

Jornada Formativa Edificios Inteligentes

Promueve:



**DIPUTACIÓN
DE VALLADOLID**



MINISTERIO
DE POLÍTICA TERRITORIAL



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Cofinanciado por
la Unión Europea

Índice

- 01 **Edificios Inteligentes**
- 02 **Introducción al Proyecto**
- 03 **Objetivos y Trabajos Realizados**
- 04 **Canal de comunicación para soporte**
- 05 **Formación Práctica Plataforma**
- 06 **Conclusión**

- **Edificios Inteligentes**

La importancia del edificio



NUESTRO HABITAT

Las personas pasamos hasta un 90% de nuestro tiempo en interiores



CONSUMO DE RECURSOS

Uno de los principales consumidores de energía y contaminantes de nuestra sociedad



AGENTES CONTAMINANTES

Responsables del 40% del consumo energético de Europa, así como del 36% de sus emisiones de gases de efecto invernadero.



CALIDAD DE VIDA

Necesitamos hacer que los edificios sean lo más sostenibles posible.



¿Qué es un edificio inteligente?

Edificio capaz de gestionar automáticamente todos los recursos optimizando el rendimiento de los mismos, aportando información valiosa para la toma de decisiones más acertadas para mejorar aún más la habitabilidad y la eficiencia del edificio.

Objetivo principal

Aumentar su eficiencia, seguridad y accesibilidad reduciendo costes operacionales.

Obtener información para automatizar distintos procesos como la iluminación, el acceso, la climatización, videovigilancia, el parking o la seguridad.

- **Introducción al Proyecto**

Introducción al Proyecto

Descripción

Con el fin de dar impulso al desarrollo tecnológico de los servicios públicos, desde el servicio de Nuevas Tecnologías de la Diputación de Valladolid se ha propuesto llevar a cabo un proyecto de gestión inteligente de edificios en varios municipios de la provincia.

Primero a través de un proyecto piloto, del cual obtener un caso de éxito que posteriormente se replicó al resto de municipios de la provincia (con menos de 5.000 habitantes)

El objetivo de este proyecto es impulsar la transformación digital de los sistemas de gestión de los edificios públicos, así como dotar al gestor del mismo de un mayor control sobre las incidencias que se producen, permitiendo así, crear protocolos de actuación y mantenimientos preventivos que reducen costes de mantenimiento y dan un mejor servicio al ciudadano.

+40 Edificios

+700 Dispositivos



Promovido por



Financiación



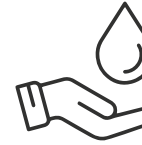
Adjudicatario



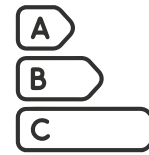
Soporte



Problemática Existente



Gestión ineficiente de recursos escasos



Elevados costes energéticos



Escasez de información para la toma de decisiones



**Poca anticipación:
Reactividad Vs Pro-Actividad**

Matapozuelos

 **DIPUTACIÓN
DE VALLADOLID**

 **IOTSENS**
Gimeno IoT division

Estudio fases de Proyecto Piloto

1

Propuesta

Los técnicos de la Diputación de Valladolid propusieron una serie de instalaciones en diferentes localidades: **San Miguel del Arroyo, Matapozuelos, Bobadilla del Campo.**

2

Visita inicial

Se realizó una visita presencial para **analizar la adecuación de las instalaciones** anteriormente propuestas.

3

Análisis Replanteo

Se propone realizar unos **cambios en algunos dispositivos tras el estudio de ubicaciones** motivados por la tipología de las instalaciones.

4

Instalación y Configuración

Instalación y posterior configuración de los dispositivos en la plataforma para las localidades de **Matapozuelos, Bobadilla del Campo y San Miguel del Arroyo.**



DIPUTACIÓN
DE VALLADOLID

San Miguel del Arroyo



IOTSENS
Gimeno IoT division

Gateway LoRaWAN – Captador de datos de sensores

Medidores



Contadores Inteligentes

Monitorización del consumo de agua con el fin de detectar consumos anómalos



Medición Energía

Evalúa el estado y evolución del consumo energético del edificio

Condiciones ambientales



Calidad Aire

Monitoriza variables tanto externas como internas de la calidad del aire del entorno



Estaciones Meteorológicas

Control de las variables meteorológicas del entorno

Gateway LoRaWAN – Captador de datos de sensores

Confort Interior



Movimiento y Luminosidad

Detección de nivel de ocupación y luminosidad para automatizar el encendido y apagado de las luces



Parámetros Ambientales

Monitorización los valores ambientales para optimizar el confort térmico del edificio



Nivel Ruido

Recoge variables referentes al nivel de ruido para llevar un seguimiento de la normativa



Inundación

Indica en tiempo real si el edificio sufre alguna inundación

Gateway LoRaWAN – Captador de datos de sensores

Accesibilidad



Conteo Personas

Analiza y detecta personas para proporcionar estadísticas sin invadir la privacidad



Apertura de Puertas

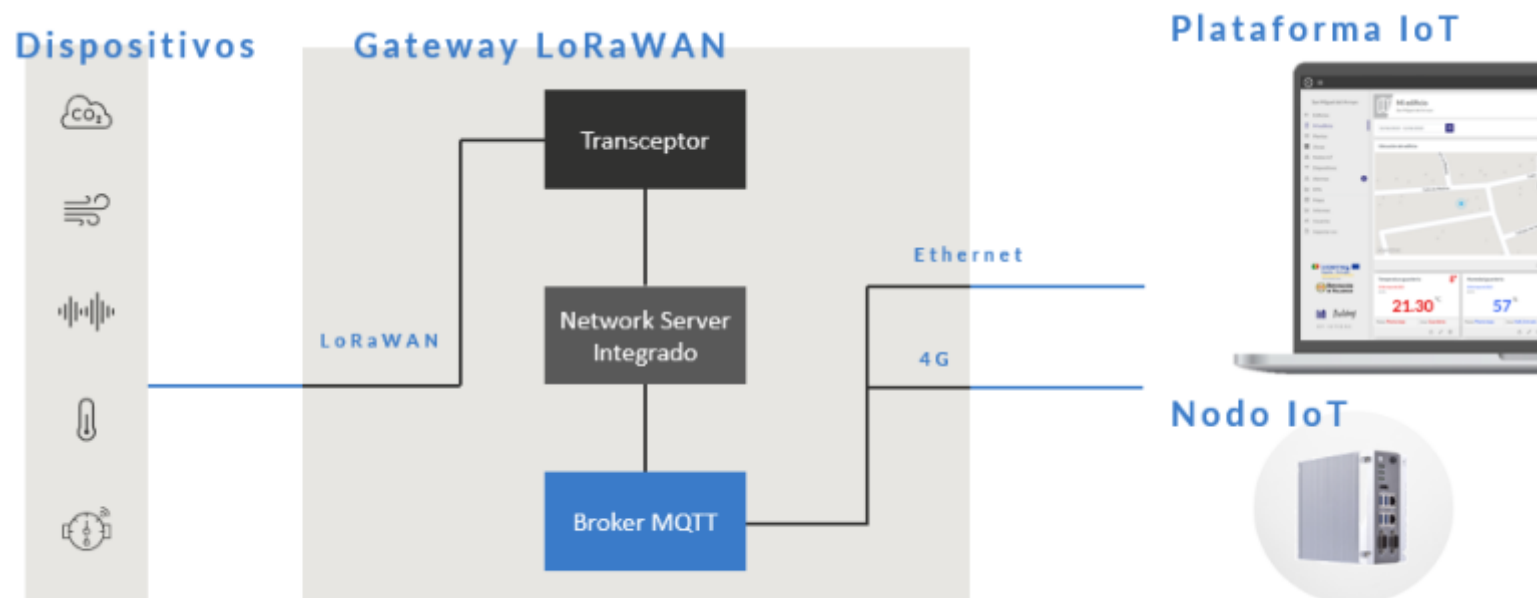
Cerradura inteligente que se puede abrir de forma remota

Gateway LoRaWAN – Captador de datos de sensores



Opciones:

- Ethernet + LoRaWAN
- Ethernet + LoRaWAN



Características técnicas

Permite **escalar** la solución desplegada ya que la ampliación de la infraestructura es **rápida** y **sencilla**. La decodificación de los datos no se realiza en la puerta de enlace, aumentando así la **seguridad** en la transmisión de la información.

Posibilita la **adaptación** a las regulaciones existentes de cada área dependiendo del tipo de frecuencia.

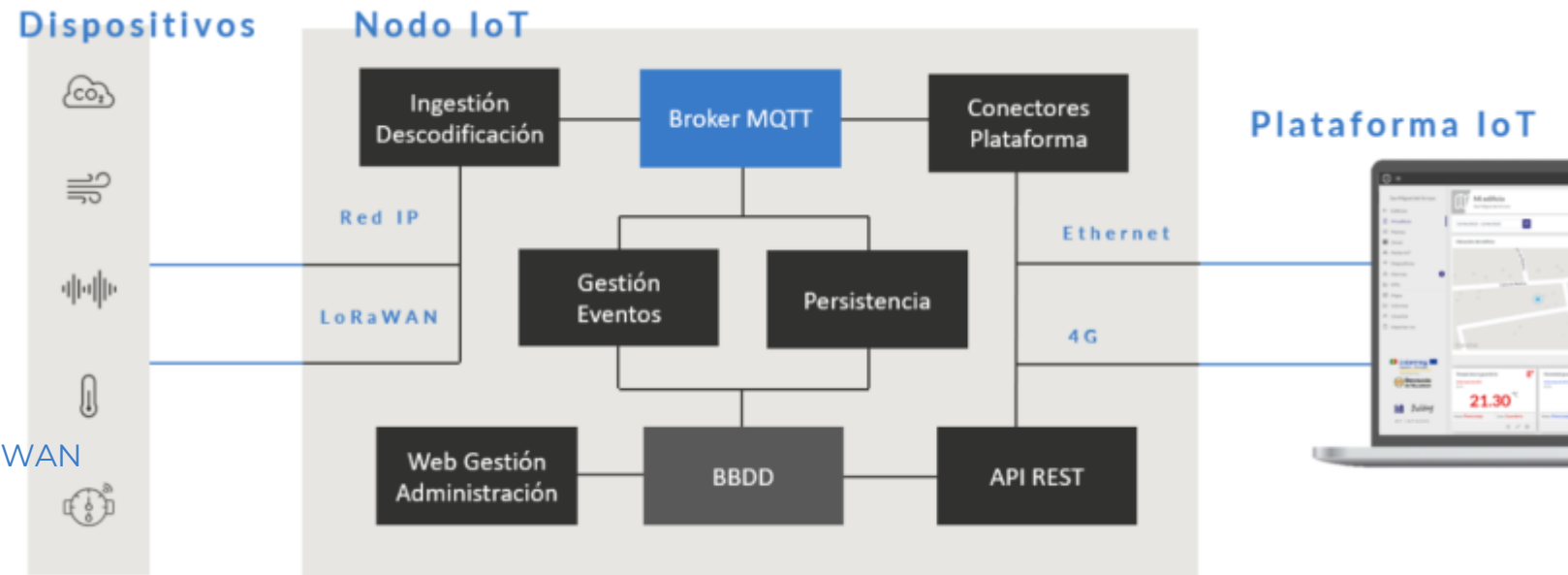
Su sistema operativo está optimizado para funcionar **ininterrumpidamente** sin causar ausencias de servicio.

Nodo IoT – Gestión diferencial



Opciones:

- Ethernet
- Ethernet + LoRaWAN
- Ethernet + 4G
- Ethernet



Características técnicas

Basado en **SO Linux** y herramientas **Open Source**

Desarrollado bajo las especificaciones indicadas en la norma **UNE 178108**

Solución **abierta** y arquitectura **modular** a la que se pueden incorporar fácilmente nuevas herramientas y funcionalidades: tipos de dispositivos, redes de sensores, protocolos de comunicaciones, etc.

Facilita la gestión de las redes de sensores de los edificios, ofreciendo herramientas de **gestión** y **almacenamiento**. Así como la **integración** en las diferentes plataformas IoT para la agregación de datos y la gestión de casos de uso.

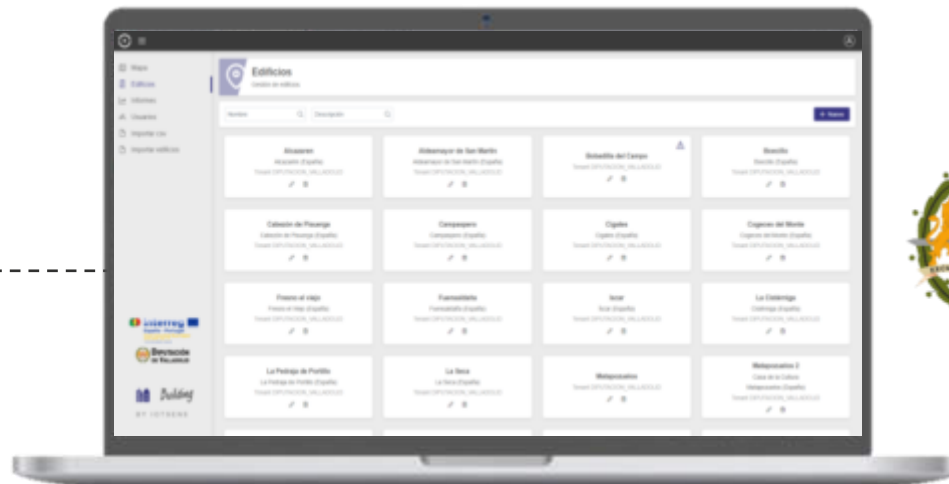
Capacidad para integrarse con el BMS del edificio

Arquitectura de Proyecto Conjunto

Integración



**Territorio Rural
Inteligente**
de Castilla y León



Gestión Central



**DIPUTACIÓN
DE VALLADOLID**

Gestión Individual



**Ayto. Cogeces
del Monte**



Ayto. Íscar



**Ayto. Villanueva
de Duero**



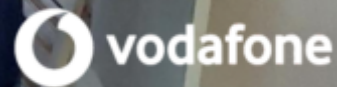
Ayto. Valdestillas

+38

Etc.

