

# LOGUS

Estrategia CAF en Logística  
Urbana Sostenible y Segura

Título:

**Estrategia CAF en Logística  
Urbana Sostenible y Segura**

Depósito legal: DC2019001753

ISBN: 978-980-422-159-0

Editor:

**CAF**

Vicepresidencia de Infraestructura

Antonio Silveira Pinhero

Vicepresidente Corporativo

Rafael Farromeque

Andrés Alcalá

Soraya Azán

Fausto Arroyo

Daniela Zarichta

Autor: SPIM - Taryet

Colaboradores:

Ignasi Ragás (director del equipo redactor),

Felipe Manchón, Laetitia Dablanc,

Coral López, José Enrique Pérez, Jordi

Parés, Ernesto Cajiao (Cali), Nadja Dutra,

Montenegro, Waldemiro Pereira de

Aquino, Igor Pontes (Fortaleza), César Arias

(Guayaquil), Daniel Pablo Paz (Rosario)

Las ideas y planteamientos contenidos  
en la presente edición son de exclusiva  
responsabilidad de sus autores y no  
comprometen la posición oficial de CAF.

Diseño y Diagramación: Good;) )

Comunicación para el desarrollo sostenible

La versión digital de este libro se encuentra  
en: [scioteca.caf.com](http://scioteca.caf.com)

© 2019 Corporación Andina de Fomento  
Todos los derechos reservados

# LOGUS

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS  
EN LOGÍSTICA URBANA  
SOSTENIBLE Y SEGURA

# Índice

---

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>PRIMERA PARTE: LA LOGÍSTICA URBANA: TENDENCIAS Y SITUACIÓN EN AMÉRICA LATINA</b>	<b>10</b>
<b>SEGUNDA PARTE: VISIÓN, OBJETIVOS Y ESCALAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA LOGUS</b>	<b>36</b>
<b>TERCERA PARTE: INSTRUMENTOS DE LA ESTRATEGIA LOGUS</b>	<b>70</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
Tabla 1. Caracterización de las tipologías logísticas más habituales en las ciudades	20
Tabla 2. Evaluación de áreas cubiertas y áreas por cubrir en políticas de LU en América Latina	33
Tabla 3. Integración de los objetivos LOGUS con la Estrategia de Movilidad Urbana de CAF	43
Tabla 4. Cuadro-marco de lineamientos de la Estrategia LOGUS	48
Tabla 5. Correspondencia entre los habilitadores del sistema logístico y de la Estrategia LOGUS	49
Tabla 6. Vectores de actuación por Líneas Estratégicas	50
Tabla 7. Encaje de las líneas de actuación LOGUS con las líneas de la Estrategia de Movilidad Urbana	52
Tabla 8. Aporte de las líneas estratégicas al logro de los objetivos estratégicos	53
Tabla 9. Niveles de progreso en la gobernanza de la LU y elementos característicos	54
Tabla 10. Vinculación de los indicadores con los objetivos de la estrategia LOGUS	57
Tabla 11. Vías genéricas de avance en logística urbana en una ciudad	60
Tabla 12. Ventajas de las dos vías de avance en logística urbana	61
Tabla 13. Rasgos de identidad de un proceso de planificación integral de logística urbana	64
Tabla 14. Posibles partes o “Módulos” del Plan Integral	64
Tabla 15. Síntesis de los instrumentos de la estrategia LOGUS	67
Tabla 16. Fichas de buenas prácticas en esta Guía por Habilitadores Estratégicas	74
Tabla 17. Cuadro metodológico para la formulación e implementación de medidas	193
Tabla 18. Propuesta de Indicadores de Desempeño y su vinculación con los objetivos de la estrategia LOGUS	196
Tabla 19. Propuesta de Indicadores de Impacto y su vinculación con los objetivos de la estrategia LOGUS	196
Tabla 20. Metodología de aplicación de los indicadores de Gobernanza	198

---

Tabla 21. Indicadores de Gobernanza para las cuatro ciudades analizadas	200
Tabla 22. Metodología de cálculo de los Indicadores de Desempeño y rangos	201
Tabla 23. Indicadores de Desempeño para las cuatro ciudades analizadas	206
Tabla 24. Metodología de cálculo de Indicadores de Impacto y rangos	207
Tabla 25. Indicadores de Impacto para las cuatro ciudades analizadas	213
Tabla 26. Propuesta de datos primarios para la elaboración de indicadores de segunda generación	215
Tabla 27. Propuesta indicativa de actores	218
Tabla 28. Características del Perfil Logístico de la ciudad	219
Tabla 29. Elementos a incluir en el Mapa sintético de logística urbana de la ciudad	221
Tabla 30. Programa indicativo de la fase participativa	224
Tabla 31. Plazos indicativos de desarrollo del proceso de las Hojas de Ruta	225
Tabla 32. Propuesta de datos a recolectar para la elaboración de un observatorio de monitoreo de la movilidad de cargas	232

#### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Seguridad vial y vehículos de mercancías	15
Figura 2. Distribución horaria de los flujos de carga en Fortaleza	16
Figura 3. Ilustración de diferentes grupos de cadenas logísticas que conviven en ciudades	18
Figura 4. Síntesis de actores principales en la logística urbana	19
Figura 5. La DUM en el contexto de la logística urbana	21
Figura 6. Ejemplo de omnicanal: punto de venta on line en establecimiento comercial	24
Figura 7. Repartidor de entregas instantáneas	24
Figura 8. Casco antiguo de Montevideo	31
Figura 9. Centro Ciudad de Panamá	31
Figura 10. Mercado de abastos de Guadalajara	32
Figura 11. Calle comercial popular del casco histórico de Chihuahua	32
Figura 12. Estrategia de Movilidad Urbana CAF	42
Figura 13. Ilustración de las escalas territoriales de una cadena logística	45
Figura 14: Una referencia anterior: Habilitadores en Corredores Logísticos de Integración (CAF)	48
Figura 15: Mapa logístico de Rosario	222
Figura 16: Mapa logístico de Guayaquil	223



# Presentación

América Latina y el Caribe (ALC) es una región altamente urbanizada, con un promedio del 80% de la población viviendo en ciudades y en algunos países este porcentaje aumenta. Las ciudades y su entorno concentran además una alta proporción de las manufacturas industriales y por puertos situados en zonas urbanas pasan la inmensa mayoría de las importaciones y exportaciones de todo tipo. Todo ello nos indica que la inmensa mayoría de las mercancías de América latina se producen, se consumen (o ambas cosas a la vez) y/o atraviesan ciudades.

A pesar de su importancia, la movilidad de las mercancías en zonas urbanas ha recibido una menor atención que la movilidad de las personas por parte de los estamentos académicos y de la gestión pública. Ello no es una anomalía de la región. Situaciones similares se dan en la mayoría de las ciudades del mundo. Ante la limitación de recursos de las administraciones públicas y muy especialmente de las locales (municipalidades) la prioridad ha sido dada a las personas. En este campo muchas ciudades de ALC han dado pasos importantísimos en la mejora de los sistemas de transporte público e incluso se han convertido en pioneras de soluciones innovadoras que han sido replicadas en otras regiones del mundo (p.e. los sistemas BRT).

Por lo que respecta a la movilidad de mercancías, las ciudades de ALC han avanzado mucho menos. En muchas ciudades de la región las operativas y tipología de actores implicados en la logística urbana están en plena transformación. Coexisten en las ciudades formas de distribuir tradicionales y muy a menudo con fuerte componente informal, con formas de distribuir asimilables a las que se encuentran en las ciudades desarrolladas.

Es decir, la realidad de la logística urbana en ALC tiene especificidades propias y, por ello las políticas y medidas aplicadas en otras realidades deben tamizarse para ajustarlas a la realidad sobre el terreno.

No obstante, los factores que empujan la movilidad de última milla (nuevos canales de distribución por internet, economía colaborativa, nuevos tipos de vehículos, etc.) también se sienten con creciente fuerza en ALC. Los problemas agudos a los que se enfrentan las grandes ciudades de Estados Unidos, Europa, Japón, China, ya apuntan también en la mayoría de grandes ciudades de la región.

CAF ha lanzado la **Estrategia LOGUS** para ofrecer a las ciudades de ALC un bagaje de **herramientas de conocimiento, de diagnóstico y actuación** para hacer frente a estos retos de la logística urbana.

Esta estrategia LOGUS nace además plenamente integrada en dos líneas estratégicas de la actuación de CAF en los últimos años como es la Estrategia de Movilidad Urbana y el Programa de Desarrollo Logístico Regional para América Latina (CAF-LOGRA). Así esta estrategia parte del principio que las políticas de movilidad en las ciudades deben integrar de forma coherente la movilidad de las personas con la movilidad de las mercancías. En este sentido los objetivos de las políticas de movilidad urbana definidos por CAF son: avanzar en una movilidad más segura, inclusiva, integrada, limpia y también productiva. Este último objetivo recoge la dimensión económica de la movilidad de mercancías y su incidencia transversal en la competitividad y eficiencia del tejido productivo urbano.

Este documento supone una síntesis de un conjunto de materiales conceptuales e instrumentos de apoyo que se han desarrollado a través de un proceso de análisis exhaustivo de la situación y respuestas en logística urbana a nivel internacional y en el contexto latinoamericano en particular. El proceso ha incluido un estudio específico en cuatro ciudades de la región: Fortaleza (BR), Cali (CO), Rosario (AR) y Guayaquil (EC), cada una con características diferentes. En cada una de las ciudades se ha realizado un análisis que ha permitido formular una Hoja de Ruta preliminar de avance en Logística Urbana Sostenible y Segura. Este ejercicio ha permitido además afinar las propuestas iniciales de la Estrategia LOGUS a las particularidades encontradas sobre el terreno.

Este documento está estructurado en tres partes:

1. **La primera parte** incluye una **introducción conceptual de la logística urbana**, sus tendencias y las particularidades en América Latina.
2. **La segunda parte** describe la **Estrategia LOGUS**, sus objetivos y escalas de intervención, los lineamientos estratégicos, las alternativas para su implementación en ciudades y su encaje con la Estrategia CAF en Movilidad Urbana.
3. **La tercera parte** la constituyen un conjunto de anexos se amplían los **instrumentos de conocimiento, aplicación y monitoreo** de la Estrategia LOGUS. Estos anexos contienen:

- **Guía de Buenas Prácticas en Logística Urbana:** un documento de divulgación técnica especializada, con una selección de proyectos de referencia en logística urbana.
- **Sistema de Indicadores** de soporte para el desarrollo de la Estrategia LOGUS y su monitoreo.
- **Las Hojas de Ruta de Desarrollo de Logística Urbana de una ciudad: estructura y metodología de desarrollo:** caracterización y proceso de desarrollo de las Hojas de ruta de Desarrollo de la Logística Urbana.
- **Términos de Referencia para la Elaboración de un Plan Integral de Logística Urbana Sostenible y Segura:** documento de apoyo para facilitar los procesos de desarrollo del planeamiento de logística urbana.

Confiamos que este material supondrá una contribución valiosa para avanzar en la formulación de políticas de movilidad urbana de personas y de mercancías; ha sido concebido especialmente para decisores y técnicos de las administraciones municipales, agencias de movilidad urbana, entes metropolitanos, así como en otros ámbitos de las políticas públicas que inciden en las ciudades. Entendemos, no obstante que su contenido puede ser también de interés a actores del sector privado que actúan en la movilidad de cargas, así como a la academia, ya que las políticas de mejora de la logística urbana requieren de acciones concertadas entre sector público y privado, y un primer paso para esta concertación es partir de una base conceptual compartida.



**Primera parte**

---

# **La logística urbana:** tendencias y situación en América Latina

---

---

<b>Importancia e impactos de la logística urbana</b>	<b>12</b>
¿Por qué es importante la logística urbana?	13
¿Cómo impacta la logística urbana en las ciudades?	14
¿Qué actividades componen la logística urbana?	17
¿Qué es la Distribución Urbana de Mercancías (DUM)?	21
¿Cómo impactan las tecnologías y los nuevos hábitos de consumo en la DUM?	22
Otras problemáticas asociadas a la logística urbana	25
<b>Estado del arte de las políticas de logística urbana</b>	<b>26</b>
Retos para las políticas públicas en logística urbana	27
Lineamientos temáticos en las políticas públicas en logística urbana	28
<b>Especificidades de la logística urbana en América Latina</b>	<b>30</b>
Retos específicos en las ciudades de América Latina	31
Evaluación inicial de áreas cubiertas y áreas por cubrir en las políticas en LU América Latina	33

---

# 1 Importancia e impactos de la logística urbana

## ¿Por qué es importante la logística urbana?

En América Latina y el Caribe la proporción de población urbana era del 80%. Argentina Uruguay muchas naciones caribeñas superan el 90%. Chile o Venezuela se están próximos a este porcentaje. En Brasil la población urbana supone prácticamente el 86% del total. México y Perú están muy cerca del 80%. En Colombia es el 76%.

La región, cuenta, por tanto, con porcentajes de población urbana comparables a las de países desarrollados como Estados Unidos (81,8%), Francia (79,57%), Alemania (75,5%) o Japón (93,9%).<sup>1</sup>

El transporte de mercancías en las ciudades (logística urbana) es un elemento clave para las sociedades urbanas. Muchas ciudades nacieron como nodos de intercambios de productos. Las ciudades son espacios donde se vive, se trabaja, se consume y se realizan actividades que implican un movimiento físico de productos. A menudo se define la logística urbana como el riego sanguíneo de las ciudades.

A medida que las ciudades han crecido, los flujos logísticos añaden mayores distancias y complejidad. La especialización de los procesos productivos y la globalización implica que los productos que llegan a los comercios de las ciudades son a menudo el resultado de cadenas logísticas de dimensión nacional o internacional de las cuales “la última milla” se realiza en la ciudad.

El auge de nuevos hábitos de consumo y de canales comerciales en los últimos años están transformado el paisaje y la forma de vida en las ciudades. Muchos de los elementos disruptores de las formas tradicionales de comprar y consumir tienen incidencia directa en la distribución urbana de mercancías.

Los flujos de mercancías son vitales para tener ciudades competitivas y vibrantes. Las empresas necesitan sus abastecimientos “*just-in-time*” y la vitalidad de la vida ciudadana requiere que comercios y restaurantes estén abastecidos.

Sin embargo, la logística aún tiene una presencia incipiente en el debate público en las ciudades y áreas metropolitanas. Una razón para esto es que, en esencia, el transporte urbano de mercancías da los servicios que se esperan de él. El sistema de carga es muy flexible y se adapta continuamente a las necesidades de las empresas y de los consumidores, aunque esta eficiencia se obtenga, a menudo, a costa de condiciones económicas y laborales precarias para las personas empleadas, de externalidades ambientales y de otros tipos, o del desacato normativo generalizado y del abuso de la economía informal. A pesar de todo raramente la logística urbana esté entre las principales preocupaciones ciudadanas excepto en casos muy puntuales.

Aunque la logística urbana es una actividad en la que inciden decisivamente las innovaciones tecnológicas (comercio electrónico, economía colaborativa, sistemas de posicionamiento y gestión de flotas, etc.), esta modernidad contrasta con un cierto arcaísmo social dentro del sector. Este arcaísmo es endémico en el transporte de cargas en general, debido a las bajas barreras de entrada en el mercado y que se agrava en las zonas urbanas. Muchas de las personas empleadas en la distribución urbana de mercancías no lo hacen por vocación sino porque ofrece oportunidades laborales para personas con bajos niveles de formación.

En muchas ciudades el transporte de mercancías se realiza en condiciones de sobreoferta lo que crea un círculo vicioso de competencia acentuada, escasa capacidad de negociación ante cargadores y clientes y una precarización progresiva. Esto se traduce en pequeños empresarios y autoempleados con escasa o nula cobertura en caso de accidente o paro, que circulan con vehículos obsoletos y con escasa optimización de la capacidad de carga.

La distribución de los bienes en la ciudad implica un rango muy amplio y diverso de actores y prácticas. El transporte urbano de mercancías es muy diverso y fragmentado, con muchas cadenas de suministro que sirven a diferentes sectores económicos. Cada ciudad representa un escenario específico con su propia economía local y prevalencia de infraestructura de transporte y modos

1. Fuente: Banco Mundial, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS>. Datos correspondientes a 2016

particulares, pero en líneas generales, en la mayoría de ciudades convergen las principales tendencias.

En todos los casos, la organización logística constituye un reto para las políticas urbanas. No hay soluciones únicas para mejorar la distribución urbana de mercancías, sino un abanico de medidas para afrontar diversos desafíos que pueden ser comunes o únicos para cada ciudad. Ante un espacio urbano limitado por definición las políticas públicas deben encontrar el encaje para que los diversos usos de este espacio puedan convivir en armonía y seguridad.

Esto implica que la logística urbana deberá integrarse de manera más completa en

políticas urbanas, no sólo de movilidad, sino también de planificación territorial, urbanismo, medio ambiente, producción y comercio. Lamentablemente, el interés por la movilidad de las mercancías no está aún tan desarrollada en comparación con el interés por la movilidad de las personas.

Las ciudades serán cada vez más nodos privilegiados para personas y empresas, y esto requerirá atención tanto a los flujos de personas como a los de mercancías. No obstante, el futuro deberá conllevar una transición hacia formas de logística urbana más ecológicas, más seguras y más respetuosas de las condiciones de trabajo y de las reglas de convivencia en el espacio público.

## ¿Cómo impacta la logística urbana en las ciudades?

La logística urbana genera importantes impactos negativos: congestión, contaminación, accidentes viales, entre otros.

### a. El impacto ambiental

En especial el impacto ambiental de los vehículos de mercancías es normalmente muy superior proporcionalmente a su peso en el conjunto de la flota vehicular. Algunos ejemplos:

En resumen, se puede establecer que los vehículos de carga tienen un impacto sobre la generación de elementos contaminantes que incluso multiplica por varios factores su porcentaje en la flota vehicular. Este impacto es especialmente nocivo en términos de partículas en suspensión (PM) cuyo foco de producción son los motores diésel, pero también neumáticos, y que generan graves problemas respiratorios a las personas expuestas.

### Ejemplos de impacto ambiental de la logística urbana

- En París los vehículos de carga representan el **15%** de la flota y generan el **40%** de NOX y **30%** de CO<sup>2</sup>.
- En Bogotá los vehículos de carga representan el **5%** de la flota y generan el **43%** emisiones PM<sub>10</sub> de fuentes móviles.
- En la ciudad de México, el **71%** de las **3.500** TM de PM<sub>2.5</sub> generadas en 2002 por fuentes móviles provenían de vehículos de carga.
- Según cálculos del ICLEI<sup>2</sup> los vehículos que transportan cargas representan el **25%** del total y contribuyen con hasta el **40%** de las emisiones de CO<sup>2</sup> relacionadas con el transporte urbano.

Fuentes:  
IFSTTAR,  
Alcaldía  
de Bogotá,  
MetroFreight,  
ICLEI.

2. El International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI) es la organización internacional de entidades locales y regionales comprometidas con el desarrollo sostenible.

### b. La seguridad vial

Por su parte, los accidentes relacionados con la logística urbana tienden a ser de mayor gravedad que otros accidentes, por la tipología y variedad de los vehículos que intervienen: desde grandes camiones, hasta motocicletas y bicicletas, así como el reparto a pie en carretillas.

La logística urbana se desarrolla por un entorno donde la presencia de usuarios vulnerables es mayor. Peatones, ciclistas y

motociclista son los usuarios más frecuentes en entornos urbanos. Los propios transportistas y repartidores también se exponen a situaciones de alto riesgo, al desenvolverse constantemente entre el resto del tráfico. Finalmente cabe recordar que cada vez es más habitual que los repartos de última milla se realicen mediante ciclistas o motociclistas, sobre todo en las llamadas entregas inmediatas como se verá más adelante. Estos colectivos son los que sufren mayores niveles de accidentalidad en la mayoría de ciudades.

**Figura 1. Seguridad vial y vehículos de mercancías**



Camión en una parada de colectivo poniendo en riesgo a los usuarios que lo utilizan.



Operario en un vehículo de carga en circulación sin sujeciones, con riesgo de caída en caso de frenado brusco.

Fuente: SPIM - Taryet

### c. La congestión

Los vehículos de carga tienen un impacto anormalmente importante en la congestión viaria por los siguientes motivos:

- Vehículos grandes con dificultades para maniobrar en determinadas vías.
- Las paradas para cargar y descargar a menudo se realizan en la vía pública
- entorpeciendo el tráfico. A menudo las paradas son frecuentes.
- Concentración de camiones en determinadas zonas y viales.
- Muy a menudo la distribución horaria de los picos de flujos de cargas coincide con el pico de la movilidad obligada por motivos de trabajo.

**Figura 2. Distribución horaria de los flujos de carga en Fortaleza**



Fuentes: Tectran (2013)

#### d. La dispersión territorial de la logística

La extensión por amplitud y complejidad de las actividades logísticas en las grandes metrópolis lleva acompañada una creciente demanda de espacios para ubicar plataformas logísticas, algunas de grandes dimensiones y con una elevada rotación de vehículos. Esto conlleva una presión sobre el mercado inmobiliario industrial y un progresivo alejamiento de las plataformas de los centros urbanos para encontrar emplazamientos de mayor dimensión y a precios aceptables. Este fenómeno de dispersión de los espacios logísticos se denomina a veces *“logistics sprawl”*. La expansión logística genera un importante incremento del kilometraje recorrido por los vehículos de transporte y, por consiguiente, de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los camiones en las áreas urbanas y metropolitanas.

Muy a menudo este desarrollo logístico en las periferias metropolitanas se realiza de forma descontrolada lo que supone una enorme presión sobre viales e infraestructuras no preparadas para un uso intensivo de camiones.

#### e. La actividad económica y el empleo

La logística es vital para asegurar los flujos de mercancías que precisan personas y empresas de las ciudades. Así la competitividad y eficiencia de la logística deviene un factor que impacta directamente en la competitividad del tejido económico de la ciudad, en su atractivo para visitantes (de negocios o de turismo) y en el bienestar de sus habitantes. Una ciudad competitiva, vibrante y atractiva para vivir y trabajar requiere de mercancías que lleguen de manera eficiente a sus empresas, comercios, hoteles, restaurantes y familias. En Europa se ha estimado que cada empleo (promedio de todos los sectores de actividad) genera una entrega o recogida de mercancía a la semana.

La logística urbana también es una importante fuente de empleo: como promedio alrededor del 5-10% del empleo total de las grandes regiones urbanas y a menudo más, a las cuales hay que añadir el trabajo temporal, especialmente importante en este sector<sup>3</sup>. Se trata muy a menudo de empleos que ofrecen oportunidades a personas con cualificación

3. Fuente: IFSTTAR

baja y con dificultades de empleabilidad en otros sectores. Pero también estamos ante un sector donde se prodigan formas de trabajar informales que inciden precisamente en estos sectores sociales menos favorecidos.

La situación y previsiones de la logística urbana en ciudades de otras regiones permite anticipar el potencial de crecimiento de estas actividades en América latina en los próximos años.

### Volúmenes y prospectiva de la logística urbana

- Cada día una persona genera: **45 Kg** de mercancías en Nueva York, **35 Kg** en Pequín y **32 kg** en Bogotá.
- En Nueva York se producen **1 millón** de entregas y recogidas cada día asociados al *e-commerce* B2C<sup>4</sup> (área municipal, 8, 5 millones de habitantes), sobre un total de **2,2 millones** de operaciones diarias de carga.
- En la región de París se producen **4,4 millones** de movimientos de carga por día. El comercio electrónico genera **7 paquetes** por habitante y año, lo que supone un tercio de los flujos urbanos de mercancías.
- Se estima que el transporte de mercancías en las ciudades se **triplicará** en 2050 respecto a 2010.

Fuentes: Rensselaer Politechnic Institute, Ayuntamiento de París y CityLab.

## ¿Qué actividades componen la logística urbana?

### Tipología de cadenas logísticas en las ciudades

La logística urbana la constituyen los flujos de mercancías que circulan en las ciudades y áreas metropolitanas. Y estos flujos corresponden a un amplio abanico de tipologías que responden a la gran variedad de cadenas logísticas que se desarrollan en todo o en parte en el tejido urbano. El Banco Mundial<sup>5</sup> ha identificado más de

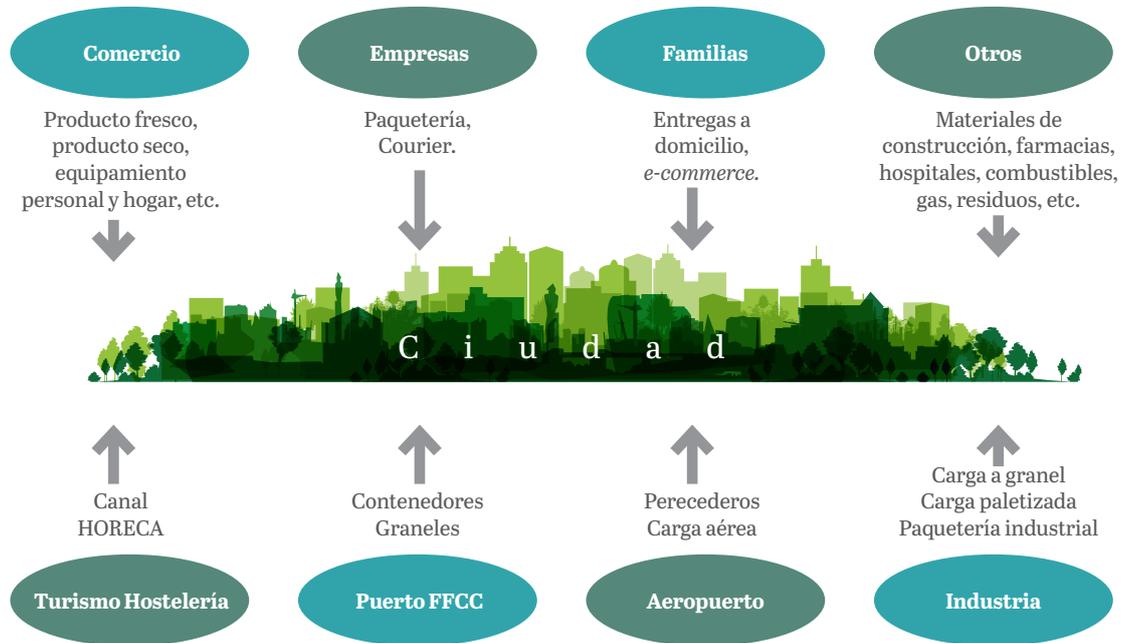
150 cadenas logísticas diferentes que se desarrollan en las ciudades. Cada una de estas cadenas implica actores diferentes, mueve productos con características, volumen y requerimientos de manutención diferentes, en vehículos de características y tonelaje diferentes y con distinta frecuencia y rotación.<sup>6</sup>

4. Se acostumbra a utilizar el acrónimo B2B (*business to business*) para identificar los intercambios comerciales entre empresas y B2C (*business to consumer*) cuando se trata de ventas a consumidores finales.

5. World Bank: FREIGHT TRANSPORT FOR DEVELOPMENT TOOLKIT: Urban Freight. <http://siteresources.worldbank.org/INTRANSPORT/Resources/336291-1239112757744/5997693-1266940498535/urban.pdf>

6. Estas tendencias se refieren exclusivamente a las cadenas logísticas B2B. La reciente eclosión de las cade-nas B2C como se explicará más adelante, añaden aún mayor complejidad. Finalmente debe recordarse que una buena parte del transporte de mercancías en la ciudad la realizan los propios consumidores cuando se desplazan para ir de compras.

Figura 3. Ilustración de diferentes grupos de cadenas logísticas que conviven en ciudades



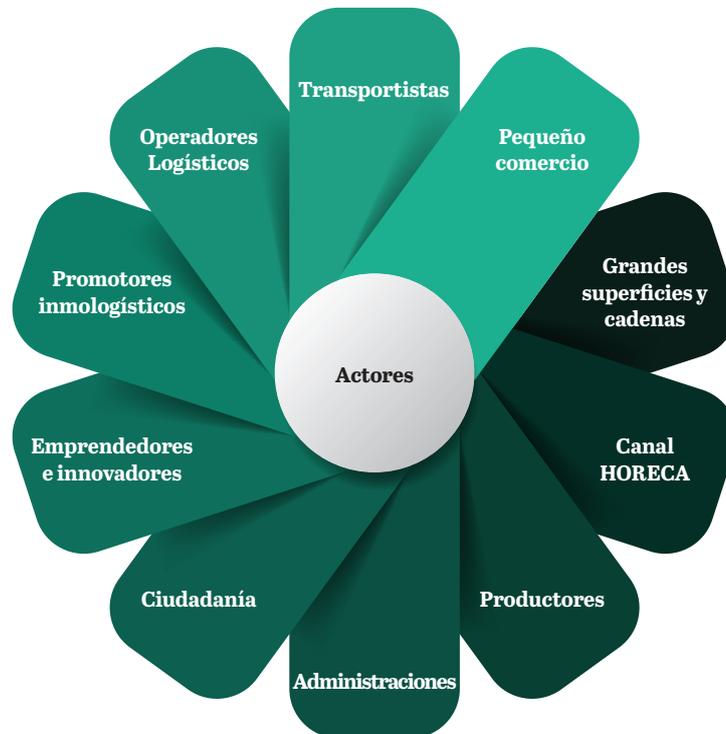
Fuente: Elaboración propia.

### Los actores de la logística urbana

Existe una pluralidad de cadenas logísticas diferentes que conviven en la ciudad lo que significa un amplio número de actores con características operativas diferentes,

intereses a menudo contrapuestos, que mueven cargas de tipo muy diversos, con vehículos diversos, con requerimientos horarios diferentes, etc.

**Figura 4. Síntesis de actores principales en la logística urbana**



Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro siguiente se caracterizan algunas de las tipologías de cadenas logísticas más habituales que se desarrollan en las ciudades. Se puede observar una pluralidad de tipologías de vehículos, de tipos de envíos y de requerimientos operativos. Esto explica que a menudo una regulación apropiada para unos tipos de operativa de logística urbana sea inapropiada para

otros. E incluso dentro del mismo sector los requerimientos operativos pueden variar mucho según los tipos de envíos (p.e. el tiempo requerido para abastecer una farmacia o una perfumería (productos pequeños) puede ser de unos pocos minutos; en cambio el abastecimiento a una tienda de muebles o electrodomésticos puede requerir de un tiempo de mucho más largo.

Tabla 1. Caracterización de las tipologías logísticas más habituales en las ciudades<sup>7</sup>

Sectores	Tipología habitual de los envíos	Tipología habitual de vehículos	Frecuencia	Variación diaria de las rutas	Tiempo de entrega
<b>Pequeño comercio no asociado a cadenas</b>	<p>Productos muy variados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Por tamaño: pequeño y grande (p.ej. medicamentos o electrodomésticos).</li> <li>Por manutención: a temperatura controlada o no, alimentario o no.</li> <li>Por sistema embalaje: en pallet, en caja cerrada, en caja abierta, ropa colgada...</li> </ul>	<p>Variado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Furgonetas: pequeño comercio.</li> <li>Camiones medianos: establecimientos medianos y grandes.</li> <li>Vehículos propios del comerciante (a menudo turismos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias veces al día (alimentación, prensa, etc....).</li> <li>Varias veces a la semana (electrodomésticos, ferretería, artículos para el hogar...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caso de autoabastecimiento: la ruta siempre es la misma.</li> <li>Servido por distribuidores: las rutas varían según el día.</li> </ul>	10-20 min.
<b>Comercio asociado a cadenas y grandes superficies</b>	<p>Productos muy variados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecimiento segmentado en: producto seco (envasado), productos frescos (normalmente verduras, carnes y pescados por separado) productos especiales (p.e. bollería, productores con distribución propia).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camiones medianos.</li> <li>Tráileres en grandes supermercados.</li> <li>Camiones frigo especializados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias veces al día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasa variación de rutas.</li> </ul>	>30 min.
<b>Oficinas</b>	<p>Documentos, suministros y paquetes de pequeño mediano tamaño (menos 10Kg).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Furgonetas.</li> <li>Pequeños vehículos</li> <li>Motoristas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias veces al día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta variación de rutas.</li> </ul>	<10 min.
<b>Restaurantes, bares cafeterías (HORECA) Definición de Horeca: Hoteles, Restaurantes y Cafés</b>	<p>Alimentos, bebidas y suministros. Suministradores específicos por marcas y tipología de productos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Furgonetas, camiones medianos.</li> <li>Camiones frigo especializados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias veces al día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta variación de rutas.</li> </ul>	20-30 min.
<b>Familias</b>	<p>Envíos de pequeño tamaño (menos 5 kg).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Furgoneta, moto, bicicleta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias veces al día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta variación de rutas.</li> </ul>	<10 min.
<b>Industrias</b>	<p>Muy variados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tamaño superior al del comercio.</li> <li>Generalmente mercancía paletizada.</li> <li>Pero también pueden ser graneles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Furgonetas, camiones o tráiler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias veces al día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En función de tipo de empresa y producto.</li> </ul>	Variable en función de tipo de empresa y producto.
<b>Puerto</b>	<p>Carga contenerizada y graneles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tráiler portacontenedores y otros camiones de gran porte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muchas al día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasa variación de rutas.</li> </ul>	>30 min (sin contar esperas).
<b>Construcción y obras públicas</b>	<p>Materiales de construcción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camiones de gran porte y normalmente gran peso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias al día o varias a la semana según tipo de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasa variación de rutas.</li> </ul>	>30 min.
<b>Gasolineras, establecimientos venta gas embotellado</b>	<p>Combustibles e hidrocarburos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vehículos sujetos a normativa de transporte de mercancías peligrosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias al día o varias a la semana según tipo de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasa variación de rutas.</li> </ul>	>30 min.

7. Un grupo adicional serían las tipologías asociadas a sectores informales como vendedores callejeros, talleres en el domicilio, reciclaje informal de residuos que en algunos países en desarrollo pueden tener un peso importante.

Sectores	Tipología habitual de los envíos	Tipología habitual de vehículos	Frecuencia	Variación diaria de las rutas	Tiempo de entrega
Hospitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subministros médicos (estériles o no).</li> <li>Suministros equiparables a los de hoteles y restaurantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camionetas y camiones medianos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias al día o varias a la semana según tipo de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasa variación de rutas.</li> </ul>	>30 min
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no fraccionados.</li> <li>Residuos fraccionados (vidrio, plásticos, papel, materia orgánica, etc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vehículos pequeños y medianos para la limpieza viaria.</li> <li>Camiones medianos para la recogida domiciliaria.</li> <li>Camiones grandes para la recogida de residuos industriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varias al día o varias a la semana según tipo de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasa variación de rutas.</li> </ul>	>10 min en la recogida domiciliaria. 20-30 min. en recogida industrial.

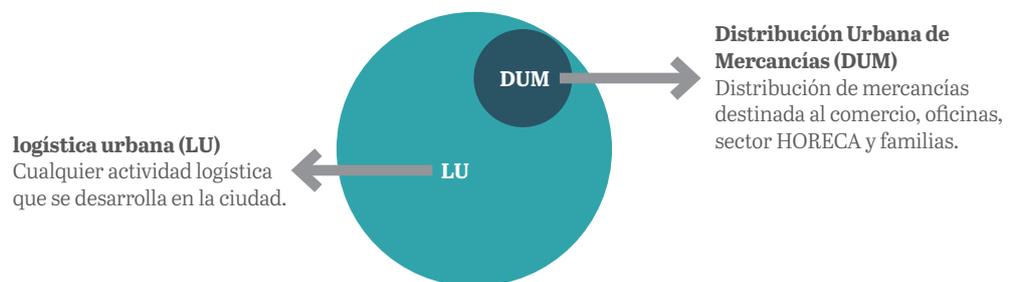
(\*) En lugares con mayor penetración del comercio electrónico la frecuencia aumenta a varias veces por semana.  
Fuente: elaboración propia

## ¿Qué es la Distribución Urbana de Mercancías (DUM)?

Entre las diferentes tipologías de logística urbana es necesario destacar el concepto **Distribución Urbana de Mercancías (DUM)**

que se refiere normalmente a la **distribución de mercancías destinada al comercio, oficinas, sector HORECA<sup>8</sup> y familias.**

**Figura 5.** La DUM en el contexto de la logística urbana



Fuente: Elaboración propia.

<sup>8</sup> Se conoce como HORECA al conjunto de actividades de hostelería, restauración y alimentos preparados para colectividades (catering).

La DUM se caracteriza por algunos rasgos comunes como los siguientes:

- a. Mayoritariamente se realiza en vehículos pequeños: furgonetas y pequeños camiones.
- b. Debido a que es una actividad con barreras de entrada relativamente bajas, las personas ocupadas en la DUM corresponden a un perfil socioeconómico bajo.
- c. Asociado a lo anterior, muy a menudo la DUM se realiza con vehículos más antiguos y más contaminantes que el promedio de la flota vehicular. Particularmente contaminantes son los vehículos diésel antiguos.
- d. El destinatario final son mayoritariamente comercios y establecimientos de restauración. Crecen en importancia las oficinas y finalmente los consumidores finales directamente. Pero esto está cambiando rápidamente con la eclosión del comercio electrónico como se verá más adelante.<sup>9</sup>
- e. Los operadores deben realizar normalmente un alto número de entregas y, por lo tanto, el tiempo por

entrega es corto, aunque varía mucho según producto.

- f. En la DUM hay un problema estructural de uso de la capacidad de carga. Muchos vehículos no salen cargados del almacén para iniciar el reparto y además el retorno en vacío es más frecuente.<sup>10</sup>
- g. En algunos casos la escasa optimización de la capacidad de carga responde a un exceso de oferta por la existencia de multitud de pequeños profesionales y trabajadores autónomos. Esto puede estar asociado a veces con economía informal.
- h. Normalmente tienen una fuerte concentración de repartos por la mañana, lo cual hace coincidir los flujos de la DUM con las horas punta, especialmente de entrada a las ciudades.

La DUM está en un proceso de rápida transformación derivada de las transformaciones en los formatos comerciales, los hábitos de consumo y la penetración de la compra por internet. Así, la DUM está experimentando una rapidísima transformación que exige rápidas respuestas por parte de operadores y administraciones. Algunos de los factores de cambio más importantes son:

## ¿Cómo impactan las tecnologías y los nuevos hábitos de consumo en la DUM?

La DUM está experimentando una rapidísima transformación que exige rápidas respuestas por parte de operadores y administraciones. Algunos de los factores de cambio más importantes se describen a continuación:

### a. El comercio electrónico

El comercio electrónico crece de manera sostenida con ratios de dos dígitos en los últimos años en la mayoría de países<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> En Nueva York las entregas B2C (al consumidor final) son ya más que las entregas a empresas, comercios y restaurantes (B2B), más de un millón al día.

<sup>10</sup> Conviene matizar el concepto de "retorno en vacío". En muchos casos cuando el transportista dice "volver en vacío" (lo que también puede significar no cobrar flete por este desplazamiento), puede en realidad estar via-jando en un vehículo cargado de envases vacíos (p.e. botellas), o bien de pallets, roll-tainers u otros embalajes también vacíos que debe devolver a origen. También puede estar

transportando productos retornados (logística inversa), caducados, o no conformes. Este tipo de situaciones es muy común en la distribución de bebidas o en la distribución a supermercados y grandes superficies.

<sup>11</sup> El crecimiento del e-commerce detallista 2016-2017 fue del 15% en Europa (Fuente: European ecommerce Report 2017, [www.ecommerce-europe.eu](http://www.ecommerce-europe.eu)), del 14% en EE.UU y del 24% en China (Fuente: [www.statista.com](http://www.statista.com)).

Ello implica un **crecimiento acelerado** del volumen de entregas y por lo tanto un volumen de negocio potencial impresionante para los actores implicados en la DUM.

Este auge del comercio electrónico lleva asociado dos impactos:

- La **multiplicación del número de envíos** y por lo tanto de la movilidad de vehículos de mercancías circulando por la ciudad en diferentes momentos del día y de la semana, e incluso en fines de semana.
- **Cualquier domicilio se convierte en un punto de entrega potencial.** Es decir, la DUM se realiza en áreas residenciales no diseñadas para acoger de manera masiva este tipo de operaciones.

Otros aspectos asociados al comercio electrónico son:

- **Las entregas fallidas.** Muy a menudo el transportista debe desplazarse varias veces al domicilio para conseguir encontrar al destinatario. Esto conlleva multiplicar los desplazamientos (externalidad para la ciudad) y aumentar

los costes (sobrecoste para el transportista). Ello implica una creciente necesidad de puntos alternativos de entrega.

- La generalización de las **devoluciones** (logística inversa) lo que complica y encarece la distribución de última milla.
- La aparición de **periodos punta** (Navidad, “Black Friday”, “Cyber Monday”, etc.) que presionan hasta casi el límite la capacidad de los operadores y del propio espacio urbano en algunas zonas.

Uno de los factores que ha llevado a la rápida aceptación social del comercio electrónico es que **los costes de transporte que paga el comprador sean muy bajos e incluso nulos.** Esto se consigue porque las grandes plataformas de comercio electrónico tienen un gran poder sobre los operadores logísticos y de transporte que, para conseguir entrar en un negocio gigantesco, presionan sus costes hasta el límite, llegando incluso a trabajar a pérdidas. Esta presión se traslada como siempre sobre los actores más débiles, los que están a pie de calle, que ven cómo deben multiplicar el número de entregas para ganar casi lo mismo.

## El comercio electrónico en América Latina

El comercio electrónico detallista movió USD 57.000 millones el año 2016 en Latinoamérica, un volumen aún reducido en comparación con Asia, Norteamérica o Europa.

Se estima que para el 2019 el *e-commerce* en América Latina generará ventas de alrededor de los USD 85.000 millones. Esto supondría un crecimiento de algo menos del 10% anual. En España, en comparación, se experimenta un promedio de crecimiento anual del 20% desde 2013.

El relativo retraso en comparación con Europa, los Estados Unidos o China, en América Latina se explica, en parte, porque aún existen relativamente pocas plataformas de comercio electrónico. Otras barreras al desarrollo del *e-commerce* son un sistema logístico menos evolucionado, las barreras arancelarias que gravan los flujos internacionales, los problemas y sospechas de fraude en las transacciones una menor conectividad en algunas zonas del continente

y finalmente la reciente coyuntura económica desfavorable en diversos países.

No obstante, cada vez son más las plataformas (*e-retailers*) que operan en la región, tanto internacionales (Amazon, Walmart, Inditex) como autóctonas (B2W, Falabella, Frávega), lo que puede significar una eclosión en los próximos años con crecimientos exponenciales, tal y como ha sucedido en Europa en esta década.

Según datos de VISA, Brasil generó en 2016 el 42% del *e-commerce* de la región. Le siguen México, con un 17%, Argentina, con un 12%, Chile con un 9%, Colombia con un 6% y el resto de los países con un 14%. La evolución es muy dispar según países, con crecimientos muy importantes en países como México.

Fuentes: *e-commerce News* 27/10/2017; Expansión Economía Digital 25/06/2017; Comisión Nacional del Mercado y la Competencia de España y [www.statista.com](http://www.statista.com)

Las cadenas de comercio se han adaptado creando sus propias plataformas de comercio electrónico y ofreciendo un amplio abanico de opciones: venta por internet y recogida en la tienda, venta por internet y entrega en domicilio, venta en tienda y entrega a domicilio, etc. Es lo que se llama una estrategia omnicanal que permite todas las combinaciones posibles entre tienda física y virtual.

Este fenómeno ya se está produciendo en América Latina con cadenas como Falabella, Walmart o Zara.

#### b. Las entregas instantáneas

Cada vez más plataformas ofrecen las llamadas entregas “instantáneas”, es decir que se garantiza en un plazo muy reducido (menos de una hora o de dos horas). Un porcentaje cada vez mayor del comercio electrónico se realiza mediante este tipo de entregas, muy a menudo utilizando ciclistas o motociclistas (ver apartado siguiente).

En otros casos, por ejemplo, en el reparto de comida preparada, las plataformas se nutren

de la oferta de restaurantes del barrio que prometen su entrega en menos de 30 minutos.

#### c. La economía colaborativa

Muchas plataformas, especialmente las que ofrecen “entregas inmediatas”, se basan en el uso de una amplia red de distribuidores a menudo en moto o en bicicleta. Esto es una manifestación de un fenómeno generalizado en muchos más sectores que es la denominada economía colaborativa (“*gig economy*” en inglés). Estas personas no tienen en general ningún tipo de cualificación como transportistas y acostumbran a trabajar en condiciones muy precarias.

Este fenómeno está generando preocupación en muchas ciudades por su impacto negativo en la seguridad vial y por el riesgo de explotación laboral de personas socialmente desfavorecidas. Pero por otra parte este tipo de actividades ofrece oportunidades de trabajo a tiempo parcial para colectivos como estudiantes y ofrece oportunidades de trabajo a personas con escasas cualificaciones profesionales.

**Figura 6.** Ejemplo de omnicanal: punto de venta on-line en establecimiento comercial



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 7.** Repartidor de entregas instantáneas



## Otras problemáticas asociadas a la logística urbana

### La movilidad asociada a los servicios

En paralelo al transporte de mercancías se produce otra movilidad importante que es la asociada a los servicios. Esta se confunde a menudo con la DUM, pero se trata de actividades de naturaleza y operativas diferentes.

Nos referimos a actividades como:

- Revisión, mantenimiento y reparación de cualquier tipo de instalaciones en oficinas, empresas y comercios: por ejemplo, fotocopiadoras, equipos informáticos y de telecomunicaciones, cocinas industriales, equipos de extracción de humos, equipos de climatización, extintores, otros equipos contra incendios, sistemas de seguridad, maquinaria diversa...
- Instalaciones, montajes y reparaciones de todo tipo en los hogares.
- Servicios de limpieza, desinsectación, desparasitación, etc.
- Servicios médicos, sociales o asistenciales de diverso tipo.
- Visitas comerciales, promocionales, etc.

Este tipo de servicios conlleva a menudo el uso de pequeños vehículos (camionetas o derivados de turismos) y el transporte de repuestos y herramientas. El tiempo requerido para realizar la actividad puede variar mucho;

de unos pocos minutos a varias horas para reparaciones complejas.

En algunas ciudades este tipo de movilidad se equipará con la DUM y le son de aplicación las regulaciones específicas para ésta, aunque esto pueda ser problemático en algunos casos por la naturaleza diferente de la actividad.

Existe muy poca información sobre este tipo de actividades debido a su amplia diversidad. Tampoco hay muchos estudios que evalúen su impacto en la movilidad urbana. En Alemania se estimó que los vehículos de servicios suponían el 42% de vehículos comerciales y 12% del total de vehículos en las ciudades.<sup>12</sup>

Diversos estudios apuntan a que la movilidad asociada a servicios está también experimentando un rápido crecimiento en las ciudades y que se trata de una realidad que no se puede ignorar.

### La logística inversa

Están creciendo los procesos y operaciones de logística inversa derivados principalmente de dos factores:

- a. Las devoluciones asociadas a la compra on-line tal y como se ha descrito anteriormente.
- b. El retorno de envases o de residuos derivados de regulaciones públicas o políticas empresariales a favor del reciclado.

**La logística inversa añade mayor complejidad a las cadenas logísticas de distribución. Además, segmenta y aumenta los flujos de vehículos en las ciudades derivados del tratamiento diferencial de multiplicidad de materiales y envases susceptibles de ser reutilizados y/o reciclados.**

<sup>12</sup> Fuente CITYLAB Observatory of Strategic Developments Impacting Urban Logistics (2018)

## 2 Estado del arte de las políticas de logística urbana

## Retos para las políticas públicas en logística urbana

Las políticas públicas sobre logística urbana están aún en un estadio incipiente en muchas partes del mundo. Incluso en las ciudades de países más avanzados, éste es un campo de las políticas urbanas aun relativamente poco maduro en relación a muchos otros campos.

Este desarrollo comparativamente menor, por ejemplo, en relación a la movilidad de personas, se debe a diversos factores como:

### a. Escasa relevancia política

Muy a menudo la logística urbana queda relegada como un elemento secundario y no aparece en las agendas urbanas. Una muestra de ello es que instrumentos de planificación tan relevantes como los Planes de Movilidad Urbana o los Planes de Urbanismo acostumbren a dedicar una atención muy escasa a la movilidad de mercancías.

### b. Escasos equipos técnicos en logística urbana en las administraciones municipales

Habitualmente los equipos técnicos, administrativos y políticos en la mayoría de administraciones locales están más familiarizados con los temas relacionados con la movilidad de personas que con la movilidad de mercancías. La escasez de técnicos conocedores del tema, dificulta una interlocución más informada y fluida entre la esfera administrativa y el universo de actores privados relacionados con la logística urbana.

### c. Escasa coordinación transversal

La logística urbana tiene un carácter transversal sobre la que inciden diversos departamentos sectoriales: movilidad, urbanismo, medio ambiente, policía, comercio, producción, etc). Existen por lo tanto técnicos con una visión parcial pero no global de la logística urbana.

### d. Problemas para identificar e integrar a los actores clave

La atomización de actores y la naturaleza poliédrica de la logística urbana dificulta que las administraciones identifiquen y motiven la participación de los diversos actores implicados.

### e. Escasa información y monitorización

Las ciudades disponen de muy escasa información sistemática sobre la logística urbana lo cual es un lastre para la formulación de políticas y para su monitorización. Esto supone a menudo un reto importante porque, a diferencia del transporte de personas donde existen numerosas fuentes para obtener indicadores (p.e. las estadísticas de venta de billetes o abonos, las flotas de vehículos son conocidas, encuestas de movilidad, satisfacción y origen-destino), en el ámbito de mercancías especialmente en la última milla dichas fuentes son mucho más escasas y confiables.

