


Congreso Nacional del Medio Ambiente
Madrid del 31 de mayo al 03 de junio de 2021

Microhubs 4.0: Distribución Urbana de Mercancía Conectada, Interoperable, Colaborativa y Sostenible

Ramón García García. Dir. General CITET
ST09. Logística Urbana. Microhubs
#conama2020



- 
- 01** Antecedentes
 - 02** Microhubs 4.0: Objetivos
 - 03** Road Map
 - 04** Modelo Conceptual
 - 05** Modelo Operativo, Tecnológico y Ubicaciones Óptimas
 - 06** Aspectos Clave

1. Antecedentes

El proyecto MaresMadrid: Retos y Metodología

Estudio cualitativo sobre micro-hubs de distribución urbana de mercancías: principales ventajas, barreras y recomendaciones para su implementación

- ✓ Definir un estado del arte de los micro-hubs de Distribución Urbana de Mercancías
- ✓ Identificar las principales barreras para su consecución
- ✓ Validación de la necesidad de los micro-hubs en los entornos de reparto urbano
- ✓ Ventajas de uso, consolidación de las mercancías, uso de vehículos sostenibles, entregas verdes, respuesta ante la restricción de horarios
- ✓ Barreras, precio del suelo, escasa colaboración entre empresas del sector y entre público y privado, rentabilidad marginal en la última milla



- ✓ **Grupo de discusión:** *retailers, operadores logísticos y tte, start ups, administraciones, empresas tecnológicas y asociaciones de vecinos*

- ✓ **Desarrollo:** modelo de negocio, modelo de uso, servicios del micro-hub
- ✓ **Desarrollo:** Colaboración horizontal y vertical entre los distintos agentes del sector logístico. Relación y colaboración entre el sector logístico y la administración pública. Gestión y los servicios que puede ofrecer un micro-hub y Ejercicio de co-diseño.



1. Antecedentes

El proyecto MaresMadrid: Conclusiones

1. **Impulsar** incentivos y herramientas para favorecer la colaboración horizontal entre pares o verticales, por ejemplo con el uso de plataformas tecnológicas.
2. **Plantear** a la administración pública que sea un agente facilitador de espacios destinados al uso como micro-hub pero sin intervención en su gestión.
3. **Crear** micro-hubs operados de manera independiente a los usuarios (p.e. fabricantes, operadores y repartidores) a través de entidades autónomas (p.e. blind trust) que actúen como torre de control y coordinen a los operadores de entrada y los de salida.
4. **Definir** reglas de uso iguales para todos, independientemente de su tamaño y según contratos de confidencialidad gestionados de forma imparcial que reduzcan el miedo por compartir: origen/destino de mercancías, conocimientos, tecnologías, etc.
5. **Diseñar** micro-hubs que pongan a disposición de sus usuarios múltiples servicios tanto para la logística de entrega (depósito de mercancías, puntos de recarga, etc) como para la logística inversa (puntos de recogida, etc).
6. **Utilizar** el tipo de micro-hub que más encaje en función del negocio: B2C (p.e. e-commerce) de 50m² a 400m² ó B2B (p.e. HORECA) de 800m² a 2.000m².
7. **Buscar** la localización del micro-hub óptima en función del tipo de mercancías y destinatarios. Por regla general debe estar a no más de 2km del centro y a una milla del destino final de la entrega.
8. **Promover** la definición y uso de estándares (Comunicación, Identificación de Mercancías...) que favorezcan la interoperabilidad entre los diferentes agentes que participan en el micro-hub.
9. **Aprovechar** el uso de los micro-hubs para optimizar y asignar en tiempo y espacio preciso las rutas más eficientes y sostenibles para la entrega de mercancías al destinatario final.
10. **Desarrollar** una red de hubs interconectados que facilite la expansión del modelo y las entregas verdes socialmente sostenibles.

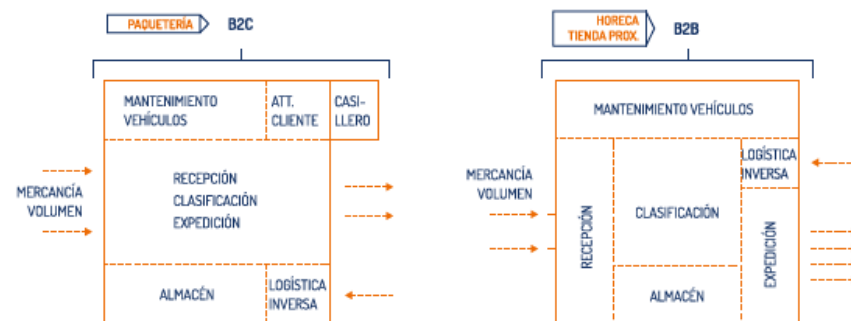
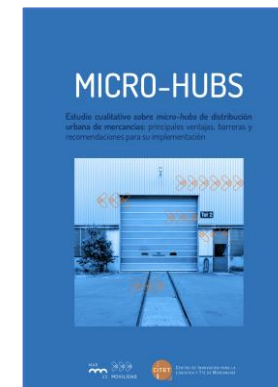


Figura 2. Resultado del ejercicio de co-diseño de un micro-hub.



