

JUAN DE LA CIERVA Y EL AUTOGIRO

100 AÑOS DEL VUELO DEL C-6

MANUEL LUCENA LÓPEZ

Licenciado en Hª Moderna y Contemporánea

“El autogiro constituye, después del primer vuelo de los hermanos Wright, el mayor progreso aeronáutico alcanzado por el hombre”. Thomas A. Edison, inventor y científico (1847-1931).

“El autogiro ha hecho progresar 50 años a la aviación”. Charles Lindbergh, piloto (1902-1974).

INTRODUCCIÓN

El pasado año se produjo una efeméride muy importante en la historia de la aviación y por falta de espacio no nos hicimos eco de la misma en nuestra querida revista AMARTE. Me refiero al **centenario del primer vuelo de un autogiro** gracias al talento e ingenio de **Juan de la Cierva**. Su creación, un autogiro **C-4**, efectuó un vuelo **el 17 de enero de 1923** en Getafe, entrando para siempre en la historia aeronáutica nacional e internacional.

La prodigiosa y fecunda labor de Juan de la Cierva como ingeniero, llenó de hitos dicha historia y este año 2024, en el que nos encontramos, también es testigo de otro centenario: **el vuelo del C-6**. Este desarrollo de su aeronave voló inicialmente en Cuatro Vientos en marzo de 1924. Pero será uno de los tres vuelos que llevó a cabo el capitán **Juan Lóriga Taboada** con el C-6, en diciembre de 1924, el que sobresalga, al realizarlo entre Cuatro Vientos y Getafe. No fue muy largo, tan solo de 8 minutos y

unos 10,5 km. Sin embargo, destacó por ser la segunda vez, tras el aeroplano, que un tipo de aeronave más pesada que el aire, efectuaba con éxito un desplazamiento entre dos localidades.

Esta impactante demostración catapultó a nivel internacional el prestigio del autogiro y de nuestro precoz ingeniero, despertando un enorme interés por parte de gobiernos y empresas aeronáuticas. Se consideró un gran paso en la consolidación del autogiro como un modo de vuelo fiable y tras este hito, llegarían muchos otros que repasaré en las siguientes páginas como homenaje y reconocimiento a uno de los grandes, uno de los nuestros y uno de los buenos: Juan de la Cierva.

Como otros muchos en nuestra historia, este hombre merecería ser recordado permanentemente, porque su obra fue inmensa. Lo mismo sucede con su amigo y también ingeniero **Emilio Herrera** al que mencionaremos en este artículo y que por desgracia permanece en el olvido de muchos.

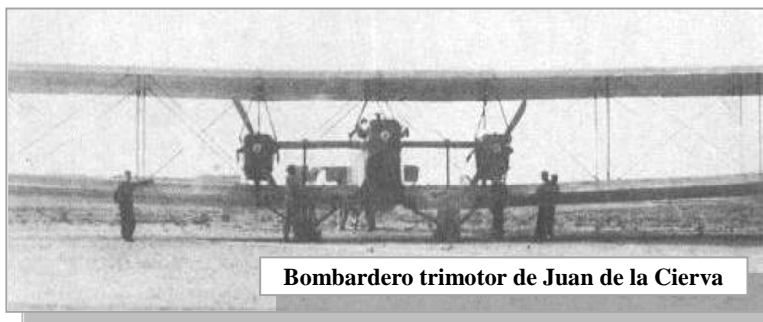


NACE UN GENIO

El brillante ingeniero español **Juan de la Cierva y Codorniu** (Murcia, 21 septiembre 1895 / Croydon, 9 diciembre 1936) manifestó desde niño un gran interés por todo lo relacionado con la ingeniería y la aeronáutica. Nació en una familia acomodada que le proporcionó una esmerada educación y demostró ser un excelente estudiante. Pasó sus primeros 9 años de vida en su Murcia natal hasta que el nombramiento de su padre, **Juan de la Cierva y Peñafiel**, como ministro de Instrucción Pública en 1904, hizo que toda la familia trasladase su residencia a Madrid. Sería en la capital donde despuntaría el ingenio de este talentoso crio aunque la familia siguiese en contacto con su querida Murcia en los periodos vacacionales. Impresiona que con tan solo 15 años, junto a dos amigos, **José Barcala** y **Pablo Díaz**, empezase su aprendizaje construyendo planeadores. A estos pioneros se les conocerá por las siglas de sus apellidos como los **BCD** (Barcala, Cierva y Díaz). Juan de la Cierva termina el bachillerato en 1911 y comienza la preparación para la Escuela de Caminos, durante dos cursos. A lo largo de ese tiempo desarrolló dos aviones junto a sus amigos. En 1912 consiguen el primer vuelo en Cuatro Vientos del que llamaron “**Cangrejo**”, un biplano con motor **Gnome** de 50 CV. cuyo nombre oficial fue **BCD1**. Lo pilotó el dueño del motor, el francés **Jean Mauvais**, siendo el primer avión proyectado y construido en España, por españoles, que voló bien durante un tiempo destacable. Para valorar la hazaña de estos tres jóvenes, pensemos que habían pasado tan solo 9 años desde que los **hermanos Wright** protagonizaron el histórico vuelo con el “**Flyer**” el 17 de diciembre de 1903.

Durante el tiempo que abarcó su segundo curso preparatorio, construyeron el **BCD 2**, un monoplano con demasiado peso y poca potencia.

Tras finalizar sus estudios de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, como proyecto de fin de carrera, diseñó un gran biplano de cinco toneladas y tres motores **Hispano-Suiza** de 220 CV., con las hélices en configuración tractora (delante del ala).



Bombardero trimotor de Juan de la Cierva

Se fabricó en los talleres de la Carrocería Española de Juan Vitorica. En 1919 lo presentó al primer concurso de aviones españoles y con motores de fabricación también española para dotar a nuestra **Aeronáutica Militar**. Este concurso se convocó por una Real Orden del 5 de septiembre de 1918 y cubría tres categorías: caza, reconocimiento y bombardero. El avión de Juan de la Cierva era el único candidato en la categoría de bombardero. Las pruebas del concurso se efectuaron en Cuatro Vientos y allí es donde terminó de ensamblarse el bombardero que se había retrasado algo en su finalización. Su primer vuelo fue muy satisfactorio, pero en su segundo vuelo, efectuado el 8 de julio por el capitán **Julio Ríos**, un exceso de confianza de este hizo que se estrellase por una pérdida de sustentación. Este accidente terminará siendo determinante en la orientación que tomaría la carrera de ingeniero de Juan de la Cierva. Desde entonces, se obsesionó con encontrar un modo de volar más seguro, enfocando sus estudios a conseguir ese objetivo. Con la evolución de varios prototipos conseguiría finalmente su sueño al crear y patentar el **autogiro**.

Y NACE EL AUTOGIRO

En la primavera de 1920 puso en práctica una teoría que había desarrollado: **la autorrotación**. Y lo hizo con un aeromodelo cuyo fuselaje era de madera de balsa, y la sustentación de su vuelo dependería de cinco palas y una hélice tractora movida por gomas.

Esa idea quedaría registrada en la patente del 1 de julio de 1920 (patente española **ES 74.322**), y sus posteriores avances hasta 1923 (expedientes nº **77.569**, nº **78.362**, nº **81.406**, nº **84.684** y sig.).

