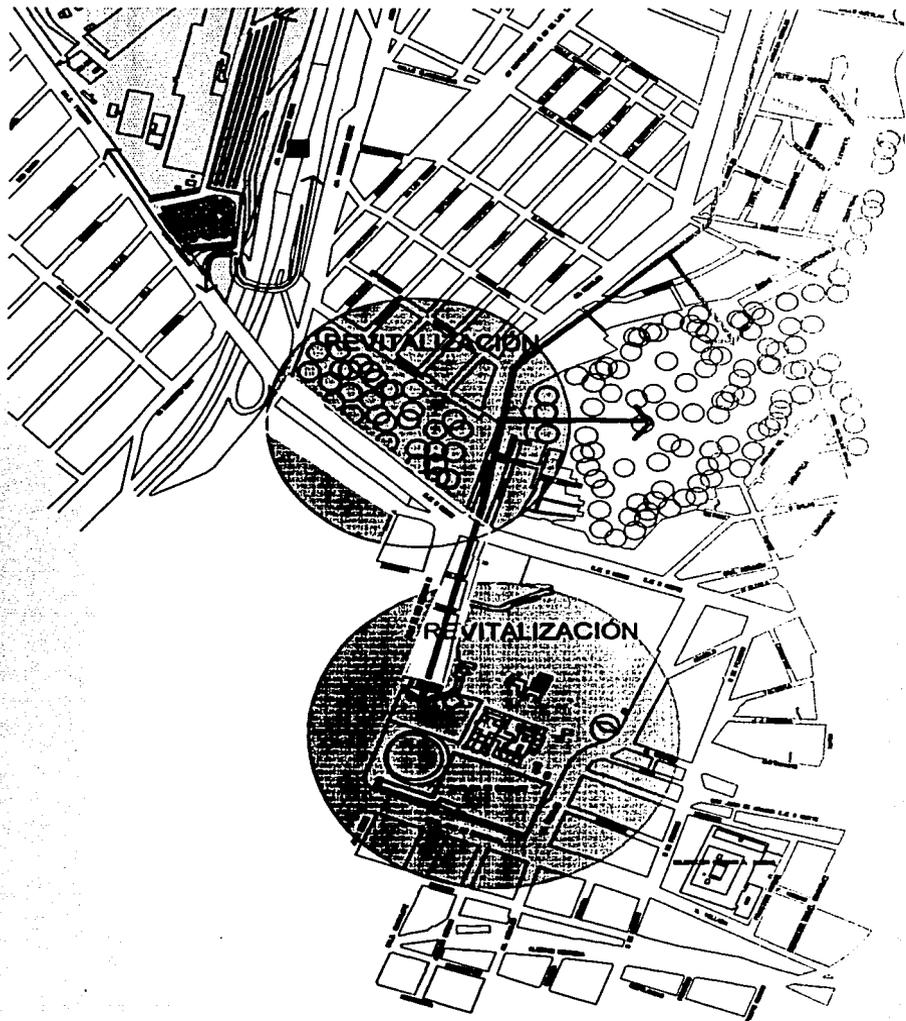
⊕ Construcción de viviendas y edificios habitacionales adaptados al carácter unifamiliar que correspondan con el entorno de las construcciones existentes y satisfagan la demanda existente. Estas medidas permitirán llevar a cabo la revitalización de los inmuebles existentes renovando la imagen de la zona lo que redundará en el incremento del valor de los inmuebles y una mayor demanda por la vivienda de esta zona.

⊕ Creación de un área con establecimientos comerciales propios para la convivencia familiar y el consumo de alimentos que se ubique frente al parque de la Colonia Santa Isabel Tola, de forma que se fomente la convivencia y se genere una red de espacios públicos que funcionen tanto en beneficio de la comunidad residente como de los peregrinos que acuden a la Basílica, en este sentido se propone también la creación de albergues que ofrezcan resguardo y protección a los visitantes del santuario.

PROPUESTA

El Cetram I.V en su rol de estructurador urbano impulsará la promoción de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los residentes a través de la creación de un sistema de espacios públicos con las zonas vecinas que conduzca a la revitalización del área vinculándolo con un importante equipamiento religioso que es la Villa.

