

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico A-001/2015

Accidente ocurrido el 3 de enero de 2015, a la aeronave modelo Duo Discus, matrícula D-1377, durante el despegue por la pista 30 del aeródromo de Villacastín (Segovia)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-001/2015

**Accidente ocurrido el 3 de enero de 2015,
a la aeronave modelo Duo Discus, matrícula D-1377,
durante el despegue por la pista 30 del aeródromo
de Villacastín (Segovia)**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-16-282-X

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

Abreviaturas	vi
Sinopsis	vii
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	3
1.3. Daños a la aeronave	3
1.4. Otros daños	3
1.5. Información sobre el personal	3
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.7. Información meteorológica	4
1.8. Ayudas para la navegación	4
1.9. Comunicaciones	5
1.10. Información de aeródromo	5
1.11. Registradores de vuelo	5
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	5
1.13. Información médica y patológica	6
1.14. Incendio	6
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	6
1.16. Ensayos e investigaciones	6
1.16.1. Declaración de los testigos	6
1.17. Información sobre organización y gestión	7
1.18. Información adicional	7
1.18.1. Información sobre el torno	7
1.18.2. Información sobre los ganchos de remolque y el cable	7
1.18.3. Descripción general de la operación de despegue con remolque por torno ...	8
1.18.4. Información del Manual de vuelo del planeador Duo discus sobre el despegue con torno	10
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	11
2. Análisis	13
2.1. Consideraciones generales	13
2.2. Operación de despegue con torno	13
3. Conclusiones	15
3.1. Constataciones	15
3.2. Causas/factores contribuyentes	15
4. Recomendaciones de seguridad operacional	17
Anexo	19
Anexo I. Manual de Vuelo Duo Discus Sección 4.5.1. Procedimientos y velocidades recomendadas en operación normal. Método de lanzamiento con torno	21

Abreviaturas

00:00	Horas y minutos (período de tiempo)
00°	Grados geométricos / Rumbo magnético
00 °C	Grado(s) centígrado(s)
CV	Caballos de vapor
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetros por hora
kg	Kilogramo(s)
m	Metro(s)
mm	Milímetro(s)
N	Norte
NE	Nordeste
NM	Milla(s) náutica(s)
N.m	Newton por metro
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
rpm	Revoluciones por minuto
s/n	Número de serie («Serial Number»)
SW	Suroeste

Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Schempp-Hirth. Duo Discus, matrícula D-1377
Fecha y hora del accidente:	Sábado, 3 de enero de 2015; a las 14:10 h local ¹
Lugar del accidente:	Aeródromo de Villacastín (Segovia)
Personas a bordo:	2; 1 tripulante grave, 1 pasajero ileso
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado
Fase de vuelo:	Aterrizaje tras remolcado fallido
Fecha de aprobación:	24 de febrero de 2016

Resumen del accidente

La aeronave Schempp-Hirth modelo Duo Discus, matrícula D-1377, sufrió un accidente cuando se disponía a realizar un vuelo privado local con dos ocupantes a bordo, al despegar por la pista 30 del aeródromo de Villacastín (Segovia).

Durante el remolcado por torno, la aeronave no pudo alcanzar una altura suficiente, por lo que liberado del cable, el piloto decidió realizar una toma por derecho, de manera que unos 200 m más adelante aterrizó de forma brusca sobre la misma pista.

El piloto resultó herido grave y el acompañante, ileso. La aeronave resultó con daños menores.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 3 de enero de 2015 el velero Schempp-Hirth modelo Duo Discus, matrícula D-1377, realizó un primer vuelo de recreo con salida y destino en el aeródromo de Villacastín.

Posteriormente, a las 14:10 h, la aeronave se dispuso a realizar su segundo vuelo de la mañana, despegando remolcada por torno por la pista 30 del mencionado aeródromo y con dos personas a bordo.

A lo largo de la pista se encontraba extendido un cable de acero de 1.200 m de longitud necesario para el remolcado, conectando el planeador situado en la cabecera de la pista 30 con el torno situado en la cabecera de la pista 12.