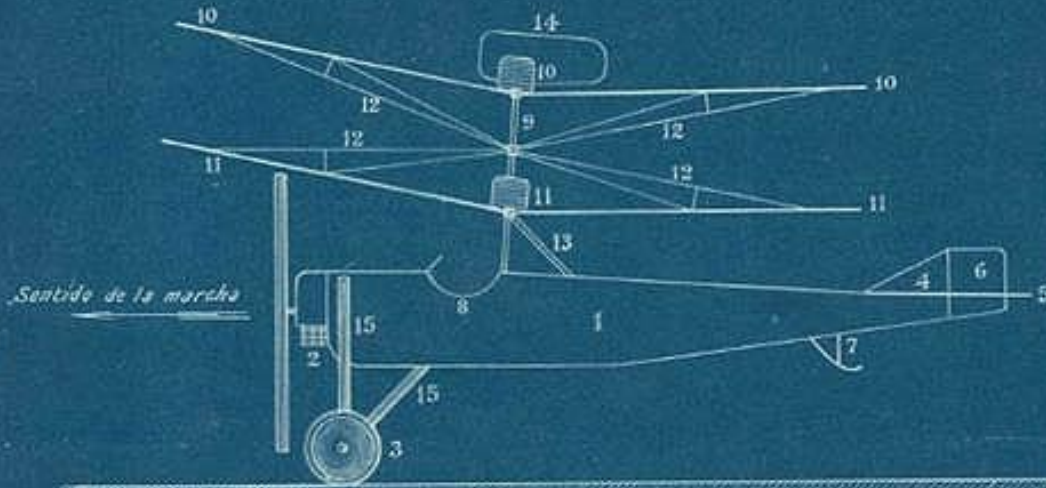
En esas patentes vemos los principios fundamentales del autogiro. Estamos ante una aeronave de alas giratorias con dos rotores contrarrotativos superpuestos que girarán en sentidos opuestos. El superior lo hará en el sentido de las agujas del reloj (dextrógiro) y el inferior en sentido inverso (levógiro). El autogiro es un antecedente del helicóptero y la principal diferencia con él es que el helicóptero necesita que el rotor gire propulsado por un motor.



BCD 1 “Cangrejo”

Autogiro sistema "CIERVA" 74322

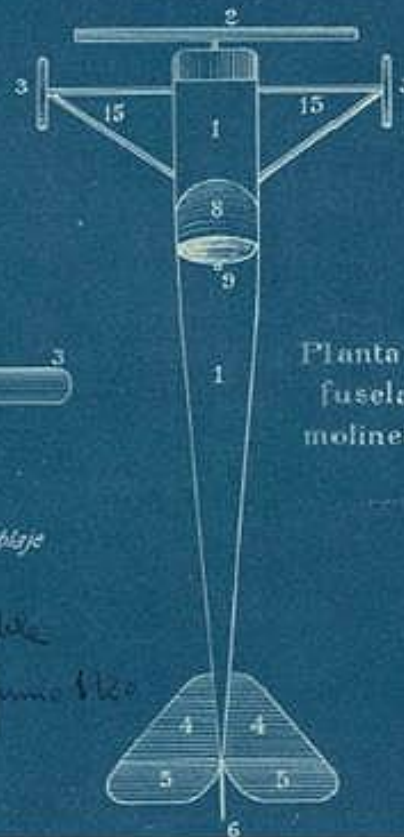
Alzado lateral.



- 1- Cuerpo ó fuselaje
- 2- Motor y hélice propulsiva
- 3- Ruedas
- 4- Cola fija
- 5- Timón de profundidad
- 6- Id de dirección
- 7- Patín posterior
- 8- Sitio del piloto
- 9- Eje del autogiro
- 10- Pálas del molinete superior
- 11- Pálas del molinete inferior
- 12- Arruistramientos de los molinetes
- 13- Arruistramientos del tubo eje de los molinetes
- 14- Plano de deriva ó alerón para la estabilidad transversal
- 15- Arruistramientos de las ruedas



- 1- Eje de giro
- 2- Pieza de ensambleje de las pálas
- 3- Pálas



Patente española ES 74.322 solicitada por Juan de la Cierva el 1 de julio de 1920. Ministerio de Industria, Comercio, Turismo. Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A. Archivo. Fondo Histórico, P7506.

HISTORIA DE LA AVIACIÓN



Las aspas del autogiro rotan solas gracias a la autorrotación, sin necesidad de un motor. Por tanto, el impulso del viento permite que el rotor siga girando, pese a un fallo del motor, un despiste o un cambio brusco del ángulo de ataque por una maniobra violenta, y el autogiro pierda altura de un modo progresivo hasta posarse en el suelo, convirtiéndolo en un modo de volar mucho más seguro que el de los aviones y los helicópteros. El autogiro no entra en pérdida y proporciona una gran tranquilidad a los pilotos. Puede que el aterrizaje en alguna situación puntual no sea todo lo suave que se pudiera desear, pero sí que garantiza mucho más la seguridad de los ocupantes y del aparato que otros modos de volar.

El modelo **C-1** (1920) será el primer autogiro que vea la luz. Aprovechó un motor **Le Rhône** de 60 CV. y el fuselaje, las ruedas y el estabilizador vertical de un monoplano **Deperdussin**. Sobre su fuselaje dispuso dos rotores cuatripalas coaxiales contrarrotatorios, diseñando el control lateral con un alerón vertical sobre el eje de los rotores. Disponía

además en la cola del fuselaje de un timón de profundidad y un timón de dirección.

Este primer autogiro no llegó a volar, pero le daría una experiencia muy útil para el desarrollo de los siguientes: **C-2** y **C-3**. Ambos modelos tampoco llegaron a volar pero fueron imprescindibles para llegar a las acertadas soluciones que se verían en el **C-4**. El problema del **C-1** fue que los dos rotores contrarrotatorios que buscaban compensar la tendencia al vuelco hacia la derecha de los aparatos no funcionaron bien ya que el superior proyectaba un flujo de aire sobre el inferior, que se veía afectado por el rebufo y hacia que girase con menos revoluciones que el superior. Esta diferencia de revoluciones provocaba el vuelco.

El ingeniero no se rendía nunca e intentó solucionar el problema dándole a las palas del rotor una fuerte torsión negativa, con un paso colectivo, para que en sus puntas tuviesen una sustentación hacia abajo y con ello hacer que la diferencia de sustentación generase un equilibrio, pero tampoco funcionó.

C-4: Y EL AUTOGIRO VOLÓ

El desarrollo de una solución viable tuvo que esperar al 17 de enero de 1923, en Getafe, cuando el **C-4** voló, con un profesor de la escuela de pilotos, el teniente **Alejandro Gómez Spencer** a los mandos. El 31 de enero el aparato fue trasladado a Cuatro Vientos por carretera y allí efectuaría una histórica demostración oficial efectuando tres vuelos. El último de esos vuelos fue el más destacado, recorriendo unos 4 km. durante 3 minutos y medio con una altitud por encima de los 25 m. Dicha demostración fue certificada por el ingeniero y



comandante **Emilio Herrera**, jefe del **Parque Tecnológico Aeronáutico de Cuatro Vientos** y comisario de la **FAI (Federación Aeronáutica Internacional)**. Era la versión número 5 del C-4 y la número 37, si contamos todas las versiones desarrolladas desde el primer autogiro que creó, la que pasaría a la historia como el primer vuelo controlado de un ala rotatoria. La innovación más destacada de este aparato, que solucionaba los problemas anteriores, fue la **articulación de batimiento**. Esta gran idea consistía en unir las palas al buje del rotor con una articulación de eje horizontal, para que éstas, en su giro sobre el eje de la aeronave, se equilibrasen en lo que se denominó “simetría de sustentación”. Surgió mientras buscaba la flexibilidad necesaria para resolver la disimetría de sustentación de los rotores. El problema se debía a la diferencia de sustentación entre la pala del rotor que avanza (más alta) y la de la pala que retrocede (más baja). Con la exitosa solución, se articulaba el rotor de tal modo que al avanzar una pala sube para compensar la diferencia con la que retrocede. Esta solución se copiará en todas las aeronaves de ala rotatoria posteriores. Tras el C-4, el modelo **C-5**, que también fue pilotado por Gómez Spencer, se probó en la primavera y el verano de ese mismo año. Con un rotor de tres palas, no tuvo un desarrollo afortunado y la Cierva se queda sin los suficientes recursos financieros.

