



stament d'A

Descripción del proyecto

ALCOI SMART CITY

ALCOI SMART CITY

Índice

01

Introducción

Objetivos
Elementos principales
Arquitectura

02

Detalle Nodo IoT

03

Detalle Verticales Plataforma

Introducción

Objetivos del proyecto
Elementos principales
Arquitectura

01

OBJETIVOS DE PROYECTO

Introducción

El proyecto pretende ayudar al municipio de Alcoy a abordar los desafíos de las ciudades actuales, permitiendo conocer los patrones de evolución de los problemas de las ciudades, mediante el uso de una plataforma de ciudad que le permite la recogida de datos y su análisis, lo que permite mejorar la vida de los ciudadanos desde el punto de vista de la eficiencia y la eficacia.

Considera a los edificios como una de las células básicas la ciudad, pudiendo proporcionar información valiosa y relevante de la misma, es decir un objeto dentro de este ecosistema.

La posibilidad de analizar y hacer uso de la información generada por los edificios no solo permitirá mejorar la calidad de los ciudadanos, proporcionando servicios como seguridad, alarmas o respuesta temprana ante desastres, sino también permitirá mejorar y optimizar los servicios ofrecidos por la ciudad gracias a la integración de la información del edificio con la ciudad.

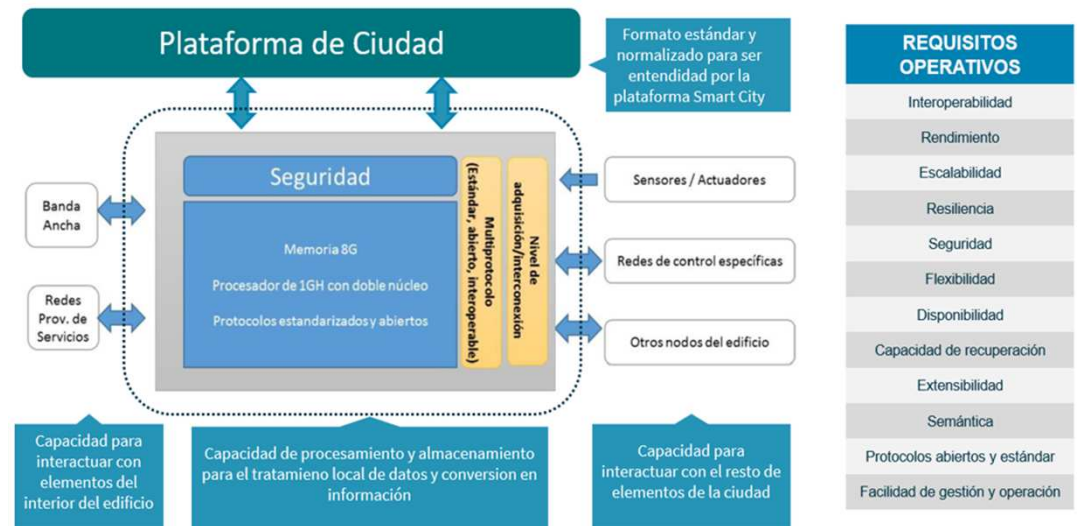


Introducción



Elementos Principales (Nodo IoT)

- Norma UNE 178108: Ciudades Inteligentes. Requisitos de los edificios inteligentes para su consideración como Nodo IoT según la Norma UNE 178104.
- Concentrador de información de múltiples sensores con orígenes diversos.
- Se encargará de reenviar los datos a la Plataforma Smart City de Alcoy.
- Permite una posible ampliación o escalabilidad futura.
- Ubicación CdM Eduardo Latorre de Alcoy.
- Integración de servicios:
 - Eficiencia energética
 - Gestión de consumo de agua
 - Confort interior
 - Calidad de aire exterior
 - Control de aforo
- Integración con la plataforma de Ciudad





Elementos Principales (Plataforma Smart City)

VISIÓN INTEGRADA DE
LA CIUDAD



SISTEMA ESCALABLE,
EVOLUCIONABLE, ROBUSTO, ALTA
DISPONIBILIDAD, INDEPENDIENTE DE
FABRICANTES Y DE PROTOCOLOS DE
COMUNICACION

PLATAFORMA SMART CITY

Gestión centralizada de información

Solución integral basada en
estándares

Repositorios comunes de datos

Integrable con el GIS y el Portal de
Ciudadano

Módulos Verticales

Disponibilidad de todos los
Verticales requeridos en el proyecto

Integración de la información propia
del ayuntamiento

Seguridad

Plataforma Certificada ENS Nivel
Medio

Cifrado de Comunicación entre
Módulos

Distintos Roles y Perfiles

Presentación información

Cuadro de Mando en Castellano y
Valenciano

Mapas de Geoposicionamiento,
Gráficos, Tiempo Real, Historicos..

Multitendencia y Multiservicio

Introducción



Arquitectura (Nodo IoT)

- Arquitectura basada en un nodo central con conexión directa a sensores y a nodo secundario (que actúa de hub).



Nodo principal:
SIEMENS SEMATIC IOT2050



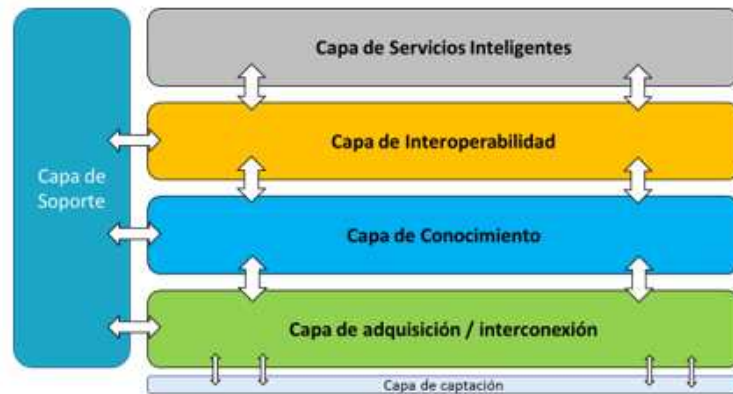
Nodos secundarios:
SIEMENS SEMATIC IOT2040



Introducción

Arquitectura (Plataforma Smart City)

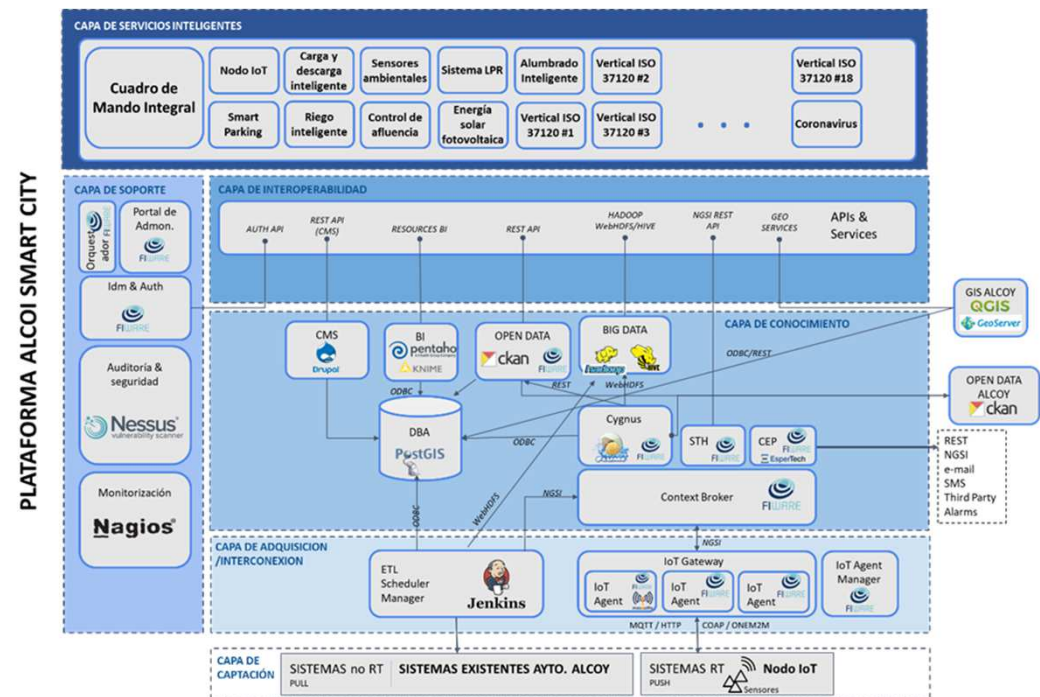
- Basada en el estándar europeo FIWARE
- Arquitectura basada en capas según la norma UNE-178104:2017