- **Objetivos y Trabajos Realizados**

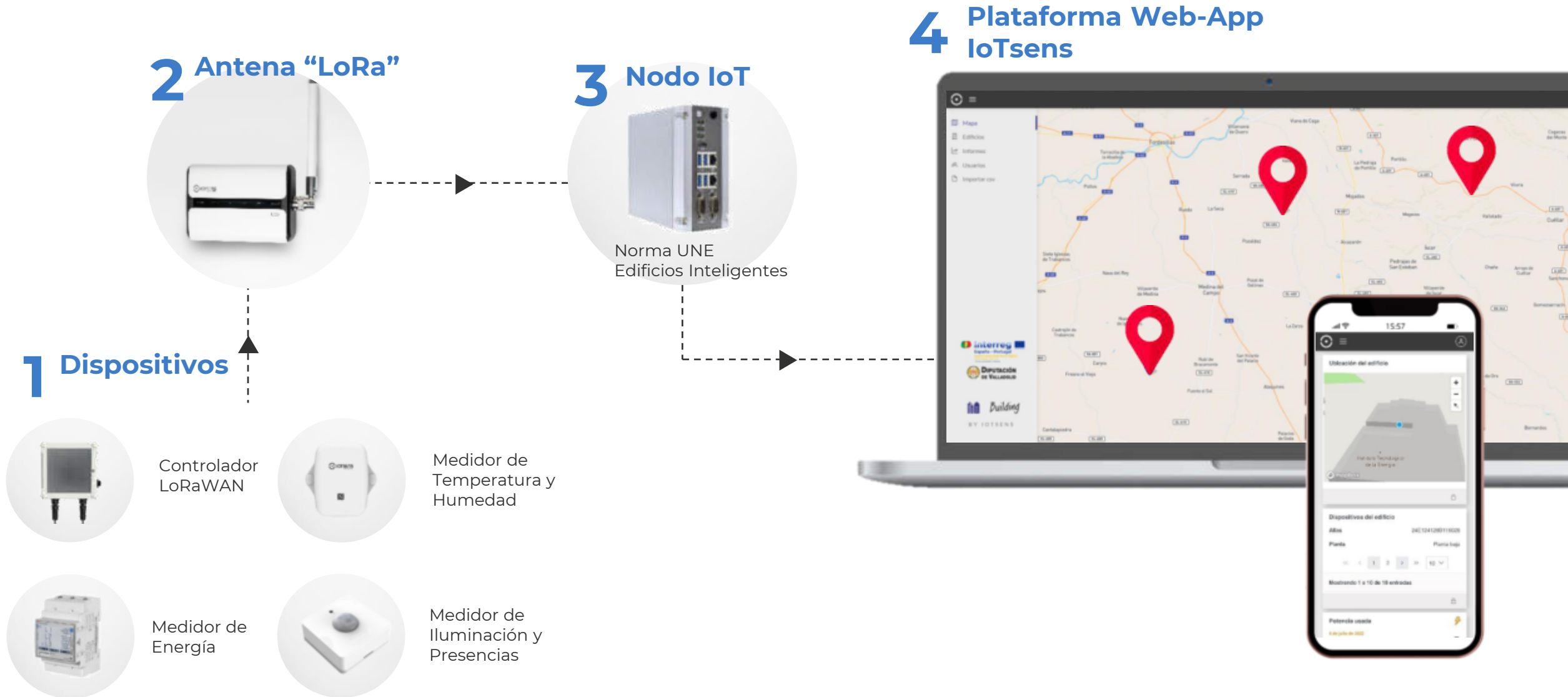
Instalación Proyecto - 42 Edificios



Relación de los sistemas y los equipos adicionales

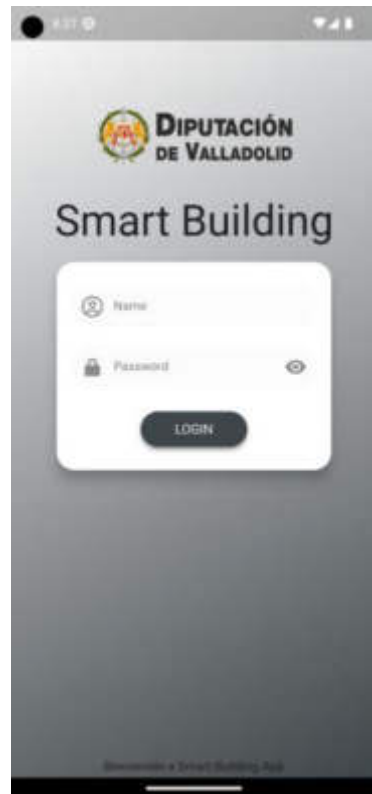
- ✓ **Sistema 1.** Medida del consumo de energía eléctrica en edificios
- ✓ **Sistema 2.** Monitorización del consumo de energía térmica
- ✓ **Sistema 3.** Monitorización del consumo de agua
- ✓ **Sistema 4.** Estación meteorológica
- ✓ **Sistema 5.** Sensores ambientales para la medida del confort térmico
- ✓ **Sistema 6.** Luxómetro para medida de intensidad luminosa
- ✓ **Sistema 7.** Iluminación inteligente en interiores
- ✓ **Otros sistemas:** Monitorización del nivel de ruido y calidad del aire
- ✓ **Otros sistemas:** Monitorización de gas y gasoil
- ✓ **Otros sistemas:** Monitorización de presencia y aforos
- ✓ **Otros sistemas:** Monitorización de inundaciones y cerraduras inteligentes

Elementos Comunes a Todos los Sistemas



- **Canal de comunicación para soporte**

APP



- **Formación Práctica sobre Plataforma Smart Building**

Introducción y objetivos

Introducción

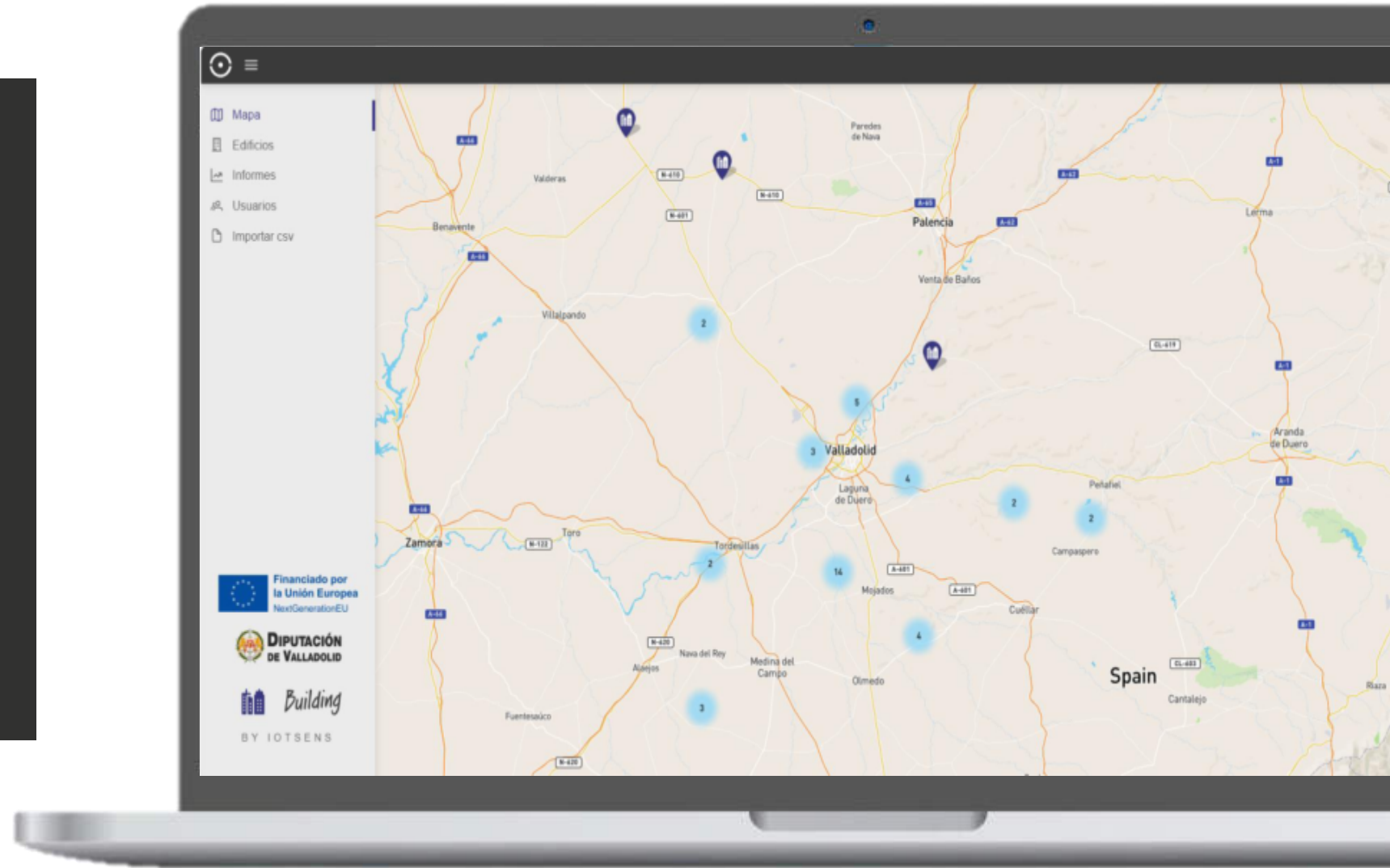
Plataforma en la nube para la gestión de edificios inteligentes. Vamos a ver en detalle cada una de las siguientes secciones:

- Vista mapa
- Mi edificio
 - Plantas
 - Zonas
 - Nodos IoT
 - Dispositivos
 - Comandos disponibles
 - Alarmas
 - KPIs
- Informes
- Configurador tarifas
- Configurar Cuadro de mandos

Vista Mapa

Descripción

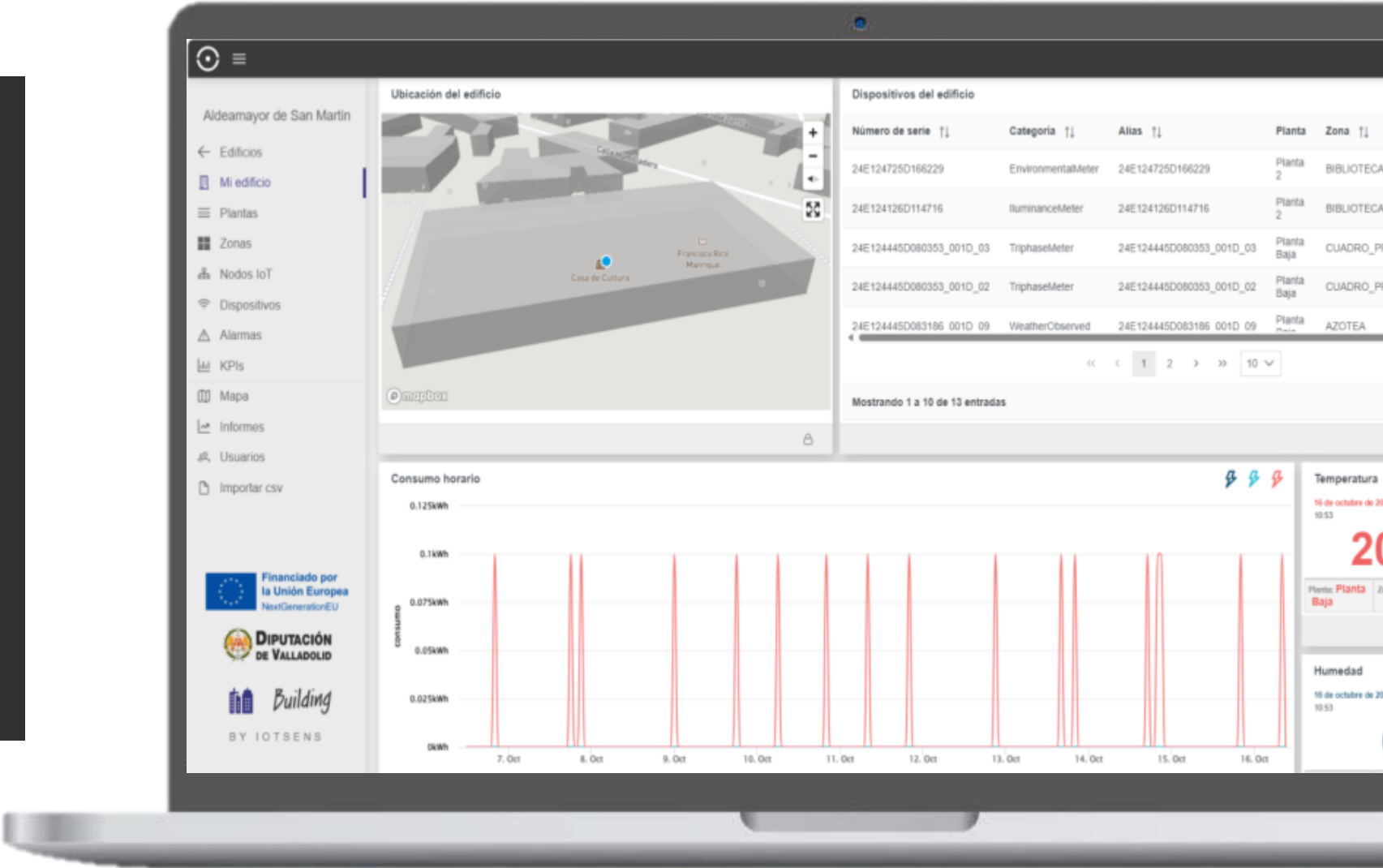
Representación geográfica de los edificios existentes en el sistema en un mapa interactivo que permite su exploración.



