

Juan Pablo ANTÚN  
Angélica LOZANO  
Francisco GRANADOS  
Rodolfo HERNÁNDEZ  
Rodrigo ALARCÓN  
José Vicente TORRES

## ORDENAMIENTO TERRITORIAL LOGÍSTICO

### METROPOLITANO. REFLEXIÓN SOBRE

COMPETITIVIDAD LOGÍSTICA URBANA Y BASES PARA EL

DISEÑO DE ESTRATEGIAS EN CENTROS LOGÍSTICOS EN

LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

### ■ SÍNTESIS

En la primera parte se discuten diferentes conceptos involucrados en la problemática de la competitividad logística metropolitana, desde las significaciones asociadas a la competitividad territorial a la empresarial, pasando por las últimas reflexiones sobre competitividad urbana. Después se indican las herramientas más eficaces para intervenir en el territorio metropolitano y provocar cambios en la competitividad logística metropolitana: la asignación en la red vial de Corredores Metropolitanos para el Transporte de Carga y el equipamiento del territorio con Centros Logísticos para facilitar la innovación de las operaciones en los procesos logísticos. Finalmente, se presenta una estrategia recientemente desarrollada para el desarrollo de Centros logísticos en la Zona Metropolitana del valle de México. A manera de cierre se presentan cuatro lecciones para las metrópolis latinoamericanas.

### ■ ABSTRACT

In the first part of this paper, different concepts involved in the problem of metropolitan logistical competitiveness are discussed, from the associated significances to territorial competitiveness to the corporate one, going by the last reflections about urban competitiveness and logistics. Then they are indicated, under the perspective of logistical zoning, the most effective tools to intervene in metropolitan territory and to cause changes in metropolitan logistical competitiveness: the assignment in the road network of Metropolitan Corridors for Freight Transport and the equipment on the territory with Logistical Centers to facilitate the innovation of operations in logistics processes. Finally, a recently strategy is presented for the development of Logistical Centers in the Metropolitan Area of the Valley of Mexico. At the end of the paper four lessons are presented for Latin American metropolises, for formulation of a plan of urban & regional logistical zoning as well as the promotion of projects of Logistical Centers.

**Palabras clave:** Planeación Territorial Metropolitana, Ordenamiento Territorial Logístico, Centros Logísticos, Zona Metropolitana del Valle de México

Recibido: 27 de marzo de 2007

Aceptado: 31 de agosto de 2007

**Key-words:** Territorial Metropolitan Planning, Territorial Logistics Planning, Logistics Centers, Strategic Logistics Center Planning, Mexico City Metropolitan Zone

## **Agradecimientos**

Este artículo presenta algunos resultados de la Tarea 5: "Proyecto de desarrollo de Soportes Logísticos de Plataforma (SLP) para la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)" del estudio *Programa Metropolitano de Transporte de Carga y Medio Ambiente para el Valle de México (PMTCA-VM): Estrategias para la disminución del impacto ambiental del transporte de carga en la Zona Metropolitana del Valle de México*, realizado en el período 2004-2006, por convenio con la Comisión Ambiental Metropolitana.

## **■ COMPETITIVIDAD LOGÍSTICA METROPOLITANA**

### **En el umbral del concepto**

El concepto de Competitividad logística metropolitana (Alarcón, 2006) está fuertemente relacionado con la globalización de las actividades económicas es el de competitividad, tradicionalmente vinculado casi exclusivamente al sector empresarial pero que actualmente involucra la capacidad del territorio para fomentar y sostener el desarrollo de las actividades económicas, así como la formulación de políticas públicas que regulen e impulsen dicho desarrollo.

Una de las conclusiones más importantes que se pueden destacar de las metodologías que se han desarrollado para evaluar la competitividad de un país es la revelación de la importancia de las ciudades o zonas urbanas como factor clave para sustentar y crear ventajas competitivas, facilitando el incremento de las actividades económicas (Porter, 1996).

### **Competitividad de los países**

Los estudios realizados sobre competitividad territorial se han centrado principalmente en la elaboración de indicadores que permitan identificar aquellos países que resultan más competitivos en términos de su desempeño económico. A este respecto se han formulado distintas definiciones relacionadas con la competitividad de un país, entre las que se encuentran:

"La competitividad de un país consiste en sostener y expandir su participación en los mercados internacionales, al tiempo de elevar la calidad de vida de su población", Fajnzylber, Santiago de Chile, 1988.

"Competitividad de un país es el grado en el que una nación puede, bajo libre comercio y condiciones justas de mercado, producir bienes y servicios que cubran las exigencias de los mercados, a la vez que mantener y expandir los ingresos reales de su gente a largo plazo", Banco de la Reserva Federal, San Francisco, 1993.

"Competitividad de un país radica en la habilidad de éste para crear y mantener un clima que permita competir a las empresas que radican en él", International Institute for Management Development, Lausanne, 1996.

Los principales enfoques relacionados con las ventajas competitivas de un país toman como base las teorías de Porter y Krugman, quienes, aunque concuerdan en que "la productividad es el elemento fundamental de la competitividad de un país" (Sobriño, 2002 y 2003), difieren en el principio de la competitividad territorial. El primero indica que "los países pueden desarrollar y mejorar su posición competitiva respecto a otros y subraya la capacidad de los países de crear y sostener condiciones para que las empresas desarrollen ventajas competitivas específicas" (Harmes-Liedtke, 2005), mientras que el segundo establece que "la competitividad de un país está sostenida, de manera casi exclusiva, por el desempeño económico de sus unidades productivas" (Sobriño, 2005).

A partir de estos enfoques, diversas instituciones han realizado ejercicios prácticos para evaluar la competitividad de los países, entre ellos, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el International Institute for Management Development (IMD) y el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés).

Se debe destacar que los indicadores de competitividad desarrollados por el Foro Económico Mundial consideran tanto el desempeño empresarial (operación y estrategia empresarial) como el contexto nacional (calidad del contexto para el desarrollo de las actividades económicas) como elementos fundamentales de la competitividad de un país, premisas que de igual forma son consideradas en los reportes de competitividad del IMD.

Con base en lo anterior, J. Sobrino (2002, 2003 y 2005) establece que la competitividad de un país está dada en función de tres factores:

- la eficiencia económica de sus empresas;
- las políticas gubernamentales para promover el crecimiento económico;
- el desempeño de sus principales ciudades para atraer nuevas inversiones que generen empleos y coadyuvan al crecimiento económico local.

La conclusión más importante de las metodologías que se han desarrollado para evaluar la competitividad de un país es la revelación del papel de las zonas urbanas como factor clave para sustentar y crear ventajas competitivas, facilitando el incremento de las actividades económicas (Porter, 1996).

### **Competitividad urbana**

Las zonas urbanas, y en particular las metropolitanas, son un espacio en el cual es posible desarrollar ventajas competitivas generando beneficios para la economía de un país.

“El concepto de competitividad urbana alude a la capacidad de una ciudad para insertarse en los mercados nacional y foráneo, y su relación con el crecimiento económico local y el incremento en la calidad de vida de sus residentes. Otra definición de competitividad urbana es el grado en el cual las ciudades pueden producir bienes y servicios para los mercados regional, nacional e internacional, aumentando de manera paralela, el ingreso real y la calidad de vida de la población procurando un desarrollo sostenible” (Krugman, 1996).

Un enfoque reciente estipula que la competitividad urbana está dada en función tanto de factores cuantitativos (económicos) —tales como la producción, infraestructura, localización, estructura económica— como de factores cualitativos (estratégicos) tales como la efectividad de los gobiernos locales, el desarrollo de políticas urbanas estratégicas, la cooperación entre los sectores público y privado así como la flexibilidad institucional (Lever, 1999; Begg, 1999; Gordon, 1999).

