



La Feria Aérea

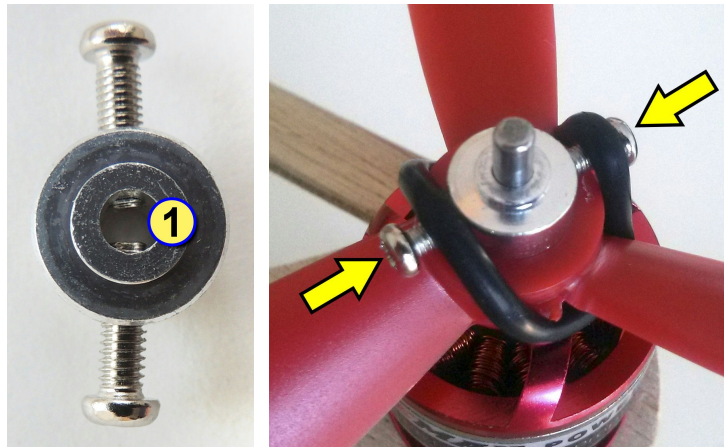


UNIDAD DIDÁCTICA 5

SEGURIDAD ANTES DE VOLAR

MUY IMPORTANTE

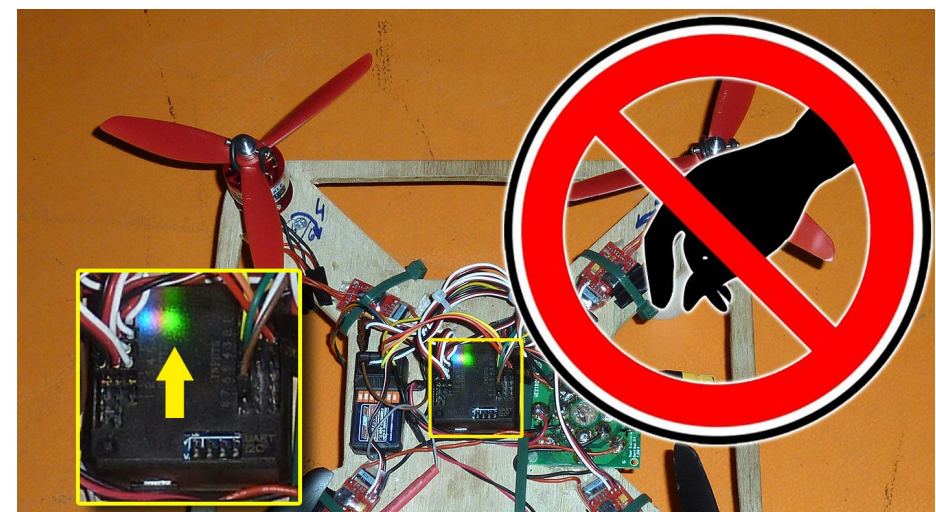
APRETAR FUERTEMENTE LOS 2 TORNILLOS ALLEN QUE SUJETAN LA BASE DE CADA MOTOR CON EL ESTÁTOR (LLAVE 1,5).



COMPROBAR QUE LOS TORNILLOS ENTRAN BIEN EN EL SALVAHÉLICES (1) LUEGO HAY QUE AFLOJARLOS Y VOLVER A APRETARLOS FUERTEMENTE SOBRE EL EJE DE LOS MOTORES UTILIZANDO UN DESTORNILLADOR APROPIADO.



NO TOCAR EL DRON CUANDO EL LED VERDE DE LA CONTROLADORA ESTÉ ENCENDIDO FIJO. DESARMAR MOTORES Y CONFIRMAR QUE EL LED ESTÁ APAGADO ANTES DE TOCARLO.



