

CX 480 PRO V.2
HELICÓPTERO JAMARA



CONTRA ATAQUE



Tras una discreta primera versión de su modelo CX 480, Jamara presenta una evolución con la que pretende penetrar definitivamente en el sector de los minihelicópteros eléctricos. **Por J. Pedro del Moral**



Jamara es una marca suficientemente afianzada dentro del mercado europeo y además goza de una merecida reputación entre los aficionados. La firma alemana dispone de un amplio catálogo de productos y modelos, donde además de aviones, coches, barcos, productos de electrónica y accesorios diversos, incluye desde hace algún tiempo una colección de pequeños helicópteros donde, como punta de lanza, destaca por encima de todos el modelo CX 480, cuya segunda versión os mostramos en estas páginas.

La mecánica del helicóptero viene completamente montada de fábrica, por lo que sólo tendremos que añadirle la electrónica y el equipo motor para comenzar a volar.

El manual de instrucciones se nos antoja un tanto escueto, no dando ninguna indicación sobre el ajuste del modelo. Prácticamente se limita a ser un mero despiece de la mecánica, eso sí, muy bien ilustrado y detallado por si tuviéramos que sustituir alguna pieza al realizar una reparación.

EL CHASIS

El chasis es la piedra angular sobre la que se construye cualquier helicóptero. En el caso del CX 480, está

conformado por cuatro bandejas de aleación de aluminio de 1mm de grosor, a los que se le han mecanizado los huecos y agujeros para rebajar peso y poder albergar en su interior los elementos mecánicos y electrónicos de abordó. El acabado anodizado negro es impecable, y a pesar de venir completamente montado no encontramos ni una sola marca de arañazos ni rebabas en los bordes.

El ensamblado de las cuatro bandejas se realiza mediante separadores de aluminio de 4mm de diámetro. El resultado visual es la de estar ante un conjunto compacto, liviano y aparentemente muy rígido. Al intentar retorcerlo manualmente transmite una sensación de gran solidez.

El chasis superior albergará la mayoría de elementos principales de la mecánica, tales como ejes, soportes de rodamientos y la totalidad de los servos, incluido el del mando de cola en la zona posterior. Sin embargo, nos encontramos con un pequeño inconveniente. Los huecos del chasis están diseñados para el tamaño de los servos que fabrica Jamara. Nosotros, por motivos de disponibilidad, utilizamos unos más que comunes Hitec HS65HB, muy populares entre los aficionados a los mini helicópteros, cuyo tamaño



Arriba: El plato cíclico y la cabeza de rotor, fabricados en aluminio anodizado, son las dos mejoras significativas de la segunda versión del CX 480 Pro, que aportan mayor resistencia en dos puntos claves, además de dar mayor lustre a la mecánica.

El compacto chasis, conformado mediante cuatro bandejas y separadores de aluminio, ofrece una gran ligereza, además de una rigidez sorprendente. Tuvimos que calzar la batería para acomodarla en el interior de la cabina.



Los patines son ligeros, aunque relativamente frágiles. Por la parte inferior podemos apreciar el triple cableado, que va desde el motor al variador. Pondremos especial cuidado al emparejar los cables correctamente para evitar que el motor gire en sentido contrario al deseado.



FICHA TÉCNICA

TIPO:	Mini helicóptero eléctrico
FABRICANTE:	Jamara
PÁGINA WEB:	www.jamara.de
PROCEDENCIA:	Alemania
LONGITUD:	600mm
PESO:	580-620 g.
MOTOR:	400 eléctrico
Ø ROTOR:	640mm
Ø ROTOR DE COLA:	150mm

▲ A FAVOR

- Puntos claves de aluminio
- Chasis robusto
- 90% montado de fábrica

▼ MEJORABLE

- Arcos de patin más resistentes
- Bancada para batería
- Bandeja de giróscopo de serie



MICROSCOPIO

PILOTAJE



CONSTRUCCIÓN



CALIDAD DEL KIT



➤ supera en apenas medio milímetro a los fabricados por Jamara, suficiente como para tener que hacer uso de la lima para agrandar dichos huecos y poder instalar los servos Hitec.

El chasis inferior tiene como misión principal la de proveernos de espacio para montar el equipo electrónico del modelo, tales como las baterías, el receptor y el variador. La bancada del motor, que consiste en una bandeja de aluminio, une las dos bandejas del chasis inferior.

Del mismo material está fabricada la bandeja delantera, donde colocaremos la batería. En esta ocasión utilizamos una LiPo de 11,1 voltios y 3 elementos, que sin ser excesivamente grande, sí que nos dio más de un problema a la hora de encajarla en la mecánica con la cabina montada. Al final encontramos la solución calzando la batería por delante, de tal manera que quedase instalada con el ángulo adecuado, que evita que tropiece con la cabina.

