

Diseño de un accesorio de corte adaptable a un dron para la recolección de cápsulas de árbol de balsa

PROBLEMA

La recolección de las cápsulas de árbol de balsa se realiza de forma manual. La persona encargada debe escalar un árbol de aproximadamente 30 metros, lo cual resulta peligroso debido a la altura y el alto esfuerzo físico que se requiere. Actualmente, no es posible recolectar las cápsulas de los árboles con troncos delgados, con enfermedades o infecciones, ni de aquellos con gran cantidad de ramas en su copa; ya que escalarlos provocaría que se quiebren y la persona sufriría lesiones por la caída.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una herramienta de corte que se adapte a un dron, mediante la implementación de un sistema mecatrónico, para la recolección de las cápsulas de árbol de balsa.

PROPUESTA

Este proyecto propone el diseño de una herramienta que se extiende y retrae para aumentar su alcance a la zona de corte donde se encuentran las cápsulas, mediante el uso de un control remoto a distancia. La herramienta está compuesta por las siguientes partes:

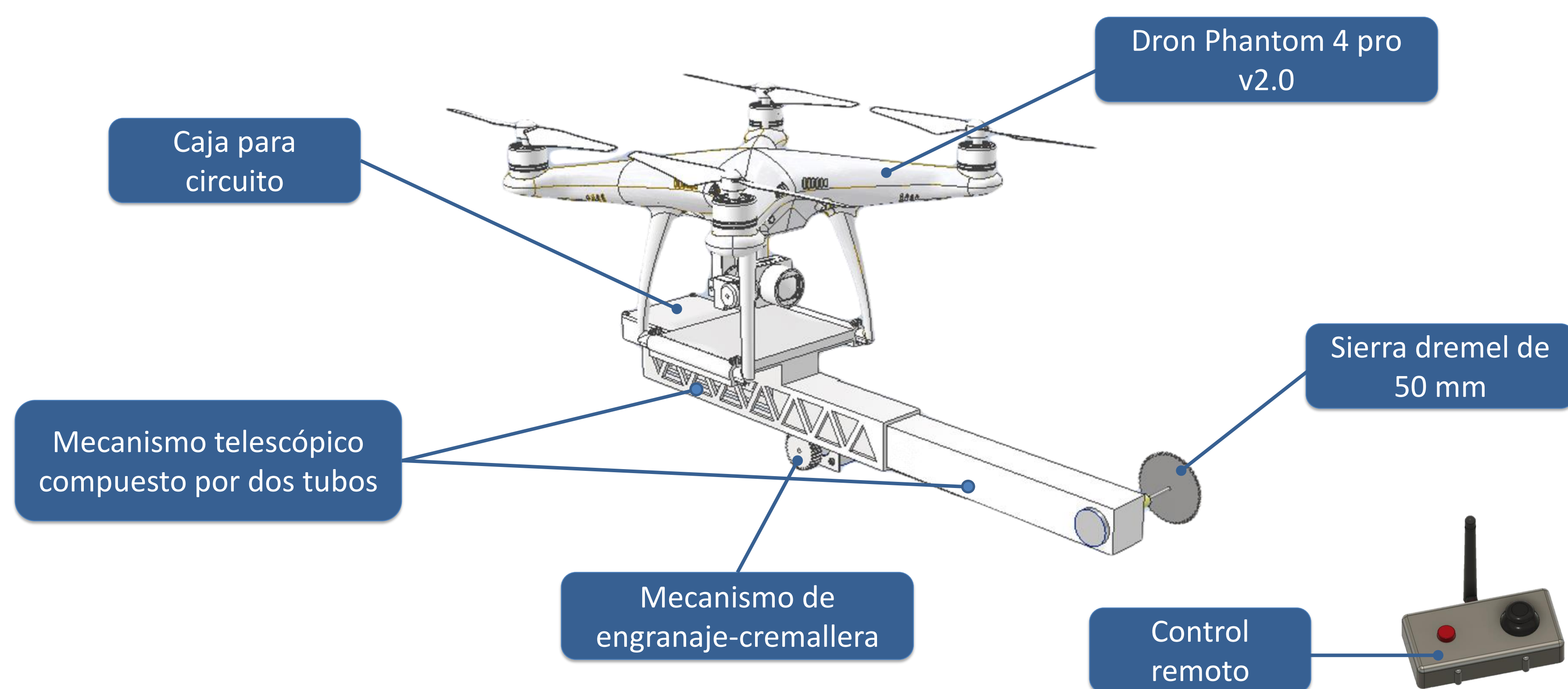


Figura 2. Diseño propuesto

RESULTADOS

La figura 4 muestra el modelo 3D de diseño propuesto, que cumple con realizar la acción de cortar las cápsulas, ser de fácil acople, permitirle al dron maniobrar y ser de un peso menor al de máxima carga extra.

Se realizaron experimentos para determinar el tipo de sierra junto con su motor capaz de cortar la cápsula. Se seleccionaron dos baterías de 9 V recargables capaces de alimentar todo el circuito durante el tiempo de operación. Y se demostró la correcta interacción entre la herramienta de corte y el control remoto.