Mi edificio

Descripción

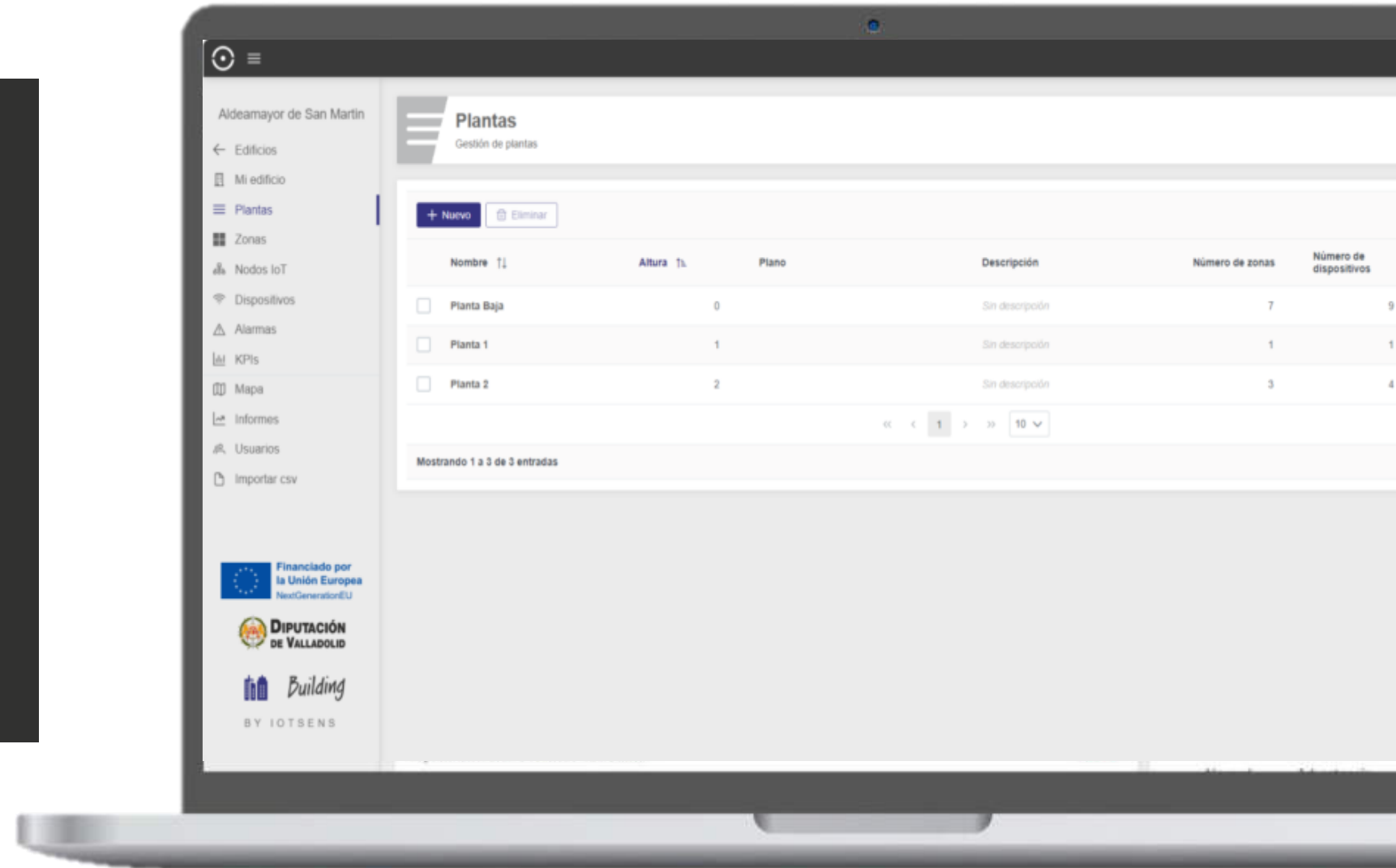
Recoge información básica del edificio. Se muestra el cuadro de mando del edificio.



Plantas

Descripción

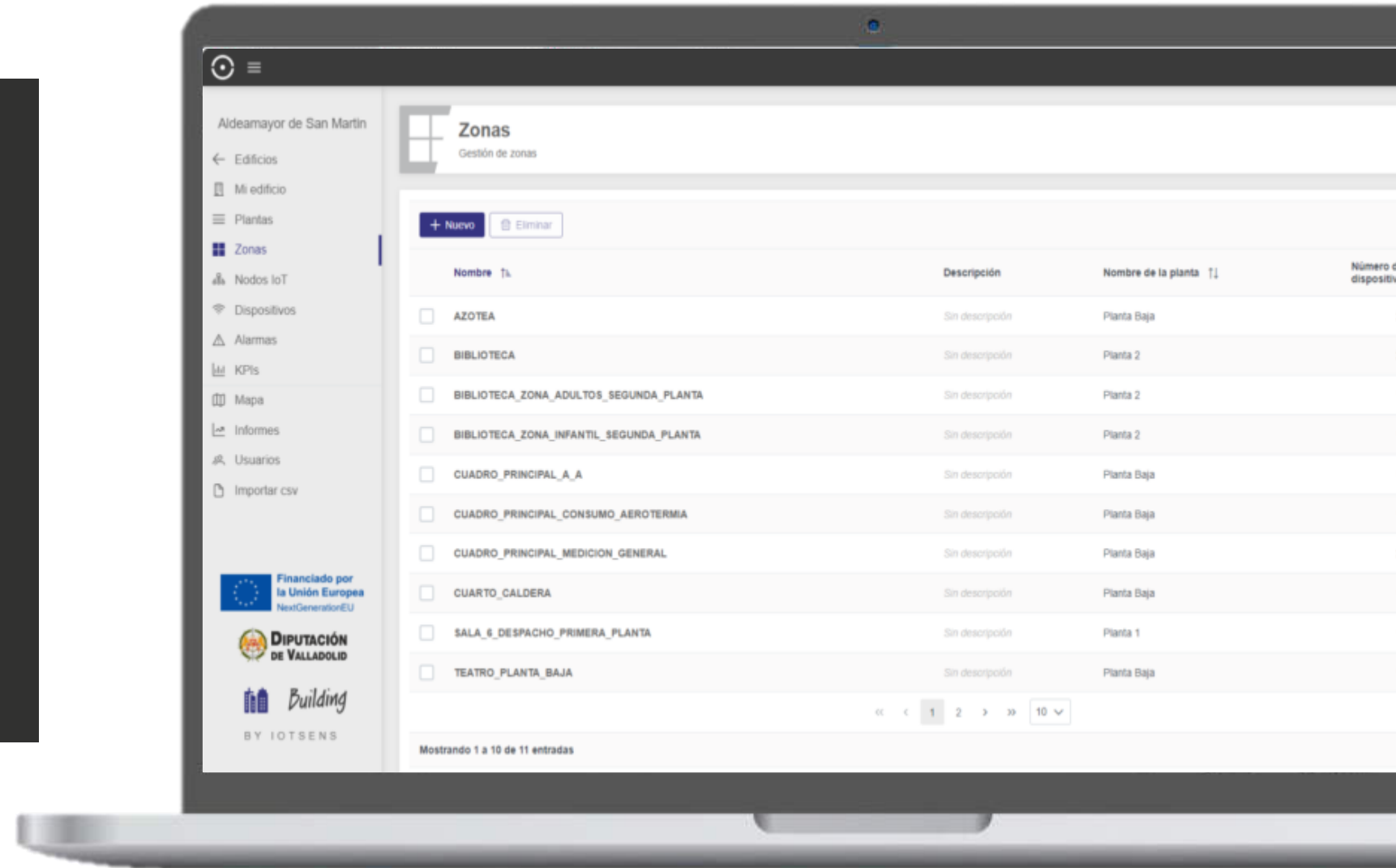
Muestra un listado de las plantas del edificio.



Zonas

Descripción

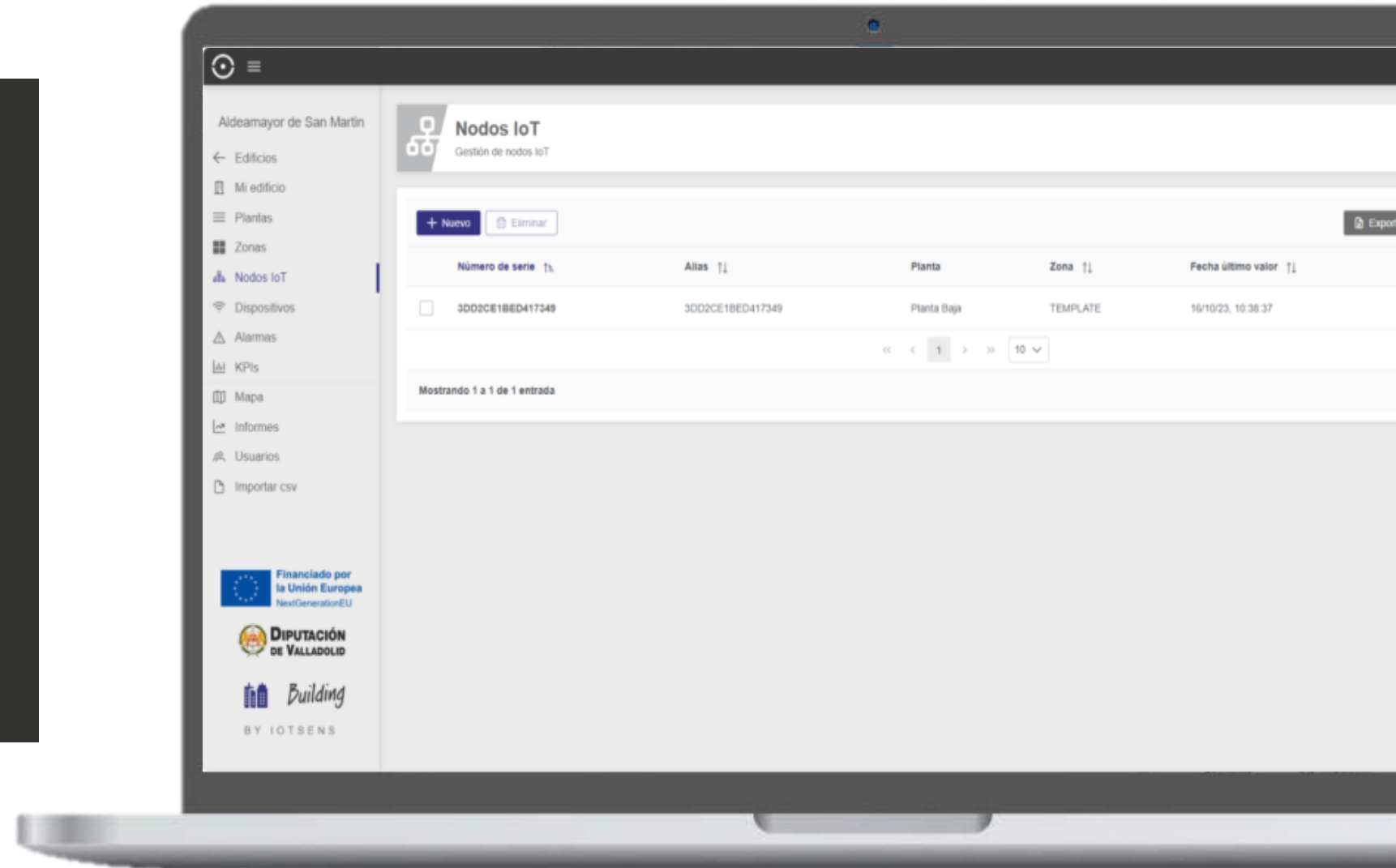
Muestra un listado de zonas del edificio.



