

# Colaboración I+D+i Madrid Universidades

Universidad Politécnica de Madrid



Capital  
Digital



Capital  
Digital

#### Administración pública

- Áreas municipales
- Empresas públicas
- Gobiernos regionales y nacionales

Laboratorio de  
demostración y  
validación

Experimentación  
Hardware

#### Sector empresarial

- Empresas de servicios
- Empresas tecnológicas
- Fabricantes de equipamiento urbano

Formación y  
educación

#### Sociedad civil/usuarios

- Ciudadanos
- Servidores públicos
- ONGs y asociaciones



Gemelo  
Digital

Espacios  
Urbanos  
Inteligentes



Integración  
Software

#### Investigación y educación

- Universidades y centros R&D
- Formación Profesional
- Educación primaria, secundaria y bachillerato



# Objetivos

- **Armonizar las futuras implantaciones de ciudades inteligentes:**
  - Identificar protocolos y modelos de datos IoT abiertos, neutros e interoperables: requisitos técnicos.
  - Posibilitar la interacción entre servicios municipales.
- **Impulsar la innovación público-privada hacia la optimización y la competitividad:**
  - Proveedores tecnológicos: dispositivos, plataformas, soluciones, operadores 5G.
  - Proveedores de servicios municipales: gestión, aplicaciones, plataforma ciudad.
  - Ciudadanos: participación del usuario final y gamificación.
  - Formación y educación: nuevas habilidades para estudiantes y desempleados.
  - GovTech: transformación digital de la administración.
- **Espacios Urbanos Inteligentes como living-labs:**
  - Fase 0: entorno de laboratorio.
  - Fase 1: entorno controlado de campus universitario.
  - Fase 2: entorno urbano real (uno en cada uno de los 21 distritos de la ciudad).



# Ámbitos de aplicación

## INFRAESTRUCTURA DE RED

Equipos para garantizar la conectividad segura

### ENERGÍA

Gestión energética de instalaciones de cualquier naturaleza

### MOVILIDAD

Gestión de los elementos relacionados con la movilidad urbana (p.ej. SER, APR, ZBE, plazas de aparcamientos, semáforos conectados, EMT, BiciMad)

### ZONAS VERDES, PARQUES Y JARDINES

Monitorización y gestión de equipos e instalaciones y de su uso, así como del arbolado, flora y fauna, riego y contadores de agua y de energía

### LIMPIEZA Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Monitorización de contenedores, papeleras, baldeos, barridos y puntos limpios

### ALUMBRADO

Instalaciones de alumbrado tanto para exteriores como interiores e iluminación de edificios

### SEGURIDAD Y EMERGENCIAS

Monitorización de la actividad de vías públicas para aumentar la seguridad ciudadana y mejorar la respuesta a las emergencias

### MEDIOAMBIENTE

Monitorización de la biodiversidad, calidad del aire, condiciones atmosféricas, contaminación lumínica

### INSTALACIONES URBANAS

Gestión y mantenimiento de mobiliario, fuentes, galerías, túneles y otros equipamientos de ciudad

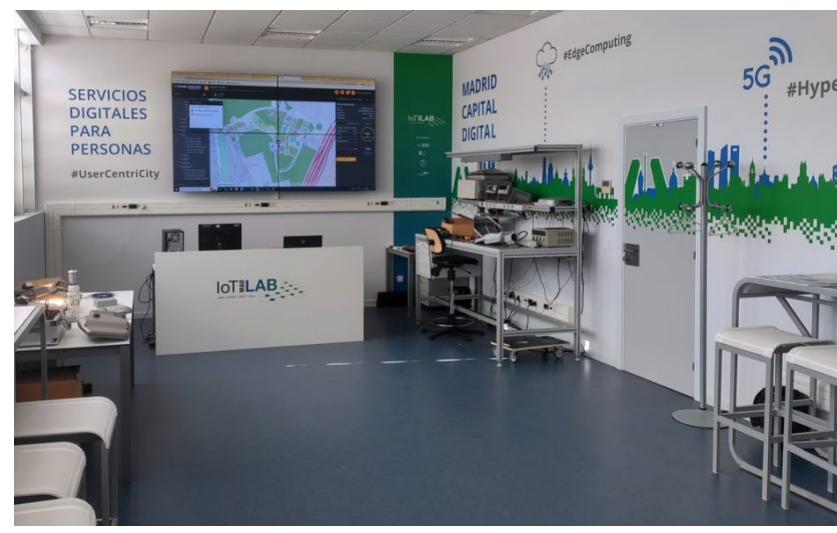
### PERSONAS

Interacción de las personas y sus dispositivos con los de la IoT de la ciudad y de los servicios municipales