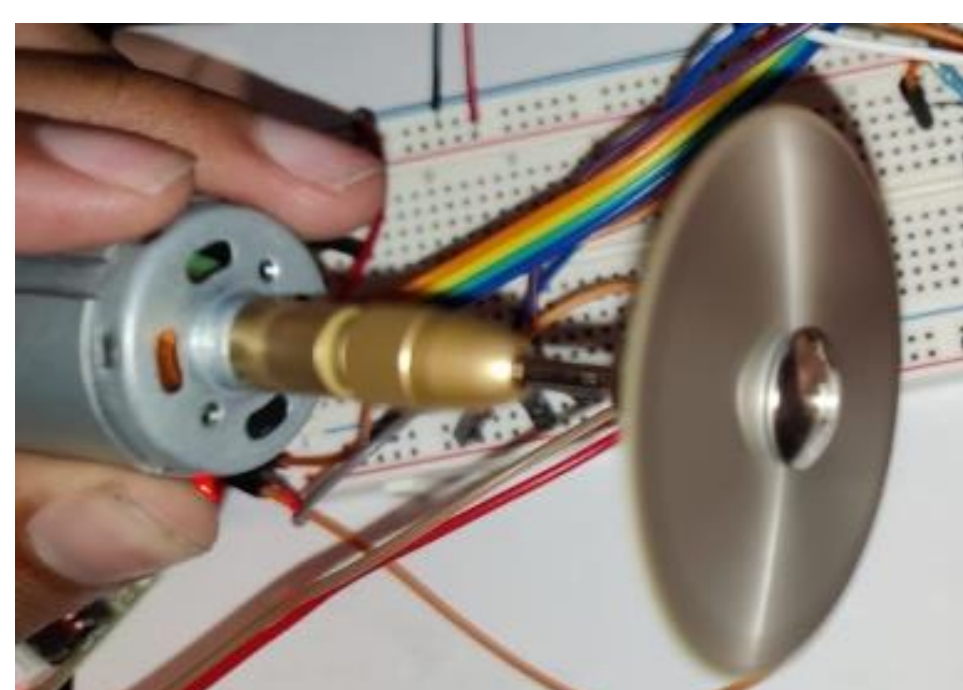


Figura 3. Prueba de funcionamiento de la sierra

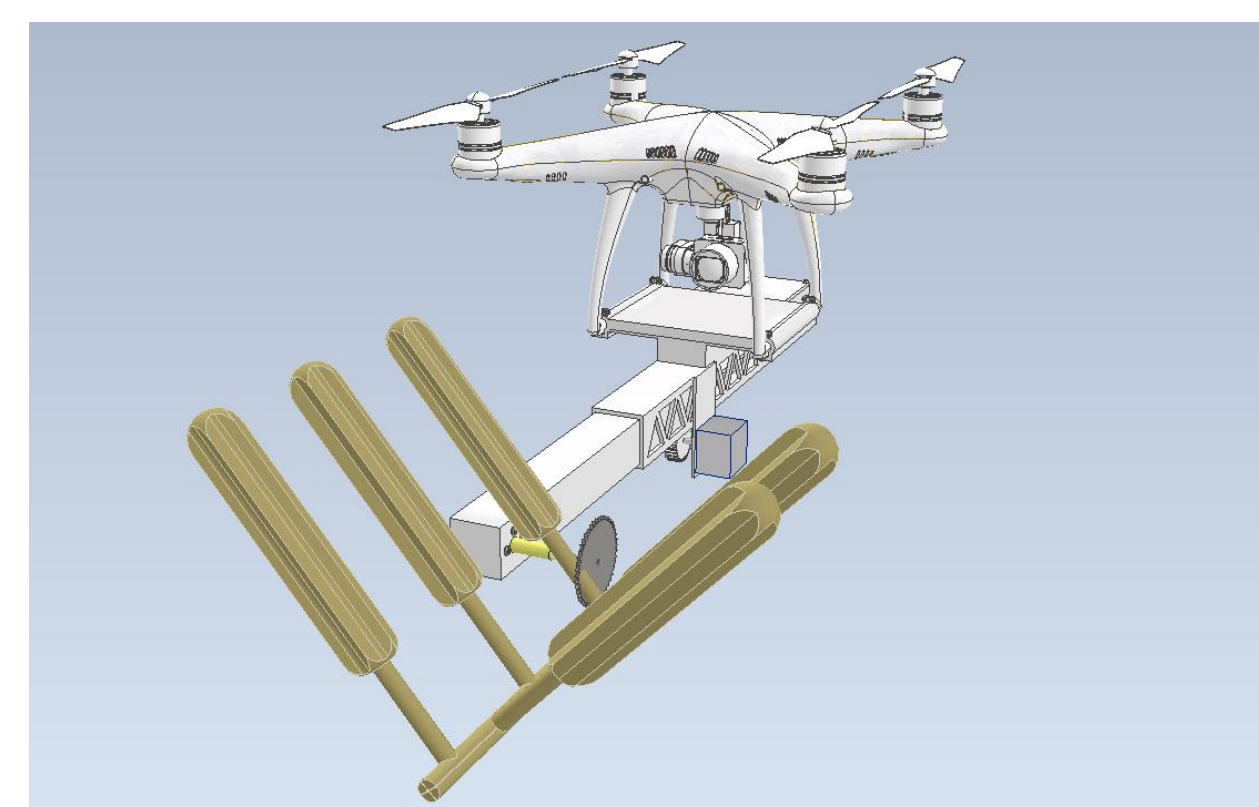


Figura 4. Dron cortando el tallo de la cápsula de árbol de balsa



Figura 5. Dron en la estación base de despegue

CONCLUSIONES

- Se logró diseñar una estructura mecánica compuesta por un mecanismo telescópico que permite regular el acercamiento de la herramienta hacia el área de corte, es decir, donde se encuentra la cápsula a recolectar.
- Se realizó la selección adecuada de los componentes electrónicos y el correcto dimensionamiento en relación con sus componentes mecánicos. Esto permitió la correcta interacción entre los controladores y actuadores.
- Las dimensiones del accesorio de corte garantizan que el dron vuele con facilidad durante el ascenso de 30 metros (desde el suelo hasta la copa de los árboles de balsa) y a su vez no genera obstrucción en los sensores que emplea el dron para maniobrar.
- El desarrollo de la programación permitió una correcta sinergia entre los componentes del control remoto y los actuadores.