



PROPUESTA

Sistema de vigilancia de embarcaciones de pequeño tamaño

TecnOlivo

ÁLVARO CAÑO SOTO ALEJANDRO CUEVAS FERNÁNDEZ ANTONIO LABANDÓN MATEOS

Contenido

1. Nuestra empresa.....	2
2. Objetivos y alcance del proyecto	2
2.1. Objetivos	2
2.2. Alcance y limitaciones.....	2
2.3. Productos que hay que entregar	2
3. Enfoque del trabajo	2
3.1. Método de trabajo	2
3.2. Temas que no son cubiertos por la propuesta	2
4. Plan de trabajo	3
5. Calendario	4
6. Entregables	5
7. Mecanismos de control.....	5
8. Equipo de trabajo.....	6
9. Presupuesto del proyecto	6
10. Firma del informe.....	6

1. Nuestra empresa

Somos TecnOlivo una empresa dedicada al diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras, especializada en la integración de IoT con un enfoque distintivo en la industria de la tecnología marina.

Se espera que la vida útil del sistema sea de al menos 2 años, pero se recomienda sustituir las pilas cada dos meses para proporcionar una mayor duración a largo plazo.

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema de vigilancia apta a embarcaciones de pequeño tamaño que use una aplicación Android que controle el sistema implantado en boyas de costa.

2. Objetivos y alcance del proyecto

2.1. Objetivos

- Se pretende monitorear la actividad marítima con bajo coste económico y medioambiental.
- Salvaguardar la seguridad de las personas y recursos marinos.
- Capacidad de detectar actividades ilícitas en el entorno marino.
- Capacidad de recopilar datos de embarcaciones que se aproximen a la costa sin autorización usando los niveles de ruido que desprenden.
- Para ello se elaborará un sistema de vigilancia instalado en boyas, con el fin de cumplir los objetivos anteriormente citados.
- Solución de los problemas surgidos durante su instalación y posterior uso.

2.2. Alcance y limitaciones

- Detección temprana.
- Monitoreo en tiempo real.
- Integración con tecnologías avanzadas.
- Limitaciones de cobertura.
- Falsos positivos y negativos.

2.3. Productos que hay que entregar

- Aplicación y API funcionales.
- Planificación del proyecto.

3. Enfoque del trabajo

3.1. Método de trabajo

- o La metodología usada es en cascada, ya que el proyecto sigue un enfoque lineal y secuencial. Cada fase del proyecto se completa antes de pasar a la siguiente, excepto el desarrollo Software, Hardware y API, que se realizan a la vez, para optimizar el tiempo de implementación.
- o Se buscará la implicación del cliente durante el desarrollo del proyecto para obtener un producto satisfactorio.

3.2. Temas que no son cubiertos por la propuesta

- o No cubre mejoras, actualizaciones y arreglos gratuitos.
- o Es esencial abordar cualquier requisito legal o normativo relacionado con la vigilancia marítima.

4. Plan de trabajo

Fase 1: Planificación del proyecto

- **A1:** Reunión con el cliente:
 - o **T1:** Análisis preliminar del proyecto (Primera reunión)
 - o **T2:** Confirmación de la planificación del proyecto (Última reunión de esta fase)
- **A2:** Reunión con responsable de personal:
 - o **T1:** Informar al personal acerca del proyecto
 - o **T2:** Definición de plazos de entrega
 - o **T3:** Definición de requisitos funcionales
- **A3:** Planificación:
 - o **T1:** Trabajo cooperativo entre el jefe del proyecto y los jefes de sección para establecer la estrategia a seguir para realizar el proyecto
 - o **T2:** Evaluar riesgos
 - o **T3:** Realizar documentación

Fase 2: Desarrollo de la parte Hardware del proyecto

- **A1:** Diseñar dispositivo electrónico:
 - o **T1:** Diseño de la placa y montaje de elementos
 - o **T2:** Alimentar el dispositivo usando una batería
 - o **T3:** Programar el microcontrolador para administrar los datos
 - o **T4:** Comunicación entre dispositivos usando LoRaWAN
- **A2:** Realizar el montaje del dispositivo en la boya:
 - o **T1:** Asegurar la impermeabilidad del dispositivo
 - o **T2:** Asegurar el anclaje de la boya
- **A3:** Pruebas del dispositivo

Fase 3: Diseño de la aplicación Android

- **A1:** Realizar la interfaz gráfica de la aplicación:
 - o **T1:** Diseño de interfaz
 - o **T2:** Programación del front-end
- **A2:** Implementar funcionalidades:
 - o **T1:** Vinculación de la aplicación con la BBDD.
 - o **T2:** Programación del backend.
- **A3:** Probar la aplicación

Fase 4: Diseño de la API

- **A1:** Implementar comunicación con los dispositivos electrónicos:
 - o **T1:** MQTT
- **A2:** Implementar lógica de negocio:
 - o **T1:** Programación de la API
 - o **T2:** Localización del dispositivo que ha detectado una embarcación
 - o **T3:** Valor umbral de sonido
- **A3:** Implementar comunicación con la aplicación:
 - o **T1:** Peticiones HTTP

Fase 5: Fabricación de prototipo y prueba

- **A1:** Realizar montaje en una boya:
 - o **T1:** Coordinar la logística con las empresas de materiales
 - o **T2:** Montar dispositivo en la boya
- **A2:** Probar el funcionamiento:
 - o Localizaciones propuestas:
 - Embalse de Serena (Badajoz): 38°54'46"N 5°24'49"O
 - Embalse de Mequinenza (Zaragoza): 41°23'42"N 0°08'56"E
 - Playa de la Calera (Murcia): 37°34'14.270"N, 1°11'36.360"O
- **A3:** Probar comunicación:
 - o **T1:** Probar distancias diferentes
 - o **T2:** Probar condiciones climatológicas diferentes

Fase 6: Finalización y despliegue del proyecto

- **A1:** Instalar dispositivos en zonas conflictivas.
- **A2:** Formación de personal.

