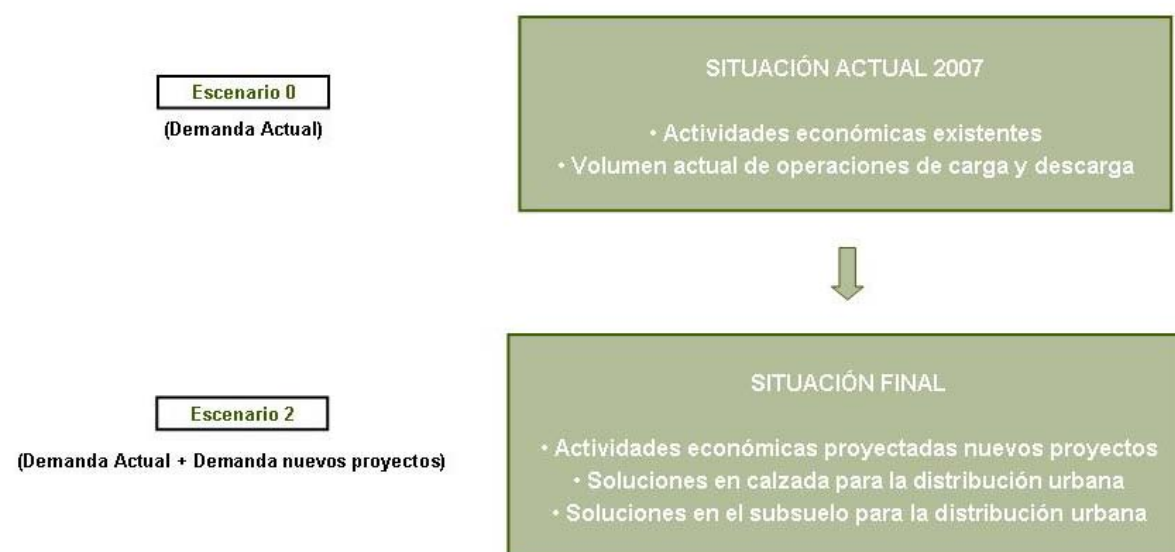


Distribución urbana de mercancías

La distribución urbana de las mercancías, fundamental para el desarrollo económico de las ciudades, es también en gran medida **uno de los principales causantes de la congestión del tránsito e interfiere con los peatones en lo que se refiere al uso del espacio público**. El incremento de ruido, la contaminación generada por la combustión de motores, las vibraciones producidas por los camiones, la disminución de la velocidad media de circulación, la ocupación del espacio público durante las operaciones de carga y descarga, la fricción entre los vehículos comerciales y otros modos de transporte, son factores que deben ser considerados en la planificación de la distribución urbana de mercancías.

El estudio de las actividades económicas existentes en un determinado tejido urbano permite conocer como es la distribución y la tipología de la carga y descarga dentro de dicho tejido. De este modo, la clasificación de las actividades económicas y la tipología de carga y descarga que llevan asociada resulta fundamental para diseñar una mejor gestión. Relacionando los ratios asociados a cada tipología de actividad económica y situándolos dentro de la ciudad, a través de los sistemas de información geográfica, se pueden identificar los tramos críticos de la zona de estudio y adoptar las soluciones más favorables para cada lugar.

Con la finalidad de minimizar el impacto de dicha actividad puede establecerse regulaciones horarias en superficie pero es en el **subsuelo dónde puede darse respuesta a los problemas derivados de las operaciones de la distribución de mercancías** que afectan a la movilidad. En este capítulo se estudia la carga y descarga actual y la generada por los proyectos futuros y se proponen medidas para gestionarla de manera que las operaciones de distribución de mercancías afecten lo menos posible tanto al tráfico del vehículo privado como al peatón.



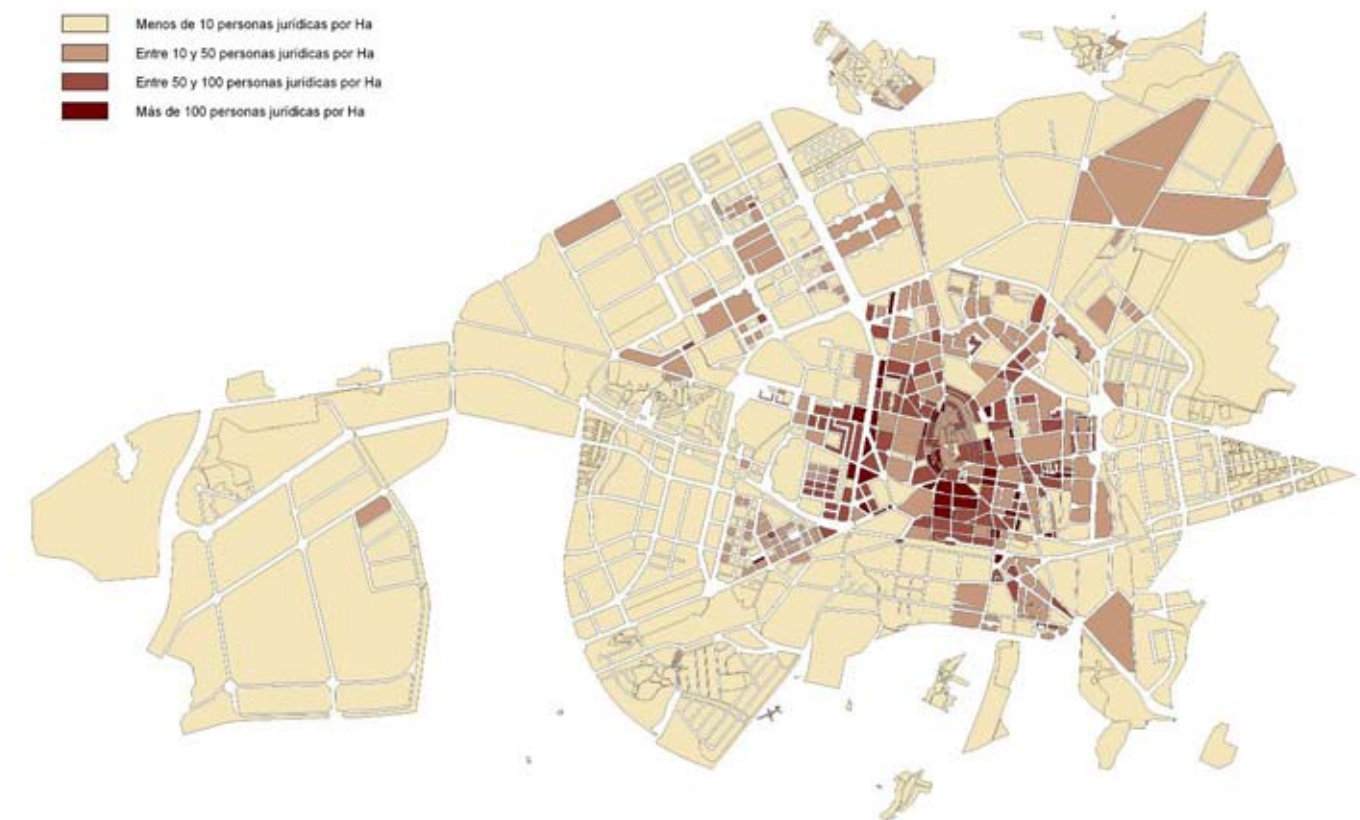
Descripción de los escenarios de análisis de la distribución urbana.

Fuente: elaboración propia.

El estudio, localización y tipificación de las operaciones de distribución urbana de mercancías dentro de la ciudad es cada vez más importante, ya que la fricción entre las operaciones de carga y descarga que estas provocan y el tráfico de la zona es significativo.

La ocupación del espacio público para realizar la distribución urbana de mercancías provoca la necesidad de ubicarla fuera de este ámbito.

El mapa muestra la distribución de las personas jurídicas existentes actualmente en Vitoria – Gasteiz. Se puede observar que las zonas con mayor densidad de personas jurídicas se concentran en el área definida por La Florida - San Antonio - Postas - Fueros, Avenida Gasteiz, Fundadora de las Siervas de Jesús y Heraclio Fournier.



