

## **Manual de instalación.**

Este manual ilustrativo esta confeccionado como guía para nuestros modelos de la gama de motores .40-.91

El modelo que se realizo la instalación es el Excellence, debido a que muchos de nuestra producción son de similares características, se pueden tomar como guía para dichas instalaciones.

Elementos necesarios para realizar dicho trabajo los detallo en el siguiente listado.

### Accesorios.

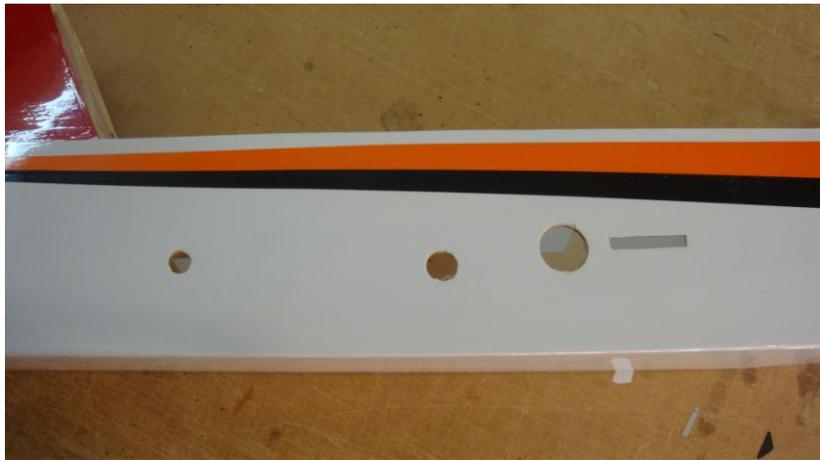
- 12 bisagras.
- 7 clevis.
- 5 cuernos.
- 1 tanque entre 6-8 OZ. Para motores .60-.90 10-14OZ.
- 1 bancada de motor.
- 2 ruedas de 60-70mm.
- 1 rueda de 25-30mm.
- Tornillos de plástico para sujetar las semi alas.
- 2 tornillos de 4x50 con sus tuercas para el eje de rueda.
- Tornillo Parker para atornillar cowl y cabina,
- Tornillos de 4mm para sujetar tren de aterrizaje.
- Estos tres últimos ítems se entregan con los modelos.

### Equipo de radio.

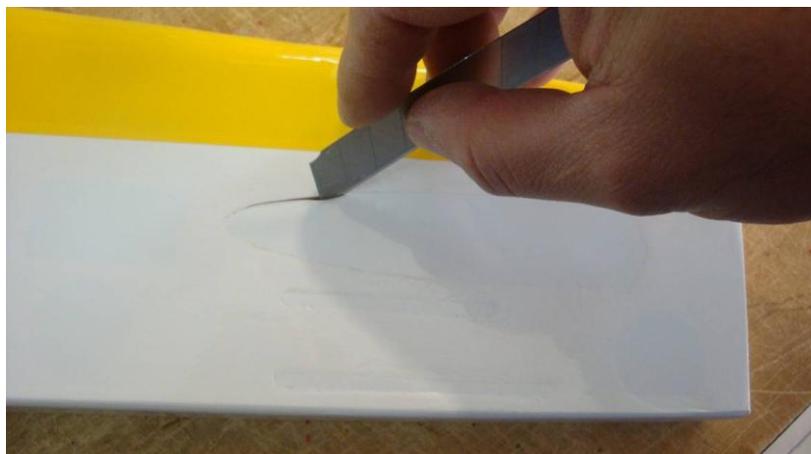
- 5 servos estándar es suficiente.
- Pack de abordo.
- Receptor de al menos 6 canales.
- Llave interruptora.
- Dos extensiones de alerones de 15mm. O bien una "Y" griega.



Comenzamos cortando el monokote donde están las cavidades de la bayoneta, agujero del tetón anti-rotación. Luego repasar con la plancha dichos bordes.



Cavidad para el estabilizador.





Ranuras para pasar las varillas de mandos.



Cortamos una tira de aproximadamente 3-4mm. De monokote por la parte inferior para que pegue el epoxy sobre la madera. De la parte superior no lo realizamos para que quede más prolijo.



Cavidad para el tren de aterrizaje, ídem Edge540 y Excellence 90.



Colocamos una semiala.



Pegamos los tetones de pino anti rotación. En ambas semialas corroborar que queden bien alineados con respecto al fuselaje.





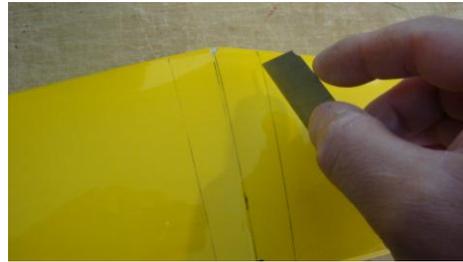
Colocamos la otra semiala corroborando que queden bien alineadas.



Marcamos la mitad del estabilizador.



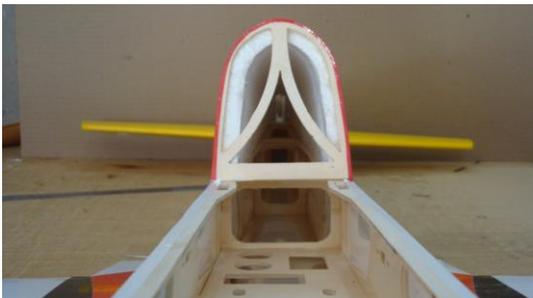
Medimos las distancias del ancho del fuselaje para el borde de ataque y borde de fuga del estabilizador.



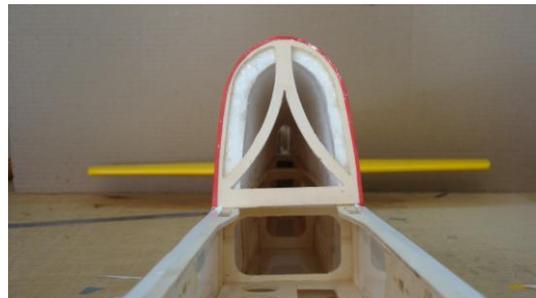
Marcar en el estabilizador las medidas extraídas del fuselaje dejando un margen de 3mm en ambos lados para que el epoxy pegue madera con madera.



Con una hoja de corte nueva o que este bien afilada cortar el monokote con suavidad para no cortar el enchapado del estabilizador.



