

Guía práctica para la elaboración de estudios de Planificación de la Movilidad

Junio 2025



| urbanismo, medio ambiente
y movilidad

| **MADRID**

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad
Subdirección General Planificación de la Movilidad y Transportes
Departamento de Planificación

La Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad del Área de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, presenta esta “Guía práctica para la elaboración de Estudios de Planificación de la Movilidad” como una herramienta técnica clave para avanzar hacia una ciudad más eficiente, accesible y sostenible.

La misma responde al compromiso de esta Dirección General con la mejora continua de la movilidad urbana, la adaptación a la transformación digital , la planificación intermodal y la promoción de modos de transporte cada vez más saludables y sostenibles, coherente con los principios del Plan de Movilidad Sostenible Madrid 360.

Su finalidad es ofrecer un marco claro, homogéneo y actualizado para la elaboración de estudios de planificación de la movilidad que den respuesta a las exigencias normativas, técnicas y operativas que plantea la evolución de nuestra ciudad.

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETO DE UTILIZACIÓN DE LA GUÍA	4
3. ALCANCE DE LA GUÍA.....	4
4. CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD	6
4.1. INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL PGOUM Y PROYECTOS DE URBANIZACIÓN	7
4.2. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE REPERCUSIÓN POR IMPLANTACIÓN DE USOS (ERIU).....	11
4.3. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE ACTIVIDADES DE REPARTO A DOMICILIO	14
4.4. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE APARCAMIENTOS DOTACIONALES RELACIONADOS CON UN USO	15
4.5. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE APARCAMIENTOS DE USO MIXTO Y ROTACIONALES	21
4.6. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE CENTROS PARA ALMACENAJE LOGÍSTICO DE USO INDUSTRIAL	26
4.7. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE APARCAMIENTOS MECÁNICOS O ROBOTIZADOS	30
4.8. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE ESTACIONES DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE (GASOLINERAS)	35
ANEJO 1. TABLAS PARA DETERMINAR LA DEMANDA VEHÍCULAR.....	40
1.1 TABLAS DE GENERACIÓN DE VIAJES.....	40
1.2 TABLAS DE REPARTO MODAL.....	41
1.3 TABLAS DEL FACTOR DE OCUPACIÓN DE VEHÍCULOS.....	42
ANEJO 2. METODOLOGIAS DE ANÁLISIS	43
2.1. METODOLOGIA PARA REALIZAR UN ANALISIS DE ACCESOS	43
2.2. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD MÍNIMA DE COLAS DENTRO DE LA PARCELA	44
ANEJO 3. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE SERVICIO EN LA RED VEHÍCULAR.....	48
ANEJO 4. TABLA PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD VIARIA EN LA RED VEHÍCULAR	50
ANEJO 5. TABLAS PARA DETERMINAR LA DEMANDA VEHICULAR EN ALMACENES LOGÍSTICOS.....	52
5.1 TABLA DE GENERACIÓN DE VIAJES EN ALMACENES LOGÍSTICOS	52
5.2 TABLA DE REPARTO MODAL EN ALMACENES LOGÍSTICOS	52
5.3 FACTOR DE OCUPACIÓN EN ALMACENES LOGÍSTICOS	52
ANEJO 6 DOTACIÓN DE APARCAMIENTO.....	53
6.1 TABLAS DOTACIÓN DE APARCAMIENTO SEGÚN EL USO Y ZONA	56
6.2. RELACIÓN DOTACIÓN DE APARCAMIENTO Y CAPACIDAD VIARIA SEGÚN EL USO	58
ANEJO 7. TABLA DE CASOS DE USO.....	61

1. INTRODUCCIÓN

La “Guía práctica para la elaboración de Estudios de Planificación de la Movilidad” se redacta con el propósito de ayudar en el trabajo de técnicos y profesionales del sector, garantizando la calidad técnica de los estudios y esperando que sea una referencia útil y práctica para todos aquellos implicados en la transformación y mejora de la movilidad urbana en la ciudad de Madrid.

2. OBJETO DE UTILIZACIÓN DE LA GUÍA

El objeto de esta guía es definir el contenido de los distintos estudios de movilidad necesarios, para que los servicios municipales competentes en materia de movilidad puedan emitir los informes que la legislación requiere en cada caso. Además, con esta guía se pretende homogeneizar el contenido de todos los estudios de movilidad del mismo caso con la finalidad de aclarar y simplificar su entendimiento y agilizar los procedimientos administrativos.

3. ALCANCE DE LA GUÍA

En la Guía se establecen los diferentes casos de uso o estándares donde se exige **Informe en materia de Movilidad** de los servicios competentes según Normas Urbanísticas, en base a lo cual se solicitará el correspondiente Estudio de Movilidad. Se menciona en el pie de página el articulado correspondiente a cada caso, diferenciándose en negrita aquellos en los que se especifica la solicitud de informe en materia de movilidad. Esto casos son los siguientes:

- Instrumentos de Ordenación establecidos en el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM) y Proyectos de Urbanización derivados de los desarrollos de las unidades de ejecución del planeamiento.
- Estudios de Repercusión por Implantación de Usos E.R.I.U.¹ e obligado cumplimiento en edificio exclusivo y en los supuestos contemplados en las Normas Urbanísticas.
- Implantación de actividades de Uso de Almacenaje con Reparto a Domicilio, en la tipología de superficie Tipo IIa ($S > 350 \text{ m}^2$), dispuestos en ámbitos en los que el uso residencial tenga el carácter de cualificado o alternativo.²
- Aparcamientos Dotacionales de más de 6.000 m^2 (y/o en los supuestos de acceso del artículo 7.5.11.3).³ Se incluyen en este apartado los aparcamientos en solares vacantes con destino transitorio relacionados con alguna actividad.⁴
- Aparcamientos de Uso Mixto y Rotacionales, incluidas transformaciones a rotacional de plazas dotacionales de libre disposición.⁵ Se incluyen en este apartado los aparcamientos en solares vacantes con destino transitorio no relacionados con ninguna actividad.⁶
- Centros para Almacenaje Logístico de uso Industrial.⁷
- Aparcamientos Mecánicos o Robotizados.⁸
- Estaciones Suministro de Combustible (Gasolineras).⁹

¹ **Artículo 5.2.3.7c** Normas Urbanísticas. Artículo 9m Guía práctica para elaborar y comprobar un estudio de repercusión por implantación de usos (ERIU).

² **Artículo 7.4.6.1b** Normas Urbanísticas.

³ **Artículo 7.5.19.1, Artículo 7.5.11.3, Artículo 7.5.1.2b, Artículo 7.5.11.2d** de las Normas Urbanísticas.

⁴ **Artículo 2.2.7.1d** y Artículo 2.2.7.4 de las Normas Urbanísticas

⁵ **Artículo 7.5.20.2, Artículo 7.5.20.3, Artículo 7.5.19.1, Artículo 7.5.1.2b** Artículos 7.5.1.2a, 7.5.1.2c y Artículo 7.5.19.2 de las Normas Urbanísticas.

⁶ **Artículo 2.2.7.1d, Artículo 2.2.7.4** de las Normas Urbanísticas.

⁷ **Artículo 7.4.6.1.ci** de las Normas urbanísticas

⁸ **Artículo 3 Ordenanza relativa a las condiciones aplicables a los aparcamientos robotizados.** Artículo 7.5.27, Artículo 7.5.29.1, Artículo 7.5.30.1, Artículo 7.5.31 de las Normas Urbanísticas.

⁹ **Artículo 7.11.6.3f, Artículo 22 de las Normas del Plan Especial de Suministro de Combustible para Vehículos.** Artículo 7.11.6.1h, Artículo 7.11.6.2a y b, Artículo 7.11.6.3e.

Se analizará, en función del caso, otros supuestos contemplados en las Normas Urbanísticas como son los aparcamientos que planteen la posibilidad de superar la profundidad máxima permitida de 18m para plantas inferiores a la baja, contemplados en el Artículo 6.6.15.3 de las Normas Urbanísticas:

“.. Plantas inferiores a la baja: Son aquellas cuyo nivel de suelo está por debajo del nivel del suelo de la planta baja. Su profundidad máxima será de dieciocho (18) metros medidos desde la cota de nivelación de la planta baja, siempre que se respeten las condiciones de evacuación establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, o normativa que los sustituya. Justificadamente, podrá superarse esta profundidad, previo informe favorable de los servicios municipales competentes en materia de movilidad y seguridad”.

4. CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD

En este apartado se establece el contenido mínimo de análisis que deben contener los estudios de movilidad según los diferentes casos de uso que se establece la legislación.

Los servicios municipales competentes en materia de movilidad podrán modificar o completar el alcance de la documentación presentada cuando el entorno o el caso así lo requiera para un mejor análisis de la documentación.

En la siguiente imagen se especifica, a modo esquemático, los diferentes casos en los que es necesaria la presentación del correspondiente estudio de movilidad y el contenido mínimo de documentación que debe incorporarse en su análisis y que será desarrollado en los siguientes capítulos de esta guía. Dicha tabla se encuentra en el Anejo 7 (Tabla de Casos de Usos).

DIFERENTES CASOS DE USOS								
4.1. Instrumentos de Ordenación según el PGOM y Proyecto de Urbanización	CONTENIDO DEL ESTUDIO DE MOVILIDAD DE CADA USO							
Se incluye los instrumentos de planeamiento, como PAU, PS, PP, PE, ED. Además, aquellos documentos que, por su amplitud afecta a la movilidad del entorno y con relación al diseño viario, puede tener consecuencias en un futuro en lo relacionado con la seguridad vial. - Modificación del Plan General, que afecte al viario público. - Proyectos de Urbanización.	4.2 ERIU	4.3 REPARTO A DOMICILIO	4.4 APARCAMIENTOS DOTACIONALES RELACIONADO CON UN USO	4.5 APARCAMIENTO EXCLUSIVOS MIXTOS O ROTACIONALES	4.6 ALMACENAJE LOGÍSTICO	4.7 APARCAMIENTO ROBOTIZADO	4.8 ESTACIONES SUMINISTRO COMBUSTIBLE (GASOLNERAS)	
	EDIFICIO EXCLUSIVO	(350 m ² < S ≤ 1.000 m ²)	> 6.000 m ² Supuestos de acceso (art. 7.5.11.3) Solano sobre rasantes	> 6.000 m ² Rotacionales mixtos: privada o pública no municipales Mixtos mixtos: mixtos mixtos Solano sobre rasantes Transformación dotacional a rotación	TODOS (*)	>40 plazas	TODAS	
Contenido 1. Programa de usos e infraestructuras del plan o proyecto 2. Definición del ámbito de actuación. Análisis de la movilidad y el espacio público en los itinerarios de acceso 3. Análisis de la situación actual del entorno del ámbito de actuación 4. Análisis de conexiones con las infraestructuras supramunicipales 5. Generación de viajes 6. Reparto modal y tráfico vehicular generado 7. Factor de Ocupación 8. Propuesta y justificación del diseño viario propuesto 9. Nivel de servicio de la movilidad vehicular 10. Medidas complementarias	1. Delimitación del ámbito de estudio 2. Características, emplazamiento y del entorno urbano 3. Descripción del uso propuesto 4. Tipo, clase o categoría del uso 5. Incidencia prevista por la incorporación del uso propuesto 6. Dotación de plazas de aparcamiento	1. Caracterización de la actividad 2. Generación de viajes 3. Incidencia prevista por la incorporación del uso propuesto	1. Caracterización de la actividad 2. Definición del ámbito de actuación 3. Análisis de la situación actual entorno del ámbito actuación 4. Generación de viajes 5. Reparto modal y tráfico vehicular generado 6. Nivel de servicio de la movilidad vehicular 7. Análisis de accesos y colas 8. Dotación de aparcamiento 9. Medidas complementarias	1. Dimensiones y sistema de explotación 2. Justificación necesidades de aparcamiento 3. Análisis de la situación actual entorno del ámbito actuación 4. Generación de viajes 5. Análisis de accesos y colas 6. Nivel de servicio de la movilidad vehicular 7. Dotación de Aparcamiento 8. Medidas Complementarias	1. Edificabilidad total superior los 18.000 m ² o dispongan de una zona de aparcamiento superior a los 6.000 m ² 2. Caracterización de la actividad 3. Análisis de la situación actual entorno del ámbito actuación 4. Generación de viajes 5. Análisis de accesos y colas 6. Propuesta de itinerarios de acceso para V.P. logísticos 7. Nivel de servicio de la movilidad vehicular 8. Dotación de Aparcamientos 9. Medidas complementarias 10. Casos especiales: estudio urbanístico, accesos y colas (anexos 2.1 y 2.2)	1. Justificación necesidades de aparcamiento 2. Descripción del aparcamiento y sistema mecanizado de gestión de vehículos 3. Análisis de la situación actual entorno del ámbito actuación 4. Dotación de Aparcamientos	1. Caracterización de la actividad 2. Análisis de la situación actual entorno del ámbito actuación 3. Análisis de accesos y colas 4. Nivel de servicio de la movilidad vehicular	

(*) Los proyectos de edificación de edificios singulares se regirán por el contenido para aparcamientos dotacionales relacionados con un uso

4.1. INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL PGOUM Y PROYECTOS DE URBANIZACIÓN

En este apartado se desarrollan los ámbitos de actuación que por su amplitud afectan a la movilidad del entorno con relación al diseño viario. Los establecidos en el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM), que figuran en el “*Capítulo 1.2. Instrumentos de ordenación, Artículo 1.2.1*” de las Normas Urbanísticas (Planes de Sectorización, Planes Parciales de Ordenación, Planes Especiales para Suelo Urbano, Estudios de Detalle), así como las modificaciones puntuales del PGOUM. Se incluyen también los Proyectos de Urbanización derivados de los desarrollos de las unidades de ejecución del planeamiento.

CONTENIDO DEL ESTUDIO

El contenido de este tipo de estudios de planificación de la movilidad contemplará, al menos los siguientes apartados:

1. Programa de usos e infraestructuras del plan o proyecto

- Localización de la nueva actividad/desarrollo urbanístico.
- Superficie edificable por uso: residencial, industrial, garaje-aparcamiento, terciario y dotacional, en sus distintos tipos. Estimación del número de empleos en cada sector.
- Dotación y número de plazas de aparcamiento por tipo de vehículo y uso: según los estándares máximos y mínimos de las Normas Urbanísticas (PGOUM).
- En su caso, programa de desarrollo y fases.

2. Definición del ámbito de actuación. Análisis de la movilidad y el espacio público en los itinerarios de acceso.

Se analizarán las distintas conexiones desde el nuevo desarrollo hasta las distintas redes de movilidad de la ciudad y su continuidad dentro del ámbito:

- Itinerarios de acceso hasta la red peatonal.
- Itinerarios de acceso hasta la red ciclista.
- Itinerarios de acceso hasta la red de transporte público.
- Itinerarios de acceso hasta la red viaria principal, incluidas las intersecciones.

El estudio deberá definir el ámbito de actuación, no obstante, este ámbito se podrá modificar por los servicios municipales competentes en materia de movilidad para mejorar la integración del planeamiento dentro del Distrito o Distritos afectados.

3. Análisis de la situación actual del entorno del ámbito de actuación

En este apartado se evaluará el estado actual de la movilidad del ámbito del estudio del Planeamiento o Proyecto.

Para ello se deberán realizar aforos en los viales e intersecciones que previamente se hayan identificado como puntos de afección por la implantación de Planeamiento o Proyecto. Dichos aforos serán actuales al momento de solicitud del informe de movilidad.

Los aforos direccionales tendrán una duración de 15 horas y, en el caso de aforos troncales, será de una semana completa. Los aforos de intersecciones no coincidirán con fines de semana, días previos a los festivos o periodos festivos.

Se presentará como mínimo la siguiente documentación:

- a) Cuadro indicando las ubicaciones aforadas, sentidos, IMD, IHP, hora punta y números de carriles.
- b) Distribución de aforos representando en un plano los viales e intersecciones aforadas con el dato de IMD, IHP y la hora.
- c) Cálculo de los niveles de congestión circulatoria y de servicio (demoras)
 - Se realizará el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales identificados como puntos de afección, según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio en la Red Vehicular) y tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tablas para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).
 - Se debe describir de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

4. Análisis de conexiones con las infraestructuras supramunicipales

En este apartado se realizará un análisis de estudio de conexiones del ámbito del Planeamiento o Proyecto con los viales supramunicipales, con el fin de determinar y valorar las posibles necesidades de conexión.

5. Generación de viajes

En este apartado se procederá a cuantificar la generación de viajes como consecuencia del uso a implantar en el Planeamiento o Proyecto. Se emplearán los valores establecidos en la ilustración 1 (Valores de generación de viajes por uso del suelo), expuesta en el Anejo 1.1 (Tabla de generación de viajes).

El factor de hora punta por el uso de la actividad que se indica en la ilustración 1 se emplea para fijar el valor de la tasa de llegadas en los análisis de colas.

En el caso de desarrollos urbanísticos con usos mixtos (varios usos del suelo) se aconseja el análisis tanto en período punta de mañana como de tarde.

La utilización de otros ratios de emisión de viajes, deberán justificarse de forma fehaciente y corresponderán a usos similares en funcionamiento y, en cualquier caso, no podrán ser inferiores a los de la tabla anterior.

6. Reparto modal y tráfico vehicular generado

Se utilizarán los valores actuales obtenidos a partir de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 2018, recogidos en la ilustración 2 (Distribución modal por uso del suelo y corona), del Anejo 1.2 (Tablas de Reparto Modal).

7. Factor de Ocupación

Este apartado deberá determinar los vehículos que salen y entran al ámbito en hora punta. Para ello, el factor medio de ocupación de los vehículos privados se tomará también en función de los datos obtenidos a partir de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad del Consorcio de Transportes (EDM 2018) por motivo de viaje. Se tendrán en cuenta los datos recogidos en la Ilustración 3 (Ocupación Media del Vehículo) del Anejo 1.3. (Factor de Ocupación).