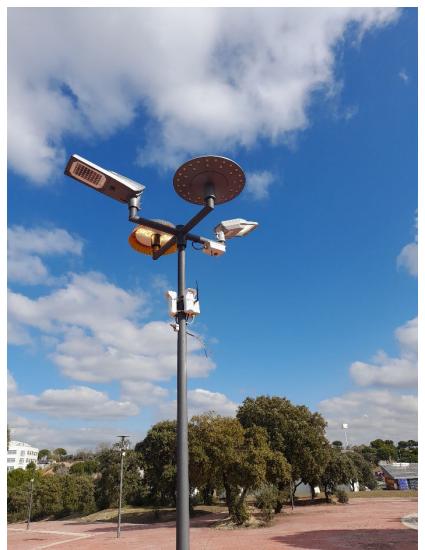
### ESPACIO URBANO

Monitorización de licencias, autorizaciones, declaraciones responsables y comunicaciones previas para verificar su cumplimiento (urbanismo, actividades, tasas, ocupaciones de vía pública)

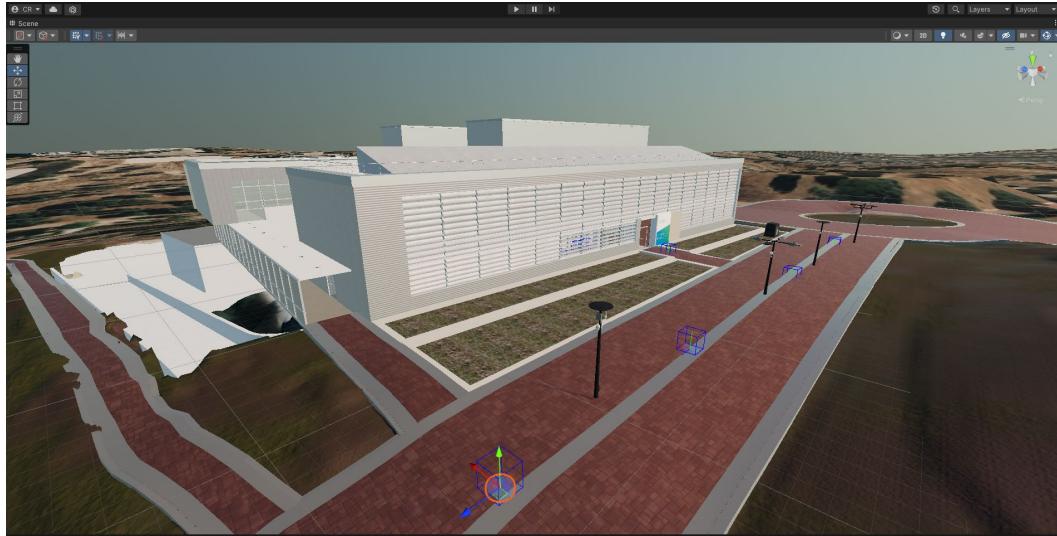
# Laboratorio de Pruebas



# Área de instalación de pilotos



# Laboratorio de Realidad Virtual



# Espacios Urbanos Inteligentes



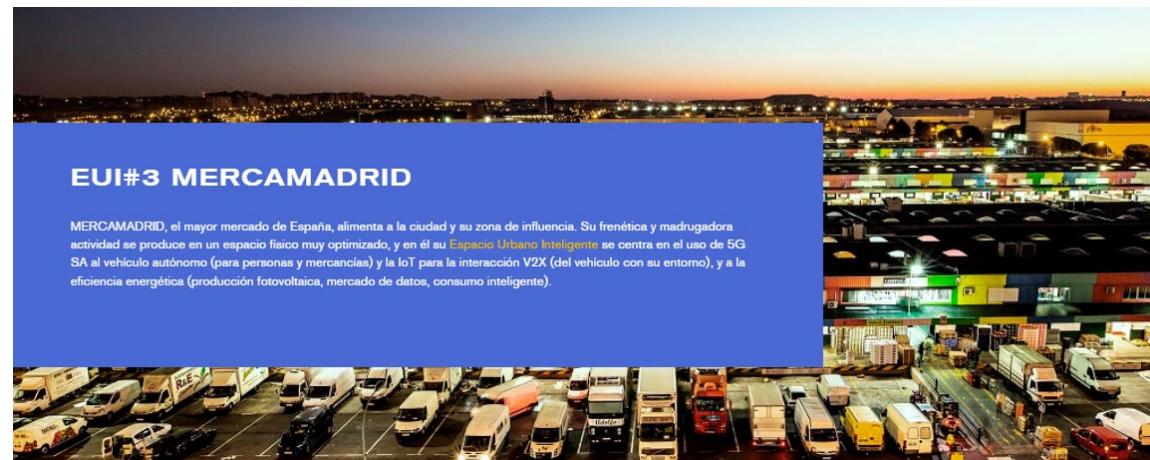
## EUI#1 CASA DE CAMPO

Se ha propuesto como primer despliegue de un primer **Espacio Urbano Inteligente (EUI)** en la ciudad, la Puerta Grande de entrada al Recinto Ferial de Casa de Campo. Este espacio demostrador permitirá