

Diseño y simulación de un dron para realizar fumigación en plantaciones de banano

PROBLEMA

El sector bananero genera ingresos significativos al país, pero aún existen procesos por mejorar. La fumigación por métodos manuales (poco eficiente) o por avionetas pueden generar contaminación ambiental o problemas de salud al operador o terceros.

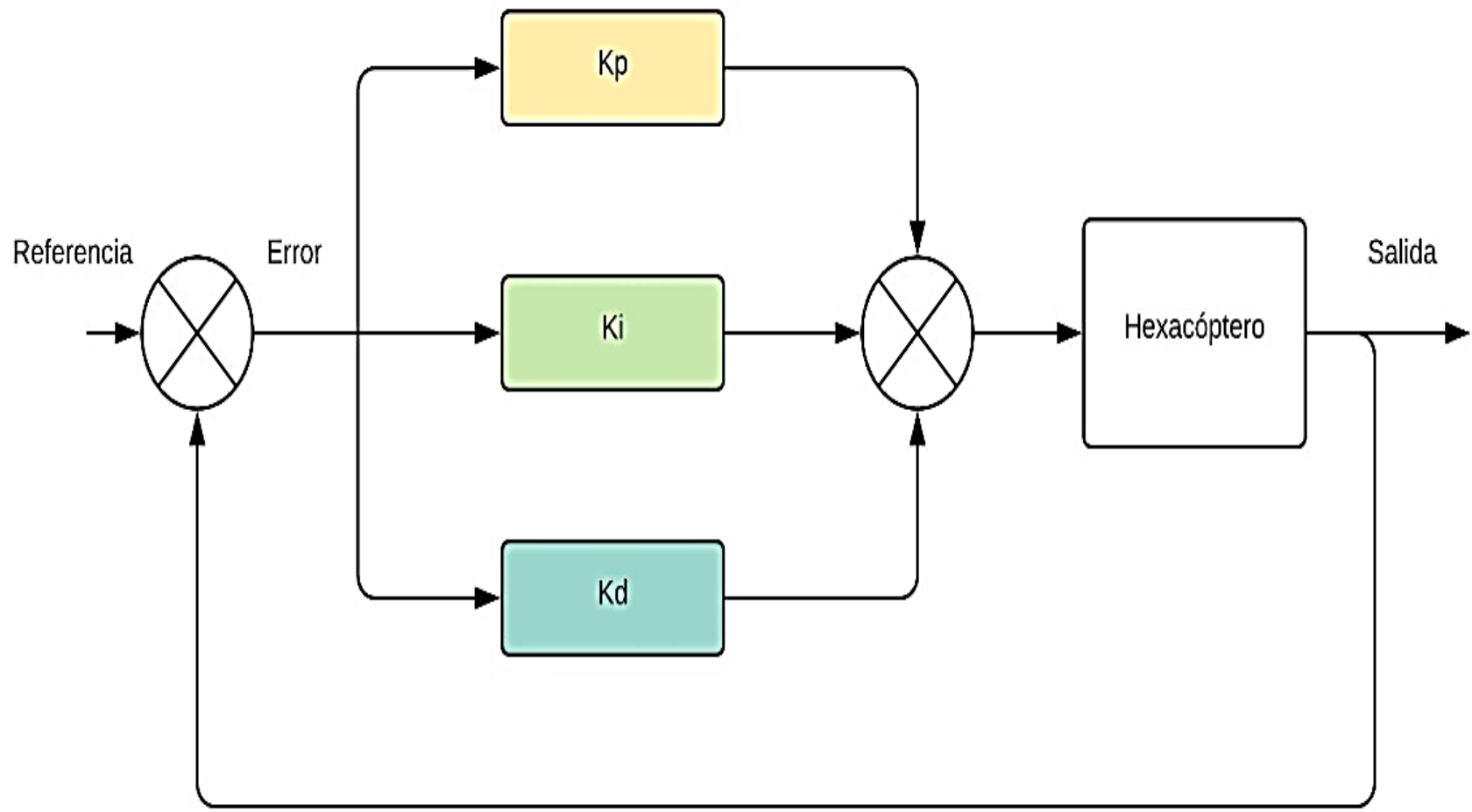


OBJETIVO GENERAL

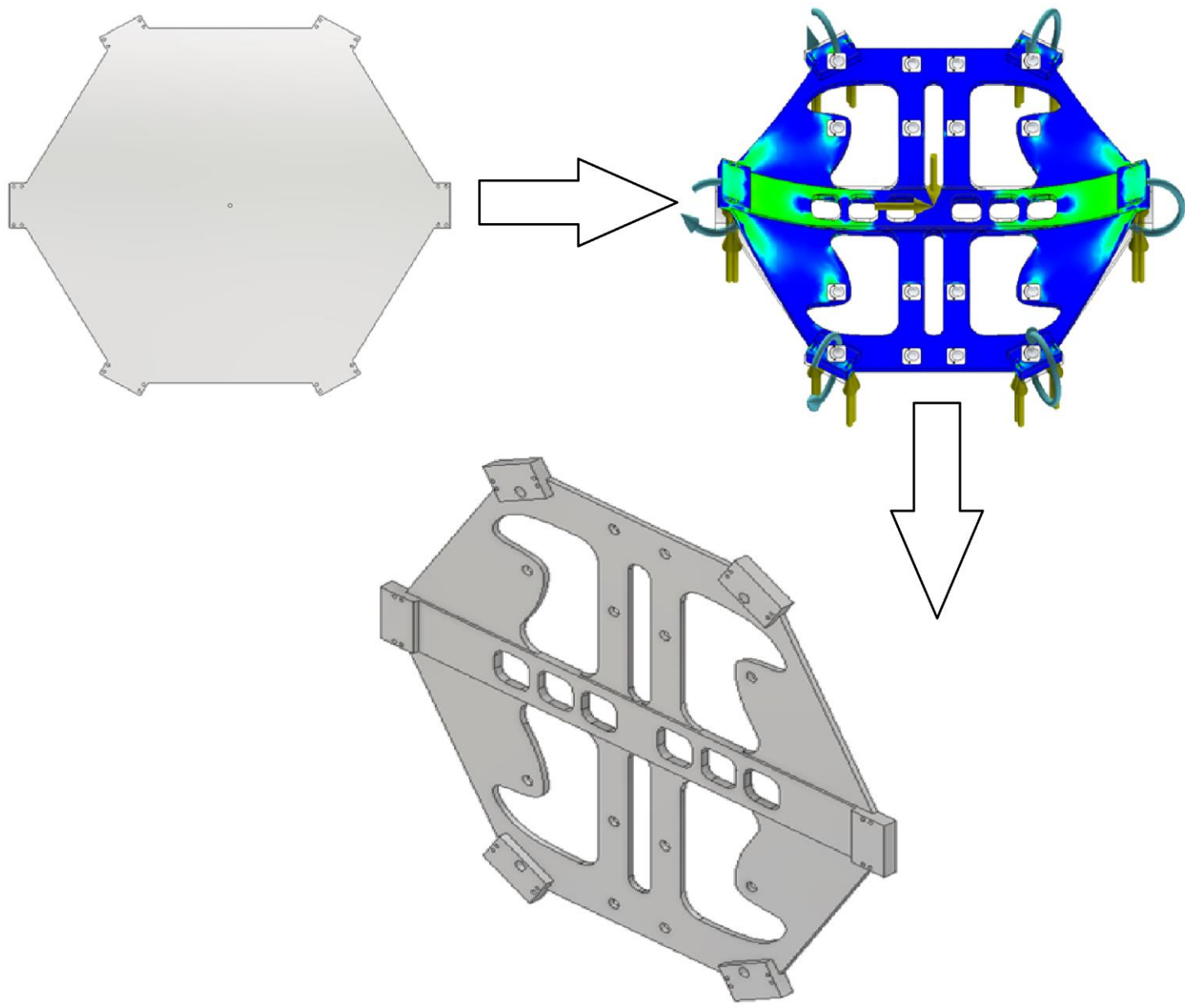
Diseñar y validar mediante simulaciones un dron para realizar fumigación en plantaciones de banano.

PROPUESTA

Se analizó las necesidades del sector y modelos existentes, luego se seleccionó el tipo de dron a emplear, se diseño el sistema de fumigación, propuso una geometría, se sometió a validación (verificar que resista las cargas), se diseño el sistema de control y selecciono los componentes electrónicos. Para todo esto se empleó los softwares: Autodesk profesional Inventor 2019 (análisis mecánico) y MATLAB R2017a (Sistema de control)



Estrategia de control empleado-Controlador PID



Proceso de diseño mecánico: Geometría inicial-Simulación-Forma final.

RESULTADOS



Reducción de costos y tiempo de fumigación por Hectárea

Sistema de fumigación



Modelo 3D obtenido - Hexacóptero

CONCLUSIONES

- Con producción a gran escala significaría un aporte en la economía ecuatoriana. Ya que los tubos de Aluminio seleccionados son de producción nacional y el resto de la estructura (Aluminio 7075) es importado por una empresa en el país.

▪ El costo final del dron es de \$14 500 y representa un ahorro del 28% ya que normalmente su precio oscila los \$20 000.

▪ El sistema de fumigación permitirá un beneficio directo al productor de banano y al medio ambiente, ya que permitirá ahorrar pesticida y tiempo en el proceso de fumigación.