Por lo que se proponen dos zonas de revitalización, en la primera se contempla la creación de una zona habitacional mixta y en la segunda un área con establecimientos comerciales y albergues para los peregrinos que visitan la Basílica.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

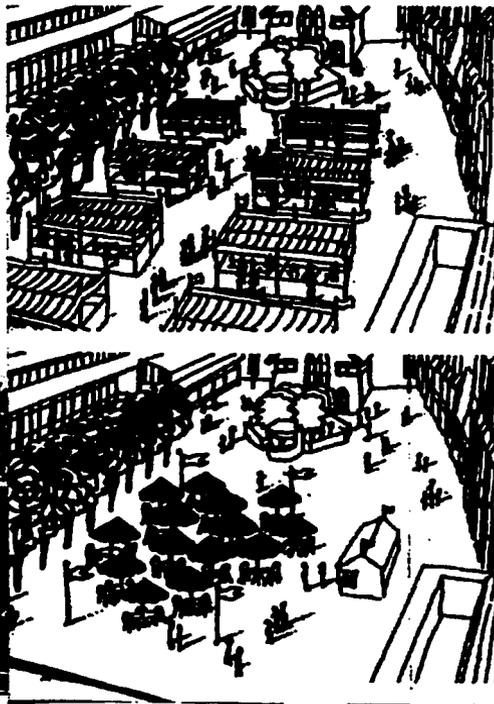
121.2

PROPUESTA

La propuesta incluye la construcción de una zona habitacional mixta vinculada con el actual parque, en el predio que actualmente ocupa una tienda de autoservicio que se encuentra subutilizado.



Parque Santa Isabel Tola



Vinculación del parque con la zona habitacional mixta que contará con un área de locales comerciales y zonas de esparcimiento que se ubicará frente al parque de la Colonia Sta Isabel Tola

4.3.3.4.- MOVILIDAD

⊕ Diseño e implementación de una ciclo pista (avenida Acueducto), que servirá como alternativa a la calzada Ticomán que es utilizada por los peregrinos que acuden anualmente a la Villa, para promover esta actividad deportiva y recreativa, que pondría en valor zonas de interés natural y cultural como el acueducto, generando un ámbito específico de ciclo pistas de características predominantemente recreativas como complemento a la accesibilidad a los parques de la zona.

La conjunción de las acciones descritas en los distintos niveles permitirá cumplir con los lineamientos establecidos para promover una dinámica de desarrollo sustentable en la zona, con base en una propuesta concreta de diseño urbano.

CONTEXTO

La Basílica de Guadalupe es uno de los centros religiosos más importantes de América Latina, año con año miles de peregrinos se desplazan por esta zona en peregrinaciones en muchas de las cuales existe un grupo importante de ciclistas

PROPUESTA

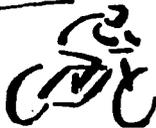
Razón por la cual se propone una ciclopista que servirá no sólo para los peregrinos sino también para los residentes del área y muchas de las personas que utilizan la bicicleta como su forma de transporte habitual. Esta ciclopista está proyectada para ir a lo largo de la Avenida Acueducto en la que se disfrutará al mismo tiempo del marco arquitectónico del antiguo acueducto y del entorno natural.



Acueducto de Guadalupe



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PAGINACION DISCONTINUA

CONCLUSIONES

CONSIDERACIONES FINALES

Una tendencia generalizada en las soluciones propuestas a la problemática vial de la ciudad de México, específicamente en los CETRAMs, objeto de estudio de la presente investigación, tienden hacia la resolución de aspectos operativos, sin partir de una visión integral de la problemática. De ahí que la solución deba referirse a la forma de abordar estos proyectos desde perspectivas multidisciplinarias, pues dada la complejidad de la situación, se requiere de un equipo formado por profesionales y técnicos de diversas disciplinas, en la cual los directores tengan la visión global y no solamente sectorial que permita encauzar adecuadamente la propuesta de solución. Cabe mencionar lo importante que es en los planes de transporte y vialidad (Plan reordenamiento de los CETRAMs), el diseño urbano y la visión espacial de la ciudad, pues cualquier medida repercute también sobre el medio ambiente construido como universo de acción.