la interacción del ciudadano con las posibilidades de la tecnología IoT, y supone afrontar la necesidad de interoperabilidad entre varias Áreas Municipales. El objetivo es alcanzar la mejor experiencia personal con los servicios que presta el Ayuntamiento, y conocer su futuro.



## EUI#2 VALDEMINGÓMEZ

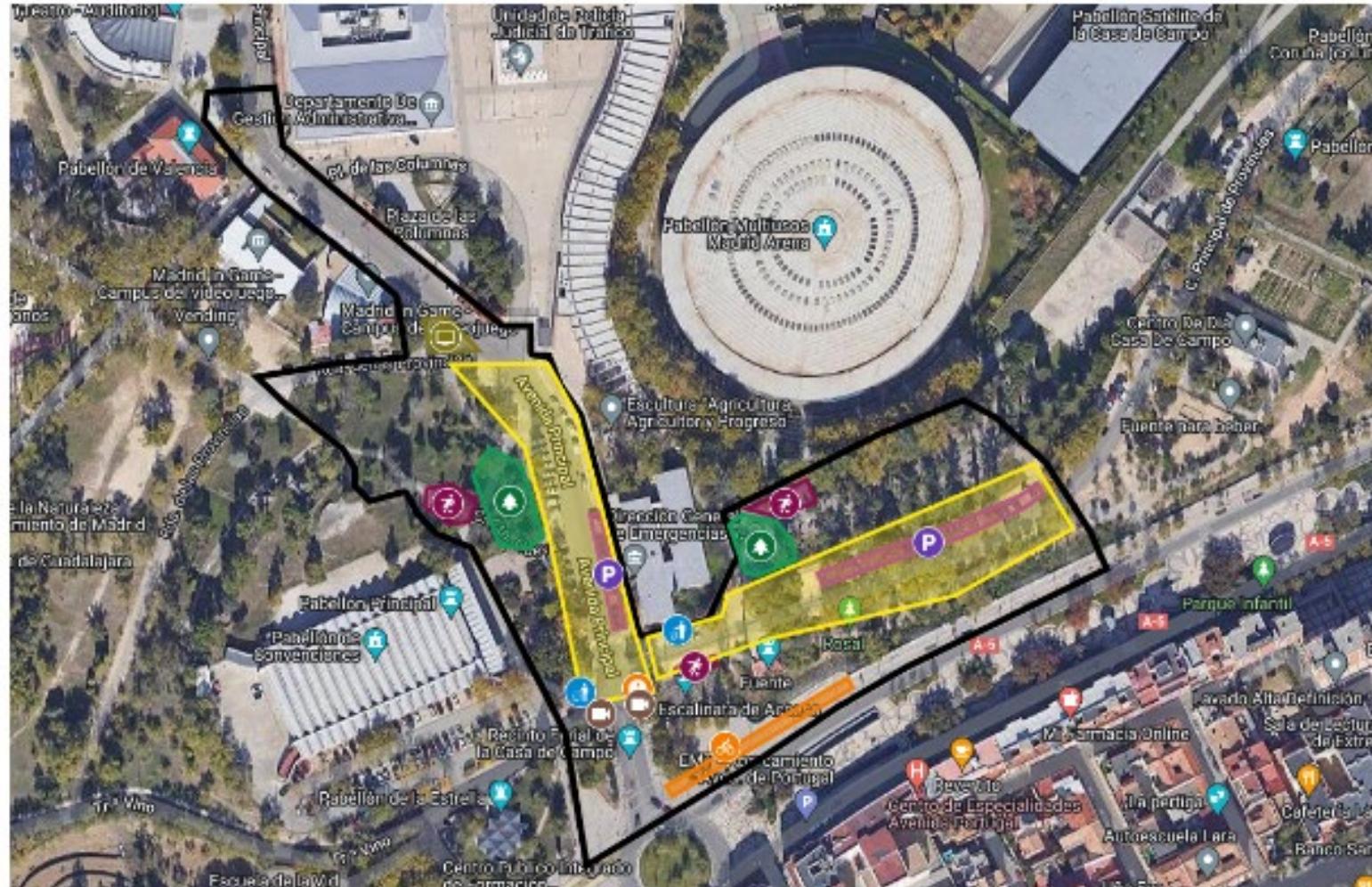
El Parque Tecnológico de Valdemingómez es un entorno industrial muy importante para la ciudad de Madrid. Junto a su Centro de Visitantes, este **Espacio Urbano Inteligente** integra la seguridad en la movilidad, la eficiencia energética y el control de la calidad del entorno, y abre el paso a muchos proyectos orientados a la sostenibilidad.