8. Propuesta y justificación del diseño viario propuesto

En todos aquellos planes que supongan la creación de nuevos viarios, se deberá justificar la solución adoptada, partiendo de los objetivos de promoción de la movilidad sostenible y los criterios establecidos en la presente guía. El contenido de este capítulo será el siguiente:

8.1. Clasificación y diseño del viario

Una vez clasificado el viario se procederá a distribuir el espacio viario entre los diferentes usos, definir las distintas intersecciones, y proponer elementos de templado de tráfico acordes a dicha clasificación.

8.2. Análisis de accesos y colas

En los aparcamientos cuya localización y accesos ya estén definidos en el planeamiento y con una superficie superior a 6.000 m², se procederá a realizar un análisis de accesos según Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos) y un análisis de colas según Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

8.3. Propuesta de fomento de la movilidad activa (movilidad peatonal y ciclista)

Se llevará a cabo una justificación de la idoneidad de los puntos de acceso e itinerarios peatonales de conexión con el uso a fin de garantizar una movilidad peatonal accesible, directa y sin rodeos, cómoda y segura. Dichos itinerarios deben estar especialmente concebidos para ello, sin perjuicio de que pueda discurrir por ámbitos compartidos con otros modos. Se ha de tener en cuenta la normativa de accesibilidad vigente.

Se realizará una justificación de la idoneidad de la red de infraestructuras, soluciones y acondicionamientos propuestos para ciclistas, que deben estar especialmente concebidas para ello, sin perjuicio de que puedan discurrir por ámbitos compartidos con otros modos. En particular, se justificará la demanda de plazas de aparcamiento de bicicletas que pueda producir el edificio o actividad, y se resolverá en el interior de la parcela. Para ello tendrá en cuenta el Manual de diseño de infraestructuras ciclistas, así como la Instrucción de aparca bicicletas del Ayuntamiento de Madrid.

8.4. Propuesta de fomento del transporte público

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Cobertura mínima en transporte público.
- Se deberá contemplar que el 80% del ámbito quede cubierto por una parada de transporte público a menos de 300 metros. (Fichas 3 y 12 Instrucción de Vía Pública).
- Mejora de la oferta de transporte público en autobús. En planes o proyectos de áreas con más de 100.000 m² de edificación residencial, 50.000 de industrial o 25.000 de terciaria, será preceptivo estudiar la prolongación o nueva creación de líneas de autobús. Igualmente se estudiará la conveniencia de disponer plataformas reservadas para autobuses.
- Se deberá estimar si el transporte público actual o previsto tiene capacidad suficiente para absorber la demanda generada por la nueva actividad, debiéndose plantear, en el caso de que no fuera así, propuestas de aumento y mejora de transporte público.
- Se tendrá en cuenta lo establecido en el Artículo 143, 3, 4º) de Ordenanza de Movilidad Sostenible (OMS): *“..Cualquier proyecto de actuación urbana, en las diferentes fases en que se pueda encontrar, de planeamiento, anteproyecto o proyecto de ejecución, sobre la vía pública, que afecte a tramos de la Red Básica de Transportes, deberá incorporar un análisis específico de la repercusión del mismo sobre el itinerario, funcionalidad, disponibilidad de paradas y calidad*

del servicio del sistema de transporte público, debiendo someterse a informe de los servicios técnicos competentes en materia de transportes”.

9. Nivel de servicio de la movilidad vehicular

a) Distribución de viajes en vehículo privado.

La distribución del tráfico con origen/destino al nuevo emplazamiento, a falta de otras fuentes de información, se realizará en base a un modelo gravitatorio, es decir, en función del número de vehículos de cada acceso al ámbito de estudio ponderado por la distancia a ellos desde el ámbito de estudio. Se deberá confeccionar una matriz de viajes.

Además, en un plano se deberán representar los itinerarios y el número de vehículos que circularían por cada uno de ellos, entre cada uno de los puntos de acceso y el nuevo desarrollo.

b) Valores absolutos y relativos de los aumentos de tráfico en cada ramal y movimiento.

Deberá realizarse una tabla o plano donde se indique el tráfico previsto en cada vial de acceso a las intersecciones de la red estructurante seleccionada y el porcentaje de aumento respecto a la intensidad actual.

c) Cálculo de los niveles de congestión y de servicio (demoras).

Se volverá a realizar el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular), tomando como datos de capacidad los dispuestos en el Anejo 4 (Tablas para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).

Se tomará como contenido de partida los datos de la situación real actual del ámbito y se agregarán los datos del estudio de generación, diferenciando en fases si fuera preciso.

Se debe explicar de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

10. Medidas complementarias

Cuando se trate de zonas que superen el nivel II de congestión ($0,6 < I/C < 0,7$) determinado en la Instrucción de la Vía Pública o el nivel de servicio C (estudio de demoras) o dicho nivel se alcance o se empeore sensiblemente por causa directa de la implantación de la nueva actividad, el estudio deberá contemplar la adopción de medidas complementarias que permitan disminuir el I/C o las demoras.

Las medidas a proponer podrán ser:

1. De mejoras de las condiciones en el entorno: aumentos de capacidad de las vías, nuevas regulaciones de las intersecciones, establecimiento de sentidos únicos, pasos inferiores, etc. Estas medidas deben ser aprobadas por los servicios municipales competentes en materia de movilidad.
2. De reducción de la dotación máxima de aparcamiento en el instrumento de planeamiento.

4.2. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE REPERCUSIÓN POR IMPLANTACIÓN DE USOS (ERIU)

El Estudio de repercusión por implantación de usos (ERIU), surge en la Modificación de las Normas Urbanísticas del PGOUM, aprobada el 8 de noviembre de 2023, como un instrumento de valoración que sustituye, en determinados supuestos, el control que se realizaba mediante los Planes Especiales de Control Urbanístico Ambiental de Usos (PECUAU).

A tal efecto, la *Sección segunda del Capítulo 5.2 “Evaluación Ambiental en el desarrollo del Plan”*, ha pasado a denominarse *“Estudio de repercusión por implantación de usos”* recogiendo el objeto, aplicación y contenido de un ERIU en los *Artículos 5.2.2, 5.2.3 y 5.2.4*, respectivamente.

A este respecto, en el apartado 7c del *“Artículo 5.2.3 Aplicación de los Estudios de Repercusión por Implantación de Usos”*, se establece la necesidad de un informe en materia de movilidad, siempre que la actividad se desarrolle en edificio exclusivo:

*“..Afección sobre la red viaria y el tráfico rodado y peatonal: Se tendrá en cuenta la incidencia en el tráfico, la demanda de plazas de aparcamiento, accesibilidad al transporte colectivo, tránsito peatonal, accesibilidad, permeabilidad o aislamiento entre zonas y otros elementos similares. Esta valoración se realizará mediante **informe de los servicios municipales competentes en materia de movilidad** cuando se pretenda la implantación en edificio exclusivo y, en todo caso, en los supuestos contemplados en las Normas”.*

Para su implantación se deberá consultar la *“Guía práctica para elaborar y comprobar un estudio de repercusión por implantación de usos (ERIU)”*, desarrollada por la Dirección General de Planeamiento del Área de Urbanismo. Esta guía se ha elaborado con la finalidad de facilitar la aplicación de las condiciones establecidas en el articulado de las Normas Urbanísticas a los agentes externos y a los servicios técnicos municipales.

En esta guía se indican en su *Artículo 9mi*, las actuaciones en las que es exigible informe de los servicios técnicos de movilidad, de acuerdo con el artículo 5.2.3.7.c) de las NNUU, específicamente por tratarse de actividades objeto de ERIU siempre que la actividad se desarrolle en edificio exclusivo.

Se indican además en su *Artículo 9mii* las actuaciones en las que es exigible informe de los servicios técnicos de movilidad, de acuerdo con el artículo 5.2.3.7.c) de las NNUU, por tratarse de exigencias contempladas en el resto del articulado de las NNUU, de forma general, independientemente de que sea objeto de ERIU o no, contemplados en esta guía:

- Todos los locales de uso industrial en la categoría de almacenaje logístico.
- Locales de uso industrial en la categoría de almacenaje con reparto a domicilio Tipo IIa (S > 350) cuando se dispongan en ámbitos en los que el uso residencial tenga el carácter de cualificado o alternativo.
- Aparcamientos de más de 6.000 m²
- Aparcamientos rotacionales y mixtos.
- Aparcamientos que superen los 18 m de profundidad.
- Plazas de aparcamiento de libre disposición que pasen a rotacionales.
- Unidades de suministro de combustible en la vía pública.
- Aparcamientos en solares vacantes con destino transitorio no relacionados con ninguna actividad.

- Cualquier otro supuesto en el que lo puedan exigir las NNUU, directamente o por remisión a alguna otra disposición.

En estos dos supuestos, el ERIU deberá contener la documentación descrita en el apartado 6.d.iv) de esta Guía, y los servicios técnicos encargados de la valoración del ERIU solicitarán el informe a los servicios técnicos de movilidad, remitiéndoles toda la documentación necesaria.

CONTENIDO DEL ESTUDIO

En caso de tener un aparcamiento con una superficie superior a los 6.000 m² el estudio de movilidad se registrará por lo establecido en el apartado 4.4 de esta guía.

Cuando el aparcamiento tenga una superficie inferior a los 6.000 m², el estudio presentado podrá reducirse a la presentación de la siguiente documentación:

1. Delimitación del ámbito de estudio

Se analizará el viario donde se localiza la actividad, las intersecciones próximas y las aceras colindantes.

2. Características del emplazamiento y del entorno urbano

- Características del viario y del espacio público circundante y su utilización por la población. Se deberá incluir la sección del viario, el ancho de aceras y de los carriles de circulación, así como los itinerarios peatonales, ciclistas y vehiculares.
- Accesibilidad al transporte público. A tal efecto, se considera necesario indicar la cobertura en el entorno de servicios de Metro, paradas de autobuses de la EMT y, CRTM, Renfe y BiciMAD, etc.

En todo caso y dependiendo de las características de la solicitud y del entorno, los servicios municipales competentes en materia de movilidad podrán solicitar la presentación de mayor documentación de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.4 de esta guía.

3. Descripción del uso propuesto

Se detallarán las características básicas de la clase y categoría del uso que puedan incidir sobre el ambiente urbano sin desvirtuar las características del ámbito donde se localice, debiéndose especificar las condiciones incluidas en los apartados siguientes.

4. Tipo, clase o categoría del uso

- Superficie construida estimada y superficie de la parcela.
- Ocupaciones previstas.
- Previsión de accesos peatonales al edificio.
- Previsión de plazas de aparcamiento y ubicación de los accesos y salidas de estas respecto a la vía pública.
- Necesidades de aparcamiento para bicicletas y VMP.
- Necesidad y reservas de espacios para operaciones de carga y descarga y reserva de suelo para las mismas.

5. Incidencia prevista por la incorporación del uso propuesto

- Efectos en el uso y funcionamiento de la ciudad en el tránsito peatonal, siempre en términos de accesibilidad universal.
- Incidencia sobre el tráfico en las intersecciones próximas.

- Incidencia en las paradas de transporte público.
- Incidencia en el aparcamiento de la vía pública.
- Análisis de accesos y colas: en el supuesto de la existencia de barreras o elemento de control, será necesario realizar un análisis de accesos según el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos) y un análisis de colas según el Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

6. Dotación de plazas de aparcamiento

La dotación de aparcamiento se regirá por lo establecido en las normas urbanísticas, en el “Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento” y en concreto por las tablas del “Artículo 7.5.35 Estándares de dotación de servicio de aparcamiento en función de los usos”. Dichas tablas se encuentran en el Anejo 6.1 Tablas de dotación de aparcamiento de esta guía.

“..Salvo otras determinaciones de ordenanzas sectoriales o de las normas zonales u ordenanzas propias de los correspondientes planeamientos, los estándares de dotación de servicio de aparcamiento, establecidos en función de los usos y de la situación en la ciudad, son los que figuran en las tablas recogidas en este artículo, las cuales contemplan:

a) En la tabla 1 figuran los estándares de plazas de aparcamiento para vehículos automóviles, tanto dotación como límite máximo, diferenciados por usos y zonas.

b) En la tabla 2 figuran los estándares de las dotaciones de carga y descarga, plazas para bicicletas y vehículos de movilidad personal y plazas para autobuses”.

En relación con la posibilidad de exención del cumplimiento de los estándares de dotación de plazas de aparcamiento en su caso, corresponderá al servicio competente que otorga la licencia, según se indica en el “Artículo 7.5.8” de las Normas Urbanísticas.

“..Artículo 7.5.8 Criterios de excepcionalidad. El Ayuntamiento podrá eximir de la obligación de disponer de la dotación de servicio de aparcamiento regulada en esta Sección, reducirla o aceptar otras soluciones en aquellos edificios o establecimientos en los que concurran circunstancias que, a juicio de los servicios municipales competentes, desaconsejen la aplicación de los estándares de la dotación de servicio de aparcamiento”.

Cuando proceda, la dotación de aparcamiento a aplicar en cada caso deberá seguir lo establecido en el Anejo 6.2 Relación dotación de aparcamiento y la capacidad viaria.

4.3. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE ACTIVIDADES DE REPARTO A DOMICILIO

La categoría de Almacenaje con Reparto a domicilio de la clase de almacenaje del uso industrial se regula en el “Capítulo 7.4. Condiciones particulares de uso industrial” de las Normas Urbanísticas.

En cuanto a las actividades de almacenaje con reparto a domicilio, las Normas Urbanísticas, en el “*Artículo 7.4.6 Condiciones específicas de las categorías de cocinas agrupadas, almacenaje con reparto a domicilio y almacenaje logístico*”, “*apartado 1b) Específicas de la categoría de almacenaje con reparto domicilio*”, establecen:

“..i) En ámbitos en los que el uso residencial tenga el carácter de uso cualificado o alternativo y que el uso industrial esté admitido por su régimen de usos permitidos, solo será admisible la implantación de los locales que, por su superficie, se encuadren en el Tipo I. También será admisible la implantación en estos ámbitos de locales encuadrados en el Tipo II.a, siempre que cuenten con informe favorable de los servicios municipales competentes en materia de movilidad”.

“..ii) Los locales implantados en los ámbitos indicados en el apartado anterior dispondrán en su interior de zona de espera para motocicletas y bicicletas de reparto, así como para estancia de repartidores, con superficie mínima de cinco (5) metros cuadrados por cada cien (100) metros cuadrados de superficie de local.

CONTENIDO DEL ESTUDIO

El contenido de este tipo de estudios contemplará los siguientes apartados:

1. Caracterización de la actividad

- Ubicación de la nueva actividad.
- Funcionamiento: lugares de detención, carga, etc. y/o desde la recepción de las mercancías hasta su fraccionamiento y distribución.

2. Generación de viajes

Deberá indicar el número de viajes generados y atraídos (carga/descarga) al día y en período punta por modos de transporte (ciclo logístico, motocicletas, furgonetas, etc.). Estas ratios deberán basarse en el análisis de un emplazamiento de similares características.

3. Incidencia prevista por la incorporación del uso propuesto

- Efectos en el tránsito peatonal circundante a la actividad.
- Incidencia en los servicios existentes alrededor.
- Incidencia en paradas de transporte público.
- Incidencia en el aparcamiento de la vía pública.

4.4. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE APARCAMIENTOS DOTACIONALES RELACIONADOS CON UN USO

El uso de los aparcamientos dotacionales se regula en el “Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento” de las Normas Urbanísticas.

Dentro de este capítulo, en su “Artículo 7.5.1 Definición y clases” define como aparcamiento “el espacio destinado a la estancia de vehículos, que no constituye estacionamiento en la vía pública y cuando se ubica en espacio edificado adquiere la condición de garaje. Y como estacionamiento el espacio destinado, en la vía pública, a la permanencia temporal de un vehículo.

Con independencia del régimen de titularidad pública o privada de los garajes-aparcamientos, a los efectos de estas Normas y del establecimiento de las condiciones particulares se distinguen tres clases, rotacional, dotacional y de uso mixto”.

En el caso de los aparcamientos dotacionales, se definen en su Artículo 7.5.1. 2b), como:

“..Es el destinado a la provisión de las plazas de aparcamiento exigidas como dotación al servicio de los usos de un edificio o a mejorar la dotación al servicio de los usos del entorno. Su régimen de utilización predominante es el estable, en el que sus usuarios acceden a plazas generalmente determinadas y de larga duración; si bien, el régimen de utilización puede ser el transitorio o de rotación para determinados usos en los que, por sus propias características, el tránsito de usuarios es frecuente; a estos aparcamientos, según se establece en el Artículo 7.5.19, se les aplicarán las condiciones de los aparcamientos rotacionales, salvo las referentes a las soluciones de implantación, que serán las del artículo 7.5.9”.

En el “Artículo 7.5.11.2d Accesos de vehículos a garajes-aparcamientos dotacionales” se especifica que:

“..Los garajes-aparcamiento de superficie útil superior a seis mil (6.000) metros cuadrados, dispondrán de dos accesos constituidos, cada uno de ellos, por un vial con dos sentidos diferenciados. Estos accesos únicamente podrán dar a la misma vía pública cuando la distancia entre los ejes de ambos sea superior a cuarenta (40) metros. Cada uno de los accesos podrá ser sustituido por dos accesos de un vial de sentido único. Si estos garajes-aparcamientos se dividen en dos garajes independientes de superficie menor a seis mil (6.000) metros cuadrados, sus accesos deberán situarse, salvo imposibilidad técnica, con una separación entre sus ejes superior a cuarenta (40) metros si se realizan a la misma vía pública”.