Capas de Plataforma según UNE178104:2017



Ajuntament d'Alcoi



Detalle Nodo IoT

02



Servicios a Integrar

- Eficiencia Energética :
 - Consumo Eléctrico
 - Energía Solar
 - Consumo Gas
 - Consumo Agua Fría
 - Consumo Agua Caliente
- Confort interior
 - Temperatura y Humedad Ambiente
- Calidad Aire Exterior
 - Temperatura y Humedad Ambiente
 - Medidor de CO2 (para poder referenciar las medidas del CO2 interior si se mide)
- Control de Aforo
 - Monitorización entrada principal y salida de emergencia

Eficiencia Energética

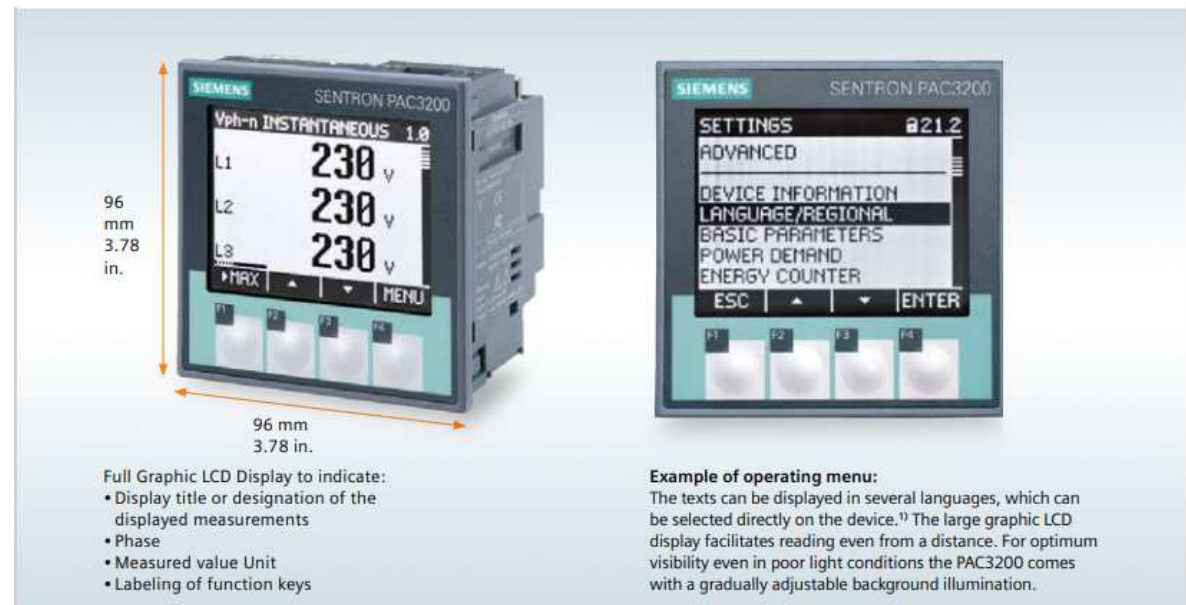


Consumo Eléctrico

Instalación de 7 analizadores de red para obtener consumo diferenciado de:

- Cuadro Fase I
- Cuadro Fase II
- Sala de Calderas
- Sala Spining
- Piscina
- Sala de actividades
- Gimnasio

Los datos recogidos de los analizadores son enviados al Nodo IoT principal (Nodo IoT Siemens 2050)



Energía Solar

Integración del Data Manager que maneja la instalación solar de Fronius ubicada en el Eduardo La Torre.

La instalación ya tenía conexión con la LAN del ayuntamiento por lo la integración consiste en la comunicación y envío de datos desde el data manager de Fronius al Nodo IoT principal



SERVICIOS A INTEGRAR

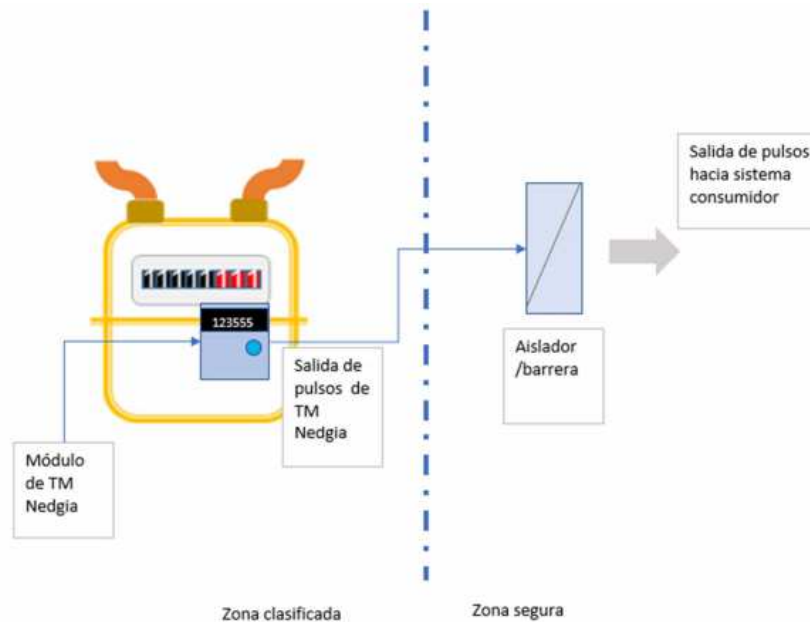
Eficiencia Energética



Ajuntament d'Alcoi

Consumo Gas

Integración con la instalación de Gas de Naturgy para la recogida de pulsos del contador de Gas. Requiere aislador para separar la instalación de Gas.



Consumo Agua Fría

Instalación pulsos y sistema para la recogida y envío de información al Nodo IoT secundario de forma inalámbrica.

CONTADOR DE AGUA GENERAL



Generador de pulsos de contador de agua
(1 pulso cada 100 litros de agua).



Receptor inalámbrico para emisor de
pulsos de contador de agua general.
Comunica a la instalación a través de
Modbus RTU (Puerto RS485 del IOT2040)



Eficiencia Energética

Consumo Agua caliente

Se instala un contador de agua fría para medir el aporte de agua al circuito cerrado de agua caliente.

Se conectará con el sistema de recogida y envío de datos al nodo IoT indicado en el contador de consumo de agua fría.



WPD / WPHD

Medidor Woltman con eje de turbina en paralelo con respecto a la dirección del flujo

Los medidores tipo Woltman en paralelo se usan cuando hay que registrar flujos altos con un perfil de flujo predominantemente constante. Gracias a su construcción robusta, no solo son capaces de cubrir un amplio rango de medición, sino que también son muy estables a largo plazo en cuanto a precisión de la medición.