C-6 Y C-6 bis: UNA EVOLUCIÓN FAVORABLE

A partir de este momento será muy importante el apoyo científico y tecnológico de la **Aeronáutica Militar** en España para la posterior evolución del autogiro. El túnel de viento de circuito cerrado (el mejor de Europa en esos momentos) del **aeródromo de Cuatro Vientos**, en Madrid, fue fundamental para desarrollar ese avance

Su amigo, el comandante y genial ingeniero granadino **Emilio Herrera Linares** jugaría un importante papel en este momento, ya que fue él quien, asombrado por la

original idea del autogiro, sugirió a “Juanito” (así lo llamaba cariñosamente) que solicitase una subvención al **Ministerio de la Guerra** para continuar con el desarrollo del autogiro. Le dieron dicha ayuda y fruto de la misma se construyó el **C-6** en las instalaciones de Cuatro Vientos que aun hoy siguen siendo la sede de la **Maestranza Aérea de Madrid**. La construcción se realizó bajo la dirección del capitán **Luis Sousa Peco**, y con las modificaciones introducidas por el comandante Emilio Herrera, tras las pruebas realizadas en el túnel de viento de Cuatro Vientos. Allí se ensayó un modelo a escala 1/10 del rotor cuatripala que llevaría la futura aeronave.

El C-6, efectuó en Cuatro Vientos, en marzo de 1924, su primer vuelo con el capitán **José Luis Ureta Zabala** a los mandos, que continuaría los ensayos durante dos meses.

Aprovechaba el fuselaje de un **Avro 504 K** y un motor **Le Rhône** de 110 CV. y era un rotor cuatripala el encargado de la sustentación. Resultó ser un modelo bastante mejor que los anteriores aun que el rotor (articulado solo en

batimiento) mostró más vibraciones de las esperadas. Usando una cuerda de la que tiraban varias personas, podía conseguirse que el rotor alcanzase 60 r.p.m.

El capitán **Joaquín Lóriga Taboada**, que había llegado a Cuatro Vientos para ponerse al frente de la Escuadrilla de Experimentación en el verano de 1924, se mostró interesado en el C-6 que permanecía en sus hangares. Efectuó tres importantes vuelos con el C-6, durante el mes de diciembre de 1924, que evidenciaron las mejoras del autogiro, con descensos casi en vertical y aterrizajes en una corta distancia. El 9 de diciembre voló durante unos 8 minutos, descendiendo eficazmente tras cortar motor y aterrizar en un corto espacio. El autogiro corroboró así su seguridad. El día 11, durante su segundo vuelo efectuó virajes en ambos sentidos y alcanzó una

HISTORIA DE LA AVIACIÓN

altitud de 100 metros. Pero destacó entre estos vuelos el tercero, realizado al día siguiente (12 de diciembre de 1924) entre Cuatro Vientos y Getafe. Fue un vuelo de 8 minutos y unos 10,5 km. y era la segunda vez, tras el aeroplano, que un tipo de aeronave más pesada que el aire, efectuaba un viaje entre dos localidades. Este histórico vuelo despertó un gran interés por el autogiro de muchos gobiernos y empresas aeronáuticas y se considera un enorme paso en la consolidación del autogiro como un modo de vuelo fiable.

Tras estos vuelos, la Cierva visitó Francia e Inglaterra, donde el interés crecía cada vez más. Con vistas a esas exhibiciones en el extranjero, el ingeniero decidió incorporar mejoras en el C-6 que se plasmarían en el C-6 bis. Modificó el rotor para esta variante (11 metros de diámetro frente a los 10 del C-6) y comenzó sus pruebas en junio de 1925 con Lóriga como piloto.

El **C-6 bis**, tras obtener la autorización de la aviación militar española, sería el primer autogiro que volaría fuera de España. Voló, en octubre de 1925, ante el Royal Aircraft Establishment de **Farnborough** (Inglaterra). No fue volado por Lóriga al encontrarse enfermo por lo que la Cierva contrató al piloto de pruebas británico **Frank Courtney**. La demostración tuvo tanto éxito que Gran Bretaña demostró un gran interés por los autogiros y se solicitaron pedidos oficiales por parte del gobierno para que fuesen evaluados por la RAF (Royal Air Force). El contrato para la construcción se otorgó a la factoría de A.V. Roe de Hamble, cerca de Southampton.

Esa decidida apuesta por esta nueva aeronave llevó a que un grupo de hombres de negocios británicos, encabezados por el industrial y aviador escocés **James George**

Weir, creasen en marzo de 1926, con sede en Londres la "**Cierva Autogiro Company**". La compañía nació con la intención de expandir su creación en el mercado internacional. Weir sería el presidente de la compañía y la Cierva tendría la función de director técnico y un puesto en el consejo de administración. En realidad, la compañía, sería únicamente una oficina de estudios y proyectos, siendo la responsable de la fabricación de los autogiros en Inglaterra compañías locales como **Avro** (A.V. Roe & Co.).

En enero y febrero de 1926 el C-6 bis, con Courtney de nuevo a los mandos, voló en **Villacoublay** (Francia) con un gran reconocimiento por parte de los técnicos franceses aunque no se transformó ese interés en adquisiciones de ejemplares en este momento. También en 1926 se visitó Alemania, volando el C-6 bis en el aeropuerto de Tempelhof (Berlín).

Tras estas demostraciones y vuelos fuera de España, el C-6 bis regresó a nuestro país, donde la aviación militar continuó los vuelos de prueba en octubre por el capitán Ureta, con vistas a nuevos modelos.

En Inglaterra, el **C-6 C** recibió la designación **Avro Tipo 574** (fue un encargo del **Air Ministry**) y el **C-6 D** la de **Avro Tipo 575** (para uso experimental). Se debe destacar que el C-6 D fue el primer autogiro biplaza. Ambos llevaban un motor **Clerget** de 130 CV. Sus primeros vuelos fueron el 19 de junio de 1926 (C-6C) y el 29 de julio (C-6 D).

Dos importantes desarrollos, posteriores al C-6 y al C-6 bis, serían destacables. Fueron fruto de encargos oficiales en España y construidos por **Talleres Loring**. Esta empresa fundada por el empresario e ingeniero **Jorge Loring Martínez** fue importante en la historia aeronáutica española, desarrollando su actividad en Carabanchel y en el aeródromo de Cuatro Vientos entre 1923 y 1934.



El C-6 bis, con Loriga a los mandos efectúa una demostración en el Aeródromo de Cuatro Vientos ante el rey Alfonso XII (24/06/1925)



C-6 bis en Cuatro Vientos (1925)

C-7 Y C-12: CONTINÚAN LAS MEJORAS EN ESPAÑA

El gobierno de Primo de Rivera, después del buen papel del C-6 bis, decidió otorgar un crédito extraordinario de 200.000 pesetas para el desarrollo de dos nuevos modelos de autogiro, construyéndose los modelos C-7 (1926) y C-12 (1929).

El C-7 se terminó de hacer en octubre de 1926 y será el primero de estos encargos. Se usó en su construcción el fuselaje de un biplano Loring T-I con pequeñas alas fijas que eran el soporte de unos alerones y un tren de aterrizaje con ruedas dobles. Su motor **Hispano-Suiza** de 300 CV. le hizo ser el autogiro más potente hasta ese momento, realizando su primer vuelo en el Aeródromo Loring el 15 de noviembre de 1926 pilotado por Ureta.

Las palas del rotor tenían forma de canaleta. Después de varios vuelos, la Cierva decidió introducir cambios en algunos puntos constructivos esenciales, empleando el rotor unas palas mejoradas. En 1927 fue modificado, recogiendo los cambios e introduciendo una doble

articulación del rotor por primera vez.