Microhubs 4.0

Distribución Urbana
de Mercancía
Conectada, Interoperable,
Colaborativa y Sostenible

Modelo de Red de Microhubs

Miembros del consorcio



Consortio financiado a través de la convocatoria de Agrupaciones Empresariales Innovadoras 2020

Fecha de concesión: **Noviembre 2020**

Expediente: **AEI-010500-2020-185**

<https://www.boe.es/boe/dias/2020/05/29/pdfs/BOE-B-2020-14436.pdf>



SECRETARÍA GENERAL
DE INDUSTRIA
Y DE LA PEQUEÑA
Y MEDIANA EMPRESA
DIRECCIÓN GENERAL
DE INDUSTRIA
Y DE LA PEQUEÑA
Y MEDIANA EMPRESA

2. Objetivos

Proyecto Microhubs 4.0

Fecha de concesión: **Noviembre 2020**

Expediente: **AEI-010500-2020-185**

<https://www.boe.es/boe/dias/2020/05/29/pdfs/BOE-B-2020-14436.pdf>

La iniciativa tiene como objetivo **proponer y validar un modelo de gestión, operación y tecnológico e identificar las ubicaciones óptimas** que hagan rentables y sostenibles los microhubs urbanos en la ciudad de Madrid y al mismo tiempo incentive a las empresas cargadoras y transportistas a su uso de manera habitual, fomentando así una distribución urbana de mercancías más eficiente y sostenible.

La propuesta se basa en el planteamiento de una red de microhubs **coordinada**, con un **modelo de operación estandarizado y gestionada de manera independiente** a los transportistas y operadores de entrada y salida y que ponga a disposición de los usuarios una **plataforma que favorezca la interoperabilidad**. Para ello, como resultado del proyecto:

- Planteamiento del Modelo de gestión, operación y gobernanza que haga que sea aceptable por todos los stakeholders.
- Dimensionamiento de la dotación óptima de Microhubs para la ciudad de Madrid
- Prototipado del modelo tecnológico para la gestión de los microhubs basado en el uso de plataformas colaborativas y estándares que lo haga fácilmente accesible para todos los usuarios.

2. Objetivos

Proyecto Microhubs 4.0

Fecha de concesión: **Noviembre 2020**

Expediente: **AEI-010500-2020-185**

<https://www.boe.es/boe/dias/2020/05/29/pdfs/BOE-B-2020-14436.pdf>

Miembros
del consorcio



Colaboradores



Comunidad de práctica

Comunidad de Práctica

Colaboradores (*) + otras organizaciones interesadas (en proceso de adhesión)



3. RoadMap y Próximos Pasos

Proyecto Microhubs 4.0

MADRID



MADRID

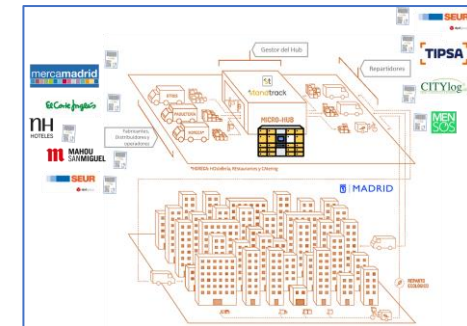
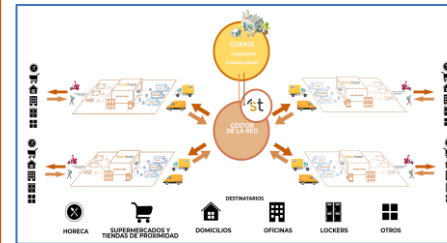
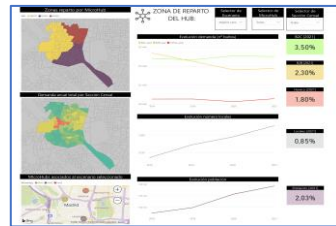
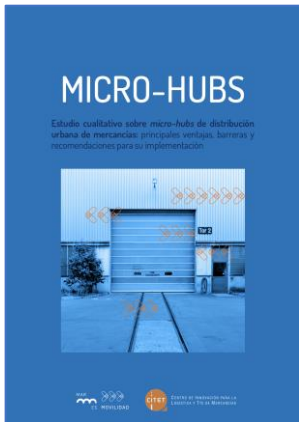