Nodos IoT

Descripción

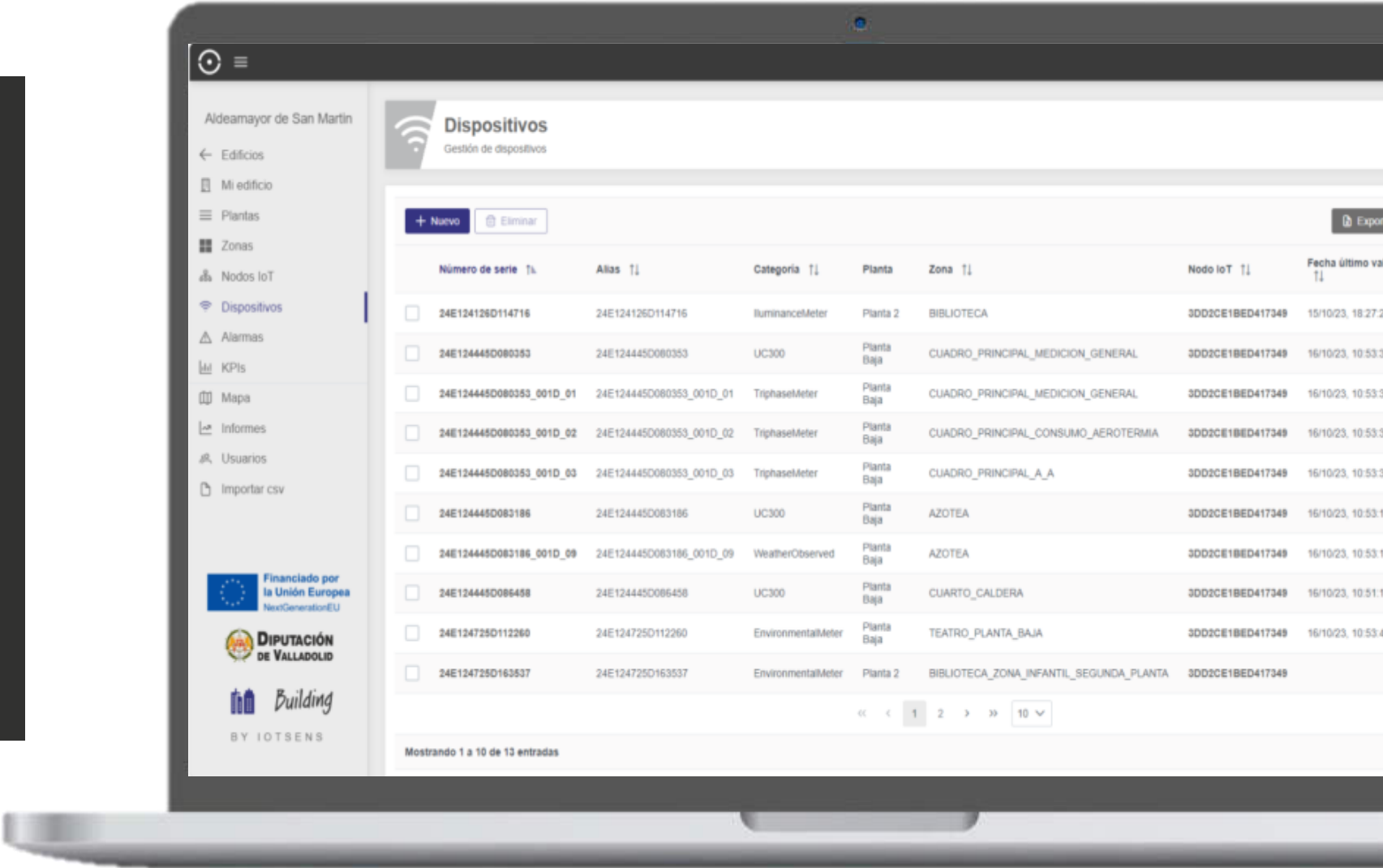
Muestra los nodos IoT del edificio.



Dispositivos

Descripción

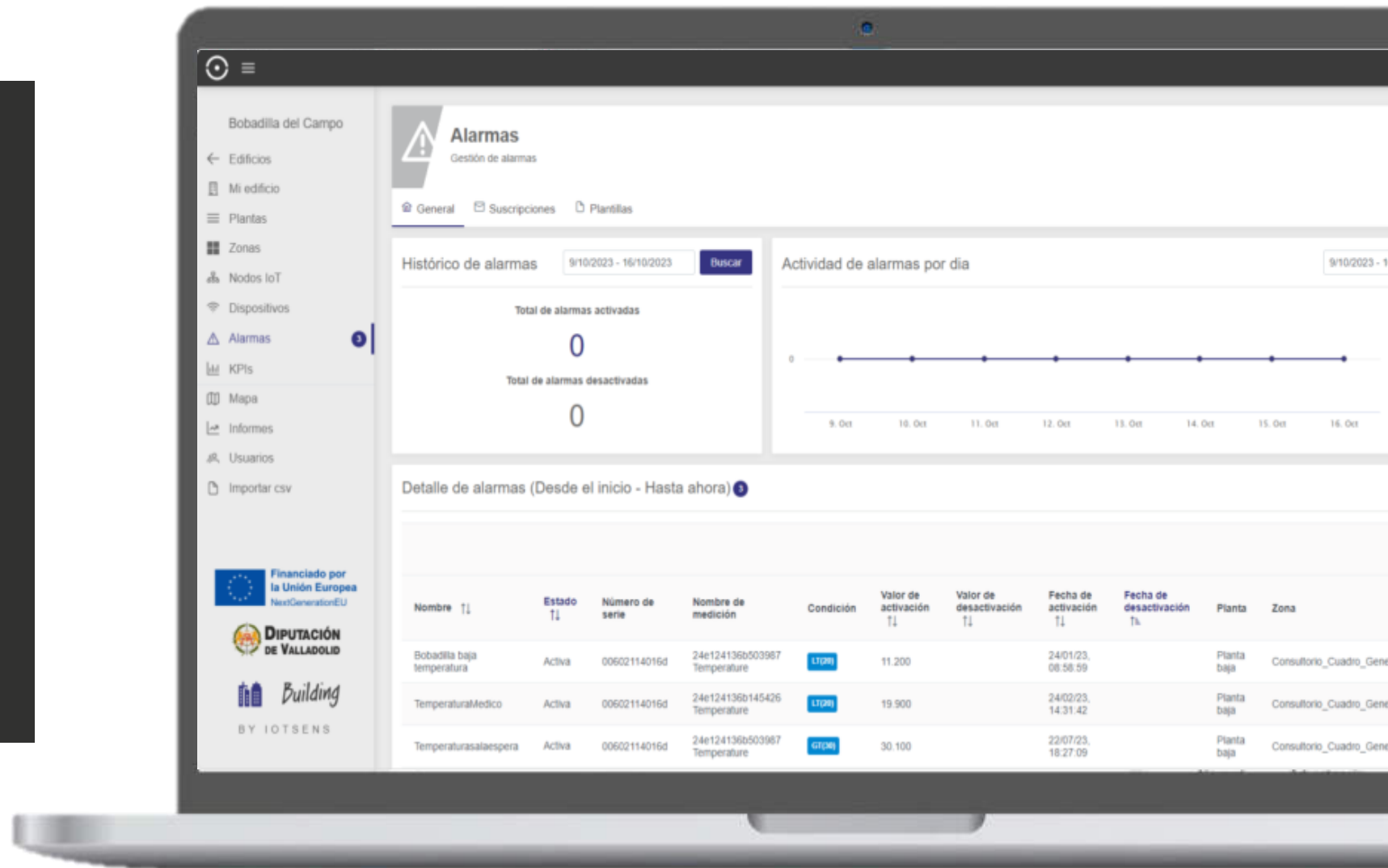
Muestra los dispositivos del edificio.



Alarmas

Descripción

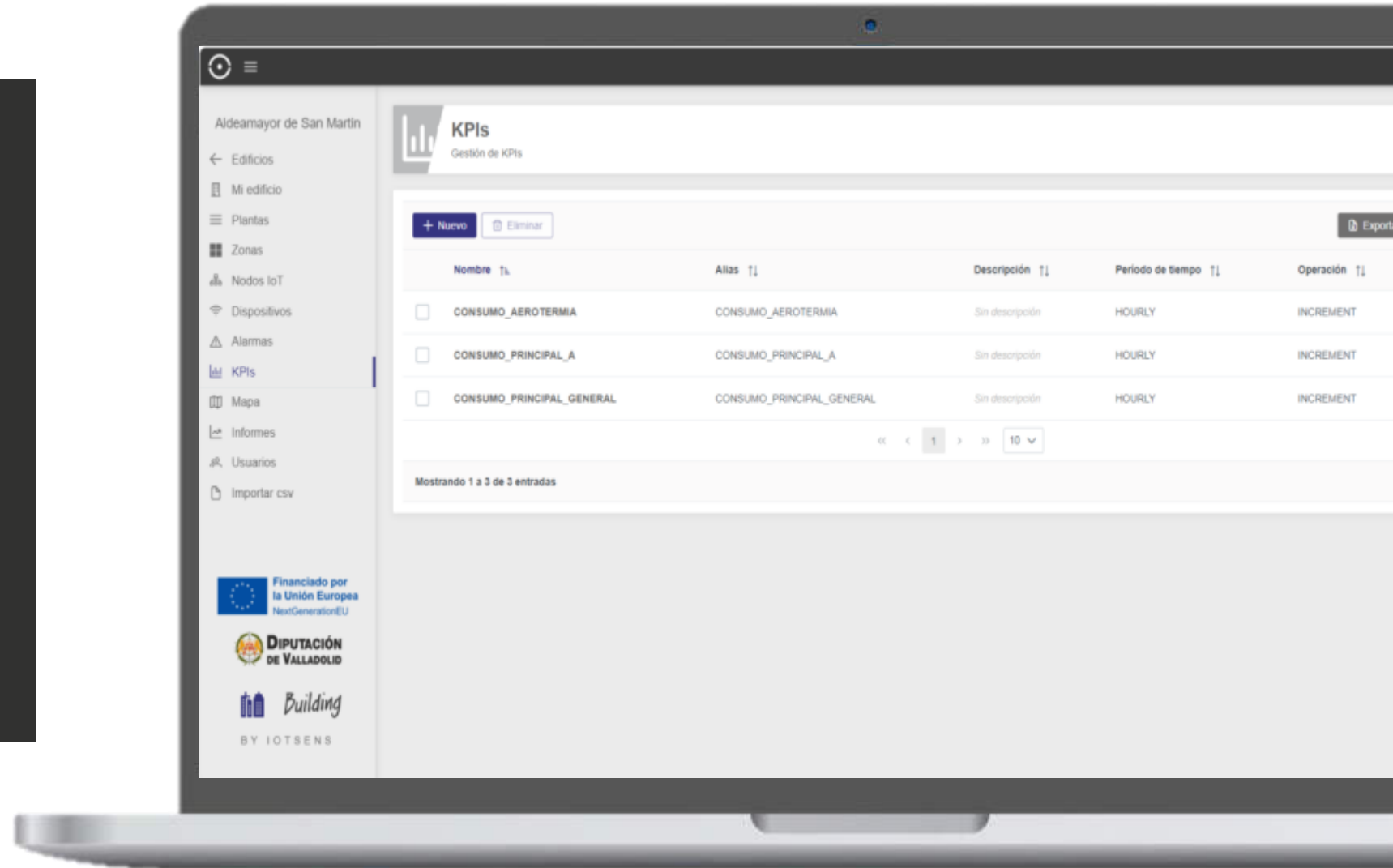
Muestra las alarmas que se han definido en la plataforma para el edificio.



KPIs

Descripción

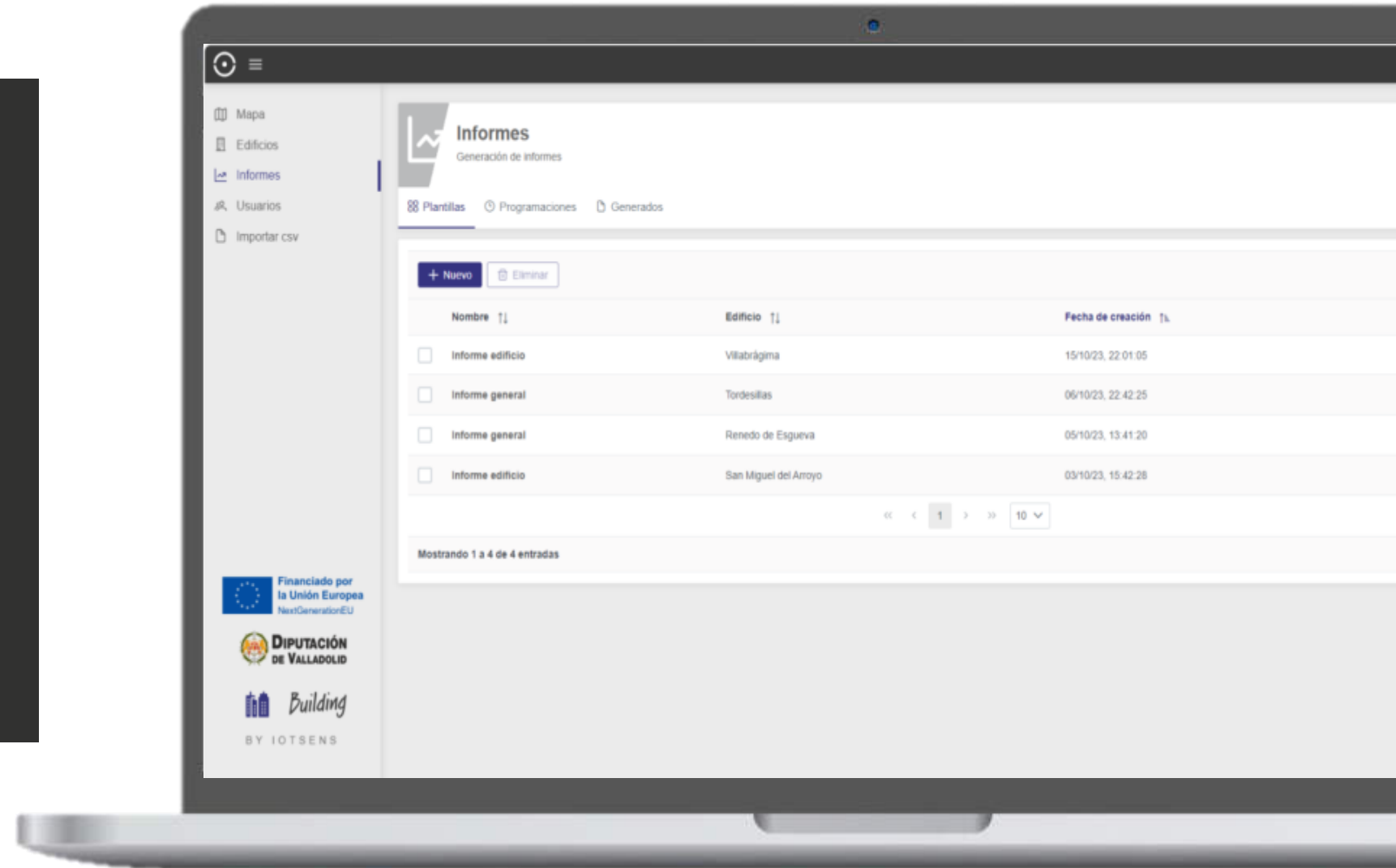
Muestra una lista de KPIs definidos para el edificio.



