

DOCUMENTO CON_Documentos del expediente: 03 Características técnicas sistemas adicionales de aforos para ZBE del contrato de Redaccion y Estudio ZBE_2024	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: U3LG0-S0WR5-3SHX0 Página 1 de 3	FIRMAS El documento ha sido firmado o aprobado por : 1.- HECTOR DIEZ FLORES, ORD-MA Técnico, de AYUNTAMIENTO DE PINTO	ESTADO FIRMADO 01/04/2024 09:30



Esta es una copia impresa del documento electrónico (Ref: 434/4576/U3L/G0-S0WR5-3SHX0-448F2DFF925D9FB8B117C9C9CC7B1B425BCA870) generada con la aplicación informática Firmadoc. El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: <https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/Ciudadano/portal/verificaDocumentos.do>

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS EQUIPOS AUTONOMOS “ADICIONALES” EMPLEADOS EN LOS AFOROS REALIZADOS EN LA FASE I:

Las estaciones de aforo con lectura de matrículas, deberán contar como mínimo con los siguientes componentes y características de hardware y software:

- **Armario metálico IK10/IP67**
Será metálico esmaltado con antioxidante, robusto y con certificación IK10 para alta resistencia a impactos y clasificación IP65 o IP67 para garantizar la protección contra condiciones climáticas extremas. La presencia de un ventilador que asegurará la disipación de calor eficiente con detección de temperatura interior que se accionará a partir de los 30º grados del interior del sistema para disipar el calor interno y permanecerá en reposo, por ahorro de energía, cuando la temperatura sea inferior a 30º.
No pudiendo superar los 10,6 Kg de peso y con dimensiones max. 210x210x155mm.

El armario integrará un sistema seguro para sujeción y agarre a poste/báculo. O fachada, en su caso.
- **Protecciones:** incorpora dispositivos de protección contra sobretensiones y magneto térmico auto-rearmable, como supresores de sobretensión y magnetos térmicos auto-rearmables, para salvaguardar la integridad del sistema.
- **Detectores:** Implementación de sensores de tamper anti-sabotaje para detectar cualquier intento de manipulación, sensores de inclinación y acelerómetros para la detección de caídas. Sensor de temperatura del interior y exterior de la caja.
- **Cámaras: Tipo HIKVISION, iDS-TCV900-BI/iDS-TCV500-BI**
- **Batería de litio de 1100Wh y 303Amperios hora y con BMS (Battery Management System),** como protección frente sobretensiones, sobre descargas, calentamiento de las baterías, etc. La capacidad de 1100Wh garantiza una autonomía adecuada para el sistema de 96h.
- **Batería de respaldo con autonomía de 100h,** independiente a la batería principal, permitiendo la notificación de eventos y anomalías incluso en situaciones de fallo energético.

Se podrá instalar los dos sistemas de alimentación autónoma siguientes:

- **Alimentación solar,** mediante un panel solar fotovoltaico monocristalino de 100W y 18V, de dimensiones 780x680x35mm y 7 Kg de peso. Cargará la batería completamente en un periodo no superior a 6h (en condiciones climatológicas optimas).
- **Alimentación eólica,** mediante generador de turbina eólica, se activará en zonas con baja exposición solar y vientos mínimos de 5km/h, como respaldo si las condiciones de sol no sean optimas, actuando como respaldo del sistema principal Fotovoltaico.

Entregas de Tensión Estable: El sistema será capaz de entregar las siguientes tensiones:

Variables desde 5V hasta 48V. El sistema de suministro de energía ha de ser capaz de entregar tensiones estables en un rango amplio, desde 5V hasta 48V mediante borneras de conexión DC jack 2.5mm.

DOCUMENTO CON_Documentos del expediente: 03 Características técnicas sistemas adicionales de aforos para ZBE del contrato de Redaccion y Estudio ZBE_2024	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: U3LG0-S0WR5-3SHX0 Página 2 de 3	FIRMAS El documento ha sido firmado o aprobado por : 1.- HECTOR DIEZ FLORES, ORD-MA Técnico, de AYUNTAMIENTO DE PINTO	ESTADO FIRMADO 01/04/2024 09:30



Esta es una copia impresa del documento electrónico (Ref: U3LG0-S0WR5-3SHX0-448F2DFF925D9F8B117C9C9C7B1B425BCA870) generada con la aplicación informática Firmadoc. El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/Ciudadano/portal/verificarDocumentos.do

Transmisión de datos: El sistema contendrá 2 tarjetas de Datos SIM,

- 1. Principal: tarjeta 4G/5G de datos ilimitados integrada en un Router multiband con barrido de todas las bandas (5G/4G/3G/2G/GPRS) para transmisión de datos y comunicaciones de reporte del sistema en caso de anomalías y/o configuraciones en remoto.
- 2. Secundaria: Implementación de una tarjeta SIM de respaldo independiente para asegurar la conectividad continua en caso de fallo de la tarjeta principal.

Almacenamiento de datos: El sistema permite almacenar los datos en:

- Grabador con disco duro SSD.
- Servidores privados
- Servidores externos; Onedrive, Dropbox, Google drive, ...

Software de Control del sistema: Características:

- El software es accesible vía URL desde cualquier dispositivo, encriptado con AES 254 mediante certificado SSL de punta a punta para garantizar la seguridad de la comunicación desde cualquier dispositivo. La transmisión de datos se realiza mediante una red VPN (punto a punto), evitando así, la necesidad de apertura de puertos, cortafuegos... en espacios públicos como ayuntamientos, comisarias, etc. Encriptación por código HASH
- La plataforma se aloja en servidores de Oracle con balanceos a servidores propios para ofrecer una máxima estabilidad y evitar caídas del servicio.
- Registros: la aplicación permite la creación de nuevos usuarios con credenciales asignados y acceso controlado mediante diferentes patrones de seguridad.