Como se puede observar, la creciente importancia del medio ambiente en los últimos años y la degradación del ambiente dentro de nuestras ciudades nos obligan a replantearnos que los urbanistas, arquitectos y todos aquellos que tienen responsabilidades e influencia en el diseño e implantación de políticas territoriales debemos ser capaces de analizar y comprender la importancia de incorporar el concepto de sustentabilidad como una consideración fundamental para la planeación urbana.

Por lo que es indispensable que todo proyecto de diseño urbano debe ocuparse de incluir la preocupación por la forma de los espacios urbanos, la vitalidad e identidad de las áreas urbanas, la calidad de la urbanización con respeto a la

tradición y preferencia por la escala humana, para satisfacer las necesidades sociales, entre las que se encuentra la protección al ambiente

Vale la pena resaltar que este trabajo no pretende concretar una respuesta final a la problemática de los CETRAMs planteada, es necesario una serie de estudios paralelos de ingeniería de transporte, arquitectura, paisajismo entre otros. Este trabajo, sólo aborda la solución a la problemática y oportunidades que representa una visión urbana. Sólo el trabajar en conjunto garantizará soluciones integrales que realmente mejoren los niveles de calidad de vida urbana dentro de nuestras ciudades.

Considero que el carácter general de este documento permite que su contenido pueda adaptarse a diversos aspectos del diseño urbano, además de los CETRAMs, y que la aplicación práctica a un caso de estudio pone de manifiesto la utilidad de la metodología desarrollada, los conceptos y sus relaciones, tratándose de generar una especie de recetario donde se señalan las etapas y pasos secuenciales que alguien debe seguir para obtener y aplicar conceptos de diseño urbano sustentable en distintos ámbitos, quizá aquí este su mayor virtud.

Lo anterior porque facilita la comprensión de conceptos, sus relaciones e implicaciones y su puesta en practica en el diseño urbano. Para ello se describe cada paso, se ejemplifica y se brindan sugerencias de cómo seguir el procedimiento.

Por otra parte, la limitación de este trabajo se presenta porque cualquier organización esquemática resta la posibilidad de reflejar lo complejo de la realidad. Quienes conocen de cerca los proyectos de diseño saben que el proceso de diseño no es sencillo y que la generación de soluciones no es simple, ni las soluciones se presentan en forma de criterios estándares ni recetas establecidas, sin embargo el presente trabajo trata de acentuar elementos de carácter practico.

Si bien es importante en el desarrollo del urbanismo como disciplina la generación e incorporación de conceptos, es innegable que el enriquecimiento de

cualquier disciplina proviene de su capacidad para ofrecer soluciones a los problemas que se presentan en el día a día, en este sentido la propuesta que se presenta en este trabajo se traduce en una opción práctica de intervención en el espacio-tiempo del CETRAM de Indios Verdes, que puede traducirse en términos reales en la mejoría de la calidad de vida de sus usuarios aquí y ahora.

CONCLUSIONES

La presente tesis constituye una propuesta innovadora que define un nuevo contexto y dirección para el establecimiento de criterios generales de diseño de los CETRAMs, ya que demuestra en que forma las herramientas del diseño urbano en combinación con los principios de la sustentabilidad pueden contribuir a la elaboración de un programa de renovación de estos centros que son elementos fundamentales dentro del sistema de transporte público de pasajeros y la movilidad dentro de la ciudad.

Como ya se ha visto el crecimiento no planeado de la ciudad generó una serie de problemas en sus distintos niveles operativos, mismos que pueden ser abordados a través de esta conceptualización incluyendo los lineamientos y requerimientos específicos de cada sector bajo un enfoque de sustentabilidad. Este enfoque será el punto de partida del urbanismo del nuevo siglo.

