

El descenso en la gran mayoría de los aviones jet está basado en una constante de descenso que es de 2.92, o sea que por cada 10 millas náuticas voladas se perderán 2920 pies hacia abajo. Para facilitar los cálculos, se toma una constante de 3000 pies perdidos por cada 10 millas. Este factor hace que los números sean redondos y el cálculo mental se hace más fácil.

Muchas variables influyen en un descenso y por tanto no debemos esperar que el descenso salga igual todo el tiempo o en cada vuelo. Factores que influyen durante un descenso son peso, velocidad, condiciones meteorológicas, el terreno, desvíos por ATC, vientos y la forma que se vuela entre otros factores.

Pero se deben tomar dos cosas en cuenta: La desaceleración al llegar a los 10000 pies y también la desaceleración al llegar al punto donde concluye el descenso.

En el caso de la desaceleración a 250 nudos a los 10000 pies, normalmente se reduce la razón de descenso a los 12500 pies para encontrarse con 250 nudos a los 10000. Una vez obtenida la velocidad reglamentaria, se aumenta la razón de descenso para mantener los 250 nudos. Otra manera de hacerlo es nivelar a los 10000 pies y esperar que la velocidad se reduzca a los 250 nudos y de allí aumentar la razón de descenso para controlar la velocidad. La tercera y menos deseable manera es por medio de la extensión de los Speed Brakes o frenos de velocidad que dicho sea de paso deberá ser usada en caso de que exista una distracción o cualquier factor que haya impedido la disminución de la velocidad.

Una aeronave que llega a su punto de descenso, lo hará normalmente a 250 nudos también. Por lo tanto, es requerido tomar en cuenta la desaceleración de los 250 nudos a la velocidad inicial de aproximación que en un jet varía desde los 230 nudos a los 160 nudos. Por lo tanto se toma un valor constante de 10 millas a ser tomadas en cuenta para la desaceleración.

Para dar un ejemplo más claro, vamos a analizar el perfil de un descenso de 33000 Pies (FL330), a los 5000 Pies para una aproximación ILS que se inicia en un VOR, vamos, que sea VIR (VIRU VIRU VOR), viniendo de La Paz.

Cabe recordar que el descenso en aviones jet es realizado con la potencia afuera, o sea en Idle o Ralentí y es aconsejable iniciar el descenso con 2500 pies por minuto.

Mencioné que nos encontramos a FL330 y que nuestro descenso era para 5000 pies. Iniciamos el cálculo de la siguiente manera:

$33 - 5 = 28$ , que es el nivel 330 sin los ceros y 5 el nivel también sin ceros. Obtenemos 28.

$28 \times 3 = 84$  Nuestro descenso será iniciado a las 84 Millas del VOR

Pero debemos tomar en cuenta la desaceleración, que son 10 millas adicionales.

84 + 10=94 A las 94 de Viru Viru iniciaremos nuestro descenso.

REALICE SU CALCULO DE DESCENSO CON LA DEBIDA ANTICIPACION. UN DESCENSO SE TRANSFORMA EN UNA MONTAÑA RUSA SIN LA DEBIDA PLANIFICACION. Y HOY EN DIA HASTA EL USO EXCESIVO DE BOLSAS DE MAREO AFECTA A LOS COSTOS DE OPERACION DE UNA LINEA AEREA. NI QUE DECIR DE LOS PASAJEROS QUE NO QUERAN VOLAR CON USTED O SU LINEA AEREA Y SE PASARAN A LA COMPETENCIA.

Unas 2 millas antes de las 94 de VIR, colocamos la señal de asegurar cinturones (si no esta ya prendida), prendemos las luces de aterrizaje (para ser vistos con mas facilidad por otras aeronaves (recuerden que estamos cruzando niveles ahora), potencia a idle, desconectamos el altitudo hold del piloto automatico y comandamos la aeronave hacia abajo con 2500 pies por minuto inicial. Recuerden que su aeronave podrá comportarse diferente, algunas requieren solamente 2000 pies por minuto inicialmente. De cualquier manera, la práctica es lo que hace al monje.....