Informes

Descripción

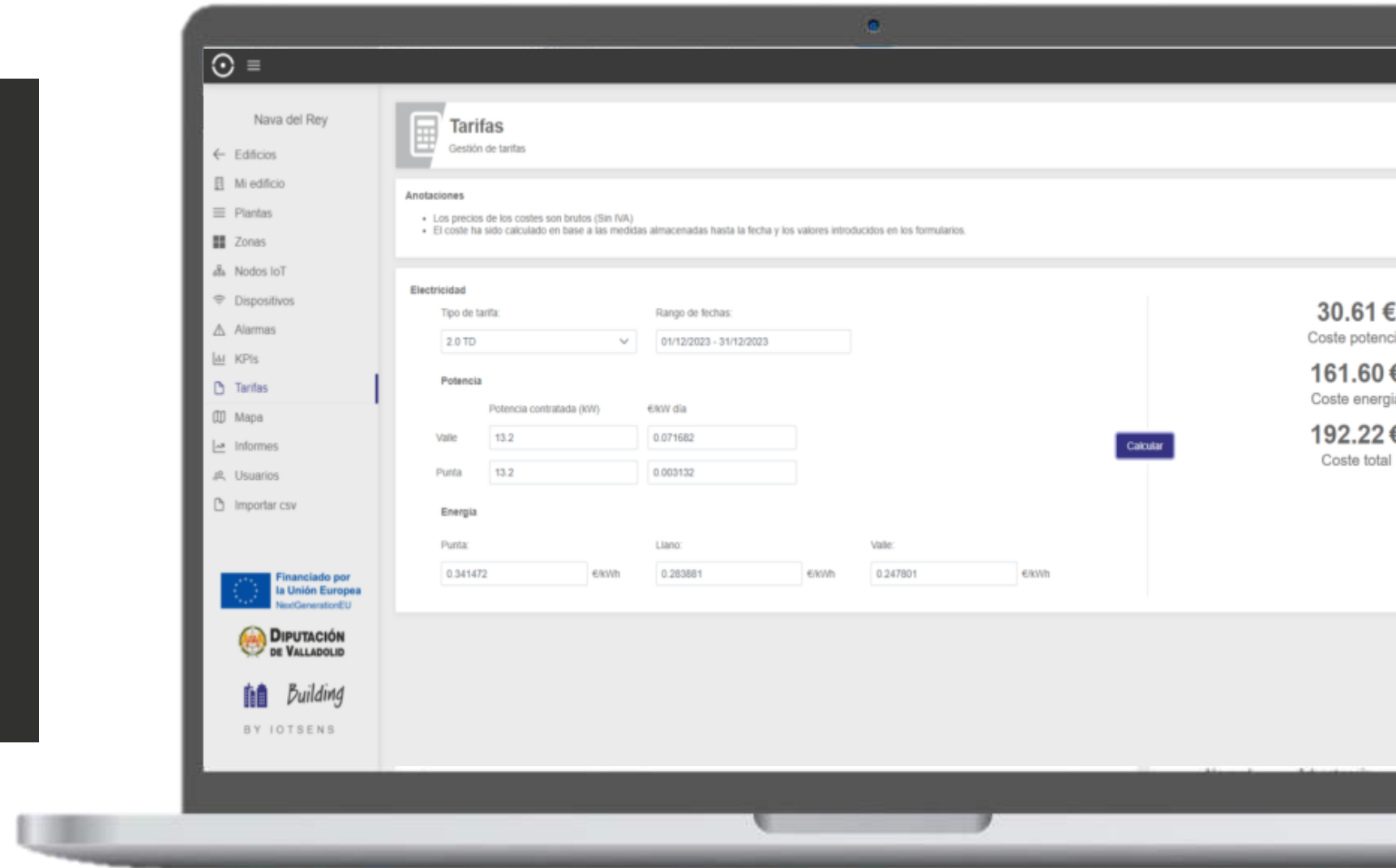
Permite crear plantillas de informes del edificio.



Configurador de tarifas

Descripción

La plataforma ofrece un configurador de tarifas que calcula el coste económico teniendo en cuenta los sensores de consumo eléctrico o de agua.

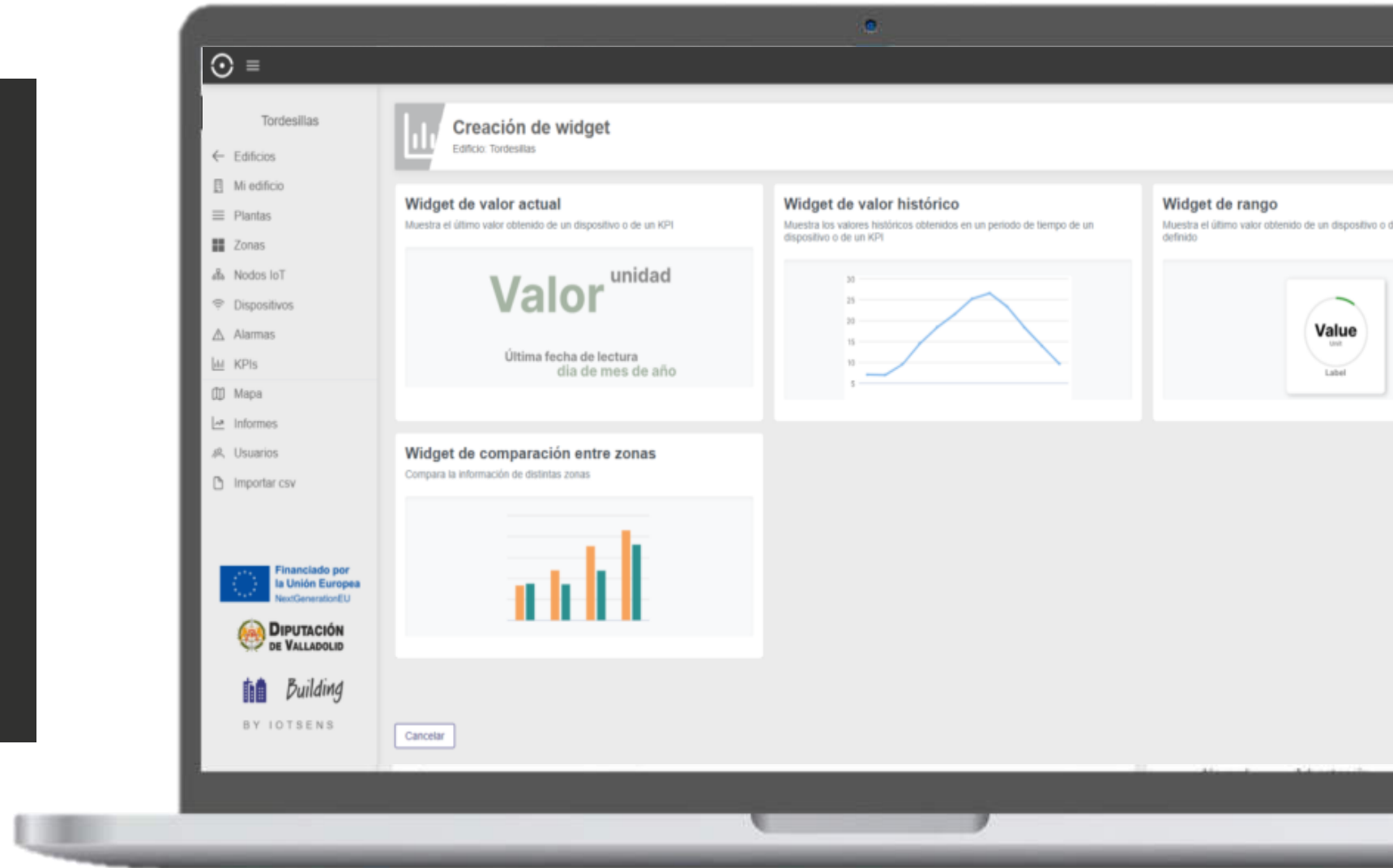


Configurar cuadro de mando

Descripción

Para poder configurar el cuadro de mando, hay 4 tipos de widget:

- Valor único
- Valor histórico
- Valor de rango
- Comparación zonas



Índice

01 Edificios Inteligentes actualmente

02 Sensórica instalada

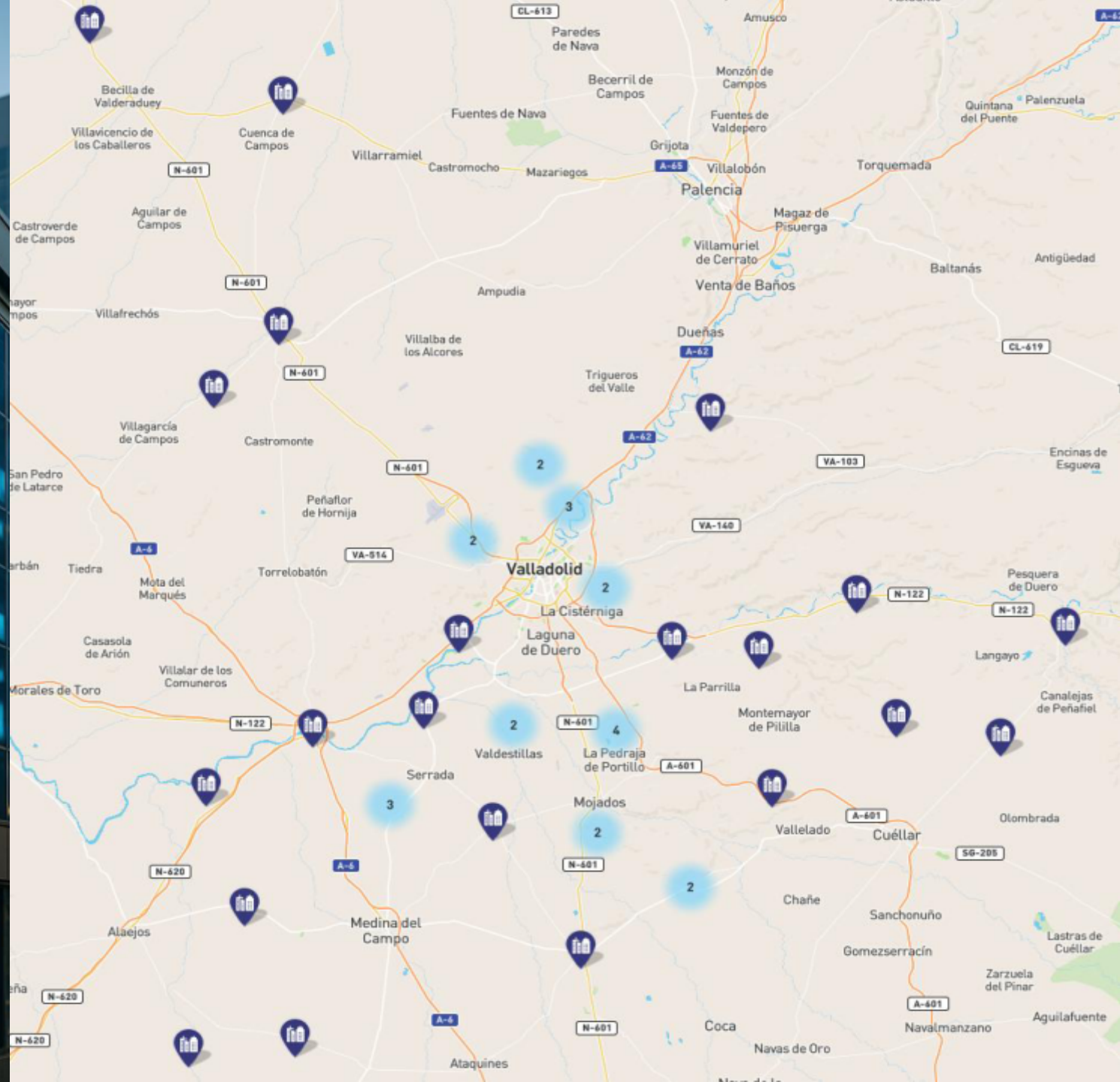
03 Sistemas instalados existentes

04 Escalabilidad del proyecto

- **Edificios Inteligentes
actualmente**

A modern glass building at night, illuminated from within. The building features a large digital display on its facade showing smart building metrics. The display includes the text "SMART BUILDING", "ENERGY USAGE", a circular progress indicator showing "71%", "TEMP 22.5°C", and a bar chart. Solar panels are mounted on the roof. The building is surrounded by other urban structures and streetlights.