En el “Artículo 7.5.11.3 Accesos de vehículos a garajes-aparcamientos dotacionales” se especifica que:

*El Ayuntamiento podrá, previo **informe de los servicios municipales competentes en materia de movilidad**, denegar la licencia municipal correspondiente cuando concorra alguna de las circunstancias siguientes:*

- a) La salida de vehículos se sitúe en un emplazamiento de baja visibilidad o en vías de Intensidad Media Diaria (IMD) superior a ochenta mil (80.000) vehículos.*
- b) La salida o el acceso se sitúe en lugares que incidan negativamente en el tráfico, como glorietas, ramales de la Calle 30 y otros similares.*
- c) En las situaciones señaladas en el artículo 7.14.10.*

En el “*Artículo 7.5.19 Condiciones especiales*” se especifica que:

*“..1. Los aparcamientos de capacidad superior a seis (6.000) metros cuadrados requerirán de **informe de los servicios municipales competentes en materia de movilidad**, el cual podrá contemplar condiciones específicas o incluso limitar el número total de plazas del aparcamiento.*

2. A los aparcamientos dotacionales adscritos a los usos terciario comercial, en las categorías de mediano comercio y grandes superficies comerciales, al terciario recreativo, al equipamiento de salud con hospitalización, al equipamiento educativo de enseñanza superior y al deportivo para el espectáculo se les aplicarán las condiciones de los aparcamientos rotacionales, salvo las referentes a las soluciones de implantación, que serán las del artículo 7.5.9””.

Este apartado contempla los criterios a seguir en lo que se refiere a la creación o modificación de aparcamientos de vehículos, cuya superficie supere los 6.000 m² y a aquellos supuestos de acceso contemplados en el artículo 7.5.11.3. En estos casos deberán seguir los criterios establecidos en este apartado.

Si la nueva actividad se sitúa en un ámbito de Planeamiento con Estudio de Movilidad aprobado, siempre que no se hayan producido cambios sustanciales en lo referente a la movilidad, únicamente será necesario realizar un análisis de accesos y colas si el estudio de movilidad no lo contempla. Se realizará según el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos) y el Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

Se incluyen además en este apartado los aparcamientos en solares vacantes sin limitación de superficie que estén relacionados con una actividad.

El uso de este tipo de aparcamientos viene regulado en las Normas Urbanísticas en el “*Artículo 2.2.7. Destino transitorio de solares*”:

“Apartado 1. En todos los terrenos que tengan la consideración de solar, hasta el momento en que se autorice su edificación, podrán admitirse, transitoriamente y de forma justificada, los siguientes destinos:

*d) Aparcamiento de vehículos sobre rasante, previa su preparación para tal uso. Este destino requerirá de **informe favorable de los servicios municipales competentes en materia de movilidad**”.*

“Apartado 4. La implantación de las actividades admitidas para los solares con carácter transitorio se someterá a las siguientes condiciones:

Deberá disponerse la dotación de aparcamiento necesaria según los estándares del artículo 7.5.35, si bien ésta podrá reducirse o suprimirse por razón de la naturaleza temporal de la actividad y de las características del solar en que se sitúe”.

En estos solares vacantes cuando la superficie sea inferior a 6.000 m², los servicios municipales competentes en materia de movilidad podrán exigir solo la realización de un análisis de accesos y colas según el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos) y el Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

CONTENIDO DEL ESTUDIO

El contenido de este tipo de estudios contemplará los siguientes apartados:

1. Caracterización de la actividad

- Localización de la nueva actividad/desarrollo urbanístico.
- Superficie edificable por uso.
- Dotación y número de plazas de aparcamiento por tipo de vehículo y uso. En cuanto a los estándares de aparcamiento se dará cumplimiento a las Normas Urbanísticas.

2. Definición del ámbito de actuación

El estudio deberá definir el ámbito de actuación. No obstante, este ámbito se podrá modificar por los servicios municipales competentes en materia de movilidad para mejorar la integración del planeamiento dentro del Distrito o Distritos afectados.

3. Análisis de la situación actual del entorno del ámbito de actuación

Se cuantificará el número de vehículos en período punta en los itinerarios de acceso desde el aparcamiento hasta la red viaria principal, incluidas las intersecciones. Se determinarán los niveles de servicio y congestión según lo establecido en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular).

En este apartado se analizará la situación del tráfico en el ámbito del estudio.

Para ello se deberán realizar aforos en los viales e intersecciones que previamente se haya identificado como puntos de afección por la implantación del uso, dichos aforos serán actuales al momento de solicitud del informe de movilidad a los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

Los aforos direccionales tendrán una duración de 15 horas y, en el caso de aforos troncales, será de una semana completa. Los aforos de intersecciones no coincidirán con fines de semana, días previos a los festivos o periodos festivos.

Se presentará como mínimo la siguiente documentación:

- a) Cuadro indicando las ubicaciones aforadas, sentidos, IMD, IHP, hora punta y números de carriles.
- b) Distribución de aforos representando en un plano los viales e intersecciones aforadas con el dato de IMD, IHP y la hora.
- c) Cálculo de los niveles de congestión circulatoria y de servicio (demoras)
 - Se realizará el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales identificados como puntos de afección, según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio en la Red Vehicular) y tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tablas para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).
 - Se debe describir de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

4. Generación de viajes

En este apartado se procederá a cuantificar la generación de viajes utilizando la tabla de la ilustración 1 (Valores de generación de viajes por usos del suelo), expuesta en el Anejo 1.1 (Tablas de generación de viajes).

El factor de hora punta por el uso de la actividad que se indica en la ilustración 1 se emplea para fijar el valor de la tasa de llegadas en los análisis de colas.

En el caso de un estudio que corresponda a una nueva actividad incluida en un plan que disponga de estudio de movilidad aprobado, se considerará la previsión de tráfico contemplada en él como situación de partida.

5. Reparto modal y tráfico vehicular generado

Para cuantificar el reparto modal y el tráfico vehicular generado se utilizarán las tablas de las ilustraciones 1 (Valores de generación de viajes por uso del suelo) y 2 (Distribución modal por uso de suelo y corona) del Anejo 1.1 (Tablas de generación de viajes) y Anejo 1.2 (Tablas de reparto modal).

6. Nivel de servicio de la movilidad vehicular

a) Distribución de viajes en vehículo privado.

La distribución del tráfico con origen/destino al nuevo emplazamiento, a falta de otras fuentes de información, se realizará en base a un modelo gravitatorio, es decir, en función del número de vehículos de cada acceso al ámbito de estudio ponderado por la distancia a ellos desde el ámbito de estudio. Se deberá confeccionar una matriz de viajes.

Además, en un plano se deberán representar los itinerarios y el número de vehículos que circularían por cada uno de ellos, entre cada uno de los puntos de acceso y el nuevo desarrollo.

b) Valores absolutos y relativos de los aumentos de tráfico en cada ramal y movimiento.

Deberá realizarse una tabla o plano donde se indique el tráfico previsto en cada vial de acceso a las intersecciones de la red estructurante seleccionadas y el porcentaje de aumento respecto a la intensidad actual.

c) Cálculo de los niveles de congestión circulatoria y de servicio (demoras).

Se volverá a realizar el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular), tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tabla para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).

Se tomará como contenido de partida la documentación realizada en el apartado 3 de esta sección y se rellenará con los datos del estudio de generación, diferenciando en fases si fuera preciso.

Se debe explicar de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

7. Análisis de accesos y colas

Se procederá a realizar un análisis de accesos según Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos), así como un análisis de colas del aparcamiento según Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

Para el análisis de colas en las barreras de los accesos se empleará la demanda con el factor de hora punta del uso que se indica en la ilustración 1 (Valores de generación de viajes por uso del suelo) para fijar el valor de la tasa de llegadas.

Para el análisis de colas en los casos donde el aparcamiento este vinculado a más de un uso, se utilizará el factor de hora punta del uso de la actividad para el uso con mayor demanda y los demás usos podrán utilizar el factor de hora punta del viario de entrada, tanto en horario de mañana (AM), como en horario de tarde (PM).

8. Dotación de aparcamiento

La dotación de aparcamiento se regirá por lo establecido en las normas urbanísticas, en el “Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento” y en concreto por las tablas del “Artículo 7.5.35 Estándares de dotación de servicio de aparcamiento en función de los usos”. Dichas tablas se encuentran en el Anejo 6.1 Tablas de dotación de aparcamiento de esta guía.

“..Salvo otras determinaciones de ordenanzas sectoriales o de las normas zonales u ordenanzas propias de los correspondientes planeamientos, los estándares de dotación de servicio de aparcamiento, establecidos en función de los usos y de la situación en la ciudad, son los que figuran en las tablas recogidas en este artículo, las cuales contemplan:

a) En la tabla 1 figuran los estándares de plazas de aparcamiento para vehículos automóviles, tanto dotación como límite máximo, diferenciados por usos y zonas.

b) En la tabla 2 figuran los estándares de las dotaciones de carga y descarga, plazas para bicicletas y vehículos de movilidad personal y plazas para autobuses”.

En relación con la posibilidad de exención del cumplimiento de los estándares de dotación de plazas de aparcamiento en su caso, corresponderá al servicio competente que otorga la licencia, según se indica en el “Artículo 7.5.8” de las Normas Urbanísticas.

“..Artículo 7.5.8 Criterios de excepcionalidad. El Ayuntamiento podrá eximir de la obligación de disponer de la dotación de servicio de aparcamiento regulada en esta Sección, reducirla o aceptar otras soluciones en aquellos edificios o establecimientos en los que concurran circunstancias que, a juicio de los servicios municipales competentes, desaconsejen la aplicación de los estándares de la dotación de servicio de aparcamiento”.

La dotación de aparcamiento a aplicar en cada caso deberá seguir lo establecido en el Anejo 6.2 Relación dotación de aparcamiento y la capacidad viaria.

9. Medidas complementarias

Cuando se trate de ámbitos que se sitúen en el nivel II de congestión ($0,6 < I/C < 0,7$) determinado en la Instrucción de la Vía Pública o un nivel de servicio C (estudio de demoras), el estudio deberá contemplar la adopción de medidas complementarias que permitan disminuir el I/C o las demoras como propuestas de ordenación viaria, que en todo caso deberán ser aprobadas por los servicios competentes en movilidad.

El estudio, en el caso que sea necesario, también planteará propuesta de mejora de conexión con las distintas redes de transporte y de ordenamiento del estacionamiento en calzada, especialmente en lo relativo a la necesidad de plazas de carga y descarga, plazas para personas con movilidad reducida, motocicletas y bicicletas.

4.5. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE APARCAMIENTOS DE USO MIXTO Y ROTACIONALES

El uso de los aparcamientos de Uso Mixto y Rotacionales se regula en el “Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento” de las Normas Urbanísticas.

Dentro de este capítulo, en su “Artículo 7.5.1 Definición y clases” define como aparcamiento “el espacio destinado a la estancia de vehículos, que no constituye estacionamiento en la vía pública y cuando se ubica en espacio edificado adquiere la condición de garaje. Y como estacionamiento el espacio destinado, en la vía pública, a la permanencia temporal de un vehículo.

Con independencia del régimen de titularidad pública o privada de los garajes-aparcamientos, a los efectos de estas Normas y del establecimiento de las condiciones particulares se distinguen tres clases, rotacional, dotacional y de uso mixto.

En el caso de los aparcamientos de uso mixto y rotacionales se definen, en su apartado 2, como:

“..a) Aparcamiento rotacional: Es el destinado a la provisión de plazas de aparcamiento al servicio del público en general. Su régimen de utilización característico es el transitorio o de rotación, en el que cualquier usuario puede acceder a cualquier plaza con estancia, generalmente, de corta o media duración”.

“..b) Aparcamiento dotacional (D): Es el destinado a la provisión de las plazas de aparcamiento exigidas como dotación al servicio de los usos de un edificio o a mejorar la dotación al servicio de los usos del entorno. Su régimen de utilización predominante es el estable, en el que sus usuarios acceden a plazas generalmente determinadas y de larga duración; si bien, el régimen de utilización puede ser el transitorio o de rotación para determinados usos en los que, por sus propias características, el tránsito de usuarios es frecuente; a estos aparcamientos, según se establece en el artículo 7.5.19, se les aplicarán las condiciones de los aparcamientos rotacionales, salvo las referentes a las soluciones de implantación, que serán las del artículo 7.5.9.

*Las plazas de aparcamiento destinadas a mejorar la dotación al servicio de los usos del entorno tienen el carácter de plazas de libre disposición. La conversión de estas plazas en **aparcamiento rotacional** requerirá el cumplimiento de las condiciones particulares que para la implantación de los mismos se establecen en las presentes Normas, y quedará supeditada a **informe favorable los servicios municipales competentes en materia de movilidad** tras el análisis de la capacidad funcional del aparcamiento para su utilización rotacional o mixta.”*

“..c) Aparcamiento mixto (D+R): Combinación de aparcamiento dotacional y aparcamiento rotacional. Será deseable la separación funcional entre ambos, entendiéndose por separación funcional cuando los vehículos que acceden a plazas de aparcamiento rotacionales no circulan por el espacio que, en las distintas plantas, sirve de acceso directo a plazas del aparcamiento dotacional”.

En el “Artículo 7.5.19 Condiciones especiales” se especifica que:

*“..1. Los aparcamientos de capacidad superior a seis (6.000) metros cuadrados requerirán de **informe de los servicios municipales competentes en materia de movilidad**, el cual podrá contemplar condiciones específicas o incluso limitar el número total de plazas del aparcamiento.*

2. A los aparcamientos dotacionales adscritos a los usos terciario comercial, en las categorías de mediano comercio y grandes superficies comerciales, al terciario recreativo, al equipamiento de salud con hospitalización, al equipamiento educativo de enseñanza superior y al deportivo para el

espectáculo se les aplicarán las condiciones de los aparcamientos rotacionales, salvo las referentes a las soluciones de implantación, que serán las del artículo 7.5.9”.

En la Sección Tercera de las condiciones particulares de los aparcamientos rotacionales, en su “Artículo 7.5.20 apartado 2 y 3”, en el que se establecen las soluciones para su implantación, se indica:

2. “..Podrá autorizarse la implantación de aparcamientos rotacionales, de iniciativa privada o pública no Municipal, mediante un Plan Especial específico **informado favorablemente por los servicios municipales competentes en materia de movilidad**. El Plan Especial justificará la conveniencia del aparcamiento en razón del déficit y/o demanda de plazas de estacionamiento existente en el área y de la compatibilidad de su impacto en el tráfico de la misma”.

3. “..Los aparcamientos rotacionales y mixtos de iniciativa municipal podrán implantarse, previo **informe de los servicios municipales competentes en materia de movilidad** justificativo de su conveniencia, en los siguientes emplazamientos:

a) Bajo suelos calificados como vía pública o zona verde, siempre que en superficie se mantenga el uso establecido por el Plan.

b) En los espacios libres o edificados de las parcelas dotacionales públicas, siendo admisibles todas las situaciones contempladas en estas Normas para la implantación de aparcamientos dotacionales.

En función de las características concretas de la actuación podrán tener condiciones específicas distintas a las reguladas en esta Sección, previo informe justificativo de los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

Este apartado contempla los criterios a seguir en lo que se refiere a:

- Los aparcamientos que no están relacionados con un uso y que disponen de plazas dotacionales, de uso mixto y rotacionales.
- Aquellos casos en que el aparcamiento tenga plazas dotacionales de libre disposición que quieran convertirse en rotacionales.
- Los aparcamientos en solares vacantes sin limitación de superficie que no esté relacionado con una actividad, según el “Artículo 2.2.7. Destino transitorio de solares” de las Normas Urbanísticas:

“Apartado 1. En todos los terrenos que tengan la consideración de solar, hasta el momento en que se autorice su edificación, podrán admitirse, transitoriamente y de forma justificada, los siguientes destinos:

*d) Aparcamiento de vehículos sobre rasante, previa su preparación para tal uso. Este destino requerirá de **informe favorable de los servicios municipales competentes en materia de movilidad**”.*

“Apartado 4. La implantación de las actividades admitidas para los solares con carácter transitorio se someterá a las siguientes condiciones:

Deberá disponerse la dotación de aparcamiento necesaria según los estándares del artículo 7.5.35, si bien ésta podrá reducirse o suprimirse por razón de la naturaleza temporal de la actividad y de las características del solar en que se sitúe”.

En estos casos, el contenido del estudio dependerá de cada caso en concreto y cuando la superficie sea de menos de 6.000 m², los servicios municipales competentes en materia de movilidad podrán exigir solo la realización de un análisis de accesos y colas según el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis

de accesos) y el Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

CONTENIDO DEL ESTUDIO

El contenido de este tipo de estudios contemplará los siguientes apartados:

1. Dimensiones y sistema de explotación del aparcamiento

Se deberá determinar el número de plazas por tipo (rotación, abonados, car-sharing, etc) y su distribución por plantas, así como la localización de los accesos.

2. Justificación de las necesidades de aparcamiento

Para justificar la realización del aparcamiento se deberá realizar de la siguiente forma:

- Inventarios de ocupación e indisciplina de estacionamiento en un radio de 250 metros, este radio podría aumentar según lo estime el servicio competente en materia de movilidad.
- Nivel de ocupación de aparcamientos públicos en un radio de 250 metros. Este radio podría aumentar según lo estime el servicio competente en materia de movilidad.

3. Análisis de la movilidad en vehículo privado en el ámbito de influencia

Se cuantificará el número de vehículos en período punta en los itinerarios de acceso desde el aparcamiento hasta la red viaria principal, incluidas las intersecciones. Se determinarán los niveles de servicio y congestión según lo establecido en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular).

En este apartado se analizará la situación del tráfico en el ámbito del estudio.

Para ello se deberá realizar aforos en los viales e intersecciones que previamente se haya identificado como puntos de afección por la implantación del uso, dichos aforos serán actuales al momento de solicitud del informe de movilidad a los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

Los aforos direccionales tendrán una duración de 15 horas y, en el caso de aforos troncales, será de una semana completa. Los aforos de intersecciones no coincidirán con fines de semana, días previos a los festivos o periodos festivos.

