



## **Documento descriptivo de Plataforma**

## 1. Introducción

La solución de **Plataforma Connecta Valencia** diseñada e implantada por Cellnex Telecom es una herramienta que permite la integración de diferentes servicios en tiempo real permitiendo al gestor de ciudad o Diputación tener una visión holística de los diferentes servicios a gestionar. Esta herramienta ha sido diseñada de forma modular, lo que permite una evolución y escalabilidad tanto a nivel horizontal como vertical permitiendo dotar de flexibilidad en función de los requerimientos del usuario.

La plataforma Conecta Valencia es una plataforma Open Source, multi-entidad, escalable, homogénea, colaborativa y auto-gestionable, capaz de prestar servicio a todos los municipios de la provincia, actuando como habilitador tecnológico de los proyectos Smart que tengan a disposición los municipios de la provincia o la propia Diputación

### 1.1. Esquema general de la solución – Definición Funcional

La solución implantada sigue las recomendaciones de la **norma AENOR 178104 definida por la SEAD** para la definición de plataforma Smart City. Asimismo ha sido diseñada para estar totalmente alineada con las directrices definidas en el laboratorio de interoperabilidad de plataformas Smart en cuanto a protocolos de adquisición y publicación de datos.

La solución queda perfectamente definida en el siguiente esquema funcional por capas:



Figura 1 Esquema arquitectura funcional capas

La definición de cada una de las capas funcionales y los módulos asociados es la siguiente:

- 1 **Capa de Adquisición:** Es la capa que une los sistemas de información de las fuentes origen con la Capa de Conocimiento, homogeneizando, y normalizándola a un enfoque semántico estándar para cada tipología de elementos.



Figura 2 Módulos capa de adquisición

Para dar respuesta a estas funcionalidades se han implantado las siguientes soluciones software:

- **Motor de Flujos: Node Red.** → Adquisición e ingesta de datos en tiempo real, así como decodificación, tratamiento para normalización y enriquecimiento del dato.

- **Sentilo:** interfaz de acceso e interconexión con la sensórica existente en los distintos municipios participantes Sentilo compliance.
- Interconexión con la capa de conocimiento: **BUS de datos Kafka.** → Basada en una arquitectura en estrella, actúa como elemento centralizador de comunicación entre todos los módulos implicados en la plataforma.

2 **Capa de Conocimiento:** Esta es la capa que trata y almacena los datos permitiendo su posterior explotación desde un entorno centralizado. Para ello, en esta capa y para cada módulo se han implantado las siguientes soluciones:



Figura 3 Módulos Capa de Conocimiento

- **Almacenamiento de históricos y análisis: Cassandra + Spark.** Repositorio histórico de datos mediante lógica de procesado implementada utilizando Spark Streaming.
- Almacenamiento de datos en **tiempo real: MongoDB.**
- **CEP:** Gestor Masivo de Alarmas basado en un gestor de eventos complejos (CEP) sencillo del propio Sentilo y desarrollado en **NodeJS.**
- **Repositorio datos serie, motor de BI: Elastic Search:** Repositorio de datos raw indexados en serie para poder ser explotados en representaciones visuales mediante Kibana

3 **Capa de Interoperabilidad:** Capa que pone a disposición un conjunto de funcionalidades e interfaces que, tras un proceso de autenticación y autorización, garantizan el acceso seguro a los datos disponibles en la plataforma para su uso por parte de los Servicios Inteligentes o terceros. Las soluciones implantadas en esta capa son las siguientes:



Figura 4 Módulos Capa de Interoperabilidad

- **API OMA NGSI v2** interfaz de acceso a los datos mediante métodos REST con funcionalidades de consulta ampliadas (datos históricos).
- **Publicación y Gestión de APIs: API Manager WSO2:** proporciona los mecanismos de publicación, autenticación, autorización y control de acceso a los datos. Dispone de entorno de pruebas para desarrollos.
- **SDK:** Kit de desarrollo en diferentes entornos de programación.

**4 Capa de Servicios Inteligentes:** En esta Capa se ponen a disposición distintas interfaces y herramientas necesarias para la visualización de los datos tanto a nivel operativo como de gestión.



*Figura 5 Módulos Capa de Servicios Inteligentes*

- **Visor global de datos:** Aplicación web desarrollada basada en **Angular**, multivertical, multientidad y multiusuario con capacidad de representación de todos los datos existentes en los repositorios de datos de la plataforma. Proporciona además una visión global del estado de los elementos de forma georreferenciada, así como la visualización del histórico de los distintos datos almacenados.
- **Cuadro de Mandos:** Implantados en **Kibana**. Suite open-source con capacidad de generación dinámica de dashboards mediante los datos existentes en el repositorio Elastic Search. Visualización de distintos indicadores (KPIs ) para los datos medioambientales y de eficiencia energética en varios cuadros de mando.

**5 Capa de Soporte:** Esta es la Capa que da soporte al resto de funcionalidades de la plataforma de forma transversal a través de los servicios de auditoría, seguridad y monitorización.



Figura 6 Módulos capa de Soporte

- **Seguridad:**
  - **Portal de administración de usuarios y accesos** con acceso de forma centralizada a través del visor global.
  - WSO2 Identity server: utilizado para la gestión, autenticación y autorización de usuarios en el visor global.
- **Provisión:** Módulo desarrollado en **ANGULAR**. Permite la gestión y repositorio centralizado de los activos en la plataforma, provisionándolos de forma individual o masiva, definiendo los esquemas en base a la tipología de elemento.
- **Monitorización:** Basado en la solución **Zabbix**, actúa como sistema de monitorización de la salud de todos los módulos que conforman la plataforma.

La solución global software implantada por capas funcionales quedaría representada de la siguiente forma:



Figura 7 Esquema arquitectura global soluciones SW