La carcasa se ha optimizado desde el punto de vista de la técnica de flujo, al igual que el inserto de medición de nuevo diseño. Combinando materiales de plástico de alta calidad para el inserto de medición y el soporte de turbinas más moderno, se han conseguido unas curvas de error homogéneas y estables a largo plazo.



Resumen de características del producto

- Arranque bajo, elevada seguridad contra sobrecarga
- Amplio margen de medición, baja pérdida de presión
- Descarga de soporte hidráulica
- Estabilidad de medición duradera
- Canal de entrada que reduce las turbulencias
- No se requiere tramo de entrada ni de salida recto (U0/D0 conforme a OIML R49 y DIN EN ISO 4064)
- Unidad metrológica recambiable, en conformidad con MID
- Relojería de cobre/vidrio inundable (IP68)
- Materiales y revestimiento conforme a KTW/W270

Campo de aplicación

- Para medir flujos altos
- Para posición de montaje horizontal y vertical
- Para agua fría hasta 50°C

Opciones Smart Metering

- Equipable posteriormente con hasta dos dispositivos de contacto reed
- Emisor de impulsos electrónico
- M-Bus por cable
- Radio vía M-Bus inalámbrico según la especificación OMS (Open Metering System)
- Sistema GSM fijo



Temperatura y Humedad Ambiente

- Medida de la temperatura y la humedad en los 2 puntos del edificio (Piscina y Gimnasio).
- Funcionamiento autónomo cuando por alguna razón la conexión con el propio nodo IoT del edificio no sea posible. Una vez restablecida la comunicación, el sistema se reconectará, actualizando la información.
- Tecnología de comunicación Zigbee para comunicar las medidas desde los sensores de medición al Nodo IoT más cercano.



Calidad de Aire Exterior



Temperatura, Humedad y CO2 Exterior

- Se instala sensores de temperatura, humedad y CO₂ exterior para el envío al Nodo IoT.
- La medición de CO₂ se incluye como referencia de aire exterior en caso de que se desee medir el CO₂ del interior de edificio ya que la medida de calidad del CO₂ depende del CO₂ interior.
- El ayuntamiento adicionalmente dispone de sensores de ruido y detectores de gases en esta ubicación con lo que en la integración con la plataforma de SmartCity se podrá completar esta información con la información obtenida de dichos sensores ofreciendo en la plataforma una visión completa del edificio y su entorno.



SERVICIOS A INTEGRAR

Control de Aforo

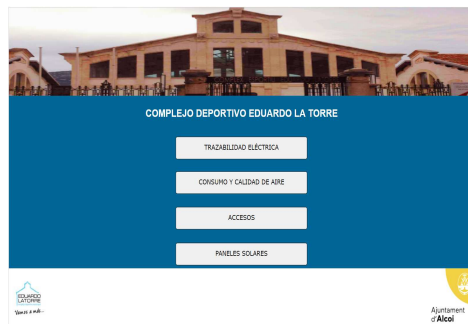
- Se instala cámaras en la entrada principal y en la salida de emergencia para controlar el aforo del edificio.
- La información de conteo de las cámaras se envía por Modbus a los nodos IoT secundarios y de ahí al nodo principal



Ajuntament d'Alcoi

Sistema de Gestión del Nodo IoT

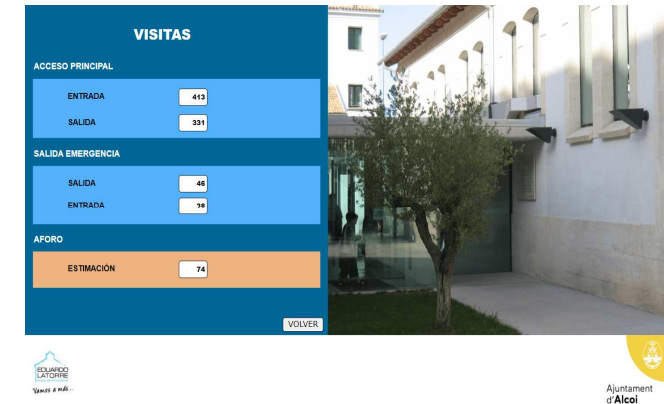
- El Nodo IoT incluye un software de gestión que permite la gestión de los sensores en el propio nodo sin necesidad de acceso a internet.
- Permite visualizar la información de los diferentes sensores.



ANALIZADORES DE RED

	METERING			SUBMETERING		
V (L1)	226.2	226.8 V	226.3	226.4	226.7	226.9
V (L2)	227.6	228.1 V	228.3	227.5	227.8	227.6 V
V (L3)	226.8	226.2 V	226.3	226.8	227.3	226.9 V
I (L1)	29.0	12.4 A	12.0	13.2	6.5	12.5 A
I (L2)	19.4	89.4 A	29.8	13.5	7.2	12.4 A
I (L3)	21.1	82.0 A	25.1	12.8	5.4	12.8 A
SW (L1)	3.2	16.2 kW	5.9	1.9	1.1	2.2 kW
SW (L2)	0.8	17.0 kW	5.2	2.0	1.3	1.1 kW
SW (L3)	11.0	15.8 kW	5.4	1.9	1.0	1.2 kW
MAW (L1)	6.5	102.9 kWh	4.3	2.5	6.9	1.2 kWh
MAW (L2)	4.2	102.5 kWh	4.3	2.3	5.5	1.2 kWh
MAW (L3)	4.6	5.7 kWh	3.8	2.2	5.7	1.2 kWh
Potencia Activa Global	1.7	51.0 kW	16.5	5.8	3.4	6.7 kW
Potencia Reactiva Global	15.0	31.3 kWh	12.3	6.8	2.5	5.3 kWh
Energía Activa Total	7051.1	8193.8 kWh	4442.0	1207.7	723.1	1480.0 kWh
Energía Reactiva Total	12485.0	4856.8 kWh	1023.3	1936.3	804.7	1025.3 kWh
Factor de Potencia	0.13	0.85	0.88	0.85	0.81	0.78
Frecuencia	50.0	50.0 Hz	50.0	50.0	50.0	50.0 Hz

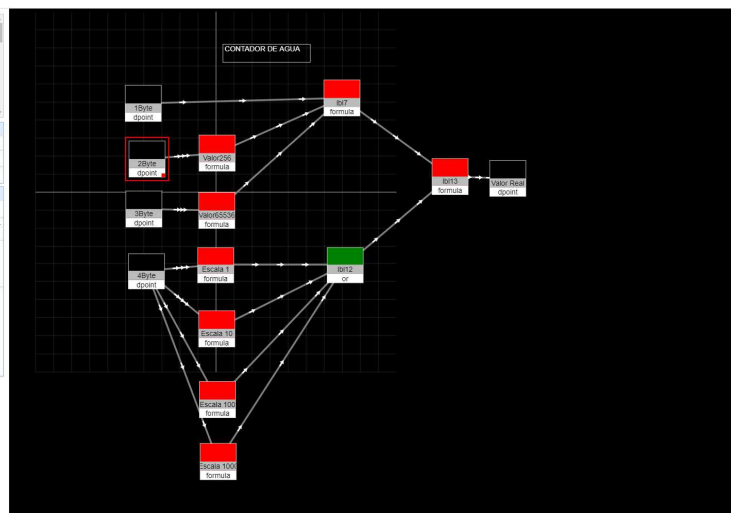
Panel 1 Panel 2 **82.7 kW** **19264.8 kWh** Volver



Sistema de Gestión del Nodo IoT (II)