Algunos estudios definen tres tipos de ventajas competitivas urbanas (Sobrino, 2005):

- *Ventajas competitivas empresariales* que corresponden al funcionamiento, la organización interna y la eficiencia microeconómica de las unidades productivas localizadas en la ciudad.
- *Ventajas competitivas territoriales* vinculadas a las condiciones externas que ofrecen los centros urbanos para la eficiencia microeconómica de las unidades productivas.

- *Ventajas competitivas distributivas* relativas a las condiciones que ofrecen las ciudades para la distribución de los productos. Con relación a los índices de competitividad urbana, se identifican tres tipos (Cabrero, Ziccardi y Orihuela, 2006):
- La construcción de índices realizados principalmente por consultorías privadas o instancias de los gobiernos regionales.
- Trabajos de investigación que formulan nuevas hipótesis sobre el papel que juegan las ciudades en la globalización y que identifican datos y variables construyendo indicadores y técnicas para jerarquizar los centros urbanos tomando en cuenta las ventajas competitivas que ofrecen.
- Así mismo, existen métodos que combinan ambos intereses, orientando la inversión privada y analizando de forma sistémica la capacidad competitiva de las ciudades en el marco de una economía globalizada.

Según los mismos autores citados en el párrafo anterior, entre los métodos para el cálculo de índices de medición de la competitividad aplicables a la competitividad urbana se encuentran:

- *Método de indicadores de base previamente jerarquizados*: consiste en la integración de un grupo de indicadores los cuales son sometidos a un grupo de actores-expertos para que éstos los jerarquicen por orden de importancia de acuerdo a su experiencia como actores económicos. Con esta jerarquía como referencia se procede a analizar la situación de las unidades (ciudades), ponderándolas. Este método ha sido utilizado en un estudio (Musa; Castagnino; 1997) donde se proponen 49 indicadores para ser jerarquizados por empresarios que así analizan la competitividad de las ciudades del sur de Europa. Un método cercano a éste es la clasificación de grandes ciudades europeas aplicada anualmente por The Harris Research Centre a partir de entrevistas a quinientos dirigentes de empresas europeas.
- *Método de análisis factorial*: permite aislar diversas dimensiones dentro de un grupo de variables relacionadas entre sí. Es decir, se trata de separar patrones comunes de variación que facilitarían el análisis de alguna situación particular, generando así factores y la relación de las variables a su interior. Este método ha sido utilizado en diversos estudios reconocidos de análisis de la competitividad nacional, como es el cálculo del índice de competitividad de The Global Competitiveness Report publicado por The World Economic Forum, o el cálculo del índice de competitividad del IMD World Competitiveness Yearbook (WCY).
- *Método de precios hedónicos*. Es el método más sofisticado, donde se considera el precio del bien en función de sus diferentes características. Algunos estudios que utilizan este método se han aplicado en clasificar ciudades en función de la calidad de vida; el estudio de Giannias (1998) para trece ciudades canadienses incorpora variables tales como la temperatura, los niveles de contaminación y datos de criminalidad ponderadas por un cálculo de precios hedónicos.

### **Competitividad empresarial**

La competitividad empresarial está definida como la capacidad de las empresas para incrementar sus utilidades a través de la reducción de costos. Las empresas han desarrollado estrategias encaminadas a diferenciarse en el mercado a través de ventajas en la generación del valor (mejoras en la productividad de la mano de obra en el proceso de producción) así como en la entrega del valor más deseado ("customización") por el consumidor final: la ventaja en la productividad proporciona un perfil de costos inferior, y la ventaja en el valor proporciona al producto o servicio una ventaja diferencial sobre las ofertas de la competencia (Lambert y Stock, 2001).

El continuo desarrollo de estrategias para incrementar la competitividad en las empresas y el avance tecnológico, entre otros factores, han llevado a que los elementos de diferenciación en el mercado sean cada vez más estrechos. La eficiencia en la producción y la calidad del producto, por sí mismas ya no representan ventajas competitivas reales; tampoco la reducción de

costos a través de la producción en grandes volúmenes y economías de escala aseguran un lugar en el mercado.

Actualmente la gestión logística así como la integración de la cadena de suministros se han convertido en elementos diferenciadores críticos en la conformación de ventajas competitivas para las empresas. “La globalización ha impulsado en los países y particularmente a sus empresas, a buscar procesos logísticos cada vez más eficientes y productivos para apoyar la venta y distribución de productos en mercados altamente competitivos” (IMCO, 2004).

Por otro lado, las características del proceso de globalización han llevado a la apertura de los mercados internacionales y con ello a una desconcentración espacial de las actividades económicas, incentivada por una flexibilidad en la localización de las mismas así como por las innovaciones en los medios de transporte y de las comunicaciones por lo que en la actualidad las empresas no sólo compiten localmente, ahora la competitividad empresarial se da globalmente: “Con la globalización, el concepto de competitividad ha cambiado de significado y trascendencia. En el pasado, las economías estaban, en mayor o menor medida, cerradas. Con ello, una empresa era competitiva cuando era mejor (en lo que fuera) con respecto a las demás empresas de su entorno. Generalmente, este entorno se ceñía a la propia región donde se ubicaba o, a lo sumo, al país en donde radicaba. . . Con las nuevas circunstancias, las barreras arancelarias se eliminan, los mercados se homogenizan y las empresas tienen posibilidades (y de hecho lo hacen) de acceder a otros mercados” (IMCO, 2004).

El proceso de globalización ha llevado a que esta competitividad empresarial se dé en términos del territorio, ya que actualmente los países buscan atraer mayores inversiones mediante estrategias que mejoren las condiciones territoriales para el desarrollo de actividades económicas.

En estudios recientes sobre competitividad se han desarrollado metodologías enfocadas a la medición y evaluación de la competitividad territorial a nivel país, regional y urbano. En dichas metodologías se han identificado una serie de factores que deben ser considerados para analizar la competitividad del territorio, entre los que destacan la eficiencia económica de las empresas y las políticas gubernamentales para promover el crecimiento económico. Sin embargo, aún no se ha desarrollado una metodología que considere el impacto de la logística en la competitividad territorial, considerando que un territorio que cuente con las condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades logísticas es un territorio más competitivo (Alarcón, 2006).

### **Competitividad logística**

Además de la globalización, el cambio en el comportamiento de los consumidores también ha modificado de manera importante las condiciones del mercado. Hoy en día, las tendencias en la cadena de demanda han llevado a que los productos y los servicios sean diseñados en función de las necesidades específicas del consumidor final (customización), cuyos requerimientos son cada vez mayores: “Los consumidores finales dictarán las condiciones en la cadena de suministro y la forma de hacer negocios en el futuro, creemos que el nuevo ambiente y el correspondiente cambio en el mando es el comienzo del siglo de consumidor. . . Las compañías visionarias que reconocen este cambio de paradigma están desarrollando armas para responder a los nuevos retos que respondan y satisfagan los deseos del consumidor, los cuales estarán en los puntos de inicio y término de la cadena de suministro. . .” (ALADI, 2003).

Esta situación ha generado transformaciones en la demanda de bienes y servicios, frente a lo cual las empresas se han adecuado mediante innovaciones logísticas formulando estrategias de reingeniería de operaciones en los procesos con

la finalidad de reducir costos logísticos e incrementar el nivel de servicio (COKE, 2003 y 2005). Según Harris, 1987; Jorgensen, 1995; McKinnon, 1990, y Antún, Lozano, et al., 2005, entre los cambios más relevantes que han adoptado las empresas se encuentran:

- Maximizar el espacio en el piso de venta, ya que los espacios para exposición y venta del producto son cada vez menores debido al incremento en la diversificación del "mix" ofertado. Paralelamente se han reducido de manera considerable los espacios antes utilizados para almacenaje dentro de los puntos de venta.
- Incrementar la frecuencia de las entregas.
- Reducir el tiempo de entrega.
- Incrementar su capacidad de respuesta.
- Disminuir sus inventarios.
- Reducir el número de sus almacenes.
- Tener una adecuada gestión de la demanda.
- Utilizar en mayor medida Tecnologías de Información.
- Mayor flexibilidad en las condiciones de entrega.