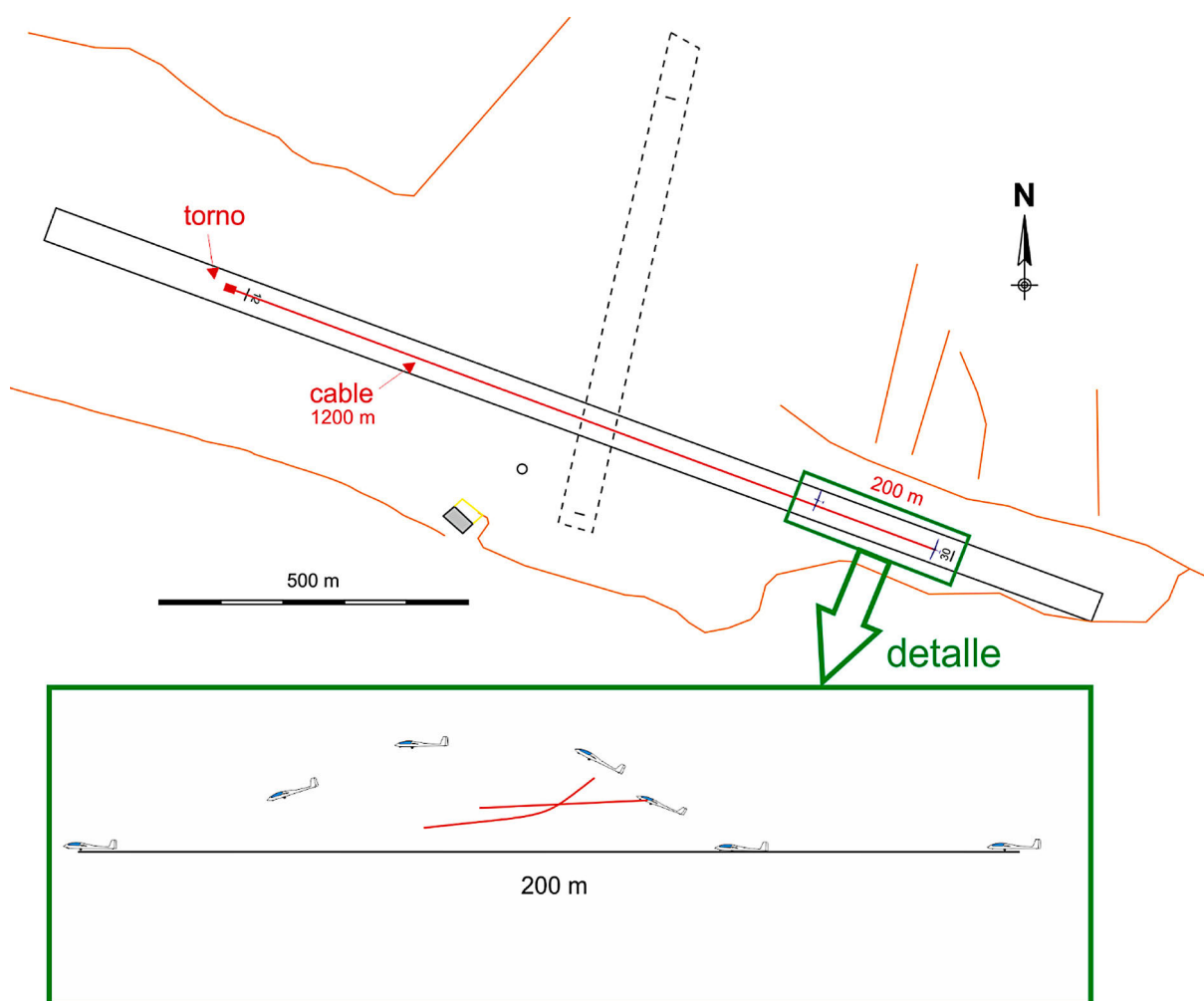


Figura 1. Croquis de situación

Informe técnico A-001/2015

Una vez recibida la indicación por parte del piloto de «velero listo tensando», el operador del torno comunicó «tensando» a la vez que procedió a conectar la transmisión y a incrementar progresivamente la potencia del motor.

Cuando la aeronave alcanzó aproximadamente unos 15 m de altura el cable se soltó de forma automática por geometría, y el piloto procedió a nivelar la aeronave para llevar a cabo una toma por derecho sobre la pista, de manera que 200 m más adelante contactó con ésta con un ligero desplome.