- Gestión de alarmas
- Actuación remota

Comentarios				
Control				
Nucleus	Get User	HashData	PID	SampleSize [bytes]
Signature	Signature	Signature	Offset	
Identificación				
Identificador	2			
Nombre	28byte			
Etiqueta	28byte			
Propiedades				
Punto de inicio	direccion_hij_Acceso=1			
Tamaño entre instrucciones (ms).	direccion_hij_AccesoModulo_Receptor_InCuenta=28byte_Cantada Agua Generar			
Resolución cada cierto tiempo				
Algunos en variable o para desactivar:				

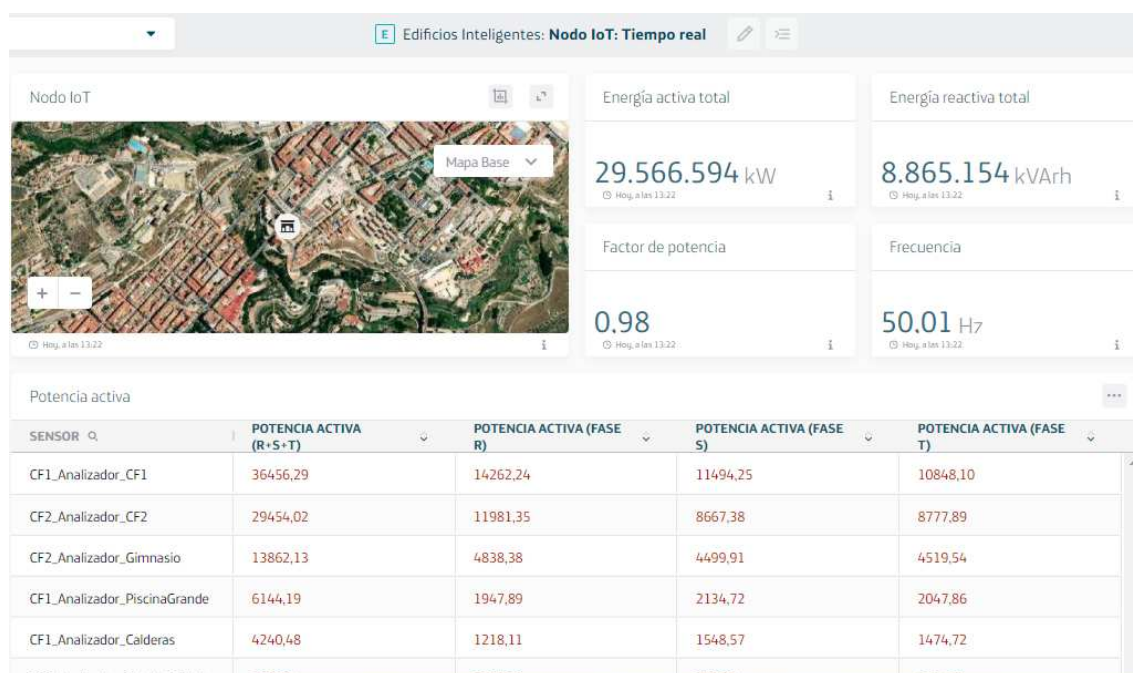


Nodo IoT



Ajuntament d'Alcoi

- El nodo IoT enviará toda la información obtenida a la plataforma de Ciudad.
- En caso de que no exista conexión a internet el Nodo IoT segura funcionando de forma independiente y enviará la información cuando se restauren las comunicaciones



Detalle Plataforma de Ciudad

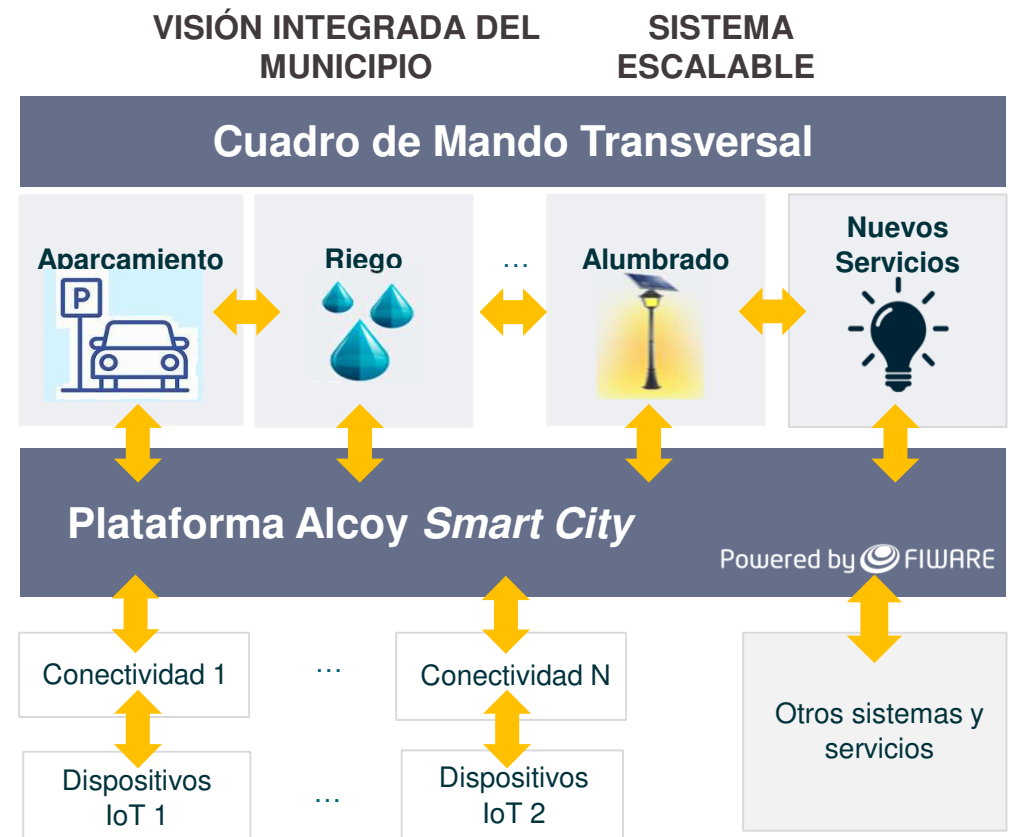
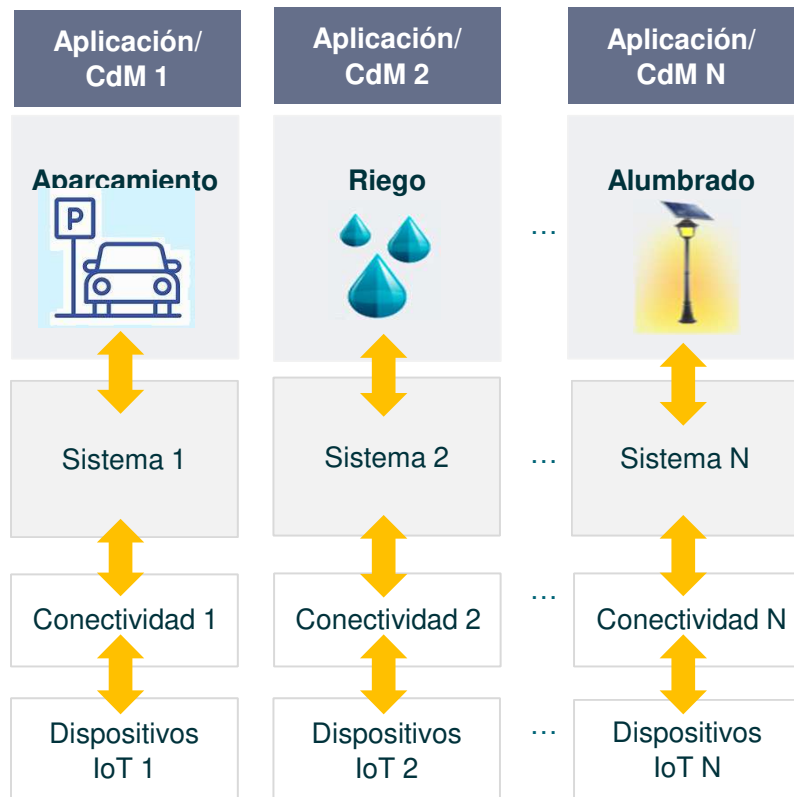
03