## EUI#3 MERCAMADRID

MERCAMADRID, el mayor mercado de España, alimenta a la ciudad y su zona de influencia. Su frenética y madrugadora actividad se produce en un espacio físico muy optimizado, y en él su **Espacio Urbano Inteligente** se centra en el uso de 5G SA al vehículo autónomo (para personas y mercancías) y la IoT para la interacción V2X (del vehículo con su entorno), y a la eficiencia energética (producción fotovoltaica, mercado de datos, consumo inteligente).

# EUI#1 Casa de Campo



-  Equipamiento deportivo
-  Parques y jardines
-  Sensores de movilidad
-  Áreas de aparcamiento
-  Papeleras y contenedores
-  Gemelo Digital en RV
-  Iluminación inteligente
-  Interacción ciudadana
-  Carril bici



Capital  
Digital

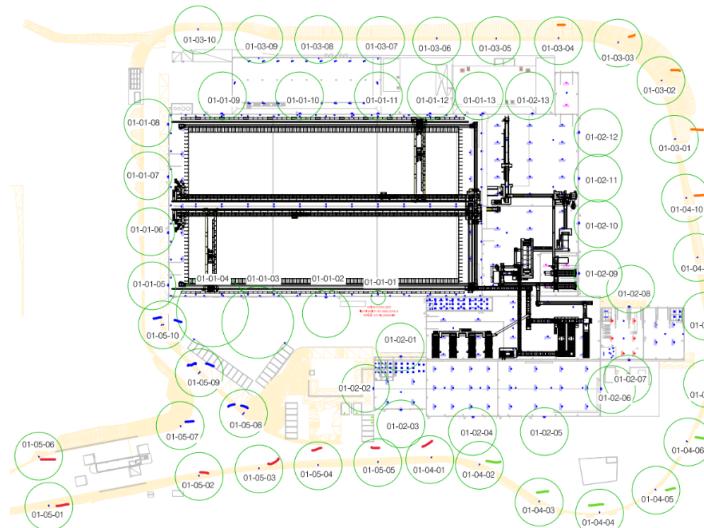
# EUI#1 Casa de Campo



IoT MAD LAB  
UNA CIUDAD CONECTADA



# EUI#2 Valdemingómez



## FABRICANTE

Denominación Social:	<b>Schréder</b>
Dirección física:	SCHRÉDER SOCELEC SA Pol. Ind. El Henares - Av. Roanne 66 19180 Marchamalo (Guadalajara), España +34 9 49 32 50 80
Página WEB:	<a href="https://sp.schreder.com/es">https://sp.schreder.com/es</a>
Mail de contacto:	<a href="mailto:comercialsSpain@schreder.com">mailto:comercialsSpain@schreder.com</a>

## EQUIPO

Clasificación:	Luminaria viaria > Luminarias Post-top
Denominación:	IZYLUUM
Referencia comercial:	
Versión / fecha de comercialización:	
Imagen	

URL del producto:	<a href="https://sp.schreder.com/es/productos/iluminacion-led-exterior-izylum">https://sp.schreder.com/es/productos/iluminacion-led-exterior-izylum</a>
-------------------	---

Características:	Altura recomendada para la instalación: 4 - 15 m. Temperatura de funcionamiento: -40°C a +55°C. Módulo de LEDs: 40 LEDs.
------------------	--

Sensores:	Como miembro fundador del consorcio Zhaga, Schréder ha participado en la creación del programa de certificación Zhaga-D4i y en la iniciativa de este grupo para estandarizar un ecosistema interoperable.
-----------	---

