

Respondiendo a una pregunta en el foro sobre operacion en aeropuertos de altura podemos decir lo siguiente:

Las operaciones en aeropuertos de altura son críticas por dos razones, la primera es que son aeropuertos generalmente rodeados por montañas, donde la operacion es peligrosa si se pierde conciencia de donde uno se encuentra (conciencia posicional) tanto en el arribo como en la partida. En este caso no hay mucho que decir mas que es mejor seguir los procedimientos estipulados en las cartas DE FORMA METICULOSA ya que de esta manera está garantizado el sobrepaso de todos los obstaculos sin consecuencias para la aeronave, tripulacion y pasajeros. Antes de despegar o aterrizar en cualquier aeropuerto de altura familiaricese de forma completa con los procedimientos y respete lo estipulado en ellos.

El segundo factor es la operacion de aeronaves en altura: El principal problema es la degradación de performance de la aeronave. la misma no es capaz de despegar con la misma cantidad de peso que lo haría a nivel del mar y en aeropuertos como La Paz, cada despegue es crítico ya que la aeronave no reacciona de la misma manera. Lo que ocurre es que con una densidad menor de aire acoplado a que la aeronave se encuentra en baja velocidad, el performance se vuelve por demás lento y las reacciones no son las mismas. Agreguenle altas temperaturas y/o mal tiempo y los ingredientes forman una mezcla potencial para un desastre si no se siguen las reglas al pie de la letra.

Podemos considerar aeropuertos de altura a todo aeropuerto que se encuentra a o por encima de los 6000 pies sobre el nivel del mar. Para entender claramente que es lo que ocurre vamos a definir dos términos que son muy importantes en la operacion de aeropuertos en altura:

TAS - TRUE AIR SPEED- VELOCIDAD VERDADERA: Es la velocidad calibrada (que en realidad es casi la misma que la indicada corregida por errores de instrumentos y posición de los mismos) corregida para las condiciones de densidad de aire existentes.

Así por ejemplo, si un Boeing 727 aterriza a nivel del mar a 145 Nudos, la TAS será probablemente 145 nudos o tal vez un poco más. En Tarija (6000 Pies sobre el nivel del mar) la misma velocidad indicada de 145 nudos será equivalente a 158 nudos TAS y en La Paz equivaldrá a 172 nudos TAS. Por lo tanto la aeronave estará volando despegando y aterrizando a una velocidad mayor en aeropuertos de altura. En los aviones jet como el 727, las llantas utilizadas para esos aeropuertos son especiales para poder soportar las velocidades mayores TAS.

**ALTITUD DE DENSIDAD:** Es la altitud verdadera corregida por variaciones de temperatura de la temperatura Standard.

La temperatura estandar a nivel del mar es de 15 Grados Centígrados. La temperatura estandar en Cochabamba debería ser de -1° C. Pero este parámetro raramente se cumple. Si en Cochabamba, que está a 8360 Pies sobre el nivel del mar, la temperatura es de 29°C, lo que ocurre muchas veces, la altitud de densidad sera de 12840 PIES. Y LA AERONAVE EN ESAS CONDICIONES NO TENDRA UN PERFORMACE EQUIVALENTE A LOS 8360. EL PERFORMANCE SERA EL EQUIVALENTE A QUE LA AERONAVE SE ENCUENTRE A LOS 12840 PIES!!!!!! CASI COMO SI LA AERONAVE ESTUVIESE EN LA PAZ QUE ESTA A 13331 PIES SOBRE EL NIVEL DEL MAR. Es por ello que en La Paz, el despegue no esta permitido con temperaturas mayores a los 24°C. Y la cantidad de peso permitida para un 727 es de solamente 140000 libras contra 197000 libras en Viru Viru que está 1224 Pies sobre el nivel del mar.

Existe otro factor adicional en el aeropuerto de La Paz: La Pista 28 es de bajada, con una pendiente del 2%. Por lo tanto, la pista 10 posee una pendiente de 2% HACIA ARRIBA. Es por eso que los despegues en La Paz se efectuan por la Pista 28 aun CON VIENTO MAXIMO DE 10 DE COLA. Si el viento de cola es de 10.0000001 o más EL DESPEGUE NO ESTA PERMITIDO.

Si se desea despegar por la pista 10, hablando otra vez del 727 (pero se

puede deducir para el avion que usted vuela), el peso máximo permitido es de 140700 libras, si la temperatura es de -6°C, pero con una temperatura de 24 grados el despegue es permitido con un máximo de SOLAMENTE 120000 Libras.

Asi que no se sorprendan cuando el Controlador les indica que deben despegar de la pista 28 con viento de cola.

Tambien el aterrizaje presenta problemas: Hay dos tipos de aterrizajes en La Paz, el COMPROMETIDO Y EL NO COMPROMETIDO. Si un 727 está con un peso

de aterrizaje de 150000 libras o mas, el aterrizaje es comprometido: Eso quiere decir que la aeronave TIENE QUE ATERRIZAR SI O SI UNA VEZ QUE SE COLOCARON

LOS FLAPS A 25 GRADOS O MAS. Y esta sujeto a las siguientes condiciones:

1- AUTORIZACION DE ATC PARA ATERRIZAR

2-PISTA A LA VISTA POR PARTE DE LA TRIPULACION

3-PISTA LIBRE Y SIN POSIBILIDAD DE INTERFERENCIA

4-APROXIMACION ESTABILIZADA, O SEA QUE EL AVION ESTA TOTALMENTE ESTABILIZADO

EN LA APROXIMACION CON LA VELOCIDAD, RAZON DE DESCENSO,POTENCIA Y ACTITUD CORRECTAS SIN GRANDES VARIACIONES.