Se ha podido disponer de un vídeo del vuelo del accidente grabado por un testigo que se encontraba en las inmediaciones del aeródromo. De él se han extraído cuatro fotogramas correspondientes a la fase de despegue considerados de interés. Se ha remarcado el trazo del cable para una mejor visión.

Como consecuencia la aeronave resultó con daños menores y los ocupantes, uno ileso y el piloto herido grave.



Velero al aire



Ascenso inicial prematuro con excesivo ángulo de encabritamiento
Perdida de revoluciones del motor y cable destensado



Ascenso con excesivo ángulo sin remolcado efectivo



Ángulo de 90° entre cable de tracción y eje longitudinal del avión con suelta automática del cable por geometría

Figura 2. Secuencia fotogramas despegue

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves	1		1	
Lesionados leves				No se aplica
llesos		1	1	No se aplica
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave resultó con daños menores consistentes en una fisura en la parte trasera del fuselaje.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños a terceros.

1.5. Información sobre el personal

El piloto, de 55 años de edad y nacionalidad española, disponía de una licencia de piloto de planeador emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, y habilitación de Instructor de vuelo de planeador y motoplaneador válida hasta el 8 de abril de 2015.

Asimismo, disponía del correspondiente certificado médico clase 2 con validez hasta el 4 de octubre de 2015.

Acumulaba un total de 4.000 h de vuelo, de las que 800 h corresponden al tipo y 400 h habían sido realizadas en vuelos con despegue remolcado con torno. En los últimos noventa días había realizado un total de 20:00 h de vuelo, de las cuales 5 h fueron en los últimos 30 días.

1.6. Información sobre la aeronave

Se trata de un planeador biplaza de 20 m de envergadura y peso máximo al despegue de 750 kg fabricado en 1997 por Schempp-Hirth, modelo Duo Discus, y n.º de serie 153.

Como instrumentos de navegación cuenta en cabina con anemómetro, altímetro, variómetro y brújula convencionales, además de un calculador vario electrónico FILSHER LX700 y un sistema anticolidión FLARM y radio de comunicaciones.

Contaba con un certificado de aeronavegabilidad emitido por la Administración Federal de Aviación Civil de Alemania con validez hasta el 31 de marzo de 2015.

La aeronave contaba con un seguro en vigor hasta el 11 de junio de 2015.

En el momento del suceso la aeronave contaba con 1.900 h de vuelo.

La última vez que se realizó una certificación del peso y centrado de la aeronave fue el 2 de marzo de 2012 con 1.489 h. conforme a las instrucciones del manual de servicio de la misma, resultando que su peso y centrado en vacío estaba dentro de los límites establecidos por el fabricante.

La aeronave contaba con un manual de mantenimiento aprobado por el fabricante con fecha 21 de marzo de 1994 y había sido mantenida de acuerdo al mismo. Además tenía cumplimentadas las directivas publicadas que le afectaban.

La última revisión de mantenimiento que se le realizó a la aeronave fue el 20 de febrero de 2014 y correspondió a una inspección anual cuando la aeronave contaba con 1.850 h de vuelo, habiendo volado 49,26 h desde entonces. Esta revisión implica labores de inspección, limpieza y engrase de diferentes partes del fuselaje, instrumentos, sistemas y mandos de control de la aeronave.

1.7. Información meteorológica

Según información de la Agencia Estatal de Meteorología, basada en los datos registrados en las estaciones de Segovia y Ávila, situadas ambas a unos 20 km de Villacastín en direcciones NE y SW respectivamente, las imágenes de satélite, radar y avisos de fenómenos adversos, la situación más probable en el lugar del accidente fue:

Viento muy flojo de alrededor de 8 km/h, dirección variable de N-NW entre 340° y 360°, racha máxima de alrededor 10 km/h de dirección Norte. No hubo precipitación ni aviso de fenómenos adversos. La visibilidad era buena en superficie, sin nubosidad y temperatura alrededor de 15 °C. QNH 1.038 hPa y humedad relativa alrededor del 20%.

1.8. Ayudas para la navegación

N/A.

1.9. Comunicaciones

La aeronave mantenía comunicaciones vía radio con el operador del torno.