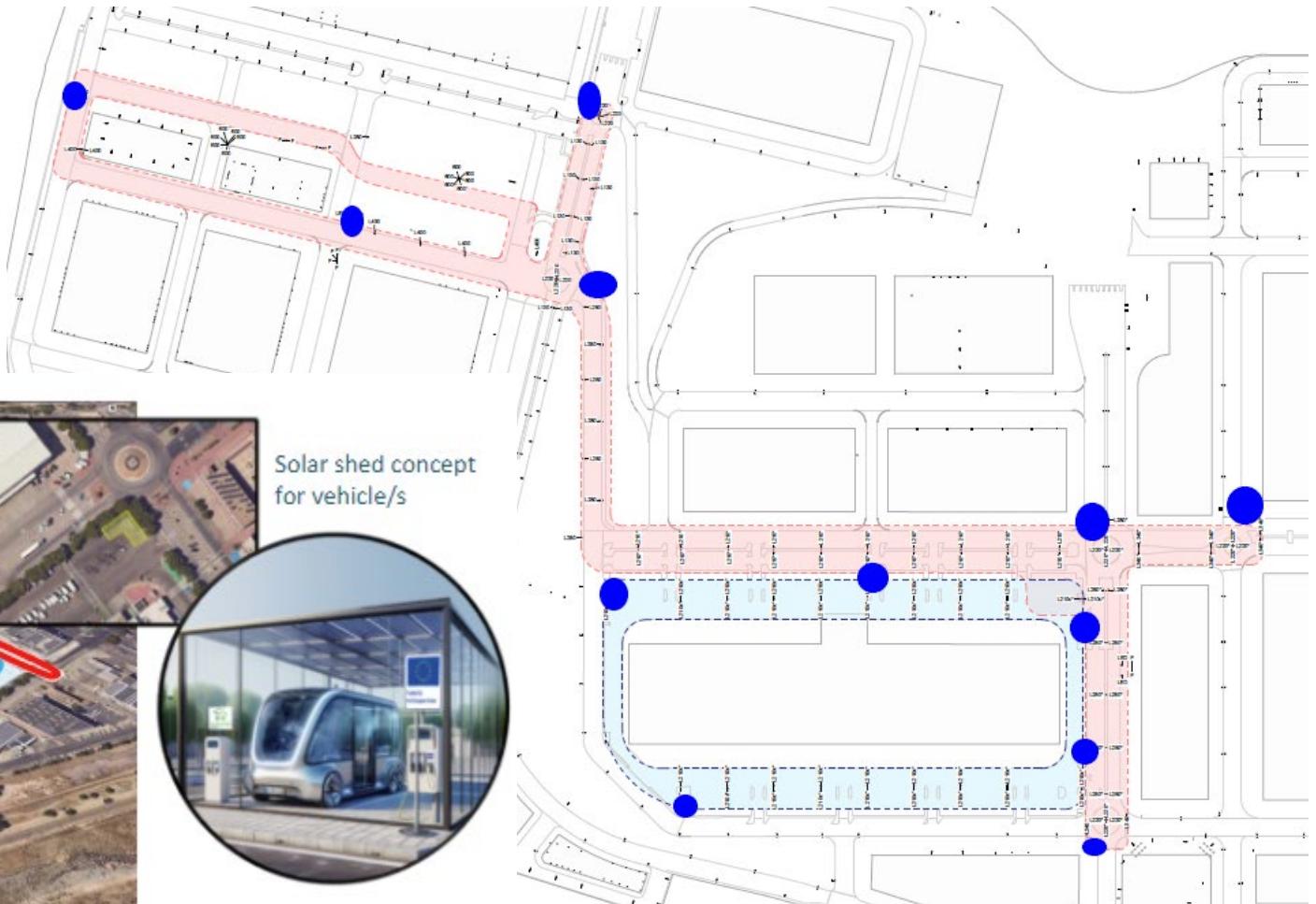
## ANEXO I: CHECKLIST LUMINARIA

Conector Zhaga superior	Sí
Conector Zhaga inferior	Sí
Protocolo DALI4	Sí
Alimentación	220 - 240 V
Control con nodo IoT	Sí
Control con sensor PIR	Sí
Descubrimiento en Plataforma IoT	Sí
Apertura sin herramientas	Sí