Antes de volar nuestro cuadricóptero además de **utilizar siempre el sentido común**, debemos tener en cuenta **aspectos de seguridad** que son muy **importantes para evitar accidentes** durante la manipulación del dron o el vuelo. Estas indicaciones deben abarcar todo el proceso que hemos llevado a cabo con nuestro multicóptero:

- **DISEÑO Y MONTAJE**
- **CONFIGURACIÓN Y AJUSTES**
- **ANTES DE VOLAR**
- **PARA VOLAR**
- **DESPUÉS DE VOLAR**

- **DISEÑO Y MONTAJE**

1. Todos **los componentes** deben distribuirse de forma que el peso esté bien repartido para conseguir el máximo equilibrio y estar **perfectamente fijados** a la estructura para evitar que puedan desprenderse, **especialmente los motores por la velocidad**.
2. **Asegurar las conexiones** de los motores a los ESC para evitar fallos ocasionados por las vibraciones.
3. Procurar que todos los **cables** queden bien **agrupados y recogidos** para evitar rozamientos con las hélices.
4. **Fijar fuertemente la batería** para evitar que se caiga durante el vuelo.
5. Disponer de tren de aterrizaje para **amortiguar las caídas** y evitar daños en los componentes.
6. Si es posible, incorporar **protecciones** para evitar el contacto con las hélices.

- **CONFIGURACIÓN Y AJUSTES**

1. Instalar el **firmware adecuado** para nuestro modelo de controladora (para la Flip32+ elegiremos NAZE) o **quedará inservible**.
2. Utilizar la **versión que se adapte a nuestras necesidades** (para usar *Bluetooth* la 1.8 y para usar Servo la 1.10), teniendo en cuenta que las versiones se van actualizando continuamente con nuevas funcionalidades.
3. **Configurar los parámetros** de la controladora siguiendo las instrucciones de la unidad didáctica correspondiente.
4. **Configurar el armado de motores** con el canal **AUX2** de manera que se active al girar a la derecha al máximo nivel el potenciómetro situado sobre la palanca de *Throttle* en el transmisor (marcado como VR(B)).
5. **Configurar el modo de vuelo Angle** para que el dron se estabilice al soltar las palancas de movimiento.
6. **Calibrar acelerómetro y magnetómetro** como se ha explicado durante la formación.
7. **SIN PONER LAS HÉLICES** comprobar que el **sentido de giro de cada motor es correcto** según el esquema QuadX.
8. **SIN PONER LAS HÉLICES** calibrar los **ESC** como se indica en la unidad didáctica.
9. **SIN PONER LAS HÉLICES** conectar la batería y el transmisor para comprobar en la pestaña **Receiver** que **los movimientos de las palancas corresponden a las señales de Roll, Pitch, Yaw y Throttle** y que **los canales AUX1 y AUX2 se activan correctamente**.
10. **SIN PONER LAS HÉLICES** comprobar mediante los **Trim del transmisor**, que sin mover las palancas *Roll, Pitch* y *Yaw* el valor de cada uno sea **lo más próximo a 1.500** y asegurarse de que el **Trim de Throttle esté al mínimo**.

Para evitar accidentes antes de volar, durante el vuelo y al terminar de volar, es necesario cumplir unas reglas de seguridad.

La más importante de todas es : NO PONER LAS HÉLICES HASTA EL MOMENTO DE VOLAR.

Para no olvidar ninguna es conveniente hacer una “**Lista de comprobaciones**” (*checklist*) que debemos seguir paso a paso para antes y después de volar, dando por supuesto que ya hemos cumplido las de **DISEÑO Y MONTAJE** y las de **CONFIGURACIÓN y AJUSTES**.

- **ANTES DE VOLAR**

- ☐ COMPROBAR QUE LOS TORNILLOS ALLEN QUE SUJETAN LOS MOTORES AL ESTÁTOR ESTÁN BIEN APRETADOS
- ☐ HÉLICES CORRESPONDEN AL SENTIDO DE GIRO DE CADA MOTOR
- ☐ SALVAHÉLICES BIEN APRETADOS
- ☐ IDENTIFICADA PARTE DELANTERA DEL DRON POR COLOR DE HÉLICES (o alguna otra señal)
- ☐ BATERÍA CARGADA Y DESCONECTADA
- ☐ TRANSMISOR APAGADO
- ☐ POTENCIÓMETRO AUX2 DEL TRANSMISOR AL MÍNIMO (marcado como VR(B) en el transmisor)
- ☐ PALANCA DE BLOQUEO DE THROTTLE HACIA ARRIBA (marcada como SW.B en el transmisor)
- ☐ PALANCA DE THROTTLE AL MÍNIMO
- ☐ TRIM DE THROTTLE AL MÍNIMO
- ☐ PALANCA DE LIMITACIÓN DE MOVIMIENTOS HACIA ABAJO (marcada como SW.A en el transmisor)