Características de funcionamiento:

1. Estado de cada uno de los sistemas: ON y OFF, en caso de sistema apagado, muestra un log de eventos para poder determinar el motivo del apagado del sistema. Paralelamente, reportará de manera inmediata por correo y por whatsapp asignados que el sistema se ha apagado. También, reportará cuando este restablecido
2. Control del nivel de batería. Implementación de un sistema de monitoreo constante que realice sondeos (pollings) cada 5 minutos para evaluar el nivel de carga de las baterías.
3. Detección de carga por panel solar, 230V (farola), y aerogenerador con notificaciones. Desarrollo de algoritmos de detección para identificar fuentes de carga (solar, alimentación de farolas, viento) con notificaciones inmediatas.
4. Opción de resets en remoto del propio sistema y de los dispositivos que estén conectados al sistema.
5. Acceso con enlace directo a los distintos plugins: (timelapse, lectura de matrículas, aforos etc.) para una gestión ágil y flexible del sistema.

Funcionalidades del Software: El sistema debe contener las siguientes funcionalidades:

DOCUMENTO CON_Documentos del expediente: 03 Características técnicas sistemas adicionales de aforos para ZBE del contrato de Redaccion y Estudio ZBE_2024	IDENTIFICADORES	
OTROS DATOS Código para validación: U3LG0-S0WR5-3SHX0 Página 3 de 3	FIRMAS El documento ha sido firmado o aprobado por : 1.- HECTOR DIEZ FLORES, ORD-MA Técnico, de AYUNTAMIENTO DE PINTO	ESTADO FIRMADO 01/04/2024 09:30



Esta es una copia impresa del documento electrónico (Ref: 434/4576 U3L G0-S0WR5-3SHX0-448F2DFF925D9FB3B117C9C9CC7B1B425BCA870) generada con la aplicación informática Firmadoc. El documento está FIRMADO. Mediante el código de verificación puede comprobar la validez de la firma electrónica de los documentos firmados en la dirección web: https://sedelectronica.ayto-pinto.es/portal/Ciudadano/portal/verificar/Documentos.do

- **Ubicación/ posicionamiento GPS** a tiempo real de cada uno de los sistemas.
- Reportes de eventos y anomalías por correo electrónico, Telegram y/o WhatsApp Configuración de notificaciones en tiempo real por categorías como: informativas, requieren acción humana, gravedad baja, media y alta.
- Estado de carga (sol, viento, 230V) en tiempo real. Interfaces visuales que proporcionan información en tiempo real sobre el estado de carga proveniente de fuentes solar, eólica y 230V.
- Control de temperatura interna y predicciones de autonomía. Integración de sensores de temperatura y desarrollo de algoritmos predictivos para anticipar la autonomía del sistema.
- Implementación de un meta-buscador de IPS integrado para facilitar la búsqueda de dispositivos y configuración remota segura mediante túnel VPN.
- Almacenamiento de eventos en el sistema por un periodo, como mínimo, de 2 años, auto búsqueda mediante calendario y descargables en CSV. Sistema de almacenamiento eficiente con capacidad para retener eventos durante 2 años.
- Implementación de algoritmos de inteligencia artificial para la detección temprana de fallos de hardware, con notificaciones inmediatas especificando la fuente del problema con (todos, solo críticos, críticos que requieren intervención...). P.e: fallo de fuente de alimentación, fallo de fusibles del sistema, fallo de batería, detección de falla del alumbrado público, etc.
- Botón de paro de emergencia: Diseño e implementación de un sistema de paro de emergencia, tanto en remoto a través de la interfaz web como mediante una seta física el sistema
- Botón de encendido ON/OFF. Incorporación de un botón físico para el encendido y apagado del sistema, proporcionando una interfaz adicional para el control del dispositivo.

Plugins del sistema:

1.1 Sistema de lectura de matrículas: Vehículos motorizados

- 1.1.1 Desarrollo de mapa interactivo con los puntos de control para la localización de matrículas. Mapeo de los puntos de control para facilitar la localización precisa de matrículas en el área de cobertura.
- 1.1.2 Listas blancas/autorizados
- 1.1.3 Listas negras
- 1.1.4 Búsquedas por matrículas, tipo de vehículo, marca y color.
- 1.1.5 Trazado de puntos por donde ha pasado la una matrícula.
- 1.1.6 Cruzamiento de datos para diferentes municipios. Implementación de una arquitectura de datos que permita el cruzamiento de información entre diferentes municipios, facilitando el análisis a nivel regional.
- 1.1.7 Detección de ZBE
- 1.1.8 Detección de ZAR
- 1.1.9 Control de acceso, Integración por protocolo zigbee con pilonas en calles peatonales.
- 1.1.10 DAI Sistema DAI adicional para detección de congestión de tráfico, vehículos en contra dirección, cruce de línea continua, vehículo averiado, cambio de sentido indebido.

1.2 Control de aforo: conteo de personas, vehículos, bicicletas y patinetes.

Software de analítica para controles de aforos en distintos ámbitos con acceso mediante URL:

- Personas: conteo por días y franja horaria
- Vehículos: según tipología (turismos, camiones, furgonetas, motos, etc...)
- Bicicletas y patinetes. Estudios de valoración para nuevos carriles bici, etc...