Esta segunda **articulación** llamada “**de arrastre o resistencia**”, fue introducida por Juan de la Cierva tras el accidente sufrido el 7 de febrero de 1927 por uno de sus modelos británicos (un C-6C), con Courtney a los mandos, que perdió dos palas en mitad de un vuelo. Se debió a los esfuerzos cíclicos producidos por las variaciones de resistencia de las palas al girar. Esta doble articulación consistió en dejar a la pala libre para oscilar de un modo que no se amortiguaba naturalmente, como si ocurría en el batimiento.

En abril de 1927, la Cierva regresó a Madrid y encontró al modelo prácticamente terminado con las modificaciones propuestas por él: palas de mayor superficie y cuerda y un tren de aterrizaje más simple. Antes de iniciar los vuelos de prueba con esas modificaciones, la Cierva habló con Loring y el, ya entonces, teniente coronel Herrera para introducir la articulación de arrastre, no ensayada en vuelo antes. Para disminuir las oscilaciones de adelante y atrás de las palas, las ligó entre sí con un cordón de goma intercalado. Por precaución, fijó a tierra al C-7, para que el rotor girase libremente con los fuertes vientos reinantes, y ensayó en esas condiciones unas 50 horas.

El resultado fue satisfactorio y dieron paso a que el C-7 rodase por el campo sin ataduras, mostrando unas preocupantes oscilaciones violentas debido a la “**resonancia en tierra**”. Con su habitual tenacidad, la Cierva probó distintos enlaces elásticos hasta solventar las oscilaciones.

El C-7 modificado con un rotor de doble articulación (que sería heredada por la mayoría de helicópteros desarrollados

A doble página, el C-6 realiza una exhibición sobre el aeropuerto de Tempelhof, en Berlín



C-7 (1926)

posteriormente), alzó el vuelo finalmente el 19 de mayo de 1927, pilotado por **Reginald Truelove** (piloto de pruebas de Loring). Los casi 100 vuelos efectuados hasta finales del mes de mayo certificaron la efectividad y seguridad de la doble articulación. Con este modelo de autogiro,



Primera versión del C-12 con el timón de altura muy adelantado

volvemos a estar ante un aparato con un importantísimo papel en el desarrollo de las alas giratorias y por ende, de los helicópteros posteriores, como otros muchos autogiros de Juan de la Cierva.

El segundo encargo fabricado por Loring en España fue el **C-12** de 1929. Fue importante disponer

de parte de ese crédito inicial de 200.000 pesetas para su construcción, firmándose un contrato entre la Aeronáutica Militar y Loring el 2 de enero de 1929. Este modelo biplaza tenía un motor **Wright "Whirlwind" J5** de 225 CV. El C-12 buscaba acortar la carrera de

despegue deflectando la corriente de aire de la hélice del motor con un timón de altura situado muy por delante de la cola vertical. El fuselaje era bastante largo.

Antes de iniciar los vuelos de prueba, el C-12 fue presentado en la Exposición Iberoamericana de Sevilla durante unos días. El 23 de mayo, en el Aeródromo Loring, la Cierva efectuó el primer vuelo de prueba del C-12 y, aunque voló bien, el timón de altura de la cola deflectora no tuvo la eficacia esperada. Tras varios vuelos más, la Cierva propuso al coronel **Kindelán, Jefe Superior de Aeronáutica**, acortar el fuselaje y modificar la cola. La innovación que introdujo la Cierva supuso acortar el fuselaje trasero, afectando a la cola.

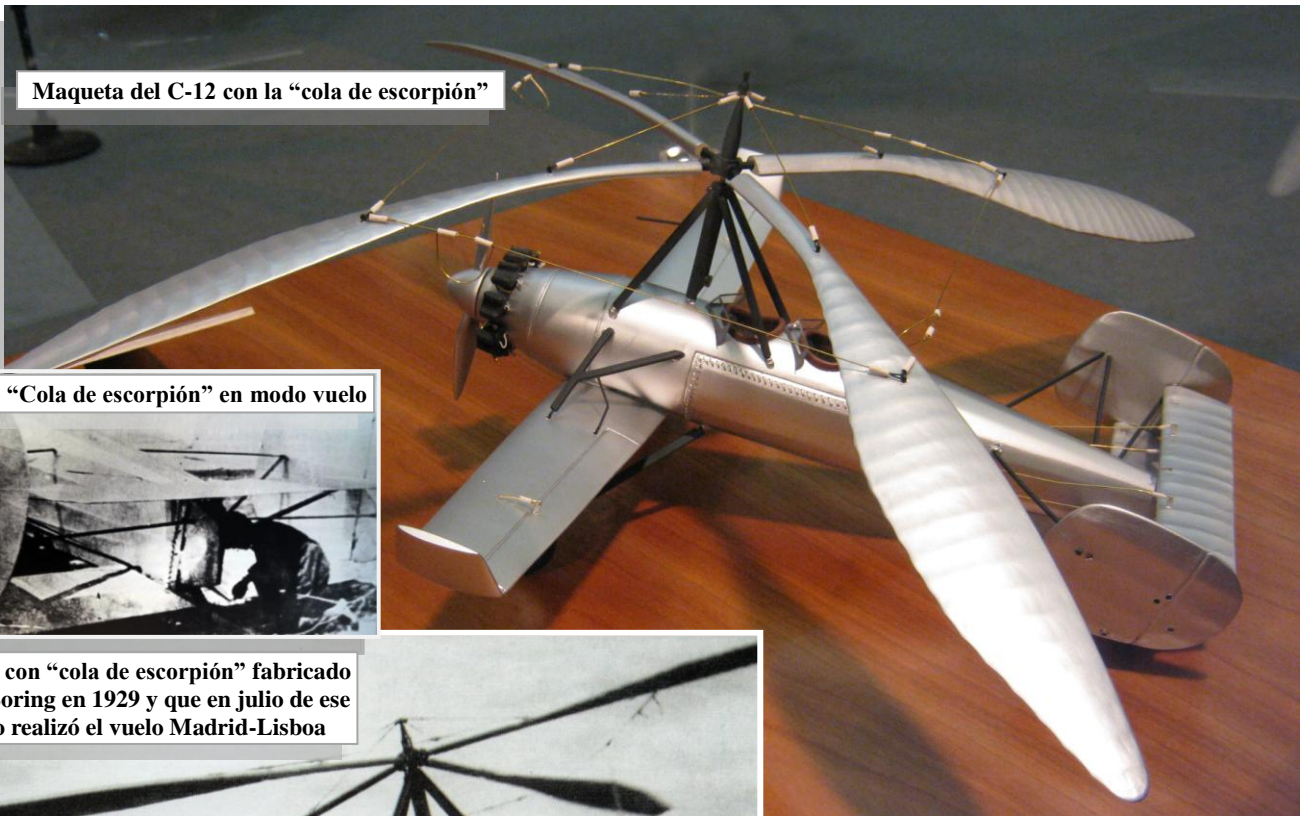
Dispuso en la cola dos superficies horizontales y dos derivas laterales verticales. Las dos superficies horizontales tenían distintas funciones. La inferior, más adelantada que la superior, actuaba en vuelo como un estabilizador fijo, pero la superior actuaba como un timón de altura y podía encauzar el aire generado por la hélice en esa dirección ascendente para acelerar el rotor cuatripala mientras el autogiro está parado antes de despegar ayudado por los frenos con los que equiparon a las ruedas. Cuando el rotor alcanzaba unas 80 r.p.m. el piloto ponía la cola en configuración de vuelo, soltaba los frenos, despegando en una corta carrera de unos 100 o 150 metros. Esto acortaba la distancia media de despegue de un avión convencional. El 11 de junio la Cierva telegrafió a sus socios británicos comunicándoles que había conseguido un "maravilloso despegue". Esta modificación con éxito,

fue conocida como "cola de escorpión". No tardó en ser aplicada esta solución a los modelos británicos **C-19** de serie, hasta que el lanzador mecánico del rotor fue mejorado haciéndolo más ligero y eficaz, al embragar motor del autogiro. El C-12 con cola de escorpión comenzó a ser pilotado el 21 de junio por el capitán **Luis Rambaud Gomá**, que sacó un gran partido a sus ensayos con despegues cortos y aterrizajes seguros tras parar el motor y apenas necesitar rodar.