Dejamos que la aeronave descienda y si por ejemplo estamos cruzando 310, nos anticipamos y hacemos el cálculo para nivel 290.

$$290 - 5 = 24$$

$$24 \times 3 = 72$$

70 + 10 = 82 Portanto, cuando crucemos 290 debemos estar a 82 millas del VOR VIR.

Si en vez de 82 millas estamos a 75, quiere decir que estamos altos o sobre el perfil en términos más técnicos. Portanto debemos aumentar la razon de descenso para retornar al perfil

Si en vez de 82 millas estamos a a 95 estamos bajos o por debajo del perfil. Portanto debemos de disminuir la razon de descenso para retornar al perfil.

SI LA DISTANCIA ES MENOS ESTOY ALTO. SI LA DISTANCIA ES MAS ESTOY BAJO.

Continuamos descendiendo, ahora cruzamos FL150. Entonces hago mi calculo para FL 130, que seria  $13 - 5 = 8 \times 3 = 24 + 10 = 34$ . Debemos estar a 34 millas del VOR VIR. Si es necesario ajustamos la razon de descenso.

Y asi sucesivamente hasta los 5000 pies. A pesar de la disminucion de la velocidad a 250 Nudos a los 10000 pies, continuamos el cálculo de la misma manera. Cabe notar que si anticipo mi cálculo 2000 pies antes es para estar comodo en el cálculo, ya que normalmente a niveles altos uso una calculadora. Para aquellos con alta agilidad para la aritmética mental tal vez no sea necesaria tal anticipación. Pero recuerden que 2000 pies por minuto es una velocidad vertical bastante rápida.

Al final de nuestro descenso (5000 pies) debemos encontrarnos a 10 millas del VOR y con 250 nudos. Como tendremos que nivelar a esa altitud final, tenemos 10 millas para desacelerar. De esa manera, iniciaremos la aproximación instrumental con la velocidad adecuada, lo que al final facilita el trabajo y se dice que cuando se realiza una buena aproximación el aterrizaje también es bueno.

Un ejemplo más: Volamos esta vez de Viru Viru a La Paz. estamos a 350 y el control nos indica lo siguiente: Boliviano 2207, descienda para 18000, cruce las 20 millas del VOR PAZ a 230 o superior.....

Vamos a la aritmética:  $35 - 23 = 12$   
 $12 \times 3 = 36$

Ahora presten atención: El descenso debe ser iniciado 36 millas ANTES DE LAS 20 MILLAS DE PAZ. Portanto agregamos 20 millas a nuestra distancia de descenso.  $36 + 20 = 56$ . DE ESTA MANERA SABEMOS A QUE DISTANCIA DEL VOR INICIAREMOS

EL DESCENSO. Aquí no tomamos en cuenta la desaceleración ya que cruzaremos las 20 millas de La Paz aun en velocidad de descenso. Lo que si debemos hacer es llegando a las 20 millas realizar un nuevo cálculo:

$23 - 18 = 5 \times 3 = 15 + 10 = 25$ . Supuestamente estamos bajos. Pero hay un detalle importante: EL ALTIMETRO EN LA PAZ ES 30.59 Y AL AJUSTAR DE 29.92 A 30.59

GANAREMOS UNOS 600 PIES O MAS Y ESTOS 600 PIES APROXIMADAMENTE DEBEN SER TOMADOS EN CUENTA. ADEMÁS POR ENCONTRARNOS EN NIVELES ALTOS, LA TAS ES MAS ALTA TAMBIEN. NORMALMENTE SE REQUIERE EL USO DE SPEED BRAKES PARA LLEGAR A LOS 18000 PIES.

Truquitos para hacer un buen descenso:

1.- ANTICIPESE EN SU CALCULO. NO HAGA CALCULOS DE DESCENSO A ULTIMO MOMENTO.

EN TRAMOS CORTOS COMO SER COCHABAMBA SUCRE YO REALIZO MI CALCULO DE DESCENSO

EN TIERRA YA QUE HAY MUCHO QUE HACER EN EL AIRE.