**NO**



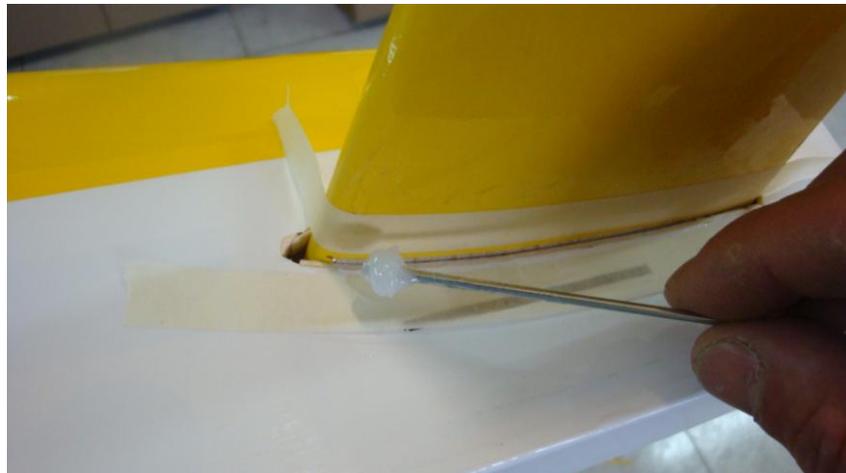
**OK**

Presentamos el estabilizador en el fuselaje corroborando que quede paralelo con el ala, con respecto a la alineación podemos tomarlo con el corte que efectuamos del monokote quedando bien alineado con la cuna del fuselaje.

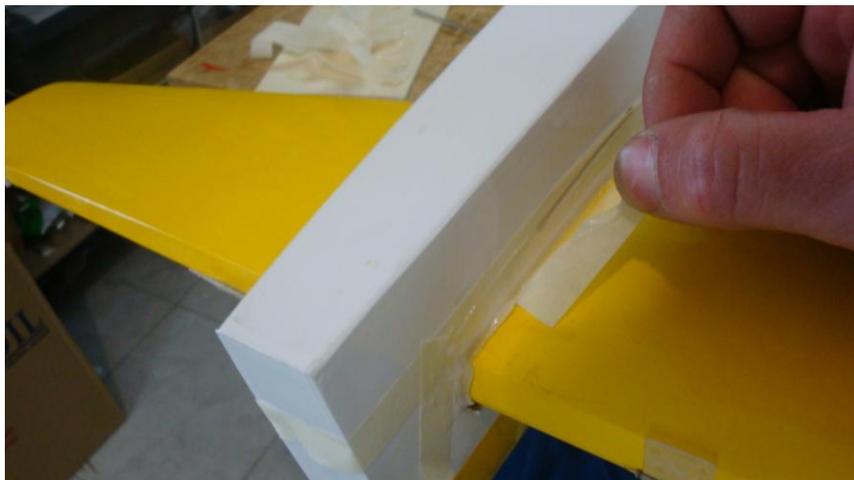


Punteamos el estabilizador con ciano para que no se nos mueva; colocamos cinta de enmascarar en el estabilizador y fuselaje para que quede prolijo el epoxy.

Preparamos epoxy en este caso de 6 min. Según la practicidad de cada unos utilizar epoxy de secado más lento.



Colocamos epoxy y luego le pasamos una espátula para alisar y emparejar la superficie del epoxy.



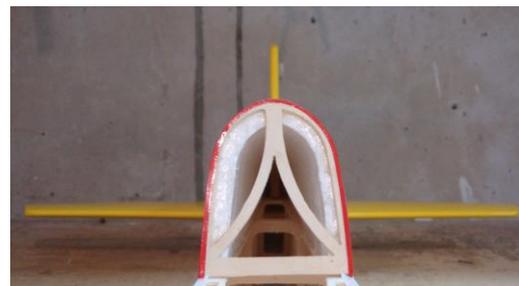
Quitamos la cinta de enmascarar antes que seque el epoxy sino quedaran pegados restos de cinta y se complica para sacarlo.



De esta forma nos queda pegado el estabilizador.



El timón utilizamos la misma técnica del estabilizador, antes colocamos epoxi en el fuse y luego colocamos la deriva.



Tomamos la medida desde el timón al extremo del estabilizador corroborando que quede la misma medida en ambos lados.



Colocamos cinta de enmascarar en el timón y la parte superior del estabilizador y colocamos epoxi.  
Recordar quitar la cinta antes que seque el epoxi.

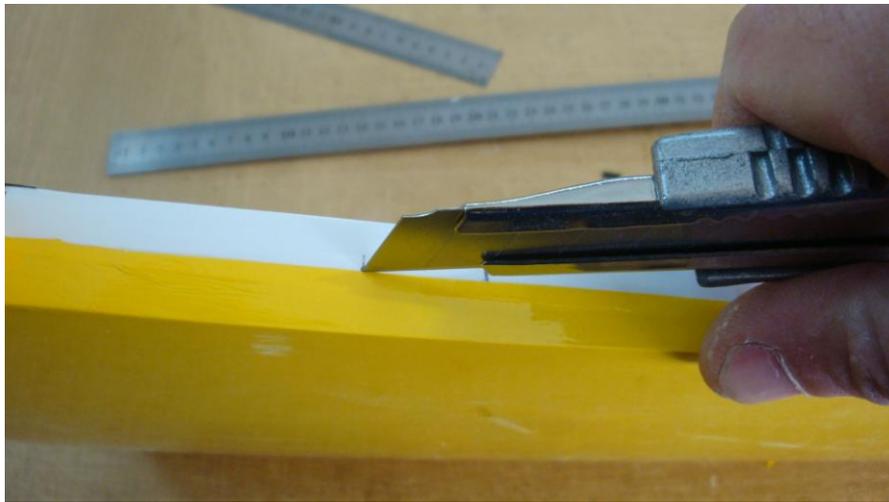


De esta forma nos queda pegado el grupo de cola.

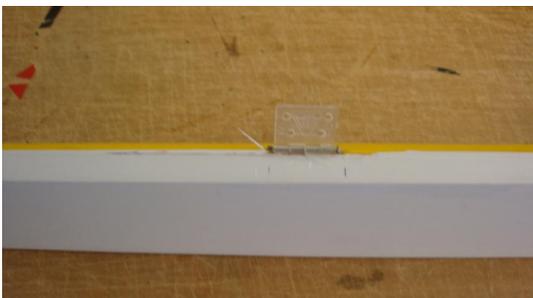
## **COMENZAMOS A COLOCAR LAS BISAGRAS.**



Comenzamos a colocar las bisagras, marcamos la semi ala y luego el alerón con respecto a las marcaciones que realizamos en las semi alas.



De no tener el instrumento adecuado para abisagras, podemos realizarlo como primer paso, hacer un corte con el Cutter. Luego pasarle una hoja de sierra que tiene el espesor justo de las bisagras tipo libro que colocaremos en esta ocasión.