- **PARA VOLAR**

- ☐ LUGAR DONDE VOLAR EL DRON LIBRE DE PERSONAS, ANIMALES, TENDIDO ELÉCTRICO, ÁRBOLES, ETC
- ☐ EVITA VOLAR CON VIENTO
- ☐ COMPRUEBA EL *CHECKLIST* “**ANTES DE VOLAR**”
- ☐ COLOCA EL DRON ORIENTADO DE FORMA QUE LA PARTE TRASERA QUEDE HACIA TÍ
- ☐ ENCIENDE EL TRANSMISOR
- ☐ CONECTA LA BATERÍA DEL MULTICÓPTERO
- ☐ RETROCEDE CUATRO O CINCO PASOS (distancia de seguridad por si hay algún fallo al despegar)
- ☐ COMPRUEBA QUE LA PALANCA DE ACELERAR (THROTTLE) ESTÁ AL MÍNIMO
- ☐ ARMA LOS MOTORES GIRANDO EL POTENCIÓMETRO AUX2 A LA DERECHA AL MÁXIMO
- ☐ COMPRUEBA QUE SE ENCIENDE FIJO EL LED VERDE DE LA CONTROLADORA
- NO DEBE ACERCARSE NADIE AL DRON CON LOS MOTORES ARMADOS**
- ☐ MUEVE LA PALANCA DE BLOQUEO DE THROTTLE HACIA ABAJO (marcada como SW.B en el transmisor)
- ☐ ACELERA SUAVEMENTE SUBIENDO LA PALANCA DE THROTTLE PARA QUE EL DRON SE ELEVE
- ☐ MIRA SI EL DRON SE MUEVE EN ALGUNA DIRECCIÓN Y COMPENSA MOVIENDO EL TRIM CORRESPONDIENTE

- **PARA VOLAR (continuación)**

- ☐ BAJA SUAVEMENTE EL ACELERADOR PARA ATERRIZAR
- ☐ REPITE VARIAS VECES EL DESPEGUE Y EL ATERRIZAJE PARA COGER LA SENSIBILIDAD DEL ACELERADOR
- ☐ UNA VEZ EN EL AIRE PRACTICA SUAVEMENTE LOS MOVIMIENTOS IZQUIERDA-DERECHA Y ADELANTE-ATRÁS
- ☐ PRUEBA EL MOVIMIENTO DE GIRO SOBRE SU EJE (YAW) TENIENDO EN CUENTA LA ORIENTACIÓN
- ☐ **NO PIERDAS EL DRON DE VISTA EN NINGÚN MOMENTO**

- **DESPUÉS DE VOLAR**

NO DEBE ACERCARSE NADIE AL DRON CON LOS MOTORES ARMADOS

- ☐ COMPRUEBA QUE LA PALANCA DE ACELERAR (THROTTLE) ESTÁ AL MÍNIMO
- ☐ MUEVE LA PALANCA DE BLOQUEO DE THROTTLE HACIA ARRIBA (marcada como SW.B en el transmisor)
- ☐ DESARMA LOS MOTORES GIRANDO EL POTENCIÓMETRO AUX2 A LA IZQUIERDA AL MÁXIMO
- ☐ COMPRUEBA QUE SE APAGA EL LED VERDE DE LA CONTROLADORA
- ☐ DESCONECTA LA BATERÍA DEL MULTICÓPTERO
- ☐ APAGA EL TRANSMISOR