1.10. Información de aeródromo

El aeródromo de Villacastín E. Castellanos está ubicado a unos 4 km al oeste de la población de Villacastín en la provincia de Segovia. Dispone de una pista de tierra de 1.400 m de longitud y orientación 12-30. La elevación del aeródromo es de 3.304 ft.

1.11. Registradores de vuelo

N/A.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

El avión sufrió daños consistentes en una fisura en la parte trasera del fuselaje.



Figura 3. Localización de fisura en el fuselaje

1.13. Información médica y patológica

El piloto sufrió fractura vertebral L1 estable.

1.14. Incendio

N/A.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

N/A.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración de los testigos

1.16.1.1. Declaración del piloto

El piloto comenzó su testimonio indicando que el sábado 3 de enero se dispuso a realizar el segundo vuelo del día acompañado de un amigo, también piloto, y que se encontraba situado en el asiento trasero del velero. Según su apreciación apenas había viento y las condiciones meteorológicas eran buenas para el vuelo.

Señaló que a la vez que realizaba las labores de pilotaje, iba explicándoselas a su acompañante.

Durante el rodaje y el inicio del despegue todo discurrió con normalidad, hasta que en el momento en que se encontraban entre 10 y 15 m de altura, se percató de que la aeronave perdió velocidad al haberse desprendido el cable de arrastre. A este respecto indicó que no sabría concretar cuanto tiempo transcurrió desde que se soltó el cable hasta que se percató de ello, puesto que si se hubiese tratado de una rotura del cable el ruido que se genera le hubiese alertado de inmediato.

Según sus propias manifestaciones, él cree que tardó en bajar el morro para adquirir velocidad, pues aunque recuerda haberle comentado a su acompañante «ahora se baja el morro», realmente no lo hizo en ese momento, sino que fue posteriormente. Cree que el afán por explicar la metodología propició un retraso en el inicio de la maniobra de recuperación de velocidad.

Por lo que respecta a la suelta del cable de arrastre, el piloto descartó cualquier posible fallo en el funcionamiento del torno, manifestando «haber tirado demasiado inicialmente de la palanca», propiciando así la suelta automática por geometría.

Añadió finalmente, que a la hora de realizar la recogida no cree que se retrasara sino que ésta no fue efectiva al no disponer de mando sobre la aeronave, por falta de velocidad suficiente al no haber bajado el morro a tiempo.

1.16.1.2. Declaración del operador de torno

El operador del torno indicó que el día 3 de enero se encontraban realizando vuelos de entrenamiento y que aproximadamente a las 14:10 h el velero de matrícula D-1377 se dispuso a realizar su segundo vuelo del día despegando por la pista 30 remolcado por torno.

Señaló que una vez recibida la comunicación por parte del piloto de «velero listo tensando» y comunicado por su parte «tensando», procedió a conectar la transmisión y a aplicar paulatinamente potencia al motor. El velero inició el ascenso, según su apreciación prematuramente, con el motor sin alcanzar el máximo número de revoluciones ni la potencia completa, provocando una momentánea caída de revoluciones. El velero se soltó de forma automática del cable de tracción hinchándose el paracaídas e induciendo así a los pilotos a nivelar la aeronave.

A continuación planearon por derecho y realizaron la toma con un ligero desplome.

1.17. Información sobre organización y gestión

N/A.

1.18. Información adicional

1.18.1. Información sobre el torno

El torno que estaba siendo utilizado cuando se produjo el accidente fue fabricado por la empresa Tost Entwicklungen GmbH, siendo el modelo Tost de doble tambor 04, y número de serie 501, que va equipado con un motor GM-Oldsmobile de ocho cilindros, de 7.456 centímetros cúbicos de cilindrada, capaz de proporcionar una potencia de 250 CV a 4.000 rpm, siendo su par máximo de 502 N.m a 2.800 rpm. Disponía de cable de acero de 1.200 m de longitud y 4,6 mm de diámetro.