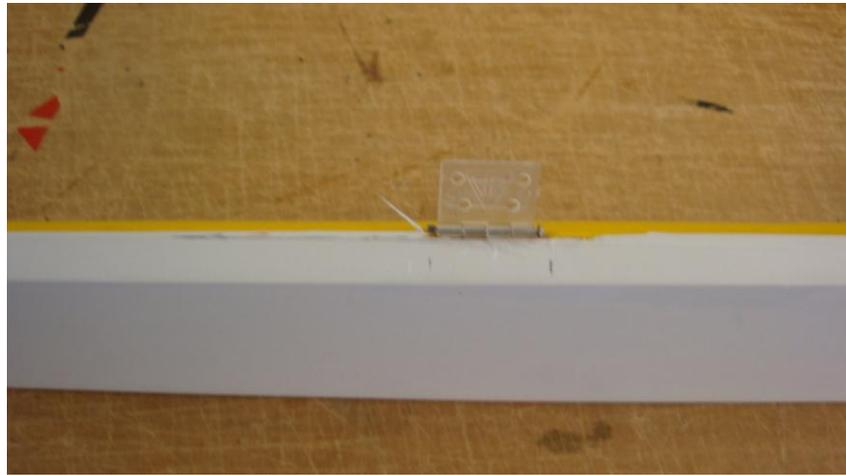


Colocamos el alerón para corroborar que quede alineado antes de proceder a pegar las bisagras.



Colocamos epoxi en el alojamiento de la bisagra, lo suficiente para que tenga una buena cantidad de pegamento.

**IMPORTANTE**, antes de colocar la bisagra podemos colocarle un poco de vaselina o aceite al eje de la bisagra, para que no se pegue el excedente de epoxi.



Colocar todas las bisagras en el alerón y una vez que se seque hacer el mismo procedimiento en el ala y colocar el alerón.



Colocar el alerón y verificar que nos quede una luz de bisagra pareja a lo largo del alerón.



Procedemos a realizar los mismos pasos para colocar las bisagras del elevador y timón.



Colocamos epoxi en el elevador y luego que seque en el estabilizador, al instalar el elevador corroborar que quede una luz pareja a lo largo de todo el elevador.

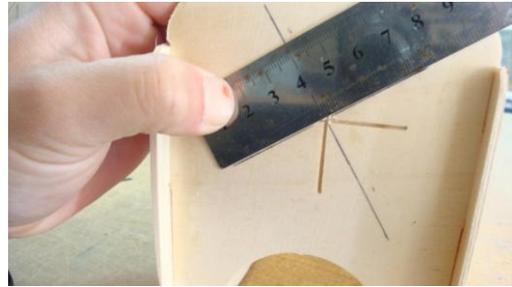
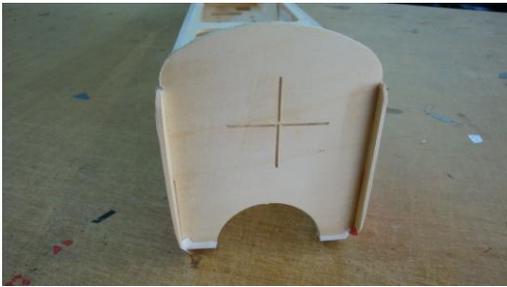


Los mismos pasos realizamos para colocar el timón. De esta forma nos queda terminado el trabajo de abisagrar el modelo.

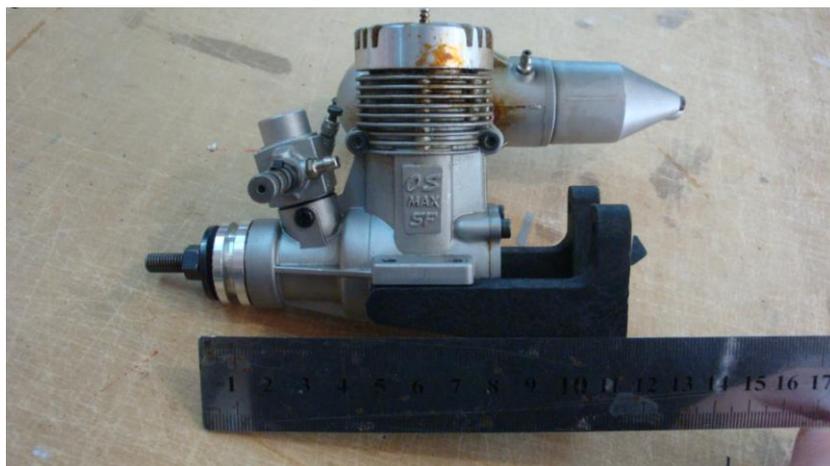
## INSTALACION DEL MOTOR



El motor y bancada a colocar en el modelo.



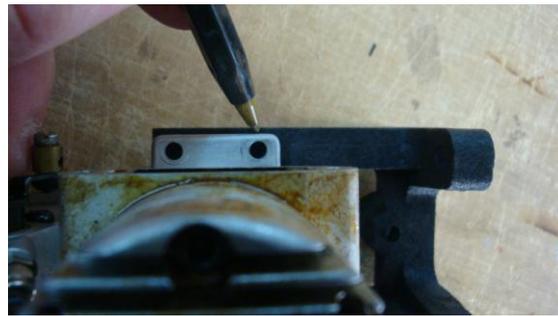
En este modelo tenemos la cavidad en el piso para poder alojar el escape original del motor, lo cual lo tenemos que colocar a  $45^\circ$ , tomando la cruz de la F1, marcamos otra a unos  $40^\circ$  aprox. Lo importante es que las nuevas marcas queden a  $90^\circ$  una con respecto a la otra.



Medir la distancia correspondiente a cada modelo, des la F1 hasta el plato de apoyo de la hélice.



Colocamos el motor en la bancada respetando las medidas desde la F1 hasta el plato de apoyo de la hélice. Marcamos con un puntero.