Ante estos cambios y considerando la expansión geográfica de sus operaciones comerciales, las compañías se han enfocado en la optimización de sus redes de distribución, reduciendo y/o reubicando plantas de producción y centros de distribución, diseñando cadenas de transporte más eficientes y mejorando las operaciones de distribución troncal y urbana de mercancías (Ayala y Sekiguchi, 1997): "... por lo tanto la localización óptima con relación a los puntos de consumo tanto de los puntos de producción como de distribución de toda la cadena resulta fundamental...". Ante una situación de estas características, inevitablemente hay que diseñar una nueva red de centros logísticos desde donde llevar a cabo la distribución y decidir, por tanto, cómo debe ser y dónde deben estar. "Tal red elegida tendrá que ser escalable porque se trata de realizar inversiones muy elevadas y válidas para un futuro lejano", es obvio que la ubicación debe ser para muchos años..." (de la Hoz, 2005).

A este respecto, un factor crítico en la toma de decisiones para las empresas al optimizar su red de distribución está relacionado con las condiciones territoriales, por ejemplo, la localización de una nueva instalación o el cierre de un Centro de Distribución debe tomar en cuenta las condiciones económicas y estratégicas que ofrezca el territorio analizado, es decir, su grado de competitividad (Ogden, 1992; Quarmby, 1989 ; BESTUFS, 2004).

En términos de la competitividad logística empresarial, en la actualidad las compañías requieren de esquemas de evaluación del desempeño de cada uno de los eslabones que integran su cadena de suministros: "Una forma que se ha estimado adecuada es la definición de indicadores que permitan valorar las capacidades en términos de desarrollo de productos, planeación, aprovisionamiento, transporte y distribución" (Jiménez y Hernández, 2005).

Las problemáticas relativas a la cadena de suministros evaluadas a través de indicadores de desempeño según Bowersox, et al. (1999) son:

- Integración con el cliente.
- Integración interna.
- Integración con proveedores de materiales y servicios.

- Integración de medidas de desempeño.
- Integración de tecnologías de información.

### **Distribución urbana de mercancías**

En el caso de la experiencia internacional, aunque no se conocen estudios específicos de Competitividad Logística Urbana, se han desarrollado estudios y programas relacionados con la distribución urbana de mercancías y el impacto del transporte de carga en dichas zonas dadas las actuales tendencias en logística y cadena de suministro (Antún, Hernández, y Lozano, 2001). Dichos estudios y programas buscan definir estrategias y recomendaciones en políticas públicas para la mejora de las operaciones logísticas en zonas urbanas a través de la identificación de mejores prácticas y casos de políticas públicas innovadoras locales que puedan instrumentarse en zonas urbanas similares (OECD, 2003; World Bank, 2004).

La gestión del territorio a través de un Ordenamiento Territorial Logístico (OTL) combina instrumentos para asignar los tipos de usos de suelo y regular los flujos derivados de las interacciones entre las actividades soportadas y/o contenidas por unidades territoriales.

Un territorio ordenado con una perspectiva logística resulta un factor clave para la competitividad locacional, ya que induce costos logísticos menores, modifica las condiciones del espacio y permite gestionar de forma más eficiente los flujos de transporte dentro y entre unidades territoriales (Antún, Lozano, Hernández, Alarcón et al., 2006).

Las estrategias y perspectivas para el desarrollo de un OTL implican la formulación de escenarios de uso de suelo para la producción de servicios de transporte y logística, así como una integración de estos escenarios a programas de mediano y largo plazo sobre construcción de nueva infraestructura de transporte, como nuevas terminales, proyectos de autopistas de altas especificaciones y nuevas autopistas interurbanas de penetración a la metrópolis, así como una maximización en la utilización de la capacidad instalada (CPVS, 2001).

La integración de dichos escenarios a los distintos programas de desarrollo urbano metropolitanos proporcionará criterios de decisión fundamentales en la planeación y el control del crecimiento de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) (cf. Lozano, Antún, Magallanes, Hernández, Alarcón et al., 2006).

## **■ ORDENAMIENTO TERRITORIAL LOGÍSTICO PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO: PROBLEMÁTICA Y PROPUESTAS RECIENTES**

### **El pretexto ambiental**

La situación ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México es la llave para intervenir el ordenamiento territorial con una perspectiva logística. Un estudio anterior realizado en el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para el Ministerio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, con fondos de la Environment Protection Agency y de USAID (Antún, Mallorquín, Toledo, Briceño, 1998) reveló el impacto potencial de mitigación de emisiones contaminantes y de efecto invernadero de las innovaciones logísticas en la distribución física de mercancías en la Ciudad de México. Otros estudios realizados previamente en Inglaterra ya habían señalado la importancia de los cambios en las prácticas logísticas para una sustentabilidad ambiental de las operaciones en logística urbana (Kirk, 1991; McKinnon y Woodburn, 1994).

## Los elementos clave en la problemática actual

Los procesos logísticos en distribución urbana-metropolitana están en constante cambio, tanto en el soporte tecnológico como en la realización técnica en los procesos mismos, así como en el *management* de éstos. Es necesario monitorear los cambios sustantivos señalados en la distribución física urbano-metropolitana de mercancías porque contribuyen a un mejor posicionamiento competitivo de las empresas en el mercado, y también, a un mejor desarrollo de la vida de la ciudad; se trata de una tarea científica que contribuye, por su impacto de *"benchmarking"* (Antún y Ojeda, 2005), al mejoramiento de las prácticas de la ingeniería en la comunidad profesional de ejecutivos en logística y cadenas de suministro.

## Propuestas recientes

Para gestionar la demanda metropolitana de mercancías es necesario actuar sobre el flujo de vehículos de transporte de carga, sobre las características de los vehículos utilizados y sobre el ritmo en la cadena de suministros (Antún, Lozano, Hernández, 2005; Antún y Hernandez, 2005).

Con base en un convenio de investigación desarrollado en el Instituto de Ingeniería de la UNAM entre 2004-2006, la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) dispone de dos estrategias para gestionar la demanda metropolitana de distribución física de mercancías:

### ■ **Programa de Corredores Metropolitanos de Transporte de Carga** (Lozano, Granados, Torres, et al., 2006)

Entre las estrategias más importantes se incluyen: a) asignación de segmentos de la red vial a corredores metropolitanos para el transporte de carga; b) segmentos de corredores metropolitanos de carga diseñados en función del tipo de vehículo de carga; c) corredores especiales para vehículos de carga que excedan los límites de pesos y dimensiones; d) programa de gestión de la operación de vialidades mediante horarios de prohibición de circulación, zonas para el acceso de vehículos de carga y peaje urbano; e) adecuaciones en la vialidad para la realización de operaciones de carga y descarga, y f) cartera de proyectos de mejoramiento de infraestructura vial (puentes, vías rápidas, etc).

### ■ **Programa de Promoción de un Sistema de Centros Logísticos** (Antún, Lozano, Hernández, Alarcón, et al., 2006)

Una de las tendencias globales de mayor interés para el diseño de políticas públicas para la gestión de los flujos de vehículos de la demanda de transporte de carga metropolitana es la preferencia empresarial de establecer y/o buscar soportes logísticos de plataforma, es decir, preferir la localización de la infraestructura propia o de operadores logísticos para la logística de la distribución física en Centros Logísticos o Parques Logísticos.

Si bien toda "ruptura" —ya sea de la "unidad de carga" como de la "tracción"— implica costos, la operación con base en CL permite a las empresas una gestión de las restricciones derivada de los reglamentos municipales, y enfocarse en una distribución física urbana lo más cercana a la "centralizada" para evitar los costos de las entregas con paradas múltiples.