El capitán Rambaud realizó el 11 de julio de 1929 el vuelo más largo hasta la fecha de un aparato de alas rotatorias, al viajar sin escalas de Madrid a Lisboa en 4 horas, a una media de 130 km/h.

HISTORIA DE LA AVIACIÓN

Maqueta del C-12 con la “cola de escorpión”



“Cola de escorpión” en modo vuelo



C-12 con “cola de escorpión” fabricado por Loring en 1929 y que en julio de ese año realizó el vuelo Madrid-Lisboa



Company of America” (PCA), que desarrollaría una prolífica actividad. Algunos de estos aparatos fabricados en EE.UU. serían volados por la Cierva.

Durante la permanencia en EE.UU., de unos tres meses, Juan de la Cierva redactó una obra que fue un auténtico portento en la producción literaria científico-técnica.

Posteriores modelos de autogiros superarían técnicamente a este C-12, pero su relevancia histórica en esa evolución es muy importante al disponer por vez primera, de un lanzador del rotor. De este C-12 y su cola de escorpión, diría Juan de la Cierva que había sido el “*primer autogiro práctico*”.

Hablo de “*Engineering Theory of the Autogiro*”, que será un ensayo imprescindible en la historia de la ciencia e ingeniería mundial aeronáutica, sobre las alas giratorias y autorrotación.

C-19

El C-19 será el más prolífico de los diseños experimentales de Juan de la Cierva y aparecerá en el verano de 1929. Precisamente es en ese verano cuando Juan de la Cierva viaja a EE.UU. por primera vez y será recibido por su socio, el empresario estadounidense **Harold F. Pitcairn**. Este hombre de negocios supo ver el potencial del autogiro y adquirió las patentes de la Cierva para fabricar autogiros en EE.UU., creándose en ese año 1929 la “**Pitcairn-Cierva Autogiro**



C-19 Mk.IV (matrícula EC-AIM) del Museo de Aeronáutica y Astronáutica de Cuatro Vientos

HISTORIA DE LA AVIACIÓN



Juan de la Cierva baja del C-19 Mk.II el 21/3/1931 junto a la Escuela Superior Aerotécnica (Cuatro Vientos), ante Emilio Herrera. Ese día por iniciativa de Herrera se le otorgó a Juan de la Cierva el Título de Ingeniero Aeronáutico

Juan de la Cierva (centro) y Herrera (a su izq.) ese día

Pitcairn no era muy partidario de la deflexión de chorro de la hélice para agilizar el despegue por considerarlo poco práctico a la hora de comercializar los autogiros. Encargó a la empresa “**Machine and Tool Designing Co.**” una simplificación del proceso de despegue con un lanzador mecánico (consiguiendo entre el motor y el rotor una transmisión y embrague) que resultó un éxito en el Pitcairn **PCA-2**. Antes incluso que este éxito, **Heracio Alfaro**, (establecido en Cleveland, Ohio) proyectó y ensayó un lanzador mecánico más

pequeño en el modelo PC-2 30, para Harold Pitcairn. Ambos lanzadores eran por tanto prácticos. En 1931, Pitcairn comenzó a vender sus PCA-2 con lanzador automático.

Volviendo al C-19, a simple vista recuerda al C-12 por su cola de escorpión deflector. Se fabricará en serie (aunque serán pocos aparatos), en 1930 la versión **C-19 Mk.III**. Juan de la Cierva, en la siguiente versión, la **C-19 Mk.IV** de 1931, cambia el rotor cuatripala arriostrado por uno tripala en voladizo e instala el lanzador mecánico por lo que ya



C-20 en vuelo



C-20 fue la designación en Alemania del C-19 Mk.IV fabricado bajo licencia por Focke-Wulf

no es necesaria la cola del C-19 Mk.III. el rotor se encuentra montado sobre cuatro puntales por encima de la cabina delantera que forman una pirámide.

El C-19 Mk.IV lograba despegar en unos 27 metro y aterrizaba sin necesidad de rodar por la pista. La Aviación militar española adquirió uno de estos en 1932, siendo traído a España desde Hanworth por los capitanes **Cipriano Rodríguez** y **Jose Pazó** a finales de ese año. En la fiesta aérea de Barajas, el 15 de abril de 1933, fue exhibido este ejemplar.

Fue construido el C-19 bajo licencia en distintos países. En Inglaterra se le conocerá como **Avro 620**. La designación **C-20** se empleó para un lote de C-19 Mk.IV construidos por **Focke-Wulf** bajo licencia en Alemania, con motor radial **Siemens Sh.14B** de 150 hp. La **C-21** se aplicaría a un proyecto francés para construir bajo licencia el C-19 Mk.IV por la compañía **Lioré et Olivier**, pero finalmente no llegaron a fabricarse.

A comienzos de la década de los 30 (1931-1932) vemos a un autogiro lo suficientemente desarrollado como para comenzar su producción en serie. No serán series muy extensas, pero empiezan las ventas a un público interesado, que irá creciendo.

C-8L con Juan de la Cierva a los mandos en Le Bourget (Paris) tras cruzar el Canal de la Mancha (18/9/1928)



JUAN DE LA CIERVA: PILOTO

Es digno de ser remarcado que Juan de la Cierva comenzará a partir de 1928 a pilotar las distintas versiones de su creación para una evaluación directa de sus avances y en presentaciones internacionales, con gran repercusión en el mundo aeronáutico de la época. Aprendió a volar su creación en el C-6 D que, como ya mencioné, fue el primer autogiro biplaza, siendo instruido por el piloto británico **H.J. Hinkler**. Con anterioridad, el **11 de febrero de 1927**, obtuvo la licencia de piloto del “**The Royal Aeroclub of the United Kingdom**” en el pequeño aeródromo de **Hamble** (Hampshire), al sur de Inglaterra y ejerció como piloto de pruebas de muchos de sus autogiros. Sus colaboradores comentaron que la Cierva se desempeñaba muy bien en ese cometido.



Juan de la Cierva, con el mono de vuelo, junto al C-19 Mk.II tras efectuar una demostración



El 30 de septiembre de 1927 la Cierva efectuó el primer vuelo de punto a punto con un autogiro en Inglaterra, al entregar un **C-8 L (Avro Tipo 611)** al RAE de Farnborough tras partir desde la factoría de Hamble. A su condición de ingeniero se unía así la de piloto, consiguiendo un desarrollo más eficaz de sus prototipos y logrando avances mucho más rápidos. Nadie, en la historia de la aviación, ha conseguido desarrollar tan rápido una aeronave totalmente original. En sólo una década pasó de un primigenio modelo como el C-4 al impresionante C-30, todo un prodigio evolutivo.

Un buen ejemplo de ese éxito y repercusión internacional, como ingeniero y como piloto, fue la primera **travesía del Canal de la Mancha** que efectuó un autogiro el 18 de septiembre de 1928, con la Cierva a los mandos. Con este vuelo en un modelo **C-8 L Mk.II**, dotado de un motor **Armstrong Siddeley Lynx IV** de 180 CV., consiguió el **Gran Premio de la Academia de deportes**, dotado con 25.000 francos ofrecidos por la Fundación de Henry Deutsch de la Meurthe. Partió de Croydon y, con escalas en Saint-Inglevert y en Abbeville, llegó a Le Bourget, en una travesía que duró 66 minutos y alcanzó una altitud de 1.200 metros. En este modelo biplaza fue acompañado por **H. Bouche**, director de la revista *l'Aeronautique*.

Como mencionaré más adelante, fueron muy destacables sus exhibiciones con el modelo C-30, calificadas como espectaculares por expertos y por el público que las presencié.