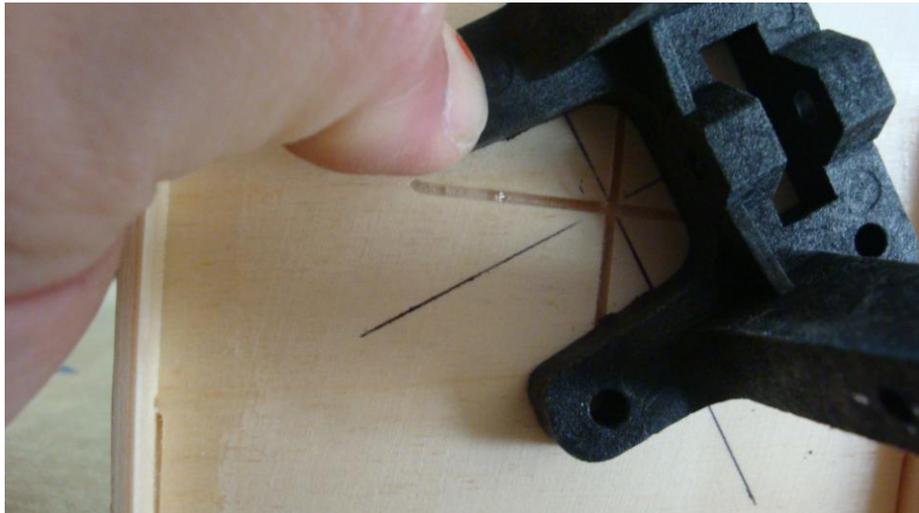
Otro método marcamos con una birome los centro de cada agujero y luego extender las líneas hasta su intersección para que nos de el centro de cada agujero a realizar.



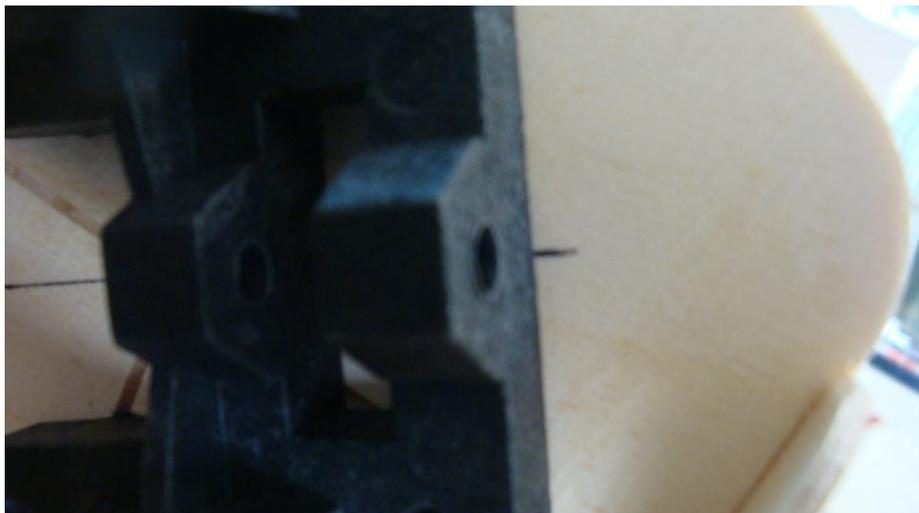


Agujerear con una mecha de la medida del tornillo a colocar en este caso utilizamos una mecha de 3.25mm. Porque los tornillos a utilizar son de 3mm de espesor.



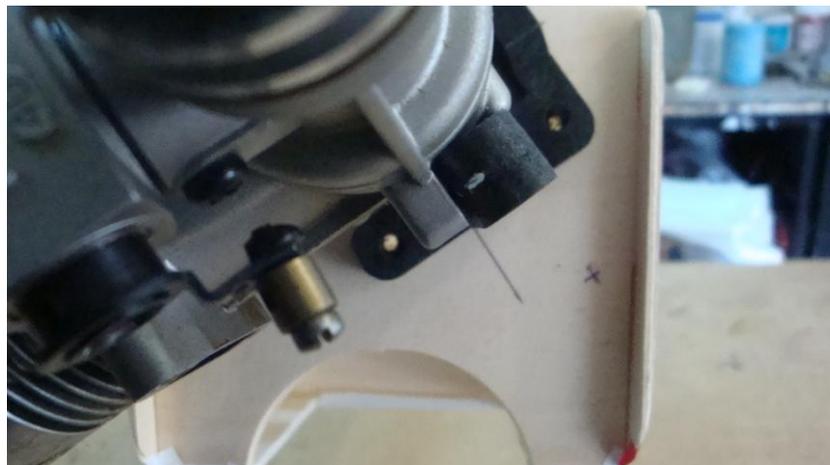


Presentamos la bancada respetando las líneas marcadas. La que se ve como vertical la hacemos coincidir con el apoyo del motor que es la misma línea que comparte el centro del cigüeñal y la que vemos horizontal con el centro de la bancada.





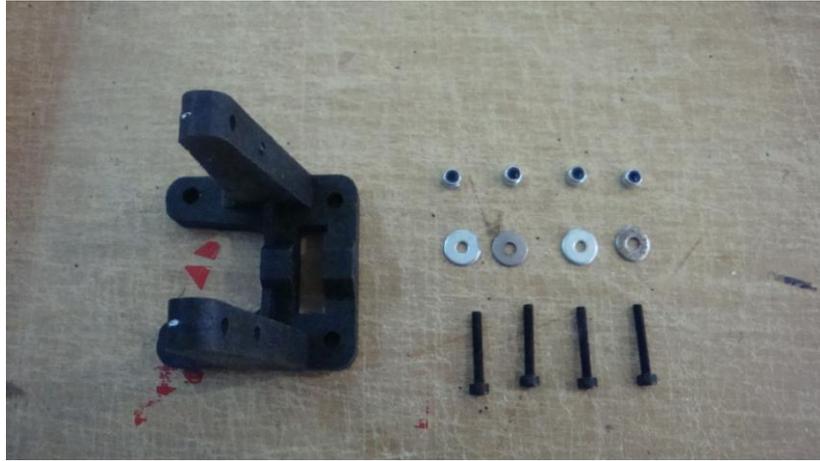
Al ser madera la mecha a utilizar es la misma medida del tornillo a utilizar en este caso 3mm.



Presentamos el motor y marcamos los agujeros a realizar para pasar las mangueras y el mando de acelerador.



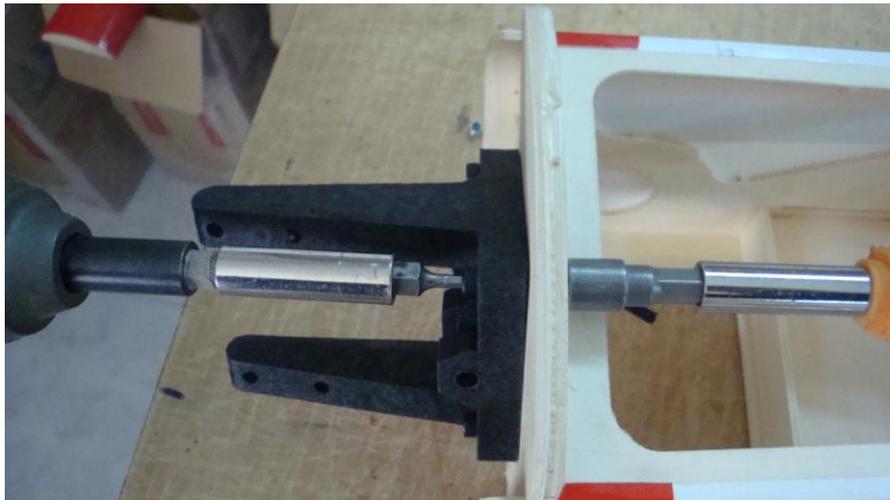
Utilizamos mecha de 6mm. Para las mangueras y uno de 3mm, para el mando de acelerador.