Se presentará como mínimo la siguiente documentación:

- a) Cuadro indicando las ubicaciones aforadas, sentidos, IMD, IHP, hora punta y números de carriles.
- b) Distribución de aforos representando en un plano los viales e intersecciones aforadas con el dato de IMD, IHP y la hora.
- c) Cálculo de los niveles de congestión circulatoria y de servicio (demoras)
 - Se realizará el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales identificados como puntos de afección, según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio en la Red Vehicular) y tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tablas para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).

- Se debe describir de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

4. Generación de viajes

Se considera un índice de rotación entre 3,5 vehículos/plaza y día si el 50% de las plazas se destinan a abonos y 5 vehículos/plaza y día si todas las plazas son a rotación. El período punta se establece entre las 11 h y 12 horas, con un 12% de las entradas y un 5% de las salidas.

5. Análisis de accesos y colas

Se procederá a realizar un análisis de accesos según lo establecido en el anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos) así como un análisis de colas según el Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

Para el análisis de colas en las barreras de los accesos se empleará la demanda con el factor de hora punta del uso que se indica en la ilustración 1 (Valores de generación de viajes por uso del suelo) para fijar el valor de la tasa de llegadas.

6. Nivel de servicio de la movilidad vehicular

Se realizará el análisis de los niveles de servicio y congestión según la metodología establecida en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular), tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tabla para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).

Se tomará como contenido de partida la documentación realizada en el apartado 3 de esta sección y se rellenará con los datos del estudio de generación, diferenciando en fases si fuera preciso.

Cuando se trate de zonas que superen el nivel III de congestión ($I/C > 0,7$) o un nivel de servicio E (estudio de demoras) o superior se considera inviable la realización del aparcamiento.

7. Dotación de aparcamiento

La dotación de aparcamiento se regirá por lo establecido en las normas urbanísticas, en el “Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento” y en concreto por las tablas del “Artículo 7.5.35 Estándares de dotación de servicio de aparcamiento en función de los usos”. Dichas tablas se encuentran en el Anejo 6.1 Tablas de dotación de aparcamiento de esta guía.

“..Salvo otras determinaciones de ordenanzas sectoriales o de las normas zonales u ordenanzas propias de los correspondientes planeamientos, los estándares de dotación de servicio de aparcamiento, establecidos en función de los usos y de la situación en la ciudad, son los que figuran en las tablas recogidas en este artículo, las cuales contemplan:

- a) En la tabla 1 figuran los estándares de plazas de aparcamiento para vehículos automóviles, tanto dotación como límite máximo, diferenciados por usos y zonas.*
- b) En la tabla 2 figuran los estándares de las dotaciones de carga y descarga, plazas para bicicletas y vehículos de movilidad personal y plazas para autobuses”.*

En relación con la posibilidad de exención del cumplimiento de los estándares de dotación de plazas de aparcamiento en su caso, corresponderá al servicio competente que otorga la licencia, según se indica en el “Artículo 7.5.8” de las Normas Urbanísticas.

“..Artículo 7.5.8 Criterios de excepcionalidad. El Ayuntamiento podrá eximir de la obligación de disponer de la dotación de servicio de aparcamiento regulada en esta Sección, reducirla o aceptar otras soluciones en aquellos edificios o establecimientos en los que concurran circunstancias que, a juicio de los servicios municipales competentes, desaconsejen la aplicación de los estándares de la dotación de servicio de aparcamiento”.

La dotación de aparcamiento a aplicar en cada caso deberá seguir lo establecido en el Anejo 6.2 Relación dotación de aparcamiento y la capacidad viaria.

8. Medidas complementarias

Cuando se trate de ámbitos que se sitúen en el nivel II de congestión ($0,6 < I/C < 0,7$) determinado en la Instrucción de la Vía Pública o un nivel de servicio C (estudio de demoras), el estudio deberá contemplar la adopción de medidas complementarias que permitan disminuir el I/C o las demoras como propuestas de ordenación viaria, que en todo caso deberán ser aprobadas por los servicios competentes en movilidad.

El estudio, en el caso que sea necesario, también planteará propuesta de mejora de conexión con las distintas redes de transporte y de ordenamiento del estacionamiento en calzada, especialmente en lo relativo a la necesidad de plazas de carga y descarga, plazas para personas con movilidad reducida, motocicletas y bicicletas.

4.6. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE CENTROS PARA ALMACENAJE LOGÍSTICO DE USO INDUSTRIAL

El uso en su categoría de almacenaje logístico de la clase de almacenaje del uso industrial se regula en el “Capítulo 7.4. Condiciones particulares del uso Industrial” de las Normas Urbanísticas.

Dentro de este capítulo, en su “Artículo 7.4.6 Condiciones específicas de las categorías de cocinas agrupadas, almacenaje con reparto a domicilio y almacenaje logístico”:

“..1. Las categorías de cocinas agrupadas, almacenaje con reparto a domicilio y almacenaje logístico, con independencia de la regulación de estas Normas y de la normativa sectorial que les sea de aplicación, quedan sujetas a las siguientes condiciones adicionales:

apartado c) Específicas de la categoría de almacenaje logístico:

*i) Toda nueva implantación o ampliación de actividad existente, requerirá para su autorización la presentación de un estudio de movilidad y la emisión de **un informe de los servicios municipales competentes en materia de movilidad**, en el cual, en función del emplazamiento, de las características de la red viaria, del uso residencial del ámbito propio o cercano, de la acumulación de actividades de esta categoría implantadas o con licencia pendiente de implantación y otros factores similares con impacto en el correcto funcionamiento del espacio público, podrán imponerse las condiciones adicionales necesarias para minimizar el impacto en la red viaria, que en caso de no poder adoptarse implicaría la inviabilidad de la implantación. Dicho informe no será necesario cuando el proyecto se adapte a las condiciones generales que para la implantación de estas actividades establezcan los servicios municipales competentes en materia de movilidad”.*

En los casos en los que los usos de almacenaje logístico de nueva implantación o ampliación de actividad existente, que no superen una edificabilidad total de 18.000 m² y no dispongan de un aparcamiento con una superficie superior a 6.000 m², no será necesario un estudio de movilidad con el contenido completo. En estos casos, inferiores a este umbral, únicamente se realizará un estudio accesos y colas según el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos) y el Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

CONTENIDO DEL ESTUDIO

El contenido de este tipo de estudios contemplará los siguientes apartados:

1. Caracterización de la actividad

- Ubicación de la nueva actividad
- Ubicación de los accesos
- Funcionamiento: Se deberá realizar un detalle del funcionamiento del complejo logístico con el recorrido interior de los vehículos, lugares de detención, carga, etc. y/o desde la recepción de las mercancías hasta su fraccionamiento y distribución.

2. Análisis de la movilidad en vehículo privado en el ámbito de influencia

Se cuantificará el número de vehículos en período punta en los itinerarios de acceso desde el aparcamiento hasta la red viaria principal, incluidas las intersecciones. Se determinarán los niveles de

servicio y congestión según lo establecido en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular).

En este apartado se analizará la situación del tráfico en el ámbito del estudio.

Para ello se deberá realizar aforos en los viales e intersecciones que previamente se haya identificado como puntos de afección por la implantación del uso, dichos aforos serán actuales al momento de solicitud del informe de movilidad a los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

Los aforos direccionales tendrán una duración de 15 horas y, en el caso de aforos troncales, será de una semana completa. Los aforos de intersecciones no coincidirán con fines de semana, días previos a los festivos o periodos festivos.

Se presentará como mínimo la siguiente documentación:

- a) Cuadro indicando las ubicaciones aforadas, sentidos, IMD, IHP, hora punta y números de carriles.
- b) Distribución de aforos representando en un plano los viales e intersecciones aforadas con el dato de IMD, IHP y la hora.
- c) Cálculo de los niveles de congestión circulatoria y de servicio (demoras)
 - Se realizará el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales identificados como puntos de afección, según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio en la Red Vehicular) y tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tablas para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).
 - Se debe describir de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

3. Generación de viajes

Se considerarán los 5 tipos de viaje que figuran a continuación:

1. V.T.O. (Viajes de Trabajadores de Oficina): Son los viajes que los trabajadores de oficina realizan cuando se acceden al centro logístico o cuando salen del centro logístico.
2. V.T.A. (Viajes de Trabajadores de Almacén): Son los viajes de los trabajadores que no son ni los conductores de los vehículos de reparto, ni los conductores de pesados, que se dirigen al complejo logístico o salen de él.
3. V.C.R. (Viajes de los conductores de Reparto): Son los viajes de los conductores de reparto que acceden al complejo logístico o salen de él.
4. V.R. (viajes de Reparto): Son los viajes de reparto de la mercancía, teniendo como finalidad llevar el producto dentro de la ciudad a los diferentes destinatarios.
5. V.P (viajes de Pesados): son los viajes de los vehículos de grandes dimensiones (“COMERCIALES N3” (RD.2140/85)) que su finalidad es la de abastecer al complejo logístico.

Para cuantificar el tráfico vehicular generado y la distribución modal se utilizarán las tablas de las ilustraciones 6 (Generación de viajes de un centro logístico) y 7 (Distribución modal de un centro logístico) del Anejo 5.1 (Tabla de generación de viajes para un centro logístico) y del Anejo 5.2 (Tabla de reparto modal para un centro logístico).

Por lo que se refiere a los factores de ocupación de los viajes de trabajadores se considerará una ocupación media de 1,06 personas por vehículo, al resto se considerará una ocupación media de 1 persona por vehículo.

4. Análisis de accesos y colas

Se procederá a realizar un análisis de accesos según lo establecido en el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos), así como un análisis de colas indicado en el Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

Para el análisis de colas en las barreras de los accesos se empleará la demanda con el factor de hora punta del uso que se indica en la ilustración 6 (Generación de viajes de un centro logístico) para fijar el valor de la tasa de llegadas.

5. Propuesta de itinerarios de acceso para vehículos pesados

En el caso de atracción de vehículos pesados, se deberán analizar los recorridos para evitar su paso por zonas residenciales o de equipamientos.

6. Suficiencia de la dotación de aparcamiento en los centros logísticos

Deberá garantizarse que el número de plazas de aparcamiento propuesto en el centro logístico son suficientes para desarrollar la actividad sin que haya vehículos estacionados en la vía pública. Se utilizarán como escenarios la hora punta del complejo y el nocturno, este último a fin de minimizar la ocupación de la oferta de estacionamientos en las vías públicas adyacentes.

7. Nivel de servicio de la movilidad vehicular

a) Distribución de viajes en vehículo privado.

La distribución del tráfico con origen/destino al nuevo emplazamiento, a falta de otras fuentes de información, se realizará en base a un modelo gravitatorio, es decir, en función del número de vehículos de cada acceso al ámbito de estudio ponderado por la distancia a ellos desde el ámbito de estudio. Se deberá confeccionar una matriz de viajes.

Además, en un plano se deberán representar los itinerarios y el número de vehículos que circularían por cada uno de ellos, entre cada uno de los puntos de acceso y el nuevo desarrollo.

b) Valores absolutos y relativos de los aumentos de tráfico en cada ramal y movimiento.

Deberá realizarse una tabla o plano donde se indique el tráfico previsto en cada vial de acceso a las intersecciones de la red estructurante seleccionadas y el porcentaje de aumento respecto a la intensidad actual.

c) Cálculo de los niveles de congestión circulatoria y de servicio (demoras).

Se volverá a realizar el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular), tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tabla para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).

Se debe explicar de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

8. Dotación de aparcamiento

La dotación de aparcamiento se regirá por lo establecido en las normas urbanísticas, en el “Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento” y en concreto por las tablas del “Artículo 7.5.35 Estándares de dotación de servicio de aparcamiento en función de los usos (N-2)”. Dichas tablas se encuentran en el Anejo 6.1 Tablas de dotación de aparcamiento de esta guía.

“..Salvo otras determinaciones de ordenanzas sectoriales o de las normas zonales u ordenanzas propias de los correspondientes planeamientos, los estándares de dotación de servicio de aparcamiento, establecidos en función de los usos y de la situación en la ciudad, son los que figuran en las tablas recogidas en este artículo, las cuales contemplan:

- a) En la tabla 1 figuran los estándares de plazas de aparcamiento para vehículos automóviles, tanto dotación como límite máximo, diferenciados por usos y zonas.*
- b) En la tabla 2 figuran los estándares de las dotaciones de carga y descarga, plazas para bicicletas y vehículos de movilidad personal y plazas para autobuses”.*

En relación con la posibilidad de exención del cumplimiento de los estándares de dotación de plazas de aparcamiento en su caso, corresponderá al servicio competente que otorga la licencia, según se indica en el “Artículo 7.5.8” de las Normas Urbanísticas.

“..Artículo 7.5.8 Criterios de excepcionalidad. El Ayuntamiento podrá eximir de la obligación de disponer de la dotación de servicio de aparcamiento regulada en esta Sección, reducirla o aceptar otras soluciones en aquellos edificios o establecimientos en los que concurran circunstancias que, a juicio de los servicios municipales competentes, desaconsejen la aplicación de los estándares de la dotación de servicio de aparcamiento”.

La dotación de aparcamiento a aplicar en cada caso deberá seguir lo establecido en el Anejo 6.2 Relación dotación de aparcamiento y la capacidad viaria.

9. Medidas complementarias

Cuando se trate de ámbitos que se sitúen en el nivel II de congestión ($0,6 < I/C < 0,7$) determinado en la Instrucción de la Vía Pública o un nivel de servicio C (estudio de demoras), el estudio deberá contemplar la adopción de medidas complementarias que permitan disminuir el I/C o las demoras como propuestas de ordenación viaria, que en todo caso deberán ser aprobadas por los servicios competentes en movilidad.

Si el nivel de servicio siguiera superando los umbrales anteriores sensiblemente, el estudio deberá plantear otras medidas como:

- Aparcamiento de alta ocupación para trabajadores.
- Estacionamiento de los vehículos de reparto dentro del recinto e incentivar que los repartidores vengán en modos sostenibles.
- Optimización de la DUM.

Y si, aun así, se superaran los niveles de servicio, el centro logístico sería inviable.

4.7. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE APARCAMIENTOS MECÁNICOS O ROBOTIZADOS

El uso de los aparcamientos de Mecánicos o Robotizados se regula en el “Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento” de las Normas Urbanísticas.

Dentro de este capítulo, en su Artículo 7.5.27, los aparcamientos mecánicos como “..todos aquellos sistemas que permiten, mediante equipos de elevación y transporte, almacenar vehículos en un espacio determinado”.

Según el Artículo 7.5.29.1 existen tres clases de aparcamientos mecánicos:

“..a) Clase I: Aparcamientos exclusivamente mecánicos: Son aquellos en los que el desplazamiento de los vehículos en su interior, desde las zonas de recepción o hasta las zonas de entrega de vehículos y su almacenamiento, se efectúa automáticamente mediante equipos de elevación y transporte, no existiendo, por consiguiente, circulación de vehículos por sus propios medios ni de usuarios fuera de las mencionadas áreas de recepción o entrega.

b) Clase II: Aparcamientos parcialmente mecánicos: Son aquellos en los que los vehículos se desplazan por sus propios medios hasta las plazas de aparcamiento o hasta sus proximidades, aumentándose la capacidad de las zonas de aparcamiento mediante equipos de elevación o de transporte horizontal, manteniéndose el resto de las condiciones morfológicas de un aparcamiento convencional.

c) Clase III: Aparcamientos mecánicos mixtos: Son aquellos en los que coexisten varias soluciones de aparcamiento (clase I, clase II, convencionales)”.

El Artículo 7.5.30.1 Condiciones de los aparcamientos clase I, define como han de ser los accesos y salidas:

“..1. Accesos y salidas de vehículos.

a) El área de recepción se situará en el interior de la parcela y su dimensionamiento se justificará en el proyecto que se presente, mediante un estudio de incidencia sobre el tráfico en la red viaria circundante. Su capacidad mínima será de dos (2) vehículos.

b) El área de entrega de vehículos se situará en el interior de la parcela y tendrá capacidad, como mínimo, para un (1) vehículo. Dispondrá, además, de un espacio adecuado para la espera de los usuarios”.

El Artículo 7.5.31 Condiciones de los aparcamientos clase II, establece que “..los aparcamientos mecánicos clase II cumplirán las condiciones fijadas para los aparcamientos convencionales en lo relativo a accesos de vehículos, accesos de peatones..”

Se deberá dar cumplimiento a lo recogido en la “Ordenanza relativa a las condiciones aplicables a los aparcamientos robotizados del Ayuntamiento de Madrid”:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente ordenanza tiene por objeto regular las condiciones de implantación de los aparcamientos robotizados (también denominados aparcamientos mecánicos de Clase I) que tengan la clase de privados de acuerdo con lo previsto por el artículo 7.5.1.2 apartado b) de las

Normas Urbanísticas del Plan General; complementando las condiciones de los aparcamientos clase I especificadas en el artículo 7.5.30 de las referidas Normas Urbanísticas.

Artículo 3: Condiciones de Acceso y salida de Aparcamiento

“..A los aparcamientos robotizados se aplicarán las condiciones de acceso y salida de vehículos que se fijan en el artículo 7.5.30 de las Normas Urbanísticas, con las siguientes especificaciones:

a) Al tratarse de un depósito de vehículos en el que el movimiento de los mismos, desde la cabina de transferencia hasta las plazas de aparcamiento, únicamente se realiza mediante sistemas mecánicos, sin presencia ni intervención directa de personas, no se han de prever accesos específicos para peatones al almacén propiamente dicho sino solo a la zona de espera.

b) La zona de espera habrá de tener la capacidad mínima de dos (2) vehículos para el área de recepción y un (1) vehículo para el área de entrega, conforme se fija en el artículo 7.5.30.1 de las Normas Urbanísticas, la cual corresponde a un aparcamiento con capacidad para un máximo de 40 vehículos.