Su interés por la enseñanza del vuelo le llevó a crear una escuela de pilotos en Hanworth (Londres)

el 31 de mayo de 1932, con **Reginald Brie** como director.

RECONOCIMIENTOS Y PREMIOS

El reconocimiento internacional de su brillantez como ingeniero se reflejó en múltiples galardones y premios. Como ejemplo de esos reconocimientos se puede recordar el que recibió en 1932: la **Gran Medalla de Oro** de la **Federación Aeronáutica Internacional**, y el que se le otorgó en 1933, en la **Exposición Internacional de Chicago** y ante 10.000 ingenieros de todo el mundo: la **Medalla de Oro Guggenheim** de 1932, por "*la mayor contribución de la Época a la seguridad del vuelo en aeroplano*".

Tiempo antes, el 22 de abril de 1931, el ingeniero español no pudo estar presente en una ceremonia que se produjo en EE.UU. debido a los recientes acontecimientos políticos en España tras la proclamación de la II República (14 de abril de 1931). Me refiero a la ceremonia en la que Harold Pitcairn de "**Pitcairn-Cierva Autogiro Company of America**" recibió, de manos del presidente estadounidense **Hoover**, el **trofeo Collier**. Este era un importantísimo premio concedido por la **National Aeronautic Association**, y la ceremonia se llevó a cabo tras el aterrizaje del **PCA-2**, pilotado por **Jim Ray**, en el césped de la Casa Blanca.

También me gustaría destacar un ejemplo de como el autogiro sorprendió e interesó a figuras destacadas de la aviación en su momento. En el encabezamiento del artículo tienen la opinión de **Charles Lindbergh**, el primer hombre que atravesó



Amelia Earhart y el PCA-2 (matrícula X760W) con el que batió el record de altitud el 8/4/1931

en vuelo el océano Atlántico (en 1927 de oeste a este): “*El autogiro ha hecho progresar 50 años a la aviación*”. Pero ahora quiero recordar como el autogiro también fascinó a toda una pionera de la aviación como **Amelia Earhart**, que entre otros

logros atravesó en solitario, como Lindbergh, el océano Atlántico (en 1932). Antes de este logro, Amelia se convirtió en la primera mujer en volar en solitario un autogiro el 8 de abril de 1931. Lo hizo en un PCA-2 que había recibido la certificación de vuelo estadounidense poco antes, el 2 de abril. En el vuelo del 8 de abril, Amelia también batió un record mundial de altitud para las alas rotatorias al alcanzar los 5.613 metros. El 29 de mayo volvería a hacer historia con el autogiro al realizar el primer vuelo transcontinental con el PCA-2, siendo con ella 100 los pilotos americanos que habían usado el autogiro. Empresas como Coca Cola, Standard Oil o Detroit News, entre otras, respaldaron a esta aeronave usándola con fines publicitarios.

Una pequeña muestra de sus numerosos premios y reconocimientos pueden verla en el cuadro de texto adjunto, pero quizás pueda servirnos de ejemplo como la Cierva y su legado siguen estando presentes (más incluso en el extranjero que en España) hoy día, un hecho que sucede anualmente en Inglaterra. Me refiero a que todos los 21 de septiembre (día y mes de su nacimiento) en Londres, la “**Royal Aeronautic Society**” celebra una conferencia en su honor.

Los museos aeronáuticos más destacados del mundo recogen su figura y la importancia de sus desarrollos.

Una selección de honores y distinciones otorgadas a Juan de la Cierva

- Gran Prix Scientifique de l'Air, de la Société Française de la Navigation Aérienne (1925).
- Grand Prix Academie des Sports (Fundation "Henry Deutsch de la Meurthe"), por el viaje en autogiro Londres-París (primera travesía del Canal de la Mancha) (1928).
- Prix Latham, del Aero Club de Francia, por la misma travesía del Canal de la Mancha (1928).
 - Miembro de la Société Française de Locomotion Aérienne.
 - Miembro honorario de la A.I.D.A., Italia.
 - "Fellow" de la Royal Aeronautical Society, Inglaterra.
 - Socio de honor del Aero Club Brasileño.
- Medalla de John Scott, del Board of Directors of City Trust, Filadelfia, EE.UU.
 - Caballero de la Orden de Léopold, Bélgica.
 - Caballero de la Legión de Honor, Francia.
- Medalla de Oro de la Federación Aeronáutica Internacional (1932).
 - Medalla de Oro Guggenheim de 1932, EE.UU. (1933)
- Medalla de Oro de la Wakefield, concedida por la Royal Aeronautical Society (1934).
- Medalla de Oro de la Royal Aeronautical Society, Inglaterra, a título póstumo (1937).
 - Socio de honor de los Aero Clubs de Gran Bretaña, Alemania, Francia y Bélgica.
- Premio de la Fundación Duque de Alba de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, España.
 - Caballero de la Orden Civil de Alfonso XII.
 - Banda de la Orden de la República, España.
 - Medalla de Oro del Trabajo, España (1930).
 - Gran Cruz de la Orden del Mérito Naval (España)
- Miembro de honor de la Asociación de Ingenieros Aeronáuticos (1930).
 - Premio de la Fundación Deu y Mata (1936).
 - Medallas de Oro de las ciudades de Madrid y Murcia.
 - Conde de La Cierva (1954).
- Ingreso en el International Aerospace Hall of Fame, San Diego Aerospace Museum (1975).

C-30: EL AUTOGIRO MÁS PURO

Como ya mencioné, el inicio de la década de los 30 supuso el comienzo de la producción en serie del autogiro, pero también será decisiva en el avance tecnológico de esta asombrosa aeronave.

Al hablar del C-19, ya comenté los progresos de las versiones C-19 Mk.III. y C-19 Mk.IV, pero en marzo de 1932, la Cierva dio un paso más hacia lo que terminaría siendo el autogiro **C-30**. Ese paso evolutivo fue un prototipo revolucionario, el **C-19 Mk.V**. Efectuó las pruebas de vuelo lo más secretamente posible, en el aeródromo de **Hamble**. No tenía alas fijas (cosa que no era la primera vez que la Cierva probaba) y tampoco tenía alerones (esto si era una novedad destacable). El mando de la aeronave se lograba gracias a la inclinación lateral y longitudinal de la cabeza del rotor. Por tanto, carecía también de timón de altura aunque por el momento si tenía un timón de dirección. Este prototipo se construyó con elementos de anteriores C-19, pero la cola, el tren de aterrizaje y la cabeza del rotor eran nuevos. Los ensayos de esta aeronave prosiguieron durante el resto del año 1932 pero, finalmente darían lugar en 1933 a un autogiro mucho más depurado que voló en marzo y sería denominado **C-30**.

Mientras tanto, en Francia, el primer autogiro de mando directo con la pretensión de comenzar a fabricarse en serie se proyectó por el ingeniero **Georges Lepere** para la casa **Lioré et Olivier** de París, bajo la designación **CL-10** (Cierva-Lepere 10)

Lepere ya había proyectado otros autogiros con licencias de la Cierva. Aunque la Cierva efectuó los primeros vuelos de este CL-10, en Villacoublay, sería posteriormente sustituido por un piloto francés. Desgraciadamente, este piloto protagonizó el primer accidente mortal del autogiro, al despegar sin quitar el bloqueo del mando longitudinal.

Volviendo al C-30, fue presentado ante el público el **27 de abril de 1933** en **Hanworth**, (ahora campo de ensayos y escuela de "Cierva Autogiro Company") haciéndose patente el gran avance que suponía el **mando directo** del aparato. Esto era algo que había estado en la Cierva como un objetivo prioritario desde muchos años atrás. Se tenía el control total del autogiro a cualquier velocidad, por reducida que esta fuera, por primera vez. El C-30 (matriculado **G-ACFI**) pasó a la historia como un



C-30 Mk III con Alan Marsh a los mandos efectúa una exhibición de despegue por salto

Imagen de fondo, abajo de esta página: C-30 de la Aeronáutica Naval sobre el Mar Menor en 1934

prototipo memorable en el desarrollo de las alas giratorias y pilotado por la Cierva destacó en las demostraciones.