Edificios inteligentes en Valladolid



- **Sensórica instalada**

Sensórica instalada

Medidores



Contadores Inteligentes

Monitorización del consumo de agua, gas y calorías con el fin de detectar consumos anómalos



Medición Energía

Evalúa el estado y evolución del consumo energético del edificio

Condiciones ambientales



Calidad Aire

Monitoriza variables tanto externas como internas de la calidad del aire del entorno



Estaciones Meteorológicas

Control de las variables meteorológicas del entorno

Sensórica instalada

Confort Interior



Movimiento y Luminosidad

Detección de nivel de ocupación y luminosidad para automatizar el encendido y apagado de las luces



Parámetros Ambientales

Monitorización los valores ambientales para optimizar el confort térmico del edificio



Nivel Ruido

Recoge variables referentes al nivel de ruido para llevar un seguimiento de la normativa



Inundación

Indica en tiempo real si el edificio sufre alguna inundación



Conteo Personas

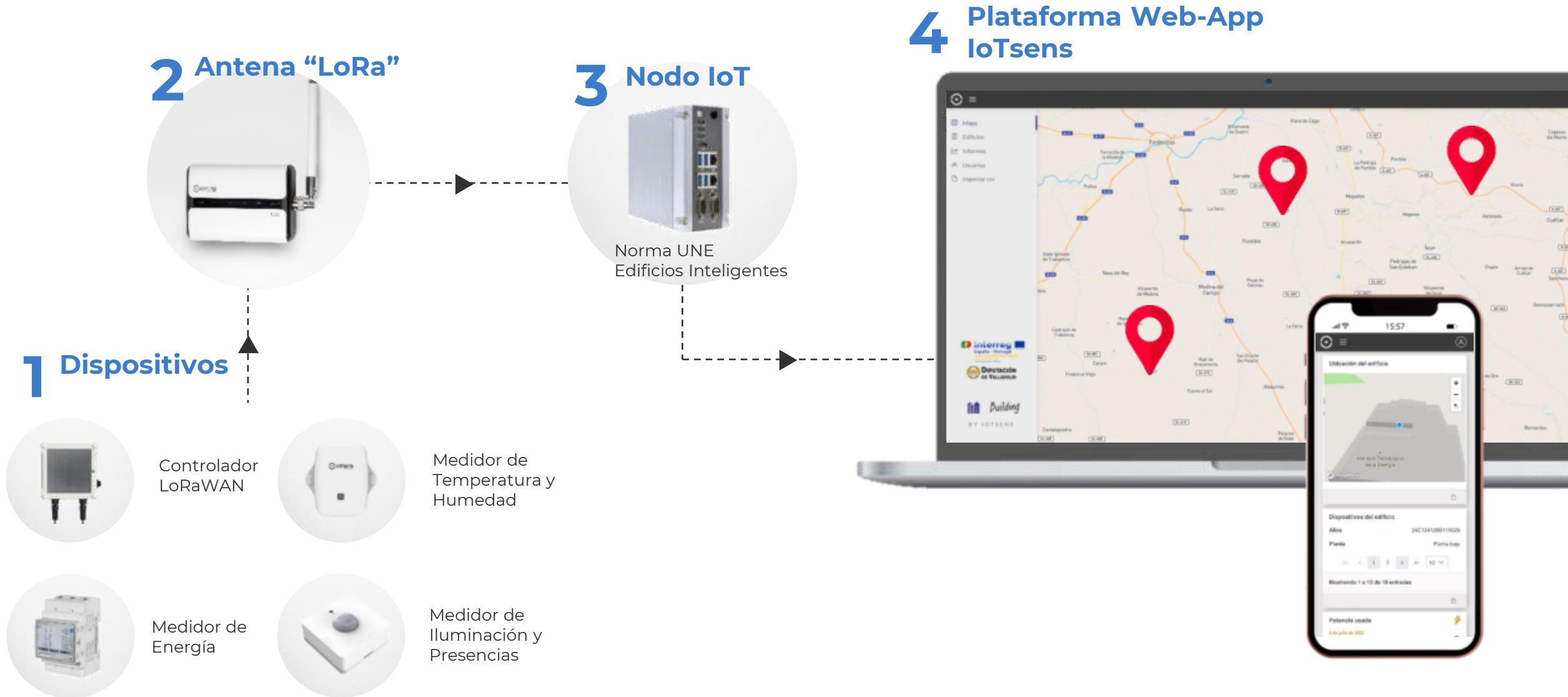
Analiza y detecta personas para proporcionar estadísticas sin invadir la privacidad



Apertura de Puertas

Cerradura inteligente que se puede abrir de forma remota

Elementos Comunes a Todos los Sistemas

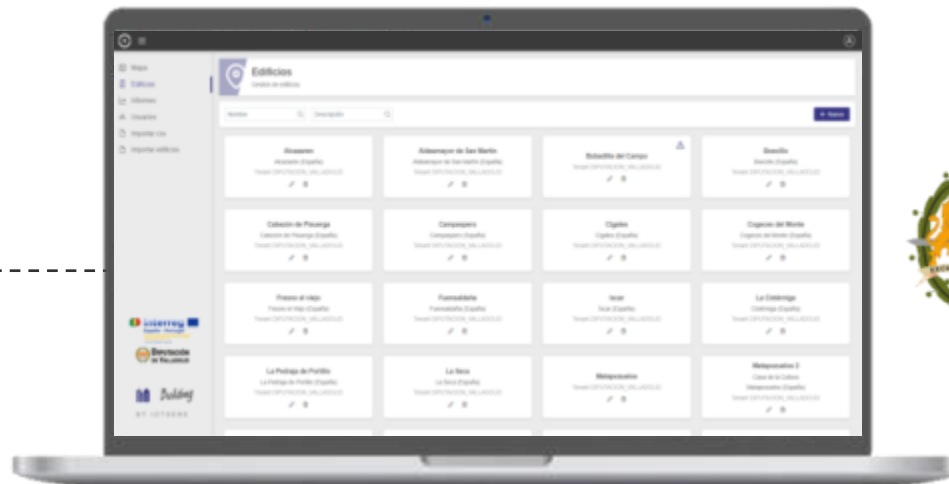


Arquitectura de Proyecto Conjunto

Integración



**Territorio Rural
Inteligente**
de Castilla y León



Gestión Central



**DIPUTACIÓN
DE VALLADOLID**

Gestión Individual



**Ayto. Cogeces
del Monte**



Ayto. Íscar



**Ayto. Villanueva
de Duero**



Ayto. Valdestillas

+38

Etc.

Sistemas instalados: Medidor energía eléctrica

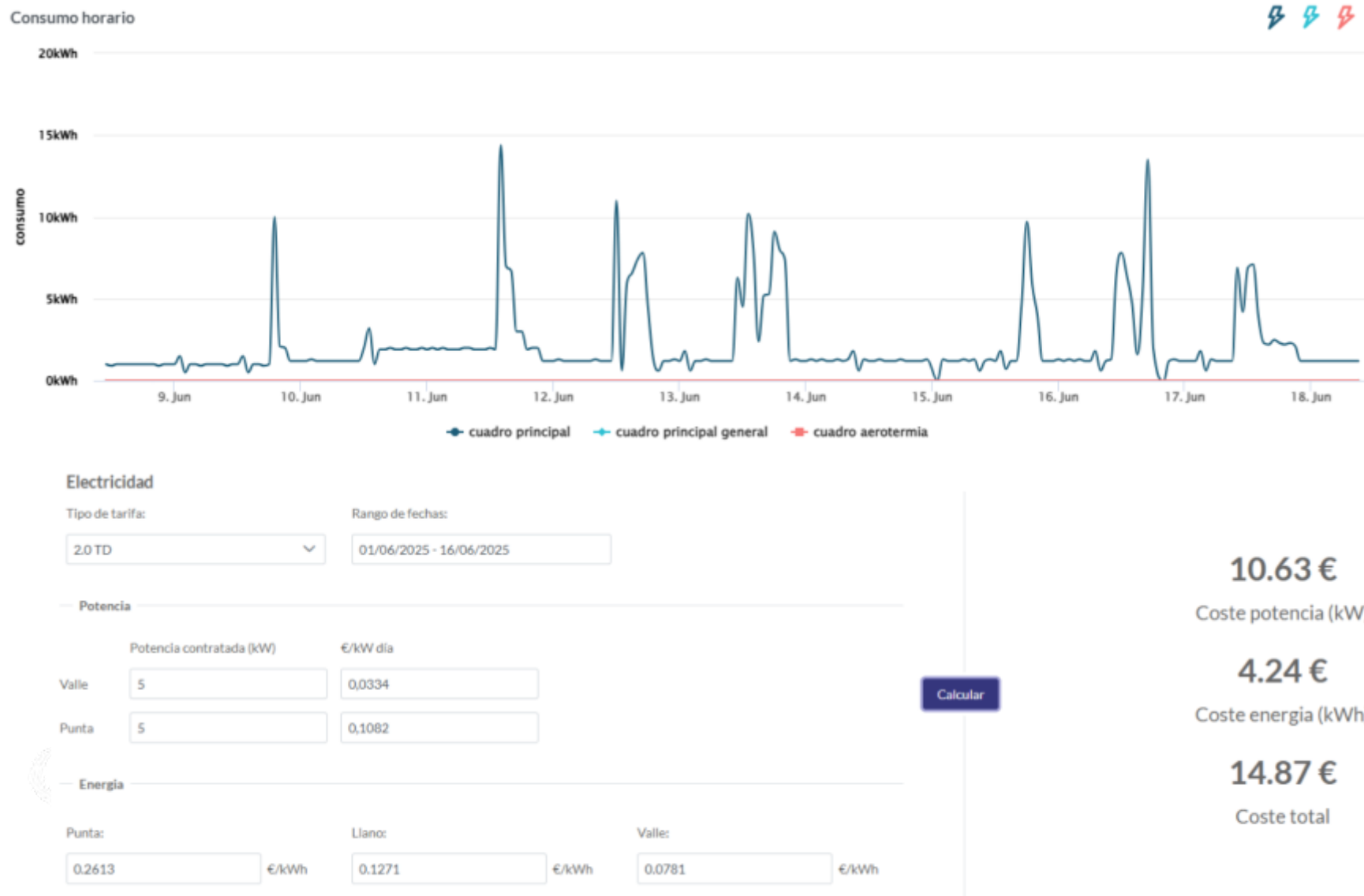
Aldeamayor de San Martín



Boecillo



Sistemas instalados: Medidor energía eléctrica



Sistemas instalados: Consumo de agua

Pollos



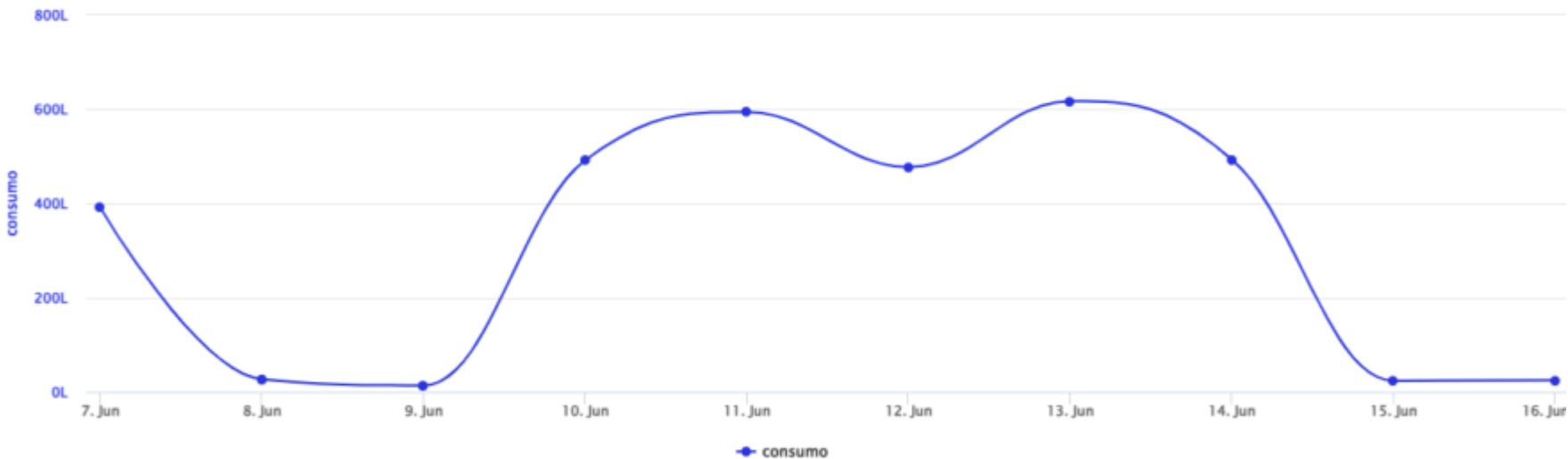
Íscar



Sistemas instalados: Consumo de agua



Consumo diario



Agua

Tipo de tarifa

Gasto medio

Rango de fechas

01/06/2025 - 16/06/2025

Consumo

Gasto medio:

0.26 €/m³

Calcular

1.39 €

Coste total

Sistemas instalados: Medidor calorías

Traspinedo



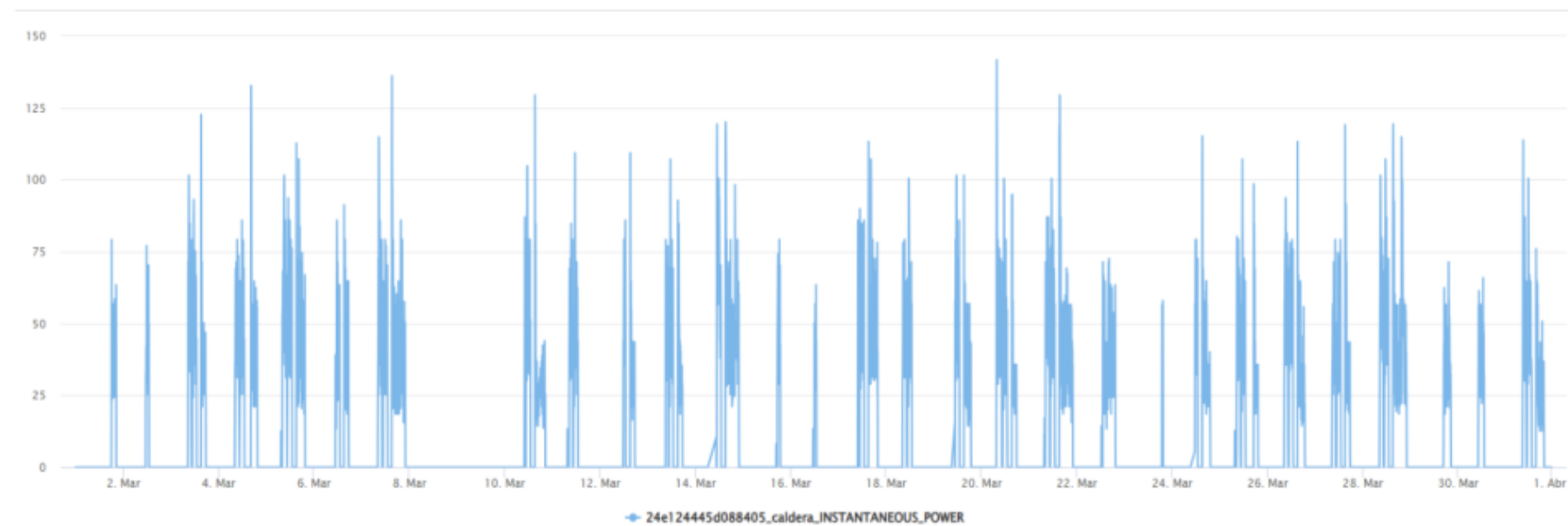
Villanueva de Duero



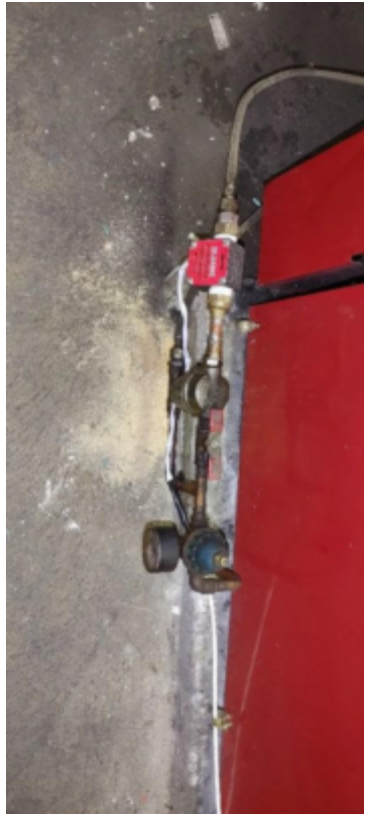
Sistemas instalados: Medidor calorías



Medidas



Sistemas instalados: Medidor de gasoil



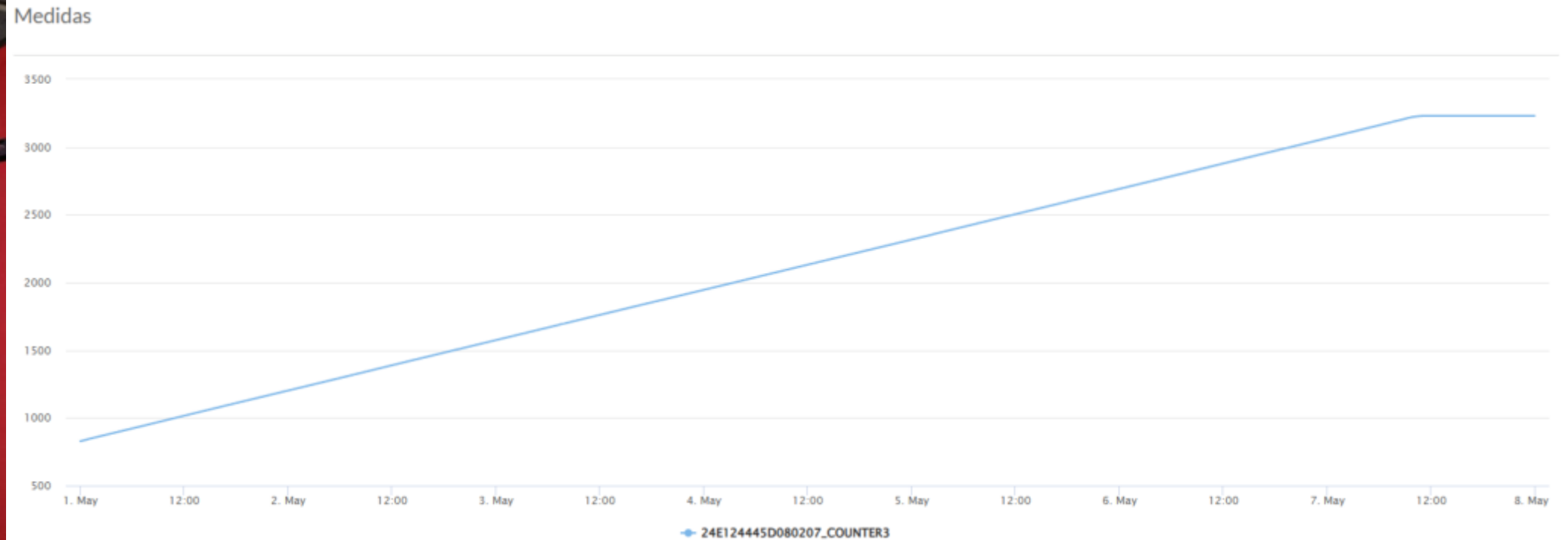
Viana de Cega



La Seca



Sistemas instalados: Medidor de gasoil



Sistemas instalados: Medidor de gasoil



Dispositivo 8093D290046CE294 (VIANA_DE_CEGA)

[Compartir](#) [Editar](#)

Descripción: Nodo IoT de Viana

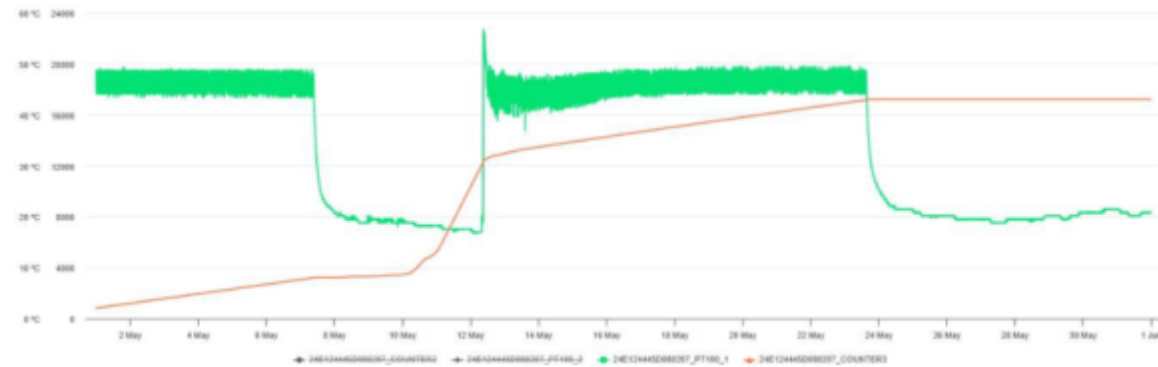
[Overview](#) [Sensores](#) [Medidas](#) [Disparadores](#) [Eventos](#) [Detalles técnicos](#) [Módulos de integración](#) [Comandos](#) [Topología de red](#) [Diagnóstico](#)

01/05/2025 - 31/05/2025 4 sensores seleccionados [Buscar](#)

[Importar CSV](#) [Gráfica](#) [Tabla](#)

Medidas

[Acciones](#)



Dispositivo 8093D290046CE294 (VIANA_DE_CEGA)

[Compartir](#) [Editar](#)

Descripción: Nodo IoT de Viana

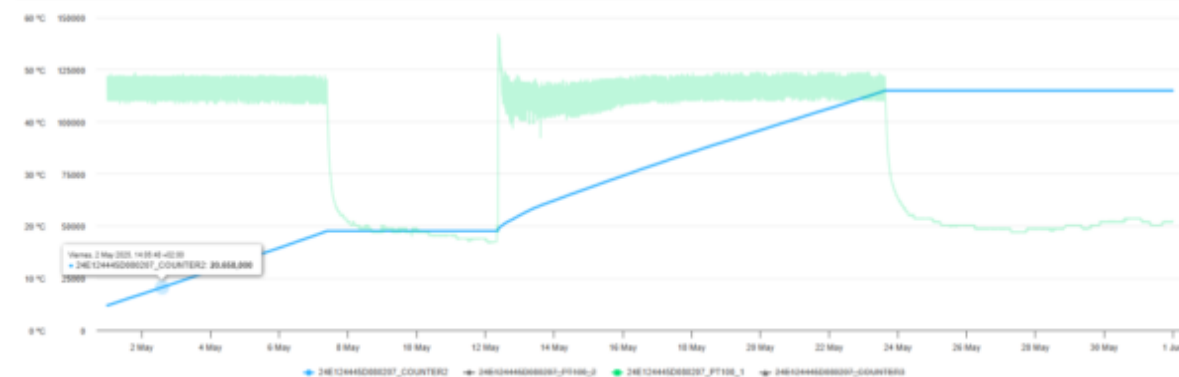
[Overview](#) [Sensores](#) [Medidas](#) [Disparadores](#) [Eventos](#) [Detalles técnicos](#) [Módulos de integración](#) [Comandos](#) [Topología de red](#) [Diagnóstico](#)

01/05/2025 - 31/05/2025 4 sensores seleccionados [Buscar](#)

[Importar CSV](#) [Gráfica](#) [Tabla](#)

Medidas

[Acciones](#)