En caso de que el aparcamiento supere dicha capacidad:

1º) La zona de espera deberá aumentar su tamaño en la misma proporción por cada 40 vehículos o fracción.

2º) Si las condiciones del aparcamiento lo permiten, se podrá disponer de varias zonas de espera.

*3º) Se habrá de acompañar al proyecto un estudio de incidencia sobre el tráfico en la red viaria circundante, que habrá de ser **informado favorablemente por el servicio de movilidad competente en la materia.***

CONTENIDO DEL ESTUDIO

El contenido de este tipo de estudios contemplará los siguientes apartados:

1. Justificación de las necesidades de aparcamiento

Cuando el aparcamiento a implantar sea de uso rotacional se deberá justificar su necesidad y cantidad de plazas a partir del desarrollo y análisis de los siguientes puntos:

- Inventarios de ocupación e indisciplina de estacionamiento en un radio de 250 metros.
- Nivel de ocupación de aparcamientos públicos en un radio de 250 metros.

Si el aparcamiento es de carácter privado y las plazas son de dotación (residencial, terciario, etc.) se justificarán las plazas en base a los parámetros contenidos en las Normas Urbanísticas del Ayuntamiento de Madrid.

2. Descripción del aparcamiento y sistema mecanizado de gestión de vehículos

Se aportará una descripción del aparcamiento, así como del sistema de gestión que contenga, como mínimo, los siguientes datos:

- Descripción del viario de entrada y salida del aparcamiento (número de carriles, sentidos, etc.).

- Localización y número de accesos. Análisis de estos según lo establecido en el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos).
- Número de cabinas.
- Identificación de la zona de espera para la entrega y para la recepción de vehículos.
- Número de plazas por tipo, localización por plantas y cabina asociada.
- Capacidad de gestión del sistema incorporando los tiempos de recogida, de llenado y vaciado de todo el sistema, tiempos de usuario y tiempo máximo de salida.

Se aportará la documentación gráfica necesaria acotada y grafiada para la correcta comprensión del aparcamiento, señalando la afección a elementos de la vía pública, como árboles, farolas, reservas, pasos de peatones, vados de vehículos, etc..., acotándolos desde los accesos.

3. Análisis del impacto sobre la movilidad

3.1 Condiciones de tráfico existente

Se cuantificará el número de vehículos en período punta en los itinerarios de entrada y salida hacia y desde el aparcamiento hasta la red viaria principal, incluidas las intersecciones. Se determinarán los niveles de servicio según lo establecido en el anejo 3 (Metodología para determinar los niveles de servicio en la Red vehicular).

Para ello se deberá realizar aforos en los viales e intersecciones que previamente se haya identificado como puntos de afección por la implantación del uso, dichos aforos serán actuales al momento de solicitud del informe de movilidad a los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

Los aforos direccionales tendrán una duración de 15 horas y, en el caso de aforos troncales, será de una semana completa. Los aforos de intersecciones no coincidirán con fines de semana, días previos a los festivos o periodos festivos.

Se presentará como mínimo la siguiente documentación:

- a) Cuadro indicando las ubicaciones aforadas, sentidos, IMD, IHP, hora punta y números de carriles.
- b) Distribución de aforos representando en un plano los viales e intersecciones aforadas con el dato de IMD, IHP y la hora.
- c) Cálculo de los niveles de congestión circulatoria y de servicio (demoras)
 - Se realizará el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales identificados como puntos de afección, según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio en la Red Vehicular) y tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tablas para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).
 - Se debe describir de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

3.2 Generación de viajes

Aparcamiento privado de uso residencial

Se considera un índice de rotación de 0,6 vehículos/plaza y día. El período punta de salida se establece entre las 8h y las 9h con un 20% de salidas, y el período punta de tarde se establece entre las 18h y las 19h con un 10% de entradas.

Se podrán modificar estos datos siempre y cuando se aporte justificación suficiente sobre los parámetros utilizados.

Aparcamiento privado de uso rotacional.

Se considera un índice de rotación entre 3,5 vehículos/plaza y día si el 50% de las plazas se destinan a abonos y 5 vehículos/plaza y día si no se destina ninguna plaza a abonos. El período punta tipo se establece entre las 11 h y 12 horas, con un 12% de las entradas y un 5% de las salidas. Aunque en algunos sitios específicos se podrá proponer un período alternativo por parte de los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

Se podrán modificar estos datos siempre y cuando se aporte justificación suficiente sobre los parámetros utilizados.

3.3 Condiciones de tráfico futuras

Se cuantificará el número de vehículos en período punta en los itinerarios de entrada y salida hacia y desde el aparcamiento hasta la red viaria principal con el incremento derivado de la implantación del aparcamiento incluidas las intersecciones. Se determinarán los niveles de servicio según lo establecido en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular)

3.4 Análisis de accesos y colas

Se realizará un análisis de las posibles colas generadas por los tiempos de espera en la entrega y recepción de vehículos en este tipo de aparcamientos en base a la estimación de la demanda y la capacidad de gestión del sistema.

Se procederá a realizar un análisis de accesos según lo establecido en el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos).

Para el análisis de colas en las barreras de los accesos se empleará la demanda con el factor de hora punta del uso que se indica en el apartado 3.2 Generación de viajes de este capítulo, para fijar el valor de la tasa de llegadas.

En caso de que el aparcamiento sea mixto (plazas rotacionales y plazas para residentes) se tendrá que garantizar el acceso a los residentes de forma que no se vean afectados por la acumulación de vehículos en la zona de espera que quieran hacer uso de la parte rotacional.

4. Dotación de aparcamiento

La dotación de aparcamiento se regirá por lo establecido en las normas urbanísticas, en el “*Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento*” y en concreto por las tablas del “*Artículo 7.5.35 Estándares de dotación de servicio de aparcamiento en función de los usos*”. Dichas tablas se encuentran en el Anejo 6.1 Tablas de dotación de aparcamiento de esta guía.

“..Salvo otras determinaciones de ordenanzas sectoriales o de las normas zonales u ordenanzas propias de los correspondientes planeamientos, los estándares de dotación de servicio de aparcamiento, establecidos en función de los usos y de la situación en la ciudad, son los que figuran en las tablas recogidas en este artículo, las cuales contemplan:

a) En la tabla 1 figuran los estándares de plazas de aparcamiento para vehículos automóviles, tanto dotación como límite máximo, diferenciados por usos y zonas.

b) En la tabla 2 figuran los estándares de las dotaciones de carga y descarga, plazas para bicicletas y vehículos de movilidad personal y plazas para autobuses”.

En relación con la posibilidad de exención del cumplimiento de los estándares de dotación de plazas de aparcamiento en su caso, corresponderá al servicio competente que otorga la licencia, según se indica en el “Artículo 7.5.8” de las Normas Urbanísticas.

“..Artículo 7.5.8 Criterios de excepcionalidad. El Ayuntamiento podrá eximir de la obligación de disponer de la dotación de servicio de aparcamiento regulada en esta Sección, reducirla o aceptar otras soluciones en aquellos edificios o establecimientos en los que concurran circunstancias que, a juicio de los servicios municipales competentes, desaconsejen la aplicación de los estándares de la dotación de servicio de aparcamiento”.

La dotación de aparcamiento a aplicar en cada caso deberá seguir lo establecido en el Anejo 6.2 Relación dotación de aparcamiento y la capacidad viaria.

4.8. ESTUDIOS DE MOVILIDAD DE ESTACIONES DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE (GASOLINERAS)

Las condiciones a que han de someterse los usos complementarios admitidos en las Estaciones de Suministro de Combustible se regulan en el “Capítulo 7.11 Condiciones particulares del uso dotacional de servicios públicos” de las Normas Urbanísticas.

Estaciones de Servicio de Suministro de Combustible para Vehículos (Gasolineras)

En el Artículo 7.11.6 se especifican las “Condiciones específicas para las instalaciones de suministro de combustible para vehículos”:

Según el apartado 1.h “.. se entienden como tales las instalaciones destinadas al suministro y venta al público de gasolinas, gasóleos y gases licuados derivados del petróleo para la automoción. Se incluyen dentro de esta categoría tanto las estaciones de servicio como las unidades de suministro.”

Apartado 2: “..Clasificación: A los efectos de su pormenorización en el espacio y en su caso en el establecimiento de condiciones particulares, se distinguen los siguientes tipos de instalaciones de suministro de combustible para vehículos:

a) Estaciones de servicio: Son aquellas instalaciones destinadas al suministro de combustibles que disponen de un mínimo de tres aparatos surtidores y definidas como tales en las correspondientes disposiciones legales y complementarias.

b) Unidades de suministro: Son aquellas instalaciones destinadas al suministro de combustibles para vehículos que dispongan de un máximo de dos aparatos surtidores y definidas como tales en las correspondientes disposiciones legales y complementarias”.

Apartado 3e “..Estaciones de Servicio v) Condiciones adicionales: La “Ordenanza Reguladora de instalaciones de suministro de combustible para vehículos pormenorizará las condiciones de edificación”.

Apartado f “.. Unidades de suministro: i) Emplazamiento: Las unidades de suministro se podrán ubicar en vía pública en las condiciones que se establezcan en la Ordenanza Reguladora de instalaciones de suministro de combustible para vehículos. **En este supuesto se requerirá informe favorable de los servicios municipales competentes”.**

Según la Consulta Urbanística que plantea la Agencia de Gestión de Licencias de Actividades, en relación con la implantación de usos complementarios en las estaciones de servicio, aclara en relación con la “Ordenanza Reguladora de instalaciones de suministro de combustible para vehículos pormenorizará las condiciones de edificación” lo siguiente:

Las Normas del Plan Especial de Instalaciones de Suministro de Combustible para Vehículos, que constituyen la parte dispositiva del Plan Especial de Instalaciones de Suministro de Combustibles para Vehículos, tienen por objeto regular, en el ámbito de las competencias municipales, las condiciones a las que deben ajustarse las mencionadas instalaciones en el término municipal de Madrid, entrando en vigor el 28/07/1994 y cuya vigencia, conforme el artículo 3, es indefinida, sin perjuicio de sus eventuales modificaciones y revisiones.

Asimismo, con la aprobación del vigente PGOUM de 1997, de acuerdo con la disposición transitoria cuarta de las NNUU, queda derogado el Plan Especial de instalaciones de suministro de combustible para vehículos si bien, en tanto sea aprobada la Ordenanza Reguladora de Instalaciones de

suministro de combustible para vehículos, serán de aplicación las normas del referido Plan Especial en lo que no contradigan a las citadas NNUU.

En las Normas del Plan Especial de Instalaciones de Suministro de Combustible para Vehículos se regula en el “*Artículo 22. Accesos y salidas* lo siguiente:

*“..Los accesos y salidas de las estaciones de servicio se diseñarán de acuerdo con las características del viario de la zona, de forma que el impacto sobre el tráfico sea el menor posible, **requiriendo informe de los servicios municipales competentes**”.*

CONTENIDO DEL ESTUDIO

El contenido de este tipo de estudios contemplará los siguientes apartados:

1. Caracterización de la actividad

Se presentará un plano con la localización de la nueva actividad y la localización de los accesos.

Se deberá realizar un detalle del funcionamiento de la actividad con el recorrido interior de los vehículos ligeros y pesados.

2. Análisis de la movilidad en vehículos en el ámbito de influencia

Se cuantificará el número de vehículos en período punta en los itinerarios de acceso desde la nueva actividad hasta la red viaria principal, incluidas las intersecciones. Se determinarán los niveles de servicio según lo establecido en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular).

Para ello se deberán realizar aforos en los viales e intersecciones que previamente se haya identificado como puntos de afección por la implantación del uso, dichos aforos serán actuales al momento de solicitud del informe de movilidad a los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

Los aforos direccionales tendrán una duración de 15 horas y, en el caso de aforos troncales, será de una semana completa. Los aforos de intersecciones no coincidirán con fines de semana, días previos a los festivos o periodos festivos.

Se presentará como mínimo la siguiente documentación:

- a) Cuadro indicando las ubicaciones aforadas, sentidos, IMD, IHP, hora punta y números de carriles.
- b) Distribución de aforos representando en un plano los viales e intersecciones aforadas con el dato de IMD, IHP y la hora.
- c) Cálculo de los niveles de congestión circulatoria y de servicio (demoras)
 - Se realizará el análisis del Nivel de Congestión (I/C) y nivel de servicio (estudio de demoras) en todos los ramales identificados como puntos de afección, según la metodología indicada en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio en la Red Vehicular) y tomando como datos de capacidad lo dispuesto en el Anejo 4 (Tablas para determinar la capacidad viaria en la Red Vehicular).
 - Se debe describir de forma detallada la metodología utilizada para calcular el nivel de servicio y, en el caso de utilizar herramientas de micro-simulación, se deberá adjuntar el modelo en la documentación a entregar del ámbito analizado en formato editable.

3. Atracción de viajes

Para las gasolineras, la ratio de atracción de viajes en hora punta será como mínimo el mayor valor entre:

- El 1% y un 3% del tráfico en hora punta que circula por la vía del acceso principal a la estación de servicio.
- 6 veh/h por surtidor de combustible proyectado.

Además, se sumarán:

- 2 veh/h por puesto de recarga eléctrica de 50 KW
- 1 veh/h por puesto de recarga eléctrica de 25 KW

La determinación de la hora punta, para gasolineras, se realizará en base a datos de aforos, de al menos de 48 horas de duración recogidos en días lectivos.

4. Análisis de accesos y colas

Se procederá a realizar un análisis de accesos según lo establecido en el Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos) y un análisis de colas según Anejo 2.2 (Metodología para determinar la capacidad mínima de colas dentro de la parcela).

5. Nivel de servicio de la movilidad vehicular

Se realizará el análisis según la metodología establecida en el Anejo 3 (Metodología para determinar los Niveles de Servicio de la Red Vehicular).

Cuando se trate de ámbitos que se sitúen en el nivel II de congestión ($0,6 < I/C < 0,7$) determinado en la Instrucción de la Vía Pública o un nivel de servicio C (estudio de demoras), el estudio deberá contemplar la adopción de medidas complementarias que permitan disminuir el I/C o las demoras como propuestas de ordenación viaria, que en todo caso deberán ser aprobadas por los servicios competentes en movilidad.

Cuando se trate de zonas que superen el nivel III de congestión ($I/C > 0,7$) o un nivel de servicio E (estudio de demoras) o superior, se considera que el uso de la actividad afecta de forma considerable a la movilidad del entorno.



ANEJOS

ANEJO 1. TABLAS PARA DETERMINAR LA DEMANDA VEHÍCULAR

1.1 TABLAS DE GENERACIÓN DE VIAJES

Para la realización de la tabla de generación de viajes y factor de hora punta de este apartado, se han utilizado los siguientes documentos:

- A) La Encuesta Domiciliaria de Movilidad del Consorcio de Transportes de Madrid (EDM 2018), para la producción de viajes desde el hogar y sus factores de hora punta.
- B) El Manual de Generación de Viajes del ITE 10, Edición de septiembre de 2017 (Trip Generation Manual-Institute of Transportation Engineers ITE), para el resto de los usos, atracción y factores de hora punta.

Para el uso residencial se han explotado los datos de la EDM 2018 para fijar la generación de viajes diarios y sus factores de hora punta.

Para el resto de los usos, los valores de generación de viajes diarios y factores de hora punta se han basado en una selección de usos del ITE 10. Los valores de generación de viajes han sido ajustados a unidades métricas y convertidos a viajes empleado, valores típicos de ocupación y reparto modal de Estados Unidos obtenidos de la Oficina de Estadísticas del Transporte. En algunos casos se han ajustado los valores de generación e intensidad en hora punta de entrada de acuerdo con criterios locales.

USO		VIAJES DIARIOS			FACTOR HORA PUNTA				
					del VIARIO				del USO
					AM		PM		Actividad
Grupo	Detalle	Nº		Unidad	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada
Residencial		6		vivienda	0,00	0,11	0,05	0,03	0,05
Industrial	General	7		100 m ² superficie construida	0,12	0,02	0,02	0,11	0,16
	Centro logísticos	7	VTA+VTO+VCR	100 m ² techo	0,08	0,08(*)	0,06	0,08	0,08
		6	VR (veh)	100 m ² techo	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
		5	VP (veh)	dársena	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06
Terciario (1)	Hospedaje	10		habitaciones	0,03	0,02	0,04	0,04	0,05
	Pequeño comercio y mediano (0-2500 m2)	150		100 m ² superficie construida	0,02	0,01	0,04	0,04	0,04
	Grandes superficies (+2500 m2)	100		100 m ² superficie construida	0,02	0,01	0,05	0,05	0,06
	Oficinas	15		100 m2 superficie construida	0,15	0,02	0,02	0,15	0,15
	Recreativo (ocio)	2		aforo	0,02	0,02	0,03	0,02	0,50
Dotacional (2)	Administración Pública	40		100 m2 superficie construida	0,15	0,04	0,02	0,08	0,15
	Educativo excepto Enseñanza Superior	4		alumnos	0,19	0,16	0,04	0,05	0,19
	Educativo de Enseñanza Superior	3		alumnos	0,08	0,02	0,03	0,07	0,08
	General	20		100 m ² superficie construida	0,15	0,02	0,02	0,15	0,15
	Sanitario no Hospitalario	70		100 m ² superficie construida	0,08	0,02	0,02	0,06	0,08
	Sanitario Hospitalario	20		100 m2 superficie construida	0,06	0,03	0,03	0,06	0,06

Ilustración 1. Valores de generación de viajes por uso del suelo

- * Se puede disminuir a 0,02 si no tiene un marcado turno nocturno.
- (1) En el caso de no conocer el detalle del uso se utilizará el uso de oficinas.
- (2) En el caso de no conocer el detalle del uso se utilizará el uso general.

