

# EcoWing AI: Vigilancia Robótica Autónoma para Cultivos mediante Edge Computing

## 1. Resumen Ejecutivo

Propuesta de Valor Principal

Resultados Clave Validados

Ventajas Competitivas

## 2. Análisis de Mercado: La Brecha de Conectividad en Agricultura

## **2.1 Panorama del Problema**

## **2.2 Limitaciones de Soluciones Existentes**

## **2.3 Oportunidad de Mercado**

## **2.4 Análisis de la Brecha de Conectividad**

# **3. Deep Dive Tecnológico: Arquitectura EcoNet-Dual**

## **3.1 Filosofía de Diseño**

## **3.2 Arquitectura Híbrida**

### 3.3 Fusión de Modelos

## Estrategia de Fusión: Concatenación + Dense Layers

**Input: Imagen RGB (224x224x3)**

**Rama MobileNetV2**

**Rama EfficientNetB0**

**Fusión por Concatenación**

**Capas de Clasificación Combinadas**

### 3.4 Estrategia de Entrenamiento

### 3.5 Optimización para Edge Computing

## Conversión Float32 → INT8

### 3.6 Stack Tecnológico

## 4. Validación Experimental y Resultados

### 4.1 Dataset de Validación

## 4.2 Métricas de Rendimiento

## 4.3 Validación de Robustez

## 4.4 Benchmarks Comparativos

#### 4.5 Validación de Explicabilidad (XAI)

## Grad-CAM implementation

### 5. Hoja de Ruta: El Futuro de EcoWing AI

#### 5.1 Visión Estratégica

#### 5.2 Roadmap Tecnológico







### 5.3 Indicadores de Éxito (KPIs)

### 5.4 Riesgos y Mitigación

### 5.5 Visión a Largo Plazo (2028-2030)

## 6. Conclusiones

#### Fortalezas Clave

#### Llamado a la Acción

## 7. Referencias

## 8. Apéndice Técnico

### 8.1 Especificaciones del Hardware

## 8.2 Requisitos del Sistema

**requirements.txt**

## 8.3 Guía de Despliegue Rápido

**1. Clonar repositorio**

**2. Crear entorno virtual**

**o**

**3. Instalar dependencias**

**4. Descargar modelo pre-entrenado**

**5. Ejecutar inferencia de prueba**

# 6. Iniciar servicio de monitoreo continuo

## 8.4 Estructura del Repositorio

Documento generado el 08 de January de 2026

Versión 1.0 - EcoWing AI MVP

[www.ecowing.ai](http://www.ecowing.ai)