5-LA OPERACION DE ATERRIZAJE COMPROMETIDO ESTA SUJETA A LOS SIGUIENTES MINIMOS METEOROLOGICOS:

PISTA 28: VISIBILIDAD 10 KM TECHO 550 METROS. Para aterrizaje en la 28 o circulacion para la pista 10

PISTA 10: VISIBILIDAD 7 KM, TECHO 300 METROS,

ESTOS MINIMOS AUN SON VIGENTES SI SE USAN LOS PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACION.

CONTROLADORES TOMEN MUY EN CUENTA LOS PUNTOS DE 1 A 3.

PILOTOS TOMEN EN CUENTA LOS 5 PUNTOS. SI USTED ESTA CON PESO PARA UN ATERRIZAJE COMPROMETIDO, NO DEBERA SALIR HASTA TENER LAS CONDICIONES ESTIPULADAS EN PUNTO 5

SI EL ATERRIZAJE ES COMPROMETIDO NO HAY POSIBILIDAD DE REATAQUE!!!!!!!!!!!!!!!

Aterrizaje NO COMPROMETIDO: Cuando el peso es menor generalmente a las 150000

libras el reataque es posible y además se utilizan los minimos de las cartas de aproximación. EL REATAQUE ES POSIBLE

Todos estos pesos de los que hablo se refieren al 727 solamente. Su aeronave podrá ser mas liviana o más pesada.

ALGUNOS CONSEJOS PARA OPERAR EN AEROPUERTOS DE ALTURA:

Al nivel del mar si una aeronave esta relativamente liviana, se pueden efectuar despegues de potencia reducida. Un despegue de potencia reducida es normalmente

al equivalente de 95% de N1.

NUNCA EFECTUE NINGUN DESPEGUE REDUCIDO POR ENCIMA DE LOS 6000 PIES SOBRE

EL NIVEL DEL MAR, INDEPENDIENTE DEL PESO.

Considere alivianar su aeronave quitandole combustible o carga. No despegue de La Paz con más del 60% del peso máximo de despegue de su aeronave. Si la temperatura es de 14°C o más, 50% máximo. Use la pista 28. Si va a despegar de la pista 10, solamente despegue con un máximo del 35% del peso máximo de despegue de su aeronave.

En Cochabamba despegue con un peso máximo del 75% del peso de su aeronave  
Si la temperatura es de 25 grados Centigrados o más despegue con solamente  
el 60% del peso máximo de su aeronave. Si el peso es de 65 al 75% del peso  
máximo de su aeronave USE SOLAMENTE LA PISTA 32. VIENTO DE COLA  
MAXIMO PERMITIDO  
10 NUDOS.

En Sucre despegue con un máximo del 65%. Si la temperatura es de 25 grados  
o más, 60% y use la Pista 23 SOLAMENTE. Para despegar de la Pista 05 el peso  
deberá ser de un máximo del 45%. Viento de cola máximo 10 nudos.

En Tarija despegue con un máximo de 65% del peso máximo de despegue si la  
temperatura es de mayor de 25°C. Con temperaturas inferiores a los 25°C,  
hasta un máximo del 70% del peso máximo de despegue.

Si el peso de aterrizaje de su aeronave está entre el 45 al 55% del peso  
de despegue de su aeronave, EL ATERRIZAJE EN LA PAZ ES  
COMPROMETIDO. TOME  
EN CUENTA LOS MINIMOS REQUERIDOS.

Por debajo de los márgenes anteriores, el aterrizaje es NO COMPROMETIDO.

Al ingresar a La Paz desde Santa Cruz, Tinidad, Cobija (entre los radiales  
330 y 120 ROTANDO EN LA DIRECCION DE LAS AGUJAS DEL RELOJ) CRUCE  
LAS 20 MILLAS  
DE LA PAZ A FL 230 O SUPERIOR) HAGALO SIEMPRE.

SI INGRESA A LA PAZ ENTRE LOS RADIALES 120 AL 330 EN SENTIDO DE  
LAS AGUJAS  
DEL RELOJ CRUCE LAS 20 MILLAS DE LA PAZ A FL 180 O SUPERIOR.  
HAGALO SIEMPRE.

EN COCHABAMBA CRUCE LAS 25 MILLAS DE COCHABAMBA A FL 180 O  
SUPERIOR.

CONTROLADORES TOMEN MUY EN CUENTA Y EMITAN LA RESTRICCIÓN EN SUS AUTORIZACIONES.  
ASI SE HACE EN LA VIDA REAL.

PARA SALIR DE AEROPUERTOS COMO COCHABAMBA, TARIJA Y SUCRE MANTENGA 210 NUDOS  
HASTA LOS 18000 PIES CON POTENCIA DE ASCENSO.

PARA ASCENDER DESDE LA PAZ, MANTENGA 220 NUDOS CON POTENCIA DE ASCENSO HASTA  
LOS 18000 PIES.

MANTENGA LOS MOTORES EN MÁXIMA POTENCIA DE DESPEGUE POR UN MÁXIMO DE 5 MINUTOS  
EN DESPEGUE DE CUALQUIER AEROPUERTO , SEA ESTE DE ALTURA O NO.

Los pesos expresados en porcentajes son para que usted adapte la operación de altura a su aeronave. Estos parámetros son válidos para aeronaves grandes y como mínimo para aeroneves como el Beechcraft 1900. Haga la prueba y si aun el performance no es el adecuado baje estos parámetros de 5 en 5% hasta obtener un performance aceptable

LAB2207 GERENTE DE ENTRENAMIENTO