Estudio de Microhubs, análisis de las barreras y oportunidades y retos con agentes del sector

Proponer y validar un modelo de gestión, operación y tecnológico e identificar las ubicaciones optimas que hagan rentables y sostenibles los microhubs urbanos en la ciudad de Madrid

Desarrollo de los componentes básicos de la plataforma orquestadora de la red de microhubs 4.0 y conexión con la plataforma Standtrack y su pilotaje en casos de uso habituales en la Distribución Urbana de Mercancías

Puesta en marcha de la plataforma Orquestadora y aplicación del diseño de la gestión de Microhubs a espacios reales.



4. Modelo conceptual

Las claves del modelo: hipótesis iniciales

• **Administración, Consumidores :** **Sociedad,** **Comercio,**

- **Reducir Impacto** ambiental y congestión
- **Mantener** suministro, recogidas y el nivel de servicio.
- **Cargadores y Operadores:**
 - **Modelo** que de respuesta a la demanda de manera **sostenible** desde la perspectiva ambiental y económica.
 - **Modelo** que genere la **confianza y neutralidad** exigida por cargadores y operadores de transporte de índole diversa, grandes y pequeños.



Modelo colaborativo e inclusivo

Grandes operadores (predicciones de demanda, rutas estables) + long tail

Operador/orquestador neutro

Asigna las demandas al microhub más óptimo (costes y cercanía)

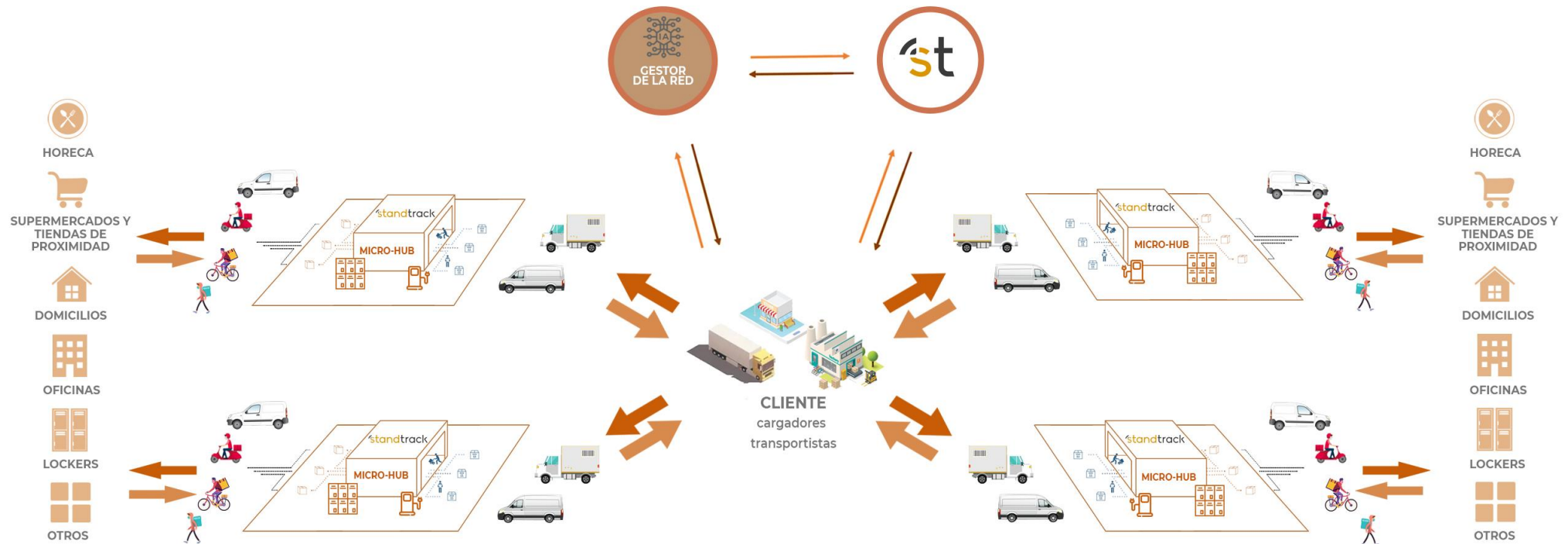
Driver identificación (trazabilidad)

la etiqueta única (standtrack)

Modelo de información encriptada/cifrada
para que no sean visibles microdatos de cada cliente (información de su negocio)

4. Modelo conceptual

Modelo de Red



4. Modelo conceptual

Modelo de Red

Agente Orquestador de la Red

Asigna las demandas de servicio al microhub más óptimo (costes y cercanía)

Agente Gestor del microhub

Gestiona el tráfico de entrada, realiza la clasificación de mercancías y optimiza y asigna en un tiempo y espacio preciso las rutas más eficientes y sostenibles para las entregas finales. Gestiona la logística inversa

Cargador

Tiene la propiedad de la mercancía o su encomienda y ordena el envío (fabricantes, Distribuidores, operadores logísticos,...)