El elemento que menos nos gustó del helicóptero fueron los arcos del tren de aterrizaje, sobre todo las diminutas pastillas por las que se ata al chasis, que como comprobaremos en el primer vuelo se mostraron poco resistentes a ate-

rizajes duros. Además, sólo uno de los lados tiene ojales destinados al guiado de la antena del receptor, cuya longitud normalmente supera en varias veces las del propio helicóptero y que es necesario recoger para que no llegue a enredarse con los rotores.

Otro detalle que no nos agradó, en este caso por su ausencia, fue la bandeja necesaria para instalar el giróscopo, que incomprensiblemente es una pieza opcional no incluida en el kit.

El sistema de mando es del tipo H1, sorprendente en un mini helicóptero, ya que lo más habitual es encontrarnos en estos tamaños con modelos equipados de sistema CCPM.

Todas las escuadras y levas de mando están equipadas con rodamientos y bolas metálicas, que son atacadas por varillas de acero mediante rótulas de plástico. Sin embargo, las varillas que conducen a los servos están terminadas con un pliegue en "Z", que si bien es un sistema de acople muy seguro, se pierde algo de la precisión conseguida en el resto de elementos del helicóptero. No obstante, el conjunto funciona prácticamente exento de holguras.

Un gran brazo de palanca hace subir el pequeño plato cíclico fabricado íntegramente en aluminio y anodizado en color rojo, a todas luces más fiable que el antiguo de plástico, teniendo en cuenta que es el soporte de las bolas de rótula. La bola más atrasada incorpora un bulón que desliza sobre una guía de plástico, y que asegura que el plato no se gire y pierda el neutro.

El diminuto conjunto del wash-out está fabricado en plástico, lo suficientemente resistente como para soportar los avatares del vuelo. Del mismo material está fabricada la leva de mando de la barra estabilizadora, si bien lleva embutidos los casquillos metálicos en la zona que atraviesa la varilla estabilizadora. El balancín es de aluminio mecanizado.

ROTOR PRINCIPAL

Sobre el eje principal de 5mm va montada la cabeza del rotor, una bonita pieza mecanizada en aluminio y anodizado en color rojo. Éste es uno de los cambios que muy acertadamente incorpora esta segunda versión, ya que originalmente esta pieza era de plástico, y se dio algún caso de rotura ante esfuerzos puntuales en vuelo. Los portapalas siguen siendo de plástico, aunque ➤

PRUEBA DE VUELO

Además de la mecánica, Jamara puso a nuestra disposición diverso material de la marca necesario para completar el montaje del helicóptero, incluyendo el variador Xenon Eco 30 A, un motor brushless Xenon heli 3100 y un mini giróscopo Pico-Giro con sistema de bloqueo de cola.

El día que elegimos para el primer vuelo quizás no fue el más adecuado para un helicóptero de este tamaño, ya que el viento soplabla con una intensidad, que si bien no supondría un gran problema para un helicóptero de mayor porte, para un mini helicóptero, y además sin estrenar, era como para pensárselo dos veces. Con la ayuda de un compañero del club, fuimos ajustando el tracking y, aunque ya habíamos comprobado los mandos y el correcto sentido de giro del motor en casa (con sumo cuidado), nos decidimos finalmente a levantar el modelo del suelo. El helicóptero responde con prontitud a los mandos, pudiendo hacer correcciones precisas, a pesar de las caprichosas rachas de viento. No obstante, algo no iba bien. La cola no quedaba clavada, propinándonos de vez en cuando una sacudida que nos hacía temer por la integridad del helicóptero.

En una de las ocasiones y tras un fuerte coletazo, perdimos el control del heli, para recuperarlo justo antes de aterrizar bruscamente sobre los patines. Tras el duro aterrizaje, vimos salir "volando" algo del helicóptero. Inspeccionando detenidamente, comprobamos que lo único que se ha roto son los arcos del patin, confirmando la fragilidad que ya habíamos sospechado durante el montaje. Tras una rápida reparación de urgencia mediante cianocrilato, bicarbonato y un par de refuerzos de plástico, buscamos la causa del comportamiento errático del vuelo. Finalmente, la encontramos en la programación del menú "gyro" de la emisora, que impedía que el giróscopo corrigiera en uno de los sentidos. Solucionado el problema, volvemos a la carga con la prueba. Ahora la cola sí se comporta como debe, y nos deja disfrutar del vuelo. Es cierto que, con viento lateral, el helicóptero se ve arrastrado por él, pero con un poco de práctica es perfectamente controlable.

El helicóptero en días de poco viento o volando en interiores es muy estable, similar a la de otros helicópteros de su tamaño, y comprobamos que, aun dotado con sistema de mando H1, tiene potencia suficiente para hacer gran variedad de maniobras. No obstante, si queremos más potencia para maniobras extremas, Jamara dispone, entre otras opciones, de un kit de conversión a sistema CCPM a 120°.