Una arquitectura logística con Soportes Logísticos Corporativos (SLC) en CL (cf. Antún, Lozano, Hernández, y Hernández, 2005; Antún, Lozano, Hernández, Alarcón et al., 2007), facilita a las empresas la gestión de flujos extrametropolitanos que se realizan con unidades de carga grandes (*trailers*, *"fulles"*, *"dollies"*, etc.) mediante *"cross-docking"* y el diseño de

rutas que atiendan un número reducido de puntos de venta relativamente contiguos aproximando la gestión de entregas a la manera centralizada.

El uso de Microplataformas Logísticas Urbanas (mPLU) para la entrega en Centros Históricos y en áreas urbanas conflictivas permite una operación rentable (por el tamaño de la unidad de carga para el recorrido troncal) y eficiente (ya sea con unidades eléctricas o con diablitos se pueden alcanzar de manera razonable y más segura y confiable los puntos de entrega).

El desarrollo de Centros Logísticos (CL), donde la distribución física centralizada sea el esquema base para generar economías de escala, reducir el número de viajes, incrementar la eficiencia de las entregas y disminuir los costos económicos y ambientales del transporte, es uno de los instrumentos más eficientes en el OTL metropolitano. Los CL representan puntos de “ruptura de tracción” (cambio de unidad de transporte) o de “ruptura de carga” (consolidación o desconsolidación de carga), los cuales se pueden aprovechar para realizar actividades conexas al transporte, incorporando valor agregado a las mercancías, mejorando la competitividad de las empresas.

## ■ ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE CENTROS LOGÍSTICOS PARA LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO (ZMVM)

### Escenarios de desarrollo de estos Centros Logísticos

Para construir escenarios de desarrollo de Centros Logísticos en la ZMVM se siguió la siguiente metodología: a) se realizó una identificación de 38 Nichos de Oportunidad de sectores de actividades industriales y de servicios de transporte y logística, basada en el análisis de las empresas instaladas en casos emblemáticos de CL a nivel internacional; b) con base en criterios de “homogeneidad logística” se construyeron 10 Perfiles para CL en áreas metropolitanas; y, c) considerando criterios para maximizar la mitigación del impacto ambiental, se formuló una cartera integrada por 5 Proyectos Estratégicos para el Valle de México.

## ■ IDENTIFICACIÓN DE “NICHOS DE OPORTUNIDAD” EN SECTORES RELEVANTES PARA LA PROMOCIÓN DE PROYECTOS DE CENTROS LOGÍSTICOS

Con base en un análisis de Estudios de Casos emblemáticos de Centros Logísticos (CL) en la experiencia internacional (Antún, Lozano, Hernández, Alarcón et al., 2007), en particular sobre las empresas instaladas en cada uno de ellos, se pueden identificar 38 nichos de oportunidad en sectores de actividades industriales y de servicios relevantes para la promoción de proyectos de CL específicos. Éstos han sido agrupados en “productos” y en “servicios de transporte y logística”:

### Productos

(1) Calzado (Hombres, Moda de Mujeres, Niños y Deportivo); (2) Productos de Ferretería; (3) Productos Farmacéuticos; (4) Alimentos para Mascotas; (5) Productos para Imprenta y Papelería; (6) Productos para Oficinas; (7) Productos Congelados; (8) Artículos para Hospitales; (9) Artículos de Plomería; (10) Muebles y Revestimientos para Baños y Cocinas; (11) Distribuidoras de Discos y DVD; (12) Centros de Distribución para Comisariatos de Franquicias de Restaurantes y Cafeterías; (14) Abastecedores de Hoteles y Restaurantes, (15) Refacciones para automotores; (16) Distribuidores de Vinos y Licores, (17) Distribuidores de Alfombras y Tapetes; (18) Distribuidores de Telas; (19) Distribuidores de Alimentos Naturales, Dietéticos y Étnicos; (20) Dulces, Golosinas y Alimentos Infantiles, (21) Muebles; (22) Equipo de Computo; (23) Equipo y Material Eléctrico; (24) Pequeños Enseres Domésticos; (25) Cosméticos y productos de belleza; (26) Artículos de limpieza; (27) Pinturas; (28) Uniformes; (29) Ropa Interior; (30) Equipo para Telefonía; (31) Productos Lácteos.

### **Servicios de Transporte y Logística**

(32) Centros de Recepción de Mercancías de Cadenas de Supermercados y Tiendas por Departamentos; (33) Centros de Distribución para Comisariatos de Franquicias de Restaurantes y Cafeterías; (34) Centros de Procesamiento para Operadores Logísticos especializados en Ropa Casual de Moda de Marca comercializada en cadenas de puntos de venta propios y/o franquiciados; (35) Almacenes de Depósito; (36) Instalaciones de Agentes de Carga (para consolidar/desconsolidar, inspeccionar, etc.); (37) Terminales de Empresas de Autotransporte; (38) Terminales de Operadores Logísticos en Paquetería Industrial.

## **■ EXPLORACIÓN DE “PERFILES” PARA LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE MERCANCÍAS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO A PARTIR DE CENTROS LOGÍSTICOS**

### **Criterios de homogeneidad logística**

Para asegurar un éxito sostenido a proyectos de CL es necesario promover una cartera de clientes con requerimientos logísticos homogéneos. Con el fin de seleccionarla, con base en prácticas logísticas de distribución física a minoristas (Antún, Lozano, Hernández y Hernández, 2005), fueron adoptados los siguientes criterios:

- a) compatibilidad de mercancías
- b) nivel de “capilaridad” de la distribución física
- c) complejidad del procesamiento de pedidos
- d) características del resurtido
- e) exigencias al desempeño logístico de los diferentes canales de comercialización.

La aplicación de los criterios de homogeneidad logística a los nichos de oportunidad en sectores de actividades industriales y de servicios logísticos, permite construir los 10 Perfiles siguientes:

Perfil 1: Calzado (Hombres, Moda de Mujeres, Niños y Deportivo); Centros de Procesamiento para Operadores Logísticos especializados en Ropa Casual de Moda de Marca comercializada en cadenas de puntos de venta propios y/o franquiciados; Ropa Interior; Uniformes.

Perfil 2: Refacciones para Automotores; Productos de Ferretería; Artículos de Plomería; Muebles y Revestimientos para Baños y Cocinas; Equipo y Material Eléctrico.

Perfil 3: Productos Farmacéuticos; Artículos para Hospitales; Cosméticos y productos de belleza.

Perfil 4: Alimentos para Mascotas; Artículos de Limpieza; Abarrotes.

Perfil 5: Productos para Imprenta y Papelería; Productos para Oficinas; Distribuidoras de Discos y DVD; Libros y Publicaciones.

Perfil 6: Distribuidores de Alfombras y Tapetes; Distribuidores de Telas.

Perfil 7: Muebles; Electrodomésticos; Pequeños Enseres Domésticos.

Perfil 8: Equipo de Cómputo; Equipo para Telefonía.

Perfil 9: Pinturas; Gases Industriales; Impermeabilizantes, adhesivos, resinas y otros productos químicos.

Perfil 10: Centros de Recepción de Mercancías de Cadenas de Supermercados y Tiendas por Departamentos; Centros de Distribución para Comisariatos de Franquicias de Restaurantes y Cafeterías; Abastecedores de Hoteles y Restaurantes; Distribuidores de Vinos y Licores; Distribuidores de Alimentos Naturales, Dietéticos y Étnicos; Productos Lácteos; Productos Congelados.

Y en cualquiera de los Perfiles se pueden “intercalar” los siguientes servicios de transporte y logística:

- Almacenes de Depósito
- Instalaciones de Agentes de Carga (para consolidar/desconsolidar, inspeccionar, etc.)
- Terminales de Empresas de Transporte de Carga Urbana
- Terminales de Operadores Logísticos en Paquetería Industrial.