**A pesar de estas dificultades cada vez son más las ciudades que se implican activamente en el desarrollo de políticas de movilidad de mercancías y han creado equipos y programas para actuar en este campo.**

---

## Lineamientos temáticos en las políticas públicas en logística urbana

Existe ya un amplio bagaje de instrumentos y medidas diseñados para organizar, regular y minimizar los impactos de la logística urbana de mercancías en las ciudades. Muchas de las medidas que se han ido desarrollando en logística urbana se han apoyado en procesos de implementación a través de medidas piloto.

Se han estructurado las medidas en cinco lineamientos temáticos sobre los cuales se vertebrará la estrategia LOGUS (ver Segunda Parte).

- 1. Institucionalidad
- 2. Planificación y monitoreo
- 3. Normativa y fiscalización
- 4. Infraestructuras logísticas
- 5. Políticas colaborativas e innovación

A continuación, se describen algunos ejemplos de políticas y acciones de cada uno de estos lineamientos. Una muestra más extensa de este abanico de políticas y proyectos se describe en la segunda parte “Estrategia LOGUS” y también en la Guía de Buenas Prácticas en el Capítulo 8.

**Es evidente que muchas acciones son complementarias entre ellas. Así, por ejemplo, el establecimiento de regulaciones sobre zonas y tiempos para las actividades de carga y descarga debe ir acompañado de mecanismos de gestión y fiscalización. O el establecimiento de restricciones al estacionamiento de camiones en la ciudad debería ir acompañada de un plan de infraestructuras destinadas a facilitar estacionamiento seguro de los camiones.**





# 3 Especificidades de la logística urbana en América Latina

## Retos específicos en las ciudades de América Latina

La logística urbana plantea retos específicos en la mayoría de los países de América Latina por las razones siguientes:

- Existencia de grandes megalópolis que crecen de manera escasamente planificada (tipo mancha de aceite) y con vialidad y sistemas de transporte público a menudo insuficientes para dar respuesta a la movilidad que se genera.
- Ciudades a menudo con un casco antiguo, rodeadas de un centro urbano denso en actividades comerciales y terciarias.
- Ciudades dualizadas. Coexisten zonas residenciales con buena infraestructura urbana y servicios con áreas urbanas desfavorecidas (favelas, ranchos...) con importantes déficits en infraestructuras y servicios.
- El rápido crecimiento urbano y la escasa zonificación han comportado un tejido urbano donde las zonas industriales y comerciales están a menudo rodeadas de zonas residenciales.
- Existencia en el centro urbano de nodos comerciales y logísticos obsoletos, pero con fuertes inercias al cambio.
- Coexistencia de los modelos comerciales y canales de distribución más desarrollados con comercio y canales de distribución aún tradicionales.
- Fuerte presencia de la informalidad en el sector del transporte y en la distribución, a menudo reflejo de problemáticas sociales adversas.
- En algunos casos, fuerte enraizamiento de una cultura de desacato normativo.
- En ciudades portuarias, a menudo localización del puerto genera importantes flujos de movilidad de camiones que atraviesan la ciudad con los problemas de congestión y contaminación asociados.
- Problemas de seguridad y robos de mercancías en algunas zonas.

**Figura 8.** Casco antiguo de Montevideo



Fuente: Archivo IDOME-TARYET

**Figura 9.** Centro Ciudad de Panamá



Fuentes: Archivo IDOME-TARYET

**Figura 10.** Mercado de abastos de Guadalajara



Fuente: Archivo IDOME-TARYET

**Figura 11.** Calle comercial popular del casco histórico de Chihuahua



Fuente: Wikimedia Commons

A pesar de estas dificultades, cada vez son más las ciudades que están abordando políticas y proyectos de regulación y mejora de la logística urbana. No obstante, estos avances se ven dificultados por:

- Escasa familiarización de técnicos y políticos con las particularidades del transporte urbano de cargas.
- Escasas fuentes de información.
- Muchos ejemplos y modelos están importados de otras realidades geográficas y no siempre adaptadas al contexto de las ciudades latinoamericanas. Escasos de modelos de referencia en la región.
- Institucionalización insuficiente y timidez en las instancias políticas por temor a los posibles efectos sociales de las medidas propuestas.
- Dificultades para integrar al sector privado en la definición de estrategias, debido a la pluralidad de interlocutores, la escasa organización de los actores privados y a menudo poca claridad en los objetivos de cada parte.
- Escasez de recursos para abordar grandes proyectos.
- Insuficiente bagaje de apoyo (p.e. redes de colaboración entre ciudades, bases de datos / manuales de buenas prácticas) para técnicos, políticos y operadores para ayudarles a formalizar e implementar una estrategia de logística urbana.

# Evaluación inicial de áreas cubiertas y áreas por cubrir en las políticas en LU América Latina

Las ciudades latinoamericanas no son homogéneas y, por lo tanto, generalizar sobre cuáles son las áreas cubiertas y las áreas por cubrir a nivel regional resultan difícil. No obstante, se apunta a continuación una

evaluación inicial respecto a los grandes grupos de medidas. Esta evaluación es coherente con el estudio más detallado realizado en las ciudades de Fortaleza, Cali, Rosario y Guayaquil.

**Tabla 2.** Evaluación de áreas cubiertas y áreas por cubrir en políticas de LU en América Latina

## 1. Institucionalidad

Situación actual	Aspectos insuficientemente cubiertos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunas ciudades: estructuras de participación, pero muy raramente con mercancías, poco estables y a menudo ad hoc para tratar temas concretos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Débil institucionalización de diálogo público-privado en logística. Escasa visualización del mapa completo de actores</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de personal especializado o en el transporte de cargas. Sin unidades de interlocución con este sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la familiarización del personal requiere actividades de capacitación y formación. Intercambios con otras ciudades.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunas ciudades: colaboraciones con las universidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mucho recorrido en investigación y colaboración.</li> </ul>

## 2. Planificación y monitoreo

Situación actual	Aspectos insuficientemente cubiertos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incipiente integración de la LU en los planes y estrategias de movilidad urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mucho margen de mejora.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayoría de grandes ciudades: planificación y jerarquización de principales ejes viarios y de transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La planificación se queda pronto obsoleta. Problemas en ciudades portuarias.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasa cultura de planificación de nodos logísticos. Implantación logística oportunista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este es un aspecto donde hay un importante recorrido de mejora, en particular a escala metropolitana.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Muchas ciudades: Planes o estudios de Movilidad Urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiente tratamiento de las mercancías. Pocas estadísticas. Mucho camino por recorrer en la integración.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorios logísticos nacionales y algún ensayo de observatorios de logística urbana, pero sin continuidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avanzar en un enfoque sistemático y continuado.</li> </ul>

### 3. Normativa y fiscalización

Situación actual	Aspectos insuficientemente cubiertos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayoría de grandes ciudades: reglamentaciones sobre circulación de camiones y estacionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No siempre están basadas en planificación. Insuficiente acato.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayoría de grandes ciudades: normas y áreas dedicadas a la carga y descarga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solamente en centro urbano y zonas representativas. Insuficiente acato. Diseño y localización mejorables.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Muchas ciudades: normas para restringir el tráfico (impactos medioambientales, "pico y placa").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los vehículos de carga, al margen del "pico y placa". Incipientes mecanismos a favor de vehículos menos contaminantes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamentaciones sobre la carga y descarga nocturna o fuera de horas pico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos proyectos piloto, y mucho camino por recorrer.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivos fiscales y tasas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas escasamente implantadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incipientes sistemas inteligentes de monitoreo y fiscalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar y generalizar el uso de sistemas inteligente (p.e. vía aplicaciones de móvil).</li> </ul>

### 4. Infraestructuras logísticas

Situación actual	Aspectos insuficientemente cubiertos
<ul style="list-style-type: none"> <li>La peatonalización de centros históricos, cada vez más habitual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En peatonalizaciones: las mercancías, no siempre bien integradas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataformas logísticas de consolidación y desconsolidación, implantadas de forma oportunista. Igual pasa con las plataformas de proximidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mucho camino en regulación, planificación y de dotación de infraestructuras apropiadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciudades importantes: puntos de entrega y recogida de paquetería concertados, pero no hay consignas automáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración en zonas industriales, y menos en residenciales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructuras de recarga de combustibles menos contaminantes: muy pocas ciudades (excepto gas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ámbito muy poco desarrollado.</li> </ul>

### 5. Políticas colaborativas e innovación

Situación actual	Aspectos insuficientemente cubiertos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Avances en administración en red, menos en trámites vía internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay recorrido para crear "ventanillas únicas" en cargas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayos incipientes de bolsas de carga y plataformas colaborativas para optimizar la capacidad de carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reto global: aplicación de plataformas colaborativas para la distribución urbana.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfoque convencional mayoritario de las autoridades locales latinoamericanas: "reglamentar, restringir y fiscalizar".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasar de reguladoras a "facilitadoras" de una logística urbana eficiente, sostenible y segura.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Escasa utilización de instrumentos <i>soft</i> como marcas de excelencia, etc.</li> </ul>	



## Segunda parte

---

# Visión, objetivos y escalas de intervención de la Estrategia LOGUS

---

---

<b>Visión, objetivos y escalas de intervención de la Estrategia LOGUS</b>	<b>38</b>
Oportunidad de una estrategia para acompañar las ciudades en la gobernanza de la LU	39
¿A quién se dirige esta Estrategia LOGUS?	40
Visión de la Estrategia LOGUS	41
Objetivos LOGUS en el marco de la Estrategia Integral de Movilidad Urbana de CAF	42
Criterios del enfoque estratégico de LOGUS	44
Escalas de intervención territorial y administrativa	44
<b>Sistema de lineamientos de la Estrategia Logística Urbana Sostenible y Segura (LOGUS)</b>	<b>46</b>
Lineamientos de la Estrategia LOGUS	47
Vectores de actuación por Líneas Estratégicas	49
Impacto de las medidas propuestas en cada uno de los objetivos	53
Niveles de maduración en la gobernanza de la logística urbana	54
El sistema de indicadores de la Estrategia LOGUS	55
<b>Vías de avance para la aplicación de la Estrategia LOGUS en las ciudades</b>	<b>58</b>
Cómo puede definir una ciudad su camino de planeamiento de la logística urbana	59
Vía “gradual de mejora continua” (“Fast Track”): Hoja de Ruta de Logística Urbana (HdRLU)	62
Vía de planificación integral: Plan Integral de Logística Urbana	63
<b>Implementación de la Estrategia LOGUS</b>	<b>66</b>
Instrumentos de apoyo a las ciudades	67

---

# 4

## Visión, objetivos y escalas de intervención de la Estrategia LOGUS

## Oportunidad de una estrategia para acompañar las ciudades en la gobernanza de la LU

Como resultado del análisis del estado del arte y del análisis de la situación de la logística urbana en América Latina pueden apuntarse las siguientes consideraciones sobre la oportunidad y alcance de una estrategia en logística urbana para las ciudades de la región:

1. En el conjunto de la región, el nivel de avance en las políticas en logística urbana es relativamente menor que en el conjunto de Europa a Estados Unidos. **Hay un importante potencial de mejora en este campo.**
2. La logística urbana no está aún en la agenda prioritaria de muchas ciudades de la Región. Los impactos en la calidad de vida, el medio ambiente o la productividad y el empleo **recomiendan que se aborde de manera integral y planificada la movilidad de personas y de mercancías.**
3. Las políticas de mejora de la logística urbana pueden abordar un conjunto de problemáticas de movilidad, ambientales y de eficiencia. No obstante, estas políticas no pueden por ellas solas abordar por ellas solas problemáticas agudas de informalidad, ocupación indebida del espacio público que se observan en algunas zonas de fuerte concentración de comercio tradicional en muchas ciudades de la región. **En estos casos las políticas de logística urbana deben integrarse en estrategias más amplias de transformación urbana, de recuperación del espacio público y de pasarelas desde la actividad informal a la formal.**
4. Las ciudades de América Latina no cuentan, por lo general, con el bagaje de apoyo en materia de logística urbana que sí cuentan otras ciudades en Europa o Estados Unidos. **En este sentido es oportuno desarrollar una estrategia de apoyo a las ciudades de la región en este campo.**
5. Las ciudades de América Latina presentan características muy diversas, culturas políticas e institucionales también diversas y niveles de avance en la gobernanza de la logística urbana diferentes. **No es recomendable adoptar medidas rígidas (“one fits all”) ni copiar soluciones que, aunque hayan funcionado en otras partes, pueden no estar adaptadas a la realidad latinoamericana.**
6. Un enfoque realista y posible para abordar la logística urbana es a través de **procesos de mejora continua, a partir de actuaciones concretas y que implique mejoras visualizables.**

## ¿A quién se dirige esta Estrategia LOGUS?

### La logística urbana requiere una intervención “colaborativa”

Como otras estrategias logísticas, la intervención en la logística urbana debe responder a un enfoque básico de tipo “colaborativo”, de intervención coordinada y participada de todos los actores públicos y privados implicados en los procesos logísticos y de transporte y distribución en la ciudad.

En este sentido, la Estrategia LOGUS está dirigida a “**La Ciudad**” en su conjunto, es decir, ese colectivo de actores que intervienen en los procesos logísticos urbanos. Los objetivos, lineamientos y medidas de este Estrategia se ofrecen y proponen a esa diversidad de actores, y tienen como meta la mejora de la logística urbana en su conjunto y en sus partes integrantes.

En este marco, suele corresponder al **Gobierno local y/o municipal**, en general, un rol director y coordinador del conjunto de la Estrategia, con unas actuaciones que requieren su intervención directa y protagonista, y otras con diferentes liderazgos públicos y privados. En consecuencia, será este Gobierno Local a quien corresponda una visión y comprensión más integral de la Estrategia LOGUS, y una misión global (y responsabilidad) de liderar y coordinar su desarrollo, más allá del campo concreto de sus competencias directas.

Es necesario indicar que, muy posiblemente, algunos de los lineamientos exceden la capacidad de intervención de los actores públicos y privados locales. Es habitual en estos enfoques estratégicos recabar vías de colaboración de otras instancias de las administraciones para avanzar en la resolución de los problemas afectados.

### Razones para la intervención pública en la logística urbana

A continuación, se presentan las razones principales que justifican la intervención pública en la logística urbana.

#### a. Para mejorar la movilidad urbana general

La distribución urbana de mercancías comporta afectaciones al sistema de movilidad de personas en todas las áreas urbanas y metropolitanas. Los camiones y furgonetas ocupan carriles de circulación, realizan paradas frecuentes, se concentran en horas pico y tienen un impacto muy superior a los otros vehículos en la congestión de las ciudades. Por lo tanto, las políticas en logística urbana deben ser contempladas por su contribución directa a la mejora de la movilidad general de las ciudades.

#### b. Para compatibilizar diversos usos en un espacio limitado

La ciudad y en particular sus vías públicas ofrecen un espacio limitado en el que circulan diferentes medios de transporte con diferentes objetivos: los automóviles de uso particular, los autobuses y otros vehículos de transporte público, los vehículos de servicio (ambulancias, policía, bomberos, etc.), las bicicletas, los peatones y, también, los camiones, furgonetas y otros vehículos dedicados al transporte de mercancías.

Estos usos compiten entre ellos por dicho espacio. Por ejemplo: más aceras implica menos carriles de circulación, más zonas de carga y descarga implica menos espacio de aparcamiento en la calzada, etc. Las administraciones locales deben ejercer de árbitros para compatibilizar estos usos.

#### c. Para limitar el impacto ambiental

Los vehículos asociados a la logística urbana de mercancía tienen un impacto proporcionalmente más alto que el promedio de la flota de vehículos tal y como se ha explicado en la primera parte. En este sentido las políticas en logística urbana pueden contribuir de manera decisiva en alcanzar los objetivos ambientales de las agendas urbanas.

**d. Para reducir su impacto en la siniestralidad vial**

Los vehículos de cargas, especialmente los de gran porte, tienen una incidencia significativa en la siniestralidad y especialmente en los accidentes más graves. Por otro lado nuevas fórmulas de distribución de última milla en moto o en bicicleta están aumentando la incidencia de accidentes en estos colectivos. Por lo tanto, la mejora integral de la seguridad vial en las ciudades debe imbricarse estrechamente con políticas y acciones relacionadas con el transporte de cargas a diversas escalas.

**e. Para mejorar la calidad de vida urbana**

Los vehículos de cargas inciden en la calidad de vida ciudadana en términos de ruido, impacto visual, calidad del espacio urbano, pero también garantizan el suministro a consumidores, empresas

y visitantes. La vitalidad de las zonas comerciales urbanas, espacios cívicos, zonas turísticas, playas, etc. requieren a menudo de encajes delicados entre los flujos de personas y las operativas logísticas.

**f. Por su incidencia en la economía, la competitividad y el empleo de las ciudades**

La distribución de mercancías no es solamente el sistema circulatorio de la economía de la ciudad y, por lo tanto, clave para su funcionamiento y competitividad, sino que también supone un sector clave en términos de empleo. Se estima que del 5 al 10% del empleo total de las grandes regiones urbanas está asociado al transporte de mercancías, y normalmente con mayor participación de personas de sectores sociales vulnerables.

## Visión de la Estrategia LOGUS

La Estrategia LOGUS persigue, fundamentalmente, la siguiente Visión:

**Desarrollar una estrategia sistematizada de intervención para apoyar a la gestión por los Gobiernos locales y/o municipales de los desafíos de la distribución de mercancías en las ciudades de América Latina, en el marco de una Estrategia Integral de Movilidad Urbana Sostenible.**

En este contexto la estrategia LOGUS aspira a:

- a. Concienciar** decisores y actores relevantes públicos y privados de las ciudades de América Latina sobre la conveniencia de incorporar la movilidad de mercancías en las **agendas urbanas**, y en particular en la movilidad urbana sostenible.
- b. Ofrecer un marco conceptual** a decisores y técnicos para **sistematizar la formulación de políticas y acciones** en materia de logística urbana.
- c. Apoyar a las autoridades locales** de América Latina con **herramientas** de diagnóstico, conocimiento y de implementación para afrontar los desafíos de la movilidad de mercancías en las ciudades.
- d. Proponer vías de avance** sencillas, concretas y rápidas para identificar y priorizar acciones.

## Objetivos LOGUS en el marco de la Estrategia Integral de Movilidad Urbana de CAF

La Estrategia LOGUS se integra con la Estrategia Integral de Movilidad Urbana, bajo una perspectiva en la que se considera de manera sistémica la movilidad de personas y

mercancías. La Estrategia Integral de Movilidad Urbana tal y como se formuló en 2017 define cuatro objetivos y siete líneas de actuación que se ilustran sintéticamente en la figura siguiente.

Figura 12. Estrategia de Movilidad Urbana CAF



Fuente: CAF, Estrategia de Movilidad Urbana (2017)

La Estrategia LOGUS se configura como un nuevo paso adelante en el desarrollo de una estrategia integral de la movilidad urbana y añade a los cuatro objetivos anteriores de un nuevo objetivo **“Productividad”** que

adquiere pleno sentido en la medida que los flujos de mercancías están directamente asociados, como también se ha dicho, a la eficiencia, competitividad y productividad del tejido económico.

Esta integración de objetivos se ilustra en el cuadro siguiente:

**Tabla 3. Integración de los objetivos LOGUS con la Estrategia de Movilidad Urbana de CAF**

<b>Objetivos de la Estrategia de Movilidad Urbana de CAF</b>	<b>Objetivo LOGUS</b>	<b>Incidencia del objetivo en el ámbito de la logística urbana</b>
Movilidad urbana segura	Avanzar en una logística urbana segura. El transporte de mercancías sea tanto o más seguro que el transporte de personas. ➔ <b>Ciudad más segura</b>	Medidas para reducir la siniestralidad asociada al transporte de mercancías en la ciudad. Mejoras en la infraestructura. Organización de rutas e itinerarios para vehículos pesados. Peatonalización y zonas seguras.
Movilidad urbana inclusiva	Convertir la logística urbana en un sector de oportunidades laborales cualificadas. ➔ <b>Ciudad más inclusiva</b>	Favorecer la profesionalización de las personas empujadas en la logística urbana. Reducir el sector informal Controlar la precarización laboral y las prácticas abusivas.
Movilidad urbana integrada	Integrar plenamente la movilidad de mercancías en las políticas urbanas. ➔ <b>Ciudad más integrada</b>	Plena integración de las mercancías en la planificación de la movilidad urbana. Incorporación de requisitos sobre mercancías en los planes y proyectos de urbanismo. Integración de nodos logísticos en los planes de urbanismo.
Movilidad urbana limpia	Contribuir en el desarrollo de una logística urbana más sostenible y eco-eficiente ➔ <b>Ciudad más sostenible</b>	Avanzar en el uso de vehículos menos contaminantes. Mejoras en horarios y prácticas para aumentar la eficiencia (y eficiencia energética) en el transporte.
<b>Principio adicional para la logística urbana</b>		
Movilidad urbana productiva	Eficiencia y productividad en la logística urbana ➔ <b>Ciudad más productiva</b>	Favorecer la modernización y la eficiencia en la logística urbana. Crear ámbitos de intercambio y colaboración público-privada.

Fuente: elaboración propia

## Criterios del enfoque estratégico de LOGUS

Siguiendo las enseñanzas aprendidas en la reciente experiencia internacional del desarrollo de la logística urbana, la estrategia LOGUS se basa en los siguientes criterios fundamentales:

1. **Multidimensionalidad.** Las políticas en logística urbana implican intervención en diversos campos: institucionalidad y gobernanza, planeamiento, infraestructura, regulación, servicios y políticas colaborativas y de innovación.
2. **Equilibrio.** Las medidas requieren a menudo un equilibrio entre los objetivos de calidad de la movilidad ciudadana en su integridad, y los de productividad de la economía urbana asociada a la movilidad de las cargas. Los ciudadanos reclaman una ciudad más amigable, los conductores menos camiones y el sector logístico requiere soluciones económicas y poder responder a los requerimientos de sus clientes, siendo necesario buscar soluciones equilibradas en función de cada circunstancia concreta.
3. **Mejora continua.** En logística urbana, no son de esperar tanto “soluciones definitivas” sino avances graduales. Es recomendable establecer una cultura de mejora continua, con procesos participativos e iterativos.
4. **Transversalidad.** Es preciso impulsar y dirigir procesos con criterios de transversalidad dentro de las administraciones locales, así como entre diversos niveles de gobierno y generar estructuras y puntos de encuentro entre los actores públicos y privados para desarrollar políticas colaborativas.
5. **Colaboración.** Es recomendable avanzar desde una “cultura de la restricción” a otra de colaboración, acompañamiento y estimulación de cambios estructurales. Una evolución que implica complejidad de gestión, recursos de comunicación, información y participación, incentivos para mejoras, flexibilidad ante las demandas de los distintos operadores, estructuras participativas de gestión, y experimentación de enfoques innovadores mediante pruebas piloto, etc.

## Escalas de intervención territorial y administrativa

Existe un amplio abanico de instrumentos y medidas diseñados para organizar, regular y minimizar los impactos de la logística urbana de mercancías en las ciudades. Estos instrumentos se plantean en escalas de intervención diferentes.

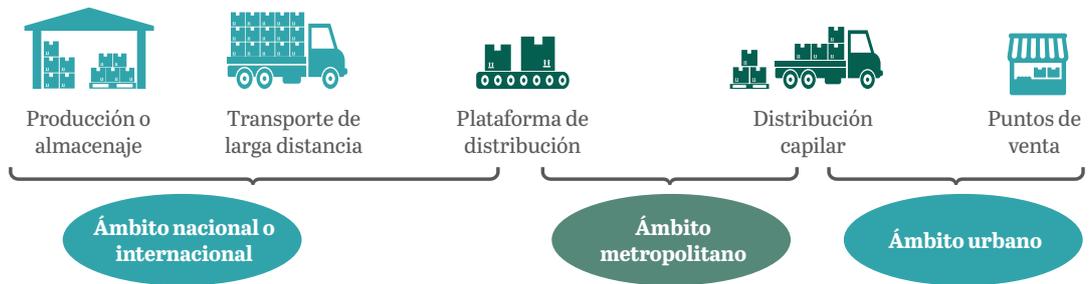
Es necesario tener en cuenta que la logística urbana constituye el último eslabón de

cadenas logísticas muy extensas cuyo origen puede estar más allá de las fronteras del país.

Generalmente el transporte de “última milla” se origina en plataformas logísticas situadas en el entorno metropolitano y puede atravesar más de un municipio hasta llegar al punto de entrega.

Por ello puede afirmarse que en la regulación de la logística urbana existen tres escalas:

**Figura 13. Ilustración de las escalas territoriales de una cadena logística**



Fuente: Elaboración propia.

### A. Nivel metropolitano<sup>13</sup>

El nivel metropolitano se ocupa de:

- La planificación de las zonas logísticas en el entorno metropolitano.
- La planificación de las grandes infraestructuras de transporte.
- La identificación de los corredores metropolitanos.
- La planificación de los nodos generadores de cargas.
- La armonización de las regulaciones a nivel inferior (municipal, distrital, etc).
- La señalización.
- Las vías de acceso.
- Los horarios.
- La gestión de los conflictos por el uso del espacio público en general.

### C. Nivel de proximidad

Se trata de soluciones específicas para ámbitos reducidos y que presentan problemáticas específicas como barrios antiguos, áreas céntricas, áreas con especial densidad comercial, áreas de interface ciudad-puerto, áreas de entorno de mercados centrales o infraestructuras similares, etc. como, por ejemplo:

- Proyectos específicos para organizar la distribución de mercancías en zonas especialmente sensibles.
- Organización y regulación específica en estos ámbitos.
- Proyectos de nodos logísticos urbanos de proximidad.

Este nivel no siempre está presente en todas las ciudades o, si existe, a menudo no tiene un poder suficiente.

### B. Nivel de ciudad

El nivel de ciudad incide en aspectos como

- La organización de la circulación y el estacionamiento.
- La regulación general sobre carga y descarga.
- Las normas de construcción y apertura de edificios, bodegas o establecimientos comerciales.

El nivel de ciudad y el de proximidad lo ocupan las administraciones municipales (ayuntamientos, alcaldías, intendencias municipales, etc).

<sup>13</sup> En algunos casos podrían incluso existir escalas mayores: grandes megalópolis, corredores puerto-ciudad, etc.

# 5 Sistema de lineamientos de la Estrategia Logística Urbana Sostenible y Segura (LOGUS)

La Estrategia LOGUS ofrece y organiza las posibilidades de intervención en un sistema de Lineamientos, que se presentan en este capítulo, junto con sus correspondientes

objetivos y principales vectores de intervención, el sistema de indicadores asociado y la relación de los lineamientos con los objetivos estratégicos.

## Lineamientos de la Estrategia LOGUS

### Criterio metodológico de ordenación de los lineamientos de la Estrategia LOGUS

Por razones de eficacia y facilitación de la intervención, se ha recurrido a organizar la complejidad de las posibilidades de intervención en un sistema de lineamientos que se incluye en el apartado siguiente. Su objetivo y aplicación es doble:

- Por un lado, sistematizar y ordenar las distintas líneas de intervención estratégica, con objeto de proporcionar una visión integral, ordenada y de fácil comprensión de los distintos componentes de un área necesariamente multidimensional y compleja.
- Y, por otro, facilitar una matriz abierta para, en cada caso de ciudad o área metropolitana, posibilitar una rápida visión global de la situación y diagnóstico, propuestas de intervención y priorización.

En esta propuesta, han sido tenidos en cuenta los siguientes antecedentes:

- La sistematización elaborada por CAF respecto a los componentes de la logística.
- Las aportaciones sobre líneas de actuación de CAF aportadas en el PERLOG y las Hojas de Ruta de desarrollo logístico.
- La sistematización sobre el “enfoque logístico” abordado en la definición de estrategia de CAF en los Corredores Logísticos de Integración.
- Y, todo ellos, aplicado a la especificidad de la logística urbana y metropolitana.

### Cuadro-marco de lineamientos de la Estrategia en Logística Urbana Sostenible y Segura

El cuadro-marco de lineamientos de la Estrategia LOGUS se estructura en cinco articuladores o habilitadores que se desglosan en nueve Líneas Estratégicas de Actuación.

**Tabla 4.** Cuadro-marco de lineamientos de la Estrategia LOGUS

HABILITADORES TEMÁTICOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN
1. INSTITUCIONALIDAD	1.1. Estructuración de la institucionalidad de logística urbana
2. PLANIFICACIÓN Y MONITOREO	2.1. Planificación logística metropolitana y urbana
	2.2. Monitoreo logística urbana
3. NORMATIVA Y FISCALIZACIÓN	3.1 Reglamentaciones
	3.2 Fiscalización
4. INFRAESTRUCTURAS LOGÍSTICAS	4.1 Infraestructuras lineales de servicio a la logística urbana
	4.2 Infraestructuras nodales de servicio a la logística urbana
5. POLÍTICAS COLABORATIVAS E INNOVACIÓN	5.1 Comunicación y buenas prácticas
	5.2 Promoción de la innovación

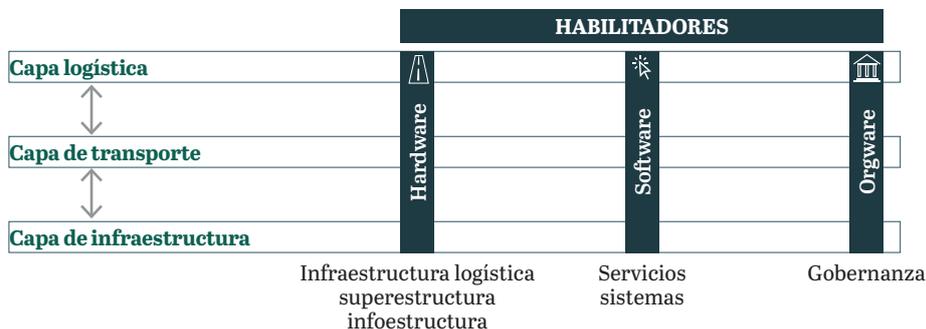
Fuente: Elaboración propia.

**Correspondencia entre los habilitadores temáticos con los del sistema logístico**

En su complejidad, todo sistema logístico puede analizarse mediante diversas “capas” (principalmente, las capas de infraestructura y territorio, de transporte y de logística y

relación con el sistema productivo), en las cuales a su vez actúan de forma diferente cada uno de los componentes logísticos indicados en la Figura 14, que a su vez puede agruparse en tres “Habilitadores”: componentes de “Hardware”, de “Software” y de “Orgware”.

**Figura 14:** Una referencia anterior: Habilitadores en Corredores Logísticos de Integración (CAF)



Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes

En el caso de la logística urbana, también puede establecerse una correspondencia entre los principales lineamientos temáticos

definidos y los habilitadores del sistema logístico, en la forma siguiente:

**Tabla 5. Correspondencia entre los habilitadores del sistema logístico y de la Estrategia LOGUS**

Correspondencia entre los lineamientos temáticos y los habilitadores del sistema logístico	
Habilitadores del Sistema Logístico	Habilitadores de la Estrategia LOGUS
<b>Hard-Ware:</b> aspectos relativos a la infraestructura, superestructura e infoestructura.	INFRAESTRUCTURAS LOGÍSTICAS
<b>Soft-Ware:</b> aspectos relacionados con los servicios, procesos y sistemas.	POLÍTICAS COLABORATIVAS E INNOVACIÓN
<b>Org-Ware:</b> aspectos relativos a la organización, institucionalidad, normativa y gobernanza.	INSTITUCIONALIDAD PLANIFICACIÓN Y MONITOREO NORMATIVA Y FISCALIZACIÓN

Fuente: Elaboración propia

## Vectores de actuación por Líneas Estratégicas

Las nueve Líneas Estratégicas de Actuación definidas posibilitan diversos Vectores de Actuación, de carácter general, áreas en las que se puede intervenir para la mejora de la logística urbana, grupos de intervenciones que pueden optimizar los efectos e impactos positivos, tanto en la mejora de la calidad de vida de la población como en la eficiencia y productividad del sistema logístico.

Los Vectores de Actuación se concretarán en cada ciudad. Con carácter genérico, se incluye a continuación una relación de los principales posibles, a partir de las experiencias internacionales analizadas. Esta relación proporciona una visión amplia de las posibilidades multidimensionales de actuación en logística urbana.

**Los Vectores de Actuación se concretarán en cada ciudad. Con carácter genérico, se incluye a continuación una relación de los principales posibles, a partir de las experiencias internacionales analizadas.**

Tabla 6. Vectores de Actuación por Líneas Estratégicas

VECTORES DE ACTUACIÓN POR LÍNEAS ESTRATÉGICAS		
Habilitadores temáticos	Líneas Estratégicas de Actuación	Principales Vectores de Actuación
1 INSTITUCIONALIDAD	1.1. Estructuración institucionalidad de logística urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Estructuras participativas de gobernanza, a las tres escalas: metropolitana, urbana y de proximidad.</li> <li>→ Unidades especializadas de gestión en alcaldías.</li> <li>→ Redes nacionales/internacionales de intercambios entre ciudades en relación a LU.</li> </ul>
2 PLANIFICACIÓN Y MONITOREO	2.1. Planificación logística metropolitana y urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Instrumentos de planificación (plan, hoja de ruta, etc) que tratan específicamente las cargas.</li> <li>→ Plan de Movilidad Urbana que incorpora un tratamiento de las cargas con un nivel de detalle equiparable a la movilidad de personas.</li> <li>→ Instrumento de planificación logística a escala supramunicipal o metropolitana.</li> </ul>
	2.2. Monitoreo de la logística urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Indicadores de logística urbana, integrados en observatorios de movilidad.</li> <li>→ Análisis o estudios sobre carga urbana y de seguridad asociada a la carga, realizados de manera periódica o sistemática.</li> </ul>
3 NORMATIVA Y FISCALIZACIÓN	3.1 Reglamentaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reglamentaciones sobre la logística urbana en clave de movilidad y seguridad vial (p.e. normas sobre CyD, tipología vehículos autorizados, itinerarios, horarios, velocidades, etc).</li> <li>→ Reglamentaciones en clave ambiental (p.e. reglamentación para favorecer vehículos menos contaminantes, zonas de bajas emisiones, etc).</li> <li>→ Reglamentaciones transversales que integran la movilidad de cargas en la planeación territorial y las licencias urbanísticas.</li> <li>→ Reglamentación en clave de productividad (p.e. normativa que reconoce tipologías específicas de cadenas logísticas urbanas para evitar efectos no proporcionales).</li> <li>→ Coordinación o armonización en las normativas que afectan los flujos de cargas con otros municipios metropolitanos.</li> </ul>
	3.2 Fiscalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Desarrollo de mecanismos de fiscalización avanzados/inteligentes que permiten mayor eficiencia y efectividad y, asimismo, recopilación de datos (big-data).</li> <li>→ Fiscalización efectiva de los vehículos en clave ambiental (niveles de emisiones).</li> </ul>

## VECTORES DE ACTUACIÓN POR LÍNEAS ESTRATÉGICAS

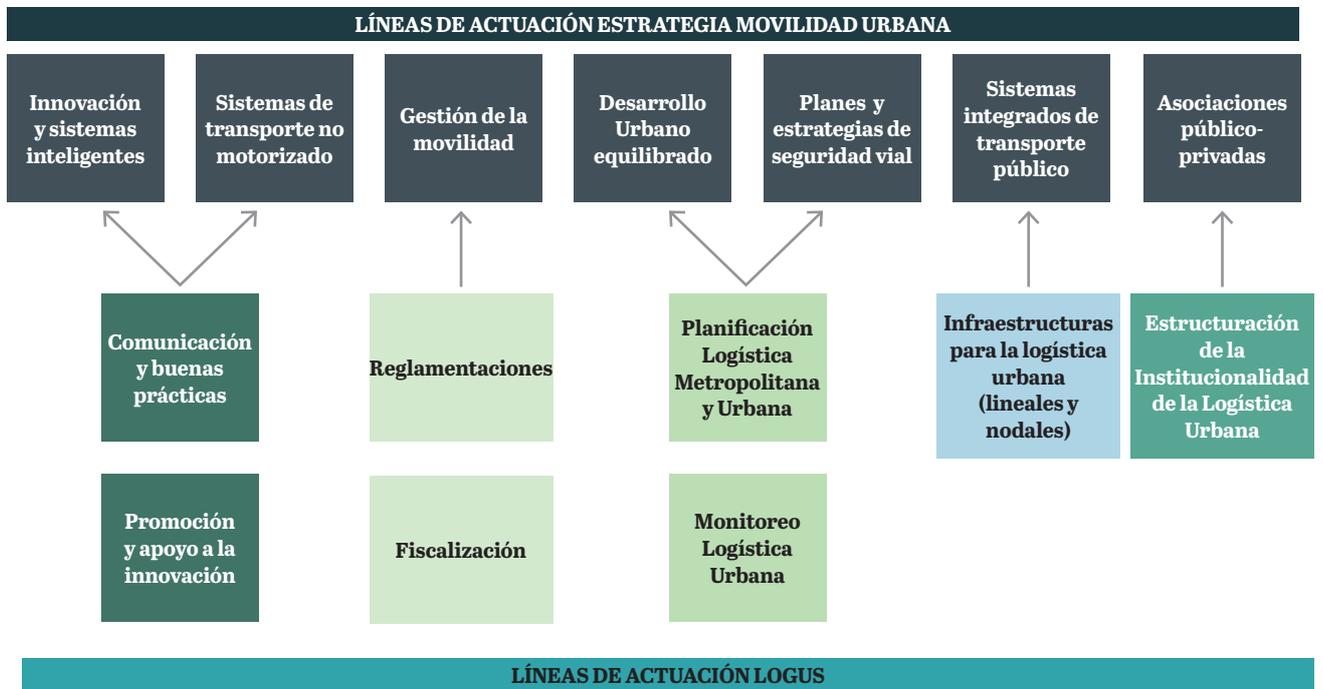
Habilitadores temáticos	Líneas Estratégicas de Actuación	Principales Vectores de Actuación
4 INFRAESTRUCTURAS LOGÍSTICAS	<b>4.1 Infraestructuras lineales de servicio a la logística urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Viarío estructurante</b> para la carga urbana o metropolitana.</li> <li>→ <b>Adaptaciones en la vialidad urbana:</b> zonas de Carga y Descarga en la vía pública, vías dedicadas para mercancías, zonas peatonales, carriles multiuso, señalización especializada.</li> <li>→ <b>Accesos a grandes nodos de carga:</b> a puertos, aeropuertos, nodos intermodales y a grandes áreas industriales o de concentración logística.</li> </ul>
	<b>4.2 Infraestructuras nodales de servicio a la logística urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Plataformas logísticas.</b></li> <li>→ <b>Estacionamientos para camiones</b> de gran porte.</li> <li>→ <b>Plataformas e infraestructuras especializadas de logística urbana:</b> Plataformas de consolidación/desconsolidación, terminales logísticas en centro urbano, espacios logísticos de proximidad y microplataformas de distribución urbana, infraestructuras para la multimodalidad urbana.</li> <li>→ <b>Infraestructuras de apoyo a vehículos poco contaminantes.</b></li> <li>→ <b>Mercados centrales de abastos:</b> reordenación de Mercados existentes y su entorno, y/o nuevos mercados centrales en posiciones más eficientes en clave logística y con menores externalidades en el entorno urbano.</li> </ul>
5. POLÍTICAS COLABORATIVAS E INNOVACIÓN	<b>5.1 Comunicación y de buenas prácticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Información, comunicación, sensibilización y/o capacitación</b> con los sectores implicados (folletos, internet, redes sociales, talleres, seminarios, etc).</li> <li>→ <b>Promoción y reconocimiento de buenas prácticas</b> (p.e. sellos de excelencia) para promover la logística urbana sostenible y segura con los actores del sector privado.</li> <li>→ <b>Medidas para promover la colaboración de operadores,</b> cargadores y destinatarios de mercancías para masificar flujos y optimizar la capacidad de carga de los vehículos.</li> </ul>
	<b>5.2 Promoción de la innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Medidas para promover servicios innovadores de última milla:</b> vehículos menos contaminantes, la concentración de entregas, la distribución nocturna o fuera de horas pico, así como otras actividades para promover la minimización de los impactos del comercio electrónico.</li> <li>→ <b>Apoyo a empresas</b> que ofrezcan soluciones innovadoras en logística urbana.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Las líneas estratégicas de actuación propuestas en la Estrategia LOGUS también encuentran un encaje en relación a las líneas

de actuación de la Estrategia de Movilidad Urbana, tal y como se visualiza en la imagen siguiente:

**Tabla 7.** Encaje de las líneas de actuación LOGUS con las líneas de la Estrategia de Movilidad Urbana



Fuente: Elaboración propia

## Impacto de las medidas propuestas en cada uno de los objetivos

La siguiente tabla incluye una valoración de las contribuciones de cada lineamiento estratégico de la Tabla anterior a los objetivos generales de la estrategia. Esta tabla habrá de ser aplicada y particularizada en cada ciudad y Hoja de Ruta a

las especificidades de cada caso.

En esta elaboración de las aportaciones de los lineamientos, se ha adoptado una escala de valoración sencilla, de 1 a 4:

**Tabla 8.** Aporte de las líneas estratégicas al logro de los objetivos estratégicos

Niveles de aportación al logro de los objetivos estratégicos	
1:	Baja o complementaria.
2:	Aportación media.
3:	Aportación alta.
4:	Aportación muy alta.

### APORTE DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Línea Estratégica de Actuación	Objetivo seguridad	Objetivo inclusión	Objetivo integración	Objetivo sostenibilidad	Objetivo productividad	Escala
1.1. ESTRUCTURACIÓN DE LA INSTITUCIONALIDAD DE LOGÍSTICA URBANA	2	2	4	2	2	Metropolitana Urbana
2.1. PLANIFICACIÓN LOGÍSTICA METROPOLITANA Y URBANA	4	2	4	4	4	Metropolitana Urbana
2.2. MONITOREO DE LA LOGÍSTICA URBANA	3	1	4	3	3	Metropolitana Urbana
3.1. REGLAMENTACIONES	3	2	4	3	2	Metropolitana Urbana
3.2. FISCALIZACIÓN	4	2	3	3	2	Metropolitana Urbana
4.1. INFRAESTRUCTURAS LINEALES DE SERVICIO A LA LOGÍSTICA URBANA	3	1	4	4	4	Metropolitana Urbana Proximidad
4.2. INFRAESTRUCTURAS NODALES DE SERVICIO A LA LOGÍSTICA URBANA	3	2	4	3	4	Metropolitana Urbana Proximidad
5.1. COMUNICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS	3	4	4	3	3	Metropolitana Urbana Proximidad
5.2. POLÍTICAS DE PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN	3	3	3	4	3	Urbana Proximidad

Fuente: elaboración propia

## Niveles de maduración en la gobernanza de la logística urbana

### Niveles de progreso en la gobernanza de la logística urbana

El bagaje acumulado en diversas partes del mundo muestra una lógica de evolución en las políticas de logística urbana. En una primera etapa son habituales las respuestas estrictamente regulatorias y con un enfoque fundamentalmente restrictivo. En pocos casos son resultado de procesos de diálogo y negociación con los diversos actores implicados.

Progresivamente la visión de la administración es más amplia, incluye otros resortes no estrictamente normativos, la regulación se

hace más afinada y es fruto de procesos participativos más o menos formalizados.

Finalmente, y como se ha apuntado anteriormente, el enfoque más avanzado en la gobernanza de la logística urbana integra la logística urbana en la planificación de la ciudad, institucionaliza marcos colaborativos con los diferentes actores y establece procesos de mejora continua y de acompañamiento de los cambios estructurales necesarios, especialmente en clave medioambiental. Estos tres niveles de avance se ilustran sintéticamente en la figura siguiente.

**Tabla 9. Niveles de progreso en la gobernanza de la LU y elementos característicos**

<b>1</b> <b>Nivel de regulación básica</b>	<b>2</b> <b>Nivel de regulación avanzada</b>	<b>3</b> <b>Nivel de cooperación y facilitación de cambios estructurales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulación y fiscalización incipiente y a menudo lo focalizada a camiones de gran porte.</li> <li>Ausencia de ámbitos de participación público - privada en transporte de cargas.</li> <li>La planificación de la red viaria para cargas y las infraestructuras logísticas es inexistente, incompleta y/o resulta poco eficiente.</li> <li>Las cargas no tienen tratamiento en la planificación y en la gestión de la movilidad o este es muy superficial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulación de la movilidad de cargas detallada, pero con un enfoque fundamentalmente restrictivo.</li> <li>Ámbitos de participación público - privada que tratan de la movilidad de cargas.</li> <li>Existe planificación de infraestructura logísticas lineales y nodales, pero con cuellos de botella y con lagunas.</li> <li>Las cargas tienen tratamiento en la planificación y gestión de la movilidad, pero con escaso peso orgánico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La regulación y fiscalización de la movilidad de las cargas se realiza mediante enfoques participativos, sistemas inteligentes y con progresiva incorporación de claves ambientales.</li> <li>La movilidad de cargas tiene una presencia relevante en la planificación y la gestión de la movilidad, mediante enfoques transversales y visión metropolitana.</li> <li>Se apuesta por ensayar enfoques colaborativos e innovadores para dar respuesta a los retos actuales, y futuros, de la logística urbana.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Cabe subrayar que los grados de madurez descritos no dependen únicamente de la voluntad o de la sensibilidad de las administraciones en cada ciudad en concreto, sino en una gran medida otros factores como el nivel de desarrollo y sofisticación del sector logístico autóctono o de la penetración de los nuevos canales de distribución comercial, la compra por internet, las plataformas colaborativas, etc.

Esta definición de niveles posibilita:

- A) Establecer un diagnóstico de partida del nivel de maduración de la logística urbana en una ciudad.
- B) Definir que la actuación en unos ejes determinados facilitaría una estrategia de progresión en dicha maduración, por ejemplo, pasando de un Nivel 1 alto a un Nivel 2.

Le determinación precisa del Nivel de Progreso de una ciudad concreta se obtiene con la aplicación del sistema de indicadores de gobernanza definidos en el capítulo 9 y que se establecen en función del nivel de desarrollo de las líneas estratégicas y vectores de actuación de la estrategia LOGUS.

## El sistema de indicadores de la Estrategia LOGUS

La obtención de datos e indicadores para identificar, planificar y monitorizar la logística urbana es un reto al que se han enfrentado numerosos equipos de investigación y proyectos de cooperación entre ciudades y universidades. Al contrario de la movilidad de personas donde existen amplios consensos científicos sobre metodologías, magnitudes y métodos de cálculo, en la movilidad de cargas estos consensos no existen. Esta situación se percibe aún con mayor gravedad en América Latina donde la atención académica y gubernamental por la logística urbana es más reciente y existen menos estudios sobre este campo.

En este contexto, en la preparación de la Estrategia LOGUS se ha realizado un *benchmark* internacional de sistemas de indicadores que llegaba a las siguientes conclusiones:

- Existe una amplia variedad de temas analizados y de mediciones propuestas pero **ningún consenso en la materia**. No existe ningún observatorio que se haya mantenido de manera sistemática en el tiempo.
- Hay **grandes problemas para obtener información primaria fiable y sistemática** debido a una multitud de factores: su carácter privado y no regulado, diversidad de agentes o escasa atención prestada a la logística urbana por parte de las autoridades municipales.
- La **escala territorial de la logística urbana no encaja normalmente con los perímetros administrativos** de las jurisdicciones municipales. Cuando existe alguna información es a menudo referida a ámbitos geográficos superiores al urbano.

- Muy a menudo las estadísticas disponibles **no permiten desglosar los usos para viajeros de los usos de carga** en el caso de camiones ligeros, camionetas, y, cada vez más a menudo las motocicletas, todos ellos vehículos habituales en las operaciones de logística urbana. Normalmente sólo vienen desglosados los camiones pesados.

Con estos condicionantes se ha optado por un número reducido de indicadores. Se ha buscado indicadores para los cuales la información primaria necesaria estuviera disponible para la mayoría de las ciudades de la región o, incluso, que se pudiera obtener mediante fuentes de información libres o mediante encuestas a muestras pequeñas, con un coste de elaboración discreto y sobre aspectos que se pudiera razonablemente pensar que las respuestas obtenidas serían significativas.

Se han querido tocar todos los aspectos, especialmente de impacto como sociales, ambientales, congestión etc. asociados a la logística urbana, aun sabiendo que las posibilidades de disponer de información en algún caso (p.e. en el ambiental), podrían ser reducidas.

Se trata de indicadores que permiten **diagnóstico, e incluso un autodiagnóstico, rápido y fácil** por parte de los responsables municipales, aún a riesgo de que éste pueda ser parcial o incompleto.

Las tres familias indicadores propuestos son:

- 1. Indicadores de Gobernanza.** Miden el grado de madurez en las políticas de logística urbana y sirven para establecer en cuál de los tres niveles de avance (o en estados intermedios) se encuentra cada ciudad. Estos indicadores se organizan de acuerdo con los lineamientos temáticos y líneas de actuación de la Estrategia LOGUS y permiten por lo tanto también medir en cuáles lineamientos hay un mayor avance y en cuáles menos.
- 2. Indicadores de Desempeño.** Miden aspectos relativos a la eficiencia, competitividad, así como aspectos sociales de la actividad de la logística urbana en cada una de las ciudades. Es decir, son indicadores que, de alguna manera, “miran hacia adentro” de esta actividad. Los indicadores de desempeño están mayormente asociados a los objetivos “Productividad” y también “Inclusión” y “Sostenibilidad” de la Estrategia LOGUS.
- 3. Indicadores de Impacto.** Miden los aspectos relativos a los impactos sociales, ambientales o de congestión generados por la actividad de la logística urbana. No miden, sólo aspectos negativos sino también positivos, como por ejemplo el peso de la actividad en el tejido económico. En este caso son indicadores que “miran hacia afuera” de la actividad y su incidencia en el entorno.

La descripción de los indicadores y la metodología de cálculo se describen con detalle en el capítulo 9.