Se construyeron cuatro autogiros de preserie con un motor más potente y diversas mejoras. Recibieron el nombre de **C-30P**. Uno de ellos, con matrícula **G-ACIO**, fue traído a España en febrero y marzo de 1934 para mostrarlo en público y que pudiese compararse su diseño evolucionado con uno anterior como el **C-19 Mk.IV** pilotado por el capitán **Cipriano Rodríguez Díaz**, alias "**Cucufate**".

Este modelo C-30, que tanto impresionó a las autoridades, protagonizaría a nivel militar el uso del autogiro en nuestro país de forma pionera. Con Juan de la Cierva pilotándolo, el C-30 realizó

una espectacular demostración en San Javier (febrero de 1934) y unas pruebas en Valencia (7 de marzo de 1934), aterrizando y despegando del "**Dédalo**".

Fruto de esas exitosas demostraciones, se efectuó el pedido por parte de las autoridades españolas de 4 ejemplares. Dos serían para la **Aeronáutica Naval** y los otros dos para la **Aeronáutica Militar**.

Esto llevó a la adquisición de cuatro **C-30A**, con motor **Armstrong Siddeley "Genet Major"** IA de 140 CV. Este autogiro de 6,01 metros de longitud y un peso de 817 kg, podía alcanzar una velocidad máxima de 177 km/h y una autonomía de vuelo de 458 km.

Los C-30 navales recibirán las matriculaciones **EA-SCA** y **EA-SCB** y son trasladados desde Inglaterra por pilotos navales en septiembre, justo a tiempo para su empleo en la **Revolución de**

HISTORIA DE LA AVIACIÓN

Asturias (revuelta obrera acaecida entre el 5 y el 18 de octubre). Uno de estos C-30, pilotado por el teniente de navío **Gutián**, tuvo un excelente desempeño durante los sucesos de Asturias. El 10 de octubre de 1934 transportó al teniente coronel **Yagüe**, de León a Gijón. En lugares donde no era factible el empleo de un aeroplano, como la playa de Gijón o pequeños campos, el teniente de navío Gutián realizó operaciones de reconocimiento y búsqueda de campos que pudiesen emplear los aviones de la Escuadra Nº 1 de la Aviación Militar. España fue testigo de la primera utilización militar real de un aparato de alas giratorias.

La Aeronáutica Militar recibió sus dos C-30 en diciembre, siendo destinados a la **Escuela de Observadores** (Escuadrilla Y-1) y al **Grupo Nº 21** (León).

El 2 de junio de 1935 participaron en la fiesta de la Federación Aeronáutica Española (en Barajas) un C-30 naval y los dos de la Aeronáutica Militar. Ese mismo verano, en la Semana Naval de Cádiz tuvo un accidente uno de los C-30 militares. A finales de 1935 la Aeronáutica Militar decidió “unificar” sus dos modelos (que estaban averiados) construyendo uno operativo con las piezas de ambos.

Con el C-30, la Cierva busca convertir en una realidad y una rutina el despegue por salto que hacía

innecesaria la rodadura antes de iniciar el vuelo. A este empeño estuvo dedicado hasta su temprana muerte, constituyendo, en palabras del insigne **José Warleta Carrillo** (ingeniero aeronáutico, historiador y biógrafo de Juan de la Cierva): “*una de las más ingeniosas y elegantes hazañas de la historia de la ingeniería*”. El gran resultado que la Cierva consiguió en este despegue directo se debió al cambio automático de paso de las palas al desembragar el lanzador, lográndolo con diversas combinaciones de ángulos de las articulaciones.

En 1934, con el ya mencionado C-30 matriculado G-ACFI, la Cierva realizó bastantes vuelos y ensayos para conseguir saltos cada vez más efectivos. El 28 de octubre se efectuó el primer salto integro seguido de vuelo, aunque no estaba a los mandos la Cierva. Dicho vuelo, fundamental para la historia del autogiro, fue en línea recta y no muy largo, estando pilotado por **Alan Marsh**. En noviembre si efectuaría en persona la Cierva un despegue como este.

El perfeccionismo del genial ingeniero murciano y sus colaboradores hizo que en 1935 continuaran buscando mejoras en el C-30, que desembocaron en un nuevo rotor de dos palas que denominaron “autodinámico”. Con este rotor lograron solventar la resonancia de suelo sin usar amortiguadores de



En el puerto de Valencia, el C-30 despegó y aterrizó en la cubierta del portahidros “Dédalo” el 7/3/1934



C-30 de la Aeronáutica Militar identificado con el código Y1-3 que se le asignó en la Escuadrilla Y1 de la Escuela de Observadores. Tuvo el código 41-2 en el fuselaje anteriormente.

arrastre. Se instaló en el prototipo C-30 Mk.III en la primera mitad de 1.936. Junto a este prototipo se presentó uno más pequeño, el W.3 (construido por James Weir), el 23 de julio de ese año en **Hounslow Heath**. Presentados por Alan Marsh, la exhibición del C.30 Mk.III fue la más espectacular. El despegue directo, seguido de un vuelo sereno y tranquilo, pese al viento, antecedió a un no menos sorprendente aterrizaje. Este aterrizaje se conseguía frenando el rotor, que hacía que las palas adoptasen un paso nulo automáticamente y cesase la sustentación.

El avance de la Cierva en tan pocos años había sido impresionante y él era consciente de que no había terminado y veía el rotor autodinámico de dos palas como una etapa más. Muchos pensaban que el

camino natural a seguir por nuestro ingeniero sería el desarrollar también el helicóptero como aeronave a la que aplicar todos sus desarrollos.

Lamentablemente la Cierva sería víctima de aquello que él había intentado evitar con todo su empeño y talento. Con el autogiro buscó durante toda su carrera la seguridad en el vuelo, una seguridad que falló en el accidente de un avión convencional que acabó con su vida.

SU MUERTE

El mundo perdió demasiado pronto a una mente tan brillante como la de Juan de la Cierva. Un fatídico 9 de diciembre de 1936 fallecía, con tan solo 41 años en un accidente aéreo. Era un pasajero más en el **DC-2** llamado "*Lijster*" (matrícula: PH-AKL) de la **KLM Koninklijke Luchtvaart Maatschappij** (Aerolínea Real Holandesa) que se estrelló al despegar del aeródromo de Croydon (Londres) a las 10:30 con destino a Ámsterdam. Las condiciones climatológicas no eran las más adecuadas debido a una densa niebla que dificultaba la visibilidad. Tras recorrer unos 600 metros el DC-2 giró a la izquierda antes de despegar. El tren de aterrizaje principal derribó una valla y una red de alambre que rodeaba una cancha de tenis. El DC-2 continuó durante unos 500 metros



El DC-2 de KLM que se estrelló el 9/12/1936, falleciendo la Cierva

HISTORIA DE LA AVIACIÓN

antes de golpear el techo de una casa, estrellarse contra otra casa adosada y estallar en llamas. Murieron en el accidente 15 de las 17 personas que iban a bordo.

La **UK Accidents Investigation Branch** (División de Investigación de Accidentes del Reino Unido) determinó que el piloto no había logrado mantener el control direccional del avión y también mostró "*falta de juicio*" al no acelerar los motores y abandonar el despegue después de haber salido de la pista.

La muerte de Juan de la Cierva fue devastadora para la historia de la aviación y una buena muestra de la desolación que causó en sus socios y colaboradores la encontramos en la carta que dirigió **G.B.Ellis** (de "Cierva Autogiro Company") a **Otto Reder**: "*Creo que la compañía continuará y trabajará en la ideas que él trazó... Nunca será sustituido y su pérdida es la mayor que la aviación podría sufrir*".