Transportista entrada al microhub

Transportista (por orden del cargador) realiza la entrega o recogida (casilleros, devoluciones,...) de la mercancía en el microhub.

Transportista salida al microhub

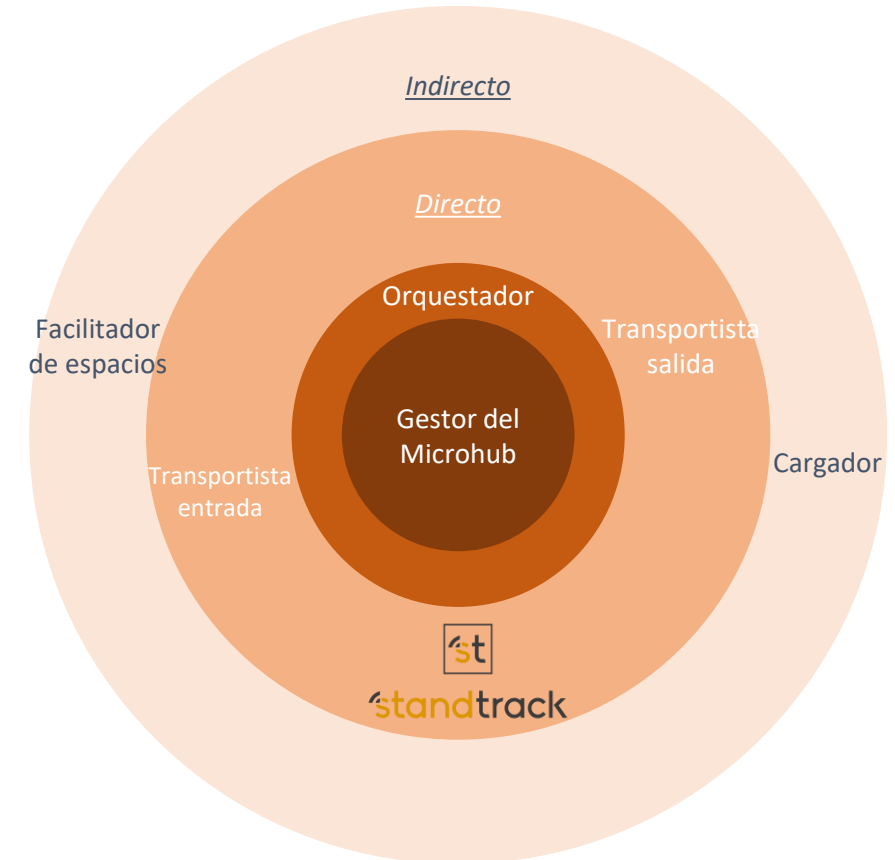
Encargado del transporte y entrega de la mercancía al destinatario final (repartidores)

Agente facilitador de los espacios

Propietario o Facilitador espacios para el uso y no interviene en su gestión.