La relación de los indicadores respecto a los objetivos de la estrategia LOGUS se ilustra en el cuadro siguiente:

**Tabla 10. Vinculación de los indicadores con los objetivos de la estrategia LOGUS**

VINCULACIÓN DE LOS INDICADORES CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS LOGUS						
INDICADORES		Seguridad	Inclusión	Integración	Sostenibilidad	Productividad
Gobernanza	Institucionalidad	✓	✓	✓	✓	✓
	Planificación y monitoreo	✓		✓	✓	✓
	Normativa y fiscalización	✓		✓	✓	
	Infraestructuras	✓		✓	✓	✓
	Políticas colaborativas e innovación	✓	✓	✓	✓	✓
Desempeño	Velocidad media en corredores de carga					✓
	Tamaño medio de las empresas		✓			✓
	Disponibilidad de espacios logísticos					✓
	Penetración de las TIC				✓	✓
	Coste para el usuario					✓
	Precio del suelo logístico					
Impacto	Edad media de la flota	✓	✓		✓	✓
	Emisiones contaminantes				✓	
	Relevancia de los camiones en la congestión			✓	✓	
	Participación de vehículos de carga en accidentes	✓				
	Impacto de los vehículos de carga en la calidad de vida	✓		✓		
	Relevancia de la logística en la economía local		✓	✓		

Fuente: elaboración propia

# 6 Vías de avance para la aplicación de la Estrategia LOGUS en las ciudades

## Cómo puede definir una ciudad su camino de planeamiento de la logística urbana

### ¿A qué tipo de ciudades se dirige la Estrategia LOGUS?

La Estrategia LOGUS ha sido concebida inicialmente para su aplicación a **ciudades y áreas metropolitanas de dimensión media, entre 1 y 3 millones de habitantes**. Esta dimensión parece adecuada para plantear este avance estratégico en base fundamentalmente a dos motivos:

- En este tamaño se presenta ya, habitualmente, la problemática de logística urbana en toda su variedad y complejidad, y en relación directa con la movilidad integral en la ciudad.
- Y, por otra parte, la dimensión administrativa y problemática es abordable de una forma integral y conjunta, y gestionable mediante procesos de gobernanza asequibles.

No obstante, esta Estrategia LOGUS es ampliable y escalable en una doble dirección:

- **En relación con ciudades de dimensión inferior al millón de habitantes:** su aplicación es recomendada también en aquellas de estas ciudades que presenten una problemática específica e importante de logística urbana: por ejemplo, ciudades con restricciones especiales (con importantes centros históricos...), con problemática compleja portuaria, o con una estructura urbana altamente condicionada.
- **En relación con las grandes áreas metropolitanas de América Latina:** si bien todos los lineamientos y líneas de intervención de la Estrategia LOGUS

es aplicable a estas grandes áreas, la especial complejidad y diversidad administrativa de las mismas dificulta la aplicación directa de alguno de sus instrumentos metodológicos principales.

Por ello, se recomienda abordar esta aplicación ampliada de una forma **escalable y “modular”**, abordándose de forma parcial la problemática hasta cubrir la totalidad del ámbito metropolitano.

En este sentido, se recomiendan dos vías de avance de aplicación de la Estrategia LOGUS en las grandes áreas metropolitanas:

- **Aplicación local a ámbitos municipales administrativamente integrados dentro de la gran área metropolitana,** de una dimensión de 1 a 3 millones de habitantes (generalmente, las ciudades centrales del área).
- **Aplicación y desarrollo de un “módulo de logística metropolitana” que afecte a toda el área,** y analice e intervenga en las principales dimensiones metropolitanas de la logística: infraestructuras lineales y nodales, corredores, ordenación logística metropolitana, gobernanza logística metropolitana, compatibilización normativa básica, etc.

De esta forma, podría abordarse la logística de estas grandes áreas de forma gradual hasta abordarse la totalidad del ámbito y problemática.

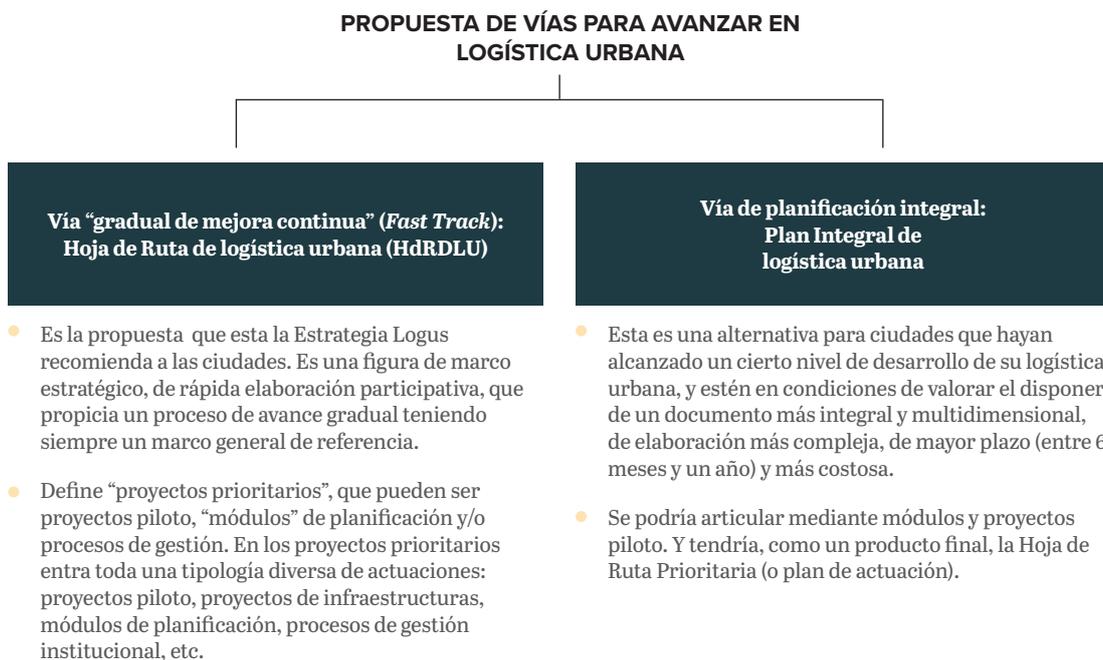
### Propuesta de vías de avance en logística urbana

La Estrategia LOGUS propone a las ciudades dos posibles vías de avance para el diagnóstico y la formulación de acciones de avance en la gobernanza de la Logística urbana.

- **Hojas de Ruta de Logística Urbana.**
- **Plan Integral de Logística Urbana.**

Las características y alcances de las dos vías se ilustran en el gráfico siguiente:

**Tabla 11. Vías genéricas de avance en logística urbana en una ciudad**



Fuente: Elaboración propia.

Ambas vías presentan aspectos positivos y limitaciones, de forma que cada

ciudad ha de evaluarlas en función de sus condicionantes específicos:

**Tabla 12. Ventajas de las dos vías de avance en logística urbana**

Ventajas de las dos vías de avance en logística urbana	
Hojas de Ruta de Logística Urbana	Plan Integral de Logística Urbana
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Facilitan la inclusión de la logística urbana en las agendas políticas de las ciudades.</li> <li>● Proporcionan un marco de avance gradual y progresivo de fácil implementación.</li> <li>● Ayudan a estructurar un primer nivel de gobernanza y participación.</li> <li>● Menor tiempo de aplicación y menor costo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proporcionan un marco más completo y sistemático de intervención.</li> <li>● Pueden articularse con la Estrategia de Movilidad Integral de una ciudad.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

Estas dos vías, en realidad, no deben contemplarse como incompatibles:

- Una ciudad, por ejemplo, puede decidir empezar a avanzar mediante la “Vía gradual de mejora urbana” (Hoja de Ruta), en la que se definirían distintas actuaciones e intervenciones posteriores, una de las cuales podría ser, perfectamente, la elaboración a medio plazo de un Plan Integral de Logística Urbana (Vía de planificación integral).
- O bien, por el contrario, una ciudad podría abordar de principio la vía de planificación integral (Plan Integral de Logística Urbana), que en sí mismo incluiría finalmente un Plan de Actuación, es decir, una verdadera “Hoja de Ruta” para el avance gradual en desarrollo de la planificación.

## Vía “gradual de mejora continua” (“Fast Track”): Hoja de Ruta de Logística Urbana (HdRLU)

### Concepto

La Hoja de Ruta de Logística Urbana (HdRLU) se propone como una metodología para el avance gradual y progresivo en las políticas y programas de logística urbana.

A partir de un diagnóstico sintético de la situación de la logística en la ciudad, la HdRLU aporta una orientación estratégica de avance gradual y por acciones sucesivas, y propone una agenda de actuaciones a corto y medio plazo para iniciar una dinámica de avance proactivo.

Además, se concibe como un documento muy práctico, directo y de fácil lectura por profesionales y gestores no necesariamente especialistas, que no pretende sustituir a otros documentos de planeamiento más detallados y exhaustivos. Se basa en la síntesis de aportaciones anteriores de diversas fuentes, y en la identificación de los vectores más importantes de avance estratégico en logística urbana.

### Principales características

Los rasgos característicos principales de una HdRLU son los siguientes:

- **Es un instrumento de referencia estratégica** para el avance en los procesos de la logística urbana. Proporciona, en consecuencia, un marco global y sistémico para encuadrar cada proyecto y actuación tanto en el tiempo como en la totalidad de las dimensiones de la logística urbana.
- **Es un documento de síntesis, no excluyente**, que parte de las elaboraciones y propuestas previas, aportándolas coherencia y completándolas en una visión multidimensional y sistémica. No son, por lo tanto, elaboraciones

“*ex novo*” que prescinden de todo lo anteriormente desarrollado, y es compatible con el desarrollo paralelo de otros procesos de definición y priorización de proyectos.

- **Es una iniciativa participativa:** se basa tanto en la coordinación interinstitucional como en la colaboración entre los actores públicos y privados.
- **Proporciona un marco de actuaciones priorizado**, que permite el avance en un proceso de mejora continua de logística urbana. Es decir, no se queda en análisis y propuestas genéricas, sino que define pasos concretos de avance.
- **Es un documento sencillo y comunicable**, especialmente concebido para facilitar la participación de todos los actores de la logística urbana, que se presentan con culturas profesionales muy variadas, y para posibilitar la comunicación al público.
- **De elaboración relativamente sencilla, rápida y económica**, frente a procesos de planeamiento más lentos y costosos.
- **Un proceso y documento eminentemente práctico**, directo, concebido para facilitar la actuación y posterior monitoreo y reciclaje de la experiencia, en un proceso de mejora continua.

Las HdRLU constituyen, por lo tanto, una alternativa de planeamiento convencional de la movilidad urbana.

**Objetivos y resultados esperados**

Los **objetivos** de una HdRLU son:

- Diagnosticar la situación de la logística urbana en una ciudad seleccionada, ajustada a sus particularidades, con base en el marco conceptual de la Estrategia LOGUS.
- Identificar y consensuar en un marco participativo las líneas de actuación a corto plazo conjuntamente con los principales *stakeholders* implicados en la logística urbana de la ciudad.
- Identificar las acciones inmediatas y proyectos de impacto que pueden dinamizar la aplicación de una estrategia en el área de logística urbana.

Los **resultados** esperados son:

- “Hoja de Ruta” con un diagnóstico, una evaluación y una propuesta de acciones y proyectos que impulsen la mejora de la logística urbana en la ciudad.
- Pre-identificación de uno o varios proyectos piloto estratégicos para la mejora de la logística urbana en la ciudad.
- La definición de los Términos de Referencia que permitan un avance rápido en el proyecto piloto estratégico identificado, con el apoyo de CAF.
- Fortalecimiento de capacidades de gestión local de la logística urbana, a través de un seminario de capacitación dirigido a técnicos y decisores de la administración local.

El proceso metodológico para la elaboración de las HdRLU se describe en el Capítulo 10.

## Vía de planificación integral: Plan Integral de Logística Urbana

El Plan Integral supone un proceso más amplio y ambicioso para actuar integralmente en la logística urbana. Como se ha indicado, esta vía es más adecuada para ciudades con un cierto nivel de maduración en la gestión de la logística urbana. Este Plan puede ser independiente o integrarse como un módulo específico en un Plan Integral de Movilidad Urbana. En cualquier caso, es

muy recomendable una plena coherencia y una visión global entre la planificación y las estrategias de movilidad de personas y de mercancías.

### Rasgos principales del proceso de planificación integral

Los rasgos principales de este proceso de planificación integral son los siguientes:

**Tabla 13. Rasgos de identidad de un proceso de planificación integral de logística urbana**

<b>RASGOS DE IDENTIDAD DE UN PROCESO DE PLANIFICACIÓN INTEGRAL DE LOGÍSTICA URBANA</b>	
<b>MULTIDIMENSIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que incluya todos los “módulos” constitutivos del enfoque integral de logística urbana: gobernanza, normativa y regulación, infraestructuras, servicios e innovación.</li> </ul>
<b>PROCESUAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante procesos de mejora continua.</li> <li>Con casos y proyectos “piloto”.</li> </ul>
<b>PARTICIPATIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que genere consensos con los actores de la logística urbana.</li> </ul>
<b>GESTIONABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con apoyo del equipo de gestión.</li> <li>Y para construir capacidad de gestión.</li> </ul>
<b>INTEGRADOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que se integre con la movilidad sostenible de personas.</li> </ul>
<b>TRANSVERSAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con interacción con otros niveles de la administración y otras áreas de la Alcaldía.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

### Qué debe contener un planeamiento integral de logística urbana de una ciudad

Las partes o “Módulos” de que puede constar un planeamiento estratégico urbano de mercancías son las siguientes:

**Tabla 14. Posibles partes o “Módulos” del Plan Integral**

<b>POSIBLES PARTES O “MÓDULOS” DEL PLAN INTEGRAL<sup>14</sup></b>		
<b>Parte o Módulo</b>	<b>Comentario</b>	<b>Relación con las Líneas Estratégicas</b>
<b>Planeamiento 1. Plan de Movilidad Urbana de mercancías</b>	Módulo que aporta el tratamiento de las cargas con un nivel de detalle equiparable a la movilidad de personas	2.1. Planificación 4. Infraestructuras logísticas
<b>Planeamiento 2. Planificación logística supramunicipal</b>	En caso de no existir previamente, puede abordarse mediante una versión básica pre-consensuada, y mejorarse y consolidarse posteriormente mediante una versión avanzada ya acordada interinstitucionalmente.	
<b>Políticas públicas colaborativas de apoyo al sector</b>	De gran importancia, sobre todo para propiciar el “salto” de una orientación basada en la “cultura de la restricción” a otra de acompañamiento y estimulación de cambios estructurales desde una perspectiva de colaboración e innovación	5. Políticas colaborativas
<b>Proyectos piloto</b>	Estos proyectos piloto serían seleccionados bien en la Hoja de Ruta provisional, bien en un módulo específico.	3. Normativa y fiscalización 4. Infraestructuras logísticas 5. Políticas colaborativas

**POSIBLES PARTES O “MÓDULOS” DEL PLAN INTEGRAL<sup>14</sup>**

Parte o Módulo	Comentario	Relación con las Líneas Estratégicas
<b>Institucionalidad</b>	El planeamiento estratégico debe elaborarse con un ámbito consultivo que pueda convertirse en “embrión” de una institucionalidad ya consolidada	1. Institucionalidad
Comunicación y seguimiento	Se puede abordar inicialmente mediante una versión básica que permita avanzar, y mejorarla posteriormente mediante una versión más avanzada.	2.2. Monitoreo
Marco financiero de la estrategia	Un capítulo sencillo de definición financiera tras las aportaciones del resto de los módulos, que puede tener una versión básica.	Síntesis de aportaciones de otros módulos
Plan de Actuación	Sería el equivalente a la Hoja de Ruta ya definitiva.	Hoja de Ruta Prioritaria

Fuente: elaboración propia

Es muy recomendable que los Planes de Integrales de Logística Urbana recolecten datos primarios de movilidad de cargas, hoy en día mayormente inexistentes en la mayoría de ciudades, y que permitan la preconfiguración de Observatorios de Logística Urbana como herramienta de monitoreo de la movilidad

de cargas. Una propuesta de estos datos a obtener se desarrolla en la última sección del Capítulo 9.

El contenido detallado y metodología para un Plan Integral de Logística Urbana se describe en el Capítulo 11.

<sup>14</sup> Estas partes o Módulos pueden ser definidos en un proceso unificado, o bien mediante procesos autónomos, aunque coordinados.



# 7 Implementación de la Estrategia LOGUS

## Instrumentos de apoyo a las ciudades

En el marco de la estrategia LOGUS, CAF propone a las ciudades de la región un conjunto de instrumentos que se describen sintéticamente en el cuadro siguiente:

**Tabla 15. Síntesis de los instrumentos de la estrategia LOGUS**



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen sucintamente cada uno de estos instrumentos.

- **Guía de Buenas Prácticas en Logística Urbana.** Esta guía pretende ofrecer a técnicos y decisores de las administraciones locales un conocimiento objetivo de las principales tendencias internacionales en políticas públicas sobre logística urbana. Y que este conocimiento permita a esos decisores valorar la idoneidad de medidas experimentadas en otras partes del mundo a la realidad de sus ciudades. Esta guía se incluye en el capítulo 8 de este documento.
- **Talleres de sensibilización.** Se trata de sesiones de 2-3 horas para introducir el estado del arte, las últimas tendencias y las buenas prácticas en logística urbana a técnicos, decisores y actores relevantes en la gobernanza urbana. El plan de desarrollo de estos talleres se establecerá en el marco de la Agenda LOGUS.
- **Red de Inteligencia LOGUS.** En el marco de la Agenda LOGUS, se propone organizar una red de ciudades latinoamericanas y otros actores para favorecer la investigación, el intercambio de experiencias en logística urbana sostenible y segura en la región.
- **Sistema de Indicadores.** Incluye criterios y metodología de cálculo de indicadores de gobernanza, desempeño e impacto de la logística urbana. Se adjunta en el capítulo 9 de este documento.
- **Las Hojas de Ruta de Desarrollo de Logística Urbana (HdRLU) de una ciudad: estructura y metodología de desarrollo.** Incluye caracterización y proceso de desarrollo de las Hojas de Ruta de la Logística Urbana. La metodología propuesta para las HdRLU se incluye en el capítulo 10 de este documento.
- **Términos de Referencia para la elaboración de un Plan Integral de Logística Urbana Sostenible y Segura.** Documento de apoyo para facilitar los procesos de desarrollo del planeamiento integral de logística urbana. Se incluyen en el capítulo 11 de este documento.



**Tercera parte**

---

# **Instrumentos de** la estrategia logus

---

<b>Guía de Buenas Prácticas en Logística Urbana</b>	<b>72</b>
Introducción a la Guía de Buenas Prácticas	73
Fichas de Buenas Prácticas	77
Unidades de logística urbana en las Alcaldías	80
Redes de intercambio de experiencias en logística urbana	84
Planes de logística urbana	88
Observatorios de logística urbana	92
Reglamentaciones sobre circulación de camiones e itinerarios para vehículos pesados	98
Regulación de zonas de carga y descarga en la vía pública	105
Fiscalización de las zonas de carga y descarga	113
Zonas de bajas emisiones	118
Incentivos y tasas fiscales. Peajes urbanos	122
Normativas sobre carga y descarga en planes de urbanismo	126
Infraestructuras de acceso a puertos	130
Infraestructuras para la multimodalidad en la última milla	135
Estacionamientos para camiones de gran porte	140
Reubicación de mercado central	144
Plataformas logísticas de distribución urbana y metropolitana	150
Microplataformas de distribución urbana	154
Terminales logísticas urbanas (hoteles logísticos)	159
Promoción de la carga y descarga nocturna	163
Promoción de servicios innovadores de última milla con vehículos menos contaminantes	168
Acciones para promover la seguridad vial	173
Sellos de excelencia de buenas prácticas	179
Acciones de información, comunicación y sensibilización	182
Medidas para reducir las entregas del comercio electrónico	184
Conclusiones	191
<b>Estructura y metodología de los indicadores LOGUS</b>	<b>194</b>
Propuesta de familias de indicadores	195
Metodología de cálculo	197
Propuesta para la construcción de indicadores de nueva generación en logística urbana	214
<b>Proceso metodológico de elaboración de las Hojas de Ruta de Logística Urbana</b>	<b>216</b>
Fases	217
Fase institucional preliminar	217
Fase de preparación	217
Línea A) Elaboración de contenidos	217
Línea B) Gestión de la preparación de la Fase Participativa	223
Fase Participativa	224
Fase de elaboración de la Hoja de Ruta	225
Plazos indicativos de desarrollo del proceso	225
<b>Términos de Referencia para un Plan Integral de Logística Urbana</b>	<b>226</b>
Antecedentes, situación actual y justificación	227
Objetivos	227
Tareas y actividades	228
Resultados esperados	239
Requisitos para la firma consultora	239
Plazos	240
Productos de la consultoría	240
Presupuesto	241
Programa de pagos	241
Supervisión y coordinación	241
Recursos	242
<b>Bibliografía</b>	<b>244</b>

# 8 Guía de Buenas Prácticas en Logística Urbana

## Introducción a la Guía de Buenas Prácticas

Las políticas públicas sobre Logística Urbana están aún en un estadio incipiente en muchas partes del mundo. Incluso en las ciudades de países más avanzados, éste es un campo de las políticas urbanas aún poco maduro en relación a muchos otros campos.

Existen numerosas publicaciones y webs que ilustran buenas prácticas en logística urbana, una buena muestra de las cuales están citadas en la bibliografía de este estudio.

Lamentablemente en muchos casos la realidad demuestra lo siguiente:

- a. Un gran número de buenas prácticas que se encuentran en la bibliografía existente se refieren a experiencias que han sido discontinuadas por cualquier razón. Muy raramente encontramos estas razones, imprescindibles para valorar los atributos y defectos de la experiencia. No obstante, en muchos de los casos la discontinuación se produce una vez que la subvención a fondo perdido que apoyaba la medida fue interrumpida, lo cual es una muestra de la no viabilidad económica de la iniciativa, algo se debería haber considerado desde su inicio.
- b. Raramente la bibliografía sobre buenas prácticas realiza un análisis honesto sobre las ventajas, inconvenientes y costes de las actuaciones. Se tiende normalmente a magnificar las ventajas y se ocultan las desventajas.
- c. Muy a menudo las experiencias se sacan de contexto. Aquello que quizás funcionó en una ciudad con unas características y una problemática muy concreta, no tiene por qué funcionar en otra ciudad con características diferentes.
- d. No se explica claramente qué problemas resuelve una medida y cuáles no. Así por ejemplo un sistema de distribución de última milla mediante vehículos a pedal o triciclos eléctricos puede ser útil para crear una distribución más amable y

menos contaminante en zonas pequeñas y a menudo peatonales. Pero difícilmente será escalable al conjunto de una ciudad.

- e. Existe una gran confusión sobre conceptos y una profusión de denominaciones diferentes respecto a soluciones parecidas. Así, por ejemplo, palabras como centros de consolidación urbana, microplataformas, entre otras, remiten a instalaciones de características, funciones, titularidad y operativa muy similar en diversas ciudades.
- f. Cabe señalar además que existe también muy a menudo una confusión entre el perímetro de las actuaciones públicas y las del sector privado. Así, por ejemplo, las consignas automáticas o los centros concertados para entrega de paquetes derivados del comercio electrónico son innovaciones interesantes y positivas para la reducir operaciones de transporte de última milla inútiles. Pero son innovaciones que se realizan desde la iniciativa privada: las consignas no son públicas, son privadas del operador de paquetería que las instala. En este caso la política pública sería, por ejemplo, favorecer la implantación de este tipo de instalaciones en espacios públicos (p.e. estaciones de transporte público, equipamientos públicos, etc).

Muy a menudo los técnicos y decisores de las administraciones reciben informaciones parciales o interesadas (provenientes de proveedores de servicios o de tecnologías) en relación a medidas y “soluciones” para abordar la logística urbana. La Guía de Buenas Prácticas que se propone se basa en los siguientes principios:

- **Rigor e independencia.** Las experiencias se describen detallando sus ventajas e inconvenientes y a qué tipo de problemas están destinadas. Se explica claramente cuáles son las debilidades, riesgos y carencias de las experiencias.

- **Claridad.** Se trata de aportar claridad respecto a denominaciones, contexto y tipologías de las diferentes experiencias.
- **Pluralidad.** Se aportan experiencias del más amplio espectro geográfico posible. Asimismo, provenientes de ciudades con tamaños y características diversas. Siempre que sea posible se mencionaran referentes latinoamericanos.
- **Posibilidad de profundizar.** Las experiencias van normalmente acompañadas de enlaces o bibliografía para quien quiera aprender más.

Este manual se plantea como una **Guía de Políticas Públicas** en materia de logística urbana. Es decir, respecto a innovaciones del sector privado que incidan en la ciudad, se plantean las políticas que pueden favorecer los impactos positivos o mitigar los negativos.

Se propone además que la Guía ofrezca a técnicos y decisores de las administraciones locales un conocimiento objetivo de las principales **tendencias internacionales** en políticas públicas sobre logística urbana. Y que este conocimiento permita a esos decisores valorar la idoneidad de medidas

experimentadas en otras partes del mundo a la realidad de sus ciudades.

Esta guía cuenta con 24 fichas de políticas en las que se citan no menos de 76 ejemplos ilustrativos de buenas prácticas, de los cuales poco más del 50% corresponde a casos europeos, un 37% a casos de América Latina y el resto de Estados Unidos y Asia.

#### Relación de las fichas de buenas prácticas con los lineamientos de la Estrategia LOGUS

Las fichas de buenas prácticas se han organizado siguiendo la estructura de ejes estratégicos de la Estrategia LOGUS. Cabe tener en cuenta, sin embargo, que muchas de medidas estudiadas tienen una componente multidimensional que abarcan diversos lineamientos temáticos y, por lo tanto, esta no es una estructura cerrada sino fluida.

En la tabla siguiente se recogen las líneas de actuación que contiene la Estrategia LOGUS y las medidas que se han incluido en cada una de ellas.

También cabe recordar que esta Guía de Buenas prácticas **no es un compendio de todas las medidas posibles, sino una presentación sucinta de algunas de las más relevantes** en los debates sobre estas materias.

**Tabla 16.** Fichas de buenas prácticas en esta Guía por Habilitadores Estratégicos

HABILITADORES TEMÁTICOS	FICHAS DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GUÍA
1. INSTITUCIONALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos público-privados sobre estrategia de logística urbana</li> <li>• Unidades de logística urbana en las Alcaldías</li> <li>• Redes de intercambio de experiencias en logística urbana</li> </ul>
2. PLANIFICACIÓN Y MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de logística urbana</li> <li>• Observatorios de logística urbana</li> </ul>
3. NORMATIVA Y FISCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamentaciones sobre circulación de camiones e itinerarios para vehículos pesados</li> <li>• Regulación de zonas de carga y descarga en la vía pública</li> <li>• Fiscalización de las zonas de carga y descarga</li> <li>• Zonas de bajas emisiones</li> <li>• Incentivos y tasas fiscales. Peajes urbanos</li> <li>• Normativas sobre carga y descarga en planes de urbanismo</li> </ul>

HABILITADORES TEMÁTICOS	FICHAS DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GUÍA
4. INFRAESTRUCTURAS LOGÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructuras de acceso a puertos</li> <li>• Infraestructuras para la multimodalidad en la última milla</li> <li>• Estacionamientos para camiones de gran porte</li> <li>• Reubicación de mercado central</li> <li>• Plataformas logísticas de distribución urbana y metropolitana</li> <li>• Microplataformas de distribución urbana</li> <li>• Terminales logísticas urbanas (hoteles logísticos)</li> </ul>
5. POLÍTICAS COLABORATIVAS E INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de la carga y descarga nocturna</li> <li>• Promoción de servicios innovadores de última milla con vehículos menos contaminantes</li> <li>• Acciones para promover la seguridad vial</li> <li>• Sellos de excelencia de buenas prácticas</li> <li>• Acciones de información, comunicación y sensibilización</li> <li>• Medidas para reducir las entregas del comercio electrónico</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

### Estructura de las fichas

La estructura de las fichas de buenas prácticas es la siguiente:

TÍTULO DE LA MEDIDA	
<b>Descripción de la medida</b>	
Descripción sucinta del contenido de la medida o acción	
<b>Tipos de problemas que aspira resolver</b>	
Descripción del tipo de problemas que la medida aspira a resolver y/o en qué contextos es adecuada	
<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales ventajas de la medida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales inconvenientes de la medida, efectos contraproducentes o alertar sobre impactos desproporcionados en diferentes tipos de actores.</li> </ul>
<b>Recomendaciones de concepción e implementación</b>	
Se propondrán recomendaciones prácticas para la conceptualización y la implementación de la medida, pasos previos, recomendaciones de participación y comunicación, etc.	

---

## TÍTULO DE LA MEDIDA

---

### Costos inversión

Sin llegar a presupuestar cifras aproximadas, se propone una estimación cualitativa de dicho nivel, con el siguiente criterio:

- Muy Alto: correspondiente a grandes inversiones en infraestructuras importantes.
- Alto: con inversiones en infraestructuras, de nivel medio.
- Medio: comporta costos de gestión, coordinación, consultoría, etc.
- Bajo: con costos solamente de estructura administrativa.

Se indica cuáles son las principales componentes del coste.

### Costos operación

Igualmente se propone una estimación cualitativa. También se identifican las principales componentes de dicho coste.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

Incorpora una lista indicativa de actores a ser movilizados.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

Se proponen aquí de manera sucinta metodologías para evaluar los impactos de la medida.

---

### Casos de estudio internacionales

Se describen aquí de manera sucinta casos de estudio internacionales y siempre que sea posible se incluirá un link o una cita bibliográfica para obtener más información.

---

### Casos de estudio latinoamericanos

Cuando sea posible se describen aquí casos de estudio latinoamericanos y siempre que sea posible se incluye un link o una cita bibliográfica para obtener más información.

---

## Fichas de Buenas Prácticas

### Habilitador Temático 1: Institucionalidad

#### 1.1. ACUERDOS PÚBLICO-PRIVADOS SOBRE ESTRATEGIA DE LOGÍSTICA URBANA

##### Descripción de la medida

Esta medida se refiere al consenso de un paquete de medidas o una estrategia sobre la logística urbana en la ciudad a través de un amplio acuerdo con los principales actores implicados tanto públicos como privados.

##### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Resolver importantes retos en la logística urbana a través de un enfoque participativo y consensuado.

##### Ventajas

- Reparte responsabilidades entre todos los actores y facilita que se sientan partícipes y corresponsables.
- Evitar que desde los sectores privados implicados se critiquen las decisiones de la administración por un exceso de arbitrariedad y un enfoque “de arriba hacia abajo”.

##### Inconvenientes

- La negociación puede ser larga y consumir mucho tiempo.
- Algunos actores tienen intereses contradictorios entre sí. Este tipo de enfoque puede poner a la administración en medio de conflictos privados que no le corresponde arbitrar.
- Riesgo de descafeinar las medidas para lograr el consenso de un amplio número de actores, o que estas sean meramente declarativas.

##### Recomendaciones de concepción e implementación

- Es importante que la institución líder comprenda adecuadamente los intereses (a menudo contradictorios), las agendas y las peculiaridades de los diferentes actores. Comprender bien el mapa de actores a priori es clave.
- Deben integrarse administraciones especializadas (p.e. administraciones portuarias) y de rango superior (por ejemplo, metropolitanas, provinciales o estatales) pues estas tienen normalmente importantes competencias en el transporte de cargas.
- El liderazgo a más alto nivel por parte de la Alcaldía es clave para movilizar los actores y convencerlos del compromiso de la administración en el proyecto. Además, es clave para conseguir que diferentes departamentos en la administración (p.e. movilidad, urbanismo, medio ambiente, desarrollo económico, obras e infraestructuras, etc.) se sientan implicados.

- Es importante que se identifiquen medidas que apelen a la movilización de todos los actores participantes no solo de algunos. Evitar el síndrome “unos piden” (los privados) y otros pagan (la administración).
- Es importante que las reuniones sean prácticas y que se negocien también acuerdos concretos como, por ejemplo, rutas para camiones, horarios de CyD, etc.
- Para llegar a este tipo de acuerdos hace falta crear órganos participativos tipo “Consejo de la Logística Urbana” con grupos especializados en diferente temáticas o subsectores (p.e. la distribución de paquetería y el comercio electrónico, la distribución a grandes cadenas, etc).

---

#### Costos inversión

Bajo.

Se trata básicamente de crear una plataforma de negociación.

#### Costos operación

Bajo:

Normalmente este tipo de acuerdos implica la creación de una o varias comisiones público-privadas de seguimiento. Se trata por tanto de gastos administrativos y de gestión.

---

#### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Alcaldía.
- Todos los departamentos municipales con incidencia en los temas tratados (movilidad, medio ambiente, urbanismo, producción, obras e infraestructuras, policía, etc).
- Administraciones especializadas (p.e. portuarias, ferroviarias, aeropuerto, etc.) y superiores (p.e. metropolitana, provincial o estadual).
- Asociaciones, gremios y cámaras representando los diferentes actores implicados en la logística urbana.
- Grandes empresas emblemáticas y con capacidad de arrastre.

---

#### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

Se sugiere que este tipo de acuerdos lleve asociado un mecanismo de seguimiento y de indicadores para monitorizar los avances en las temáticas acordadas.

---

---

## Casos de estudio internacionales

### **La carta para una Logística Urbana Sostenible de París**

En septiembre de 2013 el ayuntamiento de París junto a las administraciones regionales, cámaras de comercio, más de 15 asociaciones profesionales de transportistas, operadores y cargadores, 40 grandes empresas, así como universidades y centros de investigación acordaron un conjunto de 16 medidas para promover una logística urbana más eficiente y sostenible.

Las medidas propuestas fueron:

1. Definir un plan concertado sobre logística urbana en París.
2. Desarrollo de un hotel logístico.
3. Desarrollo de un proyecto de logísticas sobre canales de navegación.
4. Desarrollo de un proyecto de tranvía para cargas.
5. Programa para el aprovechamiento de aparcamientos de coches en espacio público para usos logísticos.
6. Modernización de las zonas de carga y descarga.
7. Desarrollo de una red de puntos de recarga eléctrica.
8. Promover el desarrollo de flotas de distribución eléctricas.
9. Acuerdo específico sobre camiones de transporte de coches.
10. Certificación de las entregas nocturnas silenciosas.
11. Desarrollo de un sistema de reservas de plazas de CyD.
12. Prueba piloto sobre entregas a pie.
13. Promover buenas prácticas sobre entregas a pequeños comercios.
14. Proyecto de descarga automática en un puerto fluvial.
15. Proyecto sobre comercio electrónico y entregas domiciliarias.
16. Compromiso que el 50% de las entregas se realizara en vehículos no-diésel en 2017.

Algunas de las medidas como la 4 o la 16 no se han realizado y algunas están en fase embrionaria. No obstante, esta Carta es el resultado de un esfuerzo importante realizado por la ciudad y la región París para integrar plenamente la logística urbana en la planificación territorial y de movilidad, así como para explorar experiencias innovadoras algunas de las cuales se explican en otras secciones.

Para más información: [http://www.observatoire.pcet-ademe.fr/data/charte\\_marchandises\\_1.pdf](http://www.observatoire.pcet-ademe.fr/data/charte_marchandises_1.pdf)

---

---

## 1.2. UNIDADES DE LOGÍSTICA URBANA EN LAS ALCALDÍAS

---

### Descripción de la medida

Se trata de disponer de una unidad en el seno de la organización municipal dedicada específicamente a tratar las cuestiones relacionadas con la movilidad de cargas y con capacidad de interlocución con los diferentes sectores implicados. Mejor si cuenta con transversalidad respecto al conjunto de departamentos de la administración que inciden en la logística urbana.

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

A menudo la administración en general y los departamentos de movilidad en particular están muy focalizados a la movilidad de personas y tienen un escaso conocimiento y capacidad de interlocución con los sectores implicados en la movilidad de cargas.

### Ventajas

- Evita que las medidas y normas adoptadas puedan ser incongruentes con las operativas de cargas o penalizar innecesariamente un tipo de actores respecto a otros.
- Permite mejorar la aceptación de las medidas por los actores implicados.
- Facilita la interlocución y crear las condiciones de un dialogo constructivo entre administración y actores privados.
- Facilita la coordinación de todas las medidas y aspectos que tienen relación con la logística urbana.

### Inconvenientes

- Mayor coste de estructura en la administración municipal.

### Recomendaciones de concepción e implementación

Esta unidad puede ser unipersonal o un pequeño departamento (recomendado) en función del tamaño de la ciudad y de la complejidad de las problemáticas planteadas. Puede tratarse de personal interno que se especialice en temas de mercancías o bien algún profesional contratado con conocimiento/experiencia previa en el ámbito del transporte urbano de mercancías.

---

---

**Costos inversión**

Bajo

- Personal y estructura administrativa

**Costos operación**

Bajo:

- Personal
- Gastos de oficina
- Web y materiales de comunicación y difusión

---

**Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional**

- Alcaldía
- Secretarías sectoriales
- Departamentos de personal de las Alcaldías

Muy a menudo las alcaldías, secretarías y departamentos de personal en las administraciones municipales están muy poco sensibilizadas con la logística urbana y esto exige un esfuerzo pedagógico importante para justificar internamente el interés y el valor añadido de crear este tipo de estructura en el seno de la administración.

---

**Indicadores de impactos y metodologías de evaluación**

El impacto de esta media es más cualitativo que cuantitativo y puede medirse mediante:

- Reuniones realizadas entre administración y actores.
  - Rapidez en el consenso de medidas.
  - Proyectos colaborativos público-privados realizados.
  - Encuesta de satisfacción entre una muestra de actores privados implicados en la logística urbana.
-

---

## Casos de estudio internacionales

### París

La ciudad de París cuenta con un equipo de tres personas dedicadas específicamente a transporte de cargas que trabajan en la Agencia de Movilidad de la ciudad.

Esta unidad se dedica entre otras funciones a:

- Evaluar propuestas de nuevos desarrollos urbanísticos para analizar el impacto en términos de movilidad de mercancías y preservar y proponer espacios para usos logísticos en la ciudad.
- Analizar y proponer mejoras para las zonas de carga y descarga.
- Proponer proyectos innovadores en logística urbana (p.e. hoteles logísticos o estaciones para recarga de GNC o vehículos eléctricos de carga).
- Preparar plan logístico para obras previstas de cara a Juegos Olímpicos.
- Coordinar y reunir los grupos de trabajo con el sector privado.
- Impulsar las acciones previstas en la carta de la Logística Urbana Sostenible firmada por la municipalidad y numerosos actores públicos y privados.
- Coordinar las acciones en logística a nivel metropolitano con la Autoridad metropolitana del Gran París.

Actualmente la mayoría de las Alcaldías de las grandes ciudades de Francia (Grenoble, Lille, Lyon, Nantes, Toulouse) disponen de una o varias personas especializadas en transporte de cargas. Se ha creado una red informal de cooperación entre ellas con reuniones anuales.

### Londres

En Londres, la Unidad de Carga (*Freight Unit*) contaba hasta 35 personas aunque a partir de 2016 se distribuyeron los expertos en transporte de mercancías entre los distintos departamentos de Transport for London.

### Gotemburgo (Suecia)

La Göteborg Godsnätverket (Red de Transporte de Mercancías de Gotemburgo) se reúne aproximadamente cada tres meses por iniciativa del departamento de movilidad del municipio. Está dirigida por un representante de Closer, una plataforma nacional para la promoción de la innovación en el transporte (<https://closer.lindholmen.se/en>). La red reúne a los organismos e instituciones públicas de la región, a las organizaciones profesionales del mundo empresarial y a las empresas de transporte, así como a las dos universidades locales. Una sesión típica dura tres horas, la mitad de las cuales se reserva para una larga mesa redonda. Las reuniones terminan con un almuerzo en el restaurante, necesario para profundizar los contactos y las discusiones y crear cohesión grupal.

## Formación del personal municipal en el transporte de mercancías

En Francia y California existen cursos de formación organizados por asociaciones de ciudades, universidades y ministerios con el fin de sensibilizar a las personas que trabajan en los departamentos de transporte, planificación urbana, medio ambiente o desarrollo económico sobre las cuestiones de logística urbana. Estos cursos de formación pueden durar desde unas horas hasta algunos días, dependiendo del caso.

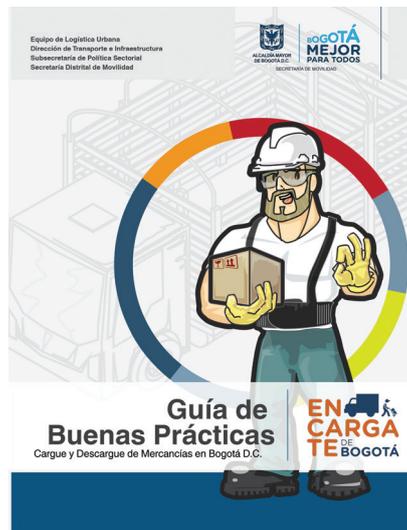
Ejemplo más reciente: formación del Instituto Planificación y Urbanismo de (IAU) de la región Île-de-France y de la Escuela de Urbanismo de París (EUP) sobre el Gran París que incluye medio día de cursos sobre la logística (<https://www.iau-idf.fr/rd-formation/iau-centre-de-formation/diplome-universitaire-grand-paris.html>)

## Casos de estudio Latinoamericanos

### Bogotá

La Alcaldía de Bogotá creó en 2016 un Grupo de Cargas formado por cuatro técnicos dedicados y dos directivos a tiempo parcial con el objetivo de desarrollar políticas innovadoras en el campo de la logística urbana.

Este Grupo ha realizado diversas acciones de información, divulgación y sensibilización de buenas prácticas en la logística urbana.



Fuente: Alcaldía de Bogotá, 2016.

(Ver:<http://movilidadbogota.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=3b47ffd4f49f4091831c725543b06c99>)

Asimismo, ha promovido una Red de Logística Urbana con diversos actores privados con los que se han realizado diversas experiencias piloto en materia de logística nocturna, organización de zonas de CyD o mutualización de la capacidad de carga.

Esta unidad también promueve cursos de buenas prácticas y seguridad en operativa de cargas, así como un programa de reducción de emisiones llamado Visión Cero.



Fuente: Alcaldía de Bogotá, 2019

En el campo de la seguridad ha promovido la realización de Planes Estratégicos de Seguridad Vial y realizó como prueba piloto un juego de rol para que los conductores de camión se pusieran en la piel de los ciclistas y motociclistas para que visualizaran los riesgos generados por los camiones.

### 1.3. REDES DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS EN LOGÍSTICA URBANA

#### Descripción de la medida

Se trata de redes de investigación e intercambio de experiencias en materia de logística urbana con la participación de ciudades, operadores privados, universidades y centros de investigación. Pueden ser de naturaleza nacional o internacional.

#### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Muy a menudo las administraciones locales disponen de muy escasos recursos para conocer la evolución de la logística urbana, como conocer los resultados y las lecciones aprendidas de medidas implantadas en otras ciudades y disponer de datos e indicadores que permitan comparaciones y monitoreo.

---

### Ventajas

- Permiten intercambiar experiencias y aprender de los éxitos y fracasos de otros.
- Crean plataformas de diálogo debate y aprendizaje para técnicos y decisores locales.

### Inconvenientes

- Necesitan financiación estable para asegurar su funcionamiento e independencia de proveedores de servicios y tecnologías.

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

Es muy importante que las ciudades participantes tengan experiencias o conocimientos a aportar. Si hay pocos “maestros” y muchos “alumnos”, los primeros pierden interés.

Requieren además de un núcleo (secretariado) que anime e impulse los debates, actividades y captación de recursos para su funcionamiento.

Estas redes pueden nacer de manera informal y avanzar en su institucionalización en un segundo momento.

---

### Costos inversión

Bajo

La creación de la red requiere en una primera instancia una voluntad de participar y mínimos costes administrativos.

### Costos operación

Medio

Para que la red sea útil y efectiva se requiere un presupuesto mínimo para:

- Estudios y socialización de resultados.
- Viajes
- Web
- Apoyo al Secretariado

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Administraciones locales y sus organizaciones.
- Actores privados implicados en la logística urbana.
- Universidades y centros de investigación.
- Organismos multilaterales.

Muchas de las redes de intercambios de experiencias identificadas han nacido a partir del impulso/financiación de organismos multilaterales tales como la Unión Europea para la mayoría de redes en este continente o el BID (por ejemplo, para el caso del CLUB Brasil que se describe más adelante).

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

El impacto de este tipo de redes es de naturaleza más cualitativa que cuantitativa pues el principal resultado es la generación de conocimiento y su socialización entre el mayor número de actores posibles. Así se pueden sugerir los siguientes indicadores:

Número de miembros activos.

Numero de “papers” o “newsletters” producidos.

Número de descargas de dichos documentos en la web.

Número de seminarios o actividades de intercambio de experiencias realizados.

### Casos de estudio internacionales

#### Redes de europeas de transporte y movilidad

Con sede en Bruselas y una presidencia rotatoria la red **Polis** (<https://www.polisnetwork.eu/about/about-polis>) reúne a unas 70 ciudades y regiones europeas en torno a cuestiones de transporte. La logística urbana es uno de los temas a la que la red le dedica una creciente atención y es objeto de frecuentes seminarios y trabajos entre sus miembros. Polis participa en varios proyectos europeos de investigación sobre logística urbana, como **CITYLAB** (<http://www.citylab-project.eu/>). También está estrechamente relacionado con la iniciativa europea **CIVITAS** (<http://www.civitas.eu/>), financiada por la Unión Europea para promover la investigación y el intercambio de conocimientos sobre cuestiones de transporte urbano, incluida la logística.

### Casos de estudio latinoamericanos:

#### CLUB Brasil

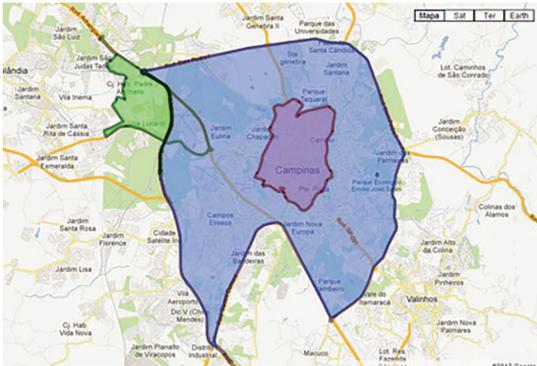
El Centro de Logística Urbana del Brasil (CLUB Brasil) fue un proyecto de investigación e intercambio de experiencias en el que participaron 10 ciudades brasileras (Campinas, Guarulhos, Fortaleza, Rio, Curitiba, São Paulo, Teresina, Manaus, Brasilia) diversas universidades, así como diversos socios privados. El proyecto fue apoyado por el Banco Mundial y el BID.



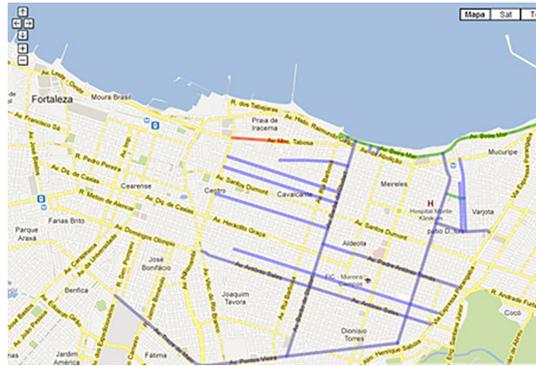
Fuente: Centro de logística urbana de Brasil

Club Brasil realizó una recolección de datos, la identificación de problemáticas y constituyó grupos de discusión para la mayoría de ciudades participantes. Los resultados fueron publicados en la web [www.clubbrasil.org](http://www.clubbrasil.org) y en diversos cuadernos técnicos; uno definiendo el escenario de la logística urbana en Brasil, otro de resumen de los debates de los grupos focales y finalmente uno sobre debate de buenas prácticas.

Club Brasil fue probablemente el primer y más ambicioso proyecto de investigación e intercambio de experiencias entre ciudades sobre logística urbana en América latina y lo más próximo a las redes similares surgidas en Europa. La mayoría de actividades se desarrollaron entre los años 2011 y 2013.



Campinas



Fortaleza



Sao Paulo

Mapas de distribución de cargas elaborados por CLUB Brasil

---

## Habilitador temático 2: Planificación y monitoreo

---

### 1.4. PLANES DE LOGÍSTICA URBANA

---

#### Descripción de la medida

Un Plan de Logística Urbana plantea identificar retos, proponer objetivos y plantear medidas para organizar la logística urbana y mitigar sus impactos negativos. Puede plantearse como un documento independiente o formar parte de un plan integrado de movilidad urbana.

Asimismo, puede ser de ámbito municipal (lo más habitual) o metropolitano.

---

#### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Los planes de logística urbana permiten abordar globalmente la problemática de la logística urbana, identificar y priorizar acciones, proponer los actores encargados de abordar las medidas, así como cuantificar el presupuesto de los proyectos.

---

#### Ventajas

- En la medida en que los técnicos y decisores de las administraciones tienden a estar absorbidos por el día a día, un plan permite ofrecer un horizonte a medio y largo plazo.
- Permite disponer de un diagnóstico de situación, algo que no siempre disponen los técnicos y decisores municipales.

#### Inconvenientes

- La elaboración de un Plan exhaustivo puede ser compleja y costosa. La duración de los trabajos puede durar varios meses.
  - La aprobación del Plan puede estar sujeta a circunstancias políticas ajenas al contenido del mismo.
-

---

## Recomendaciones de concepción e implementación

Es muy recomendable que:

- En la formulación del Plan se consulte a los diversos actores privados concernidos mediante grupos de trabajo, comisiones técnicas de seguimiento, etc.
- El Plan tenga una visión metropolitana, aunque la formulación de medidas se limite al ámbito municipal por razones de jurisdicción.
- En el plan haya una implicación activa de técnicos municipales con la mayor transversalidad posible.
- Los altos responsables políticos, y preferiblemente de las diferentes sensibilidades presentes en el consistorio se hayan apropiado previamente del interés y conveniencia de un plan.
- El plan de logística urbana se integra o se complementa con los planes de movilidad urbana, planes de circulación o similares.