En helicópteros de este tamaño, el sitio para albergar la electrónica es limitado, por lo que debemos optar por adquirir receptores, giróscopos y variadores de tamaño pequeño. Detalle del anclaje del motor al chasis mediante una bancada de chapa de aluminio.



EL HELICÓPTERO, EN DÍAS DE POCO VIENTO O VOLANDO EN INTERIORES, ES MUY ESTABLE, COMO OTROS HELICÓPTEROS DE SU TAMAÑO

El Jamara CX 480 Pro V2 es perfectamente apto para volar en exteriores con viento moderado. No obstante, su hábitat natural serán los pabellones y las grandes superficies al resguardo de las inclemencias meteorológicas.



fibra de carbono. El diámetro total del rotor se sitúa en 640mm.

TRANSMISIÓN

El sistema de transmisión principal es por cascada de engranajes, con arrastre de cola constante y sistema de autorrotación. La transmisión al grupo de cola se realiza mediante correa dentada.

El kit incorpora dos piñones de 14 dientes fabricados en latón. La diferencia entre ambos es su diámetro interior, que nos dará la opción de acoplar uno u otro, dependiendo del diámetro del eje de salida del mo-

tor, suficiente teniendo en cuenta la relativa poca fuerza centrífuga que producirá este diminuto rotor. Con las palas de plástico montadas, el diámetro del rotor de cola se sitúa en 15mm.

La leva que mueve el mando de paso no dispone de rodamiento, y es un casquillo el que gira sobre el tornillo que lo fija a la caja de cola. Si apretamos demasiado este tornillo, el mando podría bloquearse, y esa necesaria holgura que debemos conceder es la causa de que la leva presente una pequeña holgura axial. El servo de cola se monta en la

resistentes a la vez, sujetan al tubo anclándose a la abrazadera sobre la que se dispone la deriva horizontal.

CABINA Y DERIVAS

Ambas derivas están fabricadas en plástico blanco. Cumplen su papel a la perfección, además de resultar ciertamente resistentes.

La cabina de plástico y el parabrisas de acetato vienen sin terminar, por lo que debemos recortar el sobrante con unas simples tijeras o un cutter.

El kit incorpora dos esquemas distintos de decoración. Nosotros

JAMARA INTENTA CON ESTE MODELO AFIANZARSE DEFINITIVAMENTE COMO UNA ALTERNATIVA MÁS DENTRO DEL SECTOR DE LOS MINI-HELICÓPTEROS ELÉCTRICOS

tor. El piñón se fija al eje del motor mediante un prisionero y ataca a la corona dentada de 138 dientes, que mueve el rotor principal. Una corona inferior de 110 dientes será la encargada de mover el piñón que transmite el movimiento al grupo de cola mediante una polea dentada y su correspondiente correa.

GRUPO DE COLA

La caja de cola está fabricada completamente en plástico, y aunque Jamara ofrece como opción una caja fabricada en aluminio, la de serie cumple perfectamente con su función.

El eje de cola que monta la polea dentada gira sobre dos rodamientos radiales. Cada portapalas de cola incorpora un único rodamien-

parte trasera del chasis. La transmisión del mando se realiza mediante varilla de acero, que si bien su longitud se ajusta a lo indicado en el manual, a nosotros nos resultó demasiado corta como para poder poner el brazo de mando del servo a 90°, al tiempo que conseguimos el ángulo de paso necesario para mantener la cola trimada durante el vuelo estacionario.

El tubo de cola se une a la mecánica mediante dos piezas de plástico que se montan en el interior del chasis y hacen las veces de abrazadera. Este sistema de fijación no dio muestras de permitir deslizamientos indeseados durante nuestras pruebas.

Los tirantes de cola están fabricados en fibra de carbono, ligeros y

elegimos utilizar el patrón que nos muestran las fotografías de la caja, aunque sin tapar los huecos de las derivas.

CONCLUSIONES

Jamara intenta con este modelo afianzarse definitivamente como una alternativa más dentro del sector de los mini-helicópteros eléctricos. Alterna puntos fuertes como un chasis magnífico ligero y robusto, con detalles negativos como que la bandeja del giróscopo se venda sólo como pieza opcional. Tiene grandes aciertos como la inclusión de serie del plato cíclico o la cabeza de rotor de aluminio, con detalles a revisar como la resistencia del patín o la incorporación de rótulas en todas las varillas de mando. ⚙️

Trasmisión por correa, palas de plástico y portapalas con un único rodamiento. El grupo de cola cumple perfectamente con su cometido.

► lo suficientemente resistentes como para no temer por su integridad. El eje portapalas va montado sobre dos dampers de goma y recibe los portapalas que van montados sobre dos rodamientos radiales.

Las palas están fabricadas en madera y forradas con un recubrimiento termorretráctil blanco. Los pilotos más experimentados preferirán a buen seguro cambiarlas inmediatamente por las opcionales de