## ■ CARTERA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS DE CL PARA SECTORES INDUSTRIALES ESPECÍFICOS

### **Mayor impacto en la mitigación de emisiones contaminantes y de efecto invernadero**

Los criterios para identificar un mayor impacto en la mitigación del impacto ambiental del transporte de carga (Antún, Mallorquín, Toledo, Briceño, 1998), con base en clusters de actividades en CL, son:

- a) dimensión de la red de puntos de venta
- b) infraestructura y prácticas en la recepción en puntos de entrega
- c) volumen de la unidad de carga
- d) ciclos de resurtido
- e) características de las rutas de entrega
- f) características de los vehículos típicos
- g) tendencias recientes en la evolución tecnológica de los vehículos típicos
- h) tamaño de las flotas de distribución física
- i) nivel de externalización con operadores logísticos
- j) impacto en áreas de la estructura espacial interna metropolitana.

La aplicación rigurosa de estos criterios a los Perfiles presentados en la sección anterior exige utilizar un algoritmo para jerarquizarlos con base en criterio múltiple (como por ejemplo el ELECTRE IV), y definir umbrales de preferencia débil y fuerte y formular reglas de sobreclasificación para comparaciones binarias; sin embargo, si se acepta una apreciación más intuitiva para fijar ideas, se puede concluir que:

- si se pondera con mayor peso el criterio 1, el impacto de mitigación será mayor con proyectos del tipo del Escenario 10;
- si se asume que el criterio 9 hará más factible la implantación de un CL, el impacto de mitigación será mayor con proyectos de los tipos de los Escenarios 3, 7 y 10;
- si se asume que una CL que priorice el criterio 8 tendrá un impacto de mitigación ambiental mayor, se buscará promover proyectos de los Escenarios 1, 2, 3 y 10.

### **Pre-factibilidad para el “maquetaje” y la promoción de proyectos de CL inductores.**

Para la promoción de proyectos de CL inductores se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones como premisa de pre-factibilidad:

- Como los 3PL prefieren los CL para localizar sus infraestructuras para producir servicios de transporte y logística, conviene promover CL especializados en sectores industriales donde las tendencias a la tercerización de operaciones sean dominantes.
- Las restricciones para la distribución física de mercancías en áreas metropolitanas con una estructura espacial interna compleja y una red vial en continua congestión facilitan la promoción de CL especializados en cross-docking e inventarios para multisurtidos en la misma jornada con vehículos eléctricos y patines y diablitos para la “última milla”.

- Evitar promover proyectos de CL basados en el reciclaje de áreas industriales obsoletas si los costos del reciclado son altos, el impuesto predial se dispara al alza, y las condiciones de la red vial en la zona de microlocalización no son fluidas y no permiten acceso expedito a vías rápidas para vehículos de carga
- Promover instalaciones en terrenos aún baldíos en la mancha urbana periférica en la cercanía de vías rápidas que no sean menores a 25 hectáreas.
- Involucrar desarrolladores inmobiliarios especializados en Centros Logísticos (por ejemplo: CB Richard Ellis, PROLOGIS y GAZELEY) así como Operadores Logísticos de prestigio (por ejemplo: Exel, DHL, Kuhne&Nagel, FEDEX, UPS).
- Planificar un layout con un diseño geométrico adecuado de las vialidades.
- Desarrollar naves logísticas con las siguientes características técnicas mínimas: Altura libre: 15m, Claros: 50m x 24m, Estructura de marco rígida; Andenes con rampas niveladoras, puertas y sellos, una por cada 300m<sup>2</sup>; Techos y muros con aislamiento térmico y acústico; Sistema contra incendios; Pisos de alta resistencia: 15 ton/m<sup>2</sup>; "Crossdock": 100m de ancho.

### **Cartera de Proyectos Estratégicos de CL para sectores industriales específicos**

Con base en los análisis presentados en las secciones anteriores y las experiencias de estudios de caso en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) reseñados en Antún, Lozano, Hernández, Alarcón et al. (2007), fueron formulados cinco Proyectos Estratégicos para integrar una cartera de proyectos de CL para sectores industriales específicos:

**Proyecto Estratégico 1.** Desarrollar un Centro de Servicios Transporte y Logística (CSTyL) para la Industria del Calzado producido en Guanajuato en sus diferentes segmentos —hombres, moda para mujeres, niños, escolar y deportivo— y comercializado en la ZMVM, a localizar en la micro-región del acceso de la autopista México-Querétaro.

**Proyecto Estratégico 2.** Desarrollar una Microplataforma Logística Urbana (mPLU) para la industria de la confección en el Centro Histórico de la Ciudad de México.

**Proyecto Estratégico 3.** Desarrollar un CSTyL para la Industria Editorial, y de Discos y DVD a localizar en la micro-región San Antonio-Observatorio.

**Proyecto Estratégico 4.** Desarrollar un "cluster" de Soportes Logísticos Corporativos (SLC) para Productos de Ferretería, Artículos de Plomería, Muebles y Revestimientos para Baños y Cocinas, Equipo y Material Eléctrico.

**Proyecto Estratégico 5.** Desarrollar un "cluster" de SLC para Abastecedores de Hoteles y Restaurantes, Centros de Distribución para Comisariatos de Franquicias de Restaurantes y Cafeterías, Distribuidores de Vinos y Licores, y Distribuidores de Alimentos Naturales, Dietéticos y Étnicos.

## **■ IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS RELEVANTES DONDE IMPULSAR EL DESARROLLO DE CENTROS LOGÍSTICOS EN LA ZMVM**

### **Cambios de usos de suelo en las zonas con las mejores instalaciones para el transporte de carga**

Con base en información geo-referenciada sobre la situación del transporte de carga en la ZMVM, fueron identificadas las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) con las mejores instalaciones para el transporte de carga donde existen andenes (AD), almacenes (AL), estacionamientos para el transporte de carga (ES), patios (PT), equipo especializado (EE) y estacionamiento permanente en encierro (PE). El desempeño del transporte de carga es mejor en las AGEB con este tipo de instalaciones, porque:

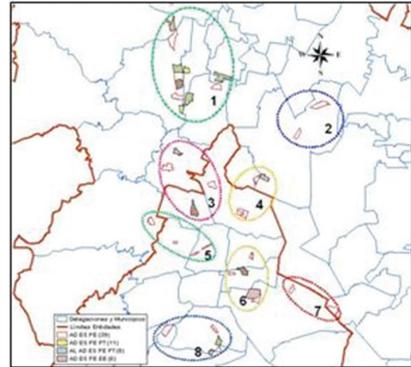
- a) Los andenes (AD) mejoran la eficiencia para la carga y descarga de mercancías de los vehículos de carga.
- b) Los almacenes (AL) de las empresas son sitios para el almacenaje y protección de la mercancía. Si estos existen,

las mercancías descargadas de los vehículos pueden ser almacenadas desocupando los vehículos en menor tiempo.

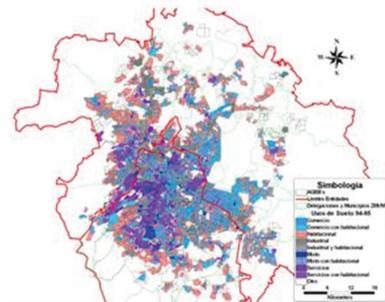
- c) Los estacionamientos (ES) para el transporte de carga (dentro de la misma empresa o en una zona cercana) hacen disponibles los vehículos para cuando sean requeridos, evitando ocupar y obstruir carriles de circulación, e incrementando la seguridad de los vehículos y de las mercancías que pudieran contener.
- d) Los patios (PT) son zonas al aire libre que pueden estar destinadas al almacenaje y movimiento de mercancía o a la realización de diferentes maniobras de los vehículos de carga.
- e) El equipo especializado (EE) permite la descarga y el traslado de la mercancía en menor tiempo; ejemplo de equipo especializado son las grúas, los montacargas y las bandas transportadoras.
- f) El estacionamiento permanente en encierro (PE) permite guardar los vehículos dentro de la empresa, evitando utilizar carriles de circulación durante el tiempo en que el vehículo espera su siguiente utilización, puede variar entre un día y varias semanas.