---

### Costos inversión

Medio:

comporta costos de gestión, coordinación y consultoría.

### Costos operación

Bajos:

Durante el periodo de elaboración: seguimiento técnico y reuniones.

---

## Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

Alcaldía

Secretaría de Movilidad y otras secretarías

Consultores

Técnicos municipales

Agentes privados para grupos de trabajo o comisiones técnicas

---

---

## Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

El indicador es la aprobación del Plan y la implementación de sus medidas.

---

## Casos de estudio internacionales

### Visión general

Dos planes de movilidad y logística urbana son precursores en el mundo: en Londres en 2007 el London Freight Plan; y en Atlanta en 2008 el Atlanta Regional Freight Mobility Plan (<https://atlantaregional.org/transportation-mobility/freight/atlanta-regional-freight-mobility-plan/>). Posteriormente, muchas ciudades europeas y norteamericanas han implementado dichos planes estratégicos. En los Estados Unidos, estos planes son necesarios si las autoridades locales quieren calificar para los fondos federales de inversión en transporte.

En Europa, los Planes de Movilidad de Cargas están altamente recomendados por la Unión Europea, que ha publicado recientemente recomendaciones para la integración de la logística en los planes de movilidad urbana (<http://www.eltis.org/resources/tools/study-urban-logistics-integrated-perspective>).

### Integración de la logística urbana en el Plan de Urbanismo de París

En 2016, se publicó el plan local de urbanismo (PLU) de la ciudad de París. Este plan organiza el uso del suelo en todo París. Regula las autorizaciones de construcción y organiza las normas estéticas, energéticas, de seguridad y medioambientales para la construcción de edificios logísticos nuevos, o cambios importantes en el uso de los edificios existentes.

El PLU de París es particularmente original, ya que trata exhaustivamente las cuestiones logísticas y de abastecimiento de la ciudad. El anterior PLU, en 2006, ya había innovado en esta área organizando “grandes áreas de servicios urbanos” donde se podían introducir edificios logísticos multimodales (como el hotel logístico de Chapelle International). El PLU de 2016 amplía esta política, delimitando, además de las áreas de grandes servicios urbanos, parcelas con vocación logística en todo el territorio urbano. Estas parcelas, de tamaño variable (de 100 a 5000m<sup>2</sup>) son aproximadamente 80 en número.

El PLU parisino de 2016 también facilita la obtención de un permiso para construir instalaciones logísticas subterráneas. Por último, ha integrado la logística (excluido el almacenamiento duradero) en las actividades “CINASPIC” (*Constructions et Installations Nécessaires Aux Services Publics d’Intérêt Collectif*: edificios e instalaciones necesarios para los servicios públicos de interés colectivo), facilitando la obtención de permisos de construcción para los nuevos almacenes urbanos y espacios logísticos necesarios para las actividades de entrega de comercio electrónico y entregas instantáneas.

## Mapa del centro logístico de París



Fuente: Ayuntamiento de París

Para conocer más:

PLU de París: <https://www.paris.fr/services-et-infos-pratiques/urbanisme-et-architecture/les-regles-d-urbanisme-mode-d-emploi/le-plan-local-d-urbanisme-plu-2329>

Estudio de la agencia parisina de urbanismo sobre la logística: <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/logistique-urbaine-vers-un-schema-orientation-logistique-parisien>

---

## 1.5. OBSERVATORIOS DE LOGÍSTICA URBANA

---

### Descripción de la medida

Los observatorios son bases de datos estadísticos para analizar el comportamiento de la logística urbana en una ciudad u otro territorio determinado (p.e. área metropolitana).

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Los observatorios aspiran a:

- Cubrir los déficits de información sobre este ámbito para identificar la magnitud de la actividad y de sus impactos.
- Servir de base para la formulación de políticas públicas.
- Permitir el monitoreo del impacto de las políticas públicas en este campo, permitir el benchmark con ciudades del país o de otros países.
- Servir de referencia a los demás actores público y privados implicados para poder tomar decisiones más informadas en su actividad.

---

### Ventajas

- Permiten objetivizar el debate, la formulación de políticas y su monitoreo.
- Permiten aumentar la eficiencia en la toma de decisiones.

### Inconvenientes

- Normalmente la ausencia de datos primarios de carácter público sobre este tema exige la realización de muestreos y encuestas a actores privados. Ello implica no sólo un coste importante sino riesgos de escaso número de respuestas y sesgo en ellas.
  - Los datos estadísticos existentes raramente están desagregados a nivel urbano, sólo a niveles superiores y por lo tanto no reflejan propiamente la realidad urbana.
  - Las cadenas logísticas vinculadas a la distribución urbana tienen casi siempre un alcance más allá de las fronteras urbanas. Pero el ámbito metropolitano es normalmente un ámbito escasamente definido y con escasas estadísticas.
-

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

Se recomiendan los siguientes principios para la realización de observatorios:

- Claridad y simplicidad en los indicadores que permitan monitorizar los temas realmente relevantes para la logística urbana y que estos sean de fácil comprensión a todos los niveles de aplicación.
- Buscar indicadores sean aplicables y útiles, tanto para los planificadores, como para las agencias públicas de regulación y los propios operadores privados y usuarios.
- Evitar la obtención de información excesivamente compleja de obtener o costosa.
- Continuidad. El valor de un observatorio es la continuidad y la estabilidad. Será mejor aquel observatorio que cuente con series temporales largas. La continuidad también en la metodología para asegurar que los datos de diferentes años sean homogéneos y comparables.

---

### Costos inversión

Medio:

Comporta costos de gestión, coordinación, creación de sitio web y consultoría, etc. En la medida en que se requieran de encuestas o trabajos de campo el coste aumentará substancialmente.

### Costos operación

Medio:

- Consultoría
- Gestión y administrativos
- gestión del sitio web

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Secretarías de Movilidad, Economía, Producción; Comercio, Urbanismo, Finanzas, etc.
- Entes responsables de las estadísticas.
- Actores privados en caso de encuestas.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

El observatorio tendrá impactos de naturaleza cualitativa más que cuantitativa en términos de eficiencia y consenso en la formulación de políticas para la logística urbana.

Entre los indicadores cuantitativos se podrían apuntar:

- Número de indicadores obtenidos.
  - Número de consultas al observatorio.
  - Número de actores que participan activamente en el muestreo.
-

## Casos de estudio internacionales

### BESTUFS

Una de las iniciativas pionera en la definición y análisis de indicadores para la logística urbana el proyecto europeo BESTUFS (Best Practice in Data Collection, Modelling Approaches and Application Fields for Urban Commercial Transport Models, <http://www.bestufs.net/>). Su aportación más relevante es el interés por la armonización y modelización de la información logística en entornos urbanos, incluyendo su recogida, análisis, simulación, evaluación y monitorización.

Uno de los productos más útiles de BESTUFS fue la creación de una plataforma digital de intercambio de datos entre ciudades y expertos, y la recogida de información sobre indicadores de logística urbana utilizados. Dado que el objetivo final de BESTUFS es la modelización del movimiento de mercancías urbanas (Urban Goods Movement), se definen un conjunto de temas o necesidades de conocimiento e indicadores para obtenerlos:

Las necesidades de conocimiento se transforman en 13 objetivos, o elementos a medir, para cada uno de los cuales se identifica un indicador asociado a la carga urbana, y se define la fuente o forma en la que debe obtenerse la medición y las unidades de medida del indicador. La siguiente tabla muestra el conjunto de objetivos e indicadores planteados:

### Objetivos medibles e indicadores propuestos por el proyecto BESTUFS

Objetivos	Indicadores de carga urbana	Forma de recoger	Unidades en las que se mide el indicador
Conocer el aporte de cada sector de la industria. Hacer una posible evaluación rápida de la generación de entregas y recogidas en un ciudad sin ninguna encuesta	Número de cargas / descargas en cada actividad	Encuesta de Establecimiento	Número de entregas y recogidas por empleado por unidad de tiempo
Para medir la importancia del flujo de bienes en una zona	Densidad de carga / descarga en una zona	Encuesta de Establecimiento	Número de entregas y recogidas por km <sup>2</sup>
Para medir la contribución de cada sector industrial a los flujos de bienes	Densidad de carga / descarga en una zona	Encuesta de Establecimiento	Cantidad de entregas y recogidas
Para medir la contribución de cada sector de la industria a la congestión vial por la congestión vial por las entregas de doble estacionamiento en la calle	Tiempo de densidad de carga / descarga en una zona, por vehículo, por actividad	Encuesta de Establecimiento	Número de horas de estacionamiento doble en la calle para entregas o recogidas
Para medir la contribución de los vehículos en funcionamiento que entregan cada sector industrial a la congestión vial	Distancia recorrida para carga / descarga en una zona, por vehículo, por actividad	Encuesta de conductor	Número de kilómetros cubiertos para una entrega o recogida

Objetivos	Indicadores de carga urbana	Forma de recoger	Unidades en las que se mide el indicador
Para medir el impacto de la ubicación de la plataforma de distribución de bienes en relación con su radio de mercado	Longitud promedio de la primera etapa desde la plataforma hasta el área de entrega	Encuesta de transportista	Km
Medir la contribución de cada entrega/recogida al tráfico urbano (Por tipo de vehículo involucrado)	Promedio de distancia recorrida por recogida/ entrega	Encuesta de conductor	Km por entrega y recogida
Medir la contribución del total de la actividad industrial al tráfico	Distancia total recorrida por caminos en áreas urbanas transportando bienes por HGV, camiones rígidos y LGV (<3,5T) usados	Establecimiento + Encuesta de conductor	Total de vehículos por Km
Medir el tiempo tomado para una entrega en un tour, en la calle, para una actividad industrial	Tiempo promedio tomado por entrega (por tipo de actividad, por vehículo, cuenta propia, por flete...)	Encuesta de conductor	Minutos por entrega
Medir el desempeño de las rondas para cada forma de organización, tipo de vehículo.	Velocidad promedio por ronda (incluyendo y excluyendo paradas para hacer entregas) Km/hora	Encuesta de conductor	Km por hora
Medir el desempeño de las rondas para cada forma de organización, tipo de vehículo.	Carga útil promedio por kilometraje por viaje, por actividad, por tipo de vehículo	Encuesta de conductor	Toneladas por km
Medir la ocupación de la vía por hora	Número de vehículos involucrados en entregas y recogidas, por hora por tipo y tamaño	Establecimiento + Encuesta de conductor	Número de vehículos por hora
Medir el impacto del movimiento urbano de bienes en el consumo de energía, su efecto local y global y los gases de efecto invernadero	Gas de Efecto invernadero y polución de acuerdo a la zona, el vehículo, la actividad y la administración	Establecimiento + Encuesta de conductor	- g de Polución por Km - g CO2 por km - litro de combustible por km

Fuente: Proyecto BESTUFS II. UE

El proyecto recolectó informes sobre los indicadores utilizados en diversos países europeos y puso de relieve las enormes dificultades en la recolección de datos y en la producción de indicadores significativos.

### Observatorio de Movilidad de Barcelona

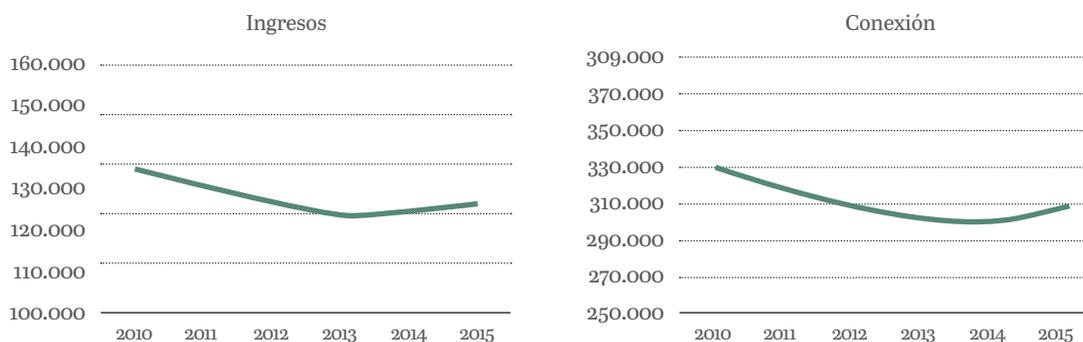
El Ayuntamiento de Barcelona (España) publica anualmente un observatorio denominado Datos Básicos de Movilidad. En algunos años dicho observatorio incluye un apartado sobre la DUM, aunque no de manera sistemática. El último informe que incluyó la DUM fue el de 2015 (ver [http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/sites/default/files/DB\\_2015.pdf](http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/sites/default/files/DB_2015.pdf)) donde se incluyeron los siguientes indicadores:

- Etapas en los desplazamientos de vehículos de mercancías (internos y de conexión).
- Parque de furgonetas y camiones en la ciudad.
- Numero de zonas de CyD.
- Evolución del número de furgonetas y camiones en la ciudad.

Asimismo, en la sección sobre seguridad vial se indican los accidentes en los que hay implicados camiones o furgonetas.

### Datos básicos de la movilidad de cargas en Barcelona

Etapas en desplazamientos en vehículo de mercancías								
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	%	%15/14
<b>Ingresos</b>	134.524	130.408	126.208	123.621	123.930	125.987	28,9%	1,66%
<b>Conexión</b>	329.465	317.407	307.186	301.165	301.677	309.249	71,1%	2,51%
<b>Total</b>	<b>463.989</b>	<b>447.815</b>	<b>433.394</b>	<b>424.786</b>	<b>425.607</b>	<b>436.236</b>	<b>100,0%</b>	<b>2,26%</b>



Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

**FRETURB**

Freturb es un software semilibre que permite evaluar el flujo de mercancías en un área urbana a partir de los datos recogidos a partir de estudios de campo detallados, los perfiles de movimiento de mercancías y sus vehículos (camiones, furgonetas, vehículos de dos ruedas) en el medio urbano pueden ser reconstruidos por un usuario de Freturb integrando en el modelo el número y la localización de las diferentes actividades económicas o administrativas presentes en el territorio urbano (farmacias, bancos, hospitales, etc).

El software se ha beneficiado de estudios de campo en las ciudades de Burdeos, París y Marsella en Francia. En consecuencia, estas tres áreas urbanas tienen algunos de los datos más detallados y precisos del mundo sobre los flujos de carga B2B.

Además, permite simular los impactos de las políticas públicas sobre los flujos de mercancías: políticas de aparcamiento, horarios regulados de entrega, ubicación de centros de consolidación de mercancías, por ejemplo.

Freturb fue desarrollado por el laboratorio Aménagement, Economie, Transports (LAET) de la Universidad de Lyon en Francia. En primer lugar, se adapta a la situación de las ciudades francesas. Puede ser utilizado, con ciertas precauciones, por ciudades europeas sobre todo las que tienen un tejido económico similar al de las ciudades francesas. Para las ciudades fuera de Europa, Freturb puede utilizarse principalmente con fines educativos o metodológicos.

Para conocer más:

<http://freturb.laet.science/>

Recurso web en inglés: <http://civitas.eu/tool-inventory/freturb>

**Initiative Selector Tool for Improving Freight System Performance**

Otra herramienta, desarrollada por el Rensselaer Polytechnic Institute de Albany, Nueva York (<http://transp.rpi.edu/~InitiativeSelector/assessment.htm>) proporciona una amplia base de datos de indicadores y medidas sobre logística urbana para tratar diversos problemas específicos.

**Casos de estudio latinoamericanos****Observatorio Regional del Transporte de Carga y Logística del BID**

A nivel macrorregional, cabe mencionar el **Observatorio Regional del Transporte de Carga y Logística del BID** (<http://logisticsportal.iadb.org/node/2020>) que cuenta con un apartado para la logística urbana, pero aún sin indicadores relevantes en este ámbito.

**CLUB Brasil**

Otra experiencia reciente de interés es el **Observatorio CLUB** (Centro de Logística Urbana de Brasil, <http://www.clubbrasil.org/>) que ha sido tratado en una ficha anterior, comentado en la ficha de redes de cooperación. El portal dispone de un observatorio con datos de las ciudades participantes pero que, como ya se ha comentado, no tuvo continuidad.

---

## Habilitador temático 3: Regulación y fiscalización

---

### 1.6. REGLAMENTACIONES SOBRE CIRCULACIÓN DE CAMIONES E ITINERARIOS PARA VEHÍCULOS PESADOS

---

#### Descripción de la medida

- Se trata de regular la circulación de camiones de mayor porte para restringir su circulación por vías arteriales o de menor capacidad.
  - Esta medida puede ser general o limitada a ciertas horas del día.
  - Asociada a esta medida está la identificación de itinerarios para vehículos pesados, sea en tránsito o bien que accedan a nodos generadores de carga como puertos, zonas industriales, mercados centrales, etc.
- 

#### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

- Reducir la congestión en vías urbanas.
  - Reducir el ruido en caso de restricción de noche.
  - Canalizar el tráfico pesado hacia las vías mejor preparadas para acogerlo.
  - Reducir el riesgo de accidentes asociados a los camiones de gran porte.
- 

#### Ventajas

- Permite canalizar el tráfico pesado hacia las vías mejor preparadas para acogerlo.

#### Inconvenientes

- Requiere de fiscalización constante para evitar el desacato.
  - Puede penalizar actividades situadas en la ciudad y que requieren transportar grandes volúmenes. Para evitarlo se pueden otorgar autorizaciones excepcionales. No obstante, la multiplicación de autorizaciones excepcionales puede desvirtuar la medida.
-

---

## Recomendaciones de concepción e implementación

- Partir de un estudio de movilidad de vehículos pesados para identificar nodos generadores de carga y vías de tráfico potenciales.
- Los itinerarios y restricciones deben señalizarse adecuadamente para evitar equívocos.
- La información sobre itinerarios y restricciones debe ser clara y accesible, especialmente para transportistas forasteros.
- Se recomienda que las restricciones se establezcan en función de la dimensión del camión (o del número de ejes, para su simplicidad y facilidad de fiscalización) y no en función del peso a menos que esta última sea una variable crítica por otras razones. Algunos productos habituales de la DUM en centros urbanos (p.e. bebidas) implican un gran peso a pesar de que los camiones no sean necesariamente muy grandes.
- Además, los límites deben ser realistas en función de la tipología habitual y óptima para la distribución de los productos más habituales. Si el tamaño de vehículo permitido es muy bajo, esto puede multiplicar el número de vehículos de carga circulando lo que supone menor eficiencia y mayor impacto ambiental. Asimismo, existe el riesgo de desacato generalizado.
- En general, muchas ciudades de todo el mundo se han centrado durante años en las normas de peso o los indicadores para prohibir el acceso a los camiones. Sin embargo, estas regulaciones animan a los operadores a utilizar furgonetas, aumentando el número de vehículos en las calles. En las ciudades europeas y asiáticas han surgido nuevas normas de acceso basadas en la edad (y por consiguiente la contaminación) de los vehículos, con efectos más interesantes: además de mejorar la calidad del aire, estas normas promueven la reestructuración y modernización del sector urbano del transporte y la logística y aumentan la seguridad

---

### Costos inversión

Costo de inversión medio:

- Estudios preliminares
- Señalización
- Campañas informativas

### Costos operación

Costo de operación bajo:

- Fiscalización por parte de la policía
  - Mantenimiento regular señalización
  - Trámite de autorizaciones excepcionales
-

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Alcaldía
- Secretaría de Movilidad
- Gremios y asociaciones de transportistas
- Policía de tráfico

Se recomienda que las restricciones e itinerarios se comuniquen previamente a los gremios implicados y que se socialicen ampliamente mediante folletos, webs, anuncios etc.

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Evaluación del trasvase del tráfico de camiones desde vías arteriales a los itinerarios autorizados mediante contajes.
- Seguimiento de las infracciones por incumplimiento.

### Casos de estudio internacionales

#### Seattle Truck Streets

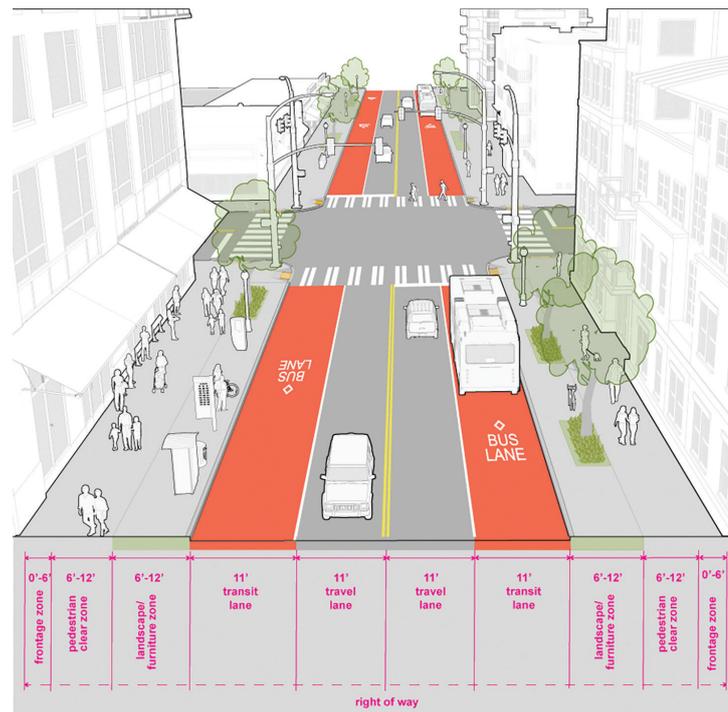
La Alcaldía de Seattle elaboró en Plan Estratégico de Movilidad en 2005 que incluía todos los medios de transporte y que prestaba una atención especial a las cargas (Truck Streets). Se ha establecido una clasificación detallada de la estructura vial y ha definido unas vías específicas para los vehículos pesados de cargas en la ciudad. Esto implica que el diseño de estas calles (anchura, radios, pavimento, compatibilidad con otros medios de transporte, etc.) y presta una atención especial al tráfico de cargas. En la actualidad las Truck Streets cubren un total de 142 millas que corresponde a un 12% de la totalidad de calles de la ciudad.

La Alcaldía ha definido además las rutas de acceso al puerto (Seaport Highway Conectores).

La Alcaldía ha definido además las rutas de acceso al puerto (Seaport Highway Conectores).

#### Freight Network de los Truck Streets de Seattle





Fuente: Seattle DOT <https://www.seattle.gov/transportation/projects-and-programs/programs/freight-program/truck-streets>

### Reglamentación de circulación de camiones en París

Mientras que la mayoría de ciudades aborda las restricciones a los camiones en base a su tonelaje o bien en base a su longitud o número de ejes, el enfoque en París es en función de la superficie que ocupa el vehículo, es decir del espacio público ocupado por el vehículo. Las restricciones en términos de tonelaje pueden penalizar vehículos que llevan cargas pesadas como las bebidas.

Así, los camiones que ocupan una superficie superior a 43 m<sup>2</sup> no pueden circular excepto si obtienen una autorización especial.

Los vehículos de cargas que ocupan entre 29 y 43 m<sup>2</sup> sólo pueden circular de noche de 22 a 07 h. Los vehículos que ocupan menos de 29 m<sup>2</sup> pueden circular de 22 a 17 h, por lo tanto, no pudiendo circular durante la hora punta de la tarde.

Finalmente, los vehículos “limpios” (híbridos, gas, eléctricos o que respondan a la norma Euro más exigente) no tienen ninguna restricción de circulación.

Cada vez más ciudades en Europa están aplicando exoneración de las restricciones a los vehículos de carga “limpios” como medida para incentivar su penetración en el mercado.

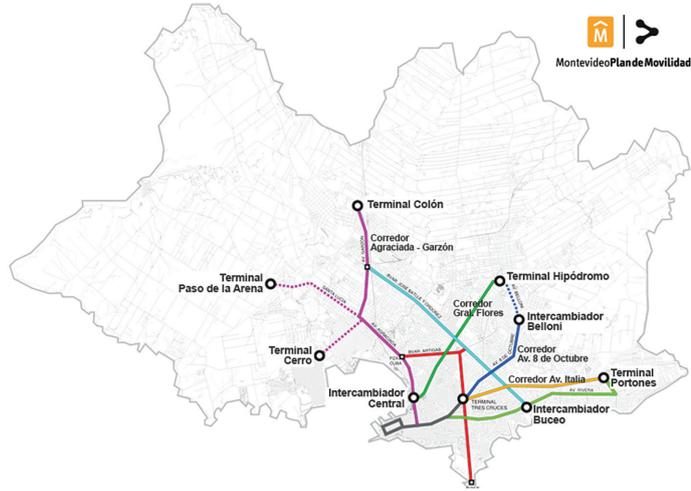
Fuente: <https://www.paris.fr/professionnels/l-entreprise-au-quotidien/logistique-marchandises-livraisons-4738>

## Casos de estudio latinoamericanos

### Montevideo, Bogotá

Muchas ciudades latinoamericanas, como por ejemplo Montevideo o Bogotá, tienen establecidas regulaciones en esta materia. En los dos casos las restricciones se establecen por horas y por tipologías de camiones definidas en términos de peso máximo en carga.

## Nuevo Plan de Movilidad de Montevideo



Fuente: Intendencia de Montevideo

## Restricciones al transporte de cargas, Bogotá



Fuente: TransMilenio, Alcaldía de Bogotá <https://www.transmilenio.gov.co/>

### Fortaleza (Brasil)

Fortaleza regula la circulación de camiones, con o sin carga, en diversos corredores y áreas con restricción de circulación. Para efecto de esta ordenanza se considera Vehículo Urbano de Carga - VUC, el camión con dimensiones establecidas de la siguiente forma:

- Ancho máximo: 2,20 m (dos metros y veinte centímetros).
- Longitud total máxima: 6,50 m (seis metros y cincuenta centímetros).
- Altura total, incluida la carga: 4,40 m (cuatro metros y cuarenta centímetros).

El camión definido como VUC, siempre que sea catastrado y reciba aprobación de la Autoridad Municipal de Tráfico y Ciudadanía de Fortaleza - AMC está autorizado a circular a tiempo completo en las áreas con restricción de circulación de camiones. La reglamentación establece además la autorización de circulación de vehículos no encuadrados en la categoría del VUC cuando se trata de la realización de transportes destinados a la prestación de servicios de utilidad pública, emergencias, residuos o autorizaciones especiales. Las reformas en Fortaleza incluyen, del mismo modo, una segmentación de los carriles de la calle para permitir el tránsito ininterrumpido de autobuses y camiones de carga.

### Reformas viales en Fortaleza

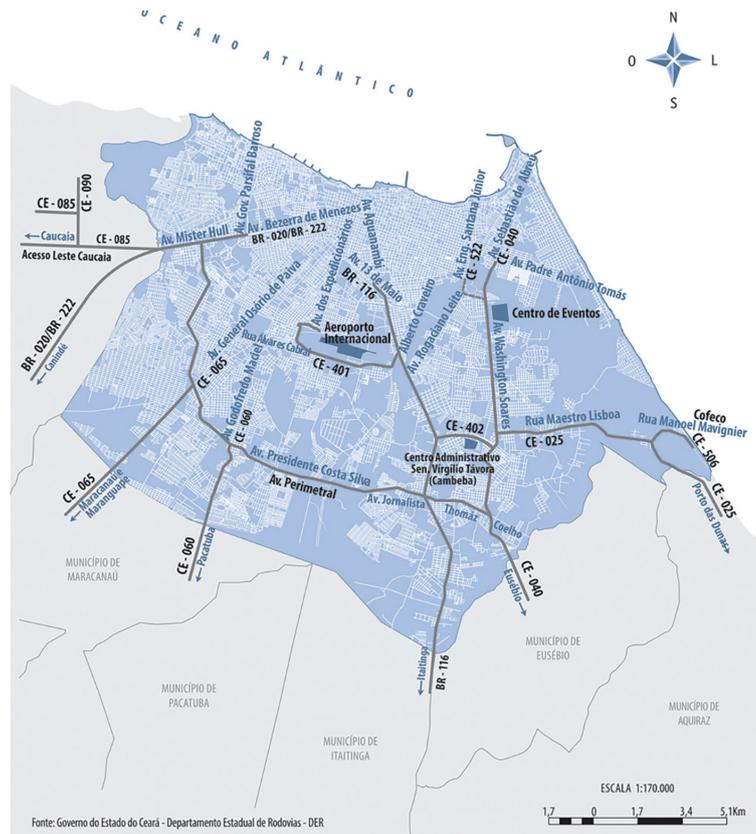
Carril exclusivo para autobuses y transportes colectivos.



Construcción de rotonda para distribuir el tráfico



Corredores principales de Fortaleza  
En estos corredores se controla el tráfico de vehículos de carga



Fonte: Prefeitura de Fortaleza.

---

## 1.7. Regulación de zonas de carga y descarga en la vía pública

---

### Descripción de la medida

- Se trata reservar espacios en la vía pública para permitir las operaciones de carga y descarga de mercancías. Esta medida tiene especial relevancia en zonas urbanas con una alta densidad de comercios.
- Normalmente lleva asociado un tiempo máximo de permanencia (p.e. 30 minutos) y su uso está restringido a vehículos autorizados para el transporte de mercancías.
- A veces se reservan estos espacios para CyD sólo en las horas de actividad comercial, quedando para otros usos (p.e. estacionamiento) fuera de dichos horarios.

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

- Evitar la ocupación de la calzada por vehículos que realizan operaciones de CyD.
- Realizar las operaciones de CyD de manera más segura para operarios y los demás usuarios de la vía.

### Ventajas

- Permite organizar el uso de la vía pública entre los diversos usuarios.
- Reduce el riesgo de ocupación incontrolada de los carriles de circulación y las “segundas filas”.

### Inconvenientes

- Requiere de una fiscalización para evitar el abuso: sobrepasar el tiempo autorizado o utilización por vehículos ajenos al transporte de mercancías. (ver medidas de gestión).
- Destinar una parte del vial a CyD implica reducirlo para otros usos como estacionamiento o carril de circulación, lo que no siempre es bien recibido por otros actores.

### Recomendaciones de concepción e implementación

- Las zonas de CyD deben situarse preferiblemente a menos de 100 m y preferiblemente a menos de 50 m de los establecimientos a los que den servicio. Zonas más alejadas probablemente no serán utilizadas por los transportistas debido al tiempo y al esfuerzo requerido para el desplazamiento a pie.
  - En el diseño de las zonas de CyD debe velarse que los camiones estacionados no dificulten la visibilidad de peatones u otros vehículos, poniendo en riesgo su seguridad. Las zonas de CyD deben situarse siempre después (según el sentido de la marcha) de un paso de peatones, de un cruce o de una salida de vehículos, nunca antes pues los camiones pueden dificultar la visibilidad.
  - Las zonas de CyD deben diseñarse de manera que puedan acoger los vehículos de transporte más habituales.
  - Para cuantificar la oferta necesaria de plazas de CyD en una vía se requiere de un estudio sobre los establecimientos existentes en la zona y la frecuencia de los vehículos de reparto.
-

---

### Costos inversión

## Medios

- Señalización vertical y horizontal.
- En su caso rebaje en la acera para facilitar que las carretillas superen el bordillo.

### Costos operación

## Medios

- La fiscalización del uso apropiado de las zonas de CyD puede implicar un coste relativamente alto si se realiza personalmente mediante agentes. La fiscalización mediante sistemas tecnológicos puede reducir notablemente el costo y mejorar la gestión.
- 

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Alcaldía
  - Secretaría de Movilidad
  - Gremios y asociaciones profesionales de transportistas
  - Comercios de las zonas donde se implanta
  - Policía de tráfico o agentes de fiscalización.
- 

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Reducción de la congestión en las vías donde se implantan mediante contajes
  - Reducción de la indisciplina en las vías donde se implantan
- 

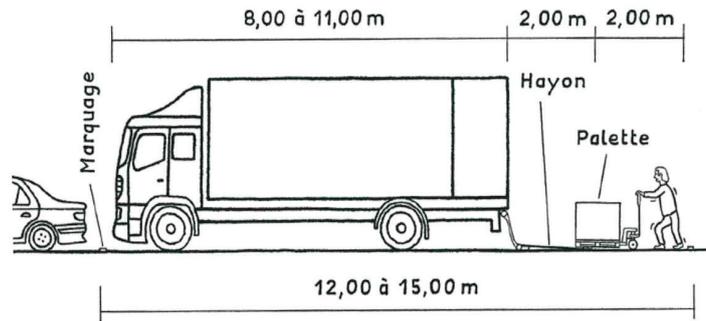
### Casos de estudio internacionales

#### **Directrices para la identificación de necesidades y el diseño para las zonas de CyD en Francia**

El CEREMA (anteriormente CERTU) es un Centro de Conocimiento sobre Temas Urbanos dependiente del Ministerio de Ecología y Desarrollo Sostenible y del Ministerio de Transportes de Francia que ha publicado una guía sobre las características físicas y recomendaciones de implementación de zonas de CyD en la vía pública. Este documento propone una metodología para la evaluación de necesidades para zonas de CyD en función de la tipología de establecimientos comerciales existentes.

Ver: CERTU. "Aménagement d'Aires de Livraison" en <http://www.territoires-ville.cerema.fr>

### Propuesta de dimensiones y señalización de las zonas de CyD según Guía CERTU



Fuente: CEREMA

### Zonas de CyD en París

La ciudad de París dispone de una amplia oferta de zonas de carga y descarga (“zones livraison”) en la vía pública convenientemente señalizadas. Como criterio general se establece que en zonas con comercios debe haber una zona de CyD cada 100m. Es decir, que ningún comercio tenga una zona de CyD a menos de 50 m pues se considera que con distancias mayores el movimiento de carretillas por la acera puede ser un riesgo para viandantes y que a mayor distancia mayor probabilidad que los transportistas estacionen de manera irregular. Otras ciudades como Barcelona también aplican este criterio de los 100 m en las zonas centrales y con mayor densidad comercial.

Además, uno o varios comercios pueden solicitar al Ayuntamiento la creación de una zona de CyD si las condiciones lo requieren y se respeta el criterio de los 100 m. Estas zonas, que se extienden por toda la ciudad, actúan como punto final en una larga lista de operaciones que París está llevando a cabo para controlar mejor el tráfico de cargas dentro de la ciudad. A estas medidas se une la integración de un nuevo ferrocarril, producto de un acuerdo de logística urbana en el proyecto La Chapelle entre XPO Logistics, Sogaris y Eurorail de cargas que permitirá centralizar las entregas en la capital francesa.

El Ayuntamiento de París pone a disposición de los usuarios una web con información de todas las zonas de CyD en la ciudad. Las zonas de CyD son de dos tipos. En la mayoría se permite el estacionamiento de turismos en horario nocturno, domingos y festivos mientras que en otras no.

Las zonas de CyD son gratuitas en la mayoría de ciudades europeas.

### Camión en una zona de CyD en París



Fuente: Wikimedia Commons

### Acuerdo de logística urbana en el proyecto La Chapelle entre XPO Logistics, Sogaris y Eurorail



Fuente: XPO Logistics

### “Calles Completas”

Calles Completas (“Complete Streets”) son calles diseñadas y operadas para permitir el uso seguro y apoyar la movilidad de todos los usuarios: personas de todas las edades y capacidades, como conductores, peatones, ciclistas o usuarios de transporte público. El concepto de calles completas abarca muchos enfoques de planificación, diseño y operación de carreteras y derechos de paso con todos los usuarios en mente para hacer la red de transporte más segura y eficiente. Las políticas de Complete Streets están respaldadas por las directrices de diseño de carreteras (US Department of Transportation).

En 2016-2017, se llevó a cabo un proyecto en la ciudad de Nueva York para incorporar el transporte de carga y las entregas en el concepto de calle completa. El objetivo fue desarrollar una guía ilustrada que pueda ser utilizada por los profesionales del diseño de calles urbanas para identificar los desafíos comunes para el movimiento de mercancías y las operaciones de vehículos de emergencia en entornos de calles completas, e identificar alternativas de solución para abordar o mitigar estos desafíos.

La ciudad de Seattle por su parte ha incorporado el transporte de mercancías en su diseño de calles completas desde el principio. En este sentido, la Ordenanza 122386 de 2007 establece claramente que el diseño de las calles debe permitir el uso por todos los tipos de transporte, incluso cargas y por todas las personas, incluidas las que sufren discapacidades. En particular para las calles identificadas como “Calles para camiones” (Truck Streets) la prioridad en el diseño de la calle se otorgará al tráfico de cargas.

### Reforma vial en Seattle con el Nickerson Paving Project

Con el objetivo de facilitar el tránsito de camiones de cargas, en Seattle se han emprendido reformas importantes en las principales rutas de carga.



Fuente: Seattle DOT

Red de cargas de Seattle (Seattle Freight Network)



Fuentes: A. Conway, City College of New York. <http://apps.njtpa.org/consultant/Consultant/Files/City%20College%20Presentation%20FIC022018.pdf>

<https://www.seattle.gov/transportation/projects-and-programs/programs/urban-design-program/complete-streets-in-seattle>

## Casos de estudio latinoamericanos

Este tipo de zonas están siendo implantadas progresivamente en diversas ciudades latinoamericanas.

### Rosario (Argentina)

La ciudad de Rosario realizó una renovación completa de la zona comercial a cielo abierto de la avenida Alberdi integrando en el diseño urbano diferentes usos y medios de transporte con el objetivo de revitalizar el atractivo comercial de la zona.

En este sentido se reordenó el estacionamiento de turismos, se realizaron nuevas infraestructuras de transporte público (Metrobús) y asimismo se integraron zonas de carga y descarga en todo el recorrido.

### Reforma de la avenida Alberdi, Rosario



Fuente: Municipalidad de Rosario

### Fortaleza (Brasil)

La Prefeitura de Fortaleza está en proceso de introducción de zonas de carga y descarga de pago con el fin de promover su uso eficiente y la rotación de vehículos, evitando así el exceso en el tiempo de estacionamiento. Estas se conocen como zonas azules.

El pago por el uso de zonas de CyD está aún poco extendido en la mayor parte de ciudades de la región a diferencia del pago por el estacionamiento de turismos que es cada vez más habitual.

La fiscalización se realiza mediante los agentes de tráfico.

### Bogotá

Bogotá está implantando progresivamente zonas de CyD en diversas zonas de alta concentración comercial y de establecimientos de restauración y ocio. Además, se ha realizado con éxito una prueba piloto de uso alterno de las zonas de CyD en los dos lados de la calle. Esto impide favorecer artificialmente los comercios de un lado. La aplicación de estas medidas permitió mejoras en la movilidad del corredor entre el 8 y el 73% según la zona.

### Mapa de zonas de CyD y tránsito de cargas



Fuente: Alcaldía de Bogotá, Secretaría de Movilidad

---

## 1.8. FISCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE CARGA Y DESCARGA

---

### Descripción de la medida

Se trata de fiscalizar el uso adecuado de las zonas habilitadas para carga y descarga en el espacio urbano. La fiscalización implica (1) que los vehículos que las utilizan son efectivamente vehículos que las requieren para cargar o descargar en la zona y (2) que el tiempo de utilización es el estrictamente necesario para realizar las actividades de CyD.

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

- Uso indebido de las zonas de CyD.
- Ocupación de las mismas por vehículos no autorizados lo que supone que los transportistas no tengan otra opción que estacionar de manera irregular.

---

### Ventajas

- Aumentar la rotación en el uso de estas zonas y por lo tanto del número de operadores que las pueden utilizar.
- Reducen la congestión derivada de vehículos de transporte estacionados irregularmente.

### Inconvenientes

- Una fiscalización efectiva y exhaustiva es muy costosa.

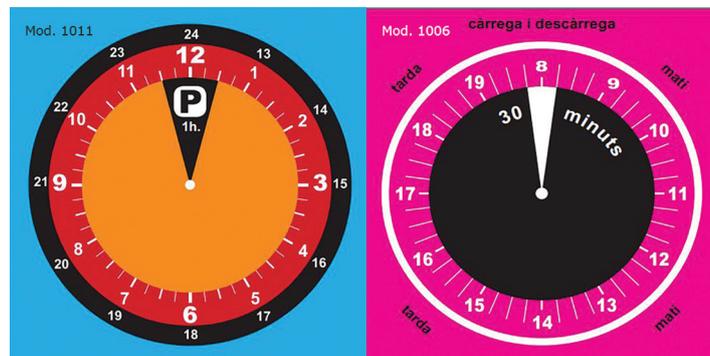
## Recomendaciones de concepción e implementación

Existen diversos sistemas de control y fiscalización que pueden ser analógicos (por ejemplo, discos horarios), sensores instalados en las zonas de CyD o sistemas de monitoreo vía app.

### Disco horario

Es uno de los sistemas más utilizados hasta el momento. Se trata de un disco en cartón o plástico que se distribuye a todos los titulares de vehículos comerciales donde se debe indicar la hora de llegada para verificar tiempo máximo autorizado por parte de los agentes de supervisión. Existen numerosas variantes de este sistema.

### Ejemplo de disco horario (Barcelona)



Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

### Sistemas digitales

Los sistemas digitales, sea por sensor o vía app, permiten identificar si los vehículos estacionados están habilitados para hacerlo, permite conocer y controlar el tiempo de estancia evitando el abuso y eventualmente segmentar en función de la hora o del tipo de vehículo. Una de las grandes ventajas de los sistemas digitales es que aportan a la administración información de gran valor sobre las pautas operativas de la distribución de mercancías en la ciudad (data mining), algo que la mayoría de administraciones desconocen.

### Cámaras

Cada vez se están utilizando más sistemas de cámaras para monitorizar la ciudad y esto puede incluir también las zonas de carga y descarga.

Ventajas del disco horario	Inconvenientes del disco horario
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un sistema simple y barato.</li> <li>• No requiere inversiones importantes por parte de la administración.</li> <li>• No requiere habilidades tecnológicas por parte de los transportistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente se distribuye a los transportistas locales, por lo que los foráneos pueden no disponer de él.</li> <li>• El transportista puede fácilmente encadenar varias estancias.</li> <li>• Requiere la inspección visual del agente de control y, por lo tanto, la existencia de un número importante de agentes.</li> </ul>

Ventajas de los sistemas digitales	Inconvenientes de los sistemas digitales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiten conocer y controlar el tiempo de estancia sin necesidad de disponer de una dotación muy alta de agentes de control.</li> <li>• Aportan información a la administración sobre las pautas operativas de la DUM.</li> <li>• La app puede descargarse por cualquier transportista sea local o no.</li> <li>• Evitan el riesgo de concadenar estacionamientos sucesivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requieren un cierto nivel de habilidad tecnológica.</li> <li>• El proceso de indicar un aparcamiento puede tardar unos minutos, por lo que un transportista apremiado de tiempo o con entregas rápidas estará tentado a ignorarlo.</li> </ul>

Ventajas de los sistemas por cámaras	Inconvenientes de los sistemas por cámaras
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite un control en tiempo real.</li> <li>• Permite la generación de sanciones automáticamente.</li> <li>• No requiere de habilidades tecnológicas ni de ninguna gestión previa por parte del transportista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es costoso especialmente si abarca amplias zonas, aunque los costes son cada vez menores.</li> <li>• En algunos países la legislación sobre privacidad pone retos a estos sistemas.</li> </ul>

### Costos inversión

Bajos en el sistema de disco horario (producción y distribución de los discos).

Medios en los sistemas vía app (construcción de la plataforma), geolocalización de todas las zonas de CyD, comunicación y socialización a los operadores.

### Costos operación

Medios para el sistema de disco horario (pues requiere fiscalización visual por agentes de tránsito o similares).

Bajos para los sistemas vía app pues se puede automatizar las alarmas por exceso de tiempo etc.

---

### **Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional**

Tanto en uno como en otro sistema es fundamental la apropiación del mismo por parte de los operadores de transporte y distribución. El papel de los gremios implicados es clave en la socialización de la medida y en la canalización de problemas técnicos u operativos que puedan aparecer en la implementación.

Se recomienda que el paso de un sistema analógico a uno digital se realice gradualmente para asegurar que todos los operadores pueden disponer del conocimiento y herramientas necesarias.

---

### **Indicadores de impactos y metodologías de evaluación**

- Reducción del uso indebido de zonas de CyD.
- Mayor rotación en el uso de las zonas de CyD.
- Reducción del número de camiones en CyD estacionados indebidamente.

Estos indicadores pueden obtenerse mediante trabajo de campo en un muestreo de zonas.

---

## Casos de estudio internacionales

### Sistema de control vía app del Ayuntamiento de Barcelona

En 2015 el municipio de Barcelona migró control del uso de las zonas de CyD de un disco horario a un sistema vía app.

Con el nuevo sistema, los usuarios deben registrarse inicialmente dando sus datos y matrícula que el ayuntamiento comprobará para verificar que se trata de un vehículo comercia.

Una vez llegan a la zona de CyD la aplicación encuentra la localización que deben confirmar. A partir de ese momento se abre una ventana de 30 minutos para realizar la operación. Una vez finalizada la operación debe indicarse para parar el reloj. En caso de superar el tiempo autorizado, saltará una alarma al agente de vigilancia del aparcamiento regulado en la zona que confirmará el exceso de tiempo y, si procede, emitirá una sanción.

El sistema también funciona vía SMS para transportistas sin smartphone. Cada zona de CyD tiene un código que debe indicarse en el mensaje.

Para saber más sobre este sistema visite: <https://www.areaverda.cat/es/areadum>

### Control vía cámaras

En Europa, las ciudades italianas y las ciudades del Reino Unido han utilizado ampliamente las cámaras de lectura de matrículas para aumentar la aplicación de las normas de tráfico y aparcamiento. Se trata por tanto de sistemas no diseñados específicamente para el monitoreo del uso adecuado de las zonas de CyD pero se puede aprovechar para este uso.

En Francia y Alemania, las leyes de privacidad impiden el uso extendido de cámaras de lectura automática de matrículas para la aplicación de las reglas de aparcamiento o tráfico.

## Casos de estudio latinoamericanos

### Fortaleza (Brasil)

La Prefeitura de Fortaleza dispone de una red de cámaras de vigilancia que incluye unas 40 cámaras propias y unas 150 cuyo uso está concertado con otros organismos dedicadas a fiscalización de la disciplina viaria en general y, por tanto, de las reglamentaciones sobre circulación de vehículos de cargas.

La monitorización de las cámaras se realiza en un moderno centro de control. Este sistema está operativo desde marzo de 2017.

La fiscalización mediante cámaras es habitual en diversas ciudades brasileras, pero menos desarrollada en otros países de la región.

### Central de control de vigilancia de Fortaleza



Fuente: Prefeitura Municipal de Fortaleza

---

## 1.9. ZONAS DE BAJAS EMISIONES

---

### Descripción de la medida

- Se trata de establecer perímetros en los que se restringe el acceso a vehículos que no cumplan unos niveles mínimos de emisiones contaminantes.
- Estas restricciones pueden ser continuadas, es decir, todo el año o temporales, por ejemplo, durante episodios de altos niveles de contaminación.
- Estas restricciones pueden afectar a todo tipo de vehículos, o solamente a los de mercancías, como en los casos de Londres o Gotemburgo.

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

- Reducir la contaminación en la ciudad.
- Indirectamente promover la renovación de la flota de vehículos e incentivar el uso de los vehículos menos contaminantes.

---

### Ventajas

- Es un sistema efectivo para la reducción de la contaminación asociada al transporte.
- Promueve la modernización de flotas de transporte y estimula un cambio cultural hacia vehículos más limpios.

### Inconvenientes

- Puede tener un impacto social en sectores desfavorecidos pues los actores más débiles de la logística urbana acostumbran a ser los propietarios de vehículos más antiguos y contaminantes.

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

- Identificar y señalar claramente el perímetro de la zona para evitar dudas y equívocos.
  - Establecer moratorias para mitigar el impacto social en sectores desfavorecidos.
  - Hay que establecer un mecanismo fácil que permita identificar los vehículos según sus estándares ambientales. Este sistema debería también permitir identificar los vehículos forasteros a la ciudad (ver ejemplo español).
-

---

**Costos inversión:**

Medio

- Requiere una señalización exhaustiva en todo el perímetro de la Zona de Bajas emisiones.
- Requiere establecer un sistema de identificación para toda la flota de vehículos.

**Costos operación:**

Bajo

- Mantenimiento de la señalización.
- La fiscalización puede ser asumida como una de las funciones cotidianas de la policía de tráfico.

---

**Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional**

- Municipalidad
- Normalmente la administración encargada de la matriculación de vehículos
- Propietarios de vehículos
- Gremios y asociaciones de transportistas
- Gestores de flotas de transporte

Normalmente son medidas muy controvertidas que generan fuerte rechazo en los gremios de transporte. Ello implica que debe realizarse un importante trabajo previo pedagógico y participativo. Así como prever periodos transitorios para permitir la adaptación de las flotas y no penalizar a los colectivos más débiles en la DUM.

---

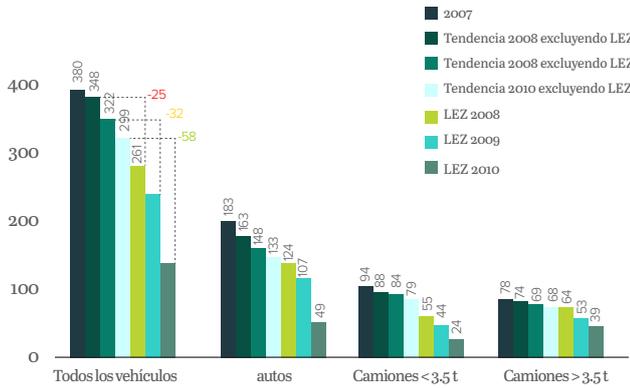
**Indicadores de impactos y metodologías de evaluación**

Medida de reducción de la contaminación en la ciudad. Sobre todo, en términos de PM y de NOX que son los contaminantes más asociados a los vehículos diésel.