Densidad de personas jurídicas por Ha. Fuente: Elaboración propia.

Situación actual de la distribución urbana de mercancías

Las actividades económicas existentes en un determinado tejido urbano definen la tipología y el volumen de la carga y descarga de la zona de estudio elegida. El *Estudio Metodológico y desarrollo de proyectos de mejora de la distribución urbana y de las operaciones de carga y descarga para la distribución de mercancías en Barcelona* clasifica las actividades económicas en seis grupos y de esta manera permite asociar a cada uno de ellos unos ratios de la tipología de las operaciones de carga y descarga que llevan asociada para conocer la carga y descarga de cada zona.

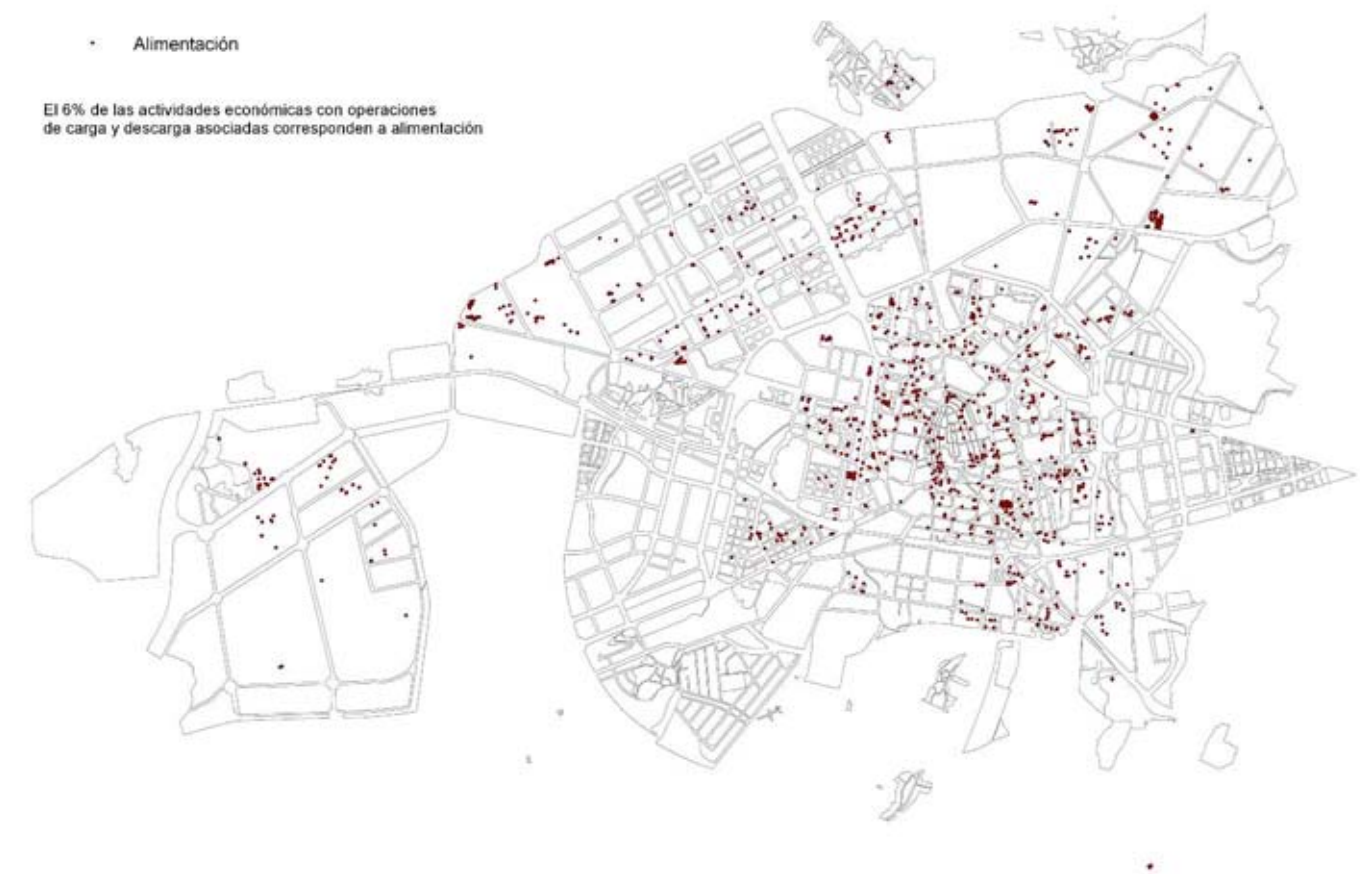
Estos grupos son:

- **Alimentación:** Supermercados, pescaderías, carnicerías, tocinerías, hornos de pan, verdulerías, fruterías, pastelerías, tiendas de alimentación, bodegas, granjas.
- **Hostelería:** Hoteles, restaurantes, colegios, residencias, bares, cafeterías, discotecas, hospitales, cines, teatros.
- **Consumo personal:** Droguerías, perfumerías, cosméticos, tintorerías, zapaterías, floristerías, farmacia, ópticas, reparación de calzado, peluquerías, centros de estética.
- **Vivienda:** Electrodomésticos, ferreterías, lampisterías, tapicerías, material de baño y cocina, muebles, colchones, material de construcción, carpinterías, material electrónico.
- **Ocio:** Librería, papelería, relojería, joyería, fotografía, informática, juguetes, deportes, venta de animales, quiosco, estanco, galerías de arte, filatelia, imprenta, gimnasio, centros cívicos.
- **Heterogéneo:** Agencias de viajes, mensajerías, fábricas, almacenes, venta de coches, autoescuelas, alquiler de coches, talleres mecánico, bancos y cajas de ahorros, compañías de seguros, oficinas.

A continuación se analiza el estado actual de cada tipología de actividades económicas diferenciadas por tipología de carga y descarga, y se ubica cada una de ellas en el territorio.

Actividades económicas asociadas a la alimentación

El 6% de las actividades económicas existentes en Vitoria - Gasteiz está asociado al sector de la alimentación, y se distribuyen según muestra el mapa:

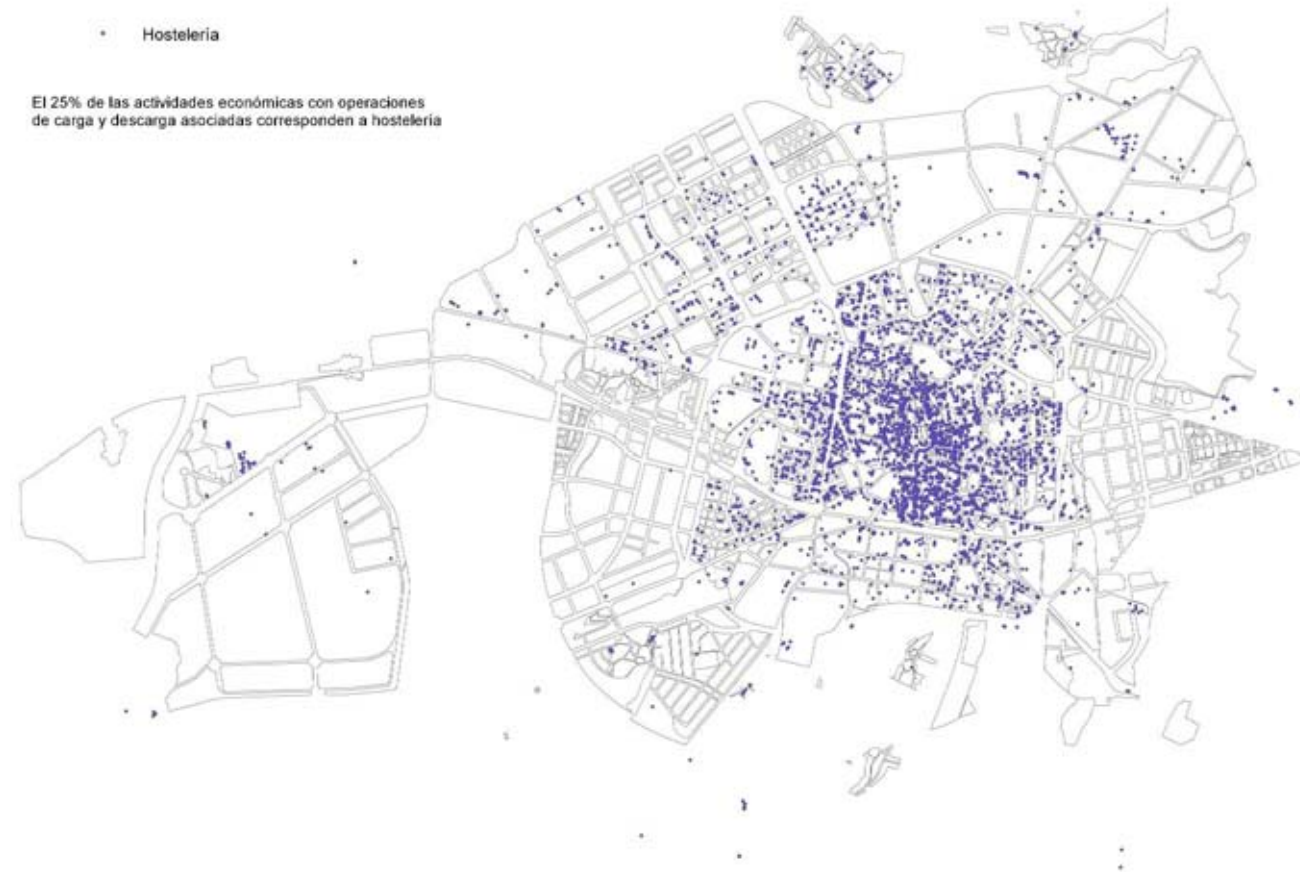


Actividades económicas relacionadas con la alimentación. Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que las actividades económicas relacionadas con la alimentación se reparten uniformemente por el territorio.

Actividades económicas asociadas con la hostelería

El 25% de las actividades económicas existentes en Vitoria - Gasteiz está relacionado con actividades asociadas a la hostelería.

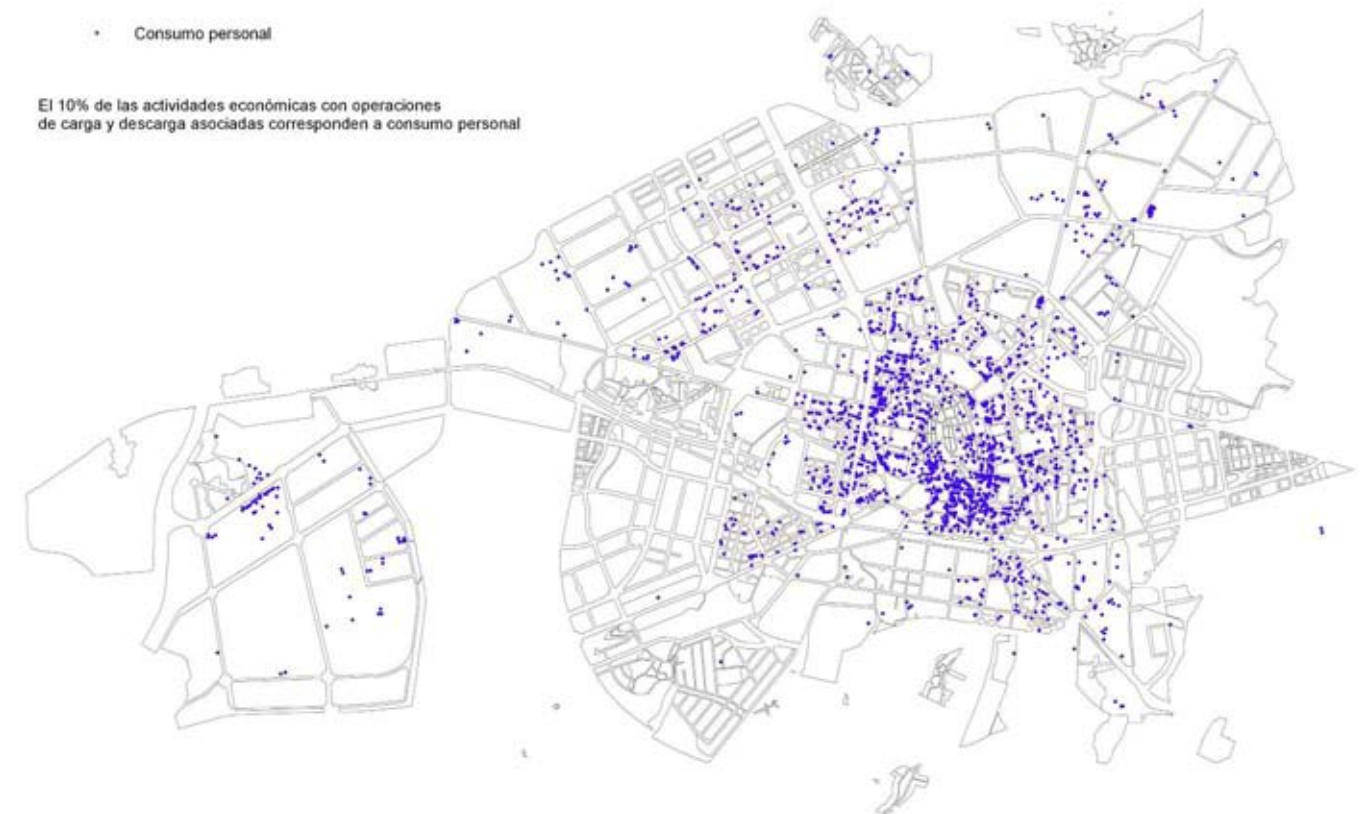


Actividades económicas asociadas con la hostelería. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en el mapa que existe una gran concentración de esta tipología de actividades en el centro de la ciudad.

Actividades económicas asociadas al consumo personal

El 10% de las actividades económicas existentes en Vitoria - Gasteiz se relaciona con actividades económicas asociadas al consumo personal.