En la figura 1 se muestran las AGEB que cuentan con las mejores instalaciones para el transporte de carga. Existen 39 AGEB que cuentan con andenes, estacionamientos y con encierro permanente de vehículos. De éstas, 11 cuentan además con patios, y 9 cuentan con patios y almacenes. Solamente 6 AGEB presentan andenes, estacionamientos, encierro permanente de vehículos y equipo especializado y 3 AGEB presentan todas las instalaciones mencionadas. En la figura se muestran ocho zonas que incluyen las AGEB con las mejores instalaciones para el transporte de carga.

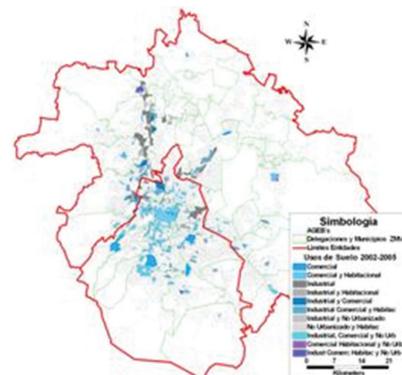
Dentro de las ocho zonas descritas, en mayor o menor medida están ocurriendo cambios en los usos de suelo de los terrenos adyacentes a las AGEB con las mejores instalaciones para el transporte de carga. En la mayoría de los casos el uso del suelo está cambiando a comercial y habitacional.



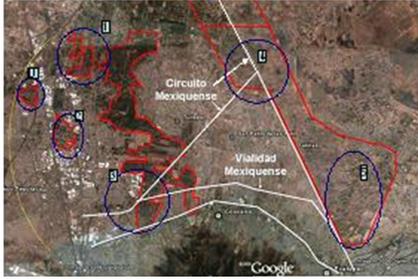
**FIGURA 1** AGEB con las mejores instalaciones para el transporte de carga



**FIGURA 2** Usos de suelo obtenidos del análisis de la información socioeconómica y demográfica del Cien 94 y Science 95



**FIGURA 3** Usos de suelo obtenidos mediante trabajo de campo en las AGEB visitadas (2002 y 2005).



**FIGURA 4** Áreas sin construcción con mejor conectividad vial (en círculos azules) (2002)



**FIGURA 5** Usos de suelo sobre una imagen de 2005, con la red vial actual y el proyecto de un tramo del circuito exterior mexiquense



**FIGURA 6** Usos de suelo sobre una imagen 2005, con autopista México-Querétaro

En la figura 2 se muestran los usos de suelo obtenidos del análisis realizado con información socioeconómica y demográfica del CIEN 94 y SCINCE 95, y en la figura 3 se muestran los usos de suelo obtenidos del trabajo de campo realizado en 2002 y 2005, solamente para las AGEB visitadas.

Áreas con potencial para ser reservadas a uso exclusivo de actividades logísticas

Las “Áreas de Reserva para uso exclusivo de Actividades Logísticas” (ARAL) no deben tener construcciones, ser alejadas a áreas importantes de usos industriales o de logística, estar alejadas de áreas habitacionales, y ser cercanas a vialidades importantes.

Los principales criterios para seleccionar “Áreas de Reserva para uso exclusivo de Actividades Logísticas” (ARAL) son:

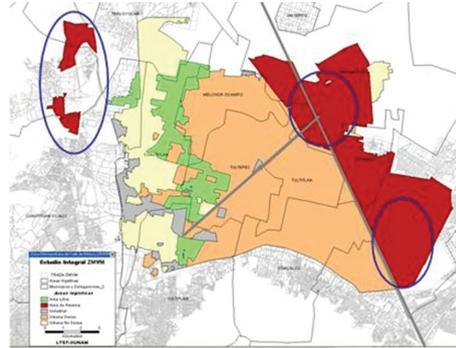
- **Disponibilidad de Terrenos:** terrenos libres de construcciones con superficie significativa para ubicar instalaciones logísticas.
- **Uso de Suelo:** el uso de suelo de los alrededores del terreno se prefiere sea de tipo industrial, comercial en menor medida, y no es recomendable que existan zonas habitacionales ni proyectos de vivienda popular.
- **Infraestructura vial:** uno de los factores para el éxito de un ARAL radica en que la zona tenga buena infraestructura vial, fácil acceso a vías de comunicación como corredores de carga, ejes viales, carreteras y buena conectividad entre dichas vías.

Entre los terrenos aparentemente disponibles de la figura 4, aquéllos con mejor conectividad vial son mostrados dentro de elipses azules en la figura 5. Los terrenos de las elipses 0, 1 y 2 son cercanos a la Autopista México-Querétaro, mientras que los de las elipses 3, 4 y 5 son cercanos a intersecciones de las nuevas vialidades del Estado de México (la Vialidad Mexiquense) y el Circuito Exterior Mexiquense, el tramo entre las elipses 3 y 4.

Para identificar con mayor precisión, las áreas libres de construcciones, fue utilizada una imagen de satélite reciente (2005), sobre la que se identificaron usos de suelo, lo cual se muestra en la figura 6, donde están identificados los usos de suelo como sigue: sin construcción (en color verde), habitacional denso (en amarillo claro), habitacional no denso (en amarillo oscuro), industrial (en rojo). Nótese que la forma y dimensión de los polígonos de terrenos disponibles cambian significativamente respecto a la figura 4. Así, han desaparecido terrenos libres, por lo que las áreas con potencial para ARAL se han reducido a las dos mostradas dentro de elipses azules (en las elipses 2 y 3 ahora hay vivienda). Por su parte, la figura 6 muestra los terrenos libres sobre la autopista México-Querétaro, los cuales también podrían ser terrenos potenciales para una ARAL. Los terrenos de la elipse número 1 ya no son tomados en cuenta, debido a que su espacio libre se ha reducido y están prácticamente rodeados de construcciones habitacionales (aunque también ha sido construido un estacionamiento para trailers).

A partir del análisis anterior es posible definir las áreas con potencial para ser Áreas de Reserva para uso exclusivo de Actividades Logísticas (ARAL), las cuales se muestran en color rojo en la figura 7. Dentro de las elipses aparecen aquellas con mejor conectividad, sin embargo el resto del área libre no puede ser descartada, debido a que como no tiene construcciones y es grande, aún admite la construcción de las vialidades internas requeridas para el transporte de carga.

Obsérvese que las áreas con potencial para ARAL están dentro de los municipios de Nextlalpan, Jaltenco y Tecamac, así como en los límites de Cuautitlán Izcalli, Tepotztlán y Teoloyucán. Cabe hacer notar que en Nextlalpan, muy cerca del entronque del Circuito Exterior Mexiquense, dentro del área con potencial de ARAL existe una pequeña área habitacional dispersa (ver figuras 8 y 9), la cual debería ser comprada o expropiada.



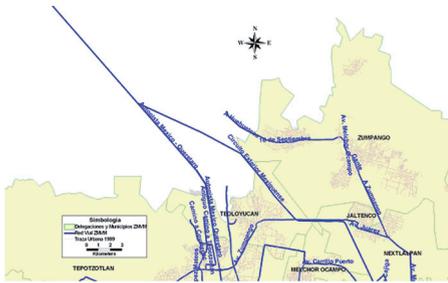
**FIGURA 7** Áreas con potencial para ser áreas de reserva de uso exclusivo de actividades logísticas



**FIGURA 8** Área aparentemente habitacional dentro de la zona con potencial para aral



**FIGURA 9** Área aparentemente habitacional dentro de la zona con potencial para aral



**FIGURA 10** Entronque de la autopista México Querétaro y el circuito exterior mexiquense



**FIGURA 11** Ubicación de Huehuetoca, Estado de México



**FIGURA 12** Zoom sobre la zona de la caseta de Jobas

Es necesario advertir que si estas áreas con potencial para ARAL no son convertidas en tales, seguramente en muy poco tiempo tendrán uso de suelo mixto y muchos conflictos, y se habrá perdido la oportunidad de mejorar la competitividad logística de la ZMVM.