Los restos mortales de Juan de la Cierva no se trasladaron a España hasta 1946.

CONCLUSIÓN

El genial invento del autogiro, clave en el desarrollo con éxito del helicóptero, no tuvo un éxito comercial parejo a su importancia. No debemos olvidar que Juan de la Cierva, con el autogiro, desarrolló un vuelo innovador y original que a ningún otro ingeniero se le había ocurrido y que nació de su obsesión por la seguridad. Juan de la Cierva pone un rotor, con un ángulo positivo, como un ala que da vueltas y que la propia sustentación hace que gire y que además vuela.

Como ha expuesto perfectamente uno de los principales divulgadores de la importancia de Juan de la Cierva en la historia de la aeronáutica, el coronel **Fernando Roselló** (piloto de helicópteros y autogiros del Ejército del Aire): "*Su enorme legado además de la génesis del ala rotatoria, incluye, entre otros avances, el rotor articulado, el mando directo y el control de paso cíclico y colectivo*". Sólo en el mundo occidental, se fabricaron 480 autogiros entre 1923 y 1938, que realizaron 130.000 horas de vuelo. Sus autogiros se fabricaron bajo licencia en Inglaterra, Francia, Alemania, EE.UU., Japón, Rusia, Italia, Yugoslavia y muchos otros países. Este brillante ingeniero gracias a su excelente formación, indagaba en la explicación matemática de sus desarrollos para así avanzar en el conocimiento y mejorar los diseños.

Serán los trabajos de nuestro excepcional Juan de la Cierva los que fructifiquen en las innovaciones que aplicadas al helicóptero permitan su posterior desarrollo como un medio viable de vuelo. El concepto de helicóptero es anterior incluso al del avión, pero son las creaciones de Juan de la Cierva las que otros ingenieros usarán en el helicóptero. **Henrich Focke**, que ya mencioné como uno de los constructores de autogiros con licencia de la Cierva, terminaría construyendo el **Focke Wulf Fw-61**. Este helicóptero de **Focke**, hizo un vuelo de unos segundos en junio de 1.936, pero no se dio a conocer hasta 1937. **Igor Sikorsky**, cuyo primer helicóptero voló satisfactoriamente en 1942, utilizó unas 20 de las patentes de rotores creadas por Juan de la Cierva que Pitcairn había adquirido para su fabricación en EE.UU. Como ejemplo de ese papel fundamental de



Autogiro Pitcairn PCA-2 (NACA44), volado en Langley por la NACA para investigar el comportamiento de los rotores.

Juan de la Cierva, ambos diseñadores, Focke y Sikorsky reconocerían la importancia del ingeniero español en sus aeronaves.

Desgraciadamente, el autogiro en España no encontró el eco industrial que hubiese deseado la Cierva, ya que no obtuvo la financiación que requería su proyecto de crear una fábrica en su país natal, ni consiguió comercializar sus autogiros en España en un número significativo. Para que el autogiro fuese un producto práctico, la Cierva necesitaba crear una aeronave comercialmente rentable y para eso era fundamental más dinero del que proporcionaban los organismos públicos. Se necesitaba una inversión de capital privado que los inversores de países como Inglaterra, EE.UU., Francia, Alemania y Japón si estuvieron dispuestos a poner en juego ante un negocio que podría ser rentable. Fue destacable en nuestro país la ayuda de la Aeronáutica Militar, pero la industria privada mostró su atraso frente a industrias de fuera y nuestros inversores y financieros también una estrecha mentalidad al no querer arriesgarse.

Eso sí, la Cierva supo ser consecuente con la ayuda recibida por los organismos públicos españoles y permitió a la Aeronáutica Militar el uso de sus patentes o licencias gratuitamente en España.

Juan de la Cierva solventó, incansable, todos los contratiempos que se le presentaron en los más de cuarenta modelos de autogiro que diseñó. Entre otros logros, inventó la articulación de batimento, el amortiguador de arrastre y la articulación de arrastre, consiguiendo con el sistema de mando directo el control efectivo del autogiro a baja y alta velocidad. Y con sus patentes determinó las bases para el desarrollo del helicóptero.

Pese a que durante la II Guerra Mundial británicos y estadounidenses emplearon algunos autogiros en misiones de enlace y reconocimiento, el desarrollo del helicóptero ensombreció al invento de nuestro ingeniero en el aspecto comercial, gracias entre otras cosas a que en EE.UU. se posibilitó el uso libre de las patentes. Los desarrollos y la mano de la Cierva en el origen del ala rotatoria se diluyeron durante más de 20 años, hasta que una lucha en los tribunales, iniciada en los años 50, sacó a relucir la realidad de lo imprescindible que fue nuestro ingeniero.

El propietario legal de las patentes de la Cierva en EE.UU., **Harold Pitcairn**, demandó al gobierno estadounidense, el 15 de septiembre de 1951, por el uso fraudulento que promovió de las mismas para facilitar la investigación, desarrollo y producción de helicópteros con motivo de la II Guerra Mundial. Tras 25 años de lucha en los tribunales, el 15 de diciembre de 1976 el juez **Donald Lane** que efectuó una compleja investigación técnica, se pronunció (en

la que es conocida en el mundo del derecho como la “**Decisión Lane**”) a favor del demandante y condenó al gobierno de EE.UU. a pagar una indemnización por los derechos de 15 de esas patentes. Parte de ese extenso documento recoge: *“el Tribunal debe concluir que las reivindicaciones de las quince patentes son válidas, y que son propiedad de la Autogiro Company of America. Que los Estados Unidos usaron dichos inventos sin autorización de su propietario y que el propietario de las invenciones debe ser compensado por tales violaciones”*

La compensación, incluyendo intereses, alcanzó la cuantía de 67,5 millones de dólares, la más alta otorgada por violación de patentes en la historia legal de los EE.UU.(al cambio actual serían algo menos de 340 millones de dolares).

El juez Lane estableció que los EE.UU. violaron flagrantemente las patentes de autogiro cuando adquirieron helicópteros fabricados por **Bell, Hiller, Vertol** (absorbida posteriormente por **Boeing**), **Kaman** y **McCullough** sin licencia de la “Pitcairn Autogiro Company of America”. EE.UU. había aceptado la responsabilidad que conllevó la posible violación de patentes al adquirir helicópteros de esas compañías constructoras de helicópteros. **Sikorski Aircraft** no fue condenada porque, como se afirma en la “Decisión Lane”, siempre reconoció haber usado las patentes, sobre las que tenía derecho Pitcairn, pagando los derechos correspondientes.

Algo que era incuestionable para cualquier historiador o ingeniero aeronáutico interesado en la obra de la Cierva quedaba legitimado judicialmente. Juan de la Cierva fue fundamental para que el ala rotatoria fuese una realidad. Sin él, el helicóptero no sería lo que conocemos hoy día.

Nadie mejor, para describir la aportación de Juan de la Cierva a la historia de la aviación, que su amigo, el genial ingeniero y militar Emilio Herrera Linares: *“Pero la concepción del autogiro escapa a la norma general de los inventores. La Cierva concibió esa nueva solución armónica al problema del vuelo mecánico ya resuelto por los procedimientos previstos por tantos inventores y preestablecidos por la naturaleza, recurrió a los más elevados recursos del cálculo y de la técnica para darle la forma eficaz que hoy ‘admiramos, y realizó esta portentosa máquina debida exclusivamente a él, «creada», no descubierta, por él porque antes de que él la concibiera no existía en parte alguna ni en realidad ni en hipótesis”*.

Esa fue su grandeza y su legado, impresionantes y merecedores de perpetuo recuerdo por todos los que se acercan a conocer su historia. Tenemos el deber de difundir su obra y su tesón, a los que no son conscientes de lo productiva que fue su corta vida.