Bancada a colocar y sus tornillos Allen de 3mm con tuerca autofrenante.



Buscamos el Allen correspondiente para el tornillo para no arruinar la cabeza del tornillo.



Colocamos los 4 tornillos y luego realizamos el apriete, siempre en dirección cruzada para que quede parejo.



En este caso ya le colocamos una arandelas de separación para darle el anti-torque al motor, es aconsejable unos 2° hacia la derecha y 1-2° hacia abajo dependiendo del motor y hélice a utilizar.





Colocamos el motor y otra forma que se puede aplicar también a la bancada, es si no tenemos tuercas autofrenantes, colocamos las estándar y luego las sujetamos con trabasil o bien con una gotita de pintura, para que luego no sea imposible quitarlo.

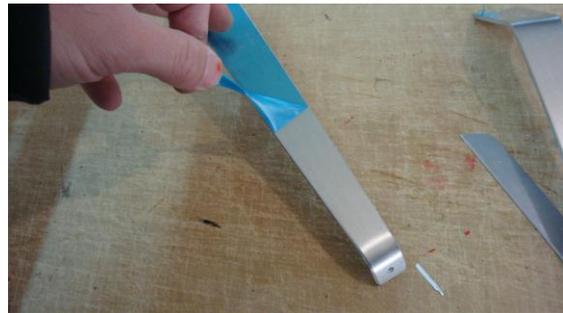


Ponemos el escape, así nos queda terminado el trabajo de la instalación del motor en nuestro modelo.

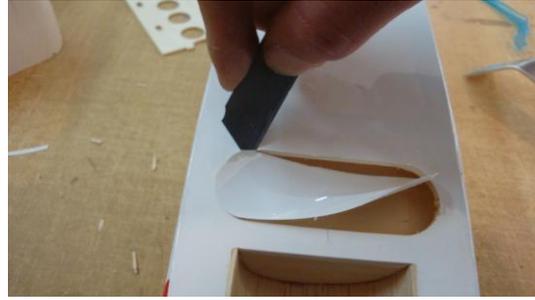
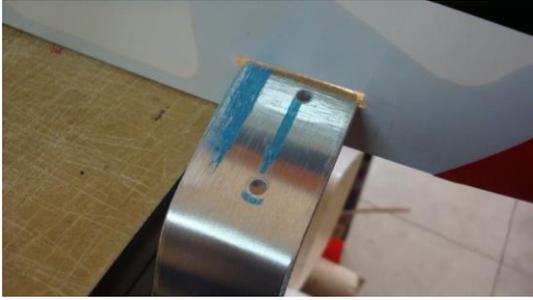
## **INSTALACION DEL TREN PRINCIPAL.**



Tren de aterrizaje y sus respectivos tornillos y tren de cola.



Cortamos el monokote en el alojamiento del tren de aterrizaje, retocamos con la plancha y quitamos el protector del tren. (Equivale para los modelos Excellence 50, Excellence 90, Edge 540). En los restantes modelos el trabajo es el mismo pero por debajo del fuselaje algo más simple.



Colocamos el tren hacia dentro del fuse, y cortamos desde el lado inferior el monokote para que nos facilite colocar las tuercas de los tornillos.



Marcar con una birome los agujeros a realizar, y luego agujerear con una mecha de 4mm.



Colocar los tornillos desde la parte inferior, y las tuercas desde el interior del fuselaje.



Por ultimo pegar monokote para tapar la parte inferior.

## TREN DE COLA



Colocar el tren de cola y agujerear con una mecha de 1.5 mm. Y colocar los tres tronillos Parker.



Ponemos la manguera de silicona con un tornillo Parker atornillado al timón, dejando una distancia de 10mm. Entre la punta del alambre y el tornillo para que actúe como salva-servo.

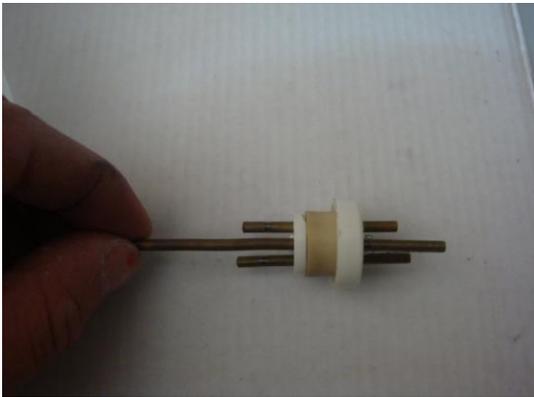


Así nos quedaría instalado el tren de cola.

## INSTALACION DEL TANQUE.



Cortamos uno de los caños al medio.



Colocamos los tres caños en el tapón. Y doblamos el mas largo con la curva que se ve en la imagen para el presurizado del tanque, tener cuidado que no se toque con la parte superior del tanque.



Colocamos en uno de los caños cortos el chupador presentándolo desde la parte de afuera del tanque para corroborar que quede a uno 5-8 mm. De distancia al tope del tanque. Y luego marcamos en la tapa para que utilicemos cada uno de ellos así no nos equivocamos al instalar las mangueras al motor.



Ponemos una manguera mas para la carga y descarga de combustible. Y luego colocamos la tapa en el tanque.



Hacemos una prueba de sellado, tapamos dos de los caños y en el tercero inflamamos el tanque y tapamos el tercer caño, lo dejamos unos segundo corroborando que no tenga fugas.



Pasamos un precinto o dos por la bandeja de tanque y colocamos el tanque.

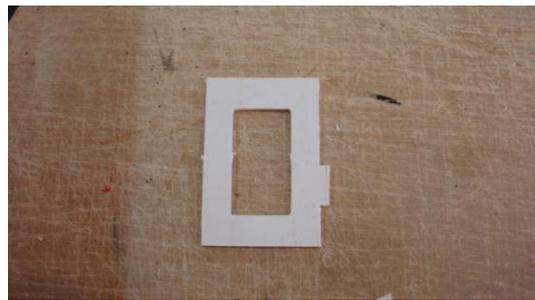


Sujetamos el precinto y tenemos terminada la instalación del tanque.

