

# Diseño de un sistema móvil para triturar biomasa (hojarasca) en huertas de cacao

## PROBLEMA

Una de las materias orgánicas mas abundantes y presentes en las huertas de cacao es la hojarasca, que permanece durante mucho tiempo en el suelo sin ser aprovechada, ya sea triturada o como elemento de compostaje (abono orgánico) que contenga los nutrientes que las plantas necesitan.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar una máquina móvil para la trituración de la hojarasca de cacao, presente en suelo de las huertas cacaoteras.



## PROPUESTA

Algunos agricultores cuentan con máquinas trituradoras con un diseño estacionario a las cuales hay que alimentar a través de una tolva, introduciendo manualmente la biomasa.

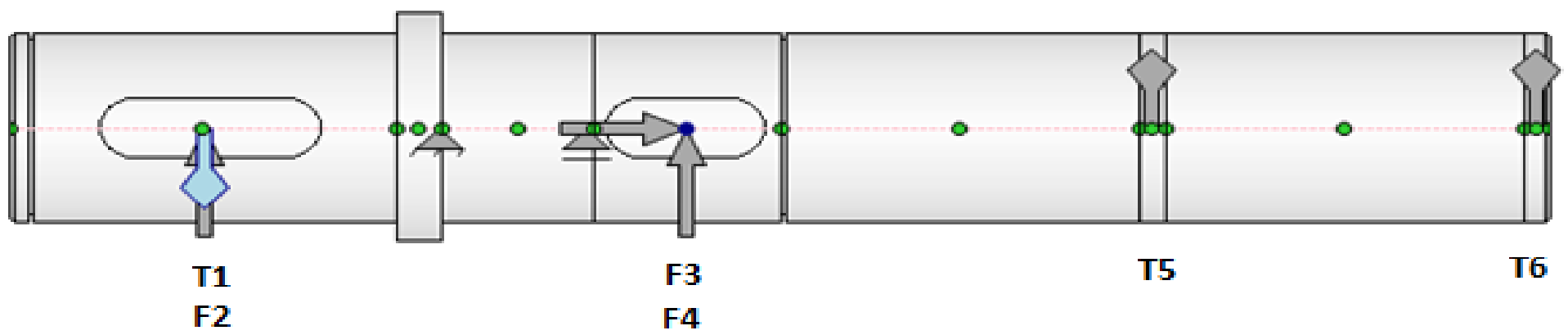
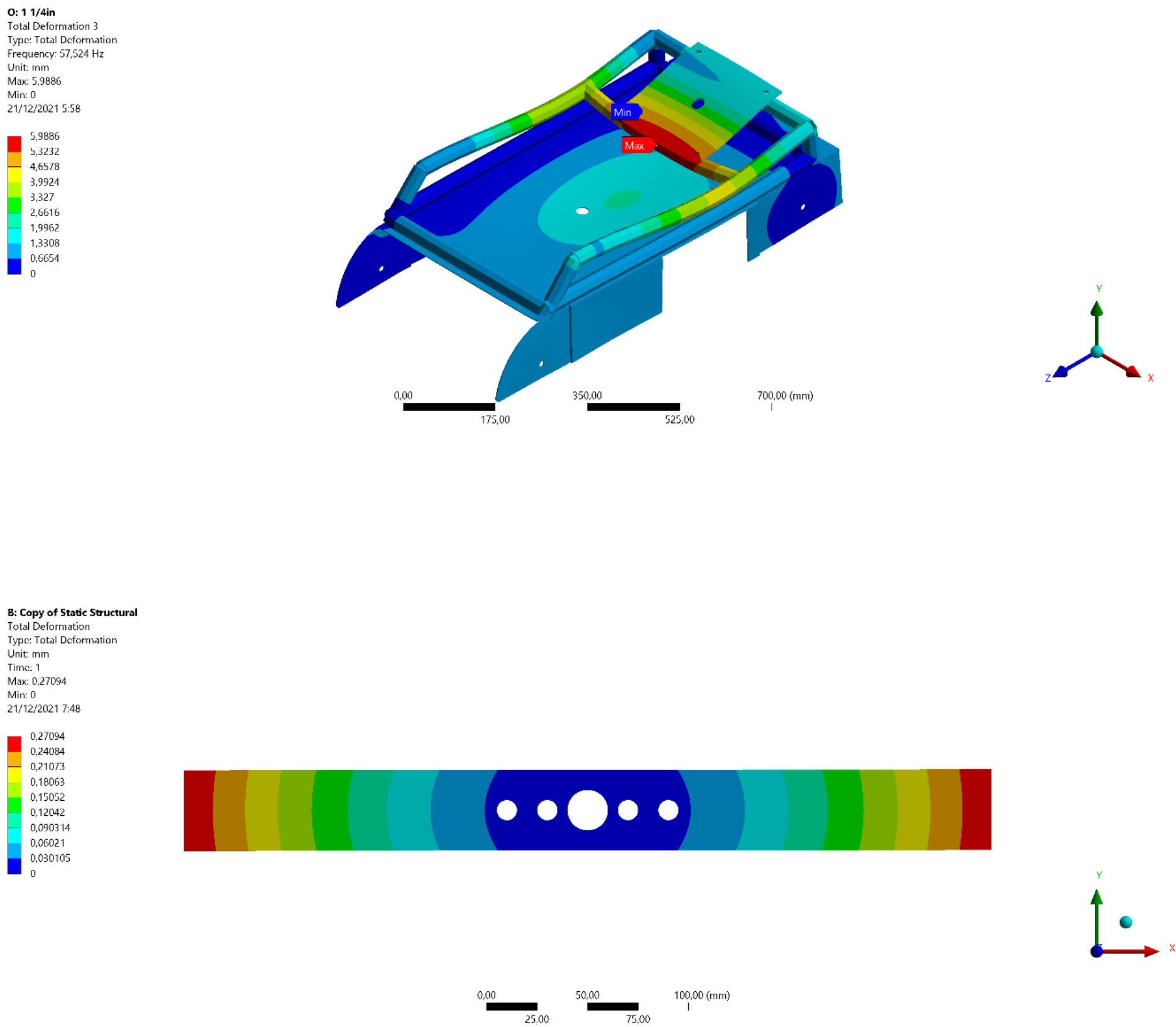
Para el presente proyecto, se propone el diseño de un sistema móvil de trituración, que reduzca el trabajo manual y agilite el proceso de descomposición de la hojarasca, y a su vez, involucrar al consumidor con el ciclo de nutrientes de la hojarasca.