OBJETIVO

Plataforma de Ciudad



Ajuntament d'Alcoi



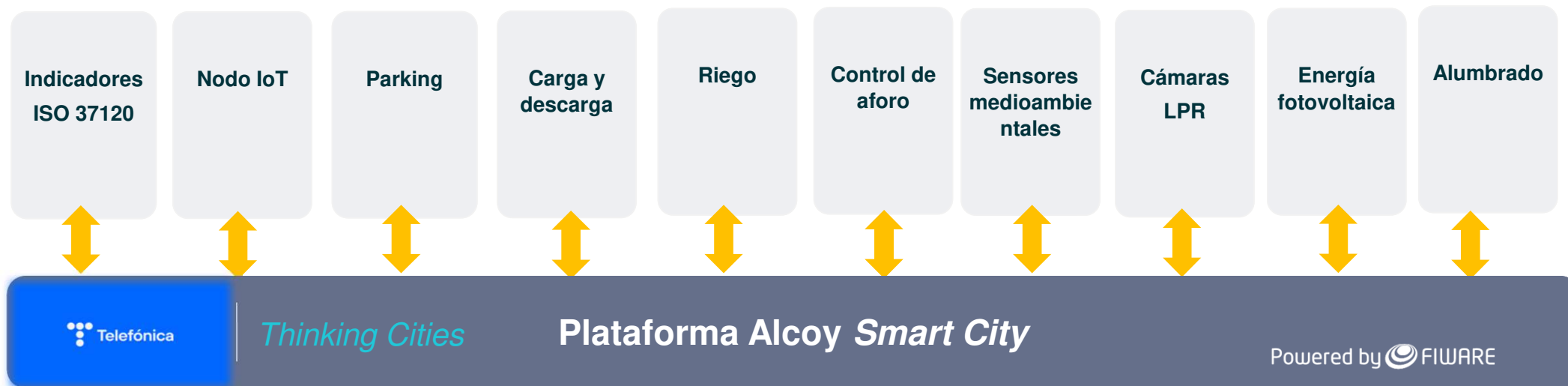
OBJETIVO

Plataforma de Ciudad



Ajuntament d'Alcoi

- La plataforma Alcoy *Smart City* nace para impulsar el uso y desarrollo de nuevos servicios inteligentes a través de una solución tecnológica basada en estándares que ofrece la capacidad de monitorizar y gestionar de forma centralizada un conjunto ampliable de servicios públicos.



VERTICALES

ISO 37120



PANELES

- Administración. Panel para poder introducir datos.
- Paneles de indicadores agrupados acorde a la norma (Perfil Ciudad, Economía, Educación,..)
- Detalle de indicadores



Ajuntament d'Alcoi



OBJETIVOS

- Visualización de indicadores según la norma UNE-ISO 37120:2015. Indicadores para servicios urbanos y la calidad de vida



ORIGEN INFORMACIÓN

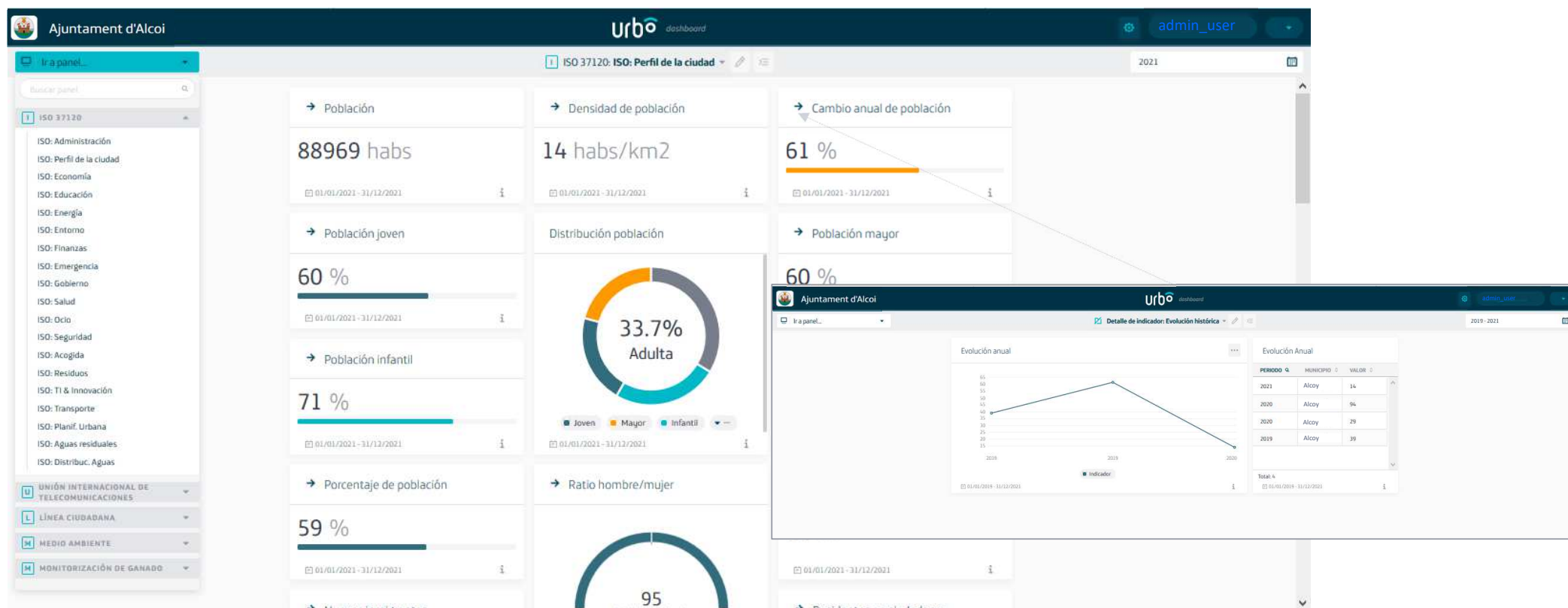
- Valores de indicadores aportados por el ayuntamiento

VERTICALES

ISO 37120



Ajuntament d'Alcoi





OBJETIVOS

- Integrar los nodos de ciudad. Permitiendo la plataforma recoger y gestionar, al menos, los sensores y dispositivos del o los nodos IoT integrado
- Presentar Información en tiempo real, evolución, gráficos, históricos y acumulados de: Consumos eléctricos, consumos de agua y generación de energía fotovoltaica; temperatura y humedad por zonas en el interior de los edificios; patrones de consumo y temperaturas en el interior y exterior.
- Personalizar, generar y notificar de alarmas (averías HW, fugas, desviaciones respecto a patrones establecidos,..)