## INSTALACION DEL EQUIPO DE RADIO.



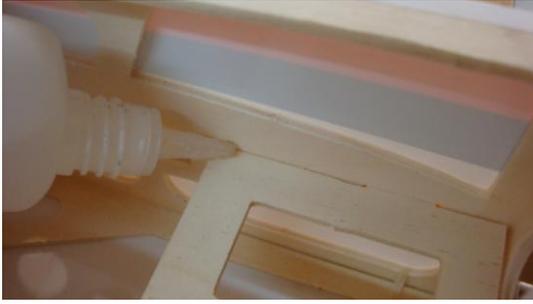
En la mayoría de nuestros modelos necesitamos 5 servos en este caso Estándar, pack de pilas, receptor, llave de encendido y extensiones de servos.



Tenemos en nuestro modelo las bandejas de servos, tanto como para la cola como la de servo de motor que la podemos colocar en una posición cómoda para dicho mando.



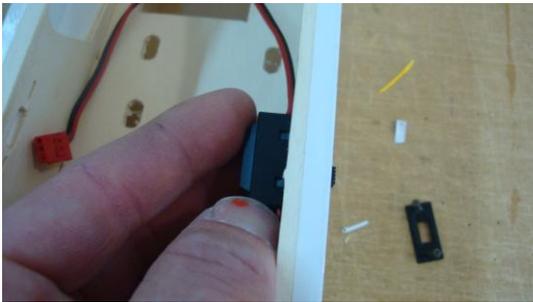
Como vemos en la figura podemos colocar la bandeja de servo de motor en cualquier posición de ambos laterales.



Pegamos la bandeja de servo con ciano al igual que la bandeja de servos y receptor, luego recomiendo reforzar con epoxi.



Cortamos el monokote para instalar la llave interruptora. En el lateral que mas cómoda nos quede.



Colocamos la llave, aconsejamos colocarla de tal posición que el encendido de la misma quede hacia atrás.



Atornillamos la llave.

Colocamos y atornillamos el servo de motor con su leva de mando correspondiente.



Servos de timón y elevador es preferible colocar el servo de elevador en tal posición que nos quede la leva de movimiento hacia el centro para facilitar la alineación de ambos elevadores, siempre es aconsejable para la instalación de mando tipo "Y" como realizamos en esta oportunidad.



Tal como se puede observar en la foto el servo de elevador a un costado cuando coloquemos el mando quedara en el centro del fuse.



Servo de timón y atornillamos ambos con sus respectivos tornillos.

Procedemos a colocar el Receptor siempre recomendando encintar los cables para asegurarnos que no se desconecte ninguno en vuelo, Solo por precaución.



Colocamos el pack de pilas en este caso bien cerca de la f1 para ayudar que nos quede bien el CG. Lo aseguramos con goma eva de alta densidad para que no se mueva.



Encintar la ficha de conexión del pack a la llave interruptora.



## MANDO DE ACELERADOR



Tomamos una varilla de mando y lo doblamos como mas cómodo nos quede en este caso quedaría de dicha forma.



Lo colocamos desde el motor hacia dentro del fuse colocamos un leva de retención en la leva del servo.



Ponemos un clevis en el extremo de la rosca para conectarlo al carburador y apretamos la leva de sujeción conocida como torre de mando.

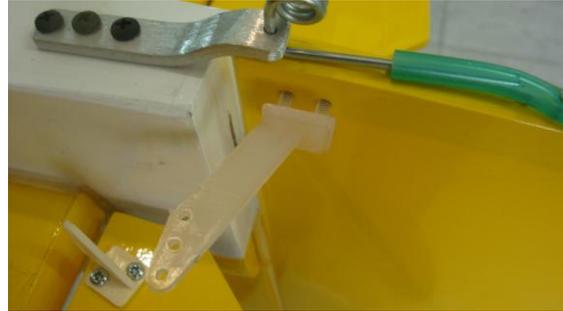


Así nos quedo finalizado el mando de motor.

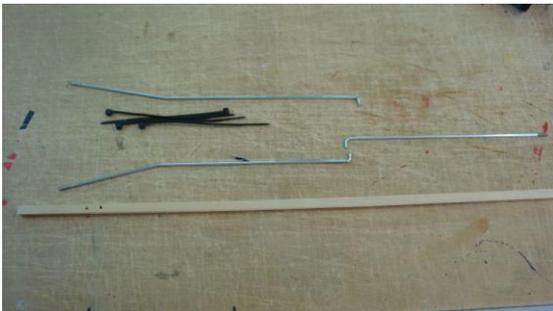
## Instalamos los cuernos de elevador



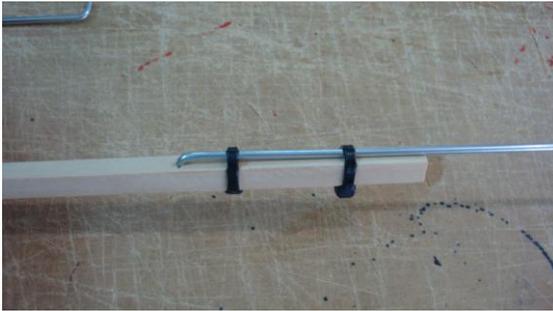
Agujeras con una mecha de 1.5mm. En ambos semi-elevadores.



Colocamos los tornillos Parker en los cuernos de elevador y luego ponemos el cuerno de timón este es de otro estilo, se realizan dos agujeros pasantes de 2mm. Para colocar el cuerno plástico con sus turcas correspondientes.



Para realizar los mandos utilizamos las varillas de pino de 6x6 y las varillas que trae el Kit. la presentamos desde la parte inferior del fuse para poder marcar el corte de las varillas y luego doblar uno de sus extremos para que entre y trabaje dentro de la varilla.



Le colocamos dos precintos a cada alambre a sujetar.



Para emproljar y asegurar el mando le colocamos un termocontraible.

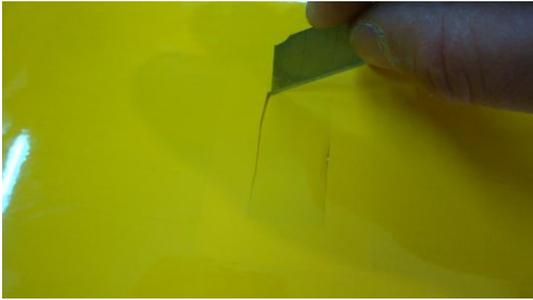


Así nos quedaría el mando terminado. Pasamos la antena del receptor, utilizamos un extremo de leva de servos para trabar la antena a una distancia que nos quede holgada dentro del fuse para que no quedé tirante la salida del receptor.



Así quedaría la antena y los mandos colocados.