Lamentablemente, dentro de la zona estudiada ya no hay otros terrenos disponibles que pudieran ser ARAL, sin embargo, existe otra área muy interesante para ARAL ubicada fuera de la ZMVM, en el entronque de la Autopista México-Querétaro y el Circuito Exterior Mexiquense (ver figura 10), en el Municipio de Huehuetoca (figura 11). En la figura 12 (de hace aproximadamente dos años) se observa que había bastante espacio disponible.

**RECOMENDACIONES FINALES PARA LA PROMOCIÓN DE PROYECTOS DE CL EN LA ZMVM**

La promoción de proyectos de CL debe se realizar con base en:

1. Estudios de prácticas logísticas en el sector industrial “core” del proyecto de CL, con particular referencia a los problemas actuales, las tendencias globales y los desafíos locales a enfrentar en la ZMVM.
2. Análisis con operadores logísticos vinculados al sector sobre requerimientos mínimos para garantizar el éxito del proyecto.
3. Exploración de alternativas de microlocalización con particular referencia a Corredores de Transporte de Carga Metropolitanos.
4. Caracterización de las contribuciones del proyecto para una diferenciación competitiva de la logística de las cadenas de suministro de las empresas con operaciones en el CL.
5. Consultas con expertos:
  - a. Ejecutivos premiados con el Premio Nacional de Logística
  - b. Consultores Independientes
  - c. Grupos de Trabajo del CSCMP
  - d. Grupos de trabajo de la SUEDYT

6. Formulación de una maqueta (pre-proyecto, programa arquitectónico y de ingeniería) del proyecto con base en la experiencia técnica internacional en el sector y las tendencias globales.
7. Validación de la maqueta con desarrolladores inmobiliarios especializados.
8. Anclar el proyecto con un Operador Logístico líder interesado en desarrollar sus negocios en el sector industrial del CL.
9. Involucrar una entidad financiera.
10. Embanderar el proyecto con la autoridad municipal, para garantizar las regulaciones de uso del suelo que faciliten su desarrollo y protejan las inversiones.

### **A MANERA DE CIERRE:**

#### **CUATRO LECCIONES PARA LAS METRÓPOLIS LATINOAMERICANAS**

El ordenamiento territorial logístico urbano modifica la “competitividad locacional”

Después de alcanzar un cierto nivel de desarrollo y/o después de un cambio estructural en las actividades socioeconómicas claves, si la autoridad local no realiza una acción consciente de ordenamiento territorial logístico urbano, toda ciudad comienza a perder competitividad logística.

La formación de redes de ciudades conurbadas en las áreas metropolitanas hace más urgente no sólo la comprensión de estos conceptos sino la actuación necesaria a corto plazo.

La menor competitividad logística de un área metropolitana se mide esencialmente por los mayores costos logísticos en cadenas de aprovisionamiento y distribución física; pero también es perceptible de manera no tan intangible por el impacto de la mayor congestión que generan los vehículos de transporte de mercancías, en los mayores tiempos de viaje para pasajeros y en el deterioro a la calidad del aire por las mayores emisiones.

La formulación de un plan de ordenamiento territorial logístico urbano y metropolitano debe integrar un programa de promoción de proyectos de Centros Logísticos y un programa factible de regulaciones de la circulación de vehículos sobre la red vial concertado con las empresas industriales y de distribución comercial y con los operadores logísticos y transportistas.

La experiencia de las ciudades europeas pioneras en intentos de ordenamiento territorial logístico urbano revela que es un error diseñar programas de regulaciones de acceso a la red primaria urbana que no sean factibles. El fracaso de los proyectos originales de GARNONOR y SOGARIS en París por el rechazo empresarial a la prohibición del tránsito de grandes camiones a través de la aglomeración parisina y a la obligatoriedad de realizar rupturas de carga en esos soportes logísticos en operación de “*cross-docking*”, frente al éxito de esas mismas instalaciones cuando fueron reconvertidas en verdaderas zonas de actividades logísticas, es una enseñanza de validez mundial.

Los problemas de competitividad logística de los puntos de venta en centros históricos de las ciudades también plantean desafíos que no deben ser minimizados o supuestamente resueltos con regulaciones irreales, y exigen gran creatividad para plantear soluciones innovadoras.

La concepción local de proyectos de Centros Logísticos, pensada en un contexto global, con la participación del empresariado industrial y del transporte de carga, es necesaria para implantar estrategias de ordenamiento territorial logístico urbano.

La sustentabilidad de las actividades económicas clave en una determinada área metropolitana debe orientar la concepción de estrategias de ordenamiento territorial logístico urbano y, en particular, aquellas sobre Centros Logísticos, para hacer factibles innovaciones logísticas que mejoren la competitividad empresarial.

A pesar de la diversificación, en todas las áreas metropolitanas se encuentran “clusters” identificables de actividades industriales clave cuya sustentabilidad en una economía globalizada depende mucho más de las innovaciones logísticas que de las innovaciones en tecnologías de producción y en mejoramiento de la productividad.

La promoción municipal de Centros Logísticos implica no sólo el aval normativo o legal sino esencialmente el control de la gestión del proyecto, pero no una inversión más allá de un capital “semilla” (frecuentemente el suelo, en general “reciclado” y “recalificado” para este uso); también implica la procuración de esquemas financieros tipo “joint-ventures” con agencias inmobiliarias privadas y con operadores logísticos líderes.

Proyectos tan simples como una microPlataforma Logística Urbana (mPLU) o un Centro de Servicios de Transporte y Logística (CSTyL), más complejos como una Central Integrada de Mercancías (CIM), o de envergadura como una Zona de Actividades Logísticas Portuarias (ZALP), una Plataforma Intermodal con el ferrocarril (INTERPORTO) o un Centro Logístico Aeroportuario (CLA), tienen éxito si son un “negocio compartido” por el gobierno municipal y su agencia de planificación, empresarios de transporte y operadores logísticos, así como grandes empresas industriales y de distribución comercial.

En el contexto de heterogeneidad estructural de las economías de las áreas metropolitanas en América Latina existen sectores muy modernos en la industria de transporte que se consolidan como operadores logísticos muy competitivos que se pueden potenciar como vectores para la innovación logística necesaria y participar protagónicamente en este tipo de proyectos. También entre los socios no se deben olvidar las empresas de promoción inmobiliaria así como las constructoras y las empresas concesionarias de autopistas y de terminales portuarias y aeroportuarias, así como también, por supuesto, los bancos.

## BIBLIOGRAFÍA

ALADI-ASOCIACIÓN  
LATINOAMERICANA DE  
INTEGRACIÓN

2003

Incidencia del sistema de distribución física utilizado en la región en la competitividad de las exportaciones de los países y sobre los emprendimientos para desarrollar la infraestructura física regional. Quito.

ALARCÓN, R.

2006

Competitividad Logística Urbana: metodología de evaluación y jerarquización de zonas urbanas. Protocolo de Investigación Doctoral, Posgrado en Urbanismo. Universidad Nacional Autónoma de México.

ANTÚN, J.P.; MALLORQUÍN,  
M.; TOLEDO, I.; BRICEÑO, S.