## RESULTADOS

El sistema de trituración de la máquina consiste en cuchillas acopladas a un eje vertical accionado por bandas y poleas. El motor seleccionado posee 6 HP de potencia y opera a 3600 RPM. Los factores de seguridad obtenidos aseguran una vida útil por encima de los 10 años.

La máquina cuenta con una función que hace que el sistema se impulse a si mismo a una velocidad estable de 3 mph que es la velocidad promedio de una persona al caminar, para ofrecerle mayor comodidad al operador y uniformidad en el trabajo.



## CONCLUSIONES

- Se diseñó un prototipo de sistema triturador móvil que reduce el tamaño de la hojarasca hasta dimensiones máximas de 1 cm, con una capacidad de procesamiento de 23.81 kg/h.

▪ La transmisión de potencia es realizada por medio de bandas, con una relación de velocidad de 1:5. El diámetro del eje en la zona crítica es el adecuado y coincide con el diámetro de los rodamientos que fueron seleccionados.

▪ Por medio de cálculos analíticos se diseñaron los distintos elementos como ejes, poleas, engranes y cuñas. Los esfuerzos encontrados indican que la cuchilla opera en su zona elástica.

▪ El costo de este diseño es aproximadamente \$1043, y la inversión puede llegar a ser recompensada en un tiempo de 3 años al tener que usar menos fertilizantes nitrogenados para la fertilización del suelo.