1.18.2. Información sobre los ganchos de remolque y el cable

El velero estaba equipado con un gancho para remolque por torno, diseñado de manera que cuando el ángulo formado entre el cable de tracción y el eje longitudinal del

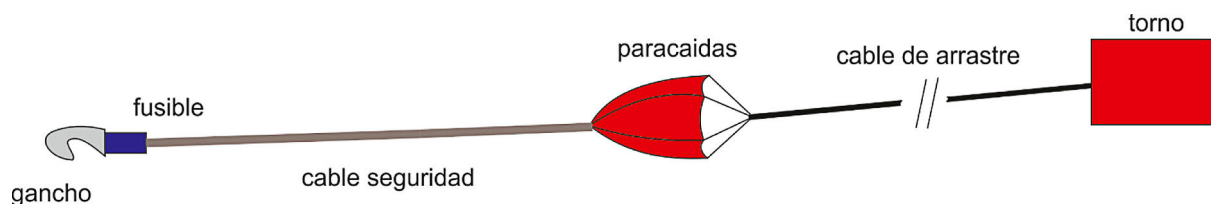


Figura 4. Esquema de disposición del cable de tracción

planeador alcanza los 90°, permite la suelta automática del cable por geometría. Esta circunstancia ocurre cuando el velero se encuentra situado en la vertical del torno o cuando su actitud de encabritamiento resulta excesiva durante el remolcado. El piloto puede también actuar voluntariamente sobre el gancho para liberar el cable del velero. Del mismo modo el operador del torno puede cortar el cable mediante la guillotina con la que está equipado el torno.

El cable de tracción debe estar engrasado e ir provisto de un limitador calibrado de tracción (fusible) según el tipo de planeador, con el fin de que rompa antes de sobrecargar el velero con fuerzas excesivas.

Asimismo, el cable de tracción debe ir provisto de un paracaídas de frenado para amortiguar la caída del cable después del remolque y así poderlo enrollar sin que toque el suelo y con algo de resistencia que mejora el bobinado. Se coloca insertado en serie con el cable para evitar su apertura durante el remolque y para que sirva de elemento intermedio no metálico que absorba los posibles tirones. El último tramo del cable de tracción comprendido entre el paracaídas y el gancho se denomina cable de seguridad y va provisto de un envoltorio de plástico o caucho capaz de proporcionarle cierta rigidez para mantener el paracaídas alejado de la cabina y evitar situaciones peligrosas como consecuencia de la apertura del paracaídas o de la rotura del cable.

Todo el sistema del cable, ganchos y anillas utilizado también era de la marca Tost.

1.18.3. Descripción general de la operación de despegue con remolque por torno

Tanto para las labores de tendido del cable en la pista como para el despegue se requiere un trabajo coordinado de equipo que incluye, además del piloto, al operador del torno y diferente personal auxiliar en tierra.

Una vez se ha tendido el cable sobre la pista hasta la cabecera correspondiente se unen al cable los otros elementos imprescindibles para una operación segura: el paracaídas y el fusible.

Una vez el motor caliente, y el velero alineado y con el cable tensado, se comunica al tornero via radio el despegue inminente. En una primera fase de rodaje y despegue, el torno empieza a acelerar suavemente hasta que el velero tiene una velocidad superior en un 20% a la de pérdida, donde se inicia la fase previa al vuelo de ascenso con una trepada a un ángulo suave de seguridad y hasta una altura prudente en torno a los 50 m. A partir de aquí comienza la fase de vuelo de ascenso con una trepada más fuerte, hasta que posteriormente se va perdiendo progresivamente la inclinación en lo que es la fase previa al vuelo en posición normal, donde se realiza finalmente la suelta del cable de forma suave para evitar que el material sufra. Para obtener un buen régimen de ascenso el velero adopta una actitud de morro arriba de entre 35° y 45°, produciéndose en esas condiciones una mayor resistencia al arrastre.

En los momentos de ascenso inicial, tanto la actuación del operador del torno como la del piloto exigen especial atención y habilidad, en el sentido de que el primero adecue la respuesta del motor al aumento de solicitudes requeridas y el segundo no varíe bruscamente la actitud del avión de manera que llegue a solicitar al motor un grado de exigencia mayor del que sea capaz de entregar en ese momento, y no pierda revoluciones, es decir, velocidad de remolque.

En estas circunstancias se llegan a alcanzar alturas entre los 200 m y 700 m dependiendo del viento y de la longitud del cable, aunque lo habitual suele ser los 400 m.