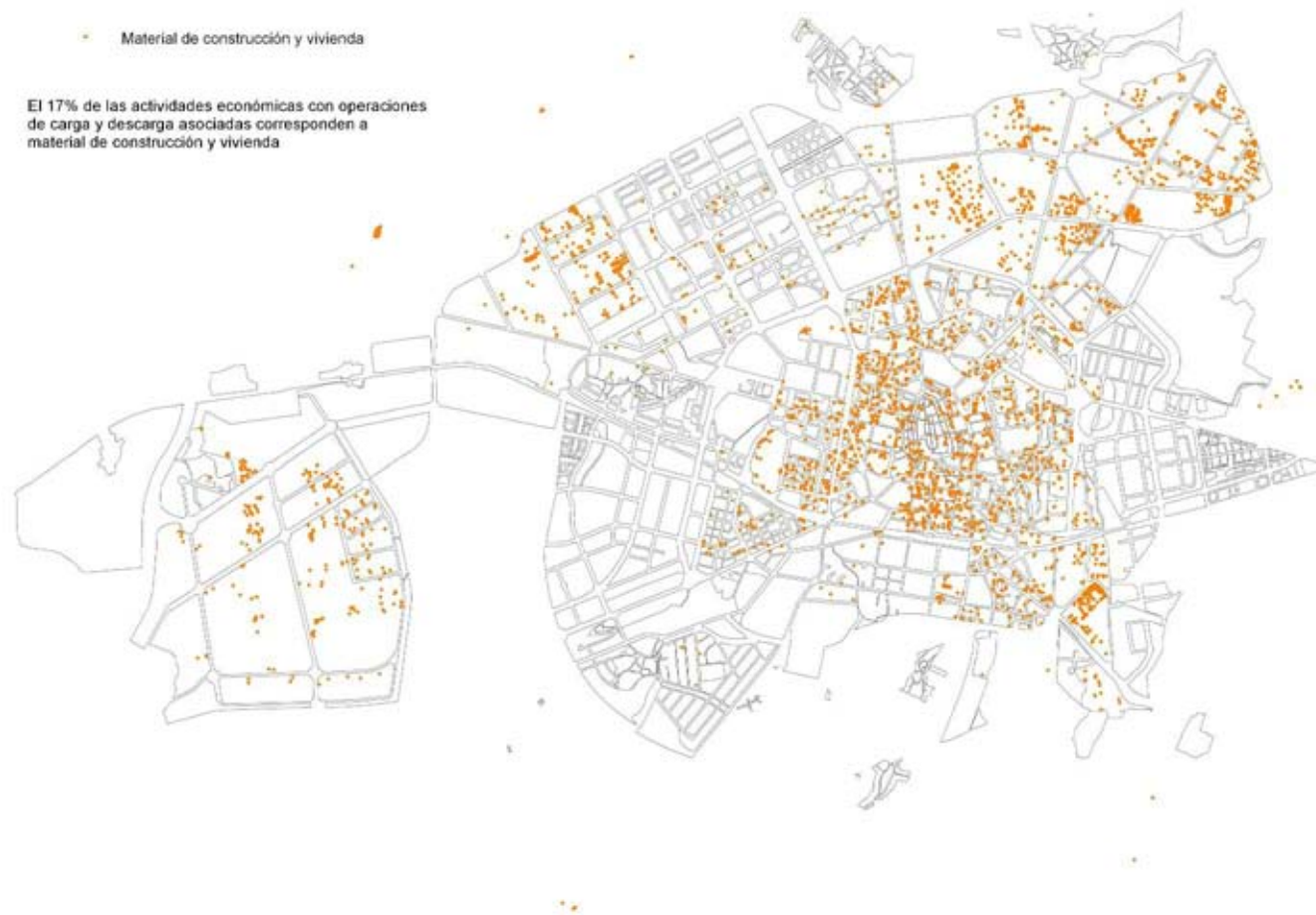


Actividades económicas relacionadas con el consumo personal. Fuente: Elaboración propia.

Las actividades económicas de esta tipología se agrupan en la zona centro pero fuera del casco viejo, existiendo una gran concentración en los alrededores de la Plaza de Los Fueros.

Actividades económicas asociadas a la vivienda

El 17% de las actividades económicas existentes en Vitoria - Gasteiz se asocia a actividades relacionadas con la vivienda y los materiales de construcción.

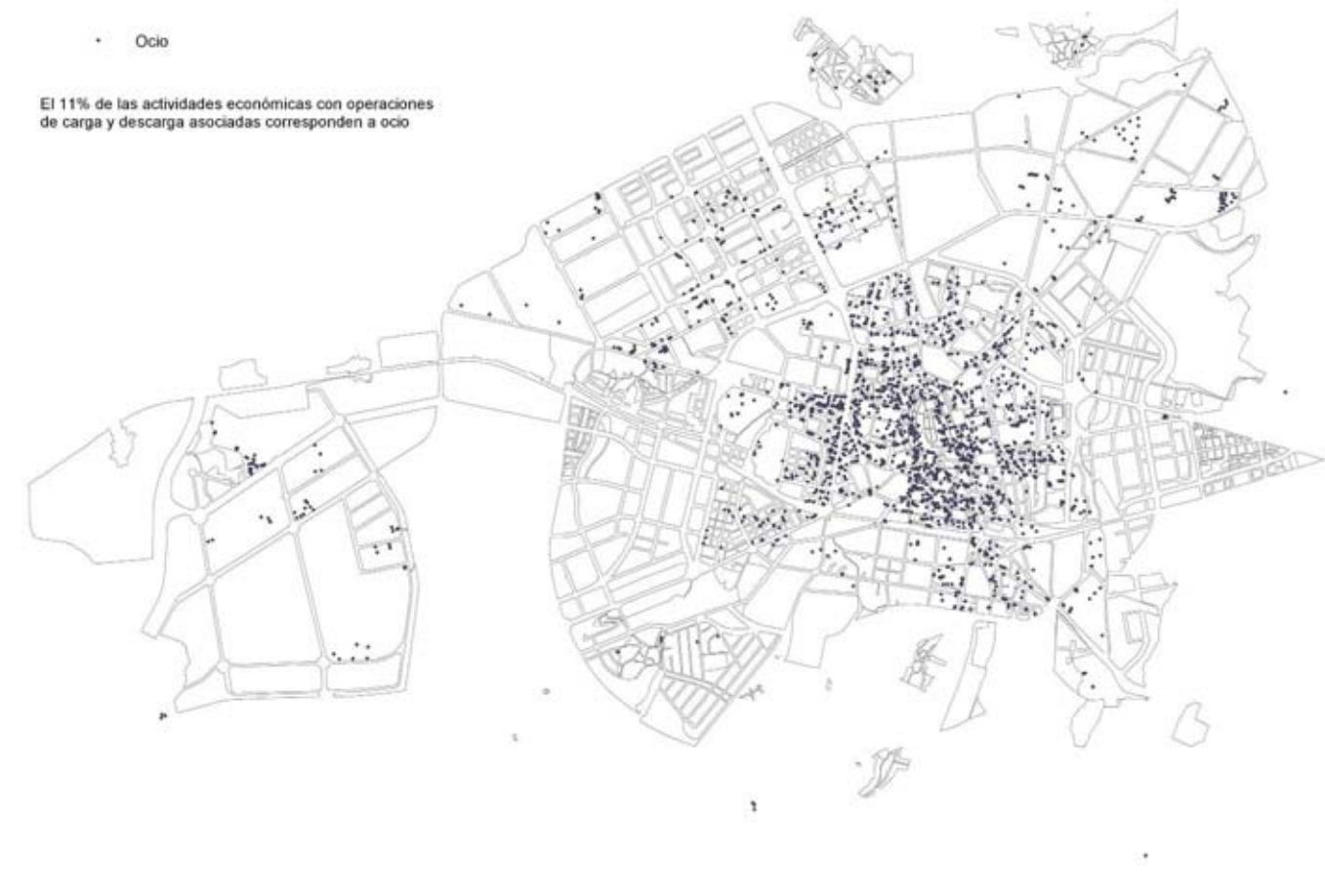


Actividades económicas asociadas a la vivienda. Fuente: Elaboración propia.

Esta tipología, a diferencia de las anteriores, se puede observar que aparte de repartirse uniformemente por la ciudad (menos en el casco viejo), también se concentra en la zona de Gamarra y en el Polígono Industrial Júndiz.

Actividades económicas asociadas al ocio

El 11% de las actividades económicas existentes en Vitoria - Gasteiz se relaciona con actividades de ocio.



Actividades económicas relacionadas con el ocio. Fuente: Elaboración propia.

Esta tipología se reparte uniformemente por toda la ciudad, y no existen zonas de una especial concentración de actividades.

Actividades económicas asociadas a aspectos heterogéneos

El 31% de las actividades económicas existentes en Vitoria - Gasteiz están asociadas a actividades económicas tipificadas como heterogéneas que engloban una gran variedad de actividades diferentes y constituyen el grupo más numeroso.



Actividades económicas tipificadas como heterogéneas. Fuente: Elaboración propia.

Las actividades económicas tipificadas como heterogéneas se reparten uniformemente por el centro de la ciudad, y también se pueden encontrar en el Polígono Industrial Jundiz y en Gamarra.

Operaciones actuales de carga y descarga

Tal y como se ha podido ver en los apartados anteriores las actividades económicas de Vitoria - Gasteiz han sido clasificadas según el *Estudio Metodológico y desarrollo de proyectos de mejora de la distribución urbana y de las operaciones de carga y descarga para la distribución de mercancías en Barcelona* y ubicadas en el territorio según su tipología.