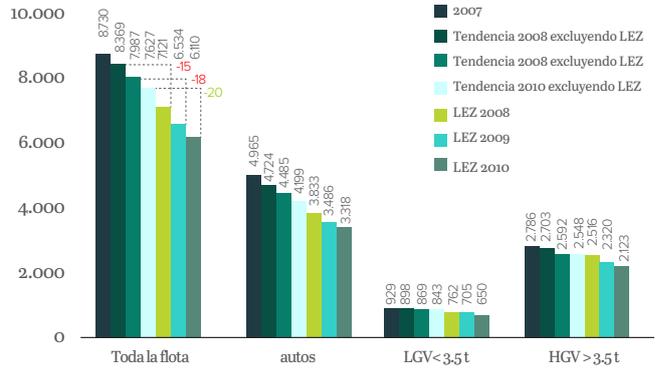
Como ejemplo: en Berlín la aplicación de la ZBE supuso una reducción de las PM del 58% y del NOX en un 20%. Otras ciudades europeas han conseguido reducciones importantes. Ver:

<http://urbanaccessregulations.eu/low-emission-zones-main/impact-of-low-emission-zones#>

Reducción de la emisión de partículas diésel\*



Basado en la composición de la flota en la Frankfurter Allee (Nueva base de datos de factores de omisión HBEF a 3.1)



Fuente: <http://urbanaccessregulations.eu>

### Casos de estudio internacionales

#### Los distintivos ambientales de los vehículos en España

A partir de 2015 los propietarios de vehículos de España empezaron a recibir etiquetas autoadhesivas con los distintivos ambientales de sus vehículos. El objetivo de estos distintivos es permitir identificar a primera vista los vehículos más respetuosos con el medio ambiente a fin de permitir políticas municipales de discriminación de los vehículos más contaminantes en episodios de alta contaminación. También pueden usarse para la promoción de vehículos propulsados por energías alternativas, facilitando por ejemplo el uso de carriles VAO, peajes más económicos, etc.

Las clasificaciones establecidas son:



Vehículos eléctricos



Vehículos híbridos



Vehículos gasolina Euro 4,5 y 6 y diésel Euro 6



Vehículos gasolina Euro 3 y diésel Euro 4,5

Fuente: Dirección general de tráfico (DGT)

La ciudad de Madrid y el área metropolitana de Barcelona han aprobado en 2017 sus respectivas zonas de bajas emisiones. Los vehículos sin ninguna de las etiquetas ambientales anteriores no podrán circular en dichas zonas.

Este tipo de sistemas cada vez es más habitual en Europa. A principios de 2018 se aplicaba en 28 ciudades francesas, en 58 alemanas, en seis austríacas, en tres belgas y en cuatro danesas, entre otros países.

Ver: <https://www.green-zones.eu/en.html>

Sobre los impactos de las zonas de bajas emisiones en Europa ver:  
<http://urbanaccessregulations.eu/low-emission-zones-main/impact-of-low-emission-zones#>

Sobre impactos socioeconómicos de ZBE en Londres, Berlín y Gotemburgo:  
<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/reduction-emissions-transport-marchandises-restrictions-circulation-retmif-2015.pdf>

Para más información sobre la Zona de bajas emisiones de Londres:  
<https://tfl.gov.uk/modes/driving/low-emission-zone/about-the-lez>

Sobre la zona de bajas emisiones de el Área metropolitana de Barcelona:  
<http://www.amb.cat/es/web/mobilitat/mobilitat-sostenible/contaminacio-atmosferica/zbe>

### **Control de las zonas de bajas emisiones**

La Zona de Bajas Emisiones de Londres está totalmente vigilada por cámaras. El gobierno nacional ha proporcionado a Transport for London datos sobre las normas de emisión y la antigüedad de los camiones. El sistema controla automáticamente si los camiones presentes en Londres están por debajo de los límites de emisión establecidos por la LEZ. Se ha dicho que un camión es susceptible de ser registrado al menos 10 veces cuando se conduce unas horas dentro del Gran Londres.

---

## **Casos de estudio latinoamericanos**

### **México**

La Ciudad y el Estado de México impulsaron a partir de 1990 el programa “Hoy no circula” (HNC) por el cual se establecía la prohibición de circular un día a la semana a los vehículos en función de su matrícula. Este programa se extendió también a sábados alternos.

Los resultados de esta primera iniciativa fueron discutidos por su impacto social (las familias con más recursos compraron varios coches con diferentes matrículas) y ambiental (por ejemplo, se aumentó el uso de taxis que normalmente contaminaban más, muy a menudo el segundo coche era de segunda mano y más contaminante).

Esto comportó diversas revisiones en el programa mediante la incorporación e hologramas obtenidos a partir de una verificación Vehicular de manera que los vehículos menos antiguos o menos contaminantes podían ver reducidas las restricciones. El programa HNC se aplica tanto a automóviles como a vehículos de transporte de pasajeros y de cargas.

## NUEVO ESQUEMA DE HOY NO CIRCULA

EXENTO		Vehículos de HÍRIDOS Y ELÉCTRICOS
00	SIN LIMITACIÓN	Vehículos de 0 a 2 años*
0	SIN LIMITACIÓN	Vehículos de 0 a 8 años*
1	UN DÍA A LA SEMANA DOS SÁBADOS AL MES <small>(IMPAR, 1er y 3er SÁBADO PAR, 2do y 4to SÁBADO)</small>	Vehículos de 9 a 15 años*
2	UN DÍA ENTRE SEMANA Y LOS SÁBADOS	Vehículos de 15 años en adelante
<b>FORÁNEOS</b> <small>SIN ESTE ESQUEMA DE VERIFICACIÓN</small>	UN DÍA ENTRE SEMANA Y LOS SÁBADOS	<b>CUALQUIER VEHÍCULO SIN IMPORTAR AÑO O MODELO</b>

Fuentes: <https://www.hoy-no-circula.com.mx/> y <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/zones-faibles-emissions-lez-europe-ademe-2017-rapport.pdf>

### 1.10. INCENTIVOS Y TASAS FISCALES. PEAJES URBANOS

#### Descripción de la medida

Se trata de medidas para incidir en la mejora de la DUM mediante la introducción de incentivos y tasas fiscales como, por ejemplo:

- Incentivos fiscales, por ejemplo, bonificaciones en los impuestos municipales, a los titulares de vehículos menos contaminantes, eléctricos, etc.
- Incentivos fiscales a la sustitución de vehículos más contaminantes.
- Incentivos a las empresas asociadas a marcas de excelencia (ver más adelante).
- Los peajes urbanos son tasas que aplica un municipio a cualquier vehículo que desee circular dentro de un perímetro definido, normalmente el área central de una ciudad y que a menudo se denomina tasas por congestión (*congestion charges*). Estas tasas pueden ser temporales, es decir, un permiso de entrada que permite circular dentro del área tantas veces como se desee durante un período de tiempo (este es el caso de la tasa de congestión de Londres) o bien pagarse cada vez que un vehículo ingresa en el perímetro tarifado (este es el caso de Singapur, Oslo o Estocolmo). Este tipo de peajes se están empezando a aplicar en muchas ciudades del mundo como medidas para atajar los problemas de contaminación y congestión. Se trata en la gran mayoría de casos de peajes generalizados a todo tipo de vehículos, no específicamente a los de mercancías, y se aplican en el interior de un perímetro definido, generalmente el núcleo central de la ciudad.

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

- Incentivar la renovación de la flota de transporte especialmente la adquisición de vehículos menos contaminantes.
  - Reducir el uso ineficiente de la vía pública y el espacio urbano.
- 

#### Ventajas

- Introduce un incentivo económico, normalmente más efectivo que las recomendaciones.
- Permite monetizar y compensar, aunque sea parcialmente, el coste de las externalidades que sufre la comunidad.
- Se pueden modular en función de la congestión (más barato en horas valle) o en función de la polución (más barato para vehículos menos contaminantes).

#### Inconvenientes

- Los peajes urbanos son muy impopulares.
- A menudo los incentivos per-se no son suficientes para promover cambios.
- Riesgo de confusión o distorsión cuando se incentivan cosas que no siempre son compatibles o coincidentes

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

- Los peajes urbanos son medidas muy impopulares que requieren una profunda pedagogía.
  - Requieren una señalización compleja y exhaustiva que tenga en cuenta, además, como gestionar el caso de vehículos forasteros.
  - Requieren de sistemas de control y fiscalización complejos
- 

#### Costos inversión

- Bajos cuando se trata de incentivos y tasas normativas.
- Altos/muy altos en los peajes urbanos.

#### Costos operación

- Bajos en el caso de incentivos y tasas normativas.
  - Altos en el caso de los peajes urbanos.
-

---

### Actores que deben ser movilizados

- Municipalidad.
- Ciudadanía en general.
- Gremios y asociaciones profesionales del transporte.
- A veces autoridades supralocales o nacionales en el caso que deban autorizar según que tasas, incentivos o peajes.

---

### Metodologías de evaluación de impactos

- Reducción de la circulación.
- Reducción de la contaminación.
- Substitución de vehículos y matriculación de vehículos menos contaminantes.
- Ingresos de los peajes urbanos.

### Algunos ejemplos de impactos de peajes urbanos

<b>Singapur</b>	Reducción del tráfico en un 13%
<b>Londres</b>	Reducción del tráfico en un 11%. Ingresos netos anuales de GBP 172,5 millones que se destinan a transporte público o infraestructuras de movilidad
<b>Milán</b>	Reducción del tráfico en un 28,6%
<b>Estocolmo</b>	Reducción del tráfico en un 22%

Fuente: Pla Estratègic Metropolità de Barcelona: Eines de gestió del trànsit als entorns urbans (II): gestió del sistema viari d'alta capacitat dels entorns urbans (2018)

---

## Casos de estudio internacionales

### La Congestion Charge de Londres

La tasa de congestión del centro de Londres fue una de las primeras del mundo (establecida en 2003) y cuesta diariamente 11,5 libras para circular de 07:00 a 18:00 h de lunes a viernes (tarifas de 2018). Como se puede inferir, esta tasa incentiva indirectamente la CyD fuera de horas punta. Además, los vehículos de menos de 3,5 TM con estándar de emisiones Euro 5 o superior tienen una bonificación del 100% así como vehículos eléctricos o híbridos.

Los camiones y camionetas pagan lo mismo que los otros vehículos. Eso fue decidido después de una negociación que duro más de dos años con los actores del sector: las empresas de transporte pedían quedar exentas aduciendo no tener otro medio para acceder al centro. Por su parte la Administración pedía que pagaran tres o cuatro veces más que los turismos debido a su mayor impacto en términos de polución y de daños al pavimento. Finalmente se llegó a una solución de compromiso

En el gran Londres se aplican simultáneamente una Zona de Bajas Emisiones (de alcance metropolitano y solo para camiones y camionetas) y un peaje urbano que afecta el centro de la ciudad. La imagen siguiente permite ilustrar estos dos perímetros:



Para más información: <https://tfl.gov.uk/modes/driving/congestion-charge>

## Casos de estudio latinoamericanos

El enfoque en América latina no han sido tanto los peajes urbanos como las restricciones a la circulación (“pico y placa” o similares) que se aplican en un gran número de ciudades como México DF, Bogotá, Sao Paulo o La Paz.

---

## 1.11. NORMATIVAS SOBRE CARGA Y DESCARGA EN PLANES DE URBANISMO

---

### Descripción de la medida

Se trata de incluir requerimientos para que los nuevos establecimientos comerciales o cualquier otro tipo de nueva actividad que requiera movimiento de mercancías, prevea espacios, instalaciones y/o accesos para facilitar este tipo de operaciones sin ocupar espacio público ni crear problemas de congestión.

Este tipo de requerimientos puede establecerse a nivel de plan de urbanismo o a nivel de permiso de edificación.

Para grandes proyectos de tipo comercial, ocio, industrial o similares se requiere muy a menudo la realización previa de “estudios de evaluación de la movilidad generada”<sup>15</sup> para averiguar el tráfico generado por el proyecto, su impacto sobre las vías, el número de plazas de aparcamiento necesarias, enlaces con transporte público u otras adaptaciones para mitigar dichos impactos. Muy a menudo dichos estudios se focalizan casi exclusivamente en la movilidad de personas y prestan muy poca atención a la movilidad de mercancías.

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Identificar los movimientos de mercancías que previsiblemente se generarán por un nuevo proyecto o establecimiento para mitigar sus impactos.

Prever espacios e instalaciones para realizar operaciones de carga y descarga y almacenaje sin impactar en la vía pública.

---

### Ventajas

- Se prevén los impactos futuros de los nuevos desarrollos y así se pueden introducir medidas mitigadoras de manera preventiva.
- Es una manera de internalizar a los costos sociales de las CyD en la calle.

### Inconvenientes

- La operativa y necesidades respecto a la CyD pueden ser muy diferentes según tipo de actividad. Así por ejemplo los restaurantes requieren más operaciones de CyD que los comercios en general. Y dentro de los comercios hay muchas diferencias entre sectores.
- 

<sup>15</sup> Esta denominación puede variar según países.

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

Si las condiciones que se exigen para gestionar y mitigar los impactos de los flujos de mercancías y la CyD están desajustadas, se pueden crear problemas en el proyecto: o bien espacios e instalaciones infra dimensionados o bien se penaliza el proyecto con requerimientos exagerados. En este sentido es importante conocer bien a priori cuáles serán las necesidades reales.

Hay que tener en cuenta que, para los promotores de proyectos, los espacios para mercancías son espacios no rentables (es decir espacios que no se pueden comercializar), por ello su tendencia será siempre a minimizar su dimensión.

A menudo los propietarios de las instalaciones transforman los espacios inicialmente previstos para carga y descarga para destinarlos a otros usos como almacenaje o incluso zona de ventas.

---

#### Costos inversión

Medios.

Se recomienda que previamente al establecimiento de este tipo de medidas se realicen estudios preliminares para identificar los usos habituales y los requerimientos respecto a operaciones de CyD en las actividades más habituales.

---

#### Costos operación

Medios

Se requiere que los departamentos de urbanismo y/ licencias dispongan de una estructura administrativa para gestionar los expedientes derivados de estudios de evaluación de la movilidad generada.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

Secretarías de Urbanismo, de Movilidad y de Desarrollo Económico. Requiere coordinación entre ellas para asegurar una visión transversal que integre diferentes sensibilidades.

Promotores inmobiliarios, organizaciones responsables del comercio (cámaras de comercio y similares).

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Número de nuevos establecimientos que incorporen espacios internos para CYD.
  - Expedientes de evaluación de movilidad generada incluyendo cargas analizados y aprobados.
-

---

## Casos de estudio internacionales

### Estados Unidos

Muchos estados y ciudades del país han establecido normas para prever plazas de estacionamiento de turismos y espacios para carga y descarga para nuevos establecimientos de todo tipo, desde comerciales a industriales, deportivos o religiosos.

A fin de ofrecer una referencia sobre ratios de generación de movilidad para las diferentes tipologías de establecimientos existe el *Trip Generation Handbook (TGH)* del Institute of Transport Engineers (ITE). Esta base de datos es probablemente la más completa del mundo y se utiliza en estudios más allá de los Estados Unidos. Se basa en más de 5.500 estudios y ofrece ratios de generación de movilidad para 172 tipos de establecimiento diferentes. Se trata, pero de datos de movilidad que no segmentan entre personas o mercancías, ni entre vehículos ligeros o pesados. Sólo en algunas ediciones se ofrece un anexo sobre generación de movilidad de camiones para diferentes usos. Algunos estados han publicado TGH específicos adaptados a sus particularidades como es el caso de Texas.

Para conocer más: <http://www.ite.org/tripgeneration/trippubs.asp>

### Gran Bretaña

El Departamento de Transportes del Reino Unido ha establecido unas directrices sobre los que se deben fundamentar los estudios de movilidad generada (ver: UK Department for Transport: *Guidance on Transport Assessment*. Marzo 2007).

El criterio indicativo es que habrá un estudio de movilidad para cualquier proyecto que implique generar 30 viajes en coche en las dos direcciones en hora punta. Las directrices no indican, sin embargo, que ratios de generación de movilidad se asignan a cada tipo de establecimiento.

Estas ratios son ofrecidas por la base de datos TRICS ([www.trics.org](http://www.trics.org)). TRICS es una base de datos de estudios de movilidad que se ha reunido de manera sistemática por un consorcio de autoridades locales inglesas y que se ha puesto en el mercado de manera comercial.

### FRETURB (Francia)

La base de datos FRETURB descrita en una ficha anterior, también ofrece parámetros que permiten estimar la generación de flujos de carga para un conjunto de actividades económicas.

FRETURB ofrece ratios sobre los movimientos de vehículos de transporte de mercancías en función al número de trabajadores para un conjunto de actividades, pero no en función de los m<sup>2</sup> de techo tal y es habitual en otras jurisdicciones.

## Ejemplos de bahías internas para CyD

Acceso diferenciado para mercancías en un hospital (Barcelona, España)



Fuente: SPIM – Taryet

Zona de CyD interna en tienda IKEA (Hospitalet de Llobregat, España)



Fuente: SPIM – Taryet

Zona para CyD en complejo de oficinas WTC en Ámsterdam (Países Bajos)



Fuente: SPIM – Taryet

## Casos de estudio latinoamericanos

### Fortaleza (Brasil)

La Ley de Parcelamiento, Uso y Ocupación del Suelo establece la obligación de reservar un área propia para carga y descarga en el interior para todas las actividades comerciales, de servicios (que incluyen oficinas, servicios educativos, sanitarios o bancarios) e industrias. Las regulaciones varían en función de la tipología de calles.

Existe un servicio en la Prefeitura encargado de evaluar los estos estudios de movilidad (informes de impacto sobre o sistema de tránsito) antes de cualquier autorización de construcción.

## Habilitador temático 4: Infraestructuras logísticas

### 1.12. INFRAESTRUCTURAS DE ACCESO A PUERTOS

#### Descripción de la medida

Se trata de desarrollar vías alternativas (dedicadas o especializadas en cargas) que permitan descongestionar el flujo de camiones desde y hacia un puerto minimizando el impacto de estos flujos en las zonas circundantes.

Dichas vías alternativas pueden ser carreteras o bien otros medios de transporte más eficientes ambientalmente como ferrocarril o vías navegables interiores.

#### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Erradicar o reducir el flujo de camiones que atraviesan para llegar hasta el puerto y las problemáticas asociadas: congestión, inseguridad, contaminación, etc.

#### Ventajas

- Permiten reducir substancialmente los flujos de camiones que atraviesan las ciudades portuarias.

#### Inconvenientes

- Son infraestructuras caras, no sólo por el coste de construcción sino porque la ausencia de espacio en las zonas urbanas puede requerir expropiaciones importantes y/u obras de ingeniería compleja.

---

## Recomendaciones de concepción e implementación

Para este tipo de obras es clave la cooperación de las autoridades municipales con las portuarias, así como las regionales/estadales o incluso nacionales debido a su complejidad y costo.

Para lograr que efectivamente la nueva vía reduzca el tránsito de camiones por las vías anteriores se requiere la prohibición de su paso por estas y por lo tanto las medidas habituales de señalización y control.

Es interesante que en su concepción se tenga en cuenta que en un extremo de la vía se desarrollen espacios de regulación o de turnos de flujos de camiones hacia el puerto, (así como la prestación de servicios administrativos aduanas y otros de valor añadido). Este tipo de instalaciones (antepuertos) pueden asimismo mejorar sustancialmente la fluidez y eficiencia de las operaciones portuarias.

---

### Costos inversión

Normalmente muy altos pues se trata de infraestructuras complejas. Se requiere:

- Adquisición de terrenos.
- estudios y proyectos técnicos.
- Construcción.
- Gestión de proyecto.

### Costos operación

Sin antepuerto los costos de operación son los habituales de mantenimiento de la infraestructura que se trate. En algunos casos dichos costos se pueden recuperar a través de peajes.

Con antepuerto los costos de operación pueden ser más complejos incluyen gastos de operación y gestión de los servicios del mismo.

---

## Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Administrador del puerto.
- Administraciones nacionales y/o estadales/regionales.
- Alcaldía. Son proyectos que requieren liderazgo al más alto nivel.
- gremios de transportistas portuarios.
- Operadores portuarios.

Los transportistas y operadores portuarios pueden mostrar inercias contrarias a este tipo de proyectos especialmente si implican rutas más largas o mayores costos (p.e. peajes). Ello requerirá estrategias de negociación y comunicación importantes.

---

## Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

Medición de la reducción de camiones pesados que atraviesan la ciudad.  
Medición de la reducción de accidentes asociados a vehículos pesados.

## Casos de estudio internacionales

### Rotterdam

El puerto se extiende por una longitud de 42 Km entre el centro urbano de Rotterdam y el mar. La autoridad portuaria está participada mayoritariamente por el ayuntamiento de la ciudad (70%) y por el estado holandés (30%) lo cual ha facilitado los consensos a gran escala.

Para evitar que los crecientes flujos marítimos impactaran en la red urbana/metropolitana, el puerto ha promovido activamente los flujos ferroviarios y por barcaza. Asimismo, el puerto ha promovido la relación con una serie de plataformas logísticas en sus zonas de hinterland para promover y organizar los flujos portuarios.

### Proyectos de accesos puerto de Rotterdam



### VORÜBERGEHENDEN PUFFERABSTELLORTE FÜR BREXIT



Fuente: Port of Rotterdam Strategy 2030

Uno de los proyectos emblemáticos fue la Betuwe Line, una vía ferroviaria de 160 Km dedicada para mercancías entre el puerto y Alemania que fue inaugurada en 2007. En 2016 por esta línea circularon un promedio de 137 trenes diarios.

Gracias a esta estrategia Rotterdam ha conseguido que casi el 50% de sus flujos se encaminen o bien por ferrocarril o por vías navegables interiores.

Para conocer más: <https://www.portofrotterdam.com/en/doing-business/logistics/connections/intermodal-transportation>

### **Alameda Corridor en Los Ángeles**

El Alameda Corridor es una vía ferroviaria de carga de 30km que conecta desde 2002 los terminales intermodales y redes ferrocarriles nacionales cerca del centro de Los Ángeles con los puertos de Los Ángeles y Long Beach, paralelos a la calle Alameda. El corredor es uno de los proyectos públicos de transporte más grandes de Los Ángeles en los últimos 20 años. Permite evitar 200 cruces de ferrocarril a nivel de calle por los que los automóviles tenían que esperar a que pasaran trenes de carga de gran longitud. La línea gestiona entre 50 y 60 movimientos de trenes diarios. Anualmente, se transportan entre 4 y 5 millones de contenedores marítimos. El corredor ha aliviado la congestión en la autopista de Long Beach (I-710).

[http://www.acta.org/projects/projects\\_completed\\_alameda\\_factsheet.asp](http://www.acta.org/projects/projects_completed_alameda_factsheet.asp)

## **Casos de estudio latinoamericanos**

### **La ZEAL de Valparaíso (Chile)**

Muchos puertos de América Latina están situados aún en pleno centro urbano, lo que implica que los camiones que transportan los contenedores deban atravesar vías urbanas. Además, no hay espacio para la ampliación del recinto portuario en el lado tierra para organizar los flujos, realizar trámites aduaneros o de inspección u otras actividades logísticas. Para solventar este problema se han propuesto plataformas avanzadas o antepuertos, de los cuales una experiencia pionera ha sido la Zona de Extensión de Apoyo Logístico ZEAL del Puerto de Valparaíso (Chile). Se trata de una plataforma de control y coordinación logística, que incluye los controles aduaneros y un conjunto de servicios agregados para la atención de la carga que es movilizada por el puerto. Desde la ZEAL hay una carretera dedicada a través de un túnel bajo el núcleo urbano de la ciudad que da acceso directo al puerto.

Aunque en una primera fase la ZEAL no contaba propiamente con naves o bodegas, en una segunda fase se ha desarrollado una zona adicional que incluye una nave *Cross-Dock* para consolidación de fruta, nuevas explanadas para la recepción de camiones y un edificio para oficinas. A medio y largo plazo se ha ampliado este recinto para albergar otras actividades logísticas de valor añadido.

La Zona es operada por ZEAL Sociedad Concesionaria S. A. en un contrato de concesión con la Empresa Portuaria Valparaíso por un plazo de 30 años a partir del año 2008. ZEAL se encuentra a 11 kilómetros del puerto de Valparaíso, en lo alto de la ciudad, y tiene una extensión total de 45 hectáreas. Esta área supone un apoyo importante para el puerto que sufre como muchos otros puertos urbanos de limitación de espacio con sólo 21 hectáreas dedicadas al movimiento de carga.

Para conocer más: <https://www.zeal.cl/>

### Vista aérea de la ZEAL



Fuente: Empresa Portuaria Valparaíso

### Fortaleza (CE-010)

La Prefeitura de Fortaleza, con el apoyo del gobierno del Estado de Ceará puso en funcionamiento en 2018 la conexión de la carretera CE010 con la autopista de circunvalación (4° Anel) de manera que los camiones portuarios pudieran acceder a las zonas industriales y al hinterland del país sin atravesar el centro de la ciudad.

Esta nueva carretera permite que los camiones con origen o destino al puerto de Mucuripe, situado junto a las zonas turísticas de la ciudad, transiten por las zonas urbanas.

---

### 1.13. INFRAESTRUCTURAS PARA LA MULTIMODALIDAD EN LA ÚLTIMA MILLA

---

#### Descripción de la medida

Se trata de utilizar infraestructuras ferroviarias o vías navegables para la aproximación de cargas a los centros urbanos o su transporte por ellos.

#### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Este tipo de medidas pretende reducir el número de camiones y la contaminación aprovechando que estos modos son normalmente más eficientes desde un punto de vista ambiental o bien no producen contaminación a nivel local.

#### Ventajas

- Reducción del número de camiones.
- Reducción contaminación.
- Aprovechamiento de infraestructuras a menudo subutilizadas.

#### Inconvenientes

- Normalmente el transporte ferroviario o por vías navegables solo es eficiente para mover grandes volúmenes entre pocos puntos. Por definición la DUM son pocos volúmenes entre muchos puntos.
- Requiere voluntarismo por parte de algún gran operador interesado.
- Requiere que la ubicación de las instalaciones intermodales sea propicia al tipo de operación a realizar.

#### Recomendaciones de concepción e implementación

Este tipo de medidas requiere el liderazgo de algún gran operador o receptor de cargas que apueste por este tipo de operaciones por razones operativas o por la política ambiental de la empresa.

También requiere el apoyo de las sociedades de transporte ferroviario o navegable. Para ellas se trata de volúmenes insignificantes en su negocio y con posibles complicaciones.

En el caso de ferroviario hay riesgo de incompatibilidad entre los usos habituales de transporte de pasajeros y el de mercancías.

Los ejemplos de éxito en algunos lugares son difícilmente replicables.

---

---

### Costos inversión

En función del proyecto pueden ser medios o altos. Requiere:

- Adecuación de la infraestructura.
- Equipos de *handling* intermodal.
- Proyectos y estudios técnicos.

### Costos operación

Medios:

- Operación del punto de transferencia modal (personal, equipos, gestión, etc).

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Grandes operadores o receptores de cargas.
- Titulares de las terminales (fluvial, canales, estaciones de ferrocarril).
- Operadores de transporte ferroviario, navegación, etc.
- Autoridades con competencia sobre el ferrocarril y/o la navegación.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Reducción del número de camiones.
- Reducción de las emisiones contaminantes mediante cálculo de las ratios de emisiones de los camiones y del ferrocarril o las barcazas en su caso.

---

### Casos de estudio internacionales

#### Ejemplos de intermodalidad en París

La cadena de supermercados francesa Monoprix llevo un tren diario hasta el centro de París cuya mercancía se distribuía entre diferentes supermercados mediante una flota de 35 camiones propulsados a GNC.

Se estima que la operativa de Monoprix permitió reducir la emisión de CO2 en un 25% respecto la situación anterior, el Nox en un 50% y las PM en un 10% así como reducir el número de camiones circulando en 12.000 por año. Anualmente se transportan 210.000 pallets equivalentes a 20 vagones de tren diarios. Por su parte, el coste por pallet de esta operación es un 28% (al final, "solo" 14%) más cara que en la situación anterior. (Fuente: Proyecto SUGAR: "City Logistics Best Practices: A Handbook for Authorities").

Asimismo, se han desarrollado en esa ciudad experiencias de Intermodalidad entre barcazas por el río Sena y camiones.

Las normas urbanísticas de París (PLU de 2006) requerían que cualquier nuevo desarrollo logístico importante dentro de la ciudad estuviese asociado al transporte intermodal, bien ferroviario o bien por vías navegables. No obstante, fueron muy pocas las experiencias que se pudieron materializar siguiendo esta norma. La terminal Chapelle (fue inaugurada en junio 2018 con un terminal ferroviario). El nuevo Plan de Urbanismo de París (2016) es menos estricto sobre la multimodalidad.

### Uso de barcazas para la distribución de Franprix (grupo Casino) en el centro de París



Fuente: Franprix (grupo Casino)

### Monoprix (grupo Casino, París): un tren y 35 camiones de GNC al día



Fuente: Franprix (grupo Casino)

#### Transporte de mercancías en tranvía

Existen también algunas experiencias de transporte en tranvía en Europa. Muchos proyectos fueron abandonados (París, Saint Etienne, Amsterdam) debido a la complejidad técnica y a los costes.

El Cargo-Tram y el E-Tram de Zúrich (Suiza) circulan unas 18 veces al mes por la ciudad para recoger residuos voluminosos (Cargo-Tram) o residuos electrónicos (E-Tram) que depositan los ciudadanos para llevarlos a los puntos de tratamiento y reciclaje.

El CarGo Tram de Dresde (Alemania) es un servicio dedicado que une una factoría de Volkswagen con un almacén de componentes separados unos 4 Km. La ruta más apropiada atraviesa la ciudad y para evitar la proliferación de camiones se utiliza un tranvía que comparte vía con los servicios de pasajeros. Se realizan normalmente varios servicios al día en función de la carga de trabajo en la fábrica.

### Cargo Tram de Zúrich (Suiza)



Fuente: <http://revolve.media/evolving-urban-logistics/>

### CarGo Tram de Dresde (Alemania)



Fuente: Wikipedia Commons

---

## Casos de estudio latinoamericanos

En diversas ciudades latinoamericanas (Buenos Aires, Rosario, Guayaquil, etc.) el transporte de aprovisionamientos a la ciudad por vía fluvial era una realidad hasta la mitad del siglo XX. La mayoría de estos sistemas de transporte fluvial o bien han desaparecido o quedan de manera marginal. Se trata de un ámbito con un potencial para explorar nuevas fórmulas en el futuro.

---

---

### 1.14. ESTACIONAMIENTOS PARA CAMIONES DE GRAN PORTE

---

#### Descripción de la medida

- Normalmente los camiones de gran porte tienen vedado el estacionamiento en las zonas urbanas residenciales. Ello comporta un doble reto:
  - a. Regular su estacionamiento en zonas industriales u otras donde no causen molestias y riesgos.
  - b. Crear espacios para el estacionamiento regulado y asegurado de los camiones.
- La medida implica por lo tanto una doble vertiente reguladora pero también de identificar y promover espacios adecuados y asegurados para el estacionamiento de camiones. Estos espacios pueden también prestar algunos servicios a los transportistas como gasolinera, talleres o espacios de descanso.
- Estos estacionamientos pueden estar asociados a centros logísticos de distribución metropolitana.

---

#### Tipo de problema (s) que aspira a resolver

- Evitar el estacionamiento descontrolado de camiones en la vía pública.
  - Evitar la degradación del espacio urbano que suele estar asociada a las zonas habituales de estacionamiento de camiones.
  - Ofrecer espacios donde los camiones pueda estacionar de manera segura.
-

---

### Ventajas

- Permite complementar las políticas de prohibición al estacionamiento de camiones en las vías públicas con una respuesta alternativa al sector.

### Inconvenientes

- Los espacios de estacionamiento pueden ser utilizados de manera oportunista por transportistas foráneos o en tránsito.
- Los transportistas pueden ser reticentes a pagar el precio por estacionar en los estacionamientos regulados o por estacionar en lugares más alejados.

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

- Los estacionamientos de camiones deben estar bien conectados al transporte público y/u ofrecer también aparcamiento de turismos para favorecer el desplazamiento de los conductores.
- Es conveniente que los estacionamientos de pago estén vigilados puesto que este valor añadido justifica el pago por parte del transportista.
- El gestor de la instalación es clave para su éxito.

---

### Costos inversión:

Medios

- El coste del suelo es clave. Por lo tanto, es recomendable que sean suelos públicos o de escaso valor urbanístico.
- La inversión implica pavimentación, vallado e instalaciones de seguridad, iluminación y servicios que se ofrezcan.

### Costos operación:

Medios

- Dotar los estacionamientos de servicios complementarios como gasolinera o tiendas de conveniencia puede favorecer la viabilidad financiera de la operación.
  - Asimismo, una dimensión mínima es fundamental para repartir los costes entre un número suficiente de usuarios.
-

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Alcaldía.
- Propietarios de suelo público o con escaso valor urbanístico (p.e. Estado, municipalidad, administración ferroviaria o de carreteras, puerto, etc).
- Gremios y asociaciones de transportistas.
- Gestores privados de servicios tales como aparcamientos, gasolineras, etc.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Contaje de camiones estacionados irregularmente.
- Nivel de utilización de los aparcamientos regulados.

---

### Casos de estudio internacionales

#### Centros de Transporte y Logística de España

La mayoría de centros de transporte y logística desarrollados en la cercanía de grandes ciudades españolas en los últimos años han contado con estacionamientos asegurados de camiones con un nivel de aceptación muy alto por parte de los sectores del transporte. Este tipo de instalaciones requiere normalmente grandes superficies genera rendimientos normalmente bajos por lo que muchos de ellos están operados por entidades públicas o semipúblicas. Cuando son privados muy a menudo se ubican en espacios públicos o donde no es posible por razones urbanísticas desarrollar actividades más rentables.

#### Ejemplos de centros de transporte con estacionamientos de camiones.

#### Aparcamientos de camiones en el Centro de Transportes de Bilbao (España)



Fuente: Aparkabisa

## Estacionamiento de camiones en el Centro de Transportes de Sevilla (España)



Fuente: Red Logística de Andalucía

## Casos de estudio latinoamericanos

### Cali. CENCAR

CENCAR es un recinto que incorpora un estacionamiento de camiones y diversas bodegas logísticas situado en la zona industrial de Yumbo en la periferia industrial y logística de Cali y en dirección al puerto de Buenaventura. Debido a la industria y a los flujos portuarios, esta zona cuenta con una amplia flota de camiones.

CENCAR nace en 1986 para atraer hacia las afueras de la ciudad (en el Municipio de Yumbo) los camiones que aparcaban en Cali. Sus socios iniciales fueron el Ministerio de Transporte, la Gobernación del Valle, la Alcaldía de Cali y una sociedad privada dueña de los terrenos (44 has). Además del aparcamiento desarrollaron un Terminal Interior de Carga -TIC con cuatro bloques dedicados a empresas de transporte y espacio para servicio a los conductores, financiado por dos bancos locales y la Corporación Financiera del Transporte.

El modelo inicial colapsó, aunque CENCAR sigue prestando funciones de estacionamiento y espacios logísticos a diversas empresas que funcionan en régimen de propiedad horizontal y una asociación de propietarios de inmuebles.

Hoy la demanda de aparcamiento en los alrededores de Cali ha desbordado claramente la capacidad de ENCAR por lo que en los alrededores del recinto se han concentrado otras zonas más o menos organizadas para estacionamiento de camiones y más bodegas.

## Acceso a CENCAR



Fuente: elaboración propia

### 1.15. REUBICACIÓN DE MERCADO CENTRAL

#### Descripción de la medida

Tradicionalmente muchos mercados de abastos se han localizado históricamente en el centro de las ciudades, pero el crecimiento de éstas, así como las nuevas exigencias logísticas y de seguridad alimentaria han requerido que dichas instalaciones se trasladen a zonas periféricas con mayor dotación de espacios, mejores instalaciones y comunicaciones.

Muchas zonas emblemáticas en el centro de grandes ciudades fueron en su momento mercados centrales: Covent Garden en Londres, operativo desde 1500 hasta 1974, les Halles de París o el Chelsea Market en Nueva York.

#### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

- Reducir las externalidades generadas como de tráfico de vehículos de gran tonelaje, olores, ruidos en horarios nocturnos, problemas de salubridad, etc.
- Superar el constreñimiento físico de las actividades, ofreciendo espacios más amplios, mejores accesos e instalaciones más eficientes y salubres.

---

### Ventajas

- Ofrecen espacios e instalaciones más adecuadas y modernas para las operaciones logísticas del mercado.
- Permite reducir el tráfico pesado en vías no preparadas para asumirlo, así como las otras externalidades en el vecindario.
- Mejora de las condiciones higiénicas y operativas.
- Posibilidad de crecer de tamaño y, por lo tanto, permite a los operadores aspirar a servir un ámbito geográfico mayor que la ciudad en sentido estricto.
- Liberación de espacio urbano que puede generar nuevas centralidades y procesos integrales de transformación urbana.

### Inconvenientes

- Puede penalizar actividades complementarias existentes alrededor de dichos centros.
- El pequeño comerciante es posible que tenga que aumentar sus desplazamientos.

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

- Selección de la ubicación alejada del centro urbano con buena comunicación a partir de una red vial capaz de absorber el tránsito vehicular de carga.
- Analizar la viabilidad económica de la operación y la disposición de los grandes operadores y distribuidores.
- En la medida en que este tipo de traslados genera resistencias e inercias, la comunicación con los actores concernidos es esencial.
- Un elemento importante es determinar previamente el tipo de gobernanza del centro. Dicha gobernanza debe servir a los operadores, pero estar libre de captura por parte grupos de interés específicos.

---

### Costos inversión

Costo de inversión muy alto:

- Estudios preliminares.
- Tener en cuenta el valor del suelo ya que se trata de la reubicación de grandes centros.
- Proyecto y construcción del nuevo centro.
- Reaprovechamiento del antiguo centro.

### Costos operación

Costo de operación medios:

- En principio este tipo de instalaciones debería autofinanciarse a través de los ingresos de alquiler y tasas aplicadas a los operadores y usuarios.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Municipalidad.
- Muy a menudo gobiernos estatales o regionales.
- Comerciantes y distribuidores.
- Autoridades con competencias en comercio y seguridad alimentaria.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Reducción del ruido y molestias en las zonas donde están implantados.
- Medida de reducción de tránsito pesado en el centro urbano.
- Aumento de los volúmenes tranzados.

---

### Casos de estudio internacionales

#### **Barcelona, Mercabarna**

En 1967 se creó la sociedad Mercabarna formada por la administración del Estado español y el ayuntamiento de Barcelona para promover el traslado de los diferentes mercados de abastos que se encontraban hasta ese momento en pleno centro de Barcelona: el mercado de frutas y hortalizas del Born (trasladado en 1971), el matadero (trasladado en 1979), el mercado del pescado (trasladado en 1983) y finalmente el mercado de la flor (trasladado en 1984).

Las nuevas instalaciones ocuparon una parcela de 60 ha en el polígono industrial de la Zona Franca, muy próximo al puerto, al aeropuerto y con excelentes comunicaciones.

Actualmente Mercabarna comercializa dos millones de TM de productos frescos con un mercado de diez millones de consumidores mucho más allá del área de Barcelona, sino también al resto de España y numerosos países del mundo.

Allí donde había el mercado de frutas y hortalizas (Born) hoy hay un museo y es el centro de un vibrante barrio de comercio, ocio y empresas innovadoras, donde había el matadero hoy hay un parque, donde el mercado del pescado hoy hay una universidad y donde el mercado de la flor hoy es un centro teatral.

Para conocer más consulte: <https://www.mercabarna.es>

---

## Reforma de Mercabarna



## Biomarket Mercabarna



Fuente: Mercabarna

## Casos de estudio latinoamericanos

### Gran Mercado Mayorista de Lima (GMML)

En Perú se ha realizado una reubicación de un mercado público con el objetivo, en parte, de reducir el tráfico vehicular pesado del centro de Lima y mejorar las condiciones generales del mercado. La Empresa Municipal de Mercados S.A. (EMMSA) tiene por objeto dedicarse a la administración, control, supervisión y dirección de los mercados públicos, sean mayoristas o minoristas, existentes en la Provincia de Lima.

Desde fines del 2008, por encargo de la Municipalidad Metropolitana de Lima, tiene a su cargo la ejecución del Proyecto Ampliación y Remodelación del Gran Mercado Mayorista de Lima ubicado en el Distrito de Santa Anita, con lo que se espera lograr dar solución al problema del abastecimiento, comercialización y distribución de productos agrícolas perecibles en Lima Metropolitana, en beneficio de una población en constante crecimiento que impulsan cada vez a una mayor demanda de alimentos. El Gran Mercado Mayorista de Lima (GMML) está ubicado en una zona alejada del centro urbano y que tiene una extensión de 58,9 Ha.



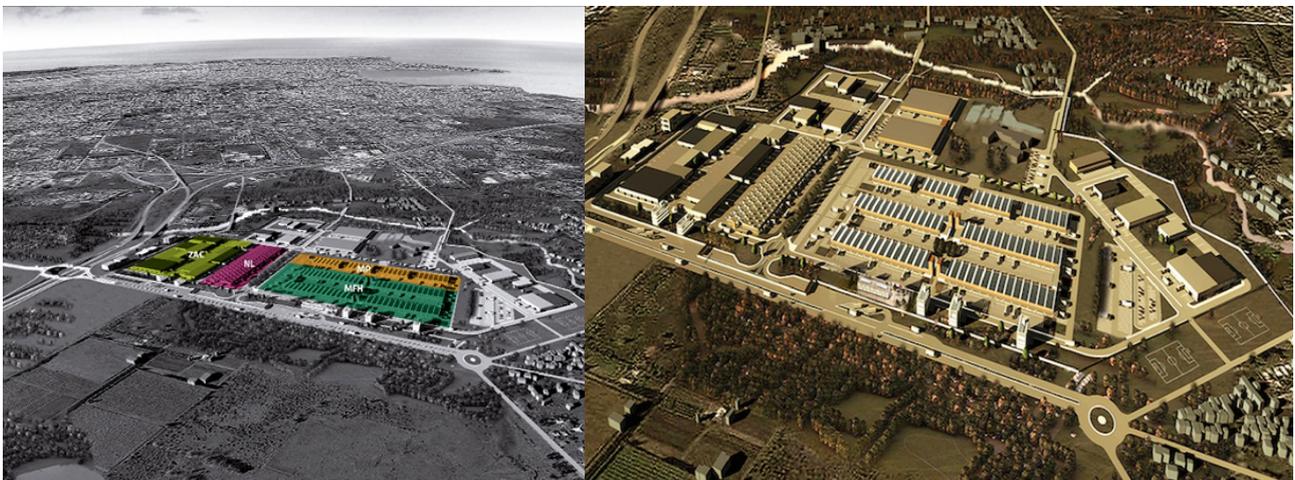
Fuente: EMMSA

### Parque Agroalimentario de Montevideo

La Unidad Alimentaria de Montevideo (UAM) es un ente participado por el Gobierno de la República (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca) y por la Intendencia de Montevideo creado para el desarrollo del Parque Agroalimentario de Montevideo. Dicho parque incluirá el Mercado de Frutas y Hortalizas (Mercado Modelo) que se trasladará desde su ubicación actual en el centro de la ciudad y también incluirá otros servicios complementarios tales como cámaras de frío, *packing*, depósito fiscal franco, etc.

El proyecto se ubicará en la zona de La Tablada, en un predio de 95 hectáreas adyacente a la Ruta 5 y comprenderá un mercado de frutas y hortalizas, un mercado polivalente, una zona de actividades logísticas y una zona de actividades complementarias.

### Imagen virtual de la Unidad Alimentaria



Fuente: UAM

Más de 500 empresas y operadores han expresado su interés por participar en este proyecto a través del llamado a expresiones de interés que se ha convocado. La licitación de las obras se realizó en 2017 y está en proceso de desarrollo.

### **TTV Guayaquil**

La Terminal de Transferencia de Víveres (TTV) de Guayaquil empezó a operar en el año 2000 para resolver el abandono en infraestructura de mercados en la ciudad de Guayaquil y reducir el número de camiones de gran volumen que descargaban en los mercados situados en la ciudad.

Este centro de abastos ocupa 35 hectáreas de extensión y está ubicado con conexión directa a la Vía Perimetral. La ordenanza de los mercados de la ciudad requiere que todos los abastos de los minoristas que operan en los 47 mercados se canalicen a través del TTV y se transporten en vehículos de menos de 3,5TM. El mercado también abastece a otros minoristas de productos alimentarios situados fuera de mercados y tiene un hinterland estimado de 150 Km.

### **Entrada del TTV de Guayaquil**



Fuente: Municipio de Guayaquil

---

## 1.16. PLATAFORMAS LOGÍSTICAS DE DISTRIBUCIÓN URBANA Y METROPOLITANA

---

### Descripción de la medida

Las plataformas logísticas de distribución urbana son centros que concentran actividades logísticas y servicios asociados en un recinto acotado especialmente diseñado para tal fin y a menudo asegurado.

Dichos centros concentran plataformas de “*cross docking*”, es decir bodegas donde se realiza la recepción y desconsolidación de cargas que provienen de larga distancia (y por tanto utilizando camiones de mayor porte) para distribuir las en las zonas urbanas mediante vehículos de menor porte.

---

### Tipo de problema (s) que aspira a resolver

Reducir el tráfico de camiones de gran porte en las zonas urbanas, en especial los que transportan cargas fraccionadas o suministros en las zonas urbanas.

Reducir el fenómeno del *urban sprawl* concentrando las actividades logísticas en ubicaciones estratégicas, bien comunicadas y minimizando su impacto territorial.

---

### Ventajas

- Permiten reducir el número de camiones de gran porte circulando en las zonas urbanas.
- Aumentan la eficiencia en las operaciones logísticas de distribución urbana pues supone la utilización de vehículos de menor porte en las rutas de última milla.
- GVZ e Interporti también se han combinado con el transporte intermodal de carga.

### Inconvenientes

- Requieren inversiones importantes.
  - Requieren de importantes superficies de terreno en emplazamientos relativamente próximos a la ciudad (normalmente no más de 20 Km) y bien conectados.
-

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

La existencia y reserva de terrenos adecuados y bien comunicados donde ubicar estos centros es un aspecto crítico para su éxito.

La materialización de estos centros requiere normalmente la constitución de entes promotores público-privados encargados específicamente de su desarrollo.

Otro aspecto clave es determinar el modelo de negocio más apropiado a cada caso: venta, concesión, PPP, etc.

---

#### Costos inversión

Muy alto pues requiere:

- Adquisición de terrenos.
- Estudios y proyectos técnicos.
- Obras de urbanización, accesos instalaciones y bodegas.
- Costos de gestión el proyecto y de comercialización.

#### Costos operación

Normalmente este tipo de centros autofinancian su operación una vez construidos y comercializados. Los principales elementos de coste son:

- Gestión administrativa y comercial.
- Mantenimiento de instalaciones, infraestructuras y edificios.
- Prestación de servicios de valor añadido a las empresas instaladas.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

Estos proyectos son complejos y requieren movilizar un amplio número de actores públicos (entidad promotora, autoridades responsables del transporte, autoridades responsables del urbanismo, entre otros) y privados (sectores del transporte, empresas de transporte y logística, entidades financieras, grandes distribuidores...).

Muy a menudo hace falta un impulso político de alto nivel para hacer avanzar estos proyectos. Asimismo, muy a menudo este tipo de plataformas se han asociado al traslado de mercados centrales, es decir el proyecto incluye una zona de logística general y otra especializada en agroalimentario. Este fue por ejemplo el caso de la plataforma logística Sogaris en Rungis (cerca de París).

---

---

## Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

Los indicadores de impacto propuestos son:

- Reducción del número de camiones de gran porte que transitan en la ciudad.
- Número de empresas instaladas en la plataforma.
- Empleos generados en la plataforma.

---

## Casos de estudio internacionales

### **CIMALSA (España)**

Se trata de una empresa pública creada por el gobierno de la región de Cataluña encargada del desarrollo y gestión de centros logísticos y otras infraestructuras asociadas al transporte de cargas.

Su origen a principio de los años 90 fue con motivo de ofrecer una alternativa a las empresas de transporte ubicadas en el centro de Barcelona que debían abandonar esa ubicación con motivo de las transformaciones urbanísticas que se realizaban en ese momento. Así nació el Centro Integral de Mercancías (CIM) Vallés de 44,5 ha, situado a unos 20 Km del centro de la ciudad y conectado directamente a varias autopistas, entre ellas la de circunvalación metropolitana. La CIM Vallés acoge más de 100 empresas y unos 2.800 puestos de trabajo. Por su parte en el área donde se ubicaban históricamente las empresas de transporte en Barcelona (Poblenou) se ha transformado en el centro de empresas tecnológicas (Distrito 22@) y la circulación de grandes camiones ha desaparecido.

### **Vista aérea de la CIM Vallés**



Fuente: CIMALSA

El éxito en su momento de la CIM Vallés conllevó que CIMALSA fuera encargada por el gobierno catalán del desarrollo de plataformas logísticas similares en las proximidades de las otras tres capitales de provincia de la región (Lérida, Tarragona y Gerona). Posteriormente ha desarrollado otros proyectos logísticos como terminales intermodales o estacionamientos de camiones.

Para más información ver: [www.cimalsa.cat](http://www.cimalsa.cat)

Este tipo de plataformas logísticas son muy habituales en Europa, especialmente en Alemania (ver: <http://www.gvz-org.de>), Francia (ver: [www.sogaris.fr/en](http://www.sogaris.fr/en)), Italia (ver: <http://www.unioneinterportiriuniti.org/>) y España (ver: <http://www.acte.es>).

