

Existen diferentes modalidades de aerodelismo:

- Vuelo libre: Modelos remolcados puros, lanzados a mano o con motor a goma o explosión que planean sin control o intervención de su propietario.
- Vuelo Circular, también llamado U-Control: Modelos controlados por un juego de cables que giran alrededor de su piloto. Dentro de esta modalidad encontramos variantes tan diferentes como la acrobacia, las carreras, la velocidad y el combate.
- Radio control (R/C): Es la categoría reina del aerodelismo. En ella podemos encontrar maquetas o semimaquetas (según su grado de similitud con respecto al modelo real), veleros, motoveleros, etc., sin contar helicópteros, autogiros y cualquier engendro volador que funcione gracias a señales de radio que transmiten órdenes a unos servos que actúan sobre las superficies de control de los modelos.
- 
- Interiores: Modelos específicamente diseñados para volar en recinto cerrados, entre los que se distinguen los helicópteros de radiocontrol, especialmente a batería, destacan por su bajo peso. También últimamente se han diseñado modelos a radio-control para volar en interiores, como gimnasios, bodegas de tamaño grande, etc. Hay muchas tiendas en casi todos los países que se especializan en la venta de estos artículos de este hobby tan apasionante.
- FPV: Proviene del inglés "First Person View". Esta es una nueva modalidad del aerodelismo en la cual el piloto guía al aerodelo por medio de video inalámbrico. Las imágenes provenientes del avión son transmitidas en directo al piloto a través de gafas de realidad virtual o monitores.

También hay clubes en muchas ciudades que hacen competiciones en las diferentes divisiones del aerodelismo y ayudan mucho a los que se inician en este deporte científico.

Por su sistema de propulsión o vuelo, pueden dividirse en planeadores, veleros, de motor de gomas, motor de explosión, eléctricos o reactores.

### Sistemas de propulsión

A continuación se incluye una descripción de los modos de propulsión más usuales en aerodelismo.

### Planeadores

También conocidos como veleros. Estos modelos se caracterizan por una mayor superficie alar, comparada con el resto de los métodos de propulsión, debido a que dependen exclusivamente las alas para su sustentación. La elevación se consigue gracias a las corrientes térmicas ascendentes, del mismo modo que en un planeador pilotado desde dentro. Al igual que el resto de los modelos, pueden ser de vuelo libre, o radiocontrolados.

- Los modelos de vuelo libre suelen llevar un temporizador mecánico (también llamado destermalizador), de tal manera que transcurrido un determinado tiempo de vuelo, les hace entrar en predida, bajando así a tierra. De esta manera, se evita la pérdida del modelo.
- Los modelos radiocontrolados usan SERVOS que gobierna una emisora que presenta dos palancas con las que se dirige el modelo y controla su vuelo.

### Motor a goma

Este simple método de propulsión haz de gomas que recorre el eje del fuselaje del modelo. Enganchado a la cola, y a la hélice, este haz se retuerce sobre sí mismo manualmente, o con ayuda de un motor (no necesariamente), quedando así tenso. Una vez se libera la hélice, ésta comienza a girar al destensarse las gomas, haciendo así avanzar el modelo.

### Motor CO2

Una cápsula de gas a presión, dentro del fuselaje del modelo, se rellena desde el exterior con la ayuda de una bombona. Este gas a presión, liberado, ejerce una presión sobre un pistón en el cilindro del motor, haciendo que se mueva de igual modo a como funciona un motor de explosión. Este movimiento lineal del pistón se transforma en rotatorio, haciendo así girar el eje del motor, al que está enganchada la hélice.