Un dato a tener en cuenta es que con este sistema, las posibles incidencias —rotura del cable o del fusible, fallo de motor...—, durante el remolcado ocurren siempre sobre la pista. Ante estas incidencias el piloto ha de ceder palanca rápidamente para evitar la entrada en pérdida del velero. Particularmente, cuando se trata de una incidencia referente a pérdida de potencia del motor, o desenganche involuntario del cable por geometría, se produce una disminución de velocidad no brusca, es decir, sin tirones, y por tanto el piloto necesita un tiempo mayor para determinar que se ha producido un fallo, con lo que aumenta el tiempo de respuesta para corregir la

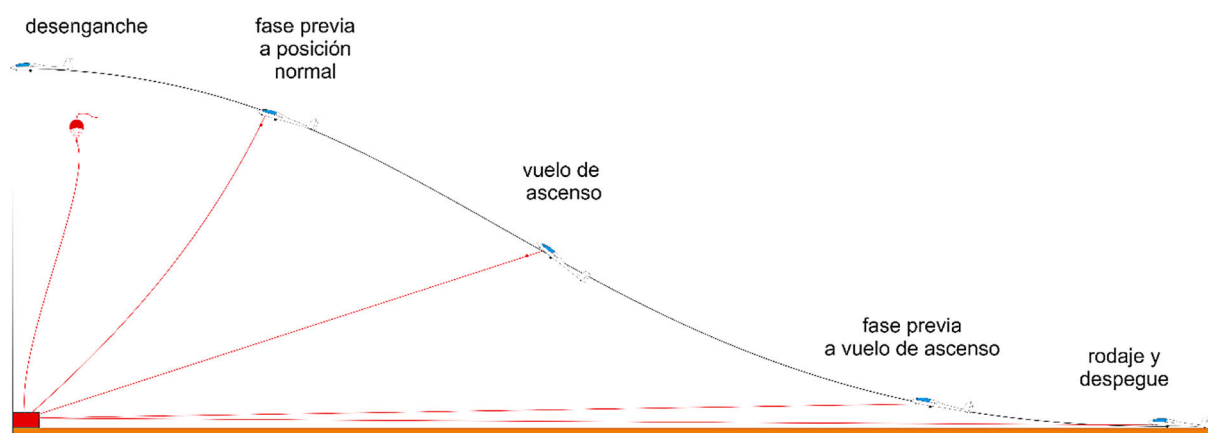


Figura 5. Fases de despegue con remolque-torno

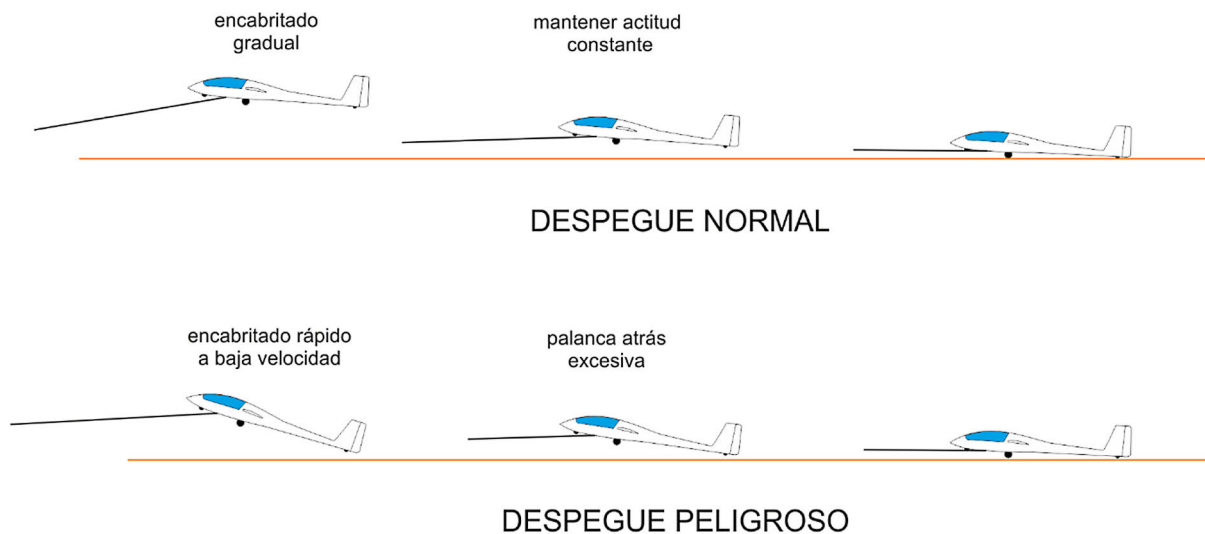


Figura 6. Fase Inicial del despegue

actitud de la aeronave. Cuando esto se produce a escasa altura es difícil recuperar una velocidad superior a la de pérdida de la aeronave para poder evitar el impacto contra el terreno.