Se estima que los centros de distribución urbana y metropolitana generan entre 10 y 15 empleos por 1.000 m<sup>2</sup> de almacén cubierto (Fuente: Ignasi Ragás: Centros Logísticos. Ed Marge Books 2012).

### Plataforma de Rungis (París, Francia)



Fuente: Sogaris

### Centro GVZ de Nuremberg (Alemania)



Fuente: Bayernhafen Nürnberg

---

## 1.17. MICROPLATAFORMAS DE DISTRIBUCIÓN URBANA

---

### Descripción de la medida

Las microplataformas son pequeñas plataformas de ruptura de carga en tejido urbano y muy cercanos a los puntos de entrega que permiten transbordar la carga de camiones o furgonetas a pequeños vehículos, a menudo a tracción a pedal o eléctrica para la entrega en la última milla.

Pueden ser iniciativas promovidas por las administraciones públicas y con vocación multioperador o a veces mono-operador. Normalmente se instalan en espacios públicos, a veces en aparcamientos subterráneos.

Por su parte los operadores privados de última milla también pueden crear puntos de ruptura de carga y distribución de última milla para sus propias actividades. Esto no se conoce normalmente como microplataformas, pero en última instancia la función es muy parecida.

Las microplataformas son a menudo conocidas también como “Centros de Consolidación Urbana” (Urban Consolidation Centers o UCC).

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Las microplataformas aparecen normalmente como una respuesta para facilitar la distribución en perímetros con una gran densidad comercial, con importantes restricciones de acceso para camiones (se trata a menudo de zonas peatonales o núcleos históricos de calles estrechas) y normalmente con gran valor de centralidad.

---

### Ventajas

- Consolidar cargas en un punto para realizar su distribución al punto de entrega final mediante sistemas de transporte limpios.
- Evitan la multiplicidad de vehículos de entrega circulando por zonas con alta densidad comercial, cascos antiguos o especialmente sensibles.

### Inconvenientes

- Las microplataformas suponen un sobrecoste a la cadena logística.
  - Normalmente la viabilidad del proyecto depende de aportaciones públicas.
  - Su carácter no universal o voluntario conlleva el riesgo de que la retirada de algún operador o destinatario clave inviabilice la iniciativa.
-

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

- En la medida que la microplataforma añade un punto de ruptura adicional en la cadena logística aparecen cuestiones clave como los sobrecostos logísticos y su asignación entre todos los actores (comercio, transporte, administración) que deben ser tratadas con todos los actores.
- Otros temas clave son asegurar la trazabilidad y las garantías de servicio de cada operador, definir detalladamente las responsabilidades por daños o hurtos, acordar los horarios, etc.
- Muchos operadores y comerciantes son reticentes a utilizar las microplataformas. Por otro lado, algunos productos como bebidas, productos de alto valor como joyería, electrónica o productos con logísticas especiales tales como medicamentos, congelados, productos perecederos entre otros, tienen un encaje difícil en este tipo de proyectos.
- Por ello los proyectos de microplataformas deben ser estudiados detenidamente y pactados con los operadores de transporte y el comercio de la zona a servir para asegurar su viabilidad a largo plazo. Además, se recomienda que sean iniciativas impulsadas por los actores privados implicados o con un alto nivel de aceptación por su parte.
- Las razones mencionadas explican que es muy complejo plantear un proyecto de microplataforma de carácter obligatorio para la distribución en una zona.

---

### Costos inversión

Alto:

- Requiere habilitar unas instalaciones para bodega de desconsolidación.
- Adquisición de vehículos limpios para el transporte final.
- Elaboración del proyecto: gestión y negociación con los usuarios y operadores.

### Costos operación

Medio:

- Gestión y operación de la bodega de desconsolidación.
  - Personal para el transporte final.
  - Gastos de operación de los vehículos de transporte final.
  - Seguros para responder ante daños o robos de mercancía.
-

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Secretarías con competencias en movilidad y en comercio.
- Comerciantes de la zona que se aspira a servir.
- Distribuidores y operadores de última milla en la zona a servir. Normalmente es clave que un gran operador con fuerte implantación apueste por el proyecto. Ello implica por otro lado que su abandono por cualquier motivo puede torpedear el proyecto.
- Responsables administrativos del distrito o barrio que se desee servir.
- Organizaciones cívicas del barrio que se desee servir.

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Reducción del número de vehículos de transporte circulando por la zona en cuestión. (Reducción del 50% en el número de vehículos de transporte. Referencia: Microplataforma calle Motomachi, en Yokohama, Japón, 2004).
- Reducción de las emisiones en la medida que se utilizan vehículos “limpios”.

### Casos de estudio internacionales

#### Microplataforma Motomachi en Yokohama (Japón)

Fue una de las iniciativas pioneras en microplataformas. Se aplicó a una calle comercial parcialmente peatonalizada de Yokohama. La operación implicaba la consolidación de los envíos en un pequeño almacén y su distribución a los destinatarios finales mediante pequeños camiones propulsados a GNL. Es una operación voluntaria de los operadores, no impuesta por la municipalidad.

#### Imagen de la calle Motomachi



Fuente: <https://www.motomachi.or.jp>

### Cityporto Padua (Italia)

El Cityporto de Padua es una plataforma logística de proximidad que sirve al centro histórico de la ciudad. Está gestionada por una entidad público-privada que además opera una flota de vehículos eléctricos para la distribución de última milla.

Según los datos publicados el proyecto permitió reducir en dos años 219,65 TM de CO<sub>2</sub>, 369 Kg de Nox, 72,8 Kg de Sox y 51,4 Kg de PM<sub>10</sub>.

### Vehículo utilizado por Cityporto para última milla



Fuente: Interporto Padova SpA

Para más información ver: <http://www.interportopd.it/cityporto/>

Otras ciudades monumentales italianas como Lucca disponen de servicios similares (ver: <http://www.luccaport.it>).

### Microplataforma logística Lluís Companys en Barcelona (España)

El Ayuntamiento de Barcelona puso en marcha una primera experiencia piloto de Microplataforma de distribución urbana en el eje comercial del barrio de Sant Andreu en 2008. Este proyecto no llegó a consolidarse por las reticencias de comerciantes y operadores así como su costo de explotación.

En 2013 el Ayuntamiento puso en marcha una nueva experiencia piloto en el paseo Lluís Companys y con vocación de servir a todo el casco antiguo de la ciudad. En este caso la masa crítica es mucho más amplia. Además, se ha logrado una mayor implicación de algunos operadores de paquetería que ven en este proyecto: (1) una oportunidad para repartir paquetería a cualquier hora del día en calles peatonales de tráfico restringido y (2) una iniciativa alineada con sus políticas de responsabilidad social y medioambiental.

La Microplataforma está gestionada por una empresa de carácter social. Esta experiencia sí que ha tenido continuidad gracias a una formulación más empresarial y, como se ha dicho, a disponer de un mercado más amplio. Hasta finales del 2017 esta era la única Microplataforma operativa en Barcelona si bien el Ayuntamiento estaba explorando el desarrollo de otros proyectos similares en otras zonas de la ciudad.

### Microplataforma Cargobike de TNT, Barcelona



Fuente: TNT

---

### Casos de estudio latinoamericanos

En muchas ciudades latinoamericanas es muy habitual la existencia de pequeñas bodegas y galpones en zonas residenciales, a veces utilizando antiguas viviendas. Muchas de ellas se dedican a concentrar carga para distribución de última milla y por lo tanto una forma rudimentaria de microplataformas. El problema radica en que demasiado a menudo estas instalaciones tienen naturaleza informal y no cumplen condiciones de seguridad.

---

---

## 1.18. TERMINALES LOGÍSTICAS URBANAS (HOTELES LOGÍSTICOS)

---

### Descripción de la medida

Se trata de proyectos para crear infraestructura logística para el *cross-docking* asociado a la distribución urbana en el interior de las ciudades, con un alcance mayor al de las microplataformas. A menudo están con varias plantas y varios usuarios y a veces asociadas a terminales ferroviarias.

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Las exigencias de los clientes de recibir los pedidos más rápido y mayores frecuencias de entrega implican que los operadores deban buscar puntos de distribución más cercanos a sus clientes.

Por su parte el alejamiento de las plataformas de distribución debido al fenómeno del *"logistics sprawl"* implica mayor número de Km recorridos, mayores costes ambientales y menor eficiencia logística.

Las terminales logísticas urbanas suponen revertir el proceso de alejamiento de las actividades logísticas del centro urbano para crear nuevos espacios que permitan a la vez una logística más eficiente y menos contaminante.

Este tipo de instalaciones no tiene un formato único, pues juegan el mismo papel mega-almacenes de varios pisos que se encuentran en algunas ciudades asiáticas que otros proyectos más modestos en ciudades europeas.

### Ventajas

- Aumentan la eficiencia logística y reducen el número Km recorridos por los vehículos de distribución de última milla.
- Pueden asociarse al transporte multimodal si están asociadas a otros modos de transporte.

### Inconvenientes

- La implantación de actividades logísticas en el tejido urbano puede generar molestias debido a la circulación de vehículos de transporte, ruido, etc.
  - Altos costos inmobiliarios y de construcción.
-

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

Se recomienda tener en cuenta este tipo de usos cuando aparezcan vacíos en el tejido urbano debido a cierre y traslado de grandes fábricas, traslado de instalaciones militares o similares, reutilización de espacios portuarios o ferroviarios obsoletos, etc.

En su concepción y diseño debe tenerse en cuenta qué operativas logísticas podrían realizarse y si el espacio y las instalaciones reúne las condiciones para ellas.

Es recomendable asociar en el proyecto a actores directamente implicados con las actividades logísticas que se podrían realizar.

---

#### Costos inversión

Altos:

- Coste de los terrenos.
- Estudios y proyectos técnicos.
- Urbanización e instalaciones.
- Construcción de bodegas e instalaciones logísticas.
- Costes de gestión y comercialización.

#### Costos operación

Medios:

- Administración y gestión.
- mantenimiento de edificios e instalaciones.
- Prestación de servicios de valor añadido.

La operación debería autofinanciarse con los ingresos derivados de los operadores instalados.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Se trata de proyectos complejos, innovadores que requerirán un importante apoyo político para su implementación.
- Implican a diversos ámbitos de la administración: Urbanismo, obras públicas, movilidad, desarrollo económico, etc.
- Titulares de los terrenos donde se ubican.
- Operadores logísticos potencialmente interesados.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Reducción en veh-Km recorridos en los accesos a la ciudad.
  - Reducción de contaminación por el uso de vehículos limpios.
  - Mayor rapidez en entregas.
-

## Casos de estudio internacionales

### La terminal logística urbana de Chapelle (París)

El proyecto fue promovido por Sogaris, una empresa semipública propiedad de la ciudad de París, pero que actúa como un actor privado en el sector inmobiliario logístico. Sogaris despliega edificios logísticos de varios tamaños en el área urbana y metropolitana de París, incluyendo, para las zonas densas, hoteles logísticos.

El primer hotel logístico terminado, llamado Chapelle International, fue inaugurado en junio de 2018 al norte de París, cerca de la Porte de la Chapelle. Con una superficie total de 45.000 m<sup>2</sup>, consta de dos plantas logísticas (incluyendo una planta subterránea) de más de 35.000 m<sup>2</sup> y el resto es un centro de datos, un espacio de oficinas y en la azotea instalaciones de deporte (tenis) y agricultura urbana.

Uno de los dos niveles logísticos está dedicado a una terminal ferroviaria urbana (TFU) y debería recibir de 1 a 4 trenes de mercancías (de unos 20 vagones cada uno) al día.

La ciudad de París ha contribuido a la creación del hotel logístico facilitando la reglamentación urbanística. La empresa ferroviaria francesa (SNCF) ha cedido el terreno, situado en una zona ferroviaria no utilizada. El proceso de obtención de la autorización para construir un edificio de este tipo en el corazón de París fue largo. El Plan Local Urbano de París de 2006 había autorizado este tipo de instalaciones en las “grandes áreas de servicios urbanos” pero los requisitos concretos de seguridad y las normas medioambientales han ralentizado el inicio de las obras. La inversión en un terminal logístico urbano multimodal de este tipo debería ser rentable a largo plazo (rendimiento de la inversión entre 15 y 20 años). Para sus diseñadores, un hotel logístico de este tipo tiene que ser de uso mixto (logística y otras actividades) con el fin de generar mayores ingresos para compensar rentas logísticas generalmente bajas. Los espacios logísticos se alquilan fácilmente. Al contrario, la comercialización del servicio ferroviario ha sido difícil hasta ahora.

### Interior terminal logístico



Fuente: Archivo IDOME-TARYET

Vista exterior



Fuente: Archivo IDOME-TARYET

---

## Habilitador temático 5: Políticas colaborativas y de innovación

---

### 1.19. PROMOCIÓN DE LA CARGA Y DESCARGA NOCTURNA

---

#### Descripción de la medida

- Se trata de promover que un número sustancial de operaciones de CyD se realicen en horario nocturno o, en un sentido menos restringido, más allá de los horarios diurnos convencionales.
- La CyD nocturna tiene especial atractivo para el suministro de los supermercados y establecimientos comerciales grandes ubicados dentro del tejido residencial o en el centro urbano. Se estima que entre un 20 y un 40% de la LU es susceptible de ser reconducida a horarios nocturnos.
- Hay dos sistemas para promover esta medida. Uno es la concertación entre diferentes actores implicados (transportistas comerciantes/receptores y municipalidad) para realizar este tipo de actividades en horario nocturno. Este es por ejemplo el enfoque adoptado en Nueva York o en Bogotá que se explican abajo.
- Otro enfoque es establecer unos estándares de niveles de ruido aceptable y certificar equipos y operativas bajo estos estándares como precondition para la autorización para este tipo de operativa. Este es por ejemplo el enfoque europeo del PIEK.

---

#### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

- La carga y descarga nocturna es un gran espacio de oportunidad para reducir las afectaciones de la logística urbana sobre la congestión y también para reducir su impacto ambiental.
-

### Ventajas

Para el comercio receptor:

- Evitar la congestión viaria durante el día y pueden servir más establecimientos en menor tiempo.
- Posibilidad de utilizar vehículos de mayor tonelaje (normalmente prohibidos de día) con lo cual se optimizan los costes de transporte.
- Cuando el comercio abre al día siguiente, la mercancía ya está allí.

Para la ciudad:

- Reduce la circulación y la congestión.
- Al utilizarse los embotellamientos y poder utilizar vehículos de mayor capacidad, se reduce la contaminación generada.

### Inconvenientes

- Reticencias de los comerciantes a tener que estar presentes fuera de los horarios comerciales para recibir los envíos y/o desconfianza a entregar llaves a los transportistas.
- Mayores costes salariales asociados al trabajo en turno de noche.
- Quejas vecinales por los ruidos producidos en la carga y descarga.
- Reticencias de comerciantes y/o transportistas por razones de seguridad.
- En caso de problemas con los vecinos, queda perjudicada la reputación y la marca del supermercado.

### Recomendaciones de concepción e implementación

- La casuística y la percepción social del ruido nocturno varían notablemente entre ciudades. En las zonas urbanas densas acostumbra a haber mayor sensibilidad social ante el ruido nocturno que en zonas urbanas extensas. Esto incide decisivamente en la factibilidad y la manera de implementar medidas de CyD nocturna. Un análisis preliminar y honesto sobre las circunstancias de entorno es imprescindible como paso previo a cualquier medida.

#### Costos inversión:

Medios

- La mayor parte de costos de inversión los debe afrontar normalmente la empresa transportista para dotarse de equipos silenciosos.
- Para la municipalidad los costos de inversión son bajos. En todo caso dotarse de instrumentos de medición del ruido en caso de no disponer de ellos de cara a inspecciones y verificaciones.

#### Costos operación:

Bajos

- Los costes de operación para el transportista se ven normalmente compensados por los ahorros en tiempo y en mejor utilización de la capacidad de carga.
- Para el municipio puede requerir disponer de sistemas y agentes para monitorizar el desarrollo de la operación sin problemas, especialmente en las etapas iniciales.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Municipalidad.
- Comerciantes (especialmente gran distribución y cadenas).
- Vecinos de las áreas afectadas.
- Transportistas y operadores logísticos.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Cálculo del ahorro en congestión, combustibles y emisiones.
- Seguimiento de las quejas por ruidos.

---

### Casos de estudio internacionales

#### **El programa de logística nocturna de Nueva York**

La ciudad de Nueva York abordó en 2009 un programa voluntario de promoción de la logística nocturna. A pesar de las dudas iniciales sobre las reticencias de los comerciantes por razones de seguridad, se comprobó que muchos comerciantes habían establecido suficientes lazos de confianza con sus distribuidores habituales como para dejarles las llaves de sus establecimientos y confiar en que depositarían las mercancías en los lugares acordados.

Se puso de manifiesto además que como promedio los transportistas ahorraban USD 212,5 diarios por aumento de la eficiencia, sin contar el ahorro por multas por aparcamiento indebido (promedio mensual de USD 750 por vehículo). Además, se evaluó que el programa reducía la contaminación asociada a los vehículos participantes en más de un 50% respecto a si realizaban las entregas de día.

Una vez finalizado el proyecto piloto a finales del 2010, muchos transportistas y comerciantes han seguido utilizando la distribución nocturna.

The NYC DOT Strategic Plan of 2016 proposes to “Expand off-hour deliveries” with: 1. Promote night deliveries with the industry 2. Monitor noise”

Para más información:

<http://www.nyc.gov/html/dot/html/motorist/offhoursdelivery.shtml>

### El certificado PIEK

Se trata de certificados que se otorgan a las empresas para acreditar que sus equipos y procedimientos de CyD son plenamente respetuosos con el descanso de los vecinos. Estos certificados refuerzan la seguridad de las empresas ante eventuales quejas en la medida en que la percepción del ruido nocturno puede tener una cierta componente subjetiva.

El certificado PIEK, establecido en los Países Bajos, es un certificado que el material utilizado (vehículos, transpaletas, roll-tainers, etc.) produce ruido inferior a 60Db(A) a 7,5 m y por lo tanto compatible para su uso en CyD nocturna. El certificado PIEK está extendido también a Bélgica, Francia y Alemania.

Para más información: <http://www.piek-international.com/english/?page=home>

### Sello del certificado PIEK



Fuente: [www.piek-international.org](http://www.piek-international.org)

### Francia: Carta de entregas nocturnas silenciosas.

En Francia se ha promovido la Carta de Entregas Nocturnas Silenciosas. Se trata de un compromiso de realizar operaciones de carga y descarga silenciosas, adecuar los establecimientos para reducir ruidos, acreditar de manera sistemática los equipos y procedimientos utilizados, desarrollar programas de formación a los operadores implicados y establecer un protocolo para recoger y tratar las quejas de los vecinos.

Para más información: [http://www.certibruit.fr/doc\\_telechargement/Certibruit\\_La\\_Charte\\_Livraison\\_de\\_nuit\\_Mars\\_2013.pdf](http://www.certibruit.fr/doc_telechargement/Certibruit_La_Charte_Livraison_de_nuit_Mars_2013.pdf)

### Sello de conformidad a la Carta de entregas nocturnas silenciosas



Fuente: [www.certibruit.fr](http://www.certibruit.fr)

---

## Casos de estudio latinoamericanos

### **Piloto sobre Carga y Descarga Nocturna en Sao Paulo**

Las entregas nocturnas fueron probadas en 2014 en Sao Paulo en un área de uso mixto de 11 km<sup>2</sup>, con 11 empresas voluntarias (en su mayoría grandes minoristas), en las que participaron 45 tiendas. No había incentivos en efectivo. Se hizo un uso extensivo de los datos del GPS para la evaluación. Dos compañías usaron escoltas armadas. En cuanto a los resultados: el personal fue entrevistado, el 69% prefirió recibir la mercancía por la noche, el 65% afirmó que los camiones son más puntuales por la noche y el 73% afirmó que es más fácil conferir y organizar la mercancía por la noche. Para los conductores, 70% prefieren conducir por la noche. La seguridad es un problema, pero se sentían mucho menos estresados por la noche. Para las empresas, se beneficiaron de velocidades más altas y plazos de entrega más cortos por la noche. Los beneficios fueron los más altos para las empresas con cadenas de suministro (*supply chains*) integradas. Desde 2016, se ha desplegado (lentamente) una implementación completa, incluyendo al principio 19 compañías, todas voluntarias.

Algunas de las lecciones que se han extraído de este piloto son: el sector público tiene un papel central en la regulación y los incentivos; la academia fue utilizada como mediador/apoyo técnico; es necesario tener en cuenta a todas las principales partes interesadas: cargadores, transportistas/proveedores de servicios de logística, receptores (consumidores y empresas) y gobierno. Además se puso de relieve que cada cadena de suministro es diferente y no hay una acción única y general para todas.

<http://www.seprologistica.unal.edu.co/CIIO2018/ponencias/5.%20Hugo%20Yoshizaki%20final.pdf>

### **Pilotos sobre Carga y Descarga Nocturna en Bogotá**

El piloto fue promovido por el Ministerio de Transportes con el apoyo de la Alcaldía y la asociación empresarial ANDI y se realizó en 2016. Participaron 17 empresas entre transportistas, generadoras y receptoras de mercancía.

El piloto fue monitorizado y demostró que el tiempo destinado al transporte descendía a la mitad, el ahorro de tiempo para el generador de carga fue del 20% y para el receptor de la carga del 60%.

En conjunto el ahorro de costos fue del 35% y la reducción en la producción de CO fue del 42%.

La Secretaría de Movilidad ha promovido que la concertación conseguida a partir del piloto tuviera continuidad.

Este piloto se ha replicado en otras ciudades colombianas como Medellín, Cali o Buenaventura.

Fuentes: Alcaldía de Bogotá. Secretaria de Movilidad, Unidad Logística Bogotá Región.

---

---

## 1.20. PROMOCIÓN DE SERVICIOS INNOVADORES DE ÚLTIMA MILLA CON VEHÍCULOS MENOS CONTAMINANTES

---

### Descripción de la medida

Se trata de medidas que promueven el uso de vehículos menos contaminantes, a menudo eléctricos o de tracción a pedal en la distribución de mercancías de última milla. Muy a menudo estos servicios se plantean para ámbitos emblemáticos como cascos antiguos y zonas peatonales. Pueden estar asociados o no a microplataformas de distribución urbana.

Este tipo de iniciativas aspira a generar empresas que operen especialmente en el sector de la mensajería mediante vehículos limpios y que estas puedan llegar a ser autosostenibles a medio plazo.

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Reducir el uso de vehículos propulsados por motor de combustión interna en la distribución de última milla en zonas céntricas.

---

### Ventajas

- Reducen la contaminación.
- Tienen valor ejemplarizante y demostrativo para promover el uso de vehículos “limpios”.
- Pueden suponer creación de empleo para sectores específicos.

### Inconvenientes

- Acostumbran a ser medidas con un impacto limitado a zonas concretas y normalmente pequeñas.
  - No toda la distribución urbana puede realizarse con este tipo de vehículos (p.e. cargas pesadas), al menos con las tecnologías actuales.
  - Muy a menudo es la propia iniciativa privada la que ofrece este tipo de servicios sin necesidad de intervención pública.
-

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

El desarrollo de este tipo de medidas tiene sentido en ciudad en los que el sector privado no ofrece aún este tipo de servicios. Para su lanzamiento se requiere:

- Por un lado, requiere asegurar un número de comercios o clientes comprometidos a usar este servicio que constituya una garantía de volúmenes de demanda mínimos al menos en la fase de lanzamiento.
- Por otro lado, requiere crear o concesionar a una entidad (el operador) el desarrollo de esta actividad. Muy a menudo se trata de entidades sin afán de lucro o empresas con fines sociales, aunque esto no sea imprescindible.
- Finalmente se requiere establecer el marco normativo para regular la actividad.

En los mercados donde este tipo de servicios ya existen de iniciativa privada, desde el sector público se los puede apoyar utilizándolos para los servicios de mensajería de la propia administración.

---

### Costos inversión

Medios. Incluye:

- Concepción del proyecto e identificación de actores que participan.
- Inversiones, por ejemplo, para adecuar la base operativa si esta no es privada.
- A veces la viabilidad del proyecto requiere que los vehículos sean adquiridos por la administración.

### Costos operación

Medios. Incluye:

- Personal de operación.
- mantenimiento de vehículos e instalaciones.
- Costos de gestión y administración.
- A veces este tipo de proyectos requieren de una subvención de explotación por parte de la administración (especialmente en la fase de lanzamiento).

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Comerciantes u operadores de una zona concreta.
  - Secretaría de movilidad.
  - Entidades del tercer sector (entidades sin ánimo de lucro).
-

## Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Número veh/km recorridos sin utilizar vehículos de combustión interna.
- Ahorro de emisiones contaminantes.

## Casos de estudio internacionales

### Velove

Velove es una empresa joven de Gotemburgo, Suecia, que ofrece varias innovaciones para el transporte de mercancías en *cargobike* en diversas ciudades. El vehículo cuadríciclo que producen, llamado Armadillo, tiene un diseño ecológico porque es económico en cuanto a materiales (aluminio, acero, plástico) y es más ergonómico que otros tipos de *cargobikes*. Desde su creación en 2011, la empresa ha podido probar con DHL su concepto de “City container”, un contenedor urbano estandarizado para *cargobikes*. Desde entonces, el vehículo se ha desplegado en varias ciudades europeas: Berlín (proyecto KoMoDo), Noruega (con DB Schenker). DHL anunció en agosto de 2018 que estaba adoptando el Armadillo para una parte de las entregas en el centro de las ciudades holandesas.

Fuente: [www.velove.se](http://www.velove.se)

### Vehículo cargobike de Velove



Fuente: Velove

### Txita. País Vasco (España)

Txita apareció como un operador apoyado por el Gobierno vasco y por el Municipio de San Sebastián para realizar entregas de última milla en el casco antiguo de la capital guipuzcoana.

Una de las ventajas competitivas de Txita era la posibilidad de circular por las calles peatonales mediante vehículos de tracción a pedal. En la fase de lanzamiento en que contó con apoyo institucional a través de la iniciativa europea Civitas.

Para conocer más: <http://www.txita.com/>

## Vehículos de Txita



Fuente: Txita

### Bicicletas y triciclos eléctricos en China

En las ciudades chinas, una parte importante de las entregas se hacen con bicicletas, y sobre todo triciclos, eléctricas. El uso de esos vehículos se desarrolló especialmente cuando las ciudades comenzaron a generalizar prohibiciones a los camiones diésel durante el día.

Las ventas de bicicletas y triciclos eléctricos (pasajeros y mercancías) en China comenzaron modestamente en la década de 1990, pero en 2010 ya se vendían 20 millones cada año (Cherry, 2010). En 2016, las bicicletas electrónicas se habían convertido en un gran negocio, con más de 35 millones de unidades vendidas cada año, 700 fabricantes y una cadena industrial valorada en USD 30.000 millones sólo en China (Shepard, 2016). Se trata de “los primeros vehículos de carburante alternativo producidos y adoptados en masa en la historia de la motorización” (Cherry, 2010).

Ya sean de 2 o 3 ruedas, los vehículos eléctricos se clasifican como motocicletas eléctricas a partir de un cierto límite de velocidad (15 o 20 km/h), lo que exige la matriculación y el permiso de conducir. El gobierno central permite a los gobiernos locales cierta libertad para hacer cumplir la regulación. Recientemente, varias ciudades han tratado de prohibir las bicicletas y triciclos eléctricos, por razones de seguridad y de perturbación del tráfico (Shepard, 2016).

Con el crecimiento enorme de las entregas de carga en las ciudades, los vehículos eléctricos de 2 y sobre todo 3 ruedas no siempre son bienvenidos. En 2016, por ejemplo, Shenzhen retiró 18.000 bicicletas eléctricas (de todo tipo), mientras que se impusieron sanciones o incluso detenciones por conducir sin licencia de conducir o sin una placa de matrícula. Alrededor del 20% de las ciudades chinas ahora prohíben los vehículos eléctricos de 3 ruedas (Li Jingzhu, 2018). Pekín exige que los vehículos eléctricos de 3 ruedas que hacen entregas tengan colores estandarizados y muestren un número de serie (que es diferente al de una placa de matrícula).

El gobierno nacional está ahora tratando de adoptar legislación sobre los vehículos eléctricos de 2 o 3 ruedas para que los gobiernos locales no adopten demasiadas reglas diferentes (Li Jingzhu, 2018). En marzo de 2018, el Consejo de Estado emitió un reglamento provisional para las entregas, en el que se pide “conceder el derecho de paso y el estacionamiento temporal a los vehículos de entrega, de acuerdo con la ley”. Sin embargo, las empresas de mensajería plantearon grandes preocupaciones sobre el límite de velocidad y los costes asociados con el reequipamiento de las baterías (Li Jingzhu, 2018).

### Triciclo eléctrico en Pequín



Fuente: <http://www.sustainabletransport.org>

Fuentes y sitios web :

Cherry, C. (2010) Electric Two-Wheelers in China: Promise, Progress and Potential. *Access*. Available from: <http://www.accessmagazine.org/fall-2010/electric-two-wheelers-china-promise-progress-potential/>

Li Jingzhu (2018) Electric 3-wheelers in urban delivery in China and Germany – a bumpy road ahead? *Sustainable Transport China*, April, 18. Available from: <http://www.sustainabletransport.org/archives/5826>

Shepard, W. (2016) Why Chinese Cities Are Banning The Biggest Adoption Of Green Transportation In History. *Forbes.com*, May 18.

---

### Casos de estudio latinoamericanos

En muchas grandes ciudades de América latina el mercado ya ofrece oferta de servicios de este tipo en las grandes capitales como TIG en México DF, Apedal en Bogotá, DeliveryBA en Buenos Aires o MailOnBike en Lima.

---

---

## 1.21. ACCIONES PARA PROMOVER LA SEGURIDAD VIAL

---

### Descripción de la medida

Promover la seguridad vial es un objetivo que normalmente deba abordarse mediante enfoques multidimensionales vial actuando en cinco frentes: Control, Recolección de información y Monitoreo de datos, Comunicación, Educación y Diseño urbano.

Esto no sólo tiene que ver con el transporte urbano de cargas. No obstante, es importante que en este campo se analicen específicamente las problemáticas asociadas al transporte de cargas (no sólo en camión sino también en vehículos menores como motocicletas que son cada vez más habituales en la DUM). Se trata de promover pautas de circulación y operativas logísticas más respetuosas y seguras para todos.

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

- Reducir el número de accidentes en zonas urbanas y en este caso aquellos relacionados con la distribución de mercancías en la ciudad.

---

### Ventajas

- Permiten principalmente incrementar la seguridad viaria.
- Aumenta la seguridad para los usuarios ciclistas de la vía pública más vulnerables.
- Incrementa la sensibilidad de los usuarios frente a la seguridad viaria.

### Inconvenientes

- Pueden reducir el espacio para el vehículo privado, tanto en carriles de circulación como en estacionamiento.

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

- Realizar previamente un estudio de diagnóstico de seguridad viaria. Mejorar los mecanismos de obtención de datos.
  - Localizar las problemáticas específicas de seguridad viaria para enfocar correctamente las medidas.
  - Definir la población objetivo para incrementar su educación frente a la seguridad viaria.
  - Estudiar los itinerarios con mayor tráfico de usuarios más vulnerables (p.e. ciclistas).
-

---

### Costos inversión

Costos normalmente medios (excepto en el caso de actuaciones de transformación del diseño urbano):

- Estudios preliminares.
- Formadores para educación vial.
- Equipos de recogida de datos.
- Definición de campañas de comunicación.
- Control de infracciones.

### Costos operación

Costo de operación bajo:

- Formación de educación vial continua.
- Recogida y monitorización de datos de accidentalidad.
- Campañas de comunicación.
- Personal de control de infracciones.

---

### Actores que deben ser movilizados

- Municipalidad.
- Policía.
- Comunidad educativa.
- Organizaciones profesionales y gremiales vinculadas con el transporte y en especial con el transporte de cargas.

---

### Metodologías de evaluación de impactos

- Seguimiento y análisis de los accidentes de tráfico en las zonas donde se ha actuado.
  - Evaluación de la educación viaria.
  - Seguimiento de las infracciones sancionadas.
  - Encuestas a usuarios de la vía.
  - Estudios de movilidad para analizar los cambios de hábitos.
  - Estudios de variación de velocidades en centros urbanos donde se han diseñado actuaciones.
-

## Casos de estudio latinoamericanos

### Bloomberg Initiative for Global Road Safety (BIGRS) en Fortaleza

La Prefeitura de Fortaleza implementa acciones para promover la seguridad vial con el apoyo de la iniciativa Bloomberg desde 2015. Esta iniciativa busca promover la seguridad vial actuando principalmente en los siguientes frentes: Control de infracciones, Recolección y monitoreo de datos, Comunicación y Diseño urbano.

A continuación se muestran algunas de las acciones y medidas concretas implementadas en Fortaleza:

#### Centro Cultural Dragão do Mar

Centro Cultural Dragão do Mar (antes)



Centro Cultural Dragão do Mar (después)



#### Intersección en barrio João Cordeiro

Intersección en barrio João Cordeiro (antes)



Intersección en barrio João Cordeiro (después)



**Cruce Calle João Cordeiro con Av. Beira Mar.**

BEIRA MAR (antes)



BEIRA MAR (después)



Fuente: Prefeitura Municipal de Fortaleza

Campañas de sensibilización: utilización del casco en motoristas y el alcohol al volante

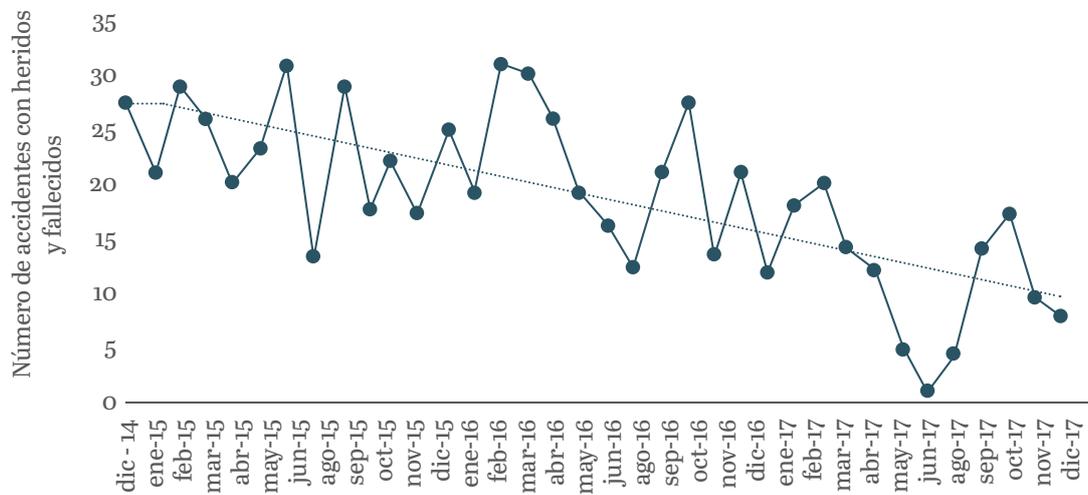


Fuente: Prefeitura Municipal de Matão (São Paulo)

### Observatorio de la seguridad vial

Monitoriza los accidentes con vehículos de carga implicados. Este paquete concertado de acciones ha permitido que en los 2015 y 2017 la accidentabilidad con vehículos de carga implicados.

### Evolución 2015-2017 de los accidentes con víctimas en los que hay vehículos de carga implicados



Fuentes: Prefeitura de Fortaleza: "Relatório anual de segurança viária de Fortaleza" (años 2015 y 2016). Sistemas de Información de Accidentes de Tráfico en Fortaleza (SIAT) y Autarquía Municipal de Tráfico y de Ciudadanía de Fortaleza (AMC).

Para conocer más: <https://www.bloomberg.org/program/public-health/road-safety/#road-safety-fortaleza>

### Bogotá

El programa de Cargas Urbanas de Bogotá (EncargaTe de Bogotá) promueve diversos programas de sensibilización sobre la seguridad en este ámbito destinada a diferentes actores vinculados con las cargas urbanas.

En el ámbito de la seguridad de los motociclistas se ideó un juego de rol mediante el cual se proponía a conductores de camiones de gran porte que se pusieran en la piel de un motociclista y experimentarían personalmente los riesgos que sufren y, en particular, aquellos provocados por los camiones.

Programa acción de sensibilización en seguridad vial para cargas

Equipo de Logística Urbana  
Dirección de Transporte e Infraestructura  
Subsecretaría de Política Sectorial  
Secretaría Distrital de Movilidad

ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**



**Guía de  
Buenas Prácticas**  
Cargue y Descargue de Mercancías en Bogotá D.C.

**EN  
CARGA  
DE  
TE BOGOTÁ**

Fuente: Alcaldía de Bogotá

---

## 1.22. SELLOS DE EXCELENCIA DE BUENAS

---

### Descripción de la medida

Se trata de sellos que distinguen a los operadores que cumplen determinados requisitos o código de buenas prácticas en materia operativa (p.e. conducción eficiente y respetuosa), o en materia social y ambiental.

Cabe indicar que estos programas a menudo no son específicos para la logística urbana sino para el transporte en general.

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Atajar prácticas de manejo y operaciones poco seguras o respetuosas. Reducir el impacto ambiental y de seguridad de la logística urbana.

---

### Ventajas

- Se trata de medidas no coercitivas y por lo tanto no requieren de reglamentaciones que pueden ser difíciles de aprobar o de implementar por oposición de algunos sectores reticentes a los cambios.
- Presentan una cara amable de la logística urbana. La administración no aparece solo como fiscalizadora.
- Medidas bien alineadas con las tendencias en materia de responsabilidad social corporativa (RSC) cada vez más presente en el sector empresarial. Las empresas que obtienen el sello aumentan su valor reputacional y a veces ventajas en procesos de contratación pública.
- Son medidas baratas.

### Inconvenientes

- Como no son medidas coercitivas, su éxito depende de la aceptación empresarial.
- Pueden ser vistas como medidas “de cara a la galería” con escaso impacto real.

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

- Se recomienda que el lanzamiento se haga cuando un grupo significativo de empresas líderes hayan apuntado su voluntad a participar.
- Es recomendable además que los criterios para obtener el sello sean claros y fáciles de comprobar.
- Se recomienda además que la acreditación y gestión del sello la realice alguna entidad o comisión independiente.
- La administración debe estudiar qué ventajas (fiscales, operativas u otras) se ofrecen a las empresas con el sello acreditado para que éste sea atractivo más allá de la esfera reputacional.

Los sellos de excelencia pueden ser promovidos (directa o indirectamente) por las administraciones o bien nacer como iniciativas autónomas del sector privado.

---

### Costos inversión

Bajos.

- Básicamente se trata de reunir un número de empresas motivadas y de sistematizar en un documento los criterios para obtener el sello y, en su caso, las diferentes categorías.

### Costos operación

Medios. Básicamente implica:

- Gestión de la acreditación. Puede hacerse internamente o delegando en una agencia de certificación independiente. En principio se supone que el costo de certificación lo asume la empresa.
- Animación de la red. Se trata de disponer de un pequeño equipo que realice actividades de consolidación de la red de empresas certificadas, animación del grupo y acuerdos con terceros.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

Organizaciones y gremios vinculados a la logística o al transporte.

Grupo de empresas líderes.

Normalmente se trata de sellos a nivel regional o nacional y por lo tanto el liderazgo es de órganos de este nivel. No obstante, hay también experiencias a nivel local.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Número de empresas participantes
- Evaluar si los vehículos de las empresas participantes presentan ratios menores en términos de infracciones de tráfico o accidentes.

### Casos de estudio internacionales

#### Fleet Operations Recognition Scheme (Reino Unido)

El Fleet Operations Recognition Scheme (FORS) del Reino Unido es uno de los sellos de excelencia más reconocidos y cuenta con más de 4.800 empresas asociadas.

Es un programa voluntario que incluye tres categorías: oro, plata y bronce. El paso del nivel bronce a la plata es obligatorio al cabo de un periodo inicial.

A parte de la acreditación, FORS ofrece guía de buenas prácticas, formación permanente en línea, redes de intercambios y descuentos por parte de un amplio número de empresas colaboradoras, entre ellas de seguros de vehículos.

Típicamente las empresas con los sellos oro y plata consiguen reducciones en las emisiones contaminantes y en el número de accidentes del 6%.

#### Logo del sello FORS



Fuente: [www.fors-online.org.uk](http://www.fors-online.org.uk)

Es interesante señalar que el sello FORS fue inventado por la autoridad del transporte de Londres (TfL) para su uso a nivel local pero su éxito llevó a que se convirtiera en un sello de ámbito nacional en 2015.

Para conocer más sobre FORS: [www.fors-online.org.uk](http://www.fors-online.org.uk)

---

### 1.23. ACCIONES DE INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

---

#### Descripción de la medida

Un componente clave en las políticas de mejora de la logística urbana es la información, la comunicación y la promoción de buenas prácticas. Avanzar hacia una DUM más ordenada y cívica, respetuosa con el medio ambiente y segura no se alcanza sólo con regulaciones y restricciones. Es necesario también un trabajo proactivo de la mano de asociaciones y gremios profesionales, así como con empresas con capacidad de liderazgo.

Algunas de las herramientas utilizadas en esta materia son:

- Acciones para promover una operativa más eficiente y respetuosa. Por ejemplo, cursos, talleres u otras actividades de información y formación en conducción eficiente, respeto a las normas y prácticas de cortesía, promoción del uso de software de optimización de rutas.
- Plataformas de información y divulgación. En la línea de pasar de un enfoque principalmente regulatorio a un enfoque de facilitación, es muy recomendable asegurar que las normativas sean fácilmente accesibles y comprensibles por parte de los operadores, así como promover las buenas prácticas de una manera accesible y fácilmente comprensible para todos los actores.

---

#### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Contribuir a resolver el déficit de formación e información en logística urbana eficiente, sostenible y segura por parte de muchos de los operadores del sector.

---

#### Ventajas

- Visualizar el compromiso de las administraciones con la mejora de la logística urbana en un enfoque que va más allá de la restricción hacia el acompañamiento de los cambios necesarios.

---

#### Inconvenientes

- La desconfianza de los sectores privados respecto la administración puede implicar la aparición de celos o malinterpretaciones.
  - Los operadores no tienen costumbre de identificar las administraciones locales como un socio colaborador. Esto puede limitar el impacto de las medidas.
  - En muchos países las administraciones locales no tienen competencias sobre transporte de cargas (pesadas) y, en este sentido, estas acciones pueden suponer una fricción competencial con otros niveles de la administración.
-

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

En primer lugar, debe establecerse una relación de confianza entre administración municipal y sectores vinculados a las cargas urbanas.

En segundo lugar, deben identificarse cuáles son las necesidades percibidas en término de información y de formación para que las acciones que se adopten sean relevantes.

---

#### Costos inversión

Bajo/medio. Se requiere básicamente de:

- Organización de reuniones preparatorias preliminares.
- Construcción de sitio web y/o materiales de información y divulgación.

#### Costos operación

Bajo/medio.

- Las acciones informativas y de sensibilización son relativamente baratas, las acciones de formación son más caras.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

- Sectores privados relacionados con la logística urbana. Como en otros muchos casos ayuda mucho identificar un grupo de empresas líderes.
- Cámaras de comercio y otras asociaciones empresariales.
- Sectores vinculados a la formación (p.e. escuelas de manejo, centros de formación profesional).
- Administraciones con competencias en materia de transporte de mercancías y/o de formación profesional.

---

### Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

- Visitas al sitio web, descargas de materiales de divulgación y formación.
  - Reducción de la accidentabilidad o de las infracciones.
-

---

## Casos de estudio latinoamericanos

### Guía de buenas prácticas de cargue y descargue de Bogotá

La Alcaldía de Bogotá ha publicado unos videos divulgativos para promover buenas prácticas en las operativas logísticas en la ciudad. Estos videos con un lenguaje claro y comprensible van acompañados de un sencillo documento en PDF que explica de forma pedagógica algunos criterios y recomendaciones básicas.

Cabe señalar que hay vídeos y guía son sólo destinados a los transportistas sino también a los auxiliares de almacén, a los propietarios de las empresas, a los cargadores, a los comerciantes y a los ciudadanos. Es decir, a todos los actores implicados de una forma u otra con la logística urbana.

Para ver estos videos o descargar las guías:

<http://movilidadbogota.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=3b47ffd4f49f4091831c725543b06c99>

---

---

## 1.24. MEDIDAS PARA REDUCIR LAS ENTREGAS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

---

### Descripción de la medida

Se trata de medidas para optimizar el número de entregas individualizadas a consumidores finales, especialmente aquellas asociadas al comercio electrónico y que generan cada vez más operaciones de transporte.

---

### Tipo de problema(s) que aspira a resolver

Para operadores y transportistas porque se busca reducir los costes especialmente cuando no se llega a producir la entrega por ausencia del destinatario.

Para los municipios se busca reducir la movilidad de camionetas por la ciudad y en, particular en áreas residenciales no preparadas para convertirse en puntos de entrega.

---

## Tipología de soluciones

La solución a esta problemática son los puntos de entrega fijos. Los hay de tres tipos:

### a. Las consignas automáticas (lockers)

Son consignas automatizadas de recogida de paquetería. Normalmente el destinatario recibe un código en su teléfono para poder recoger el envío.

Se acostumbran a instalar en lugares que facilitan en su utilización por un amplio número de usuarios como estaciones ferroviarias, de transporte urbano, centros comerciales u otras zonas de intenso movimiento de personas. También en lugares con posible acceso en coche como gasolineras o aparcamientos.

Empiezan a ser habituales también los *lockers* en las entradas de bloques de apartamentos o condominios para uso exclusivo de sus vecinos.

### Ventajas

- Aumenta la eficiencia en el reparto. Un repartidor puede descargar diversos envíos en un solo punto.
- Se evitan los problemas asociados a la ausencia del destinatario en su domicilio.
- El destinatario puede recoger el envío a su conveniencia, sin necesidad de concertar una cita con el repartidor durante las 24 horas del día.
- La seguridad y trazabilidad del envío queda garantizada.
- Anonimato: el repartidor y el destinatario no se ven. Esto puede ser relevante para el destinatario en algunas circunstancias.

### Inconvenientes

- En la mayoría de los casos se trata de instalaciones dedicadas, es decir utilizadas por un solo operador logístico.
- Sólo los operadores logísticos más grandes se pueden permitir invertir y gestionar estas instalaciones.
- Riesgos de seguridad, robos y vandalismo (por ejemplo, la legislación antiterrorista en Francia los puede prohibir en espacios de gran afluencia de público como estaciones).
- Su capacidad es rígida. En épocas pico (p.e. campañas navideñas) puede ser insuficiente e infrautilizada fuera de épocas pico.
- Normalmente la entrega en una consigna automática requiere el consentimiento del destinatario, hecho que a menudo no se produce por la aún escasa familiarización de buena parte del público.

### **b. Los establecimientos concertados (droppoints).**

Se trata de establecimientos concertados con un operador logístico para que puedan funcionar como punto de recogida, de entrega o de ambas cosas a la vez. Estos centros pueden estar en pequeños establecimientos comerciales, gasolineras, tiendas de conveniencia, etc.

El titular del establecimiento debe haber pasado un proceso de acreditación por parte del operador para asegurar que puede garantizar sus estándares de servicio y trazabilidad. Normalmente debe tener también acceso al programa informático del operador logístico. El titular del negocio recibe a cambio de la gestión una remuneración, normalmente pequeña. En contrapartida atrae nuevos clientes a su establecimiento.

#### **Ventajas**

- Igual que como en las consignas, aumenta la eficiencia en la recogida y/o el reparto concentrando diversos paquetes en un solo punto. No obstante, y excepto en establecimientos situados en zonas de alta afluencia, el volumen de paquetes es pequeño.
- Asimismo, se reducen los problemas asociados a la ausencia del destinatario en su domicilio, pero no los derivados del horario comercial del establecimiento.
- Permite mayor red. Es más fácil y barato concertar un establecimiento que instalar y mantener una consigna automática.
- Tienen más flexibilidad que una consigna ante fluctuaciones en el volumen de envíos.
- En teoría un establecimiento podría operar como *droppoint* de diversos operadores, aunque esto en la práctica raramente pasa pues los operadores son celosos de sus sistemas u operativas.

#### **Inconvenientes**

- Para los operadores implican riesgos e incertidumbres en términos de garantía de servicio, trazabilidad y responsabilidades en caso de robo, daños, etc.
- Para los establecimientos añade complejidad y responsabilidades en su actividad diaria, normalmente a cambio de unos ingresos pequeños.

Algunas de las enseñas de establecimientos concertados son propiedad o están asociadas a un operador logístico por lo que a la práctica son delegaciones de dicho operador.

### c. Red de establecimientos propios

Finalmente, los operadores de paquetería pueden optar por establecer una red de establecimientos propios (en propiedad o en franquicia) para concentrar entregas/envíos.

Los centros propios aseguran plena trazabilidad y mantenimiento de los estándares de servicio sin depender de terceros.

---

### Recomendaciones de concepción e implementación

Los *lockers* y los *droppoints* son positivos para operadores y para la movilidad en las ciudades. A pesar de que la mayoría de operadores llevan años experimentando diversos sistemas, aún no son la opción preferida masivamente por los consumidores finales.

Así las administraciones pueden apoyar la creación de redes de puntos de entrega fijos mediante acciones como:

- Facilitando la instalación de consignas en espacios públicos como terminales de transporte, equipamientos, oficinas de servicios públicos, etc.
- Apoyando a los comercios que decidan por convertirse en *droppoints* evitando añadir burocracia o impuestos derivados de esta actividad e, incluso, favoreciéndolos (p.e. ofreciéndoles una plaza de CyD).
- En algunos países han sido los Correos quien ha adoptado un papel de liderazgo en este campo.