La sustentabilidad pasa, así, del discurso ambientalista de los años 60 a una herramienta práctica que no sólo incluye la preocupación ambiental, la retoma como fundamento, pero contempla también la preocupación por la equidad social y el entorno construido.

Es en este contexto donde se inserta la propuesta de una regeneración urbana a partir de un centro de transferencia modal, así además de optimizar su funcionamiento se regenerará la zona de influencia donde se encuentra y se ayudará a consolidar la imagen de la ciudad.

Esta propuesta que conjunta elementos de diversas disciplinas ofrece una solución multidisciplinaria adicionalmente, evidencia el potencial de un estudio urbanístico, ya que a partir de este se pueden generar propuestas aplicables a futuras investigaciones e intervenciones de regeneración urbana.

La Ciudad de México cuenta con grandes oportunidades de espacios obsoletos, que pueden dar cabida a proyectos de revitalización de zonas, con propuestas creativas que generen actividades y espacios que se conviertan en elementos cívicos (hitos) aportándoles una centralidad que por sí solos no tendrían. En este sentido, cobran especial relevancia las estrategias de diseño incluidas en el presente trabajo, en el que el CETRAM Indios Verdes sirve como elemento estructurante y revitalizador de la zona en conjunción con el equipamiento la Villa de Guadalupe. Así mismo se incluyen acciones de itinerarios para bicicletas que conecten con este equipamiento y los grandes parques.

Además de la incorporación del los CETRAM con su contexto urbano, se promueve el tratamiento del espacio de la vía pública en el conjunto del territorio, con el objeto que este espacio pueda albergar funciones de estancia y centralidad local.

Aunque la revitalización urbana requiere de recursos, se ha demostrado en la práctica que normalmente un proyecto urbano bien concebido y ejecutado, puede tener un impacto económico favorable, además de una decidida contribución a la mejora del medio ambiente urbano de la ciudad.

Las aportaciones que este trabajo realiza para la protección y mejora del medio ambiente urbano se complementan con una serie de acciones que contribuyen a escala mas local, entre las que figuran la promoción de la accesibilidad y supresión de barreras, para tratar de reducir el impacto ambiental, social y económico derivado de la congestión, y las acciones encaminadas al saneamiento y mejora del sector, cuyo objetivo principal es la mejora de las posibilidades de uso y disfrute de la población de espacios abiertos y la revaloración

paisajística del área. Junto con esto se proponen acciones para mejorar la accesibilidad peatonal.

En conclusión, la visión propuesta es la de Centros de Transferencia Modal que cuenten con equipamiento y servicios suficientes para garantizar la calidad de vida, siendo prioritarias la accesibilidad y movilidad de usuarios. Se pretende, pues, crear para el futuro una ciudad que ofrezca vida, capacidad de elección, perspectivas de recreación, posibilidad de encuentros humanos y ahorro de tiempo en los desplazamientos.

BIBLIOGRAFÍA

Bausher, David Transport policy and the environment, Nueva York, Ed. Oxford Press, 1998

Bentley Ian, Entorno vital, hacia un diseño mas humano, Barcelona, Ed. Gili, 1994

Calthorpe, Peter The next American metropolis ecology, community, and the American dream, Nueva York, Ed Princeton Architectural Press, 1993

Cardenas, L. A. Validity of town planning instruments to achieve sustainability. The case of local development plans in Santiago de Chile. DPU, University of London, London, 1993

Carthel, Peter The urban pattern, Nueva York, Ed Van Nostrand, 1985

Colquhoun, J, Urban regeneration, Essex, Ed. Longman, 1992

Cooper, Markus, People places: Design guidelines for urban open space, Inglaterra, Ed. Bannostrand, 1998

Davis, Colin J. Improving design in the High Street, Oxford, Ed. Architectural Press, 1997

Dober, R. Structure and Content in Urban Design, Nueva York, Ed. Prentice Hall, 1972

Douglas Muschett, F.. Principios de desarrollo sostenible Madrid, Ed. AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación, 1998

Garza, Gustavo (coordinador), La Ciudad de México en el fin del segundo milenio, México, Ed. Colegio de México, 2000