Intercambio de Información entre Agentes Estandarizada

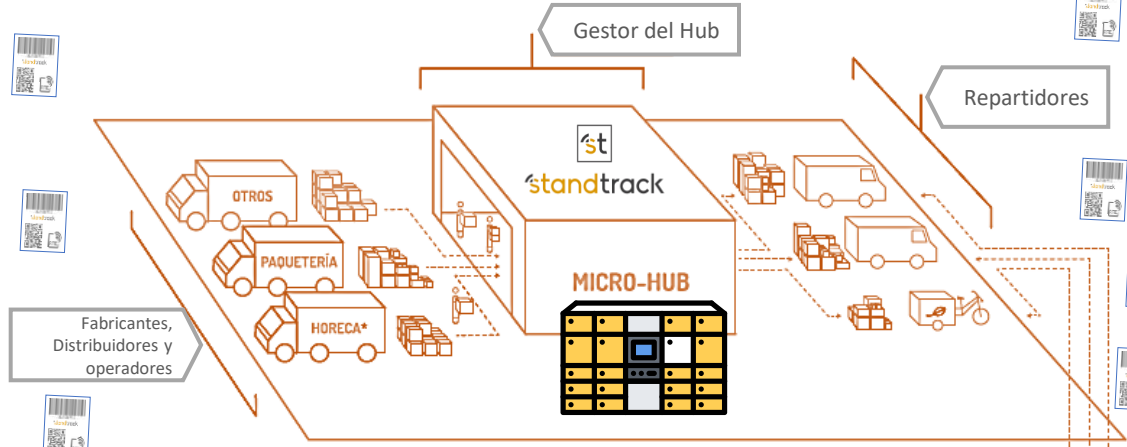
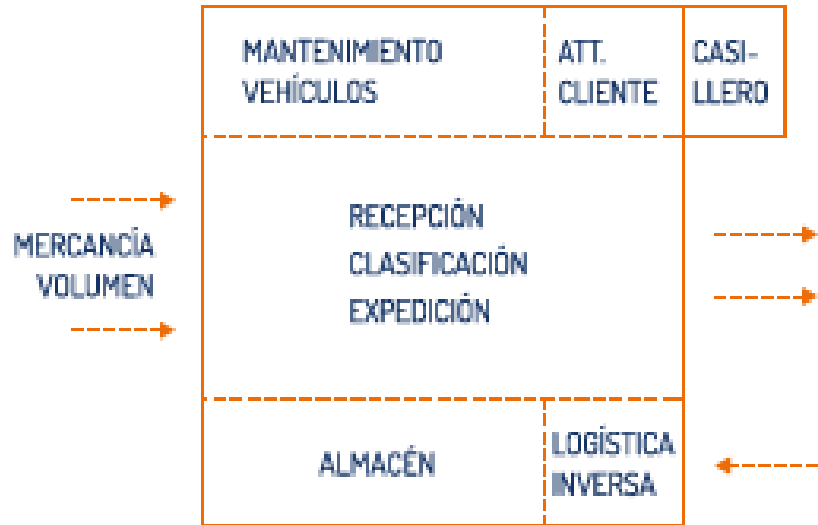
La información entre los agentes se realizará utilizando el estándar Standtrack



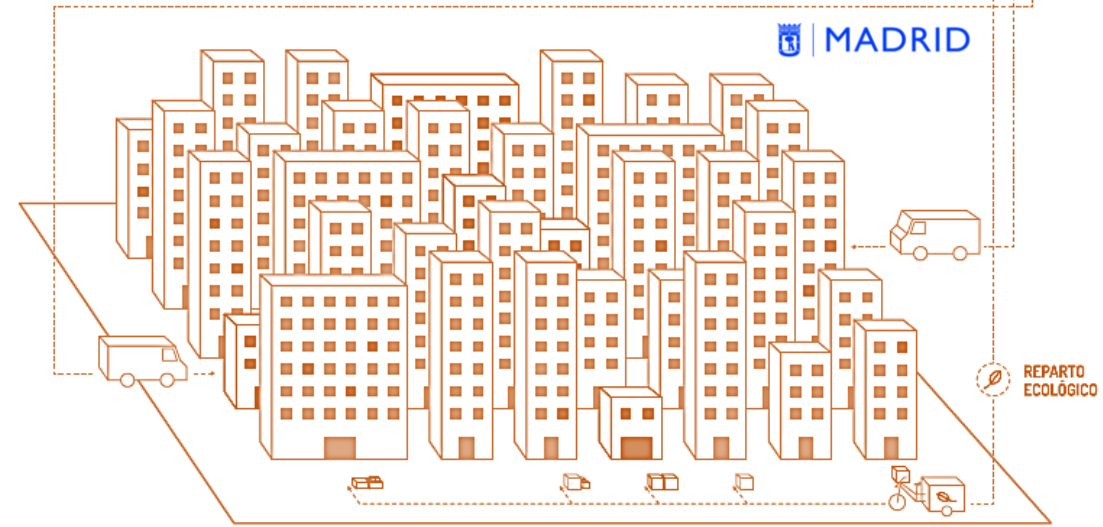
4. Modelo conceptual

Funcionamiento del Hub (*)

(*) Las empresas que aparecen en el esquema gráfico están a modo de ejemplo para ilustrar la operativa propuesta como resultado del proyecto. Su presencia en el esquema gráfico no significa que participen en el proyecto ni afirma su intención del uso de la red de hubs una vez desarrollada.