Sistemas instalados: Calidad ambiental

Nava del Rey



Alcazarén



Sistemas instalados: Calidad ambiental



Sistemas instalados: Estación meteorológica

Portillo



Villalón de Campos



Sistemas instalados: Estación meteorológica



Sistemas instalados: Luxómetro

Tudela de Duero



Peñafiel



Sistemas instalados: Luxómetro



Sistemas instalados: Sensor sonido

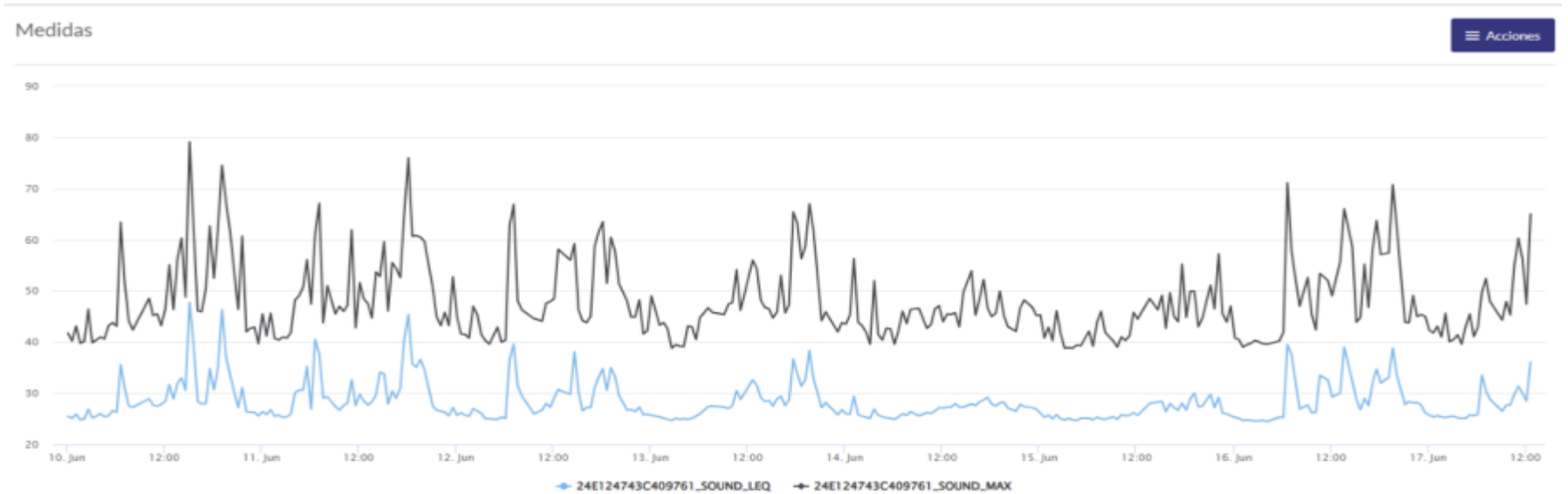
Quintanilla de Onésimo



Santovenia de Pisuerga



Sistemas instalados: Sensor sonido



Sonido

Máximo	68.20 dBa
Media	31.70 dBa
Mínimo	21.25 dBa



Sistemas instalados: Sensor de inundación

Simancas

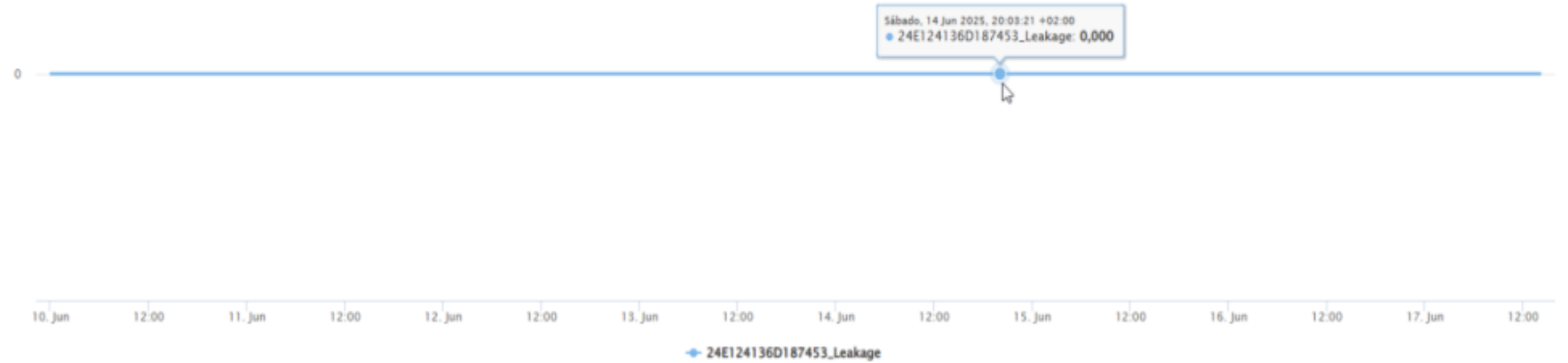


Sistemas instalados: Sensor de inundación



Medidas

Acciones



Sistemas instalados: Sensor de conteo flujo de personas

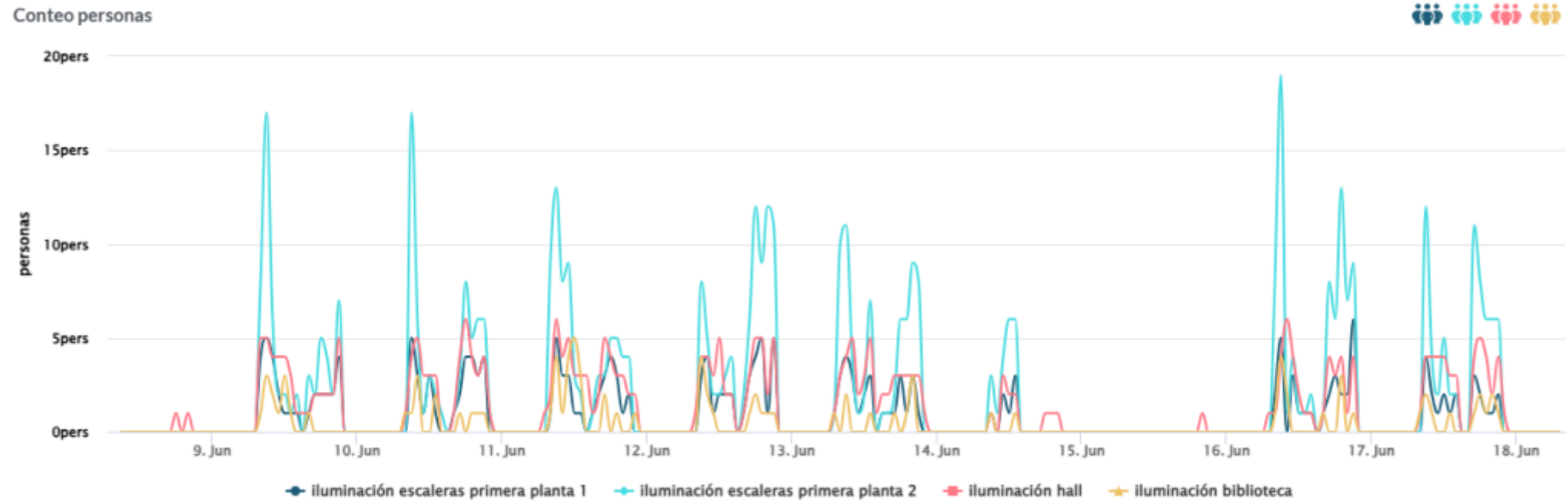
Renedo de Esgueva



Mayorga



Sistemas instalados: Sensor de conteo flujo de personas



Sistemas instalados: Encendido/apagado de caldera



Mojados



Sistemas instalados: Encendido/apagado de caldera



Dispositivo 24E124445D083368

Alias: Interruptores Fancoils

Ubicación: Planta 1 (CUADRO_SUPERIOR_CALOR)

[General](#) [Medidas](#) [Disparadores](#) [Eventos](#) [Comandos](#)

[Manual](#) [Programados](#)

Actuadores

Bombas 2 y 3

☐

Apagado

Restablecer programaciones

Enfriadores

☐

Apagado

Restablecer programaciones

Restablecer todas las programaciones

Sistemas instalados: Control de acceso



Tordesillas



Mucientes



Sistemas instalados: Control de acceso



Dispositivo C001C221200122

Alias: Cerradura inteligente CPD Ayto Plaza Mayor, 1. Bajo.

Ubicación: Planta Baja (OFICINA_ATENCION_AL_CIUDADANO_PLANTA_BAJA)

General

Medidas

Disparadores

Eventos

Comandos

Manual

SmartLock

Abrir

Generar código

Sistemas instalados: Sensor de presencia

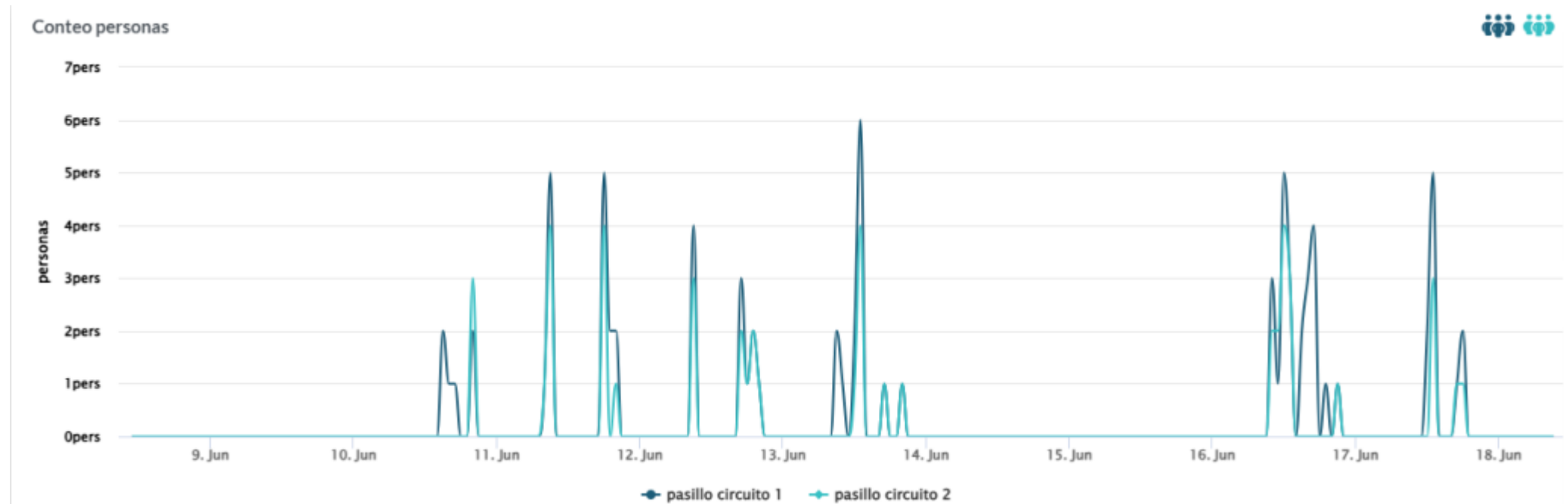
Pedrajas de San Esteban



Campaspero



Sistemas instalados: Sensor de presencia



Sistemas instalados: Calidad del aire

Cigales



Sistemas instalados: Calidad del aire



- **Casos de uso**



Calidad ambiental + sensores de CO₂

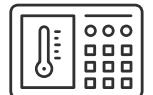
- **Dónde:** Salas de reuniones, aulas, bibliotecas, guarderías, escuelas, etc.
- **Uso:** Si se detectan niveles altos de CO₂, se activa una alerta para ventilar o se automatiza la ventilación mecánica.
- **Beneficio:**
 - Mejora la concentración y evita somnolencia. Cumplimiento normativa laboral
 - Mejora salud usuarios edificios
 - Detección incendios de forma rápida
 - Mantenimiento patrimonio histórico





Estación meteorológica + control de climatización

- **Dónde:** Edificios con calefacción central
- **Uso:** El sistema adapta la temperatura interior dependiendo del clima exterior.
- **Beneficio:**
 - Calefacción más eficiente según la temperatura real, no una programación fija.
 - Mantenimiento patrimonio histórico
 - Seguros ante accidentes
 - Toma decisiones con registro histórico





Sensor de inundación + corte de suministro

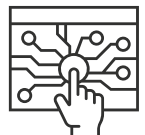
- **Dónde:** Cuartos de calderas, sótanos, baños, salas informáticas.
- **Uso:** Si se detecta agua en zonas críticas, se envía una alerta y se puede cortar automáticamente el agua o notificar mantenimiento.
- **Beneficio:**
 - Evita daños estructurales.
 - Evita daños eléctricos.
 - Mantenimiento eficiente: reducción de facturas ante posibles averías mas graves





Cámara de conteo de personas + sensor de ocupación

- **Dónde:** Centros cívicos, salas polivalentes.
- **Uso:** Permite saber cuántas personas hay en tiempo real para ajustar iluminación, climatización o aforo.
- **Beneficio:**
 - Ahorro energético
 - Permite lanzar campañas políticas con datos de asistencia a eventos
 - Conocer el uso de las instalaciones para fomentar y mejorar los servicios al ciudadano
 - Cumplimiento de normativas de ocupación.

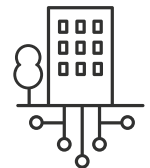


Casos de uso



Control de acceso inteligente

- **Dónde:** Oficina, almacenes municipales, centro de datos (CPD).
- **Uso:** Gestión apertura remota o códigos temporales.
- **Beneficio:**
 - Mejora la seguridad
 - Evita duplicación de llaves
 - Permite trazabilidad
 - Control remoto



Detección de anomalías

- **Dónde:** Cualquier tipo de edificio o sala
- **Uso:** Detección de anomalías en los consumos (eléctricos, gas o agua) que permitirán detectar de forma anticipada o rápida averías o problemas
- **Beneficio:**
 - Reducir consumos y las diferentes facturas
 - Detección temprana de fugas
 - Evitar reparaciones de gran coste.
 - Mejorar la prestación de servicio al ciudadano o trabajador.





Iluminación

- **Dónde:** zonas comunes, salas de esperas, baños públicos, vestíbulos, salas de estudio...
- **Uso:** Configuración horas funcionamiento sistemas iluminación. Detección de presencia para el encendido y apagado automático mediante sensores de detección de personas y detección de niveles de iluminación.
- **Beneficio:**
 - Reducir consumos y las diferentes facturas
 - Detección temprana de fugas
 - Evitar reparaciones de gran coste.
 - Mejorar la prestación de servicio al ciudadano o trabajador.
 - Evita luces encendidas fuera de horario



Monitorización centralizada (dashboard de consumo y ambiente)

- **Dónde:** Toda la red de edificios municipales.
- **Uso:** Los datos de energía, agua, gas, ocupación y calidad del aire se centralizan en la plataforma.
- **Beneficio:**
 - Comparativas entre edificios
 - Comparativas entre zonas del mismo propio edificio
 - Detección de ineficiencias
 - Toma de decisiones basadas en datos.



- **Escalabilidad del proyecto**

Escalabilidad: nuevas soluciones

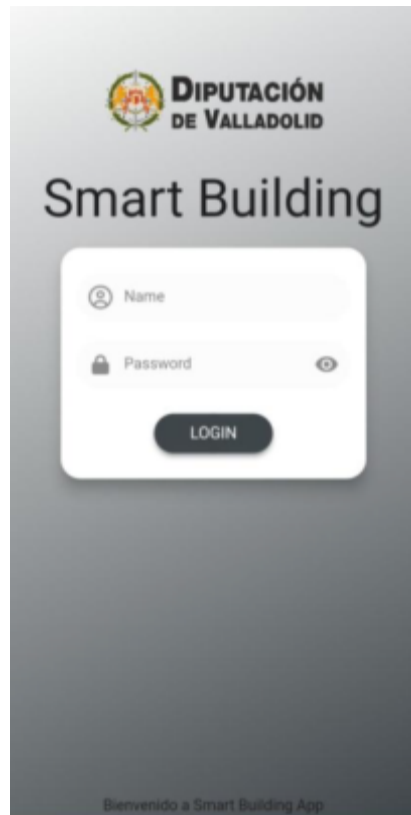
- **Monitorización calidad agua:** pH, turbidez y cloro
 - Depósitos edificios públicos
- **Movilidad:** control de aforo en parkings y guiado de vehículos
 - Zonas y puntos turísticos
 - Parkings autocaravanas
- **Energía solar:** monitorización energía producida y comparativas
 - Plantas solares fotovoltaicas o similares en edificios, parques fotovoltaicos...
- **Residuos:** monitorizar nivel llenado de contenedores.
 - Optimizar recogida residuos
- **Automatización:** apertura y cierre
 - Puntos recogida residuos
 - Zonas deportivas

Escalabilidad: nuevas soluciones

- **Monitorización sonido:** contaminación acústica
 - Zonas públicas
 - Edificios turísticos
 - Eventos festivos
 - Carreteras o vías de paso
- **Iluminación:** contaminación lumínica
 - Parques naturales u otras zonas de interés
- **Salud estructural:** monitorización vibraciones, grietas...
 - Patrimonio histórico
- **Carga vehículos eléctricos:** monitorización y control en remoto
- **Control remoto** de cualquier equipamiento que comunique mediante modbus o similar



APP



Nombre: Smart Edificios - DIPVALL

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.smartfenix.smartbuilding.diputacionvalladolid>

<https://apps.apple.com/es/app/smart-edificios-dipvall/id6493325320>