Girardet, H. The Gaia Atlas of Cities. New directions for sustainable urban living. Londres, Ed. Gaia Books Limited, 1995

Gobierno del Distrito Federal, Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación Gustavo A. Madero, México, GDF, 2000

Gobierno del Distrito Federal, Programa Integral de Transporte y Vialidad del D.F., México, GDF, 2000

Gutheim, Frederick Urban space and urban design, Nueva York, Ed Oxford Press, 1948

Hughes, M A Urban places, planning for the use: design guide, Nueva York, Ed Princeton University Press, 1991

Islas Rivera, Víctor Llegando tarde al compromiso: la crisis del transporte en la ciudad de México, México, Ed. El Colegio de México, 1990

Jacobs, J The death and live of great American cities, Nueva York, Ed Vintage books, 1961

Jarvis, R. **Town scape revisited** in Urban Design Quaterly, Londres, No.52, Oct. 1994, pp.15-30

Jefferson, C Landscape and urban planning, Essex, Ed Longman, 1988

Jiménez Herrero, Luis M, Desarrollo sustentable transición hacia la coevolución global, Ed.Piramides, 2000

Jofin Khisty, C. Transportation Engineering and Introduction, California, Ed. Prentice Hall, 1999

López Pita, A. y F. Robusté Antón, El transporte en el siglo XXI Vol. II, Barcelona España, Ed. Centro Internacional de Métodos Numéricos en ingeniería (CIMNE), 1998

Lynch, Kevin La imagen de la ciudad, Barcelona, Ed Gili, 1984

Madanipour A, Design of urban space: an enquiry into social-spatial process, Inglaterra, Ed. Willey, 1996

Mazari, Marcos coordinador, Espacios abiertos en la Ciudad de México, Ed Gobierno del Distrito Federal, México, 1999

Mc Harg, Ian L. Proyectar con la naturaleza, Barcelona, Ed. Gili, 1992

Milán Ávila, Guadalupe (comp.). La Sustentabilidad y las ciudades hacia el Siglo XXI, Montreal, Ed. BUAP Dirección General de Fomento Editorial, 1999

Moughtin, Cliff Urban Design Method and Technics, Inglaterra, Ed. Butterwoth, 1992

Moughtin, Clift Urban Design Green Dimension, Inglaterra, Ed. Butterwoth, 1992

Moughtin, J.C, Urban Design: Street and Square, Ed Oxford, Butterworth-Heinemann, 1995

Napper, J. **Town scape** in Royal Institute of British Architects Journal, Londres, Vol 69; No.43, 1972

Rapaport, Amos, Aspectos humanos de la forma urbana, Barcelona, Ed, Gustavo Gili, 1978

Rawson, Philip Design, EUA, Ed Prentice Hall, 1990

Rogers, Richard y Philip Gumuchdjian, Ciudades para un pequeño planeta Barcelona, Ed. Gili 1995

Salomón, I. Tipología de terminales urbanas de integración modal para ciudades venezolanas, Venezuela, Ed. Universidad Simón Bolívar, 1996

Spreiregen, Paul Urban Design: the architecture of towns and cities, Nueva York, Ed. Mc Graw Hill, 1988

Stanford Anderson, Calles: Problemas de estructura y diseño, Barcelona, Ed Gili, 1992

Valdés, Antonio Ingeniería de tráfico, Madrid, Ed. Librería Editorial Bellisco, 1982

Wekerte Gerda R. y Carolyn Whitzman, Safe Cities, Nueva York, Ed Broadbent, 1995

Whyte W H, The social life of small urban spaces, Washington, Ed The Conservation Foundation, 1980

SITIOS WEB

Entrevista Raúl Bretón Salinas, Director de los Centros de Transferencia Modal,
<http://www.lajornada.com.mx>

Sustainable Development Interscience <http://www.interscience.wiley.com>

The development Planning Unit The Bartlett Faculty of the Built Environment University
College London www.ucl.ac.uk/DPU/

The International Institute for sustainable development <http://www.isd.org>

Urban Innovation URBINO International Sustainable Development Research Network
<http://www.urbino.org>