*HORECA: HOselería, REstaurantes y CAtering



SECRETARÍA GENERAL DE INDUSTRIA Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

4. Modelo conceptual

Un modelo basado en datos: optimización ubicaciones & predicción de demanda

Flujos de mercancía: Tres tipos de microhubs

- B2C: Paquetería
- B2B: Comercio, Alimentación (horeca + supermercados no organizados y comercio prox)
- Mixtos: B2B + B2C



Optimización y ubicaciones

- **Optimización del número de microhubs y ubicación**
 - Por sección censal
 - Por tipo (B2B/B2C/mixto)
 - Parámetros: Demanda mínima, capacidad máxima, demanda prevista, economías de escala, elementos poblacionales, tráfico, precio del suelo, restricciones normativas (tráfico, horarios, licencias...)
- **Business Case Microhub "tipo"**
 - P&G
 - Inversión

5. Modelo operativo, Tecnológico y Ubicaciones Óptimas

Caso de uso: Cliente Courier. Mercancía: paquetería. Reparto y entrega a destinatario final (domicilio particular) por el propio courier (sin utilizar proveedores de reparto del microhub)

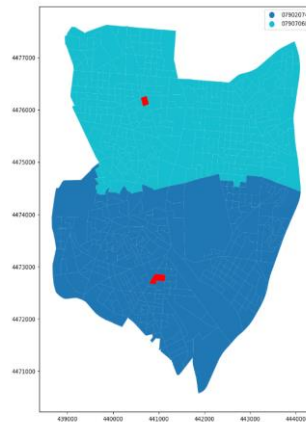
Proceso		Planificación y gestión de la demanda	Entrada	Entrada		Entrada	Entrada	Salida	Salida
Subproceso		Creación orden de entrada	Gestión ordenes entrada	Gestión ordenes entrada		Descarga y Recepción	Descarga y Recepción	Expedición	Reparto
Actividad	El cliente solicita una orden de entrega	Recepción orden y direccionamiento a un microhub	Recepción orden en microhub	Comunicación a gestor de la red (aceptación/rechazo)	Expedición de la mercancía desde cliente a microhub	Descarga de la mercancía	Recepción de la mercancía	Ubicación en playa y carga	Confirmaciones de entrega
Flujo									
Actor	Cliente	Gestor de la red	Microhub	•Gestor de la red •Cliente	Cliente	Microhub	•Microhub •Gestor de la red	•Transportista •Microhub	•Gestor de la red •Microhub •Transportista
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> El cliente solicita una orden de entrega que, vía API, se recibe en la plataforma del gestor de la red La orden incluye los datos: tipo de mercancía (paquete), requisito de frío (NO) número de bultos, requisito de almacenamiento sin fecha concreta de salida (No), pesos/volumenes, fecha de expedición, fecha y franja horaria de entrega y destinatario final 	<ul style="list-style-type: none"> El gestor de la red recibe en su plataforma la orden de cliente Vía módulo de planificación de demanda redirigirá la orden al microhub adecuado En esta orden viajan los datos de la orden detallados en la actividad anterior 	<ul style="list-style-type: none"> El Microhub recibe la orden en su plataforma, pudiendo aceptar la orden o rechazarla (en caso de no disponer de espacio o cualquier otra causa que impide prestar el servicio) 	<ul style="list-style-type: none"> El microhub comunica al gestor de la red la aceptación o rechazo de la orden En caso de rechazo, el gestor de la red analizará la causa y la re direccionará a otro microhub o bien la rechazará definitivamente El gestor de la red comunicará a cliente el estado de la orden (aceptada/rechazada/en espera). En caso de aceptación, actualizará en la orden los datos del microhub destino y la franja horaria en la que el cliente debe realizar el envío 	<ul style="list-style-type: none"> El cliente, en la fecha de envío y la franja horaria especificada en la orden, expide la mercancía con destino al microhub 	<ul style="list-style-type: none"> El camión del cliente llega al muelle de entrada del microhub Se descarga la mercancía 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de la mercancía (lectura de la etiqueta del cliente) La plataforma verificará que la mercancía leída coincide con la detallada en la orden. Puede requerir verificación manual En caso de incidencia/error, se genera una orden de devolución al gestor de la red y se rechaza Si la verificación es correcta, se confirma la entrada Comunicación al gestor de red de la entrada; el gestor de la red a su vez comunicará a cliente Al ser cross-docking, se traslada a la zona de salida (playa) si es salida inmediata o permanece en la zona de tránsito hasta su salida 	<ul style="list-style-type: none"> El operario del microhub con los datos de fecha y franja horaria de entrega a destinatario final, traslada la mercancía a la playa A la llegada del transportista al muelle (SEUR) se carga la mercancía 	<ul style="list-style-type: none"> El microhub confirma la entrega al transportista externo (SEUR) Se generan comunicaciones al gestor de la red y cliente de la entrega de mercancía al transportista externo