1.18.4. Información del Manual de vuelo del planeador Duo discus sobre el despegue con torno

En el apartado 4.5 sobre Procedimientos y velocidades recomendadas en operación normal, concretamente en el punto 4.5.1 Métodos de lanzamiento (Anexo I), se describe con respecto al lanzamiento con torno los siguientes aspectos:

- Solo está permitido con el gancho de remolque situado en el centro de gravedad.
- Máxima velocidad de lanzamiento permitida: 150 km/h.
- Previo al despegue compensar correctamente el timón de profundidad en función de la posición más o menos adelantada del centro de gravedad.
- A medida que se va tensando el cable, aplicar suavemente el freno de la rueda para prevenir que el planeador avance más rápido que el propio cable.
- En el recorrido en tierra y en despegue normal no tiende a desviarse o a ascender repentinamente tras el despegue.
- Dependiendo de la carga de los asientos, el planeador despegue empujando ligeramente el mando de control hacia adelante en el caso de posición atrasada del centro de gravedad, y tirando ligeramente hacia atrás en el caso de posición adelantada del centro de gravedad.
- Después de ascender hasta una altura de seguridad, la transición a una situación idónea de actitud de remolcado más pronunciado se efectúa tirando del bastón de control hacia una posición más retrasada.

- La velocidad de lanzamiento normal con dos ocupantes a bordo nunca será menor de 100 km/h, siendo su valor normal entre 110 y 120 km/h.
- En el punto más alto de lanzamiento, el cable se soltará automáticamente; no obstante se debe accionar manualmente el sistema varias veces para asegurarse.
- Ha de tenerse especial cuidado en disponer de la potencia adecuada para el arrastre y de los cables en perfectas condiciones para aquellos lanzamientos con el máximo de peso permitido al despegue. No tiene sentido un remolcado por torno si no se puede alcanzar una altura mínima de 300 m. En caso de duda, reducir el peso total.
- Se advierte explícitamente contra los despegues con viento en cola.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

N/A.

2. ANÁLISIS

2.1. Consideraciones generales

El piloto de la aeronave contaba con las licencias pertinentes válidas y en vigor para realizar el vuelo y la aeronave había sido mantenida acorde al manual de mantenimiento del fabricante, contando con las licencias y certificaciones necesarias válidas y en vigor.

El peso y centrado de la aeronave durante el vuelo del accidente se encontró dentro de sus límites en todo momento.

Tanto los datos facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología como la información del propio piloto, indican que las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo sin apenas viento y con buena visibilidad.

Según los testimonios recogidos, el funcionamiento del motor y el comportamiento de los diferentes elementos de remolcado fueron correctos.

2.2. Operación de despegue con torno

La operación de despegue con torno exige una especial atención y habilidad por parte del operador de torno y del piloto, especialmente en los momentos del ascenso inicial, de manera que se ha de prestar especial cuidado a la hora de aplicar la potencia adecuada al motor en función de la variación de la actitud de la aeronave efectuada por el piloto.

Así, una solicitud excesiva de potencia al motor (encabritado rápido) cuando éste no ha alcanzado todavía el número de revoluciones ni la potencia adecuada provoca una caída repentina de revoluciones con la consiguiente pérdida de velocidad de remolcado.

En el propio Manual de vuelo del velero se indica que, durante la fase inicial del ascenso las actuaciones sobre el mando de control han de ser suaves con el objeto de mantener un ligero ángulo de ascenso.

Según las manifestaciones, tanto del operador como del piloto, se puede establecer que el ascenso se inició prematuramente y con una excesiva actitud de encabritado, lo que llevó al desprendimiento automático del cable por geometría, quedando suelta la aeronave a poca altura (15 m) y escasa velocidad.