### Motor de combustión interna

De igual modo a como funcionan los automóviles, un depósito de combustible alimenta un motor de uno o más cilindros. La combustión del carburante dentro del cilindro, mueve el pistón, que a su vez hace girar la hélice. Los motores más utilizados en aeromodelismo se dividen en tres categorías:

### **MOTORES GLOW-PLUG, de bujía incandescente o simplemente Glow:**

El combustible que se usa en estos motores de combustión interna de aeromodelismo suele ser una mezcla de aceite, metanol y nitrometano en diferentes porcentajes según el uso y las características del motor. La bujía en los motores más corrientes monocilíndricos de dos tiempos consiste en una resistencia de platino, la cual necesario poner al rojo vivo previo al arranque del motor. Para conseguir esto se hace pasar electricidad a través de su resistencia mediante una batería eléctrica de 1,2 ó 2V (aparato llamado chispómetro) o un reductor de tensión acoplado a una batería de 12V llamado "Power panel". Una vez en marcha, la reacción catalítica del platino con el metanol lo mantiene incandescente lo suficiente para esperar una nueva explosión. Las cilindradas van desde 0,4 cc hasta unos 23 cc., habitualmente.

### **Motores Diesel**

El combustible que se usa en estos motores de combustión interna de aeromodelismo suele ser una mezcla de aceite, éter y nitrito de amilo en diferentes porcentajes según el uso y las características del motor. A diferencia de los Glow, los Diesel no disponen de ningún filamento que haya que poner al rojo, el aumento de temperatura provocado por la compresión de los gases en la cámara de combustión es suficiente para provocar su autoencendido, para ello, dicha cámara dispone de un contrapistón ajustable con un tornillo para aumentar o disminuir la compresión para conseguir un encendido y funcionamiento correctos, el par motor es muy superior al de los Glow debido sobre todo a su muy superior relación de compresión, pero, como ésta depende de las revoluciones a las que va a trabajar, acepta muy mal el funcionamiento a distintos regímenes, por lo que prácticamente no se utiliza en radiocontrol. Las cilindradas van desde unos 0,8cc hasta 3,5cc., habitualmente.

### **Motores de Chispa**

El combustible que se usa en estos motores de combustión interna de aeromodelismo suele ser una mezcla de gasolina sin plomo normalmente 95 octanos y aceite en diferentes porcentajes según el uso y las características del motor. Son motores, que se usan generalmente a partir de 1,700mm de envergadura y mayor a 20cc de fácil puesta en marcha y de combustible mucho más baratos que los glow. Suelen ser parecidos o iguales a los de una motosierra y el carburador hace de bomba de combustible gracias a la presión que produce el cárter del motor, estos normalmente son Walbro. Los primeros utilizaban plato magnético y ruptor para conseguir la chispa, pero hoy en día, llevan CDI (encendido electrónico) que funciona con una batería aparte y la chispa se produce cuando el portahélices (con un pequeño imán) pasa por un captador y manda una señal a la CDI para que produzca la chispa, esto hace que sea mucho más fiable que un glow. La bujía es parecida a la de un coche o moto pero de tamaño más reducido. Por medio de este motor se puede emplear el chispómetro, el cual es un aparato de dos electrodos conectados entre sí.

### Motor Eléctrico

De especial relevancia para el aeromodelismo son los nuevos motores trifásicos o "brushless" (sin escobillas) de gran rendimiento y bajo consumo. Para dosificar la potencia de un motor eléctrico, en ausencia de un acelerador mecánico como es el caso de los motores de combustión, se usa el variador. De lo contrario obtendríamos ninguna o toda la potencia del motor. Estos motores son alimentados por baterías que deberían ser independientes a la alimentación eléctrica de los otros artefactos eléctricos dentro del aeromodelo como pueden ser receptor y servos. Para este cometido son especialmente indicadas las baterías LiPo (Polímero de litio) por su bajísimo peso, gran capacidad y bajo índice de atenuación al descargarse durante el uso.

### Pulsorreactor

El pulsorreactor es el motor a reacción más sencillo que se conoce, fue desarrollado por Paul Schmitd en Alemania en la década de los 20 y empleado por los nazis en las famosas BOMBAS V1. Antes de que fuera posible el uso de las turbinas a reacción en aeromodelos a escala, el pulsorreactor fue utilizado en aeromodelismo debido a la sencillez de su fabricación y la mecánica de su funcionamiento, aún hoy es utilizado por muchos aficionados a este deporte y constituye casi una especialidad del mismo. Los modelos motorizados con este tipo de sistemas son también conocidos como pulsojet.