2.-SI ESTA DEMASIADO BAJO AUMENTE POTENCIA A LOS MOTORES LO MAS ARRIBA POSIBLE

PARA EVITAR COLOCAR POTENCIA EN NIVELES BAJOS. DE ESA MANERA SE CORRIGE LA

SITUACION ANTICIPADAMENTE Y SE ECONOMIZA COMBUSTIBLE YA QUE LOS MOTORES DE

TURBINA CONSUMEN DEMASIADO A NIVELES BAJOS.

3.- SI ESTA ALTO AUMENTE LA RAZON DE DESCENSO PERO NO PASE DE LOS 300 NUDOS.  
SI TIENE QUE COLOCAR SPEED BRAKES HAGALO DE INMEDIATO. NO ESPERE A QUE LA SITUACION SE COMPLIQUE.

4.-OTRA BUENA MANERA DE ENTRAR BIEN COMODO A UNA APROXIMACION INSTRUMENTAL ES ENCONTRARSE CON 230 NUDOS A LAS 8 MILLAS DEL PUNTO INICIAL DE LA APROXIMACION.  
CON VELOCIDADES BAJAS, SE TIENE TIEMPO PARA PENSAR CUAL ES EL PROXIMO PASO.  
CON VELOCIDADES ALTAS CERCA DEL PUNTO DE APROXIMACION OCURRE TODO LO CONTRARIO PRODUCIENDO CONFUSION Y PERDIDA DE LA CONCIENCIA POSICIONAL.

5.-A NO SER QUE ESTA MUY BAJO, NO USE POTENCIA PARA CONTROLAR EL DESCENSO.  
EL VULGARMENTE LLAMADO SERRUCHEO CON LAS PALANCAS DE POTENCIA DAÑA MOTORES, INCOMODA A LOS PASAJEROS Y DESPERDICIA COMBUSTIBLE.

6.-CONTROLE SU DESCENSO TODO EL TIEMPO. NO SEA COMPLACIENTE. SI ESTA DE MARAVILLA A FL 140 PUEDE ESTAR UN DESASTRE A FL 090. CONTROLE SU DESCENSO COMO CONTROLA EL AVION. SIEMPRE.

7.-TOME EN CUENTA EL VIENTO. SI TIENE VIENTO DE FRENTE ENTRE 20 O MAS NUDOS,  
DISMINUYA LA DISTANCIA DE DESCENSO EN 3 MILAS POR CADA 20 NUDOS DE FRENTE.  
HAGA LO CONTRARIO CON VIENTO DE COLA. SI TIENE UN VIENTO DE FRENTE EN SU NIVEL DE CRUCERO, APLIQUE LA CORRECCION TOMANDO EN CUENTA 2/3 DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO DE SU NIVEL DE CRUCERO YA QUE LOS VIENTOS DISMINUYEN A MEDIDA QUE SE DESCIENDE. DE LA MISMA MANERA CON VIENTO DE COLA APLICANDO LA CORRECCION A LA INVERSA.

8.-SI EL CONTOL DE TRAFICO AEREO (ATC) CAMBIA SUS PLANES DE DESCENSO, REALICE EL CALCULO DE TODAS MANERAS YA QUE ASI SABRA USTED SI ESTA BAJO O ALTO. ATC NO ES EL ENCARGADO DE CONTROLAR SU DESCENSO. USTED ES EL RESPONSABLE DEL MISMO COMO PILOTO AL MANDO.

La mejor manera de realizar buenos descensos es la práctica. Con el tiempo y el conocimiento de su aeronave, los descensos saldrán cada vez mejores. Recuerde que es mejor estar un poco alto que bajo. Si está bajo, se penaliza el vuelo con el excesivo consumo de combustible al tener que dar potencia a los motores. Si está un poco alto, puede usar el "borrador", o sea los speed brakes, que es más barato que usar potencia.

LAB 2207 GERENTE DE ENTRENAMIENTO