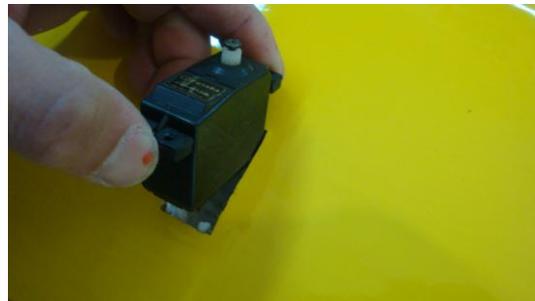
## Colocamos los servos y mandos de alerones.



Cortamos el monokote de la cavidad del servo de alerón, pasamos un alambre para poder pasar el cable del servo.



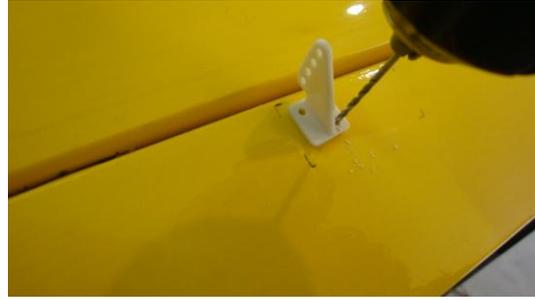
Enganchamos el cable y lo llevamos hacia la costilla de la raíz.



Colocamos el servo de alerón.



Agujereamos con una mecha de 1.5mm. Y luego colocamos los tornillos para cada servo.



Así nos queda el servo atornillado, y comenzamos a colocar los cuernos de mando. Hacemos los agujeros con mecha de 1.5mm.



Atornillamos los cuernos con sus respectivos tornillos.



Tomamos una varilla de mando, colocamos un clevis en uno de sus extremos lo colocamos en el cuerno de mando.



Marcamos donde hacemos la "Z".



Así nos queda el mando confeccionado.



Atornillamos la leva de servo hacemos el mismo trabajo de la semi ala restante y damos por finalizado la instalación de servo y mando de alerones.

## **TORNILLOS PARA SUJETAR LAS SEMIALAS**



Colocamos las semi alas; agujereamos con una mecha de 4.5mm.



En este caso pasamos un macho de medida  $\frac{1}{4}$  x 20, para los tornillos que utilizaremos.



Cortamos unos 20mm los tornillos porque son muy largos e innecesarios. Una vez finalizado este trabajo procedemos a pegar la bayoneta, corroborar que quede misma distancia de cada semi-ala.

## **SUJETAR LA CABINA.**



Colocamos la cabina, marcamos para poder realizar el agujero.



Agujereamos con una mecha de 1.5mm de ambos lados con la cabina bien colocada y atravesando lateral del fuselaje y orejitas de la cabina.

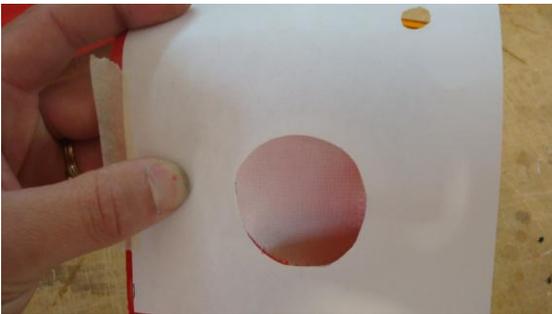


Colocamos los tornillo Parker, así nos queda finalizado el trabajo de cabina, por la parte delantera queda sujeta por el cowl que se coloca por encima de la misma en unos 5-10mm. De querer volar el modelo sin cowl habría que colocarle unos tetones de pino de al menos 6mm para poder volar sin la trompa. Esto último no es aconsejable ya que el modelo varía el centrado de no tener el cowl colocado.

## CALAR Y COLOCAR EL COWL.



Tomamos el cowl de no tener los calados frontales realizarlos con un mini torno con disco de corte o fresa.  
Utilizamos una hoja o bien una cartulina, la ubicamos en el fuselaje, marcamos y cortamos la dimensión de la cabeza de cilindro y el de la aguja.



Trasladamos esa misma hoja al cowl respetando algunas marcas de alineación que debemos realizar para alinearlos con el fuselaje, cortamos el cowl con una fresa es lo que aconsejamos que es más fácil de manejar que el disco de corte.



Quitamos la aguja para facilitar la colocación del cowl procedemos a colocarlo y realizar el orificio de la boca del carburador de este ultimo no hacemos plantilla ya que una vez colocado el cowl lo podemos ver desde la entrada de aire del frente del cowl.



Lo mismo realizamos con el escape tomamos la plantilla y lo trasladamos al cowl es aconsejable dejar un margen de 3-5mm, de despeje desde los bordes del cowl hasta el mismo escape y lo mismo con la tapa de cilindro.

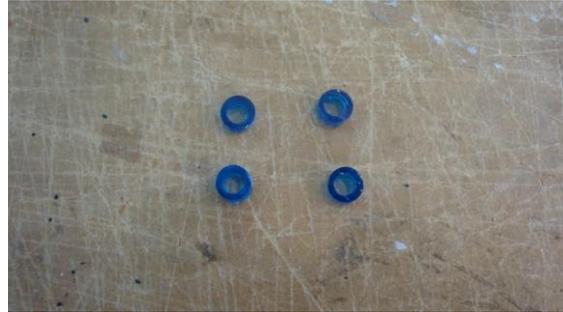
Ubicamos el cowl, con todos sus componentes de motor colocado tanto la aguja como el cono para poder dejarle una luz apropiada entre el cowl y el cono.



Sujetamos el cowl para que no se nos mueva y comenzamos a realizar los agujeros para atornillarlo en este caso utilizamos una mecha de 1.5mm, ya que utilizaremos tornillos Parker de ser modelos de mayor tamaño es aconsejable utilizar tuercas autoclavantes (blind-nuts) al menos de 3-4 mm.

Por ultimo colocamos los tornillos Parker y hemos finalizado con el cowl en su posición.

## **COLOCAMOS LAS RUEDAS Y SUS RESPECTIVOS CARENADOS.**



Estos son los carenados de ruedas y sus respectivos tornillos de 4mm x50 de largo tuercas comunes y dos autofrenantes, aconsejamos cortar unos pedazos de manguera de plástico de unos 4mm de espesor para utilizar como separador con estos separadores evitamos que las ruedas toquen con el carenado y giren céntricamente.



Pegamos la madera de terciado de refuerzo para que nos quede con mayor rigidez dicha zona. Colocamos el tornillo una vez que pasamos para dentro del carenado le colocamos el primer separador.