El factor de hora punta del uso que se indica en la ilustración 1 se emplea para fijar el valor de la tasa de llegadas en los análisis de colas.

En el caso de no utilizar esta tabla en lo referente a los valores de generación de viajes y usos, se deberá justificar debidamente. Los estudios que se presenten serán aprobados por los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

1.2 TABLAS DE REPARTO MODAL

El desarrollo de la tabla de reparto modal se basa principalmente en la Encuesta Domiciliaria de Movilidad del Consorcio de Transportes de Madrid (EDM 2018), tomando como referencia diferentes tipos de usos.

Para los usos residencial, industrial, pequeño comercio, oficinas, recreativo, y sanitario no hospitalario se ha realizado una explotación de EDM 2018 para obtener los extremos de viajes que cada corona municipal emite y recibe en función del modo y el motivo de viaje vinculando motivos con usos.

En el caso de uso dotación de administración pública se ponderaron los motivos trabajo y gestiones personales.

Para los usos dotacionales educativos se incorporó en la explotación el criterio de la edad para diferenciar el uso no universitario del universitario.

En el caso de uso dotacional hospitalario se han aprovechado los valores que dicha encuesta posee para zonas de transporte exclusivas de hospitales y directamente se ha extraído el reparto modal de dichas zonas hospitalarias según su pertenencia a las 3 coronas analizadas.

Para el uso terciario de hospedajes se han explotado las encuestas turísticas y por último, en el caso de grandes superficies comerciales, los resultados se han basado en estudios de diversas implantaciones de este tipo de uso terciario.

USO		Interior M-30			Entre M-30 y M-40			Fuera de M-40		
Grupo	Detalle	Bici / Andando	Transporte Público	Vehículo privado	Bici / Andando	Transporte Público	Vehículo privado	Bici / Andando	Transporte Público	Vehículo privado
Residencial		41%	36%	23%	33%	35%	32%	31%	30%	38%
Industrial	General	12%	57%	31%	11%	35%	54%	6%	25%	69%
Terciario (1)	Hospedaje	60%	20%	20%	50%	20%	30%	45%	20%	35%
	Pequeño comercio y mediano (0-2500 m2)	59%	30%	11%	66%	14%	20%	57%	8%	35%
	Grandes superficies (+2500 m2)	35%	40%	25%	35%	15%	50%	5%	10%	85%
	Oficinas	12%	57%	31%	11%	35%	54%	6%	25%	69%
	Recreativo (ocio)	29%	54%	16%	45%	29%	26%	33%	22%	44%
Dotacional (2)	Administración Pública	19%	54%	28%	22%	34%	44%	17%	27%	57%
	Educativo excepto Enseñanza Superior	51%	31%	18%	50%	24%	25%	51%	23%	26%
	Educativo de Enseñanza Superior	10%	78%	12%	12%	69%	19%	7%	73%	20%
	General	19%	54%	28%	22%	34%	44%	17%	27%	57%
	Sanitario no Hospitalario	20%	55%	25%	26%	42%	33%	27%	35%	38%
	Sanitario Hospitalario	12%	54%	34%	16%	44%	40%	8%	40%	52%

Ilustración 2. Distribución modal por uso del suelo y corona

Si la dotación de aparcamiento que se plantee para el uso supera la dotación mínima deberán plantear un valor de reparto de modo coche superior a los valores de la ilustración 2, dado que se está fomentando el uso de modo coche. Dicho aumento deberá ser aprobado por los servicios municipales competentes en materia de movilidad.

Si se utilizan otros datos de reparto modal se deberá justificar debidamente, siendo los servicios municipales competentes en materia de movilidad quien acepte dicha justificación.

1.3 TABLAS DEL FACTOR DE OCUPACIÓN DE VEHÍCULOS

El factor de ocupación de los vehículos permite convertir el volumen de viajes en modo coche, obtenido de la generación de viajes y reparto modal, en volumen de vehículos.

Los resultados se han obtenido de la explotación de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad del Consorcio de Transportes de Madrid (EDM 2018), extrayendo para distintos motivos de viaje y para el modo coche, la proporción entre los viajes como conductor y acompañante respecto de los viajes como conductor y además la ocupación de los vehículos declarada por los encuestados. En el caso del uso terciario de hospedajes, no cubierto por una encuesta domiciliaria, se fijaron en base a criterios propios.

USO		Factor de Ocupación
Grupo	Detalle	Personas/ Vehículo
Residencial		1,29
Industrial	General	1,06
Terciario (1)	Hospedaje	2,00
	Pequeño comercio y mediano (0-2500 m2)	1,28
	Grandes superficies (+2500 m2)	1,52
	Oficinas	1,06
	Recreativo (ocio)	1,52
Dotacional (2)	Administración Pública	1,26
	Educativo excepto Enseñanza Superior	1,66
	Educativo de Enseñanza Superior	1,66
	General	1,26
	Sanitario no Hospitalario	1,55
	Sanitario Hospitalario	1,55

Ilustración 3: Factores de ocupación por vehículo uso

ANEJO 2. METODOLOGIAS DE ANÁLISIS

2.1. METODOLOGIA PARA REALIZAR UN ANALISIS DE ACCESOS

En este capítulo se indica la metodología a llevar a cabo para realizar el análisis de accesos a la parcela. Los pasos que seguir son los siguientes:

1. Situación y dimensiones de los accesos por tipo

Se deberán cumplir las condiciones establecidas en el “*Artículo 7.5.11 Accesos de vehículos a garajes-aparcamientos dotacionales*” de las Normas Urbanísticas:

“.. Apartado 2. Los garajes-aparcamientos dispondrán como mínimo:

d) Los garajes-aparcamiento de superficie útil superior a seis mil (6.000) metros cuadrados, dispondrán de dos accesos constituidos, cada uno de ellos, por un vial con dos sentidos diferenciados. Estos accesos únicamente podrán dar a la misma vía pública cuando la distancia entre los ejes de ambos sea superior a cuarenta (40) metros. Cada uno de los accesos podrá ser sustituido por dos accesos de un vial de sentido único. Si estos garajes-aparcamientos se dividen en dos garajes independientes de superficie menor a seis mil (6.000) metros cuadrados, sus accesos deberán situarse, salvo imposibilidad técnica, con una separación entre sus ejes superior a cuarenta (40) metros si se realizan a la misma vía pública”.

“Apartado 3. Los accesos de vehículos a garajes-aparcamientos dotacionales:

*El Ayuntamiento podrá, previo **informe de los servicios municipales competentes en materia de movilidad**, denegar la licencia municipal correspondiente cuando concurra alguna de las circunstancias siguientes:*

a) La salida de vehículos se sitúe en un emplazamiento de baja visibilidad o en vías de Intensidad Media Diaria (IMD) superior a ochenta mil (80.000) vehículos.

b) La salida o el acceso se sitúe en lugares que incidan negativamente en el tráfico, como glorietas, ramales de la Calle 30 y otros similares.

c) En las situaciones señaladas en el artículo 7.14.10.

2. Estudio del movimiento de vehículos de clientes y proveedores que accedan a la parcela

Las trayectorias se calcularán desde el carril de circulación de la derecha, cuando comienza la maniobra de acceso a la parcela, la circulación dentro de la parcela y la incorporación al carril de circulación en la vía pública.

Dichas maniobras siempre se realizarán marcha adelante y sin retrocesos, de acuerdo con el Reglamento de Circulación vigente. Las trayectorias pueden analizarse con programas informáticos tales como AutoTURN® o similar.

Los resultados deben presentarse en planos, indicando el software utilizado y las características de los vehículos elegidos, velocidad y otros parámetros de la maniobra. Se deberá comprobar que:

- I. Tanto en la maniobra de salida a la vía pública como en incorporación a ésta, ningún punto del vehículo debe invadir el carril de circulación contrario.

- II. La envolvente de la trayectoria del vehículo no debe ser obstruida por ningún elemento constructivo, debiendo tener una separación mínima de 0,10 m entre dichos elementos y la envolvente del vehículo.
- III. En el caso de gasolineras, las operaciones de carga y descarga deben realizarse dentro de su parcela, no se permite la ocupación de la vía pública para estas maniobras.

Los movimientos de los vehículos, que como mínimo deben analizarse, son:

- a. Movimientos de los camiones cisterna para el abastecimiento de los depósitos de gasolineras.
- b. Movimientos de los vehículos pesados a cada puesto de servicio destinados a ellos.
- c. Movimientos de los vehículos ligeros a cada puesto de servicio.

3. Estudio de la afección sobre el espacio público

Se analizará la afección que los vehículos motorizados generados por la actividad tengan sobre las aceras, la infraestructura ciclista, las paradas de autobús y demás servicios de transporte público que se encuentren junto a las entradas y salidas a la nueva actividad.

Además, se hará un análisis de distancias a esquinas, pasos peatonales, otros vados y puntos de conflicto potencial similares, teniendo en cuenta que:

- Los accesos no deberán interrumpir el itinerario peatonal, se dará continuidad a la acera y aumentar su ancho hasta el límite de calzada, eliminando el aparcamiento en su caso.
- Al objeto de mejorar las condiciones de seguridad vial de peatones y ciclistas en el caso de existir una vía ciclista, debe reducirse lo máximo posible la longitud de los vados en los accesos, cumpliendo la normativa de accesibilidad, y siempre garantizando la maniobra de entrada y salida de todo tipo de vehículos.

Las condiciones de visibilidad y seguridad en las zonas de espera de las maniobras que se realicen en el acceso y/o de carga y descarga, serán objeto de estudio detallado, según las indicaciones que los servicios municipales competentes en materia de movilidad estimen oportunas para cada tipo de uso o actividad.

2.2. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD MÍNIMA DE COLAS DENTRO DE LA PARCELA

En todos los apartados donde solo sea necesario el documento de análisis de accesos y colas, es imprescindible que presenten la siguiente documentación:

- Caracterización de la actividad.
- Definición del ámbito de actuación, que incluyan los viales donde se dispondrán los accesos.
- Análisis de la situación actual del entorno del ámbito de actuación.
- Generación de viajes.
- Reparto modal y tráfico vehicular generado.

1. Criterio

La parcela tendrá una capacidad mínima de almacenamiento de vehículos en espera a ser atendidos. Esa capacidad es clave para que, durante la operación de éste, se limite la probabilidad que los vehículos en espera puedan ocupar la vía pública.

Como regla general, se limitará la probabilidad que la cola invada la vía pública al 1% para la demanda de hora punta, para lo cual se aplicará el siguiente criterio: $P_{n>cap} \leq 1/100$

siendo,

$P_{n>cap}$: Es la probabilidad de tener más clientes que la capacidad de vehículos en servicio dentro de la parcela.

n : Número de clientes en el sistema.

cap : Capacidad de vehículos en espera y en atención dentro de la parcela.

$cap = s + k$

k : Cantidad de plazas de vehículo en cola dentro de la parcela calculados como se indica al final de la instrucción.

s : Puestos de servicio

Para verificar que se cumple esa probabilidad se podrán emplear las formulaciones de teoría de colas o simulaciones de cola.

2. Metodología para el cálculo de cola

a) Modelos de teoría de colas

La metodología para el cálculo de colas está basada en la teoría de colas, la cual es un estudio matemático de las colas o líneas de espera dentro de un sistema. Esta teoría estudia factores como el tiempo de espera medio en las colas o la capacidad de trabajo del sistema sin que llegue a colapsar.

Modelo M|M|s: Para calcular la probabilidad que una cola invada la vía pública se acepta adoptar un modelo de:

- a) Cola única
- b) Llegadas y tiempos de servicio con distribución exponencial.
- c) Longitud de colas ilimitadas.
- d) Disciplina de cola primero llegado primero atendido.

Estos condicionamientos cumplen con el modelo M|M|s empleando la notación de Kendall.

En este modelo, la probabilidad que la cola supere la capacidad de almacenamiento dentro de la parcela tiene la siguiente expresión:

$$P_{n>cap} = \sum_{n=cap+1}^{\infty} P_n = 1 - \sum_{n=0}^{cap} P_n$$

P_n : Es la probabilidad de estado, es decir, tener n vehículos en el sistema. Esta expresión tiene tres formulaciones, para $n=0$, para $0 < n \leq s$ y para $n > s$ y son las siguientes:

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{s-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^s}{s!(1-\frac{\rho}{s})}} \quad \text{para } n=0$$

$$P_n = \rho^n \frac{1}{n!} P_0 \quad \text{para } 0 < n \leq s$$

$$P_n = \rho^n \frac{1}{s! s^{n-s}} P_0 \quad \text{para } n > s$$

siendo,

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} : \text{Intensidad de tráfico.}$$

λ : tasa media de llegadas, que es la intensidad de llegada de vehículos en hora punta a la parcela.

μ : Tasa media de servicio por servidor.

Otros modelos de colas: En el caso de utilizarse teoría de colas con un modelo distinto al M|M|s deberá justificarse debidamente su empleo y aportarse la memoria de cálculos realizados. En el caso de utilizar una distribución de llegadas distinta a la exponencial, deberá justificarse su empleo con aforos de tiempos entre llegadas reales de una actividad similar a la que estudia implantar.

b) Simulaciones de cola

Si se emplean simulaciones de cola, deberá aportarse documentación sobre la construcción del modelo y justificar que el número de simulaciones realizadas es el adecuado para garantizar la probabilidad hallada, siendo su número no inferior a 2.000 simulaciones.

3. Consideraciones específicas

Estaciones de servicio: Salvo adecuada justificación, no se admitirán tiempos de servicio medio por debajo de cinco (5) minutos por vehículo y por surtidor de combustible ($\mu \leq 12$ veh/h/surtidor).

En el caso de existir puestos de repostaje para vehículos eléctricos con potencias hasta de 50 kw, no se considerarán para el cálculo de colas. Simplemente, por cada puesto de repostaje se reservará un puesto de servicio y uno de espera en cola.

Aparcamientos: Salvo adecuada justificación, no se admitirán tiempos de servicio medio por debajo de seis (6) segundos por vehículo y por barrera ($\mu \leq 600$ veh/h/barrera) y veinte (20) segundos por portón y vehículos ($\mu \leq 180$ veh/h/portón).

4. Capacidad de colas disponibles en el interior de la parcela

Se indicará en planos la longitud disponible para almacenar colas dentro de la parcela, esto es, sin ocupar vía pública.

En el caso de gasolineras se acepta que dicha longitud se extraiga del estudio de trayectorias de la metodología de análisis de accesos del Anejo 2.1 (Metodología para realizar un análisis de accesos). Si se prevé almacenar vehículos en espera de otra forma, deberá justificarse debidamente.

Una vez obtenida la longitud disponible para almacenar colas, se convertirán a número de vehículos empleando las siguientes relaciones:

- Para vehículos pesados se establecerá un valor mínimo de 15 metros por vehículo en cola.

- Para vehículos ligeros dicho valor mínimo será de 6 metros por vehículo en cola,
- Para el caso de gasolineras sin empleados de atención en la playa de repostaje, dicho valor mínimo se elevará a los 7 metros de longitud por vehículo ligero en cola.

El uso de otras relaciones se deberá justificar debidamente.

En el caso en que una cola esté conformada por vehículos de distinta tipología, se admite que la relación sea proporcional a la tasa de llegadas de cada tipo de vehículo respecto del total de llegadas de esa entrada en concreto. Este caso puede darse, por ejemplo, en una entrada a un centro logístico donde se admitan vehículos pesados y ligeros.

El número de vehículos obtenido se redondeará al entero inferior y éste se corresponderá con el valor k indicado en el punto 1 de esta metodología, siempre que no se haya incluido en esta medición el puesto de servicio. Si se ha incluido el puesto de servicio, por ejemplo: el del primer vehículo delante de una barrera o portón, el valor obtenido corresponde al indicado como “cap”.

ANEJO 3. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE SERVICIO EN LA RED VEHÍCULAR

En este capítulo se indica la metodología a llevar a cabo para poder evaluar el nivel de servicio de la red vehicular y, en concreto, los niveles de congestión circulatoria. Los pasos que seguir son los siguientes:

1. Definición del indicador

Se trata de garantizar unos determinados niveles de eficiencia de la red para la movilidad esencial (transporte público de superficie, carga y descarga, servicios, coche compartido, movilidad en coche sin alternativas válidas en transporte público).

La evaluación de los niveles de servicio (NS) es necesaria para conocer el estado real de la red viaria, y así, plantear las alternativas necesarias y valorar sus afecciones. Estas condiciones se describen en términos de factores como la velocidad y el tiempo de recorrido, la libertad de maniobra, las interrupciones a la circulación, la comodidad, las conveniencias y la seguridad vial.

2. Parámetros de evaluación

2.1 Niveles de Servicio

En vías urbanas, según el *“Manual Capacidad de Carreteras 2010”*, es la demora de un vehículo en cruzar una determinada intersección o tramo de vía, la que nos define el nivel de servicio:

Nivel A: corresponde a una situación de máxima fluidez, que se caracteriza por una intensidad débil y velocidades elevadas.

Nivel B: se sitúa en la zona de flujo estable y corresponde a una situación de circulación ideal.

Nivel C: a pesar de que nos encontramos aún en una situación de flujo estable, la conducción ya requiere una cierta concentración en las diferentes maniobras.

Nivel D: a pesar de mantener unas velocidades admisibles, nos aproxima a un flujo inestable y, por tanto, requiere mucha concentración por parte del conductor.

Nivel E: la intensidad se acerca a la capacidad y el flujo es inestable: da lugar, en algunos momentos, a paros de la circulación.

Nivel F: el flujo es forzado, se interrumpe continuamente y se caracteriza por unas velocidades muy débiles. Corresponde a la situación de cola.

2.2 Niveles de Congestión circulatoria en hora punta

Según la *“Instrucción para el Diseño de la Vía Pública (IVP), Ficha 12 Estudios de Transportes apartado 2. Niveles de congestión circulatoria”*, se plantean tres niveles de congestión en hora punta en función de la relación Intensidad / Capacidad.