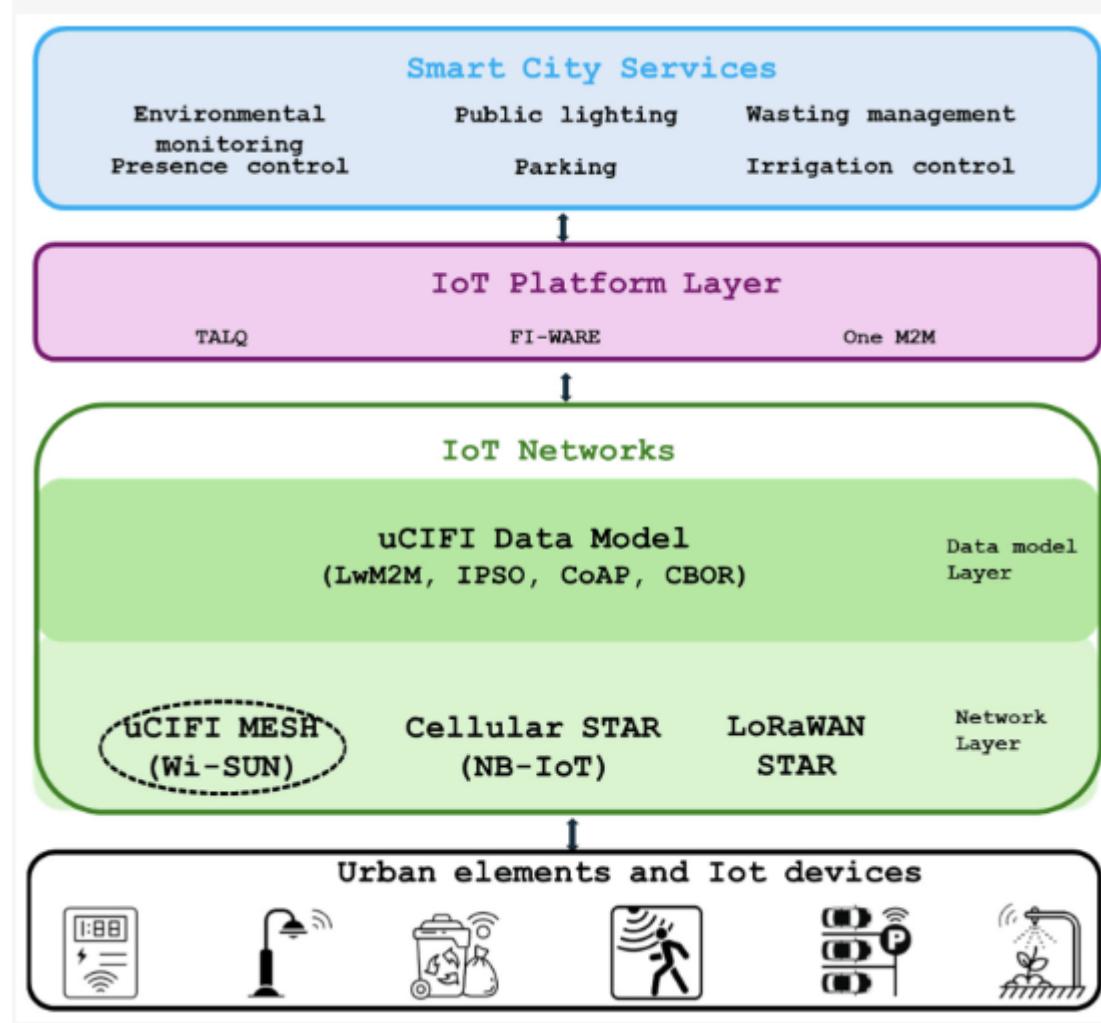


Capital  
Digital

## EUI#3 MercaMadrid

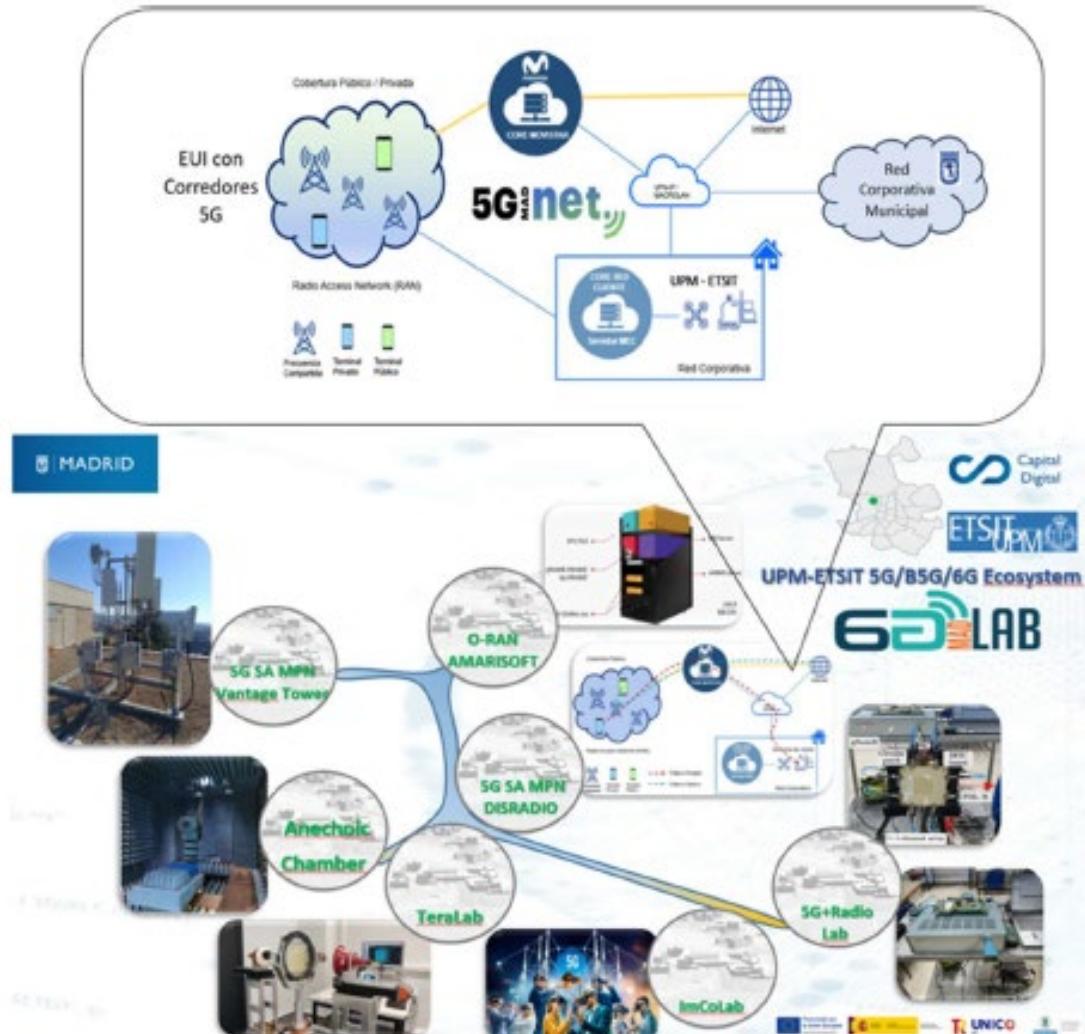


# Arquitectura IoT de referencia



Object Name	ID	Instances	Object URN
Temperature Sensor	3303	Multiple	urn:oma:lwm2m:ext:3303

Resource	ID	Oper.	Mandatory	Type	Units	Description
Sensor Value	5700	R	Mandatory	Float	Defined by "Units" resource	Current measured sensor value
Min Measured Value	5601	R	Optional	Float	Defined by "Units" resource	The minimum value measured by the sensor since power ON
Max Measured Value	5602	R	Optional	Float	Defined by "Units" resource	The maximum value measured by the sensor since power ON
Min Range Value	5603	R	Optional	Float	Defined by "Units" resource	The minimum value that can be measured
Max Range Value	5604	R	Optional	Float	Defined by "Units" resource	The maximum value that can be measured
Sensor Units	5701	R	Optional	String		Measurement units definition e.g. "Cel" for celsius
Reset Min and Max Measured Values	5605	E	Optional	String		Reset the min and max measured values to current value