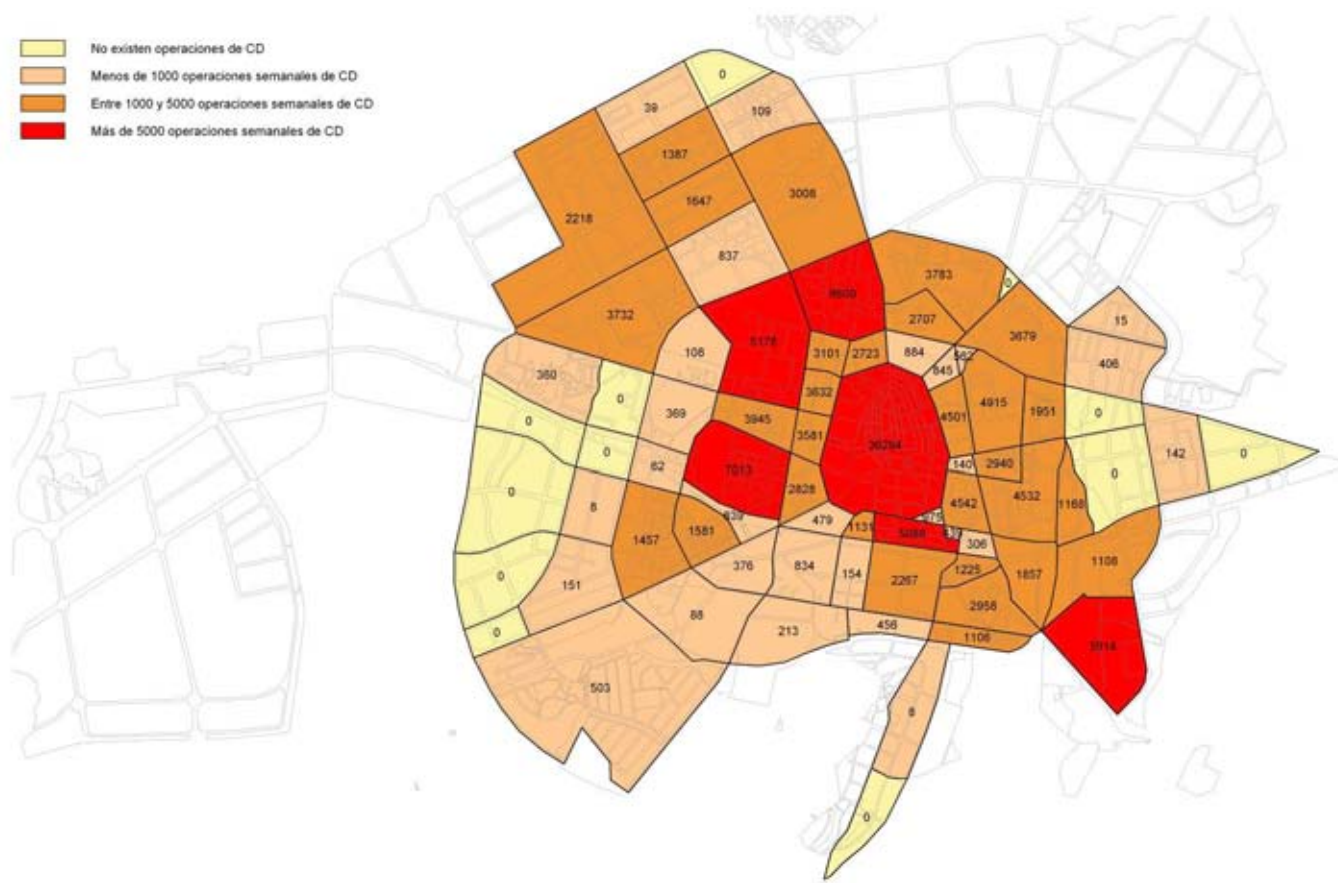
Es ahora que gracias a esta clasificación se puede calcular el volumen de carga y descarga que estas actividades generan, y de esta forma localizar zonas conflictivas de la ciudad por lo que a la distribución de mercancías se refiere. Los ratios a utilizar son los siguientes:

Tipología de actividad económica	Número de operaciones semanales según tipología
Alimentación	15
Hostelería	12
Consumo personal	11
Materiales de construcción y vivienda	19
Ocio	18
Heterogéneo	8

Operaciones semanales de carga y descarga por tipología de actividad económica. Fuente: Elaboración propia.

Así pues, utilizando los ratios de operaciones semanales de carga y descarga según tipología de actividades económicas y sabiendo su ubicación por parcela, se puede calcular el número de ellas por supermanzana y así localizar en que supermanzanas la fricción entre la distribución de mercancías y los otros usos del espacio público es mayor.

En la siguiente imagen, se pueden ver el número de operaciones semanales representado por supermanzana. Queda claro que es en la supermanzana 1 donde existe más concentración de carga y descarga, llegando casi al 23% del total de operaciones que se realizan en el ámbito de las supermanzanas.



Operaciones semanales de carga y descarga por supermanzanas.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se puede ver la tabla resumen que muestra el volumen de las operaciones de carga y descarga actuales en cada supermanzana de Vitoria - Gasteiz:

SUPERMANZANAS Y VOLUMEN DE CARGA Y DESCARGA		
SUPERMANZANAS	NÚMERO OPERACIONES CD	NÚMERO PALETS GENERADOS
1	36.294	7.983
2	884	179
3	845	184
4	4.501	1.049
5	140	31
6	4.542	894
7	975	206
8	306	63
9	439	118
10	5.068	1.195
11	1.131	279
12	479	102
13	2.828	586
14	3.581	788
15	3.632	835
16	3.101	804
17	2.723	706
18	2.707	668
19	3.783	883
20	0	0
21	3.679	797
22	562	178
23	4.915	1.111
24	1.951	520
25	2.940	688
26	4.532	1.028
27	1.857	498
28	1.225	270
29	2.958	707
30	2.267	550
31	154	40
32	834	201
33	376	70
34	1.581	340
35	639	150
36	7.013	1.747
37	3.945	809
38	5.178	1.056
39	8.609	2.204
40	1.106	281
41	456	95
42	213	59
43	88	20
44	1.457	348
45	62	22
46	369	55
47	108	21
48	3.008	625
49	109	17
50	0	0
51	837	171
52	1.647	360
53	1.387	275
54	39	6
55	2.218	584
56	3.732	683
57	0	0
58	360	86
59	0	0
60	0	0
61	8	1
62	0	0
63	151	20
64	0	0
65	0	0
66	503	108
67	8	1
68	0	0
69	5.914	2.421
70	1.108	378
71	1.168	308
72	0	0
73	0	0
74	406	101
75	15	2
76	142	18
77	0	0

Volumen de carga y descarga por supermanzanas. Fuente: Elaboración propia.

Escenario de futuro: La implantación de las supermanzanas

La estructuración del espacio público en supermanzanas puede resolver la mayor parte de las disfunciones urbanas ligadas a la movilidad y al uso del espacio público. El esquema de supermanzanas reserva un espacio para la circulación de cada modo de transporte, a la vez que libera buena parte del espacio público utilizado hasta el momento por el vehículo de paso para poderlo utilizar no solamente para moverse, si no para relacionarse con el resto de ciudadanos.

La propuesta se basa en la coordinación e integración de las diferentes redes de transporte y en la especialización de las calles en dos tipos de vías, las que forman parte de la red básica de circulación y que soportan el tráfico principal (perimetral a las supermanzanas), y las calles del interior de las supermanzanas, que quedan restringidas al tráfico de paso y aumentan su potencial para la realización del resto de actividades.

La gestión de la distribución urbana de mercancías puede condicionar las decisiones en el conjunto de la cadena de transporte, pero también afecta al conjunto de usuarios de la vía pública. La ordenación de este tipo de operaciones implica una disminución de los conflictos con el transporte privado y público, además de la reducción de los impactos sobre el peatón como el ruido, la ocupación de las zonas de peatones, ...

De este modo, la implantación de la supermanzana como base del nuevo sistema de movilidad permite gestionar la distribución urbana de una nueva manera, diferenciando la gestión en calzada de la gestión fuera de ella a través de nuevos centros de distribución urbana. Las operaciones logísticas en calzada pueden localizarse tanto en red básica como en las calles interiores de las supermanzanas. Cada una de las propuestas requerirá soluciones de gestión particulares.

Hay que destacar que todas las soluciones que se propondrán, tanto en calzada como fuera de ella, no se excluyen unas de otras, y que una de ellas puede ser complementaria de otra y que a la vez pueden coexistir en el tiempo, partiendo de la base que el camino a seguir es que el subsuelo sea donde se concentren las operaciones de carga y descarga de mercancías.