Nivel 1: cuando la relación Intensidad/Capacidad sea igual o inferior a 0,6.

Nivel 2: cuando la relación Intensidad/Capacidad sea superior a 0,6 e inferior a 0,7.

Nivel 3: cuando la relación Intensidad/Capacidad sea superior a 0,7.

2.3 Índices de niveles de servicio y niveles de congestión circulatoria

Manual de Capacidad						
Nivel de Servicio	A	B	C	D	E	F
Demoras (segundos)	< 10	10-20	20-35	35-55	55-80	>80

Instrucción Vía Pública						
Nivel de Congestión Circulatoria	I	II	III			
Intensidad/Capacidad	0,0-0,6	0,6-0,7	0,7-1,0			

Elaboración propia						
Nivel de Servicio	A	B	C	D	E	F
Intensidad/Capacidad	< 0,4	0,4-0,6	0,6-0,7	0,7-0,9	0,9-1,0	>1.0

Ilustración 4. Niveles de Servicio y Niveles de Congestión Circulatoria

En los casos en que, agotadas las opciones de disposición y diseño, la congestión alcance el nivel II o Nivel de Servicio C, los planes y proyectos incluirán la previsión de medidas complementarias dirigidas a desincentivar el uso del vehículo privado ocupado por una sola persona y potenciar la utilización de medios de transporte alternativos. Los servicios municipales competentes en movilidad valorarán si las medidas complementarias propuestas se consideran suficientemente eficaces para paliar el nivel de congestión estimado.

Se aconseja la utilización de un modelo de simulación para el cálculo de los niveles de servicio y niveles de congestión circulatoria.

ANEJO 4. TABLA PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD VIARIA EN LA RED VEHÍCULAR

Para determinar la capacidad de las vías se utiliza como referencia la siguiente tabla:

	Con prioridad	Sin prioridad
Principal (urbana y distrital)	1100	900
Secundaria (local colectora)	900	700
Secundaria (local de acceso)		500

Ilustración 5. Capacidad viaria tipo por carril (vehículos/hora)

En relación con la movilidad, se distinguen las siguientes clases de vías en base a lo cual se ha realizado la tabla anteriormente expuesta. Esta clasificación viene definida en las Normas Urbanísticas y en la Instrucción de la Vía Pública.

Normas Urbanísticas:

“Artículo 7.14.1 Definición y clasificación” y el “Artículo 7.14.6 Jerarquización”.

“..Partiendo de la base que se define como uso dotacional para la vía pública el de los espacios de dominio y uso público destinados a posibilitar el movimiento de los peatones, los vehículos y los medios de transporte colectivo de superficie habituales en las áreas urbanas, así como la estancia de peatones y el estacionamiento de vehículos, en dichos espacios existen dos tipos de vía pública atendiendo a su funcionalidad: Vía pública principal y Vía Pública Secundaria”.

A efectos de la aplicación de las condiciones que hacen referencia a la jerarquía de la red viaria se distinguen cuatro tipos de vía dentro de la Red Principal: Red viaria metropolitana, Red viaria urbana, Red viaria distrital y Red viaria Local.

Instrucción de la Vía Pública

La Instrucción de la Vía Pública añade la definición de dos clases en la Red Viaria Secundaria: Vías locales colectoras y Vías locales de acceso.

En base a las diferentes clases de vías se establecen los índices de capacidad establecidos en la tabla de la ilustración 5 de la siguiente manera:

RED VIARIA PRINCIPAL: aquella que, por su condición funcional, sus características de diseño, su intensidad circulatoria o sus actividades asociadas sirve para posibilitar la movilidad y accesibilidad metropolitana urbana e interdistrital.

- **Red viaria metropolitana:** Constituida por las vías de alta capacidad para tráfico exclusivamente motorizado, cubriendo viajes interurbanos y metropolitanos, tales como autopistas y autovías.
- **Red viaria urbana,** integrada por las vías de gran capacidad para tráfico preferentemente rodado, sirviendo a desplazamientos urbanos o metropolitanos, tales como las grandes vías arteriales o arterias primarias.
- **Red viaria distrital,** formada por las vías colectoras-distribuidoras, que articulan los distritos y los conectan entre sí, en las que el tráfico rodado debe compatibilizarse con una importante presencia de actividades urbanas en sus bordes, generadoras de tráfico peatonal.

En estas vías se establece como capacidad teórica 1.900 vehículos/hora (dato establecido en el Manual de Capacidad de Carreteras) y carril en flujo libre y un porcentaje de verde del 58% (1.100 vehículos/hora) en las intersecciones con una vía local y un 47% (900 vehículos/hora) cuando coincida con otra vía principal. Esta capacidad teórica podrá ser ajustada por los servicios municipales competentes en materia de movilidad o según la regulación semafórica de las intersecciones.

RED VIARIA SECUNDARIA: aquella que tiene un marcado carácter local. Compuesta por el resto de los elementos viarios cuya función primordial es el acceso a los usos situados en sus márgenes.

- **Local Colectora,** tienen como función la conexión de la red local a la red principal. Se incluyen todas las vías no principales por las que circula el autobús.

En estas vías se establece como capacidad teórica 1.550 vehículos/hora (dato establecido en el Manual de Capacidad de Carreteras) y carril en flujo libre y un porcentaje de verde del 58% (900 vehículos/hora) en las intersecciones donde tenga prioridad y un 45% (700 vehículos/hora) cuando coincida con otra vía principal. Esta capacidad teórica podrá ser ajustada por los servicios municipales competentes en materia de movilidad o según la regulación semafórica de las intersecciones.

- **Vías locales de acceso,** son las que aseguran el acceso rodado y peatonal a edificios instalaciones.

En estas vías se establece como capacidad teórica 1.550 vehículos/hora (dato establecido en el Manual de Capacidad de Carreteras) y carril en flujo libre y un porcentaje de verde del 33% (500 vehículos/hora). Esta capacidad teórica podrá ser ajustada por los servicios municipales competentes en materia de movilidad o según la regulación semafórica de las intersecciones.

ANEJO 5. TABLAS PARA DETERMINAR LA DEMANDA VEHICULAR EN ALMACENES LOGÍSTICOS

Dada la particularidad de los Centros Logísticos se ha establecido un apartado específico para su análisis.

5.1 TABLA DE GENERACIÓN DE VIAJES EN ALMACENES LOGÍSTICOS

La realización de la tabla de generación de viajes y factor de hora punta de este apartado se ha basado en casos reales con aforos realizados en tres centros logísticos en la ciudad de Madrid, en los que se emplearon valores medios de los aforos realizados.

En la tabla siguiente se muestra la generación de viajes para un centro de almacenaje logístico:

Uso		Viajes diarios			Factor hora punta				
					del Viario				del Uso
					AM		PM		Entrada
Grupo	Detalle	Tipo	Cant	Unidad	Entrada	Salida	Entrada	Salida	
Industrial	Centros Logísticos	VTA+VTO+VCR	7	100 m ² techo	0.08	0.08(*)	0.06	0.08	0.08
		VR	6	100 m ² techo	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09
		VP	5	dársena	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06

(*) Se puede disminuir a 0.02 si no tiene un marcado turno nocturno

Ilustración 6: Generación de viajes de un centro logístico

5.2 TABLA DE REPARTO MODAL EN ALMACENES LOGÍSTICOS

En la tabla siguiente se muestra la distribución modal para un centro de almacenaje logístico:

Uso		Viaje	Interior M-30			Entre M-30 y M-40			Fuera de M-40		
Grupo	Detalle	Tipo	Bici / Andando	Transporte Público	Coche / Moto	Bici / Andando	Transporte Público	Coche / Moto	Bici / Andando	Transporte Público	Coche / Moto
Industrial	Centros Logísticos	VTA+VTO+VCR	12%	57%	31%	11%	35%	54%	6%	25%	69%
		VR			100%			100%			100%
		VP			100%			100%			100%

Ilustración 7. Distribución modal de un centro logístico

5.3 FACTOR DE OCUPACIÓN EN ALMACENES LOGÍSTICOS

Por lo que se refiere a los factores de ocupación de los viajes de trabajadores se considerará una ocupación media de 1,06 personas por vehículo, al resto se considerará una ocupación media de 1 persona por vehículo.

ANEJO 6 DOTACIÓN DE APARCAMIENTO

La dotación de aparcamiento se regirá por lo establecido en las normas urbanísticas, en el “Capítulo 7.5. Uso de Garaje-Aparcamiento”

Sección Primera. Condiciones de la dotación de servicio de aparcamiento

Artículo 7.5.4 Definición y aplicación

- 1. Son condiciones sobre dotación de servicio de aparcamiento las que se establecen para regular el número de plazas al servicio de los diferentes usos.*
- 2. La dotación de servicio de aparcamiento incluye las plazas de aparcamiento para vehículos automóviles, las plazas para bicicletas y vehículos de movilidad personal, las plazas para autobuses y las plazas de carga y descarga.*
- 3. La exigencia de la incorporación de la dotación de servicio de aparcamiento seguirá las siguientes reglas:*
 - a) Se exigirá en todo caso en las obras de nueva edificación y de reestructuración general, así como en toda intervención que implique el cambio de uso, clase o categoría del principal del edificio.*
 - b) En todas las intervenciones que impliquen el cambio de uso, clase o categoría de un local o establecimiento, será exigible la dotación de plazas para bicicletas y otros vehículos de movilidad personal cuando la superficie útil del local sea igual o superior a quinientos (500) metros cuadrados.*
 - c) La dotación de plazas de carga y descarga se exigirá en todos los supuestos contemplados en el artículo 7.5.35.*
- 4. Independientemente de lo establecido en el apartado anterior, el Ayuntamiento podrá exigir la incorporación de la dotación de servicio de aparcamiento en aquellas implantaciones de actividades que sean susceptibles de generar gran afluencia de vehículos.*
- 5. No podrá cambiarse el uso de los espacios destinados a albergar la dotación obligatoria de aparcamiento.*
- 6. Las plazas de aparcamiento que tengan el carácter de libre disposición, por exceder de la dotación obligatoria, podrán cambiar de uso siempre que se respeten las condiciones de edificabilidad y no se menoscaben las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad, seguridad en caso de incendio y funcionalidad del garaje.*
- 7. La conversión de las plazas de aparcamiento de libre disposición en aparcamiento rotacional contemplada en el artículo 7.5.1.2.b), no será posible para las adscritas al uso residencial en los ámbitos del recinto histórico y de los cascos históricos de los distritos periféricos y en el interior a la Calle 30.*
- 8. Los garajes se destinarán exclusivamente, salvo otras condiciones particulares definidas en las secciones siguientes, a la estancia de vehículos, con las siguientes excepciones:*
 - a) Se admite, con carácter general, el lavado de vehículos.*
 - b) Podrán efectuarse operaciones de carga y descarga en garajes-aparcamientos, siempre que esté diferenciada la zona de aparcamiento de vehículos de la de carga y descarga, entendiéndose diferenciadas ambas zonas, a estos efectos, si existe entre ellas una distancia mínima de tres (3) metros y se respeten las condiciones establecidas en la normativa aplicable de seguridad en caso de incendio.*

Artículo 7.5.5 Estándares de dotación de servicio de aparcamiento

- 1. Se entiende por dotación el número mínimo de plazas que, en aplicación de los estándares establecidos en estas Normas, deben disponerse para dar servicio a los usuarios del edificio.*

2. Excepto para el uso residencial y en función de la zona, se limita el número máximo de plazas de aparcamiento que pueden disponerse.
3. Los estándares de dotación de aparcamiento al servicio de los usos de los edificios, así como los límites máximos de plazas de aparcamiento, son los establecidos en el artículo 7.5.35.

Artículo 7.5.6 Criterios de cálculo de la dotación de servicio de aparcamiento

1. La dotación de servicio de aparcamiento se determinará en función de los usos a los que se destinen los edificios o establecimientos y de su localización, cuantificándose en función de su superficie y/o del número previsible de usuarios. Esta dotación contemplará la correspondiente a espacios no edificados destinados al desarrollo de la actividad cuando así se establezca expresamente en estas Normas.
2. Cuando la dotación de servicio de aparcamiento se expresa en unidades por metro cuadrado, esta será la superficie edificada destinada a todos los usos del edificio, no considerándose a estos efectos aquellos espacios que no computan edificabilidad, salvo para aquellos usos en los que el artículo 7.5.35 establezca otra superficie de referencia.

Artículo 7.5.8 Criterios de excepcionalidad

1. El Ayuntamiento podrá eximir de la obligación de disponer de la dotación de servicio de aparcamiento regulada en esta Sección, reducirla o aceptar otras soluciones en aquellos edificios o establecimientos en los que concurran circunstancias que, a juicio de los servicios municipales competentes, desaconsejen la aplicación de los estándares de la dotación de servicio de aparcamiento.
5. El Ayuntamiento para usos no residenciales, a tenor de las características y de las condiciones de su ámbito de implantación podrá exigir dotaciones de servicio de aparcamiento superiores a las establecidas en las presentes Normas.

Artículo 7.5.35 Estándares de dotación de servicio de aparcamiento en función de los usos

1. Las condiciones establecidas en este artículo podrán modificarse a través de un plan especial redactado al efecto, para adecuar los estándares a la evolución en la movilidad global y las condiciones medioambientales de la ciudad, bien para su conjunto o para zonas diferenciadas, sin que ello suponga modificación del Plan General.
2. Estándares.
Salvo otras determinaciones de ordenanzas sectoriales o de las normas zonales u ordenanzas propias de los correspondientes planeamientos, los estándares de dotación de servicio de aparcamiento, establecidos en función de los usos y de la situación en la ciudad, son los que figuran en las tablas recogidas en este artículo, las cuales contemplan:
 - a) En la tabla 1 figuran los estándares de plazas de aparcamiento para vehículos automóviles, tanto dotación como límite máximo, diferenciados por usos y zonas.
 - b) En la tabla 2 figuran los estándares de las dotaciones de carga y descarga, plazas para bicicletas y vehículos de movilidad personal y plazas para autobuses.
4. Cuando los estándares de dotación de servicio de aparcamiento se expresan en unidades por metro cuadrado, esta será la superficie edificada destinada a todos los usos del edificio, salvo en el uso terciario comercial, en el que se considerará la superficie de venta, y en el uso dotacional deportivo, en el que se incluirá, además de la superficie edificada, el cincuenta por ciento (50%) de la superficie de las pistas deportivas descubiertas.

5. Cuando los estándares de dotación se establezcan en función del número previsible de usuarios, este se corresponderá con la ocupación teórica del edificio o establecimiento calculada según lo establecido en la normativa de seguridad en caso de incendio, salvo cuando en las tablas se exprese específicamente otra referencia.

6. Cuando las tablas recojan dos referencias distintas, en función de la superficie y en función del número de usuarios, la dotación será la mayor resultante de aplicar ambas referencias.

En el “Capítulo 6.5. Condiciones de Edificabilidad, se define la **superficie edificada** en base a la cual se calcula la dotación de aparcamiento:

Artículo 6.5.2 bis Superficie construida

A los efectos de estas normas, la superficie construida por planta es la comprendida dentro del perímetro de la planta considerada, siendo la superficie construida total del edificio la suma de la superficie construida de todas las plantas que lo constituyen, incluyendo en ésta la superficie de los espacios bajo cubierta cuando tengan posibilidad de utilización

Artículo 6.5.3 Superficie edificada por planta

La superficie edificada por planta es el resultado de excluir de la superficie construida por planta definida en el artículo anterior, las zonas o cuantías que a continuación se enumeran y las que a estos efectos se establecen en las normas zonales o condiciones particulares de los usos:

e) Las superficies destinadas a garaje-aparcamiento en las siguientes situaciones:

i) En plantas inferiores a la baja incluidos los accesos desde la vía pública.

ii) En planta baja con un límite máximo de veinticinco (25) metros cuadrados útiles por plaza, incluida la parte proporcional de accesos, salvo en vivienda unifamiliar, en la que el límite máximo será de quince (15) metros cuadrados útiles por plaza.

iii) En planta de pisos, en edificios de uso exclusivo no residencial como dotación al servicio del edificio, siempre y cuando, no se supere la altura máxima permitida en unidades métricas ni el número de plantas, sometida la exclusión del cómputo a las condiciones establecidas para los usos autorizables cuando la superficie construida para este uso supere el veinte por ciento (20%) de la máxima edificable.

x) En parcelas calificadas como uso dotacional de servicios colectivos, los espacios situados en plantas inferiores a la baja destinados a almacenes, vestuarios, aseos, cuartos de lavandería, oficios de limpieza y otras dependencias auxiliares similares, sin permanencia habitual de persona