5. Calendario

Tareas	Duración (días)
Planificación del proyecto	15
Reunión con el cliente (F1, A1)	1
Reunión con el personal (F1, A2)	1
Planificación (F1, A3)	10
Establecer la estrategia (F1, A3, T1)	5
Evaluar riesgos (F1, A3, T2)	3
Realizar documentación (F1, A3, T3)	2
Reunión final con el cliente (F1, A1)	1
Plazo de subsanación de errores	2
Desarrollo Hardware	25
Diseño dispositivo electrónico (F2, A1)	17
Diseño de la placa y montaje de elementos. (F2, A1, T1)	7
Alimentar el dispositivo (F2, A1, T2)	0
Programar el microcontrolador (F2, A1, T3)	5
Comunicación entre dispositivos (F2, A1, T4)	5
Montaje del dispositivo (F2, A2)	3
Asegurar la impermeabilidad (F2, A2, T1)	2
Asegurar el anclaje (F2, A3, T2)	1
Pruebas del dispositivo (F2, A3)	5
Diseño Aplicación Android	74
Realización de la interfaz gráfica (F3, A1)	27
Diseño de interfaz (F3, A1, T1)	7
Programación del front-end (F3, A1, T2)	20
Implementar funcionalidades (F3, A2)	40
Vinculación con la BBDD (F3, A2, T1)	5
Programación del back-end (F3, A2, T2)	35
Fase de pruebas (F3, A3)	7

Diseño de API	74
Comunicación con los dispositivos electrónicos con MQTT (F4, A1)	12
Lógica de negocio (F4, A2)	47
Programación de la API (F4, A2, T1)	35
Localización del dispositivo que ha detectado la embarcación (F4, A2, T2)	10
Valor umbral de sonido (F4, A3, T3)	2
Comunicación con la aplicación con HTTP (F4, A3)	15
Prototipado y Pruebas	26
Montaje en una boya (F5, A1)	4
Coordinar la logística (F5, A1, T1)	1
Montar dispositivo en la boya (F5, A1, T2)	3
Probar funcionamiento en localizaciones propuestas (F5, A2)	10
Probar comunicación (F5, A3)	7
Probar distancias diferentes (F5, A3, T1)	3
Probar condiciones climatológicas diferentes (F5, A3, T2)	4
Finalización del proyecto	30
Instalación de dispositivos en zonas conflictivas (F6, A1)	30
Formación de personal (F6, A2)	15

6. Entregables

Al finalizar el proyecto se debe contar con los siguientes entregables:

- Documento preliminar que contenga la planificación del proyecto y detalle su funcionamiento.
- Versión de prueba que implemente todas las funcionalidades.
- Versión final documentada y que cubra las competencias contractuales.
- Manual de usuario.
- Documentación sobre el diseño funcional y la arquitectura.
- Presentación de una evaluación y diagnóstico de las capacidades técnicas y operativas con las que deberá contar la aplicación.
- Resultados de las pruebas realizadas por unidades técnicas y bajo la supervisión de la autoridad pertinente.

Además, cada vez que se termine una fase del proyecto, se realizará un entregable informativo.

7. Mecanismos de control

El proyecto seguirá la metodología Scrum. Se realizarán reuniones mensuales con el cliente, buscando la complicidad de éste en el trabajo realizado y en los problemas y adversidades que se vayan sucediendo en el proceso, haciéndolo participe constante del desarrollo. Estas reuniones se realizarán de manera telemática buscando una mayor facilidad, aunque se podrán llevar a cabo de manera presencial siempre que el cliente lo necesite y así lo comunique.

A su vez, se realizarán reuniones semanales con el jefe de proyecto y los jefes de cada sección, responsables de las diferentes tareas para mantenerse actualizado a las tareas ajenas de las que depende la suya. Estas reuniones se llevarán a cabo de manera presencial.

8. Equipo de trabajo

Contamos con el siguiente personal de trabajo y estructura organizativa:

- **Jefe de proyecto:** será el responsable de la reunión inicial con los jefes de sección y responsable de personal.
- **Jefes de sección:** un jefe para la sección de hardware y otro para la de software, que supervisarán y dirigirán a los programadores de su sección.
- **Programadores:** tendremos un equipo de 3 programadores por cada sección especializados en su ámbito.
- **Ingeniero IoT:** contamos con un ingeniero IoT encargado en diseñar la API del proyecto.

9. Presupuesto del proyecto

Para este proyecto contamos con un presupuesto de 165.000 €.

Elemento	Coste
Dispositivo electrónico	
Placa esp32(2)	11,99 € x 2
Hidrófono	90 €
Boya marítima	14,50 €
Módulo SX1276	4,74 €
Pilas recargables	5 €
TOTAL	140 €
Sueldos base	
Presupuesto disponible para sueldos	60.000€
Gastos materiales	
Presupuesto disponible para gastos materiales	105.000 €
TOTAL para cubrir 287 Km de costa	
Presupuesto disponible	165.000€

10. Firma del informe

D. Álvaro Caño Soto, D. Alejandro Cuevas Fernández, D. Antonio Labandón Mateos, como responsables de la planificación del proyecto.

En Jaén, a 09 de diciembre de 2023

Fdo: Álvaro Caño Soto

Fdo: Alejandro Cuevas Fernández

Fdo: Antonio Labandón Mateos