PANELES

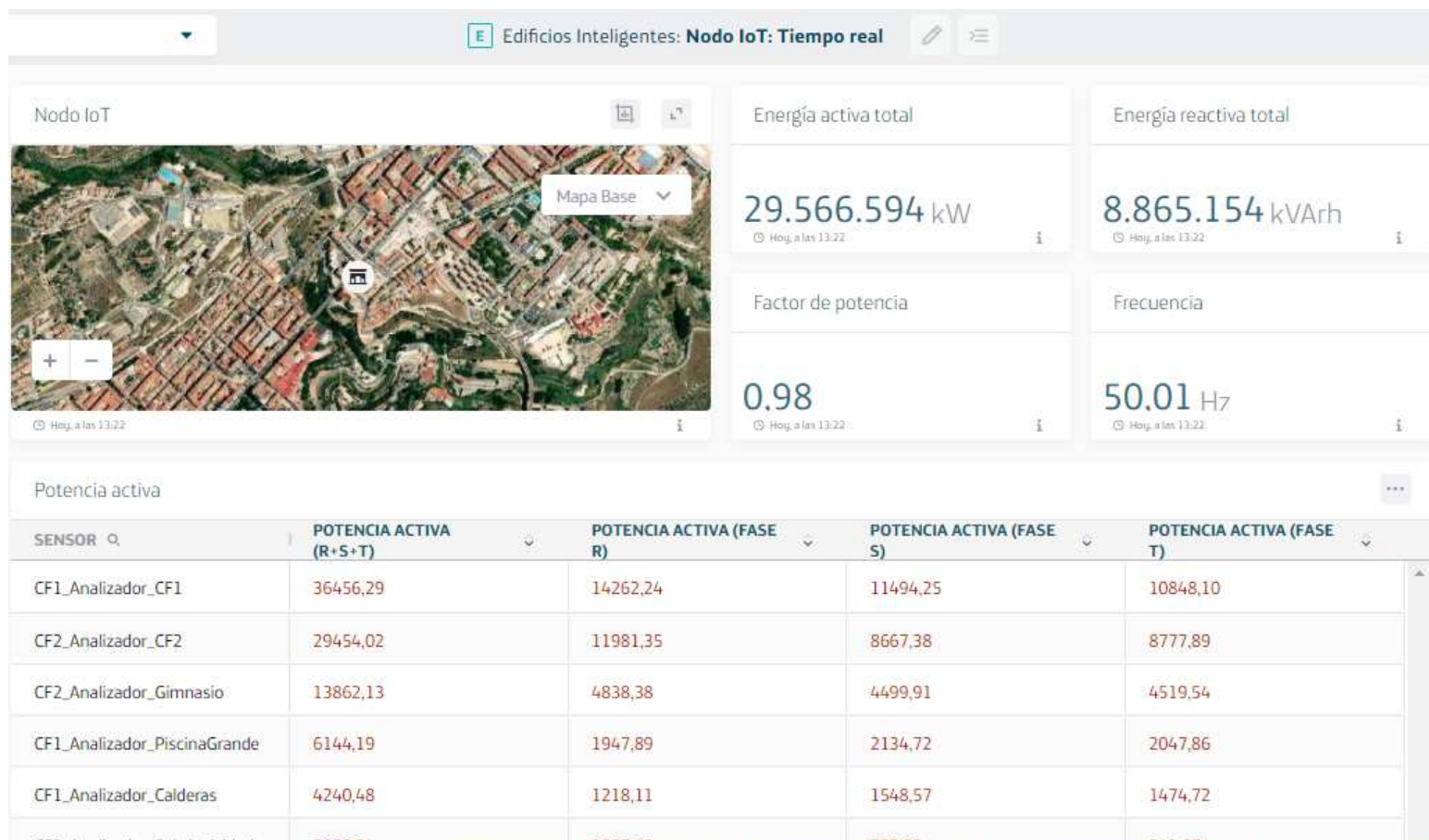
- Estado General
- Información detallada de cada sensor (tiempo real, datos históricos)

ORIGEN INFORMACIÓN

- Información Tiempo Real Nodo IoT

VERTICALES

Nodo IoT





OBJETIVOS

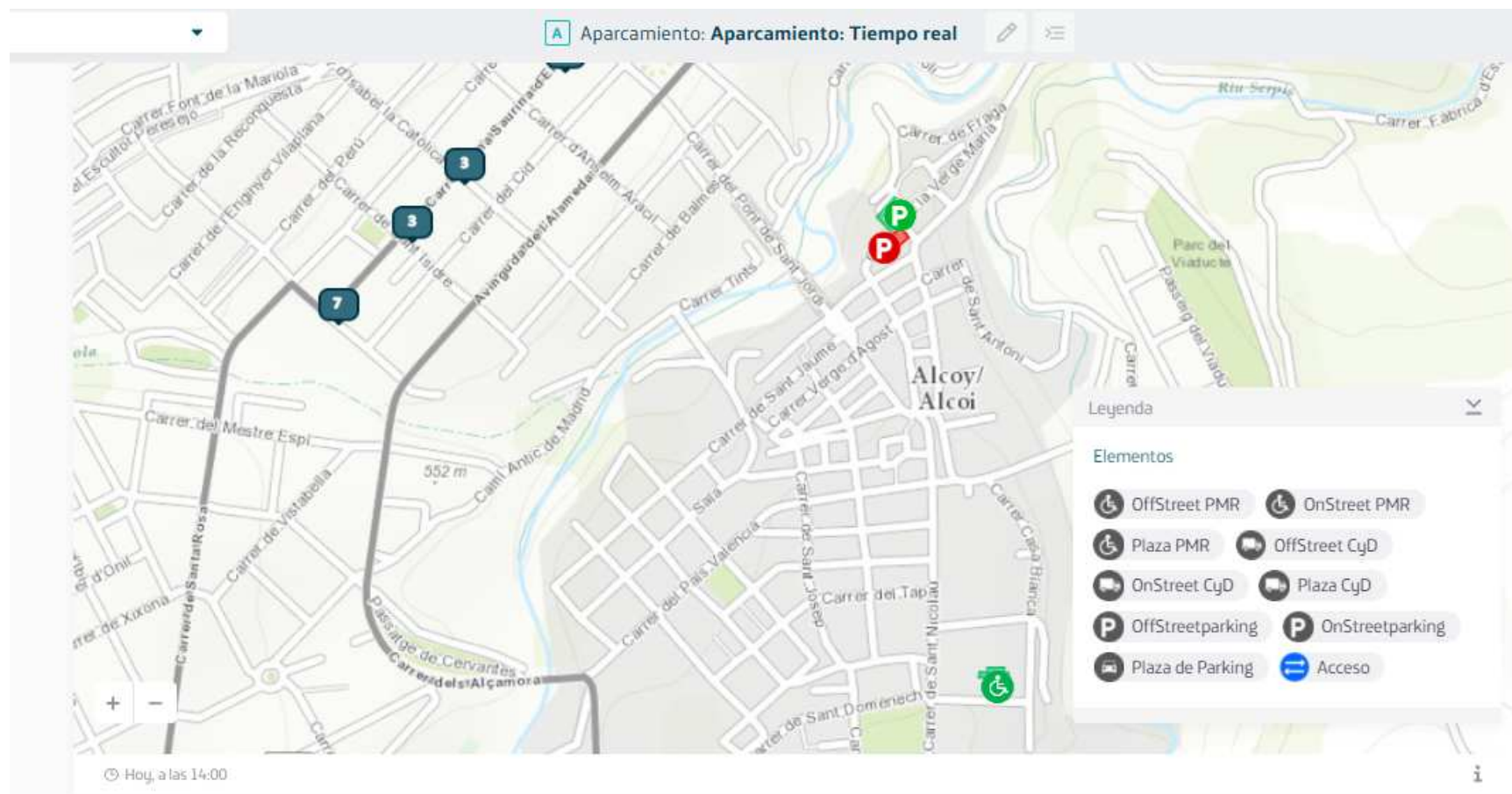
- Integrar y gestionar las zonas de parking y carga y descarga.
- Presentar información tiempo real de la ocupación total de cada uno de los parkings y la ocupación concreta de las plazas de movilidad reducida.
- Monitorizar, crear alarmas, estadísticas de uso e informes.

