



---

# Itsaslab: Laboratorio de Ingeniería Marina

Documento de Visión y Arquitectura Técnica

---

**Responsable:** Salva

**Entorno de Desarrollo:** Debian 13 & ESP-IDF

**Soberanía Tecnológica:** Software Libre

**Fecha:** 11 de febrero de 2026

# Índice de Contenidos

1. Introducción a Itsaslab	2
2. Misión y Objetivos	2
3. Arquitectura del Sistema	2
4. Dominio, Despliegue y Seguridad	2
5. Créditos y Agradecimientos	2
6. Conclusión	2

## 1. Introducción a Itsaslab

**Itsaslab** es un proyecto de ingeniería aplicada en el Abra de Getxo, nacido de la necesidad de democratizar el acceso a datos oceanográficos mediante tecnologías *Open Source*.

## 2. Misión y Objetivos

La misión de **Itsaslab** es establecer una red de monitorización ambiental continua en el litoral de Bizkaia utilizando sistemas de bajo consumo y alta precisión.

## 3. Arquitectura del Sistema

El ecosistema se divide en tres capas interconectadas:

- **Capa de Captura:** ESP32-S3 programado en ESP-IDF.
- **Capa de Gestión:** Servidor central bajo Debian 13.
- **Capa de Visualización:** Web moderna con Astro.

## 4. Dominio, Despliegue y Seguridad

Para garantizar que los datos de Itsaslab lleguen a la comunidad de forma segura y rápida, utilizamos una infraestructura basada en líderes del sector:

**Dominio y DNS:** Gestión centralizada de la identidad digital de Itsaslab.

**Cloudflare:** Capa de seguridad y optimización. Utilizamos su *CDN* y túneles seguros para proteger la comunicación entre nuestro servidor Debian y el usuario final, mitigando ataques y acelerando la carga de datos.

**GitHub:** El repositorio central de código. Aquí gestionamos el versionado de los archivos de *Astro* y los firmwares del ESP32, promoviendo la colaboración y la transparencia del proyecto.

## 5. Créditos y Agradecimientos

Este proyecto es posible gracias a la convergencia de herramientas y comunidades que defienden el conocimiento abierto:

- **Comunidad de Software Libre:** Por proporcionar la base de Debian, el sistema operativo universal que da vida a este laboratorio.
- **Gemini (Google):** Como colaborador en la arquitectura de este documento, la optimización de código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X y el apoyo en la integración de sistemas.
- **Proyecto ESP-IDF:** Por las librerías que permiten llevar al ESP32-S3 a un nivel de control industrial.

## 6. Conclusión

*Itsaslab no es solo tecnología; es un compromiso con el mar y con la libertad del software.*