---

### Costos inversión

Para las administraciones es mínimo pues las inversiones las hacen normalmente los privados.

### Costos operación

Para las administraciones es mínimo. Incluso los *lockers* pueden constituir una fuente de ingresos (por cesión de espacio) a los entes que gestionan estaciones o servicios públicos de transporte.

---

### Actores que deben ser movilizados y estrategia comunicacional

Operadores de paquetería exprés o couriers.

Correos.

Plataformas de comercio electrónico.

Administraciones responsables de sistemas de transporte, estaciones ferroviarias o similares.

Autoridades municipales (Movilidad, desarrollo económico, uso de la vía pública, etc).

---

## Indicadores de impactos y metodologías de evaluación

Reducción del número de entregas fallidas por parte de los operadores de paquetería exprés.

## Casos de estudio internacionales

### Alemania

Los correos alemanes a través de su filial de transporte exprés DHL fueron los pioneros en Europa en el desarrollo de consignas automáticas en la primera década del siglo (Packstations). Su naturaleza como operador nacional de correos permitió desarrollar una amplia red en la vía pública (se beneficiaban que los permisos para instalar una consigna en la calle eran similares a los permisos necesarios para instalar un buzón convencional).

### Packstation de DHL



Fuente: dhl.de

### España

Los Correos de España han sido pioneros también en la introducción de consignas en espacios públicos como estaciones ferroviarias, metro etc.

Por su parte ellos operadores privados de paquetería exprés han preferido apostar mayormente por *droppoints* concertados en comercios.

Hoy en día en el mercado ya existen consignas automáticas con temperatura controlada preparadas para la entrega de alimentos frescos y congelados.

### Consigna automática en Manhattan, NYC



Fuente: Andrés Alcalá

### Locker multitemperatura, Bangkok



Fuente: Lock Box

## Casos de estudio latinoamericanos

Los principales operadores de paquetería exprés y comercio electrónico en la región están desarrollando ya redes de droppoints, especialmente en las grandes ciudades de los países con mayor penetración del comercio electrónico.

Por su parte, las consignas automáticas están empezando a aparecer en algunos países con más penetración del comercio electrónico como Brasil, Chile o Argentina.

### Ejemplos de lockers presentes en ciudades latinoamericanas

Locker Just Click, Brasil



Fuente: Just Click

Locker de Amazon, Perú



Fuente: Amazon

Locker Boxeway, Argentina



Fuente: Boxeway

## Conclusiones

### Los retos para los decisores públicos

El desarrollo de la logística urbana impone retos sustanciales para los decisores urbanos, entre ellos:

- Más movimientos de cargas y más frecuentes.
- Impactos en la movilidad, la contaminación del aire o la seguridad vial que se deben minimizar.
- Diversidad de actores con necesidades diferentes. Dificultad para encontrar interlocutores.
- Aspectos sociales: escasa calificación en el sector, economía informal.
- Escasa familiaridad de los técnicos de la administración con las operativas logísticas.
- Elementos disruptivos: nuevos canales de distribución, comercio electrónico, *delivery*, economía colaborativa, etc.

Estos retos se deben manejar en un contexto dialéctico entre las expectativas ciudadanas y las de los sectores productivos y de distribución.

Como se ha visto en esta Guía, existe un amplio abanico de instrumentos y medidas diseñados para organizar, regular y minimizar los impactos de la logística urbana de mercancías en las ciudades.

Es evidente que muchas acciones son complementarse entre ellas. Así, por ejemplo, el establecimiento de regulaciones sobre zonas y tiempos para las actividades de carga y descarga debe ir acompañado de mecanismos de gestión y fiscalización. O el establecimiento de restricciones al estacionamiento de camiones en la ciudad debería ir acompañada de un plan de infraestructuras destinadas a facilitar estacionamiento seguro de los camiones.

La tendencia inicial en las políticas de logística urbana en muchas ciudades ha tendido tradicionalmente a **“restringir”** p.e. la circulación, la operativa, los horarios, etc. No obstante, un enfoque más evolucionado asume plenamente que la logística urbana forma parte inseparable de la economía, de la vitalidad y del bienestar de la ciudad. Es decir, **la logística urbana no es un problema, es una realidad. Y como no es un problema no se soluciona, se gestiona.** Este nuevo enfoque se propone **“asistir”** las operaciones de transporte de mercancías en las áreas urbanas, para conseguir que se realicen de manera eficiente y respetuosa.

En este contexto se proponen los siguientes criterios para abordar las políticas integrales para manejar la logística urbana en las ciudades:

1. Hacen falta **estructuras y puntos de encuentro** entre actores públicos y privados en la logística urbana.
2. Necesidad de encontrar un **equilibrio entre calidad de la movilidad ciudadanas y la productividad de la economía urbana** asociada a la movilidad de mercancías.
3. La logística urbana requiere **estrategias multidimensionales**, con políticas de intervención en diversos campos: gobernanza, planeación, infraestructura, regulación, cooperación e innovación.
4. La mejora de la logística urbana exige de **procesos de mejora continua.** Como se ha dicho no se buscan soluciones sino manejar una realidad, la logística urbana, que además está en proceso de transformación constante.
5. El enfoque avanzado en las políticas de logística urbana implica **evolucionar desde una cultura de la “restricción” hacia una cultura del acompañamiento y el estímulo de cambios estructurales necesarios** para una **movilidad, también de cargas, más sostenible.**

Es importante finalmente que las administraciones públicas reconozcan la **relevancia de la logística urbana**. Se trata de que la logística urbana entre plenamente en la agenda política urbana en toda su complejidad y evitar que quede relegada como un elemento marginal en los Planes de Movilidad Urbana o en los Planes de Urbanismo.

### Recomendaciones generales para la implementación de medidas

Para la implementación de las medidas y acciones propuestas en esta Guía se proponen algunas recomendaciones generales:

- f. **Cualificar equipos técnicos en logística urbana.** Habitualmente los equipos técnicos, administrativos y políticos en la mayoría de administraciones locales están más familiarizados con los temas relacionados con la movilidad de personas que con la movilidad de mercancías. En este sentido es recomendable que las administraciones incorporen técnicos o los formen internamente para reforzar las capacidades técnicas internas en logística urbana. Esto permite que los técnicos conozcan realmente cuáles son las realidades operativas, cuáles las posibilidades de que las medidas sean efectivamente implementadas o las regulaciones cumplidas y cuáles los impactos en los diversos sectores, incluidos posibles efectos secundarios indeseados.
- g. **Coordinación transversal.** Asimismo, debido al carácter transversal de la logística urbana que incide en diversos ámbitos (movilidad, urbanismo, medio ambiente, policía, comercio, producción, etc.), se recomienda que las medidas se compartan transversalmente con otros ámbitos en los que puede haber sinergias y complementariedades, pero también a veces, incompatibilidad entre las medidas propuestas desde un departamento de la administración y desde otro.
- h. **Participación de los actores clave.** Se recomienda, también, un enfoque participativo que integre la globalidad de los actores implicados. El diálogo y participación con los actores implicados es clave para una correcta formulación de las medidas y así evitar que supongan impactos desajustados sobre diferentes tipos de actores. También para garantizar que los operadores privados se apropien de las estrategias acordadas y faciliten una implementación coordinada.
- i. **Aumentar la información y la monitorización y seguimiento.** Las ciudades disponen de muy escasa información sistemática sobre la logística urbana lo cual es un lastre para la formulación de medidas y para su monitorización. Esto supone a menudo un reto importante porque a diferencia del transporte de personas donde existen numerosas fuentes para obtener indicadores (p.e. las estadísticas de venta de billetes o abonos, las flotas de vehículos son conocidas, encuestas de movilidad, satisfacción y origen-destino), en el ámbito de mercancías especialmente en la última milla dichas fuentes son mucho más escasas y confiables.
- j. **Contemplar el impacto y la sostenibilidad económica de las medidas.** La logística urbana refleja una relación dialéctica entre diferentes actores con intereses diferentes. Toda medida que se aplique implicará un coste. Es muy conveniente identificarlo claramente y entender sobre quien repercutirá. Si quien se supone que asume el coste es la administración, deberá identificarse como se asegura la sostenibilidad de la medida. Por lo tanto, deberán proponerse medidas asumibles por los actores implicados y ajustadas a la capacidad financiera de los municipios, tanto a corto como a medio y largo plazo.
- k. **Avanzar mediante pasos graduales e identificar medidas que permitan éxitos tempranos.** En la medida que

la regulación de la logística urbana es un campo aún incipiente en algunas ciudades, muchos actores están aún poco familiarizados. En este sentido es conveniente avanzar mediante pasos graduales, pero, al mismo tiempo, identificar ámbitos donde puedan conseguirse éxitos tempranos que permitan generar una dinámica positiva y que los diferentes actores se apropien de la estrategia.

- I. **Cuidar los detalles en la implementación.** Muchas de las medidas, especialmente las de regulación, requieren cambios de hábitos o costes añadidos para algunos o todos los intervinientes. A

menudo las medidas deben aplicarse en colectivos poco familiarizados o abiertamente desconfiados. En este sentido, una adecuada comunicación y cuidar los detalles de la implementación son claves para el éxito en la implementación de medidas de las medidas.

### Guía sintética para la formulación e implementación de medidas

El proceso para la formulación e implementación de medidas para la logística urbana sostenible se ilustra de manera sintética en el cuadro siguiente.

**Tabla 17. Cuadro metodológico para la formulación e implementación de medidas**

<b>Fase de diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los problemas de logística urbana</li> <li>• Priorizar los que se quieren tratar</li> <li>• Identificar claramente cuáles son las raíces de cada problema</li> <li>• Identificar cuáles son los actores implicados</li> </ul>
<b>Fase de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar posibles medidas para tratar cada problema</li> <li>• Evaluar los posibles impactos de las medidas y su incidencia entre los diferentes actores</li> <li>• Seleccionar la/las más adecuadas y analizar su sostenibilidad económica. A menudo las mejores son las más simples</li> </ul>
<b>Fase de formulación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar una propuesta de plan de acción</li> <li>• Consulta y negociación con los actores implicados</li> <li>• Ajustes y formulación definitiva del plan de acción</li> <li>• Elaboración de una hoja de ruta para la implementación</li> <li>• Propuesta de indicadores para el monitoreo de la eficacia de las medidas</li> </ul>
<b>Fase de implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación e información a todos los actores implicados</li> <li>• Puesta en marcha de la medida</li> <li>• Fiscalización</li> <li>• Retroalimentación y ajustes en caso necesario</li> </ul>
<b>Fase de seguimiento y revisión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración y publicación de indicadores de seguimiento</li> <li>• Consulta y participación periódica con los agentes implicados</li> <li>• Informes periódicos de seguimiento</li> <li>• Revisión de las medidas si fuera necesario</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

# 9 Estructura y metodología de los indicadores LOGUS

## Propuesta de familias de indicadores

En este contexto, y para la estrategia LOGUS se han propuesto tres áreas temáticas para estructurar los indicadores: **gobernanza, desempeño e impacto**.

### a. Indicadores de Gobernanza

Miden el grado de madurez o de avance en las políticas de gestión de la logística urbana en cada ciudad. En este sentido estos

indicadores muestran en cuál de los tres niveles de avance (o en estados intermedios) en la regulación de la logística urbana se encuentra cada ciudad.



El indicador se obtiene a partir de asignar puntos en función del avance en los diferentes lineamientos temáticos de la Estrategia LOGUS durante el diagnóstico realizado en el proceso de elaboración de la HdR. Así se obtiene un **indicador global** que se asocia a los tres niveles de avance definidos en la estrategia y también **indicadores parciales** por cada lineamiento de la estrategia LOGUS, lo cual permite identificar las áreas de mejora.

En este sentido estos indicadores se relacionan con **todos los objetivos** de la Estrategia LOGUS.

### b. Indicadores de Desempeño

Estos indicadores aspiran a medir aspectos relativos a la eficiencia, competitividad, así como aspectos sociales de la actividad de la logística urbana en cada una de las ciudades. Es decir, son indicadores que, de alguna manera, **miran hacia adentro** de esta actividad.

Estos indicadores permiten medir sobre todo el avance en los objetivos de **productividad**, pero también de **inclusión, sostenibilidad y seguridad** de la Estrategia LOGUS.

**Tabla 18. Propuesta de Indicadores de Desempeño y su vinculación con los objetivos de la estrategia LOGUS**

Indicador	Objetivos de la estrategia LOGUS directamente asociados
1. Velocidad media en corredores de carga urbana en hora punta	Productividad
2. Tamaño medio de las empresas de transporte	Productividad / Inclusión
3. Disponibilidad de espacios logísticos modernos	Productividad
4. Penetración de las TIC en el sistema de logística urbana	Productividad / Sostenibilidad
5. Coste para el usuario de la operación de logística urbana	Productividad
6. Precio del suelo logístico	Productividad

Fuente: elaboración propia

### c. Indicadores de Impacto

Esta familia de indicadores aspira a medir los **Impactos potenciales de la logística urbana** en el entorno urbano desde diversas perspectivas: seguridad, calidad de vida y medioambiental, efectos sobre el tráfico urbano, pero también impacto socioeconómico.

En este caso son indicadores que “miran hacia fuera” de la actividad.

Estos indicadores permiten medir el avance principalmente en los objetivos de **Seguridad, Integración y Sostenibilidad** de la Estrategia LOGUS

**Tabla 19. Propuesta de Indicadores de Impacto y su vinculación con los objetivos de la estrategia LOGUS**

Indicador	Objetivos de la estrategia LOGUS directamente asociados
1. Edad media de la flota.	Sostenibilidad / Seguridad / Productividad
8. Emisiones contaminantes asociadas al transporte de cargas.	Sostenibilidad
9. Relevancia de los camiones en la congestión del tráfico.	Sostenibilidad / Integración

Indicador	Objetivos de la estrategia LOGUS directamente asociados
10 Participación de vehículos de carga en accidentes viales con víctimas.	Seguridad
11 Impacto de los vehículos de carga en la calidad de vida ciudadana.	Seguridad / Integración
12 Relevancia de la actividad logística en la economía local.	Integración

Fuente: elaboración propia

## Metodología de cálculo

### Consideraciones iniciales

Como ya se ha apuntado, la inexistencia de datos primarios limita la posibilidad de elaborar indicadores relevantes sin embarcarse en extensas y costosas campañas de conteos, muestreos y encuestas.

Se presume mayor robustez y facilidad de obtención de la información primaria para los Indicadores de Gobernanza pues en ellos se analiza la institucionalidad y las políticas públicas implementadas en esta materia, una información que por definición es asequible a través de las normativas publicadas y el análisis de la organización municipal mediante un proceso de diagnóstico como el que se ha realizado para la elaboración de las Hojas de Ruta.

Respecto a los Indicadores de Desempeño e Impacto se ha optado por reducir los indicadores a seis por grupo. Se han buscado indicadores para los cuales se espera que la información primaria necesaria esté disponible para la mayoría de las ciudades de la región o, incluso, que se pudiera obtener mediante fuentes de información libres o mediante encuestas a muestras pequeñas, con un coste de elaboración discreto y sobre aspectos que

se pudiera razonablemente pensar que las respuestas obtenidas serían significativas.

Asimismo, se han querido tocar todos los aspectos, especialmente de impacto como sociales, ambientales, congestión etc. asociados a la logística urbana, aun sabiendo que las posibilidades reales de disponer de información en algún caso (p.e. en el ambiental), serían reducidas.

Se entiende, por tanto, que la formulación de los indicadores de Desempeño e Impacto que se proponen en este documento representan un primer paso para la construcción de observatorios urbanos que dispongan de una batería de indicadores de la movilidad de carga a un nivel equiparable a su importancia en el conjunto de la movilidad urbana (de personas y de bienes).

### Indicadores de Gobernanza

El indicador se obtiene a partir de asignar puntos en función del avance en los diferentes lineamientos temáticos de LOGUS. La asignación de puntos se define en el cuadro siguiente:

Tabla 20. Metodología de aplicación de los indicadores de Gobernanza

METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE LOS INDICADORES DE GOBERNANZA					
Líneas	Ámbitos de actuación	Criterios para la asignación de puntos		Máxima puntuación posible	Puntuación Ciudad X
1	INSTITUCIONALIDAD	1.1 Estructuración de la Institucionalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si existen ámbitos de participación logística urbana no estables ●</li> <li>✓ Si el órgano participativo es órgano participativo estable ●●</li> <li>✓ Si el órgano participativo estable cuenta con grupos o comisiones específicas para diferentes tipologías de logística urbana ●●●</li> <li>✓ Si existe un núcleo técnico familiarizado con la logística urbana, pero sin estructuración formal en el organigrama de la alcaldía ●</li> <li>✓ Si existe una unidad pública especializada en LU con estructuración formal en el organigrama ●●</li> <li>✓ Si existen intercambios de experiencias en logística urbana sostenible y segura con otras ciudades y/o universidades ●</li> </ul>	●●●●●●	
2	PLANIFICACIÓN Y MONITOREO	2.1. Planificación logística metropolitana y urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si existe un Plan de Movilidad / PMUS con tratamiento no profundizado de las cargas ●</li> <li>✓ Si existe un instrumento de planificación (plan, hoja de ruta) que trata específicamente las cargas o un Plan de Movilidad Urbana que incorpora un tratamiento de las cargas con un nivel de detalle equiparable a la movilidad de personas ●●</li> <li>✓ Si existe además un instrumento de planificación logística a escala supra-municipal o metropolitana ●</li> </ul>	●●●●●●	
		2.2. Monitoreo de la logística urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si existen análisis o estudios sobre carga urbana puntuales ●</li> <li>✓ Si existen análisis sobre la seguridad vial asociada a las operaciones de cargas ●</li> <li>✓ Si existen análisis o estudios sobre carga urbana periódicos o sistemáticos y/o integración de indicadores de logística urbana en las estadísticas oficiales de movilidad. ●●</li> </ul>		
3	NORMATIVA Y FISCALIZACIÓN	3.1. Reglamentaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si existe una reglamentación básica sobre CyD y medidas sobre itinerarios, velocidades, etc. ●</li> <li>✓ Si existe una reglamentación detallada sobre CyD y medidas sobre itinerarios, velocidades, etc. ●●</li> <li>✓ Si la normativa establece directrices en clave ambiental (vehículos menos contaminantes, zonas de bajas emisiones, etc.) ●</li> <li>✓ Si la normativa segmenta por tipologías específicas de cadenas logísticas urbanas ●</li> <li>✓ Si la normativa se coordina o armoniza con otros municipios metropolitanos ●</li> <li>✓ Si existen requerimientos sistemáticos en las normas de urbanismo relativos a dotación de espacios para CyD para grandes establecimientos o nuevos proyectos de desarrollo urbano ●</li> </ul>	●●●●●●	
		3.2 Fiscalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si la normativa de movilidad y CyD de mercancías se fiscaliza de manera puntual o sólo en campañas de control por un tiempo determinado ●</li> <li>✓ Si existe un nivel básico de fiscalización mediante sistemas manuales/analógicos de monitorización ●●</li> <li>✓ Si existe un nivel avanzado de fiscalización mediante sistemas digitales/inteligentes de monitorización ●●●</li> <li>✓ Si los datos recogidos por la fiscalización se analizan mediante sistemas de "big-data" para mayor conocimiento de la operativa de logística urbana ●</li> <li>✓ Si existe una fiscalización efectiva de los vehículos en clave ambiental (niveles de emisiones). ●</li> </ul>	●●●●●	

## METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE LOS INDICADORES DE GOBERNANZA

Líneas	Ámbitos de actuación	Criterios para la asignación de puntos	Máxima puntuación posible	Puntuación Ciudad X
4 INFRAESTRUCTURA	4.1. Infraestructuras lineales de servicios a la logística urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si existe una infraestructura de bypass de las cargas de paso para evitar el centro urbano. Bypass incompleto: ●</li> <li>✓ Si existe una infraestructura de bypass de las cargas de paso para evitar el centro urbano. Bypass incompleto: Bypass completo: ●●</li> <li>✓ Si existe una jerarquía de corredores de acceso de la carga a la ciudad (y a grandes nodos generadores de carga p.e. puertos) pero con numerosos cuellos de botella importantes ●</li> <li>✓ Si existe una jerarquía de corredores de acceso de la carga a la ciudad (y a grandes nodos generadores de carga p.e. puertos) con algún cuello de botella importante ●●</li> <li>✓ Si existe una jerarquía de corredores de acceso de la carga a la ciudad (y a grandes nodos generadores de carga p.e. puertos) con escasos cuellos de botella relevantes ●●●</li> <li>✓ Si existe gestión inteligente de la infraestructura (p.e. carriles multiuso según horas del día) ●</li> </ul>	●●●●●●	
	4.2. Infraestructuras nodales de servicio a la logística urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si existe un Mercado central, pero con renovación recomendada (presenta importantes problemas de obsolescencia) ●</li> <li>✓ Si existe un Mercado central sin renovación necesaria (sin importantes problemas de obsolescencia) ●●</li> <li>✓ Si existen plataformas logísticas en el entorno de la ciudad, aunque sin servicios de valor añadido ●</li> <li>✓ Si existen plataformas logísticas en el entorno de la ciudad, con servicios de valor añadido. ●●</li> <li>✓ Si existen microplataformas u otros centros de consolidación urbana en el ámbito urbano. ●</li> <li>✓ Si existe disponibilidad de estacionamientos organizados para vehículos pesados. ●</li> </ul>	●●●●●●	
5 POLÍTICAS COLABORATIVAS E INNOVACIÓN	5.1 Promoción de buenas prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si se han realizado experiencias de información, comunicación y sensibilización con los sectores implicados (folletos, internet, redes sociales, etc). También experiencias de promoción y reconocimiento de buenas prácticas (p.e. sellos de excelencia, o similares) para promover la logística urbana sostenible y segura, la profesionalización y la formalización con los actores del sector privado. ●</li> <li>✓ Si se han realizado experiencias para promover el uso de vehículos menos contaminantes en distribución de última milla. ●</li> </ul>		
	5.2 Apoyo a la Innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si se han realizado experiencias para promover la mutualización de cargas u optimización de la capacidad de carga. ●</li> <li>✓ Si se han realizado experiencias para promover la logística nocturna. ●</li> <li>✓ Si se han realizado experiencias para promover la minimización de los impactos del comercio electrónico (p.e. espacios concertados, consignas automáticas, apoyo a start-ups que ofrezcan soluciones innovadoras y de menor impacto). ●</li> </ul>	●●●●●●	
	Puntuación total			40

Fuente: elaboración propia

Como se ha observado, para cada uno de los lineamientos la puntuación máxima es o bien 5 o 6 puntos. El total de puntos posibles es de 40.

La asignación de un nivel en función de la puntuación obtenida se hace en función de la siguiente proporción:

#### Puntuación por niveles

N1:	•
N1 avanzado:	••
N2:	•••
N2 avanzado:	••••
N3:	•••••
N3 avanzado:	•••••+

Esta puntuación, y por lo tanto el nivel se puede establecer para cada uno de los siete aspectos de la estrategia LOGUS analizados, así como de manera global (sumatorio de puntuación dividido entre 7). Esto permite establecer no sólo el nivel de maduración global de la ciudad sino también el nivel de maduración para los diferentes lineamientos de la Estrategia LOGUS y, por lo tanto, indicar en cuales de los lineamientos sería más conveniente actuaciones de mejora.

La puntuación para cada una de las cuatro ciudades analizadas, tanto global como para cada uno de los aspectos parciales, se ilustra en el cuadro siguiente:

**Tabla 21. Indicadores de Gobernanza para las cuatro ciudades analizadas**

	Ciudad A	Ciudad B	Ciudad C	Ciudad D
Puntuación total	19 sobre 40 Nivel 2	14 sobre 40 Nivel 1 avanzado	14 sobre 40 Nivel 1 avanzado	13 sobre 40 Nivel 1 avanzado
<b>Puntuación por lineamiento temático</b>				
Institucionalidad	3 sobre 6. Nivel 2	1 sobre 6. Nivel 1	1 sobre 6. Nivel 1	0 sobre 6. Nivel 0
Planificación y monitoreo	4 sobre 6. Nivel 2 avanzado	1 sobre 6. Nivel 1	3 sobre 6. Nivel 2	1 sobre 6. Nivel 1
Normativa y fiscalización (reglamentaciones)	3 sobre 6 Nivel 2	2 sobre 6 Nivel 1 avanzado	2 sobre 6 Nivel 1 avanzado	3 sobre 6 Nivel 2
Normativa y fiscalización (fiscalización)	3 sobre 5 Nivel 2	2 sobre 5 Nivel 1 avanzado	2 sobre 5 Nivel 1 avanzado	2 sobre 5 Nivel 1 avanzado
Infraestructuras (lineales)	4 sobre 6 Nivel 2 avanzado	4 sobre 6 Nivel 2 avanzado	4 sobre 6 Nivel 2 avanzado	4 sobre 6 Nivel 2 avanzado
Infraestructuras (nodales)	2 sobre 6 Nivel 1 avanzado	3 sobre 6 Nivel 2	2 sobre 6 Nivel 1 avanzado	2 sobre 6 Nivel 1 avanzado
Políticas colaborativas	0 sobre 5 Nivel 0	1 sobre 5 Nivel 1	0 sobre 5 Nivel 0	1 sobre 5 Nivel 1

Fuente: elaboración propia

## Indicadores de desempeño

La tabla siguiente ilustra los indicadores de desempeño propuestos, su objetivo y metodología de cálculo:

**Tabla 22. Metodología de cálculo de los Indicadores de Desempeño y rangos**

### Indicador 1: Velocidad media en corredores de carga urbana en hora punta

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
Se calcula la velocidad media en hora punta entre puntos OD que unan cinco zonas con gran potencial de atracción/generación de cargas definidas previamente a partir del perfil Logístico y que recorran diferentes ejes.	A : + 40 Km /h	●●●
	B : 30-40 Km/h	●●
Aunque lo ideal es realizar la medición directamente sobre el terreno mediante la realización del recorrido en un vehículo asimilable a los de transporte de carga, también puede realizarse la medición a través de Google Maps.	C: 20-30 Km/h	●
	D: -20 Km/h	0
	<b>Valores de referencia</b>	
	<u>Oslo</u> : ZI Alnabru-Rådhusplassen: circa 37,5 Km/h	
	<u>Barcelona</u> : ZAL-Pg. de Gracia por Granvia: circa 30 Km/h	
	<u>Paris</u> : Sogaris-Pza Concorde: circa 22 Km/h	
	<u>Bogotá</u> : Corabastos-Pza Bolívar, circa 22 Km/h	
	<u>México</u> : Itzapalapa-Pza Garibaldi: circa 21 Km/h	
	Fuente: elaboración propia mediante Google Maps.	

**Indicador 2. Tamaño medio de las empresas de transporte**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
<p>Dividir la flota total de vehículos en la circunscripción a la que pertenece la ciudad entre el número total de empresas registradas que realicen actividades de transporte.</p> <p>Mayor tamaño medio es un indicador de mayor eficiencia, profesionalización y menor informalidad.</p> <p>Alternativamente se puede utilizar como proxy el número de trabajadores por empresa de transporte.</p>	<p>A: + de 5 vehículos ●●●</p> <p>B: 3-5 vehículos ●●</p> <p>C: 1-3 vehículos ●</p> <p>D: 1 vehículo 0</p> <p><b>Valores de referencia</b></p> <p>Trabajadores por empresa</p> <p>Europa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alemania 10.</li> <li>• Francia 8,5.</li> <li>• Italia 3,1.</li> <li>• España 2,5.</li> </ul> <p>Fuente: Eurostat</p> <p>Colombia: 2 vehículos por propietario (Fuente: CAF: Transporte de calidad. Modernizando el transporte terrestre de carga en Colombia).</p>	<p>El ámbito de matriculación generalmente no es la ciudad sino una circunscripción más amplia, lo que puede generar sesgos. El promedio queda sesgado por las flotas de camiones de empresas registradas en otros rubros que no sean transporte. Aplica el mismo problema respecto los vehículos de menos de 3,5 Tm descrito en el apartado anterior.</p>

**Indicador 3. Disponibilidad de espacios logísticos modernos**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
Se trate de obtener una indicación de superficie bruta de parques logísticos que cuenten con oferta de bodegas tipo Clase A.	A: + de 100 ha ●●● B: 50-100 ha ●● C: 20-50 ha ● D: - de 20 ha 0	Debe definirse el ámbito que se va a medir, normalmente el ámbito logístico que puede tener una dimensión metropolitana que abarca otros municipios. Normalmente se medirán instalaciones situadas en un radio de 25 Km de la ciudad.
Esta cuantificación se puede obtener de tres maneras:		
✓ A partir de informaciones procedentes de registros de las municipalidades (en el caso de que estén disponibles).	<b>Valores de referencia</b>	Este indicador está muy condicionado por el tamaño de la ciudad y su aglomeración metropolitana. Los rangos propuestos corresponden al criterio de Relevancia propuesto para la selección de ciudades en el Informe 2 de la Estrategia LOGUS:
✓ A partir de las informaciones facilitadas por los promotores de dichos espacios (riesgo de sesgo).	Barcelona (España): circa 300 ha Guadalajara (México): circa 100 ha	
✓ A partir de la medición a través de Google Maps de los espacios que se juzga que tienen dichas características con confirmación visual sobre el terreno si fuera necesario.	Fortaleza (Brasil): circa 46 ha Cali (Colombia): circa 15 ha Montevideo: circa 12 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población del área metropolitana: entre 1 y 3 millones de habitantes.</li> <li>• Población de referencia de la ciudad central (criterio complementario más relativo): entre 0,5 y 2 millones de habitantes.</li> </ul>
	Fuente: elaboración propia.	

**Indicador 4. Penetración de las TIC en el sistema de logística urbana**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
<p>Este indicador se realizará mediante una encuesta directa a una muestra de cómo mínimo 20 empresas transportistas representativas de diferentes tamaños y tipologías logísticas (siempre cargas fraccionadas no cargas completas) a las que se les pedirá si usan habitualmente software de planificación de rutas.</p> <p>Alternativamente pueden citarse resultados de encuestas o muestras sobre este tema que hayan producido otros agentes y que cuenten con robustez metodológica.</p>	<p>A: + de 75% ●●●</p> <p>B: 50-75% ●●</p> <p>C: 25-50% ●</p> <p>D: - de 25 % 0</p> <p><b>Valor de referencia:</b></p> <p>España (2008): Uso de aplicaciones de planificación de rutas: 26,0% empresas. Fuente: "Libro Blanco de las TIC en el sector de Transporte y Logística". Centro Español de Logística y Junta de Castilla y León, 2008.</p>	<p>Como se trata de una encuesta los resultados dependerán de la colaboración de los transportistas y de la fiabilidad de sus respuestas.</p>

**Indicador 5. Coste para el usuario de la operación de logística urbana**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
<p>Este indicador se obtendrá a partir de solicitudes anónimas de un servicio logístico a una muestra de proveedores para el transporte de 1 carga (p.e. un pallet) con un peso total de 500 Kg entre una zona industrial periférica y el centro de la ciudad (distancia indicativa 20 Km).</p> <p>Los precios en moneda local se convertirán a equivalencia en USD.</p>	<p>A: - de 50 USD ●●●</p> <p>B: 50-60 USD ●●</p> <p>C: 60-70 USD ●</p> <p>D: + de 70 USD 0</p> <p><b>Valores de referencia</b></p> <p>Cali (Colombia): 65,5 USD</p> <p>Fortaleza (Brasil): 54 USD</p> <p>Barcelona (ESP): 52 USD</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	<p>Este indicador no se calculará para periodos punta (p.e. campaña navideña) o vacacionales.</p>

**Indicador 6. Precio del suelo logístico**

Metodología de cálculo	Rangos y asignación de puntos	Observaciones
El indicador recogerá el precio promedio de un m <sup>2</sup> de bodega moderna (tipo Clase A) en la ciudad o su entorno inmediato.	A: - de 5 USD ●●●	Estos valores pueden estar afectados no sólo por factores de oferta y demanda sino además por la paridad con el USD y por los ciclos del mercado inmobiliario.
La información se obtendrá a partir de consultas con agentes inmobiliarios de la zona que trabajen el mercado industrial y logístico.	B: 5-7 USD ●●	
	C: 7-9 USD ●	
	D: + 9 USD 0	
Los precios en moneda local se convertirán a USD.	<b>Valores de referencia:</b> <u>Barcelona</u> : entre 5 y 7 USD <u>París</u> : entre 6 y 9 USD <u>Frankfurt</u> : entre 7 y 8,5 USD <u>Cali</u> : circa 7,8 USD. Cotizaciones entre 22.000 y 25.000 COP (7,3-8,3 USD) <u>Fortaleza</u> : 4,7 USD (17,5 Reais/m2)	

Para cada uno de los indicadores la puntuación que se obtiene es:

<b>A</b> (Bueno):	● ● ●
<b>B</b> (Aceptable):	● ●
<b>C</b> (Mejorable):	●
<b>D</b> (Deficiente):	0

La puntuación agregada del indicador de desempeño se obtendrá obteniendo el promedio de las puntuaciones de todos los indicadores (si no es posible obtener información para los seis, sólo el promedio respecto a aquellos que haya sido posible obtener).

La puntuación para cada una de las ciudades analizadas, para cada uno de los indicadores parciales se ilustra en el cuadro siguiente.

Asimismo, se elabora un indicador global que incluye el promedio de todos los indicadores de los que ha sido posible obtener datos.

**Tabla 23.** Indicadores de Desempeño para las cuatro ciudades analizadas

	Ciudad A	Ciudad B	Ciudad C	Ciudad D
<b>Puntuación por indicador</b>				
1. Velocidad media en corredores de carga urbana en hora punta (Km/h)	34,9 ●●	29,0 ●	43,6 ●●●	46,1 ●●●
2. Tamaño medio de las empresas de transporte (camiones por empresa)	3,75 ●●	2 ●	5,5 ●●	nd
3. Disponibilidad de espacios logísticos modernos (ha)	46 ●	15 0	10 0	15 0
4. Penetración de las TIC en el sistema de logística urbana	nd	nd	nd	nd
5. Coste para el usuario de la operación de logística urbana (USD)	54 ●●	65,5 ●	31 ●●●	20 ●●●
6. Precio del suelo logístico (USD)	4,7 ●●●	7,8 ●	4,5 ●●●	nd
INDICADOR AGREGADO DE DESEMPEÑO (Promedio)	2 ●●	0,8 ●	2,2 ●●	2 ●●

Fuente: elaboración propia

## Indicadores de Impacto

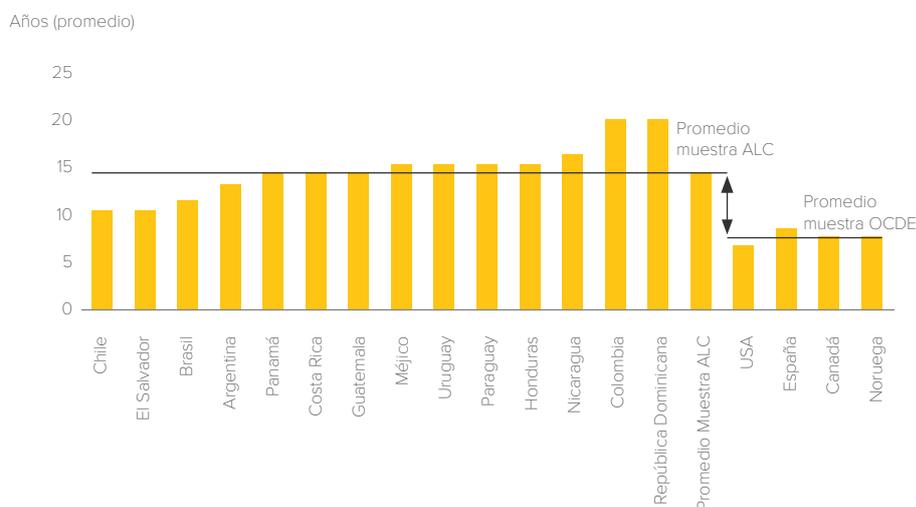
La tabla siguiente ilustra los indicadores de desempeño propuestos, su objetivo y metodología de cálculo:

**Tabla 24. Metodología de cálculo de Indicadores de Impacto y rangos**

### Indicador 7: Edad media de la flota

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones	
Calcular el promedio de edad de la flota matriculada de vehículos de carga en la circunscripción a la que pertenece la ciudad.	A: - 10 años	●●●	Normalmente las estadísticas, recogen solo los vehículos de más de 3,5 TM. Esto impide que el indicador recoja los vehículos menores que son muy habituales en la logística urbana. No obstante, esta es una dificultad encontrada de forma sistemática y homologada en todas las ciudades.
	B: 10-15 años	●●	
	C: 15-20 años	●	
	D: + 20 años	0	

### Valores de referencia



Fuente: José A. Barbero y Pablo Guerrero: "El Transporte automotor de carga en América Latina". BID 2015

**Indicador 8. Emisiones contaminantes asociadas al transporte de cargas.**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
Se trata de calcular el porcentaje de emisiones contaminantes (CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> o PM <sub>10</sub> ) asociadas a vehículos de cargas y su <u>diferencial</u> en relación a su peso en el conjunto de la flota vehicular que circula por la ciudad.	<p>A: Diferencial -10 puntos porcentuales ●●●</p> <p>B: Diferencial 10-20 puntos porcentuales ●●</p> <p>C: Diferencial 20-30 puntos porcentuales ●</p> <p>D: Diferencial + 30 puntos porcentuales 0</p> <p><b>Valores de referencia:</b></p> <p><u>París: Diferencial 25 puntos en NO<sub>x</sub> y 15 puntos en CO<sub>2</sub></u> (15% de la flota y generan el 40% de NO<sub>x</sub> y 30% del CO<sub>2</sub>).</p> <p>Fuente: IFSTTAR 2018).</p> <p><u>Bogotá: Diferencial 38 puntos en PM</u> (5% de la flota y 43% emisiones PM de fuentes móviles).</p> <p>Fuente: Alcaldía de Bogotá.</p> <p><u>Promedio ICLEI: Diferencial 15 puntos en CO<sub>2</sub></u> (25% de vehículos en las ciudades contribuye con hasta el 40% de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas al transporte urbano).</p> <p>Fuente: ICLEI.</p>	Esta metodología puede ser compleja de implementar en muchas ciudades, así como para todos los elementos contaminantes.

**Indicador 9. Relevancia de los camiones en la congestión del tráfico.**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
Este impacto se propone medirlo mediante conteos de vehículos pesados (manuales o automáticos) que permitan identificar % de vehículos pesados que transitan por los principales corredores de cargas identificados para el indicador 1. El porcentaje se calculará por el promedio de un día.	A: -10%	●●●
	B: 10-20	●●
	C: 20-30%	●
	D: 30%	0
	<b>Valores de referencia:</b>	
	<u>Barcelona</u>	
	Porcentaje de pesados medido en zonas urbanas e industriales en la Plataforma Económica del Delta Llobregat.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas de parque y residencia no intensiva: 4-10%</li> <li>Zonas residenciales intensivas: 10-15%</li> <li>Zonas industriales intensivas 25-35%</li> <li>Zonas portuarias: 35-85%</li> </ul>	
	Fuente: Ayuntamiento de Barcelona: Oficina estratégica del Plan del delta del Llobregat, 2016	

**Indicador 10. Participación de vehículos de carga en accidentes viales con víctimas.**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones	
% de accidentes con daños personales con un camión implicado en vías urbanas.	A: < 2%	●●●	Del grupo de vehículos de carga, este indicador solo contempla la categoría de camiones implicados en accidentes en zona urbana.
	B: 2-4%	●●	
	C: 4-6%	●	
	D: > 6%	0	
<b>Valores de referencia:</b>			
Bélgica (2017): 1,2%, Berlín (2016): 1,8%, Helsinki (2013): 1,9%, Madrid (2016): 1,5%, Barcelona (2015): 1,6%			
Fortaleza: 3,5%			
Fuentes: Statbel ( <a href="https://statbel.fgov.be/enc">https://statbel.fgov.be/enc</a> ), Der Polizeipräsident in Berlin ( <a href="http://www.berlin.de/polizei/aufgaben">www.berlin.de/polizei/aufgaben</a> ), Statistics Finland (Tieliikenneonnettomuudet 2013), Dirección General de Tráfico ( <a href="http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/accidentes-30dias/tablas-estadisticas/">http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/accidentes-30dias/tablas-estadisticas/</a> ), Ayuntamiento de Barcelona (Dades bàsiques de mobilitat 2015)			

**Indicador 11. Impacto de los vehículos de carga en la calidad de vida ciudadana.**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
<p>Se mide estableciendo una ratio entre el promedio de camiones que entran diariamente en una ciudad y el número de habitantes. El número de camiones que entran en la ciudad se establecerá mediante contajes en las principales vías de acceso.</p>	<p>A: Menos de 5 camiones por 1.000 hab. ●●●</p> <p>B: 5-10 camiones por 1.000 hab. ●●</p> <p>C: 10-15 camiones por 1.000 hab. ●</p> <p>D: Más de 15 camiones por 1.000 hab. 0</p> <p><b>Valores de referencia:</b></p> <p><u>Barcelona: 13 camiones por 1.000 habitantes.</u> (21.000 camiones y 1,6 millones hab. Fuente: Ajuntament de Barcelona. Dades bàsiques de Mobilitat 2015)</p> <p><u>Bruselas: 13,5 camiones por 1.000 habitantes.</u> (16.000 camiones sobre 1.185.000 hab. En región capital. Fuente: Observatoire de la Mobilité. Région Bruxelles capitale)</p> <p><u>París: 9 camiones por 1.000 habitantes.</u> (20.000 camiones y 2,244 millones de habitantes. Fuente IFSTTAR)</p> <p><u>Bogotá: 3,5 camiones por 1.000 habitantes.</u> (28.000 camiones entran diariamente, fuente: Encuesta nacional de Logística 2015. Población 8 millones).</p>	

**Indicador 12. Incidencia económica de la actividad logística en la economía local.**

Metodología de cálculo	Rangos	Observaciones
Se trata de medir la incidencia económica de las actividades logísticas en el conjunto de las actividades urbanas en términos de PIB o empleos en el sector logística y transporte.	A: + 5% B: 3-5% C: 1-3% D: menos 1%	El dato referente a PIB puede ser difícil de obtener. En este caso se utilizará como proxy el empleo en el sector.  A menudo este indicador se obtendrá a nivel de agregación superior al urbano. Asimismo, la definición del rubro “logística” puede no estar definida a nivel de estadísticas o ser ambigua en muchos países.
Porcentaje del PIB en transporte y logística sobre el total. Alternativamente de los empleos en transporte y logística y % sobre el total.	<b>Valores de referencia</b>  <u>Barcelona: 4%</u> (Datos referentes a región Cataluña. Fuente Observatorio de la Logística de Cataluña)  <u>Referentes latinoamericanos:</u>  En las cuentas nacionales se estima la participación del transporte carretero de cargas en el PIB de los países, que normalmente se ubica entre el 3% y el 4%. La participación del sector del transporte en su conjunto representa aproximadamente un 5% del PIB.  Fuente: José A. Barbero y Pablo Guerrero: “El Transporte automotor de carga en América Latina”. BID 2015	

Para cada uno de los indicadores la puntuación que se obtiene es:

**A** (Bueno): ● ● ●

**B** (Aceptable): ● ●

**C** (Mejorable): ●

**D** (Deficiente): 0

La puntuación agregada del indicador de impacto se obtendrá obteniendo el promedio de las puntuaciones de todos los indicadores (si no es posible obtener información para los seis, sólo el promedio respecto a aquellos que haya sido posible obtener).

La puntuación para cada una de las ciudades analizadas, para cada uno de los indicadores parciales se ilustra en el cuadro siguiente.

Asimismo, se elabora un indicador global que incluye el promedio de todos los indicadores de los que ha sido posible obtener datos.

**Tabla 25. Indicadores de Impacto para las cuatro ciudades analizadas**

	Ciudad A	Ciudad B	Ciudad C	Ciudad D
<b>Puntuación por indicador</b>				
7 Edad media de la flota (años)	12 ●●	15-20 ●	12 ●●	8 ●●●
13 Emisiones contaminantes asociadas al transporte de cargas.	n.d.	n.d.	nd	nd
14 Relevancia de los camiones en la congestión del tráfico.(%)	n.d.	n.d.	20+% ●	24% ●
15 Participación de vehículos de carga en accidentes viales con víctimas (%)	3,5% ●●	6,25% 0	3,3 % ●●	9% 0
16 Impacto de los vehículos de carga en la calidad de vida ciudadana. (%)	3,3 ●●●	n.d.	22 0	nd
17 Incidencia económica de la actividad logística en la economía local.	1,75 ●	5 ●●	7,1 ●●●	6,73 ●●●
INDICADOR AGREGADO DE IMPACTO (promedio)	1,75 ●●	1 ●●	1,6 ●●	1,75 ●●

Fuente: elaboración propia

## Propuesta para la construcción de indicadores de nueva generación en logística urbana

En la esta sección se apuntan algunas recomendaciones para la obtención de datos primarios que permitan seguir avanzando hacia la construcción de una nueva generación e indicadores partiendo de fuentes primarias más sólidas y robustas.

En particular ponemos de relieve que en América latina no existen por el momento bases de datos primarios suficientemente amplias y robustas que permitan **modelizar** los flujos de cargas o su comportamiento. En Europa o en Estados Unidos existen ya algunas bases de datos que permiten una cierta modelización (TGH, Freturb, TRICS).<sup>16</sup> Pero, de nuevo, las fuentes y los orígenes de los datos se corresponden en la mayoría de casos a realidades urbanas ajenas a América Latina. Sería un error, además, considerar que indicadores y ratios de un país o unas ciudades de América Latina son extensibles a las demás. La disparidad en las realidades observadas en las cuatro ciudades estudiadas avala esta afirmación.

Esta situación apela a la necesidad de abordar de manera generalizada y sistemática la realización de diagnósticos de logística urbana en las ciudades de América Latina, lo que permita construir bases de datos relevantes sobre las cuales construir modelos sólidos

para una mejor diagnosis y prognosis en las diferentes realidades urbanas de la región.

En la dirección de construir una nueva generación de indicadores de logística urbana, que suplan las carencias detectadas, se requiere como paso previo ineludible la disponibilidad de datos primarios suficientemente sólidos y relevantes. Experiencias anteriores<sup>17</sup> han puesto de relieve la ineludible necesidad de partir de informaciones primarias basadas en contajes y encuestas a transportistas y destinatarios de mercancías principalmente.

Por ello, **se recomienda que los Planes maestros de logística urbana que se realicen en la región intenten recopilar informaciones primarias**. Asimismo, sería recomendable un **Banco de Datos** de ciudades que permitiera la recopilación sistemática y la difusión de datos primarios (p.e. **red de conocimiento LOGUS**).

En la tabla siguiente se apunta una propuesta indicativa de datos primarios que se considera conveniente recopilar para sustentar sobre ellos una nueva generación de indicadores sobre logística urbana sostenible y segura, y permitir el desarrollo de herramientas de modelización tal y como se han desarrollado en Europa y Estados Unidos tal y como se explica en el párrafo anterior.