ORIGEN INFORMACIÓN

- API de los sistema de carga y descarga
- Integración directa para parkings incluidos parking de movilidad reducida .

PANELES

- Estado General
- Tiempo Real
- Análisis comparativo





Riego Inteligente



Ajuntament d'Alcoi



OBJETIVOS

- Integrar y gestionar un parque con sistema de riego inteligente. Permitir que se integren y gestionen nuevas zonas siempre que cumplan mismas normas de interoperabilidad.
- Control del riego basado en algoritmos que usen diversos parámetros como humedad del terreno, temperatura de medio ambiente, predicción meteorológica...
- Monitorizar, crear alarmas, estadísticas de uso e informes.



ORIGEN INFORMACIÓN

- Integración directa a través de la red sigfox



PANELES

- Estado General
- Tiempo Real
- Histórico
- Programación

Control de Afluencia



Ajuntament d'Alcoi



OBJETIVOS

- Integrar y gestionar, sensores adicionales que cumplan con los requisitos de interoperabilidad
- Visualizar entradas y salidas, flujo de datos, acumulados
- Presentar información historia agregada para diversos periodos de tiempo (diaria, semanal, mensual, anual)
- Comparar de información entre diversos periodos de tiempo.
- Permitir configurar la visualización y análisis por grupos de dispositivos y ubicaciones.



ORIGEN INFORMACIÓN

Integración del sistema de conteo actual con la plataforma



PANELES

- Estado General
- Tiempo Real
- Histórico
- Alarmas



OBJETIVOS

- Integrar y gestionar, sensores adicionales que cumplan con los requisitos de interoperabilidad
- Monitorizar indicadores, elaborar informes y estadísticas de uso para la toma de decisiones

ORIGEN INFORMACIÓN

Integración directa entre los sensores actuales y la plataforma.

PANELES

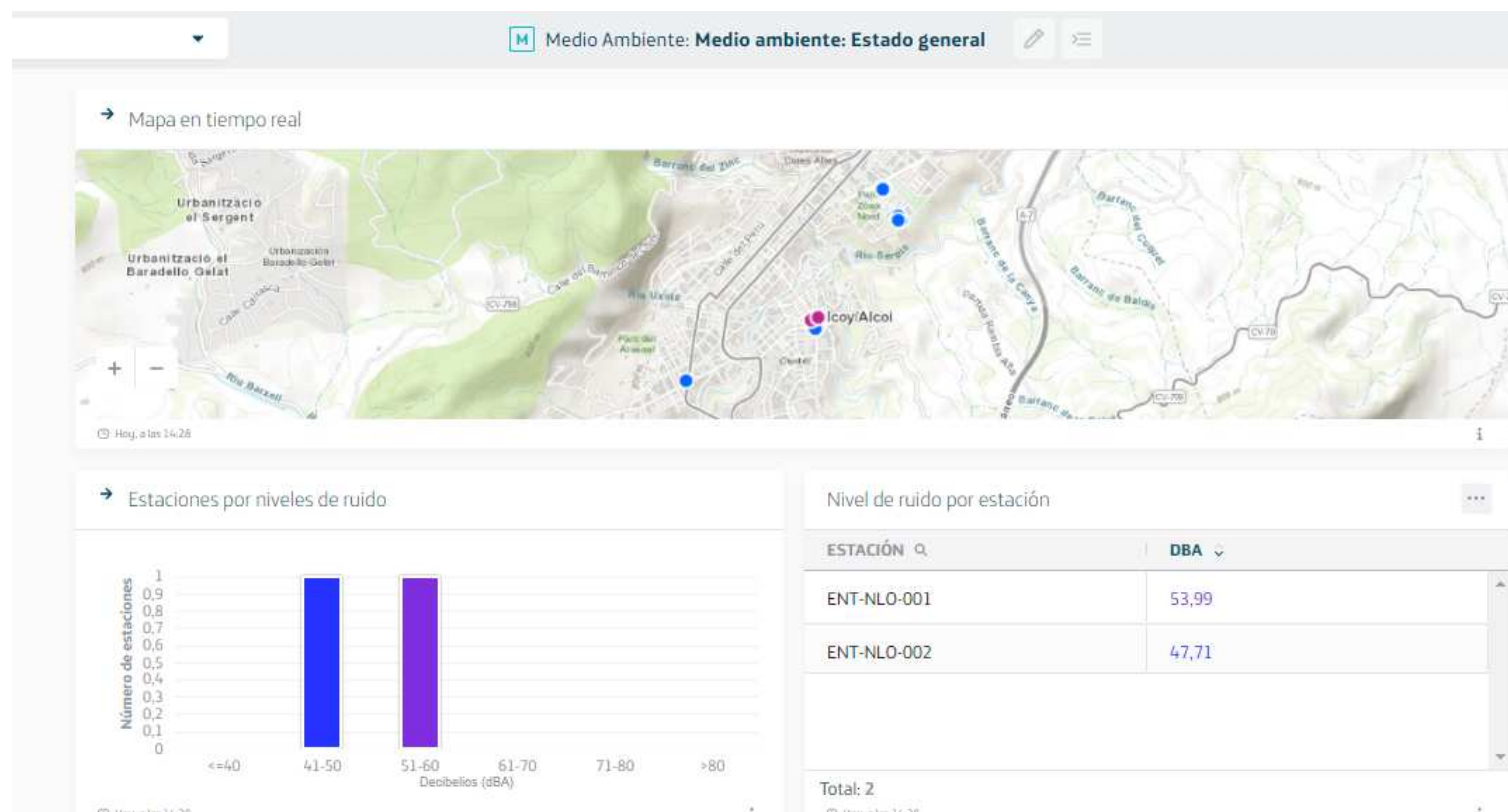
- Estado General
- Tiempo Real
- Histórico
- Alarmas

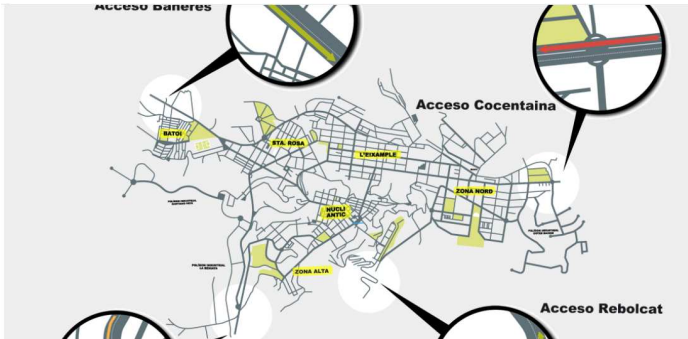
VERTICALES

Sensores Ambientales



Ajuntament d'Alcoi





OBJETIVOS

- Consultar en tiempo real el estado de cada una de las entradas salidas.
- Elaborar informes y estadísticas de uso cruzando información con otras fuentes de la plataforma.
- Permitir integrar y gestionar, cualquiera que instale el ayuntamiento y que siga las normas de interoperabilidad.
- Permitirá monitorizar indicadores, elaborar informes y estadísticas de uso



PANELES

- Estado General
- Tiempo Real
- Histórico



ORIGEN INFORMACIÓN

Integración directa del nuevo sistema de Cámaras



PANELES

- Estado General
- Tiempo Real
- Histórico



OBJETIVOS

- Integrar y gestionar, cualquiera que instale el ayuntamiento y que siga las normas de interoperabilidad.
- Crear y monitorizar indicadores, elaborar informes y estadísticas de uso para la toma de decisiones.