6.1 TABLAS DOTACIÓN DE APARCAMIENTO SEGÚN EL USO Y ZONA

TABLA 1. ESTÁNDARES DE DOTACIÓN DE PLAZAS DE APARCAMIENTO PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES						
USO	RECINTO HISTÓRICO Y CASCOS HISTÓRICOS DE LOS DISTRITOS PERIFÉRICOS		INTERIOR CALLE 30		EXTERIOR CALLE 30	
	DOTACIÓN	LÍMITE MÁXIMO	DOTACIÓN	LÍMITE MÁXIMO	DOTACIÓN	LÍMITE MÁXIMO
RESIDENCIAL	1/100 m ² y 1 /vivienda		1/100 m ² y 1/vivienda		1,5/100 m ² y 1,5 /vivienda	
INDUSTRIAL	Taller aut. 1/25 m ²	1/100 m ² Taller aut.1/25 m ²	1/100 m ² Taller aut.1/25 m ²	2/100 m ² Taller aut.1/25 m ²	1,5/100 m ² Taller aut.1/25 m ²	3/100 m ² Taller. aut.1/25 m ²
TERCIARIO HOSPEDAJE	0	1/100 m ²	1/100 m ²	2/100 m ²	1,5/100 m ²	3/100 m ²
TERCIARIO COMERCIAL PEQUEÑO COMERCIO	0	0	1/100 m ² Superficie venta	1,5/100 m ² Superficie venta	1,5/100 m ² Superficie venta	2/100 m ² Superficie venta
TERCIARIO COMERCIAL MEDIANO COMERCIO Y GRANDES SUPERFICIES	0	1/100 m ² Superficie venta	1/100 m ² Superficie venta	3/100 m ² Superficie venta	2/100 m ² Superficie venta	5/100 m ² Superficie venta
TERCIARIO OFICINAS	0	1/100 m ²	1/100 m ²	1,5/100 m ²	1,5/100 m ²	3/100 m ²
TERCIARIO RECREATIVO	0	0	1 /100 m ²	1 /10 per.	1,5 /100 m ² y 1 /25 per.	1 /10 per.
OTROS SERVICIOS TERCIARIOS	0	0	1 /100 m ²	1 /10 per.	1,5 /100 m ² y 1 /25 per.	1 /10 per.
DOTACIONAL EQUIPAMIENTO, DEPORTIVO Y SERVICIOS PÚBLICOS	BÁSICO	0	0,5/100 m ²	1/100 m ²	1,5/100 m ²	3/100 m ²
	SINGULAR Y PRIVADO	0	1/100 m ²	1/100 m ²	2/100 m ²	3/100 m ²
	ALTA CONCENTRACIÓN	0	1/100 m ²	1 /100 m ² y 1 /25 per.	1 /10 per.	1,5 /100 m ² y 1 /25 per.
	EDUCATIVO ENSEÑANZA SUPERIOR.			1/100 m ² + 5/100 m ² de aulas	2/100 m ² + 5/100 m ² de aulas	1,5/100 m ² + 5/100 m ² de aulas
	SALUD HOSPITALARIO			1/100 m ² + 1/5 camas y 1/2 consultas	2/100 m ² + 1/5 camas y 1/2 consultas	1,5/100 m ² + 1/5 camas y 1/2 consultas
DOTACIONAL ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	0	1/100 m ²	1/100 m ²	1,5/100 m ²	1,5/100 m ²	3/100 m ²
DOTACIONAL ZONA VERDE	Nivel singular a definir en proyecto de urbanización					
MERCADO DE DISTRITO Y CENTROS COMERCIALES DE BARRIO	0	1/100 m ² Superficie venta	1/100 m ² Superficie venta	3/100 m ² Superficie venta	2/100 m ² Superficie venta	5/100 m ² Superficie venta
DOTACIONAL PARA EL TRANSPORTE	En función de las necesidades o determinación del PE					
DOTACIONAL SERVICIOS INFRAESTRUCTURALES	En función de las necesidades					

Ilustración 8. Tabla 1 Estándares de dotación de plazas de aparcamiento para vehículos automóviles. Artículo 7.5.35 NNUU

TABLA 2. ESTÁNDARES DE DOTACIÓN DE PLAZAS PARA CARGA Y DESCARGA, BICICLETAS Y OTROS VEHÍCULOS DE MOVILIDAD PERSONAL Y AUTOBUSES			
USO	CARGA Y DESCARGA	BICICLETAS Y OTROS VEHÍCULOS DE MOVILIDAD PERSONAL	AUTOBUSES
RESIDENCIAL		VIVIENDA: 1 p/vivienda RESIDENCIA COMUNITARIA: 1 p/ 5 unidades de alojamiento.	-
INDUSTRIAL	INDUSTRIA GENERAL Y ALMACENAJE: 1 p/350 m ² , 2 p/700 m ² + 1 p/500 m ² ALMACENAMIENTO LOGÍSTICO: Se incrementará, en su caso, según el informe de los servicios de movilidad	1 p/15 trabajadores	
TERCIARIO HOSPEDAJE	1 p/50 habitaciones	1 p/15 trabajadores + 1 p/5 unidades de alojamiento	1 plazas recepción vehículos clientes. 1 plaza de autobús a partir de 300 habitaciones.
TERCIARIO COMERCIAL MEDIANO COMERCIO Y GRANDES SUPERFICIES	1 p/500 m ² superficie de venta	1 p/15 trabajadores + 1 p/350 m ² superficie de venta	-
TERCIARIO OFICINAS	1 plaza en garajes de más de 400 plazas	1 p/15 trabajadores + reserva mínima de 10 p en el caso de atención al público	-
TERCIARIO RECREATIVO		1 p/15 trabajadores Con espectáculo: 1 p/15 trabajadores + 1 p/30 localidades	-
OTROS SERVICIOS TERCIARIOS	1 plaza en garajes de más de 400 plazas	1 p/15 trabajadores	-
DOTACIONAL EQUIPAMIENTO, DEPORTIVO Y SERVICIOS PÚBLICOS	-	1 p/15 trabajadores + EDUCATIVO: secundaria en adelante 1p/10 alumnos SALUD: 1/100 camas + 1 p/5 consultas CULTURAL Y DEPORTIVO: Con espectáculo: 1 p/30 localidades con un límite de 50 p. Resto: reserva mínima de 10 p. BIENESTAR SOCIAL Y RELIGIOSO: Reserva mínima de 10 p VIVIENDAS DOTACIONALES: Igual residencial vivienda.	AUTOBÚS: Equipamiento básico o privado educativo en edificio exclusivo 1p/500 alumnos o fracción superior a 250.
DOTACIONAL ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	1 plaza en garajes de más de 400 plazas	1 p/15 trabajadores + reserva mínima de 10 p en el caso de atención al público	-
DOTACIONAL ZONA VERDE	-	Reserva mínima de 10 p	-
MERCADOS DISTRITO Y CENTROS COMERCIALES DE BARRIO	1 p/500 m ² superficie de venta	1 p/15 trabajadores + 1 p/350 m ² superficie de venta	
DOTACIONAL PARA EL TRANSPORTE	-	Se determinará en el PE en función de sus necesidades	-

Ilustración 9. Tabla 2 Estándares de dotación de plazas de aparcamiento para Carga y Descarga, Bicicletas, Vehículos Movilidad Personal y Autobuses. Artículo 7.5.35 NNUU

6.2. RELACIÓN DOTACIÓN DE APARCAMIENTO Y CAPACIDAD VIARIA SEGÚN EL USO

El nuevo marco de dotaciones máximas y mínimas de aparcamiento según uso y zona dispuesto en las Normas Urbanísticas deberá ser tenido en cuenta y cruzado con los criterios establecidos en la Instrucción de la Vía Pública respecto a la superación de los niveles de congestión circulatoria.

De esta forma, la dotación de aparcamiento no puede propiciar un aumento de la demanda de movilidad en coche que rebase los umbrales de congestión aceptados.

En este sentido, se recomienda establecer la dotación mínima de aparcamiento para cada uso establecido en las Normas Urbanísticas, como criterio general de diseño y mejora continua de la movilidad urbana.

No obstante lo anterior, las Normas Urbanísticas en sus Artículos 7.5.5. (3) y 7.5.8. (1 y 5) establecen:

- La exigencia de la dotación de los estándares de aparcamiento entre la mínima y la máxima establecidas en las NNUU por parte de los servicios competentes en otorgar la licencia.
- Que los estándares de dotación de aparcamiento al servicio de los usos de los edificios, así como los límites máximos de plazas de aparcamiento, son los establecidos en el artículo 7.5.35.
- Que la modificación de los estándares de dotación de aparcamiento corresponde al servicio competente que otorga la licencia.
- Que el Ayuntamiento podrá eximir de la obligación de disponer de la dotación de servicio de aparcamiento, reducirla o aceptar otras soluciones en aquellos edificios o establecimientos en los que concurran circunstancias que, a juicio de los servicios municipales competentes, desaconsejen la aplicación de los estándares de la dotación de servicio de aparcamiento.
- Que el Ayuntamiento para usos no residenciales, a tenor de las características y de las condiciones de su ámbito de implantación podrá exigir dotaciones de servicio de aparcamiento superiores a las establecidas en las presentes Normas.

Para la interpretación del nivel de congestión circulatoria, hay que tener en cuenta que niveles de congestión son los obtenidos con la generación de viajes en la fase futura, es decir, que viajes generados por el propio uso o usos están aportando a los viales del ámbito estudiado.

En base a lo anterior, la relación entre la dotación de aparcamiento a considerar y el nivel de congestión circulatoria permiten establecer 4 escenarios en materia de movilidad y afección a los viarios del entorno. Estos escenarios se considerarán únicamente en los casos contemplados en el alcance de esta guía, es decir, aquellos casos de usos en los que se **exige informe en materia de movilidad** según las Normas Urbanísticas.

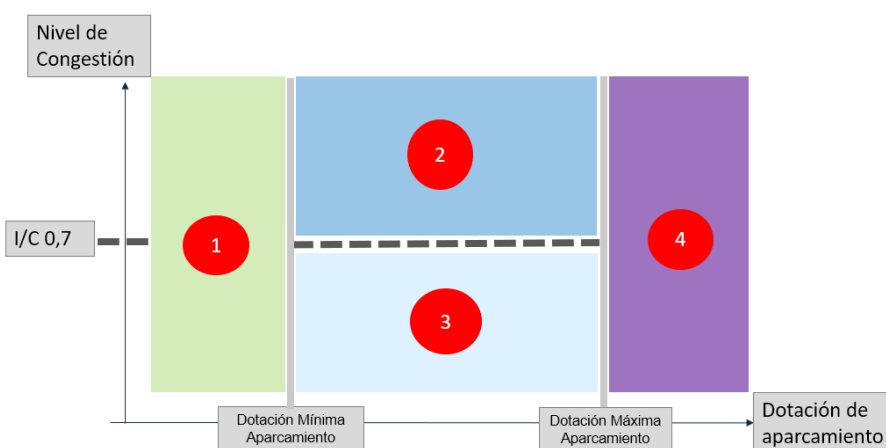


Ilustración 10. Escenarios de valoración Relación Nivel de Congestión y Dotación de aparcamiento

ESCENARIO 1: Dotación de aparcamiento por debajo de la mínima.

En este escenario se encuentran todos los supuestos en los que la dotación de aparcamiento esté por debajo de la mínima para cada uso.

En estos casos se deberá analizar la afección que produce la reducción de la dotación de aparcamiento en el ámbito del estudio, comprobando y justificando que dicha reducción no provoca afección a la movilidad y al estacionamiento del entorno.

No obstante, los servicios municipales competentes en otorgar la licencia podrán eximir de la obligación de disponer de la dotación de servicio de aparcamiento, reducirla o aceptar otras soluciones en aquellos edificios o establecimientos en los que concurran circunstancias que, a juicio de estos servicios municipales, desaconsejen la aplicación de los estándares de la dotación de servicio de aparcamiento, según se indica en el Artículo 7.5.8 (1) de las Normas Urbanísticas.

ESCENARIO 2: Dotación de aparcamiento entre la mínima y la máxima en un ámbito de congestión por encima de 0,7.

Cuando se trate de ámbitos que se sitúen en el nivel III de congestión ($I/C > 0,7$) se deberá, como criterio general, establecer la dotación mínima de aparcamiento para cada uso.

Se deberán analizar los índices de congestión y los índices de saturación que se establecen en esta guía para cada uso.

ESCENARIO 3: Dotación de aparcamiento entre la mínima y máxima en un ámbito de congestión por debajo de 0,7.

Cuando se trate de ámbitos que se sitúen en los **niveles I y II de congestión** ($I/C < 0,7$), se deberá tener en cuenta cuanto afecta la superación de la dotación mínima de plazas de aparcamiento en el ámbito del estudio.

Para ello, el estudio de movilidad deberá contemplar el aumento de plazas de aparcamiento con respecto a la mínima como un aumento de generación de viajes en la situación futura y analizar cuál sería la afección en el ámbito de estudio.

Además, dentro del estudio de movilidad presentado, se deberá justificar el aumento de la dotación de aparcamiento por encima de la dotación mínima, en función de sus necesidades de uso, la previsión de viajes en vehículo privado atraídos y el índice de rotación por actividad, que cuantificará las plazas necesarias.

El estudio de movilidad deberá tener en cuenta en la situación futura las posibles reducciones de capacidad como consecuencia de la implantación de nuevas infraestructuras de movilidad sostenible y de los proyectos y ordenaciones que se puedan plantear en el futuro en el ámbito de influencia.

Todo ello teniendo en cuenta el planeamiento urbanístico de las zonas no consolidadas y que en un futuro puede incidir directamente en el ámbito de estudio.

Además, si dentro de esta zona, se trata de ámbitos que se sitúen en el **nivel II de congestión** ($0,6 < I/C < 0,7$), se deberá tener en cuenta si en el ámbito del estudio hay algún punto congestionado, en cuyo caso, se deberá mejorar el nivel de congestión con medidas complementarias. En estos casos, una de las medidas que se debe plantear es establecer una dotación mínima de aparcamiento.

ESCENARIO 4: Dotación de aparcamiento por encima de la máxima.

De acuerdo con las NNUU la dotación de aparcamiento para cada uno de los usos no podrá superar el límite máximo.

No obstante, los servicios municipales competentes en otorgar la licencia, para usos no residenciales y a tenor de las características y de las condiciones de su ámbito de implantación podrá exigir dotaciones de servicio de aparcamiento superiores a las establecidas en las Normas Urbanísticas, según se indica en el Artículo 7.5.8 (5).

En todo caso, se deberán analizar los índices de congestión y los índices de saturación que se establecen en esta guía para cada uso.

ANEJO 7. TABLA DE CASOS DE USO

DIFERENTES CASOS DE USOS

4.1. Instrumentos de Ordenación según el PGOUM y Proyecto de Urbanización

Se incluye los instrumentos de planeamiento, como PAU, PS, PP, PE, ED.

Además, aquellos documentos que, por su amplitud afecta a la movilidad del entorno y con relación al diseño viario, puede tener consecuencias en un futuro en lo relacionado con la seguridad vial.

- Modificación del Plan General, que afecte al viario público.
- Proyectos de Urbanización.

CONTENIDO DEL ESTUDIO DE MOVILIDAD DE CADA USO

4.2
ERIU

EDIFICIO
EXCLUSIVO

4.3
REPARTO
A
DOMICILIO

(350 m2 < S ≤
1.000 m2)

4.4
APARCAMIENTOS
DOTACIONALES
RELACIONADO CON UN
USO

> 6.000 m²
Supuestos de acceso (art. 7.5.11.3)
Solares sobre rasantes

4.5
APARCAMIENTO
EXCLUSIVOS MIXTOS
O ROTACIONALES

> 6.000 m²
Rotacionales iniciativa privada o pública no
municipales
Mixtos iniciativa municipal
Solares sobre rasante
Transformación dotacionales a rotación

4.6
ALMACENAJE LOGÍSTICO

TODOS (*)

4.7
APARCAMIENTO
ROBOTIZADO

>40 plazas

4.8
ESTACIONES
SUMINISTRO
COMBUSTIBLE
(GASOLINERAS)

TODAS

Contenido

1. Programa de usos e infraestructuras del plan o proyecto
2. Definición del ámbito de actuación. Análisis de la movilidad y el espacio público en los itinerarios de acceso
3. Análisis de la situación actual del entorno del ámbito de actuación
4. Análisis de conexiones con las infraestructuras supramunicipales
5. Generación de viajes
6. Reparto modal y tráfico vehicular generado
7. Factor de Ocupación
8. Propuesta y justificación del diseño viario propuesto
9. Nivel de servicio de la movilidad vehicular
10. Medidas complementarias

1. Delimitación del ámbito de estudio
2. Características emplazamiento y del entorno urbano
3. Descripción del uso propuesto
4. Tipo, clase o categoría del uso
5. Incidencia prevista por la incorporación del uso propuesto
6. Dotación de plazas de aparcamiento.

1. Caracterización de la actividad
2. Generación de viajes
3. Incidencia prevista por la incorporación del uso propuesto

1. Caracterización de la actividad
2. Definición del ámbito de actuación
3. Análisis de la situación actual entorno del ámbito actuación
4. Generación de viajes
5. Reparto modal y tráfico vehicular generado
6. Nivel de servicio de la movilidad vehicular
7. Análisis de accesos y colas
8. Dotación de aparcamiento
9. Medidas complementarias

1. Dimensiones y sistema de explotación
2. Justificación necesidades de aparcamiento
3. Análisis de la situación actual entorno del ámbito actuación
4. Generación de viajes
5. Análisis de accesos y colas
6. Nivel de servicio de la movilidad vehicular
7. Dotación de Aparcamiento
8. Medidas Complementarias

- Edificabilidad total supere los 18.000 m2 o dispongan de una zona de aparcamiento superior a los 6.000 m2
1. Caracterización de la actividad
 2. Análisis de la movilidad en vehículo privado
 3. Generación de viajes
 4. Análisis de accesos y colas
 5. Propuesta de itinerarios de acceso para V.P.
 6. Suficiencia de dotación aparcamiento en los centros logísticos
 7. Nivel de servicio de la movilidad vehicular
 8. Dotación de Aparcamientos
 9. Medidas complementarias
- Casos inferiores a este umbral analizar accesos y colas (anejos 2.1 y 2.2)

1. Justificación necesidades de aparcamiento
2. Descripción del aparcamiento y sistema mecanizado de gestión de vehículos
3. Análisis del impacto sobre la movilidad
4. Dotación de Aparcamientos

1. Caracterización de la actividad
2. Análisis de la movilidad en vehículo privado
3. Atracción de viajes
4. Análisis de accesos y colas
5. Nivel de servicio de la movilidad vehicular

(1) Los proyectos de edificación de edificios singulares se regirán por el contenido para aparcamientos dotacionales relacionados con un uso



Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad
Subdirección General Planificación de la Movilidad y Transportes
Departamento de Planificación