Así pues, a continuación se detallarán las soluciones en calzada y fuera de ella que se proponen para dar respuesta a las necesidades de las operaciones de carga y descarga tanto de las actividades económicas existentes como a las que surgirán de la ejecución de los proyectos de futuro de Vitoria-Gasteiz.

Actividades económicas en los nuevos proyectos

Las operaciones de carga y descarga que generarán los nuevos proyectos que se implementarán en Vitoria-Gasteiz estarán generadas, principalmente, por las actividades económicas relacionadas con las nuevas superficies destinadas a actividad comercial, industria y oficinas, así como los equipamientos que se ubicarán en cada zona.

• **Nuevas actividades económicas en Zabalgana**

Las actividades económicas proyectadas en Zabalgana son las que se pueden observar en la imagen siguiente, según los sectores que se detallan a continuación:



SECTOR	1	2	3
S1	169	71,4	2,82
S2	20	0,0	0,39
S3	116	34,4	4,02
S4	46	18,3	1,92
S5	200	55,6	2,54
S6	18	0,0	0,02

1. Número (potencial) de personas jurídicas.
2. Porcentaje de aprovechamiento de las plantas bajas (de carácter residencial plurifamiliar) para uso terciario.
3. Ratio de personas jurídicas por cada 100 habitantes.

Actividades económicas en la actuación de Zabalgana.

Fuente: Elaboración propia.

La estimación total de nuevas actividades para la actuación de Zabalgana es de 569 actividades económicas, repartidas en los sectores del 1 al 6, tal y como se puede ver en la imagen anterior.

• **Nuevas actividades económicas en Salburúa**



1. Número (potencial) de personas jurídicas.
2. Porcentaje de aprovechamiento de las plantas bajas (de carácter residencial plurifamiliar) para uso terciario.
3. Ratio de personas jurídicas por cada 100 habitantes.

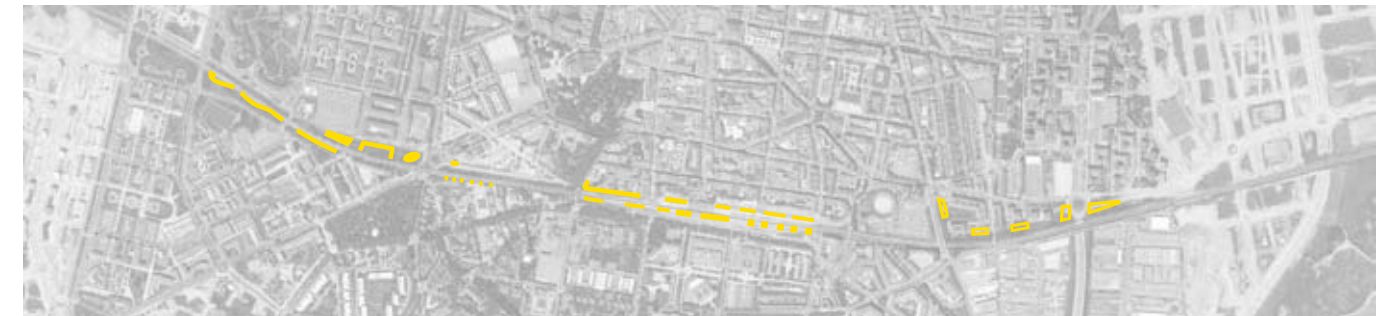
SECTOR	1	2	3
S7	10	0,0	3,21
S8	311	93,4	3,97
S9	163	64,2	2,72
S10	56	22,8	2,73
S11	147	54,8	2,92
S12	114	45,8	1,96
S13	96	37,1	1,76
S14	112	30,8	2,47
S15	715	0,0	-

Actividades económicas en la actuación de Salburúa.

Fuente: Elaboración propia.

• **Nuevas actividades económicas corredor verde urbano Zabalgana - Salburúa**

La estimación de las actividades económicas del corredor verde urbano Zabalgana - Salburúa totalizan 500 nuevas actividades económicas, ubicadas tal y como se puede ver en la imagen siguiente:



Actividades económicas en el corredor verde urbano Zabalgana - Salburúa.

Fuente: Elaboración propia.

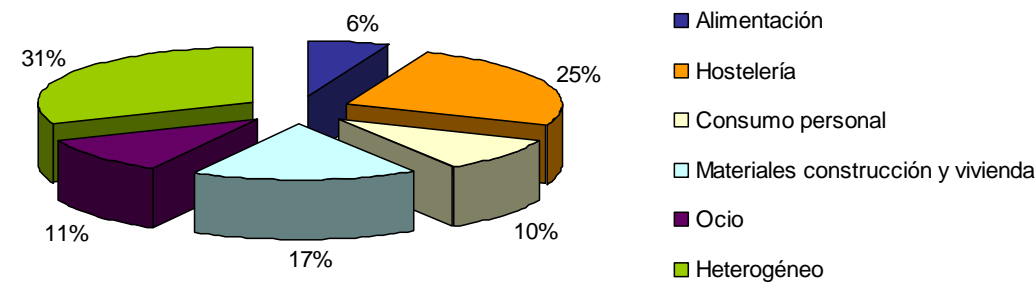
La actuación en el corredor verde posibilita una actuación importante en la expansión de las actividades comerciales, sociales y de recreo.

La estimación total de nuevas actividades para la actuación de Salburúa es de 1.724 actividades económicas, siendo en el sector 15 donde se ubican un mayor número de actividades.

Operaciones de carga y descarga en los nuevos proyectos

Las operaciones de carga y descarga generadas por los nuevos proyectos serán aquellas que se calculen aplicando los ratios de operaciones semanales según tipología de actividad económica vistos anteriormente.

Partiendo de la base de la distribución actual de las actividades económicas,



Distribución de tipología de actividades económicas. Fuente: Elaboración propia.

se pueden calcular el número teórico de actividades económicas de cada tipología que se generará en los nuevos proyectos. Así pues:



	Alimentación	Hostelería	Consumo personal	Materiales de construcción y vivienda	Ocio	Heterogéneo
ZABALGANA	34	142	57	97	63	176
SALBURÚA	103	431	172	293	190	535
CORREDOR VERDE URBANO	30	125	50	85	55	155

Número teórico de actividades económicas en los nuevos proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

Conociendo el número y la tipología de las actividades económicas que existirán en las nuevas actuaciones, y aplicando los ratios de operaciones semanales para cada una de ellas, se podrá calcular el número teórico de estas en cada ámbito, es decir, en Zabalzana, Salburúa y el corredor verde urbano.

Tipología de actividad económica	Número de operaciones semanales según tipología	Número de palets por operación
Alimentación	15	0,125
Hostelería	12	0,25
Consumo personal	11	0,125
Materiales de construcción y vivienda	19	0,5
Ocio	18	0,125
Heterogéneo	8	0,125

Tipología de actividad económica y volumen de CD asociado.

Fuente: Elaboración propia.

Conociendo el número de operaciones semanales se puede calcular los palets equivalentes que se generan y ubicarlos en el territorio, facilitando así el poder decidir las posibles soluciones a la fricción que este volumen de carga y descarga generará con los otros modos de transporte y sobre la ciudad en general.

Así pues aplicando los ratios que se han podido ver en las tablas anteriores, se puede calcular la siguiente tabla resumen del volumen de carga y descarga semanal generado por las nuevas actuaciones:

NUEVOS PROYECTOS Y VOLUMEN DE CARGA Y DESCARGA GENERADO		
ACTUACIÓN	NÚMERO OPERACIONES CD	NÚMERO PALETS GENERADOS
ZABALGANA	7.226	1.807
SALBURÚA	21.876	5.469
CORREDOR VERDE URBANO	6.345	1.586

Volumen de carga y descarga generado en las nuevas actuaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Un nuevo sistema de distribución de mercancías

Con el propósito de proponer un nuevo sistema de distribución de mercancías dentro de la ciudad, se diferenciará aquellas propuestas que se produzcan dentro de la calzada de aquellas que tengan el subsuelo como protagonista.

SOLUCIONES DENTRO DE LA CALZADA

- **Ventanas temporales al implantar la propuesta de supermanzanas**

Las supermanzanas son ámbitos flexibles que permiten gestionar las entradas y salidas de vehículos en determinados horarios. Se propone la apertura de ventanas temporales para proceder a la carga y descarga de mercancías en el interior de las supermanzanas.