Una vez en esta situación, el margen disponible para efectuar la maniobra de recuperación de velocidad resultó realmente escaso, ya fuera por la poca altura disponible y/o por la tardía reacción del piloto expresada por él mismo. Como consecuencia de lo anterior, la recogida no resultó efectiva dada la escasa velocidad de la aeronave, independientemente del momento en que se hubiera realizado.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto de la aeronave poseía licencia de vuelo y certificado médico válidos y en vigor.
- La aeronave poseía las licencias y certificados válidos y en vigor para realizar la operación.
- El peso y centrado de la aeronave revela que la operación del vuelo del incidente se realizó en todo momento dentro de los límites.
- Se había cumplido con el Programa de Mantenimiento y las directivas de aeronavegabilidad aplicables.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para la realización del vuelo.
- El ascenso se inició prematuramente y con una excesiva actitud de encabritado que propició la suelta automática del cable.
- La aeronave quedó suelta a escasa altura y poca velocidad.
- La recogida no resultó efectiva dada la escasa velocidad con la que contaba la aeronave en el momento de llevarla a cabo.

3.2. Causas/factores contribuyentes

El accidente tuvo lugar como consecuencia de la suelta automática por geometría del cable de arrastre durante la fase inicial del despegue con torno, en los momentos en que la aeronave comenzaba a irse al aire. Dicha suelta ocurrió después de que la aeronave adoptase una actitud de excesivo encabritamiento de forma prematura.

El escaso margen de altura y la lenta reacción a la hora de recuperar la maniobra contribuyeron al accidente.

4. RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Ninguna.

ANEXOS

ANEXO I

**Manual de Vuelo Duo Discus Sección 4.5.1.
Procedimientos y velocidades
recomendadas en operación normal.
Método de lanzamiento con torno**

SCHEMP-P-HIRTH FLUGZEUGBAU GmbH, KIRCHHEIM/TECK

Duo Discus

FLIGHT MANUALWinch launch

ONLY PERMISSIBLE WITH C/G TOW RELEASE IN PLACE

Maximum permitted launching speed:

$$V_T \quad - \quad 150 \text{ km/h (81 kt, 93 mph)}$$

For winch launching only the c/g tow release must be used.

Prior to take-off set elevator trim as follows:

- Rearward c/g Positions Lever forward to first third of its travel
- Intermediate c/g Positions Lever to the middle of its travel.
- Forward c/g positions Lever backward to last third of its travel

As the cable tightens, apply the wheel brake gently (by actuating the slick-mounted lever) to prevent the "Duo Discus" from overrunning the winch cable.

Ground run and lift-off are normal - there is no tendency to veer-off or to climb excessively steeply on leaving the ground.

Depending on the load on the seats, the "Duo Discus" is lifted off with the control stick slightly pushed forward in the case of aft c/g positions and slightly pulled back with the c/g in a forward position.

After climbing to a safe height, the transition into a typical steep winch launch attitude is effected by pulling the control stick slightly further back.

At normal all-up masses, i.e. both seats occupied, the launch speed should not be less than 100 km/h (54 kt, 62 mph). Normal launch speed is about: 110 to 120 km/h (59-65 kt, 68-75 mph) with two occupants.

At the top of the launch the cable will normally backrelease automatically: the cable release handle should, nevertheless, be pulled firmly several times to ensure that the cable has actually gone.

SCHEMPP-HIRTH FLUGZEUGBAU GmbH, KIRCHHEIM/TECK

Duo Discus

FLIGHT MANUAL

CAUTION:

Winch launching at the maximum permitted all-up mass of should only be done if there is an appropriately powerful winch and a cable in perfect condition available.

Furthermore there is not much point in launching by winch for a soaring flight, if the release height gained is less than 300 m (984 ft).

In case of doubt, reduce all-up mass.

<p><u>WARNING:</u> It is explicitly advised against winch launching with a tail wind!</p>

CAUTION:

Prior to launching by winch, it must be ensured that the crew is properly seated and able to reach all control elements.

Particularly when using seat cushions it must be made sure that during the initial acceleration and while in the steep climbing attitude the occupants do not slide backwards and up.