## Trabajo en colaboración:

Entre la Oficina Digital de la Ciudad de Madrid y la ETSI Telecomunicaciones - UPM.

## Enfoque global:

Despliegue de una red privada 5G alineada con la estrategia de transformación de Madrid Capital Digital (Agenda 5G).

## Implantación real:

Aplicación de tecnologías 5G (5G+/6G) en servicios municipales y de atención al ciudadano.

# Ciberseguridad

Dispositivos IoT y  
comunicaciones



Conciencia situacional

Entornos 5G



**G32S**

UPM  
**RSTI**



**CMAD**

Centro de  
Ciberseguridad  
Ayuntamiento  
de Madrid

**Trabajo colaborativo:**

Entre el Ayuntamiento de Madrid (CCMAD) y la UPM.

**Enfoque global:**

Amenazas de ciberseguridad en todas las capas IoT dentro de una Smart City.

**Implementación real:**

Ánálisis teórico y validación experimental en EUIs.

# Apoyo de la Industria e Internacional

**ferrovial**



**Acciona**

**NTT DATA**



**accenture**



**Schréder**



**PARADOX  
ENGINEERING**  
MinebeaMitumi Group

**ABB**



**CabinPaq**



**prezero**



**libelium**  
Behind the change. Beyond the challenge.



**JCDecaux**



**ekiona**  
iluminación solar



**Clear Channel**



**SULO®**



**SICE**



**Tellink**



**EMT MADRID**



**vivepark**



**EURO  
CITIES**



European  
Commission



**LISBOA**  
CÍMADA MUNICIPAL



European  
Network of  
Living Labs



Université  
de Toulouse



**U**  
UNIVERSIDADE  
DE LISBOA

# Beneficios para los participantes

**Administración local:** armonización de la infraestructura digital IoT.

**Proveedores tecnológicos:** alineación con una definición técnica.

**Proveedores de servicios:** impulso a la capacidad de gestión y competitividad.

**Áreas municipales:** agnosticismo de proveedores (mayor competencia y transparencia).

**Investigación y academia:** nuevas oportunidades de colaboración y financiación.

**Ciudadanos:** compromiso y posibilidad de co-creación.

**Educación:** cursos y capacidades digitales y de habilidades futuras.

**Comunidad internacional:** red de laboratorios vivientes de IoT.

## Gracias por su atención

 <https://iotmadlab.es/>

 <https://www.linkedin.com/company/iotmadlab/>