Para poder realizar esta apertura, es necesaria la negociación entre Administración y los diferentes agentes implicados (operadores logísticos, comerciantes, industriales, asociaciones de vecinos, ...) para consensuar el horario de apertura y pactar las medidas de flexibilidad oportunas. Como criterio básico, se propone crear ventanas temporales en periodos valle en donde los alumnos están a la escuela, de manera que se eviten fricciones entre vehículos comerciales y peatones, y que los caminos escolares sean más seguros.

Para que esta solución sea efectiva es necesaria una vigilancia exhaustiva de que se cumpla el horario destinado a la carga y descarga, bien a través de personal cualificado, bien con dispositivos fotográficos o de video que puedan garantizar el cumplimiento de la norma.



Distribución de mercancías en el interior de una Supermanzana. Fuente: Elaboración propia.

- **Creación de un carril multiuso en red básica**

Se trata de habilitar un carril en red básica para las operaciones de distribución de mercancías en hora valle (por ejemplo de 10 a 15 horas), para dar respuesta a la demanda generada por las actividades económicas de la zona. El mismo carril puede ser utilizado para el tránsito vehicular en hora punta y también puede servir para absorber demanda nocturna residencial de plazas de aparcamiento.



Carril multiuso dentro de la red básica. Fuente: Elaboración propia.

La gestión de estos carriles multiuso se realiza a través de unos paneles informativos y de unos leds luminosos ubicados en la calzada que señalan el diferente uso que adopta el carril dependiendo de la hora del día.

- **Distribución de mercancías nocturna en determinadas actividades económicas**

La distribución nocturna de mercancías se realiza con vehículos especialmente preparados y de manera cuidadosa en aquellas actividades económicas que lo permitan, como pueden ser los grandes supermercados ubicados en el tejido urbano.



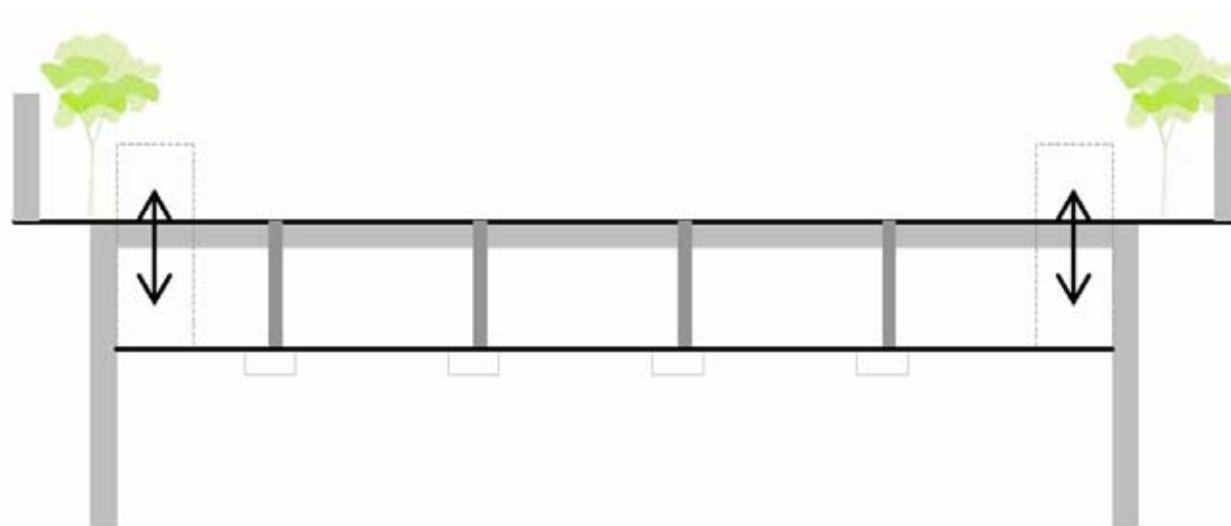
Distribución nocturna de mercancías. Fuente: El Periódico de Catalunya.

SOLUCIONES FUERA DE LA CALZADA: EL SUBSUELO COMO PROTAGONISTA

En este caso se propone la construcción de plataformas logísticas que permitan una rotura de carga de las actividades de los comercios y de las oficinas, de manera segregada. Dichas plataformas son Centros de Distribución Urbana (CDU) que se caracterizan por atraer la distribución de gran volumen que precisa de vehículos de grandes dimensiones. Se sitúan en puntos estratégicos de la red urbana que permiten realizar después una distribución capilar de corta distancia, y además, las mercancías pueden ser almacenadas y agrupadas según las necesidades del cliente. Además el comerciante puede disponer de una superficie de almacén exterior pero próxima a su establecimiento.

La idea básica consiste en construir un espacio debajo del viario urbano, coincidiendo o no con el aparcamientos subterráneos, que funcione como almacén de distribución y/o consolidación. Las operaciones de distribución de mercancías se realizan en superficie y las mercancías entran y salen del almacén a través de un sistema de montacargas.

Este es un esquema de la sección tipo de almacén subterráneo:



Sección tipo del centro de distribución de mercancías (CDU). Fuente: Elaboración propia.

Respecto al **funcionamiento de los CDU**, los distribuidores descargan las mercancías en la plataforma y estas son almacenadas hasta que se realice la distribución capilar para llegar a los comercios correspondientes. Esta distribución última de las mercancías se llevaría a término en horario concertado, bien por la noche, bien en horas de poco tránsito, a través de vehículos eficientes (por ejemplo eléctricos) convenientemente insonorizados si por ejemplo se realizara en horario nocturno.

Con este método, las mercancías ya agrupadas son distribuidas según las necesidades de cada comerciante, ocasionando una fricción mucho menor en el tránsito de la ciudad, ya que la existencia del vehículo privado en estas horas valle es mucho menor.

Un lugar ideal para ubicar la plataforma sería en la intersección de dos calles suficientemente anchas y con chaflanes, ya que estos estarían libres y en ellos se realizarían las operaciones de distribución de mercancías sin interferir en el tránsito de la zona. La intersección debería cumplir:

- Ubicación en lugares donde exista la posibilidad real de construir en subsuelo (evitar lugares con aparcamientos subterráneos, metro, tren)
- La red viaria de alrededor de la CDU debe ser capaz de absorber las operaciones de carga y descarga que se realizarán en ella.

Existe también la posibilidad de ubicar el CDU en un interior de manzana destinado a la recepción de vehículos y posterior almacenaje de mercancías en subsuelo, tal vez aprovechando una planta de los nuevos aparcamientos proyectados en el nuevo plan de movilidad.

También se podría utilizar una planta baja con superficie suficiente y ubicada en red básica para ubicar un CDU no subterráneo y posibilitar la rotura de carga y la posterior distribución de las mercancías hasta el comercio.

La fricción que provoca la distribución urbana de mercancías tanto con el tráfico (calzada) como en el espacio público (aceras) puede tener su solución en el subsuelo.

Cálculo de los Centros de Distribución Urbana de mercancías (CDU)

En el caso de las supermanzanas determinadas por el ámbito de estudio, y según la tipología de las actividades económicas ubicadas en cada parcela, se puede calcular la superficie teórica necesaria de CDU para dar respuesta a las necesidades de las operaciones de carga y descarga generadas por estas actividades, tanto las existentes actualmente como las generadas por los nuevos proyectos.

Así pues, la superficie de cada CDU está relacionada con el número de operaciones de carga y descarga que se producen semanalmente en la zona que tiene que abastecer, ya que las operaciones semanales provocan el movimiento de un determinado número de palets y estos últimos definen la superficie necesaria de CDU a construir.

Cual es la relación entre las operaciones semanales de cada tipología de actividad económica y los palets generados? La siguiente tabla resumen muestra la relación existente entre operaciones semanales y palets generados:

Tipología de actividad económica	Número de operaciones semanales según tipología	Número de palets por operación
Alimentación	15	0,125
Hostelería	12	0,25
Consumo personal	11	0,125
Materiales de construcción y vivienda	19	0,5
Ocio	18	0,125
Heterogéneo	8	0,125

Número de palets semanales según la tipología de actividad económica. Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, teniendo en cuenta el número total de actividades económicas y su tipología, se puede calcular el número de palets que se generan semanalmente en un ámbito de estudio determinado. Pero, que relación existe entre los palets generados y la superficie necesaria de CDU a proyectar?