**Tabla 26.** Propuesta de datos primarios para la elaboración de indicadores de segunda generación

<b>Datos primarios de oferta</b>	<b>Datos primarios de operativa</b>	<b>Datos primarios de demanda</b>	<b>Datos primarios de infraestructura</b>
Vehículos de carga que circulan en la ciudad/ área, metropolitana	Tipología de productos transportados	Número de operaciones diarias de CyD por tipología de establecimiento.	Zonas habilitadas para la CyD en la vía pública
Vehículos de carga que circulan por corredores/ áreas especialmente sensibles	Carga transportada	Identificación de puntos generadores de cargas	Número, superficie y localización de depósitos y almacenes logísticos
Tipología de vehículo	Porcentaje utilización de la capacidad de carga	Numero de entregas a domicilio	Disponibilidad de espacios logísticos de proximidad
Edad de la flota	Utilización de herramientas tecnológicas para elaborar la ruta	Flujos asociados a grandes nodos atractores generadores de cargas (p.e., puertos, grandes industrias o zonas industriales, etc)	Número, superficie y localización de otras infraestructuras logísticas (p.e. centros de estacionamiento de camiones y flotas de transporte, plataformas de contenedores, puertos, terminales de mercancías por ferrocarril, hidrovía o carga aérea, etc)
Desglose de la flota por tipo de combustible y nivel de emisiones	Tipología de operación que se realiza		
Capacidad de carga del vehículo	Matrices origen/ destino Horarios Itinerario de la ruta Número de paradas en la ruta Tiempo de parada Lugar de parada Número de incidentes reportados de robos en vehículos de cargas o durante la realización de operaciones de CyD		

Fuente: Elaboración propia

# 10

## Proceso metodológico de elaboración de las Hojas de Ruta de Logística Urbana

## Fases

La elaboración de una HdRLU se desarrollará en las fases siguientes:

- **Fase institucional preliminar**
- **Fase de preparación**
- **Fase participativa**
- **Fase de elaboración de la Hoja de Ruta**

### Fase institucional preliminar

Las HdRLU obedecen fundamentalmente, como se ha señalado, a planteamientos colaborativos. Para el éxito del proceso, en el que se va a requerir la colaboración activa de varias entidades públicas y otros actores privados, se requiere un conjunto de actividades preliminares de definición, tales como:

- a. Identificación de la Contraparte institucional de CAF en la ciudad
- b. Consenso entre CAF y la Contraparte-Ciudad sobre la orientación y objetivos de la HdRLU, y del proceso de su elaboración.
- c. Acuerdo de lanzamiento

### Fase de preparación

Una vez la contraparte en cada ciudad haya sido identificada y movilizada, el equipo consultor podrá realizar avances sustanciales, con dos líneas paralelas de trabajo:

**Línea A) Elaboración de contenidos**  
**a. Recolección y análisis de la documentación relativa al perfil logístico de la ciudad**

**b. Mapa de Actores**

Tabla 27. Propuesta indicativa de actores

Actores públicos	Actores privados	Actor / entidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcaldía (gabinete, oficina estratégica, gabinete estudios...)</li> <li>• Secretaria de Movilidad</li> <li>• Agencia o entidad responsable de la movilidad.</li> <li>• Policía.</li> <li>• Secretaría de Urbanismo.</li> <li>• Secretaría Desarrollo Económico.</li> <li>• Infraestructuras logísticas especializadas: puerto, aeropuerto, mercado de abastos, zona franca, etc.</li> <li>• Autoridad responsable vialidad.</li> <li>• Empresas y organismos públicos en el sector del transporte: correos, operadores públicos de transporte de mercancías, etc.</li> <li>• Autoridades nacionales responsables transporte cargas.</li> <li>• Autoridades u organismos metropolitanos.</li> </ul>	<p>Asociaciones empresariales y profesionales, gremios grandes empresas, empresas líderes, etc.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas de Transporte.</li> <li>• Transportistas autónomos (microempresas).</li> <li>• Gran distribución.</li> <li>• Comercio minorista.</li> <li>• Hostelería y restauración (H).</li> <li>• Paquetería y mensajería urgente.</li> <li>• Grandes distribuidores (producto fresco o no).</li> <li>• Operadores logísticos.</li> <li>• Transitarios (freight forwarders).</li> <li>• Promotores inmologísticos (desarrolladores bodegas logísticas).</li> <li>• Grandes generadores de carga.</li> <li>• Asociaciones profesionales logística.</li> <li>• Cámaras de Comercio.</li> <li>• Comunidades portuarias o aeroportuarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Academia.</li> <li>• Organizaciones sociales y vecinales.</li> <li>• Organizaciones de salvaguarda del medio ambiente.</li> <li>• Agencias de promoción internacional de la ciudad.</li> <li>• Consejo/Pacto por la movilidad.</li> <li>• Otros líderes de opinión.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

### c. Elaboración del Perfil Logístico de la ciudad (primera formulación)

*Contenidos:* en la medida de lo posible, se recomienda sistematizar los contenidos con respecto a los temas siguientes:

- Contexto socioeconómico
- Nodos y áreas generadores de cargas
- Institucionalidad de logística urbana
- Planificación de la logística urbana

- Normativa
- Infraestructuras logísticas
- Políticas colaborativas e innovación

### d. Resumen del Perfil Logístico de la ciudad

Se recomienda resumir y sintetizar un cuadro de características del Perfil Logístico siguiendo la sistematización propuesta en la Estrategia LOGUS y aplicando los Indicadores de Gobernanza descritos en el anexo respectivo.

**Tabla 28.** Características del Perfil Logístico de la ciudad

HABILITADORES TEMÁTICOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN	PRINCIPALES VECTORES DE ACTUACIÓN	INDIC.
1 INSTITUCIONALIDAD	1.1. Estructuración de la Institucionalidad de logística urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Estructuras participativas gobernanza</li> <li>→ Unidades especializadas de gestión</li> <li>→ Redes nacionales/internacionales intercambios ciudades</li> </ul>	Aplicación de los Indicadores de Gobernanza descritos.
2 PLANIFICACIÓN Y MONITOREO	2.1. Planificación logística metropolitana y urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Instrumentos de planificación.</li> <li>→ Plan de Movilidad Urbana</li> <li>→ Planificación logística supra-municipal o metropolitana</li> </ul>	
	2.2. Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Indicadores de logística urbana</li> <li>→ Análisis o estudios sobre seguridad</li> <li>→ Observatorios</li> </ul>	

HABILITADORES TEMÁTICOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN	PRINCIPALES VECTORES DE ACTUACIÓN	INDIC.
3 NORMATIVY FISCALIZACIÓN	3.1 Reglamentaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reglamentaciones sobre LU en clave de movilidad</li> <li>→ Reglamentaciones en clave ambiental</li> <li>→ Reg. que integran cargas en planeación territorial</li> <li>→ Reglamentación en clave productividad</li> <li>→ Coordinación o armonización normativas</li> </ul>	Aplicación de los Indicadores de Gobernanza descritos.
	3.2 Fiscalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Mecanismos de fiscalización avanzados</li> <li>→ Fiscalización vehículos clave ambiental</li> </ul>	
4 INFRAESTRUCTURAS LOGÍSTICAS	4.1 Infraestructuras lineales de servicio a la logística urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vialidad estructurante</li> <li>→ Adaptaciones en la vialidad urbana</li> <li>→ Accesos a grandes nodos de carga</li> </ul>	
	4.2 Infraestructuras nodales de servicio a la logística urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Plataformas logísticas.</li> <li>→ Estacionamientos para camiones</li> <li>→ Plataformas especializadas</li> <li>→ Mercados Centrales de abastos</li> </ul>	
5 POLÍTICAS COLABORATIVAS E INNOVACIÓN	5.1 Comunicación y buenas prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Información, comunicación, sensibilización, capacitación</li> <li>→ Promoción de buenas prácticas y reducción de la informalidad</li> <li>→ Promover colaboración operadores</li> </ul>	
	5.2 Políticas de promoción de la innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Promover servicios innovadores última milla</li> <li>→ Apoyo a start-ups</li> </ul>	

Fuente: elaboración propia

### e. Mapa sintético de la logística urbana de la ciudad

Para facilitar la visualización y comprensión de la situación de partida por parte de todos los actores, se recomienda elaborar un mapa sintético, sencillo y de fácil comprensión, que

incluya los principales componentes de la situación de la logística urbana.

Elementos a incluir en el mapa:

**Tabla 29. Elementos a incluir en el Mapa sintético de logística urbana de la ciudad**

Elementos	Recomendaciones
Red viaria estratégica para la carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red viaria estratégica metropolitana-subregional: red existente, planificada y/o tramos necesarios.</li> <li>Red urbana estructurante. Tramos deficitarios o necesarios adicionales.</li> <li>Redes de acceso a los principales nodos de carga: aeropuertos y puertos.</li> <li>Nivel de adecuación de la red viaria interior a las necesidades de la carga.</li> </ul>
Red intermodal y multimodal de carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principales nodos de carga multimodal: puertos, aeropuerto, terminales ferroviarias de carga. Situación actual y problemática respecto a la carga.</li> </ul>
Áreas principales de generación y/o destino de cargas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas principales de consumo o de distribución comercial</li> <li>Principales áreas industriales</li> <li>Principales áreas de concentración logística</li> </ul>
Plataformas logísticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataformas logísticas metropolitanas o urbanas, actuales y previstas o planificadas.</li> <li>Mercados Centrales de Abastos. Situación y problemática.</li> <li>Estacionamientos de camiones</li> </ul>
Elementos o áreas con regulación o planificación de cargas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas urbanas de entorno especial que exijan reglamentaciones específicas. Áreas que ya tengan algún tipo de intervención, o que lo necesiten.</li> </ul>
Otros elementos de especial problemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de especial problemática de distribución o concentración de cargas. Sectores, corredores, nodos comerciales, etc.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

Figura 15: Mapa logístico de Rosario



Fuente: Archivo IDOME-TARYET

Figura 16: Mapa logístico de Guayaquil



Fuente: Archivo IDOME-TARYET

#### f. FODA de logística urbana de la ciudad

#### g. Identificación de los temas críticos de logística urbana de la ciudad

#### h. Avance de orientación estratégica del desarrollo de logística urbana de la ciudad

Se recomienda formular un avance de orientación estratégica muy sintético, con componentes como:

- Principales retos de la logística urbana de la ciudad, deducidos del FODA anterior.
- Nivel de progreso de la logística urbana de la ciudad, con previsiones a corto y medio plazo.
- Orientación de la ambición estratégica de la ciudad en logística urbana

#### Línea B) Gestión de la preparación de la Fase Participativa

- a. Decisión del calendario de la Fase Participativa, y de la logística de organización
- b. Organización de los Grupos Focales
- c. Invitación a la participación
- d. Preparación de la logística de los actos de la semana de la Fase Participativa

## Fase Participativa

Esta fase se desarrollaría a lo largo de aproximadamente una semana, en la que se desplazarán a la ciudad el equipo de especialistas de CAF y expertos del equipo consultor.

**Tabla 30.** Programa indicativo de la fase participativa

Programa indicativo de la fase participativa	
Día 1	<b>Reunión de toma de contacto con las autoridades locales - kick-off</b> <b>Seminario de formación en logística urbana para técnicos y decisores urbanos</b>
Día 2	Reconocimiento sobre el terreno y/o reuniones bilaterales
Día 3	Reconocimiento sobre el terreno y/o reuniones bilaterales
Día 4	Grupos Focales
Día 5	<b>Taller de validación de la Hoja de Ruta</b> <b>Recapitulación con autoridades locales</b>

Fuente: elaboración propia

A continuación, se describen las diversas actividades que integran el programa propuesto:

### a. Reunión de toma de contacto – *kick-off*

### b. Reconocimiento de problemáticas sobre el terreno

### c. Seminario de formación en logística urbana

El consultor ofrecerá un seminario de formación y familiarización en temas de logística urbana destinado a técnicos y decisores de la administración local involucrados de una forma u otra en la logística urbana.

### d. “Grupos Focales”

Se conciben como reuniones técnicas que agrupen actores vinculados a retos o problemáticas específicas que se haya pre-identificado en la fase de *preparación*. Es decir, el número, temática y composición de los “Grupos Focales” se adaptará a la casuística de cada ciudad.

### e. Taller de Validación de la Hoja de Ruta

Se plantea como un encuentro entre las administraciones y los actores locales más relevantes, públicos y privados, para discutir y eventualmente validar los lineamientos de la hoja de ruta y los proyectos estratégicos.

## Fase de elaboración de la Hoja de Ruta

A partir de las conclusiones del taller se elaborarán y se someterán a la autoridad local y a CAF la propuesta definitiva de hoja de ruta y los términos de referencia para un proyecto prioritario.

Las conclusiones incluirán, como mínimo:

- Cuadro final de lineamientos estratégicos de logística urbana en la ciudad.
- Priorización en importancia y factibilidad de los lineamientos y acciones.
- Selección de actuaciones prioritarias.
- Caracterización básica de las actuaciones prioritarias.
- Plan de actuación inmediata.
- Términos de referencia para el desarrollo de un proyecto estratégico.

## Plazos indicativos de desarrollo del proceso

Los plazos reales de este proceso dependerán de las condiciones de cada ciudad seleccionada. A continuación, se incluye una relación de plazos de referencia.

**Tabla 31.** Plazos indicativos de desarrollo del proceso de las Hojas de Ruta

PLAZOS INDICATIVOS DE DESARROLLO DEL PROCESO DE LAS HOJAS DE RUTA	
Fase	Duración estimada
Fase institucional preliminar	Variable
Fase de preparación	Como mínimo, un mes a partir de acuerdo con el lanzamiento
Fase participativa	Una semana
Fase de elaboración de la Hoja de Ruta	Tres semanas
<b>Total posterior al acuerdo de lanzamiento</b>	Aproximadamente dos meses

Fuente: elaboración propia

# 11

## Términos de Referencia para un Plan Integral de Logística Urbana

El presente capítulo incluye un esquema de términos de referencia para el desarrollo de un Plan Integral de Logística Urbana.

---

## Antecedentes, situación actual y justificación

(A completar en cada caso)

- Breve descripción del ámbito, problemas detectados y enfoque del estudio.
  - Normativa que ha de tenerse en cuenta.
  - Indicaciones que se consideren oportunos para el mejor entendimiento del estudio que se va a realizar, por ejemplo: evolución esperada, tendencias, crecimiento del *e-commerce*.
- 

## Objetivos

### Objetivo general

Formular un conjunto de estrategias para la mejora de la logística urbana de Mercancías en el ámbito de las estrategias de movilidad urbana en general y de otras estrategias urbanas.

### Objetivos específicos

- Definir los conceptos básicos en logística urbana y cadena de suministros.
- Desarrollar un análisis de *benchmarking* y de buenas prácticas que sirvan como referencia a considerar.
- Revisar y analizar la documentación de referencia: documentos y estudios realizados anteriormente.
- Definir los agentes públicos y privados involucrados en la logística urbana y sus canales de participación.
- Elaborar un inventario (o aproximación en caso que el inventario sea imposible) de los vehículos de transporte de carga.
- Elaborar un inventario georreferenciado de principales polos generadores/ atractores de carga y de la infraestructura logística en la ciudad.
- Analizar las prácticas de las operaciones logísticas en la ciudad.
- Caracterizar el nivel de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) utilizadas en las operaciones logísticas en la ciudad.
- Caracterizar los principales flujos de vehículos de transporte de carga en la ciudad.

- Identificar, caracterizar y proponer proyectos de corredores urbanos metropolitanos de transporte de carga para mejorar el nivel de servicio.
  - Identificar Nodos Logísticos Estratégicos para la logística urbana de Mercancías y elaborar propuestas de equipamiento de infraestructura logística.
  - Elaborar una agenda con acciones para mejorar la logística urbana de Mercancías en la ciudad.
  - Elaborar un plan de trabajo para el desarrollo de las acciones propuestas.
- 

## Tareas y actividades

### Conceptualización y benchmarking

- El Consultor elaborará un glosario con los conceptos básicos de logística y distribución urbana de mercancías, que incluirá las definiciones, los procesos logísticos y sus elementos significativos y su aplicación a la distribución urbana de mercancías. Esta primera tarea servirá para homogeneizar y armonizar las distintas terminologías sobre conceptos utilizados tanto en América como en otros continentes y facilitar la comprensión de las siguientes fases del estudio.
- Asimismo, se desarrollará un análisis de *benchmarking* sobre experiencias en logística urbana, seleccionando casos de ciudades de características similares que puedan servir como ejemplos prácticos e incluyendo reflexiones acerca del contexto en que está inserta la experiencia de éxito analizada, con objeto de trasladar adecuadamente estas buenas prácticas considerando las particularidades de cada ámbito (de normativa, de competencias de gobierno, de recursos disponibles, de características propias del transporte de carga, etc).

### Recopilación y análisis de la información disponible

El consultor recopilará y analizará la información disponible, que servirá de punto de partida para el Plan Integral de Logística:

- Estudios previos sobre aspectos vinculados a la logística urbana, la distribución de mercancías, transporte de carga, infraestructuras, nodos atractores, problemáticas.
- Información relacionada con la planificación y gobernanza: Planes de nodos, áreas logísticas e infraestructuras, zonas de carga y descarga, reglamentaciones, campañas de comunicación y difusión sobre la normativa relacionada con el transporte de carga y su distribución, programas de promoción de vehículos menos contaminantes, de seguridad, de capacitación profesional.

- Información procedente de estadísticas oficiales:
  - Del Registro Municipal de Contribuyentes o fuente de información similar: recolección de datos sobre el movimiento de mercancías en centros urbanos y sobre las empresas logísticas (promedio de empleados y vehículos por empresa logística, superficie y localización de áreas logísticas);
  - De la Autoridad responsable de las matriculaciones: Inventario de vehículos de transporte de carga y sus características: edad de la flota, tipo de combustible y nivel de emisiones, capacidad de carga...
  - Aforos de tráfico y flujos vehiculares;
  - Emisiones contaminantes y consumos energéticos...

A partir de esta información se elaborará una base de datos consistente actualizada, georreferenciada e integrada en la base cartográfica del viario de la ciudad a partir de la que se realizará un análisis geoespacial que permitirá identificar aglomerados (clústeres) de actividades, polos generadores y/o atractores de viajes de carga y el grado de desarrollo logístico de la ciudad.

Asimismo, se realizará un diagnóstico preliminar que junto con el análisis anterior servirá para determinar la toma de datos complementaria necesaria para obtener una imagen completa de la logística urbana en la ciudad. Esta toma de datos se programará y detallará en un Plan de Trabajo de Campo, que será sometido a la aprobación de la Dirección del estudio antes de llevarse a cabo.

### Toma de datos complementaria

#### **Inventario georreferenciado de polos generadores/atractores de carga**

Se realizará una toma de datos de campo y entrevistas con responsables de la Administración y asociaciones sectoriales para identificar y localizar los puntos de entrega y recogida de carga que completarán la base

de datos elaborada a partir de información secundaria. Se considerarán los dos bloques siguientes:

- Puntos de entrega y recogida con necesidad de zona de carga y descarga pública, como:
  - Canal HORECA
  - Tiendas de proximidad
  - Oficinas y edificios de oficinas
  - Centros de salud
  - Farmacias
  - Quioscos de prensa
  - Supermercados de barrio
  - Talleres de automoción
  - Concesionarios de vehículos
  - Centros educativos
  - Pequeña industria manufacturera

Deberán identificarse los puntos a nivel cuadra donde se estime que se realizan normalmente un número significativo de operaciones de CyD diarias (p.e. 10 al día). Para ello, se determinará de acuerdo con la Dirección del estudio el ratio que se aplicará, en función del tipo de establecimiento o tipo de zona.

- Puntos de entrega y recogida con zona propia de carga y descarga, como:
  - Industria manufacturera y polígonos industriales
  - Grandes almacenes
  - Centros de ocio y comerciales
  - Mercados mayoristas (alimenticios y no alimenticios)
  - Cadenas de supermercados
  - Tiendas especializadas

- Hospitales
- Residencias de mayores
- Universidades
- Edificios del Gobierno
- Estaciones de suministro de carburante

#### **Inventario georreferenciado de infraestructura logística existente y proyectada**

A partir de consultas a las Autoridades responsables de censos empresariales y/o de autorizaciones industriales y reconocimiento sobre el terreno:

- Número, superficie y localización de depósitos y almacenes logísticos, desglosados por tipología, uso y edad.
- Disponibilidad de espacios logísticos de proximidad, desglosados por tipología, uso y edad.
- Número, superficie y localización de otras infraestructuras logísticas (p.e. centros de estacionamiento de camiones y flotas de transporte, plataformas de contenedores, puertos, terminales de mercancías por ferrocarril, hidrovía o carga aérea, etc).

Asimismo, a partir de consultas a la Municipalidad y reconocimiento sobre el terreno se realizará un inventario de las plazas de carga y descarga (capacidad en número de vehículos y geolocalización) y su normativa de uso, así como cualquier elemento de apoyo a la logística urbana existente en la ciudad, como vías o carriles preferenciales, áreas de estacionamiento específicas...

#### **Entrevistas con responsables de la distribución de diferentes cadenas logísticas: Datos de operativa**

Con objeto de caracterizar las operaciones y su eficiencia y determinar los flujos principales se llevarán a cabo entrevistas con responsables de la distribución de diferentes cadenas logísticas con relevancia en el ámbito de estudio, considerando empresas de transporte público, empresas productoras con su propio sistema de distribución, operadores

logísticos, transportistas autónomos, receptores de mercancías, etc. Entre las cadenas logísticas que se pueden analizar se incluyen las vinculadas con los siguientes nodos de carga/descarga:

- Industrias
- Operadores logísticos
- Aeropuerto
- Puerto
- Terminales ferroviarias de carga
- Canal HORECA
- Comercio, separando el pequeño comercio de la gran distribución
- Empresas y oficinas
- Familias
- Plataformas de comercio electrónico y/o delivery
- Otros: Materiales de construcción, farmacias, hospitales, combustibles...

En concreto, a partir de encuestas/entrevistas o posicionadores GPS (en caso de que estén implantados) se deberá recoger al menos la siguiente información, con la que se caracterizarán las variables con mayor incidencia en la logística urbana, desglosada por grupos según tipología vehículos:

- Tipología de productos transportados
- Carga transportada: Carga general, Refrigerada, Congelada, Alimentación "Seca", Textil, Paquetería, Residuos, Otro tipo de carga
- Porcentaje utilización de la capacidad de carga
- Utilización de herramientas tecnológicas para elaborar la ruta
- Tipología de operación que se realiza: sólo carga, sólo descarga o carga y descarga

- Horarios
- Matrices origen/ destino
- Itinerario de la ruta
- Número de paradas en la ruta: Se refiere al tipo de servicio, según sea único, múltiple u otro
- Lugar de parada: Si el área de carga o descarga es la vía pública, tipo de estacionamiento utilizado y efectos de la operación
- Tiempo medio de parada para la CyD. Problemas detectados y sugerencias

De las Autoridades de Policía, se obtendrá:

- Número de incidentes reportados de robos en vehículos de cargas o durante la realización de operaciones de CyD, desglosado por tipo de robo (con / sin violencia), localización y horario

#### **Aforos y encuestas**

- Vehículos de carga que circulan en la ciudad/área metropolitana, mediante aforos de vehículos desagregados por tipos de vehículo (ligeros, medianos, pesados y especiales (p.e. transporte de combustibles, materiales de construcción, residuos, etc.)), durante 24 horas de un día laborable medio, en una selección de puntos acordados con la Dirección del Estudio.
- Vehículos de carga que circulan por corredores/áreas especialmente sensibles, mediante aforos de vehículos desagregados por tipos de vehículo (ligeros, medianos, pesados y especiales (p.e. transporte de combustibles, materiales de construcción, residuos, etc.)), durante 24 horas de un día laborable medio, en una selección de puntos acordados con la Dirección del Estudio.
- Flujos asociados a grandes nodos atractores generadores de cargas (p.e., puertos, grandes industrias o zonas industriales, etc.), mediante aforos, desagregados por tipos de vehículo (ligeros, medianos, pesados y especiales (p.e. transporte de combustibles,

materiales de construcción, residuos, etc.)), durante 24 horas de un día laborable medio en una selección de puntos acordados con la Dirección del Estudio y encuestas origen/ destino a los transportistas por carretera con objeto de estimar los flujos actuales de transporte de mercancías por carretera en la ciudad, particularmente los relativos a la logística urbana, e identificar los principales corredores urbanos metropolitanos empleados por los vehículos que realizan esta actividad; y al mismo tiempo realizar una evaluación sobre el impacto de proyectos de infraestructuras previstos sobre la distribución urbana de mercancías.

- Número de operaciones diarias de CyD por tipología de establecimientos homogéneos, mediante aforos y encuestas durante 24 horas de un día laborable medio en una selección de puntos/zonas acordados con la Dirección del Estudio.
- Numero de entregas a domicilio, desglosado por zona (p.e. nivel social), por tipología de envío (p.e. paquete de comercio electrónico, delivery de comida, otro tipo de delivery) y por tipología de vehículo, mediante encuestas con los distribuidores principales de la ciudad.

#### **Análisis de prácticas de las operaciones de distribución de mercancías**

A partir de la información recogida anteriormente se realizará un análisis de las prácticas de las operaciones de distribución de mercancías, según diferentes tipos de operación, cadenas logísticas y ámbitos territoriales. Por ejemplo, identificar la frecuencia de operaciones de Carga y Descarga por tipo de establecimiento y tiempo promedio de la operación de Carga y Descarga y sus aficciones al resto de usuarios del viario.

Se analizarán los siguientes aspectos a partir de la información obtenida en las entrevistas:

- Caracterización de las operaciones
- Principales vías de acceso
- Distribución horaria
- Problemas detectados y mejoras propuestas

### **Análisis de la penetración de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en el sector**

Uno de los problemas conocidos en la logística urbana en determinados ámbitos es la escasa penetración de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC). Por ello, a partir de la información recopilada y las entrevistas a responsables de la distribución de diferentes tipos de cadenas logísticas, en primer lugar, se identificarán y caracterizarán las TIC disponibles para la gestión de las cadenas de suministro de la DUM, y seguidamente, se caracterizarán los niveles de implantación y modernización de las anteriores TIC identificadas, tanto de forma global como para los diferentes subsectores de actividad de la DUM.

### **Determinación de corredores de carga, urbanos y metropolitanos**

Los inventarios de polos generadores/ atractores de carga y de infraestructuras logísticas, los datos de aforos disponibles y los aforos realizados durante este estudio y las encuestas y entrevistas aportarán la información necesaria para determinar los principales corredores de carga y las horas de máxima circulación de vehículos de carga por estos viarios.

### **Prefiguración del observatorio local para el monitoreo de la movilidad de cargas**

Las actividades previstas en los puntos anteriores han de permitir identificar un conjunto de datos primarios que permitan un monitoreo en la evolución de la logística de cargas y preconfigurar un observatorio local. En este sentido la recolección de datos para el Plan Integral de Logística Urbana deberá aportar como mínimo información sobre los siguientes aspectos:

**Tabla 32. Propuesta de datos a recolectar para la elaboración de un observatorio de monitoreo de la movilidad de cargas**

<b>Datos primarios de oferta</b>	<b>Datos primarios de operativa</b>	<b>Datos primarios de demanda</b>	<b>Datos primarios de infraestructura</b>
Vehículos de carga que circulan en la ciudad/ área, metropolitana	Tipología de productos transportados	Número de operaciones diarias de CyD por tipología de establecimiento.	Zonas habilitadas para la CyD en la vía pública
Vehículos de carga que circulan por corredores/ áreas especialmente sensibles	Carga transportada	Identificación de puntos generadores de cargas	Número, superficie y localización de depósitos y almacenes logísticos
Tipología de vehículo	Porcentaje utilización de la capacidad de carga	Número de entregas a domicilio	Disponibilidad de espacios logísticos de proximidad

Datos primarios de oferta	Datos primarios de operativa	Datos primarios de demanda	Datos primarios de infraestructura
Edad de la flota	Utilización de herramientas tecnológicas para elaborar la ruta	Flujos asociados a grandes nodos atractores generadores de cargas (p.e., puertos, grandes industrias o zonas industriales, etc)	Número, superficie y localización de otras infraestructuras logísticas (p.e. centros de estacionamiento de camiones y flotas de transporte, plataformas de contenedores, puertos, terminales de mercancías por ferrocarril, hidrovía o carga aérea, etc)
Desglose de la flota por tipo de combustible y nivel de emisiones	Tipología de operación que se realiza		
Capacidad de carga del vehículo	Matrices origen/ destino Horarios Itinerario de la ruta Número de paradas en la ruta Tiempo de parada Lugar de parada Número de incidentes reportados de robos en vehículos de cargas o durante la realización de operaciones de CyD		

Fuente: Elaboración propia

### Diagnóstico de la situación actual de la gobernanza de la logística urbana

La información analizada en las fases anteriores permitirá elaborar un diagnóstico fundamentado en el que se detallarán los principales problemas detectados, que serán la base sobre la que establecer las líneas estratégicas de las propuestas de mejora de la logística urbana en coherencia y coexistencia con el resto de usuarios del viario de la ciudad y sus necesidades.

Como línea de base para la evaluación de las propuestas que se desarrollen se deberá elaborar la siguiente tabla de indicadores en relación con la situación actual de la gobernanza de la logística urbana, y posteriormente, considerando las medidas que se proponen y su evaluación. Será, por tanto, el elemento de control de la evolución de la logística urbana en la ciudad:

**VECTORES DE ACTUACION POR LÍNEAS ESTRATÉGICAS: SITUACIÓN DE PARTIDA**

Lineamientos temáticos	Líneas estratégicas de actuación	Principales vectores de actuación	Situación en la ciudad
<b>1 INSTITUCIONALIDAD</b>	<b>1.1. Estructuración Institucionalidad de logística urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Estructuras participativas de gobernanza</b>, a las tres escalas: metropolitana, urbana y de proximidad</li> <li>→ <b>Unidades especializadas de gestión</b> en alcaldías</li> <li>→ <b>Redes nacionales/internacionales de intercambios entre ciudades</b> en relación a LU</li> </ul>	
<b>2 PLANIFICACIÓN Y MONITOREO</b>	<b>2.1. Planificación logística metropolitana y urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Instrumentos de planificación</b> (plan, hoja de ruta, etc.) que tratan específicamente las cargas</li> <li>→ <b>Plan de Movilidad Urbana</b> que incorpora un tratamiento de las cargas con un nivel de detalle equiparable a la movilidad de personas</li> <li>→ <b>Instrumento de planificación logística a escala supra-municipal o metropolitana</b></li> </ul>	
	<b>2.2. Monitoreo de la logística urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Indicadores de logística urbana</b>, integrados en Observatorios de movilidad</li> <li>→ <b>Análisis o estudios sobre carga urbana y de seguridad</b> asociada a la carga, realizados de manera periódica o sistemática</li> </ul>	

**VECTORES DE ACTUACION POR LÍNEAS ESTRATÉGICAS: SITUACIÓN DE PARTIDA**

Lineamientos temáticos	Líneas estratégicas de actuación	Principales vectores de actuación	Situación en la ciudad
<b>3 NORMATIVAY FISCALIZACIÓN</b>	<b>3.1 Reglamentaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Reglamentaciones sobre la logística urbana en clave de movilidad y uso de la vía pública</b> (p.e. normas sobre CyD, tipología vehículos autorizados, itinerarios, horarios, velocidades, etc.)</li> <li>→ <b>Reglamentaciones en clave ambiental</b> (p.e. reglamentación para favorecer vehículos menos contaminantes, zonas de bajas emisiones, etc).</li> <li>→ <b>Reglamentaciones transversales que integran la movilidad de cargas en la planeación territorial</b> y las licencias urbanísticas.</li> <li>→ <b>Reglamentación en clave de productividad</b> (p.e. normativa que reconoce tipologías específicas de cadenas logísticas urbanas para evitar efectos no proporcionales).</li> <li>→ <b>Coordinación o armonización en las normativas</b> que afectan los flujos de cargas con otros municipios metropolitanos</li> </ul>	
	<b>3.2 Fiscalización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Desarrollo de mecanismos de fiscalización avanzados/inteligentes</b> que permiten mayor eficiencia y efectividad y asimismo, recopilación de datos (big-data).</li> <li>→ <b>Fiscalización efectiva de los vehículos en clave ambiental</b> (niveles de emisiones).</li> </ul>	

---

**VECTORES DE ACTUACION POR LÍNEAS ESTRATÉGICAS: SITUACIÓN DE PARTIDA**


---

Lineamientos temáticos	Líneas estratégicas de actuación	Principales vectores de actuación	Situación en la ciudad
<b>4</b> <b>INFRAESTRUCTURAS LOGÍSTICAS</b>	<b>4.1 Infraestructuras lineales de servicio a la logística urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Viario estructurante</b> para la carga urbana o metropolitana</li> <li>→ <b>Adaptaciones en la vialidad urbana:</b> Zonas de Carga y Descarga en la vía pública, vías dedicadas para mercancías, zonas peatonales con bolardos retráctiles, carriles multiuso, señalización especializada.</li> <li>→ <b>Accesos a grandes nodos de carga:</b> a Puertos, aeropuertos, nodos intermodales, y a grandes áreas industriales o de concentración logística.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	<b>4.2 Infraestructuras nodales de servicio a la logística urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Plataformas logísticas.</b></li> <li>→ <b>Estacionamientos para camiones</b> de gran porte</li> <li>→ <b>Plataformas e infraestructuras especializadas de logística urbana:</b> Plataformas de consolidación/ desconsolidación, Terminales logísticas en centro urbano, espacios logísticos de proximidad y microplataformas de distribución urbana, infraestructuras para la multimodalidad urbana. infraestructuras de apoyo a vehículos poco contaminantes.</li> <li>→ <b>Mercados Centrales de abastos:</b> reordenación de Mercados existentes y su entorno, y/o nuevos Mercados Centrales en posiciones más eficientes en clave logística y con menores externalidades en el entorno urbano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

---

**VECTORES DE ACTUACION POR LÍNEAS ESTRATÉGICAS: SITUACIÓN DE PARTIDA**

Lineamientos temáticos	Líneas estratégicas de actuación	Principales vectores de actuación	Situación en la ciudad
5. POLÍTICAS COLABORATIVAS E INNOVACIÓN	5.1 Comunicación y de buenas prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Información, comunicación, sensibilización y/o capacitación</b> con los sectores implicados (folletos, internet, redes sociales, talleres, seminarios, etc).</li> <li>→ <b>Promoción y reconocimiento de buenas prácticas</b> (p.e. sellos de excelencia) para promover la logística urbana sostenible y segura con los actores del sector privado.</li> </ul>	•
	5.2 Políticas de innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>Medidas para promover la colaboración de operadores</b>, cargadores y destinatarios de mercancías para masificar flujos y optimizar la capacidad de carga de los vehículos y reducir la informalidad.</li> <li>→ <b>Medidas para promover servicios innovadores de última milla:</b> p.e. vehículos menos contaminantes, la concentración de entregas, la distribución nocturna o fuera de horas pico, así como otras actividades para promover la minimización de los impactos del comercio electrónico.</li> </ul>	•

Fuente: elaboración propia

**Talleres de participación, comisiones sectoriales y grupos focales**

Como se ha indicado en los objetivos específicos, se deberán identificar los actores involucrados en la logística urbana, tanto públicos como privados, y definir y activar los canales de participación de estos actores durante todo el proceso de elaboración del Plan Integral de Logística de la ciudad.

Así, se constituirá una mesa de participación permanente, que se reunirá presencialmente, al menos en relación con los siguientes hitos del Plan:

- Consensuar el diagnóstico y definir líneas prioritarias de actuación

- Consensuar el plan de actuación
- Definir las hojas de ruta

Esta mesa de participación, que deberá contar con presencia institucional, será el embrión de una gobernanza posterior, y asegurará la implantación de las medidas propuestas, su seguimiento y evaluación.

Por otra parte, se realizarán al menos dos campañas de comunicación y se pondrán en funcionamiento canales de participación telemáticos para promover la participación ciudadana. Estos canales de participación y comunicación estarán disponibles y serán atendidos por el Equipo Consultor durante la elaboración del Plan.

### Elaboración de propuestas de mejora de la logística urbana

El diagnóstico de la logística urbana determinará las líneas estratégicas y las propuestas de actuación. Algunas de las soluciones que pueden considerarse las siguientes:

- Soluciones operacionales
  - Habilitación de zonas específicas para carga y descarga monitorizadas.
  - Entrega nocturna y/o fuera de hora pico.
  - Carriles exclusivos para el usuario de transporte urbano de mercancías.
  - Promoción del uso de vehículos eléctricos o menos contaminantes.
  - Incentivos al transporte urbano de mercancías por bicicleta y/o triciclo.
  - Incorporación masiva y efectiva de las TIC en la logística urbana.
  - Incentivos al uso de vehículos silenciosos certificados en la distribución nocturna.
- Soluciones infraestructurales
  - Plataformas logísticas, centros de distribución urbana y espacios logísticos urbanos.
  - Puntos de entrega de mercancías de comercio electrónico.
  - Mejoras en la red viaria para facilitar la circulación de los vehículos de carga.

- Soluciones reglamentarias
  - Peaje urbano.
  - Regulación de áreas para carga y descarga.
  - Restricciones de circulación.
  - Zonas de Bajas Emisiones.
  - Armonización normativa con ciudades limítrofes.

### Elaboración de la agenda de acciones y plan de trabajo

Las propuestas finalmente aceptadas se recogerán en una agenda de acciones clasificadas según las siguientes áreas de actuación:

- Institucionalidad
- Planificación y Monitoreo
- Normativa y Fiscalización
- Infraestructuras Logísticas
- Políticas Colaborativas e Innovación

Finalmente, se elaborará el Plan de Trabajo detallado a partir de la Agenda de Acciones, que contendrá:

- Etapas para la implementación del Plan.
- Esquema técnico, jurídico/normativo y financiero sobre la secuencia de acciones a llevar a cabo para implementar el Plan.
- Identificación de actores públicos y privados, según áreas de competencia para implantar el Plan.
- Estrategia de comunicación y difusión del Plan.

## Resultados esperados

Como resultado de la consultoría, se espera obtener los siguientes resultados:

1. Definición de un conjunto de estrategias para la mejora de la Logística Urbana de Mercancías en la ciudad, estructuradas en una agenda de acciones y proyectos específicos que posibiliten y faciliten su implementación.
2. Elaboración de un Sistema de Indicadores para el monitoreo del desempeño en logística urbana en la ciudad.
3. Realización de talleres sobre logística urbana Sostenible y Segura para difundir los resultados y socializar la estrategia elaborada y las herramientas de intervención (Hojas de Ruta, Guía, Indicadores, etc).

## Requisitos para la firma consultora

**Tipo de consultoría:** la consultoría será corporativa, debiendo la empresa consultora trabajar en estrecha coordinación con los miembros del equipo de supervisión.

**Requisitos técnicos de la firma:** La empresa consultora deberá cubrir los siguientes campos de experiencia, calificaciones y conocimiento técnico:

- Experiencia General: Más de 05 (cinco) años de experiencia en consultorías internacionales en general, incluyendo de preferencia la región de América Latina.
- Experiencia Específica: Más de 05 (cinco) consultorías y/o estudios en temas afines con el objeto del trabajo, de preferencia en asuntos relacionados con planificación logística nacional y/o de ciudades, planificación de plataformas de distribución urbana de mercancías, planes de movilidad para ciudades con componente de movilidad de cargas, estudios relacionados

con la movilidad urbana general y de mercancías en particular, ordenamiento territorial, planificación de logística urbana, análisis de cadenas logísticas, diseño de redes de distribución de mercancías a nivel regional y/o local, sistemas de información de transporte y logística, análisis de riesgos y vulnerabilidades en proyectos de desarrollo urbano, diseño de medidas de adaptación al cambio climático, entre otros relacionados.

**Requisitos técnicos del personal:** Es deseable que la firma consultora presente un equipo de trabajo amplio y competente para el trabajo requerido; no obstante, como equipo profesional clave deberá incluir por lo menos, un Especialista en Planificación Urbana y/o Gestión del Desarrollo Urbano, un Especialista en Logística y/o Especialista en Movilidad Urbana de Mercancías, un Especialista en Planificación de Transporte Urbano de Pasajeros, y un Especialista en Seguridad Vial. La experiencia, calificaciones y conocimiento técnico específico se evaluarán en el proceso de concurso.

---

## Plazos

Duración de la consultoría: será de 12 (doce) meses calendario, en los que se deberá completar todo el trabajo en su integridad y a satisfacción de la supervisión. El consultor

generará informes que desarrollen cada una de las actividades mencionadas en este documento y según plazos establecidos para cada entregable en su Plan de Trabajo.

---

## Productos de la consultoría

El consultor incluirá en su propuesta un plan de trabajo detallando el enfoque, alcance y metodología de trabajo, los productos a ser entregados, y los criterios generales a emplear para abordar los principales requerimientos de la consultoría.

Durante el desarrollo de la consultoría el consultor presentará, en un plazo calendario contado desde la firma de contrato, los siguientes entregables, con la respectiva versión electrónica en el software original de trabajo (MS Word, Power Point, etc.) y en PDF:

- INFORME 1. Conceptualización y *benchmarking*
- INFORME 2. Diagnóstico preliminar y plan de trabajo de campo

- INFORME 3. Análisis y diagnóstico de la situación actual
- INFORME 4. Plan de participación y comunicación
- INFORME 5. Propuestas de actuación
- INFORME 6. Agenda de acciones y Plan de trabajo

El consultor podrá proponer la entrega de productos adicionales relacionados con los resultados, conclusiones y recomendaciones derivadas de talleres, entrevistas y/o dinámicas de trabajo con actores relevantes de la logística urbana de la Ciudad. Asimismo, la supervisión podrá realizar ajustes razonables al alcance de los informes.

## Presupuesto

El presupuesto disponible para Honorarios de consultoría asciende a un monto de *[INCLUIR MONTO Y MONEDA]*. Este monto incluye todos los impuestos que debe pagar el consultor o firma consultora, así como también, todos los gastos necesarios para el trabajo de campo y viajes a nivel nacional e internacional.

Todo impuesto, tasa, gravamen o comisión financiera a que haya lugar por razón del Contrato de consultoría será asumido por el Consultor y, en consecuencia, no afectará el monto de la contraprestación de los Servicios.

## Programa de pagos

Los pagos efectuados al consultor estarán de acuerdo con el siguiente programa:

- 5% a la entrega y aprobación del INFORME 1. Conceptualización y *benchmarking*
- 10% a la entrega y aprobación del INFORME 2. Diagnóstico preliminar y plan de trabajo de campo
- 40% a la entrega y aprobación del INFORME 3. Análisis y diagnóstico de la situación actual
- 10% a la entrega y aprobación del INFORME 4. Plan de participación y comunicación
- 20% a la entrega y aprobación del INFORME 5. Propuestas de actuación
- 15% a la entrega y aprobación del INFORME 6. Agenda de acciones y Plan de trabajo

## Supervisión y coordinación

**Supervisión:** esta consultoría será supervisada por la Alcaldía a través de sus especialistas en gestión de la carga del Ayuntamiento entre otros, quienes dirigirán y se coordinarán con el consultor con el fin de propiciar un exitoso desarrollo de los trabajos.

**Reuniones y colaboración:** el consultor propondrá en su plan de trabajo un esquema de reuniones de seguimiento de la consultoría.

Asimismo, el consultor proveerá y facilitará el acceso a una herramienta colaborativa vía

web para compartir la documentación del proyecto. La herramienta se creará en Google Sites o similar, lo cual permitirá administrar conjuntamente la documentación, los contactos y las tareas básicas de proyecto.

**Difusión de contenidos:** La Alcaldía se reserva el derecho a realizar la filmación de los talleres, imprimir o publicar los materiales didácticos, así como difundir dichos contenidos a través de los medios que juzgue más adecuados.

---

## Recursos

El consultor desarrollará su trabajo de manera independiente, en sus propias instalaciones y con sus propios recursos. Esto se aplica especialmente para gastos tales como gastos de viaje, viáticos, entre otros.

La supervisión facilitará la presentación del consultor a las entidades con que resulte necesario interactuar para la realización de la consultoría y proporcionará al consultor

documentos o reportes existentes que considere relevantes para efectos de la presente consultoría.

Para las actividades planteadas, el consultor deberá evaluar los análisis y/o estudios efectuados por los diferentes intervinientes relevantes para el desarrollo de la presente consultoría.





# Bibliografía

Se incluye aquí bibliografía general, no las fuentes particulares indicadas en las diversas fichas de buenas prácticas

- **Afilog (2012).** *Le Livre Blanc de la Logistique Urbaine*. Afilog.
- **Antún, J. (2013).** *Distribución Urbana de Mercancías: Estrategias con Centros Logísticos*. BID.
- **Archila, A. (2016).** *Aprendizajes de la política pública en logística urbana en Bogotá*. Secretaría de Movilidad de Bogotá.
- **Ballois, E. (2010).** *Étude transport de marchandises et logistique. Projet d'agglomération franco-valdo-genevoise*. SOFIES.
- **Bassok, A. (2013).** *Smart growth and urban goods movement*. Washington, D.C: Transportation Research Board.
- **BID (2018).** *El BID presenta nueva metodología para estimar los costos de congestión vehicular* | IADB. [online] *iadb.org*. Available at: <https://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2015-11-24/metodologia-para-estimar-costos-de-congestion-vehicular%2C11335.html> [Accessed 27 Apr. 2018].
- **Blanco, E. (2014).** *Retos logísticos para las ciudades 188odelo188americanas*.
- **Boile, B. (2011).** *Feasibility of Freight Villages in the NYMTC Region*. New Jersey: Rutgers, The State University of New Jersey.
- **Bruxelles Mobilité (2015).** *Cahiers de l'Observatoire de la mobilité de la Région de Bruxelles-Capitale. Le transport de marchandises et la logistique à Bruxelles : état des lieux et perspectives*. Bruxelles: Camille Thiry.
- **Caballero, S. (2016).** *Avances en la investigación sobre la logística urbana en América Latina*.
- **CAF – Banco de Desarrollo de América Latina (2011).** *Desarrollo urbano y movilidad en America Latina*. Bogotá: CAF.
- **CAF – Banco de Desarrollo de América Latina (2015).** *Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina y El Caribe (OMU)*.
- **CAF – Banco de Desarrollo de América Latina (2017).** *Estrategia de Movilidad Urbana*.
- **Certibruit (2013).** *La Charte. Livraisons de nuit respectueuses des riverains et de l'environnement*. Certibruit.
- **City of Portland Office of Transportation (2006).** *City of Portland Freight Master Plan*. Portland: City of Portland Office of Transportation.

- **CityLog (2013).** *Final Report. Covering period from M1 to M36 (January 2010 – December 2012).* Torino: CityLog.
- **Dablanc, L. (2009).** *Freight Transport for development toolkit. Urban Freight.* Transport Research Support.
- **Dablanc, L. (2016).** *Retos, experiencias y respuestas para la logística urbana. Una 188odelo global.*
- **Deutsche Post DHL (2012).** *Delivering Tomorrow .Logistics 2050 A Scenario Study.* Deutsche Post AG.
- **ERTRAC and ALICE (2014).** *Urban Freight. Research & Innovation Roadmap.* ALICE.
- **Estrategia de movilidad urbana: la herramienta de desarrollo competitivo de las ciudades de América Latina. (2017).** 1st ed.
- **Estrategias de Calidad Urbana (2018).** *Plan Maestro de Logística en Medellín y su región de influencia. [online] Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. Available at: [https://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2017/Publicaciones%20regionales/Serie3\\_Informe2\\_dic07\\_corregido.pdf](https://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2017/Publicaciones%20regionales/Serie3_Informe2_dic07_corregido.pdf) [Accessed 27 Apr. 2018].*
- **European Comission (2017).** *Final Report. Study on urban logistics..* European Comission.
- **European Commission (2004).** *Best Urban Freight Solutions II.* European Commission.
- **European Commission Innovation and Networks Executive Agency (2017).** *Reducing impacts and costs of freight and service trips in urban areas. HORIZON 2020 PROGRAMME for RESEARCH and INNOVATION.* CITYLAB Observatory of Strategic Developments Impacting Urban Logistics.
- **Fernández Giménez, T. (2011).** *Las respuestas tecnológicas y logísticas a las demandas de la Distribución Urbana de Mercancías por parte de los operadores.*
- **Freight Best Practice (2006).** *Information Technology for Efficient Road Freight Operations. [online] Department for Transport UK. Available at: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20090208201726/http://www.freightbestpractice.org.uk/default.aspx?appid=1960&cid=38> [Accessed 27 Apr. 2018].*
- **Giuliano, G. (2013).** *Synthesis of freight research in urban transportation planning.* Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- **Holguín-Veras, J. (2015).** *Improving freight system performance in metropolitan areas.*
- **idea (2006).** *PMUS: Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de movilidad urbana sostenible.* Madrid: IDAE.
- **Inter-American Development Bank (2015).** *Methodology to Analyze and Quantify the Impacts of Congestion on Supply Chains in Latin-American Cities.* Inter-American Development Bank.
- **Interporto Padova (2018).** *Cityporto Padova. La mobilità delle merci nelle aree urbane189odeloello di successo.*

- **Macharis, C. and Melo, S. (2011).** *City distribution and Urban freight transport: Multiple perspectives*. Edward Elgar Publishing. [online]
- **Mairie de Paris (2013).** *Charter for sustainable urban logistics*. Mairie de Paris.
- **Mayor of London (2015).** *The London Boroughs Consolidation Centre –a freight consolidation success story*. Transport for London.
- **NCHRP (2007).** *Guidebook for Integrating Freight into Transportation Planning and Project Selection Processes*.
- **NCHRP (2007).** *Guidebook for freight policy, planning, and programming in small- and medium-sized metropolitan areas*. Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- **Ragás Prat, I. (2018).** *Logística Urbana. Manual para operadores logísticos y administraciones públicas*. Ed. Marge Books.
- **Rhodes, S. (2012).** *Guidebook for understanding urban goods movement*. Washington, D.C: Transportation Research Board.
- **Routhier, J. (2011).** *Logist que : quelles données face aux enjeux environnementaux*. Les enquêtes « Marchandises en ville ».
- **Routhier, J., Segalou, E. and Durand, S. (2001).** *Mesur'r l'impact du transport de marchandises en ville..* Lyon: Laboratoire d'Economie des Transports.
- **RPA and VREF (2016).** *La Importancia Del Transporte de Carga. Estrategias Para Transportar Bienes en Áreas Metropolitanas*. RPA and VREF.
- **Saborit, N. (2018).** *Eines de gestió del trànsit als entorns urbans (II): gestió del sistema via'i d'alta capacitat dels entorns urbans*. Plá Estratègic Metropolità de Barcelona.
- **Sampaio, R. (2018).** *Red de Logística Urbana #enCARGAtebogota*. Secretaría Distrital de Movilidad.
- **Sauri, S. and Roca, J. (2017).** *Benchmarking of experiences and tendencies of last mile distribution*.
- **Schäffeler, U. and Wichser, J. (2003).** *Transporte urbano de mercancías y logística en las ciudades*. Portal.
- **Steele, C. (2011).** *Freight facility location selection*. Washington, D.C: Transportation Research Board.
- **SUGAR Logistics (2011).** *City Logistics Best Practices: a Handbook for Authorities*. Bologna, Italy.
- **Taniguchi, E. (2013).** *Urban Freight Transport Management for Sustainable and Liveable Cities*.
- **Tesler, J. (2016).** *Políticas para la Logística Urbana*. El caso de Buenos Aires.
- **Torrentellé, M. (2018).** *Good practices and European urban freight (soft) measures state of the art*.

- **Transport for London (n.d.).** *Delivery and Servicing Plans. Making freight work for you..* [online] London: Transport for London. Available at: <https://tfl.gov.uk/info-for/urban-planning-and-construction/transport-assessment-guide/guidance-by-transport-type/freight> [Accessed 27 Apr. 2018].
- **Villalante, M. (2016).** *Distribución urbana - Conflicto o reto? Taller internacional sobre Estrategias de Logística Urbana Sostenible (LOGUS).*
- **World Road Association (2010).** *Public sector governance of urban freight transport.*
- **World Road Association (2012).** *A guide to implement Road Freight Transport Management in urban environment.* World Road Association.
- **Zambrano Duque, A. y Castellón Torres, J. (2016).** *Entrega urbana de mercancías - Logística sostenible para Bogotá y Cundinamarca.*