### Motor de Turbina

Al igual que en los aviones tripulados, el motor a turbo reacción tiene el mismo funcionamiento, incluso generando un sonido muy similar. Los motores de este tipo son mucho más caros y generan mucha potencia, convirtiendo a un avión en un auténtico cohete alcanzando velocidades de hasta 400 km/h

### Control de los aeromodelos

Los modelos radiocontrolados (RC) usan una emisora o radio manejada desde tierra por el piloto, y un receptor dentro de la aeronave que controla una serie de [servos](#) que transmiten mediante un mecanismo de varillas o similar movimiento a las distintas superficies de control del aeromodelo como pueden ser los alerones, flaps, aerofrenos, timón y profundidad. De esta manera, se controla su vuelo. Se controlan así los ángulos de guiñada, el cabeceo y el alabeo. En los modelos dotados con motor, si se trata de un motor de explosión, otro servo controla el acelerador, si se trata de un motor eléctrico se hace uso de un variador dando más o menos velocidad al motor. Se pueden colocar tantos servos en el avión como el tamaño del modelo y

la capacidad de la emisora de radio lo permitan. Existen radios con capacidad desde los 2 canales hasta los 10, con igual o mayor número de servos. Éstos pueden utilizarse para un mayor número de operaciones dentro del avión, como ajuste de flaps, recogida y bajada del tren de aterrizaje retráctil, expulsión de humo en el avión, luces, etc.

### **Emisora**

Es el aparato que se encarga de hacer de interfaz entre el piloto y los mandos del avión. Este aparato comúnmente tiene el nombre de radio o radiomando. El funcionamiento, de este aparato consiste en interpretar los movimientos que ejerce el usuario sobre sus "sticks", pulsadores o interruptores y convertirlos en una señal de radio, para así ser emitida al avión. Existen muchos tipos de radiomandos de diferentes marcas, pero lo normal suelen ser cuatro canales como mínimo, estos cuatro canales están controlados por unos "sticks", que son una especie de resortes que se pueden mover proporcionalmente en las cuatro direcciones. Hay radiomandos que a parte de los 4 canales básicos tienen un número superior de canales, para controlar otras funciones del avión, también hay que incorporan mezclas electrónicas o diferentes utensilios informáticos que hacen más completo el vuelo. La banda de emisión legal en España se encuentra entre 35.060 y 35.200 Mhz en intervalos de 10 Khz. Ahora se está extendiendo los radiomandos que emiten en pcm, frente a los ppm tradicionales de hace poco

### **Receptor**

Es un pequeño aparato alojado en el avión que se encarga de descodificar las señales que recibe del radiomando y convertirla en impulsos eléctricos que harán mover los correspondientes servos. Para recibir la señal correspondiente a su emisora, este tiene que tener instalado (al igual que la emisora) un cristal de cuarzo, que define la frecuencia de trabajo. Esta frecuencia tiene que ser igual tanto en el radiomando como en el receptor, para que el conjunto funcione. Obviamente, tanto el receptor como el emisor, tiene que trabajar en el mismo sistema de emisión, ya sea ppm (fm) o pcm.....

### **Servomotores**

Comúnmente llamados servos. Estos aparatos, se encargan de producir fuerza mecánica, para mover los distintos sistemas del avión. suelen ser de pequeño tamaño, pero pueden ejercer una gran fuerza (los estandar sobre los 3,5 kg). Se componen de un pequeño motor, con sus rodamientos, y un sensor para saber la posición del servo. Podemos encontrar desde los microservos con un peso menor a los 7 gramos pero que ejercen casi un kilo de fuerza hasta grandes servos que pueden ejercer una fuerza de 25 kg.