ORIGEN INFORMACIÓN

El ayuntamiento de Alcoy cuenta con 15 instalaciones de energía solar fotovoltaica. En estas instalaciones, el ayuntamiento de Alcoy dispone de una API REST POST que permite el envío de la información a la plataforma



OBJETIVOS

- La plataforma, debe permitir integrar y gestionar, cualquier sistema de alumbrado y contador inteligente que instale el ayuntamiento y que siga las normas de interoperabilidad.
- Permitir crear y monitorizar indicadores, elaborar informes y estadísticas de uso para la toma de decisiones.



ORIGEN INFORMACIÓN

- El ayuntamiento cuenta con un sistema de alumbrado inteligente y 142 contadores inteligentes. Los sistemas cuentan con una API que permite conocer el estado individual y activar/desactivar cada luminaria que forma parte del mismo.



PANELES

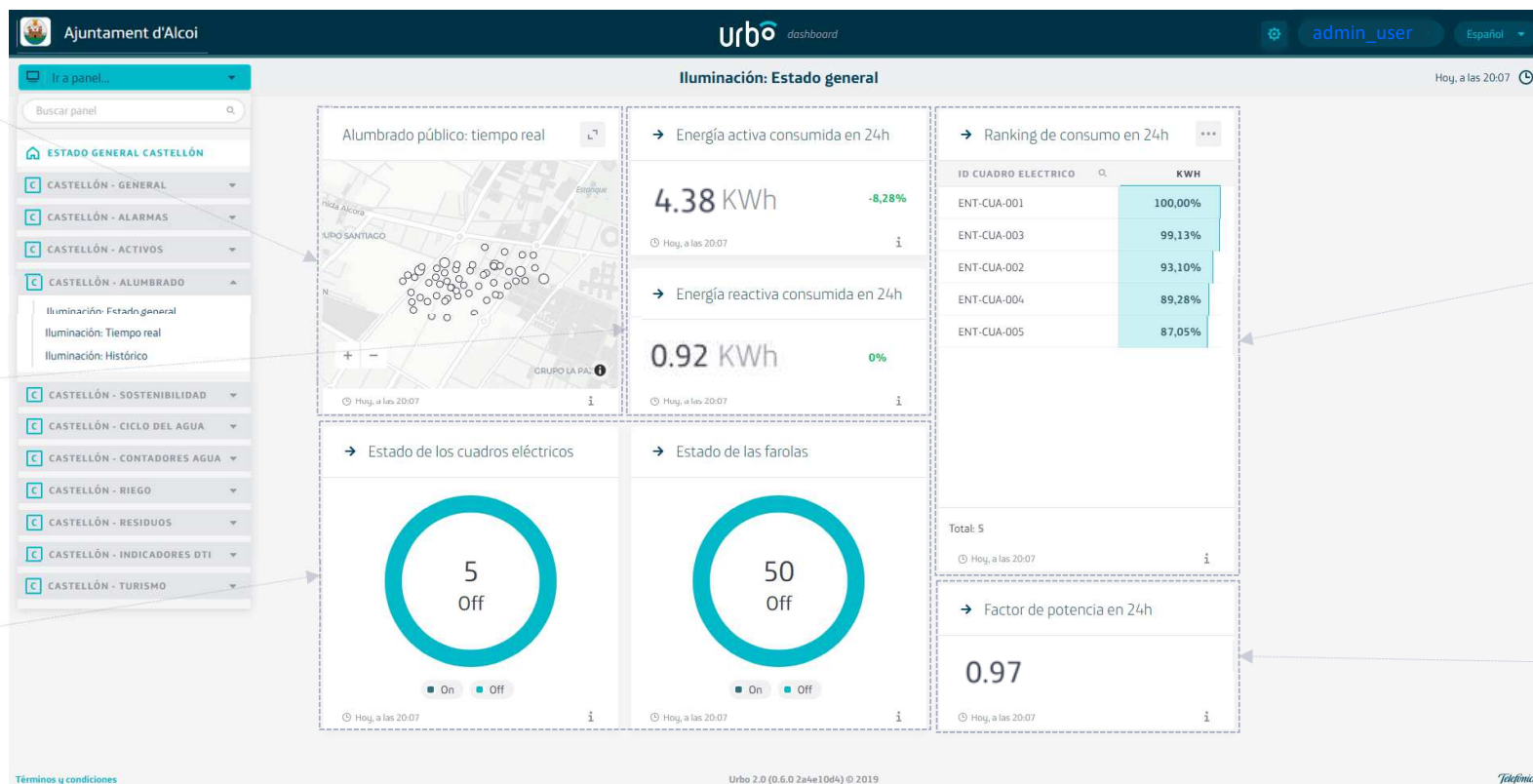
- Estado General
- Tiempo Real
- Histórico
- Ficha de dispositivo (paneles secundarios)

VERTICALES

Alumbrado

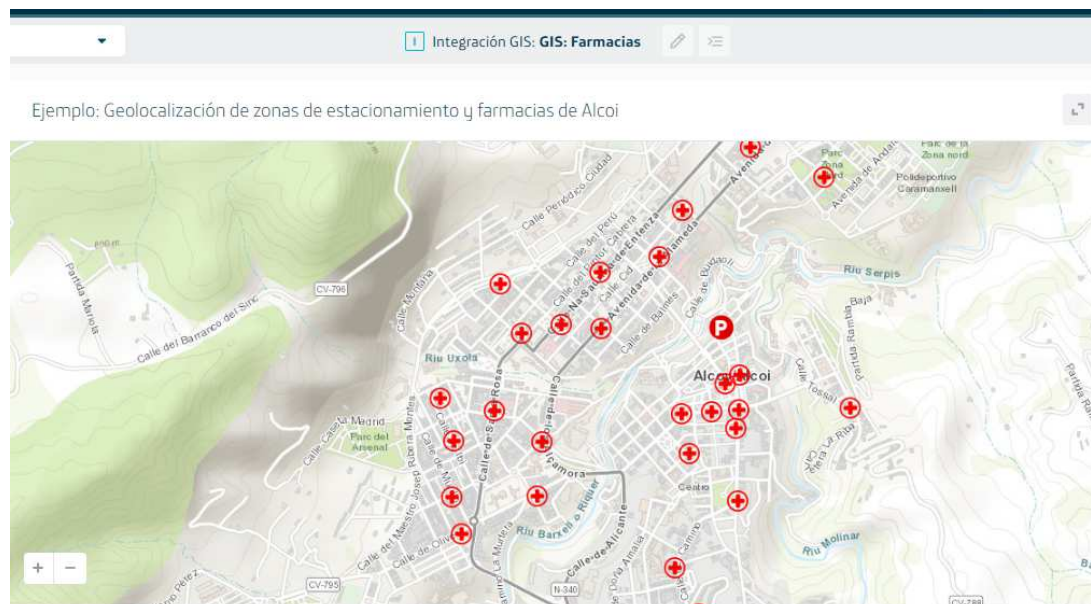


Ajuntament d'Alcoi





La plataforma de ciudad de Alcoy (Alcoi Smart City), permite tanto la integración de datos geolocalizados y almacenados en el GIS municipal como enviar información geolocalizada para que el GIS del ayuntamiento pueda hacer uso de dicha información.



Portal de Datos Abiertos

- Integración con el portal de datos abiertos del ayuntamiento basado en CKAN



[Alcoi Open Data | Portal de datos abiertos de Alcoi](#)



Telefónica