Colocamos la rueda y luego el otro separador y antes de pasar todo el tornillo colocamos una de las tuercas comunes. Ahora si esta listo para colocar.

NO dejar que la cabeza del tornillo entre en el carenado, ya se que a muchos les parecerá que nos quede feo estéticamente pero si dejamos la cabeza del tornillo por fuera del carenado, este tomara la función de prohibir que el carenado se nos mueva de un lateral a

otro, alargando la vida del carenado, que dependiendo de ser de fibra o plástico siempre se rompen.



Colocamos la rueda con carenado completo en el tren de aterrizaje.



Colocamos la tuerca autofrenante. Y sujetar hasta el tren de aterrizaje.



Apretamos con una llave numero 7 y con un destornillador arrimamos el tornillo para que nos quede bien arrimado y teniendo en cuenta que no nos apriete la rueda y nos imposibilite el correcto funcionamiento de la misma si vemos que se no queda la rueda sin movimiento quitarle espesor a los separadores.

Una vez arrimado el carenado y tornillo al tren de aterrizaje procedemos ajustarlo con una llave del lado interno y la otra del lado externo enroscando la tuerca autofrenante.



Corroboramos que nos gire bien y tenemos terminado la instalación del carenado con su respectiva rueda.



Así nos queda la cabeza del tornillo fuera del carenado como expusimos mas arriba, la rueda de cola, podemos colocar un collarín de no disponer uno podemos o bien soldar con estaño una arandela, o por ultimo podemos doblar el extremo de alambre hacia el timón no hacia abajo para que no se nos enganche en el pasto.



Ya finalizando la instalación de nuestro modelo tomamos el CG, en este caso como en la mayoría de los modelo ala media o ala baja lo tomamos con tanque vacío y en posición invertido. En este modelo hemos utilizado plomo equivalente a 70 gramos que son los necesarios para que nos quede en posición con nariz abajo unos 10°. Luego de los primeros vuelos podemos ir retrasando el C G, pero siempre les aconsejo que por mejor que volemos hagamos los primeros vuelos con el CG picado para ir conociendo nuestro modelo. Luego hay tiempo para ir retrasando de apoco y apreciar como cambia la actitud de nuestro modelo por 10 o 20 gramos que agregamos en la cola.

## **ALGUNOS CONSEJOS PARA LOS PRIMEROS VUELOS Y ALINEAR CORRECTAMENTE NUESTRO MODELO.**

Atrasar el centro de gravedad, darle más incidencia de motor hacia abajo, variar el diferencial de los alerones y corregir con trim desde la emisora, entre otras acciones, son algunos de los ajustes que podemos efectuar al volar nuestro avión para que nuestras acrobacias.

Para saber si estás ejecutando correctamente las maniobras, te sugerimos los ajustes para que aprendas a realizarlas.

### **TRIMADO**

Como primera medida verificar que el modelo vuele recto y nivelado.

Si no se desvía, la maniobra está bien, no es necesario corregir.

En caso contrario, si se desvía, hemos de corregir con trim desde la emisora.

### **CENTRO DE GRAVEDAD**

Probar el modelo en vuelo invertido.

Si el avión tiene a bajar mucho, hemos de atrasar el centro de gravedad.

Si solo baja un poco o se aguanta solo, el centro de gravedad para acrobacia clásica está bien.

Si sube solo el centro de gravedad está muy atrasado. Sólo puede ser beneficioso para 3D en algunos aviones.

### **INCIDENCIA DE MOTOR.**

Vuelo normal a poco motor y avión trimado y luego acelerar

El avión empieza a subir, dale más incidencia de motor hacia abajo.

El avión sigue en su línea sin subir o bajar está bien, no es necesario hacer nada.

Cuando el avión empieza a bajar se debe dar más incidencia de motor hacia arriba.

Cuando el avión tiene a ir hacia la izquierda dale más incidencia de motor hacia la derecha.

### **INCIDENCIA DE MOTOR HACIA LA IZQUIERDA.**

Probar el modelo en subida vertical.

Si el modelo sigue en su línea sin salirse de su línea, esta bien la incidencia del motor hacia la izquierda.

Si el modelo tiende a ir hacia la derecha, darle más incidencia de motor hacia la izquierda.

### **DIFERENCIAL DE ALERONES.**

Trepar vertical y realizar un tonel lento.

Si el modelo sigue en su línea y no varia la trayectoria esta OK.

Si el modelo desvía la línea realizar un ajuste de diferencial esto lo conseguimos desde una radio programable es muy sencillo tenemos que lograr que un alerón baje menos del que sube, según la desviación del mismo, de no tener una radio programable es mas complejo pero hay que variar el grado de movimiento desde la leva de mando del servo.

Una vez puesta apunto esta alineación procedemos a verificar otras en vuelo.

El Modelo en vuelo normal se va hacia la derecha; corregimos con el trim de alerones a la izquierda. Si no basta, trimar el timón de dirección hacia la izquierda. Si tampoco se corrige, aconsejamos aterrizar y verificar el grupo de cola (el timón horizontal y el plano fijo no están paralelos al ala). Y también puede ser por un alerón más alto que otro cuando el servo está en reposo o un alerón revirado. Lo mismo verificar los semielevadores.

El avión tiende a subir cuando volamos normalmente.

El ala tiene incidencia positiva; verificar los tetones antirotacion de cada semi ala. También puede ser el excesivo viento. Si con viento de cola no acusa esa tendencia, descarta el viento.

Otro motivo puede ser el que no tenga la correcta incidencia hacia abajo del motor (colócale una o dos arandelas a los dos tornillos de fijación entre bancada y F1). Además, puede ser consecuencia de que el centro de gravedad (C.G.) esté atrasado (pesa demasiado la cola).

Como vemos son varias las alternativas por lo cual hay que ser muy riguroso en la instalación del modelo.

El avión tiene una tendencia a bajar la nariz cuando está en vuelo. Caso contrario al anterior. Repasa las soluciones aconsejadas empezando por verificar que la nariz no pese demasiado. Si fuese así, coloca las pilas lo más atrás posible antes de optar por poner peso en la cola que haría que el modelo tenga mas carga alar para volar bien.

Si el timón, alerón o elevador no recupera su posición cero. Verificar los mandos quizás estén duros, o bien tengan juego entre las varillas de mando y el clevis, o entre el clevis y la leva de movimiento de servo, y también verificar los servos utilizados que tengan la precisión adecuada a nuestra necesidad.

Cualquier inquietud no duden en consultar.  
Les deseo muy bueno vuelos...

Saluda atte. Fernando...  
(011) 4626.0602  
(011) 154.073.8809.  
[www.rcaviones.com.ar](http://www.rcaviones.com.ar)