1998

Operadores Logísticos en la Distribución Metropolitana de Mercancías: una estrategia para la mitigación de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero en el área metropolitana de la Ciudad de México, realizado

<p>por convenio para el Instituto Nacional de Ecología (SERMANAP) y la Agencia para el Desarrollo Internacional de EEUU (USAID). Instituto de Ingeniería. México, D.F.</p>	<p>ANTÚN, J.P.; LOZANO, A.; HERNÁNDEZ, R.; ALARCÓN, R.; MUÑOZ, M.A.; VARGAS, F.; ROMERO, E.; LOBO, J.; GÓMEZ, H.</p>	<p>CABRERO, E.; ZICCARDI, A.; ORIHUELA, I.</p>
<p>ANTÚN, J.P.; HERNÁNDEZ, J.C.; LOZANO, A.</p>	<p>2007 Centros Logísticos. Parte I: Conceptos básicos, experiencia internacional y en México, SD-47, Instituto de Ingeniería-UNAM, México, D.F. (en proceso de edición).</p>	<p>2006 Ciudades competitivas - ciudades cooperativas: conceptos claves y construcción de un índice para ciudades mexicanas. El Colegio de México. México, D.F.</p>
<p>2001 "Competitividad Metropolitana", Énfasis Logística, Año II, n° 16, octubre 2001, pp 54-61. México, D.F.</p>	<p>ANTÚN, J.P.; OJEDA, L.</p>	<p>CPVS-CENTRE DE PROSPECTIVE ET DE VEILLE SCIENTIFIQUE</p>
<p>ANTÚN, J.P.; LOZANO, A.; HERNÁNDEZ, J.C.; HERNÁNDEZ, R.</p>	<p>2005 Indicadores de desempeño ("benchmarking") de procesos logísticos, SD/46, Instituto de Ingeniería, UNAM, mayo, México, D.F.</p>	<p>2001 Du transport de marchandises en ville à la logistique urbaine. Centre de Prospective et de Veille Scientifique, Paris.</p>
<p>2005 Logística de Distribución Física a Minoristas, SD/45, Instituto de Ingeniería, UNAM, abril, México, D.F.</p>	<p>AYALA, M.; SEKIGUCHI, M.T.</p>	<p>COKE</p>
<p>ANTÚN J.P.; LOZANO, A.; HERNÁNDEZ, R.</p>	<p>1997 Operadores Logísticos: una estrategia extrema para agregar valor. Tesis de Maestría en Administración de Empresas. División de Postgrado, Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), diciembre 1997.</p>	<p>2003 Creating Value for Emerging Consumers in Retailing, Latin American Coca Cola Retailing Research Council, Mayo.</p>
<p>2005 "Transporte de carga metropolitana: estrategias para el fomento de políticas y prácticas sustentables". En Márquez, A (comp) El reto del transporte en la ciudad de México: voces, ideas y propuestas. Editorial Edamex. México, D.F.</p>	<p>BEGG, I.</p>	<p>COKE</p>
<p>ANTÚN, J.P.; HERNÁNDEZ, R.</p>	<p>1999 "Cities and Competitiveness", Urban Studies, Vol. 36, n° 5-6, pp. 795-809.</p>	<p>2005 Responding to Discount: A New Business Model for Food Retailers, Europe Coca Cola Retailing Research Group, August.</p>
<p>2005 "Estrategias para fomentar políticas públicas sustentables en el transporte metropolitano de mercancías: El caso de la zona metropolitana de Ciudad de México", Territorios, n° 13, marzo, Revista de Estudios Regionales y Urbanos, publicada por Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales (CIDER) de la Universidad de los Andes y la Asociación Colombiana de Investigadores Urbano Regionales (ACTUR).</p>	<p>BESTUFS-BEST URBAN FREIGHT SOLUTIONS</p>	<p>DE LA HOZ, A.</p>
<p></p>	<p>2004 Competitive and sustainable growth programme, Best Urban Freight Solutions, Paris.</p>	<p>2005 "Cuando la reingeniería logística es imprescindible", Mecalux News, n° 68, Abril 2005.</p>
<p></p>	<p>BOWERSOX, D.; CLOSS, D.; STANK, T.</p>	<p>GORDON, I.</p>
<p></p>	<p>1999 21st Century Logistics: making supply chain integration a reality, Council of Logistics Management, Oak Brook.</p>	<p>1999 "Internationalisation and Urban Competition", Urban Studies, Vol. 36, n° 5-6, 1.001-1.016.</p>
<p></p>	<p></p>	<p>HARMES-LIEDTKE, U. 2005 "Benchmarking Territorial Competitivo", Mesopartner, Buenos Aires, Argentina.</p>

<p>HARRIS, D. 1987 Central vs direct delivery for large retail food outlets, Working Paper 8703, Institute of Retail Studies, University of Stirling (UK).</p>	<p>LOZANO, A.; ANTÚN, J.P.; SANTOS, C.; ALARCÓN, R.; GRANADOS, F.; HERNÁNDEZ, R. 2006 "Bases for a policy for the development of logistics platforms in the metropolitan zone of Mexico City". En Taniguchi, E. and R.G. Thomson (eds.) Recent Advances in City Logistics. Elsevier.</p>	<p>OGDEN, K.W. 1992 Urban goods movement: a guide to policy and planning, Cambridge University Press, Great Britain.</p>
<p>IMCO-INSTITUTO MEXICANO PARA LA COMPETITIVIDA 2004 Hacia un pacto de competitividad, Instituto Mexicano para la Competitividad. México, D.F.</p>	<p>LOZANO, A.; ANTÚN, J.P.; MAGALLANES; HERNÁNDEZ, R.; ALARCÓN, R.; GRANADOS, F.; TORRES, V.; GUZMÁN, L.A.; VARGAS, F.; SANTOS, C.; ROMERO, E.; GUARNEROS, L.; MUÑOZ, M.A.</p>	<p>PORTER, M. 1996 "Competitive Advantage, Agglomeration Economies, and Regional Policy", International Regional Science Review, 19 (n° 1-2), pp. 85-94.</p>
<p>JIMÉNEZ, J.; HERNÁNDEZ, S. 2005 "Diagnóstico de la Actividad Logística", Énfasis Logística, Año VI, n° 66, diciembre 2005.</p>	<p>2007 Centros Logísticos Parte II: Propuestas para la Zona Metropolitana del Valle de México, SD-48, Instituto de ingeniería-UNAM, México DF (en proceso de edición).</p>	<p>QUARMBY, D. 1989 "Developments in the retail market and their effect on freight distribution", Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 23, n° 1.</p>
<p>JORGENSEN, K. 1995 "Grocery distribution, land use and sustainable transport", Proceeding of the 23rd PRTC European Transport Forum, University of Warwick (UK), September 11-15.</p>	<p>MCKINNON, A. 1990 "The advantages and disadvantages of centralized distribution". En Fernie (ed.) Retail distribution management: a strategic guide to development and trends, Kogan Page, London, (UK).</p>	<p>SOBRINO, J. 2002 "Competitividad y ventajas competitivas: revisión teórica y ejercicio de aplicación a 30 ciudades de México", Estudios Demográficos y Urbanos, 17 (2), pp. 311- 363.</p>
<p>KIRK, M. 1991 Retailing and the environment, Longman, London (UK).</p>	<p>MCKINNON, A.; WOODBURN, A.</p>	<p>SOBRINO, J. 2003 Competitividad de las ciudades en México, El Colegio de México, México, D.F.</p>
<p>KRUGMAN, P. 1996 "Making Sense of the Competitiveness Debate", Oxford Review of Economic Policy, 12 (3), pp. 483-499.</p>	<p>1994) "The consolidation of retail deliveries: its effects on CO2 emissions", Transport Policy, Vol. 1, n° 2, pp. 125-136.</p>	<p>SOBRINO, J. 2005 Competitividad territorial: ámbitos e indicadores de análisis, El Colegio de México, México, D.F.</p>
<p>LAMBERT, D.; STOCK, J. 2001 Strategic Logistics Management, Irwin-Mc Graw Hill, Boston.</p>	<p>OECD 2003 Delivering the Goods: 21st Century Challenges to Urban Goods Transport, OECD, Paris.</p>	<p>WORLD BANK 2004 Urban Transport Strategy Review: The development of logistic services, World Bank, Washington.</p>
<p>LEVER, W. 1999 "Competitive Cities in Europe", Urban Studies, Vol. 36, n° 5-6, pp. 1.029-1.044.</p>		