5. Modelo operativo, Tecnológico y Ubicaciones Óptimas

Dimensionamiento y Ubicaciones Óptimas de Microhubs en la Ciudad de Madrid

B2C

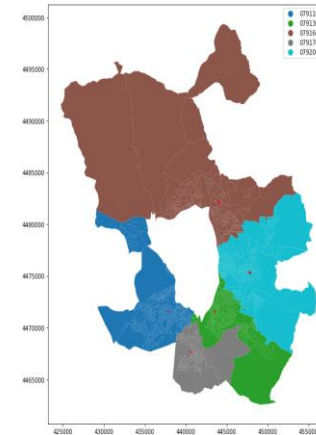
Zona Centro



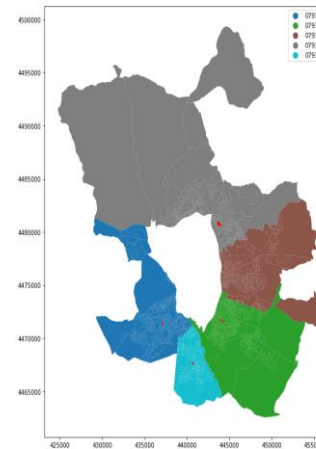
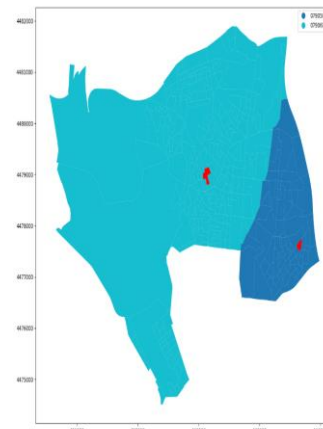
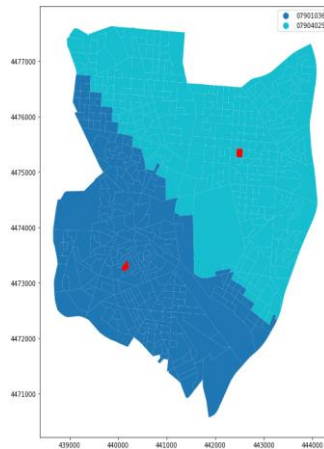
Interior M-30



Exterior M-30



B2B

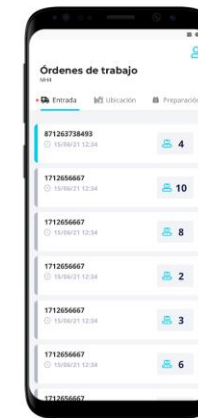


En Preparación:

- 2022 // 2028
- Con Restricciones // Sin Restricciones

5. Modelo operativo, Tecnológico y Ubicaciones Óptimas

Dashboard del gestor de la red y App de Recepción de OT en Microhubs



6. Aspectos clave

Resultados e Impactos Esperados

- Planteamiento de un modelo de Distribución Urbana de Mercancía Conectado, Interoperable, Colaborativo y Sostenible que da respuesta a los retos actuales de congestión e impacto ambiental en el ámbito urbano tanto desde la perspectiva del consumidor final, administraciones, empresas fabricantes, comercializadoras y de logística y transporte de mercancías a través de :
 - Desarrollo de la red de infraestructuras óptima para los microhubs colaborativos (Colaboración Público-Privado) y armonización normativa (movilidad y urbanística)
 - Integración de los actores a la red consensuada a través de una plataforma colaborativa integrada con StandTrack
 - Puesta en marcha y aplicación real de las soluciones de previsión y optimización al servicio de la red de microhubs (Inteligencia Artificial aplicada)
 - Total de trazabilidad de movimientos desde la primera solicitud de servicio hasta la entrega/retorno final

Movimiento de mercancías de última milla a través de la red de microhubs colaborativa y filosofía inclusiva con el objetivo de reducir costes a los agentes de la cadena de transporte y reducir el impacto ambiental manteniendo el servicio al cliente.

6. Aspectos clave

Elementos en progreso que impactarán en la solución final al modelo

- ❑ **Falta de Datos** : Flujos de distribución de Alimentación y Bebidas Ciudad de Madrid
- ❑ **Alineamiento con la estrategia y normativa** de movilidad y transporte y urbanística : Ayuntamiento de Madrid y evolución de los hábitos de consumo y actividades logística.
- ❑ **Ubicaciones óptimas**: Disponibilidad de espacios y precios en la Ciudad de Madrid: Real Estate y Ayuntamiento de Madrid
- ❑ **Viabilidad económica**: Business Case para un microhub “tipo” B2B y B2C
- ❑ **Cambio de Paradigma** : Logística que se adapta a la ciudad o ciudad que se adapta a la logística

6. Aspectos clave

Proyecto Microhubs 4.0 : Miembros del consorcio

PIPERLAB

Business Data Science. Differently.