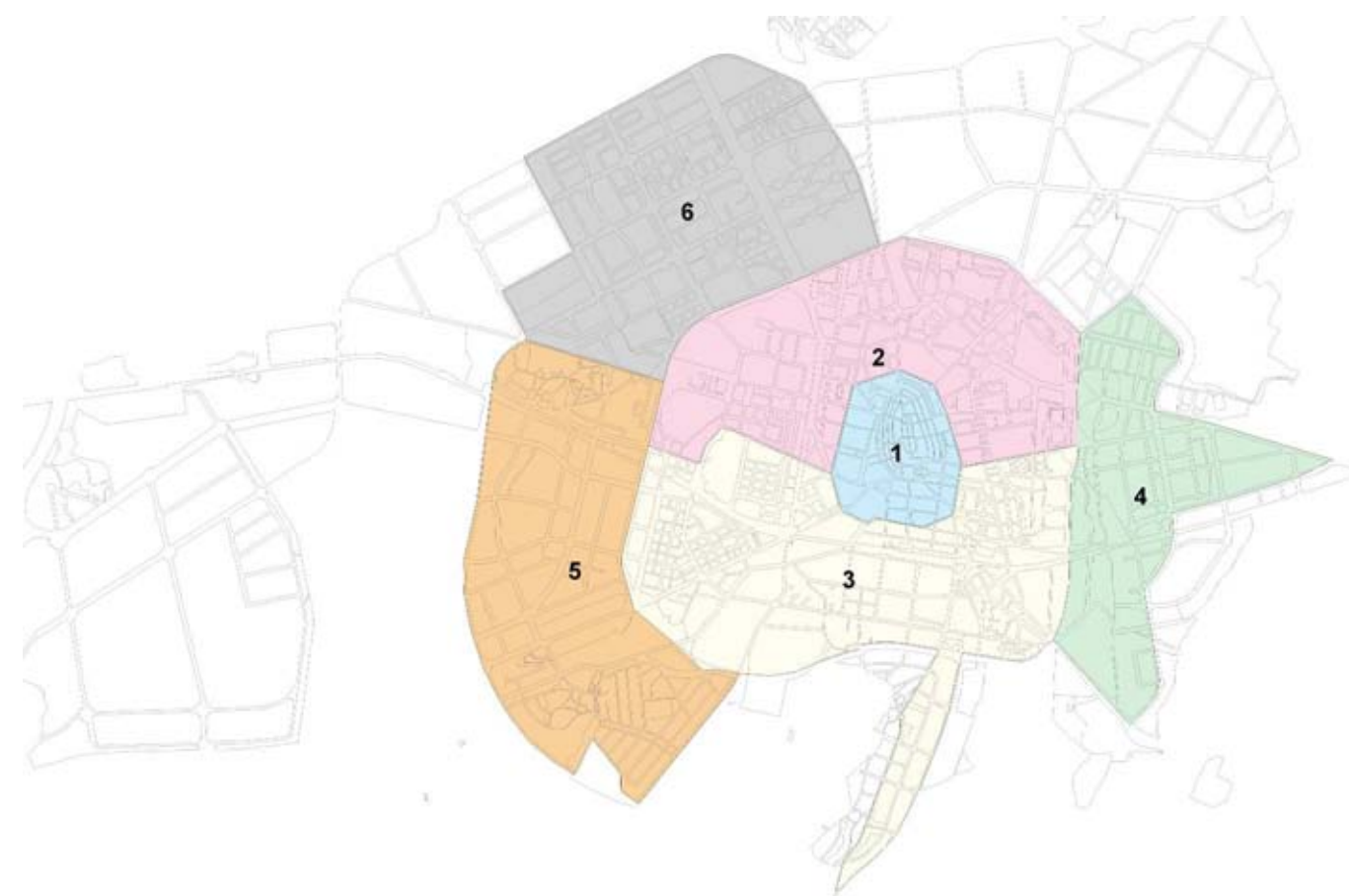
La respuesta a esta pregunta se encuentra en la siguiente tabla, la cual relaciona el volumen de carga y descarga generado (expresado en número de palets) con la superficie de CDU necesaria para dar respuesta a sus necesidades:

Tipología CDU	10 x 20 m.	20 x 25 m.	35 x 35 m.	100 x 100 m.
Número palets semanales	1.250	3.280	8.635	76.665
m2 estanterías	60	158	414	3.680

Número de palets según la superficie del CDU. Fuente: Elaboración propia.

Con el objetivo de facilitar el análisis del volumen de carga y descarga tanto existente como generado, se divide Vitoria - Gasteiz en seis zonas de estudio, tal y como se puede ver en la siguiente imagen.

Dentro de cada zona de estudio se calculará el número de operaciones semanales de carga y descarga actuales y futuras y los palets que estas generan, y de esta manera saber la superficie de CDU que necesita cada zona para dar respuesta a las necesidades que la distribución urbana de mercancías dentro de la ciudad.



Zonas de estudio para el cálculo de la superficie CDU. Fuente: Elaboración propia.

El análisis de los palets generados en cada zona de estudio se divide en los generados por las actividades económicas actuales y los generados por las actuaciones en Zabalgana, Salburúa y el corredor verde urbano. Las actividades económicas de Zabalgana se enmarcarán en la zona de estudio 5, las de Salburúa en la zona de estudio 4 y las del corredor verde en la zona de estudio 3.

VOLUMEN DE CARGA Y DESCARGA SEGÚN NÚMERO DE PALETS GENERADOS SEMANALMENTE				
ZONA DE ESTUDIO CDU	OPERACIONES ACTUALES CD	PALETS GENERADOS CD ACTUALES	OPERACIONES FUTURAS CD	PALETS GENERADOS CD NUEVAS ACTUACIONES
1	36.294	7.983	0	0
2	55.073	12.847	0	0
3	45.694	10.589	6.345	1.586
4	8.753	3.228	21.876	5.469
5	1.022	215	7.226	1.807
6	12.977	2.721	0	0

Volumen de carga y descarga actual y futura. Fuente: Elaboración propia.

De esta forma se puede conocer el número de palets generados semanalmente en cada zona de estudio:

ZONA DE ESTUDIO 1: 7.983 palets semanales.

ZONA DE ESTUDIO 2: 12.847 palets semanales.

ZONA DE ESTUDIO 3: 12.175 palets semanales.

ZONA DE ESTUDIO 4: 8.697 palets semanales.

ZONA DE ESTUDIO 5: 2.022 palets semanales.

ZONA DE ESTUDIO 6: 2.721 palets semanales.

Así pues, finalmente, se pueden calcular los CDU que necesita cada zona de estudio para dar respuesta a las necesidades generadas por las operaciones de carga y descarga, así como su superficie.

ZONA DE ESTUDIO 1: **1 CDU de 35 x 35 metros.**

ZONA DE ESTUDIO 2: **2 CDU de 35 x 35 metros.**

ZONA DE ESTUDIO 3: **2 CDU de 35 x 35 metros.**

ZONA DE ESTUDIO 4: **1 CDU de 35 x 35 metros.**

ZONA DE ESTUDIO 5: **1 CDU de 20 x 25 metros.**

ZONA DE ESTUDIO 6: **1 CDU de 20 x 25 metros.**

El subsuelo de los mercados, tanto los existentes como los que se puedan ejecutar en un futuro, es una localización ideal para los Centros de Distribución Urbana de mercancías, ya que son lugares de concentración de actividad económica y en ellos se soluciona la fricción propia de las operaciones del mercado y además la provocada por las actividades económicas de su zona de influencia.

Otra posible ubicación sería un espacio determinado en la primera planta de los nuevos aparcamientos subterráneos proyectados para implementar las supermanzanas, sobredimensionando adecuadamente el escogido para contener el Centro de Distribución Urbana de mercancías.