Somos un equipo de expertos en entender los retos que afrontan personas y negocios en esta nueva era de la información, la era del Data.

Gracias a nuestras soluciones de Business Data Science ofrecemos nuevas alternativas para la toma de decisiones eficiente, solucionando retos de forma diferente y haciendo del futuro algo cierto.

En el marco del proyecto seremos los encargados de la realización de los modelos basados en Big data y Machine Learning para la determinación de la ubicación óptima de los micro-hubs, así como la previsión de demanda potencial y la planificación de recursos.



Somos el área de desarrollo de nuevos modelos de negocio de everis an NTT DATA Company, que cuenta con una unidad de negocio especializada en el sector de la logística y el transporte. Nuestro objetivo es ofrecer soluciones diferenciales a nuestros clientes, integrando tecnologías innovadoras y actuando como nexo entre el ecosistema emprendedor y los distintos agentes del sector para crear nuevos modelos de negocio en el sector.

Dentro del marco del proyecto, nuestro papel será el vinculado a la parte tecnología para la definición de la plataforma colaborativa y que daría soporte en la gestión del Microhubs.

6. Aspectos clave

Proyecto Microhubs 4.0 : Miembros del consorcio



Somos una startup de transporte urgente en bicicleta que viene a transformar las ciudades, devolviendo espacio a las personas y reduciendo la emisión de gases contaminantes a la atmósfera y aportando un servicio rápido, eficaz y sostenible.

Dentro del marco del proyecto, nuestro papel será el vinculado a la parte de verificar la idoneidad de solución. Aportando su conocimiento en el negocio y la problemática de la distribución urbana de mercancías en la última milla.



Somos la asociación de referencia en la gestión de la cadena de suministro en España y desde 1978 trabajamos junto con las empresas, administraciones y otras entidades relacionadas con la actividad para contribuir al conocimiento, la innovación, la sostenibilidad y eficiencia de las actividades logísticas a través de la realización de estudios, proyectos, comités técnicos y la divulgación de tendencias y soluciones tecnológicas y de gestión y la formación de sus profesionales.

Dentro del marco del proyecto, nuestro papel será junto con CITET el definir y validar el modelo de gestión para los microhubs urbanos que los hagan rentables y sostenibles y reliazar propuestas de diferentes modelos operativos y de servicios en base al tipo de mercancías y destinatarios (B2B, B2C,...) y divulgar los resultados del proyecto.

6. Aspectos clave

Proyecto Microhubs 4.0 : Coordinador del consorcio



CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA LOGÍSTICA Y TTE DE MERCANCÍAS

#RevolucionariosLogísticos

Asociación sin ánimo de lucro que se ocupa de organizar actividades de difusión tecnológica, proyectos de innovación y consultoría sectorial para la mejora competitiva y sostenibilidad del sector de la logística y el transporte y pone en marcha iniciativas sectoriales innovadoras.

CITET, pone en contacto la oferta y la demanda tecnológica para el sector de la logística y el transporte de mercancías. Para ello, **actúa como dinamizador del ecosistema de innovación**, **organizando** talleres, jornadas y seminarios, **poniendo en contacto** a administración, empresas tecnológicas y startups con empresas del sector, **asesorando** a empresas y administraciones en retos y tendencias de la actividad, tecnologías y en materia de **sostenibilidad medioambiental** y **promoviendo la organización de consorcios** para proyectos de I+D+i para los que busca con sus socios financiación pública y/o privada para su ejecución.



Clúster de Innovación para la Distribución Sostenible de Mercancías

(<https://www.spainclusterbond.es/>)



SECRETARÍA GENERAL DE INDUSTRIA Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA
DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

Centro de Innovación para la logística y el transporte de Mercancías (CITET)

Miembros



67% de las empresas asociadas son PYMES. (>40%)



Clúster de Innovación para la Distribución Sostenible de Mercancías

(<https://www.spainclusterbond.es/>)



¡Muchas Gracias!

Ramón García García

Dir. General CITET

rgarcia@citnet.es // @Ram_GarGar

#conama2020



Consorcio financiado a través de la convocatoria de
Agrupaciones Empresariales Innovadoras 2020

Exp.: AEI-010500-2020-185

