OPERACIÓN DE AVIÓN SUPERTANKER PARA EL CONTROL DE INCENDIOS, REFORESTACIÓN, GENERACIÓN DE LLUVIA Y ACUMULACIÓN DE NIEVE EN ALTAS CUMBRES.

Carlos Arredondo Feuereisen
Helicópteros Nimbus S. A.
Febrero 2017
Revisado septiembre 2019

HELICÓPTEROS NIMBUS S. A.

OPERACIÓN DE AVIÓN SUPERTANKER PARA EL CONTROL DE INCENDIOS, REFORESTACIÓN, GENERACIÓN DE LLUVIA Y ACUMULACIÓN DE NIEVE

EN ALTAS CUMBRES.

INTRODUCCIÓN

La historia de Chile da cuenta de la gran dependencia del clima para el aprovechamiento de nuestros recursos agrícolas y forestales. También nos ha enseñado que los incendios son un mal recurrente cada verano, y su intensidad se ha incrementado año a año, con costos incalculables para la empresa privada en

particular, y para el país en general, a través del daño a viviendas, la pérdida de fuentes de trabajo, y muchas veces la pérdida de vidas humanas.

Los años secos son especialmente costosos, porque al mayor riesgo de incendios asociado, debemos sumar la falta de agua para cultivos –siembras y plantaciones que resulta en menores rendimientos, productos más caros y cuantiosas pérdidas para los agricultores y empresarios forestales, y para toda la cadena de distribución y comercialización de productos y subproductos del sector.

El combate de incendios a cargo de bomberos voluntarios y de CONAF ha demostrado ser útil para prevenir la extensión del fuego a zonas pobladas, pero totalmente infructuoso para detener su acción sobre miles de hectáreas plantadas o sembradas, que muchas veces requerirán de 10 o 20 años para poder restituir los recursos económicos perdidos.

El apoyo aéreo se ha considerado invaluable en el combate del fuego, pero con aviones pequeños con capacidades de 300 a 1.000 litros de carga de agua, no constituyen más que un gesto bien intencionado que no disminuye –ni mucho menos detiene- el avance de las llamas.

Hasta 2016 se consideró en Chile que la utilización de aviones más grandes –un supertanker- con capacidad de transportar decenas de miles de litros de agua era impracticable debido a la particular geografía de nuestro país. Esto, pese a que desde 1983 existía una propuesta del comandante Diógenes Arredondo Chacón, técnicamente evaluada y aprobada por los ingenieros aeronáuticos de Lan Chile,

Helicópteros Nimbus S. A. – Aeródromo Tobalaba Hangar A 25
Av. Larraín 7941 La Reina,Santiago, Chile
arredondo@helicopterosnimbus.tie.cl
Teléfonos 2 2273 0237 – 9 92308200

que señalaban esta alternativa como viable y que es en realidad la única verdaderamente efectiva.

CONAF registra desde el 1° de julio de 2016, 3.396 incendios a la fecha de esta presentación (13 de febrero de 2017) con un total de 597.039 hectáreas quemadas. 44 incendios aún se encuentran activos, aunque en su mayoría controlados gracias a la participación de un súpertanker Boeing 747 de capacidad de 73.000 litros de agua y aditivos (retardantes del fuego en este caso).

Súmese el costo social de 7.000 damnificados, 1.600 viviendas destruidas y la pérdida de 11 vidas.

Mientras el gobierno informa que el gasto en que deberá incurrir para paliar los daños del fuego serán alrededor de USD 333 millones, los bosques, plantaciones y cultivos anuales perdidos representan un monto aún mayor.

Por su parte, la Corporación de la Madera (CORMA) informa que entre 2005 y 2015, se quemaron anualmente 61.903 hectáreas en promedio, en 5.826 incendios – también en promedio- cada año. El 60% de la superficie quemada correspondió a las regiones del Maule, Biobío y de la Araucanía, y de ésta, el 42% correspondió a bosques plantados.

Indudablemente la cifra de hectáreas quemadas en 2016, casi 10 veces superior al promedio anual histórico, llama a reflexionar sobre la necesidad de evitar tales

eventos, y evaluar la conveniencia económica de dicha inversión.

SUPERTANKER

El concepto de un avión muy grande para transportar suficiente agua como para influir significativamente en el control del fuego, existe hace muchos años, y su factibilidad, aunque técnicamente probada en Chile en 1983, quedó en evidencia con el aporte del Boeing 747 que fuera facilitado por la señora Lucy Ana Avilés para controlar los incendios más numerosos, más extensos y de mayor duración de nuestra historia.

A nadie le cabe duda de que la intervención oportuna de esta aeronave hubiese impedido que el fuego se extendiera de la manera en que lo hizo, y que varios cientos de millones de dólares se hubiesen ahorrado, tanto en patrimonio forestal como en recursos financieros. Con todo, los incendios fueron sofocados gracias a su intervención y al apoyo terrestre de bomberos, limitando las pérdidas y evitando la pérdida de más vidas.

El proyecto que proponemos contempla la operación de un avión de tales características, por un tiempo indefinido, con un mínimo de 10 años, por el precio

de su inversión inicial y un costo de operación anual representado por un costo administrativo mensual y un costo variable asociado a sus horas de vuelo.

Este avión no sólo tiene la capacidad de controlar incendios en cualquier superficie y en enormes extensiones. Con su capacidad de transportar 100.000 litros de agua con los aditivos que se desee, además:

1. Estará preparado para reforestar desde el aire mediante el lanzamiento de semillas o de plantas, con técnicas ya probadas en diversas regiones del mundo.

2. Podrá producir lluvia en invierno mediante el bombardeo químico, calentamiento o enfriamiento de nubes sobre grandes extensiones de terreno.

3. Podrá crear reservas de nieve en las altas cumbres mediante el mismo mecanismo, enfocándose en las nubes sobre la cordillera. Esto permite recuperar las napas de agua subterráneas.

4. Podrá actuar sobre el smog, humedeciéndolo y provocando su decantación, mediante boquillas pulverizadoras en sus alas. A su vez el vacío provocado por esta decantación será reemplazado con partículas de smog del perímetro adyacente, que ascienden a las capas superiores de la atmósfera, logrando un segundo efecto de limpieza del aire.

5. Podrá además fumigar grandes extensiones, combatir plagas, regar campos secos, entre otros usos.

Se mencionan todos esto usos alternativos porque son actividades que generan ingresos, que ayudan a financiar la inversión, reduciendo los costos del control de incendios. Para las tareas adicionales de apoyo se requiere un avión de menor tamaño tipo Gulfstream IV o V multirrol, que es complementario al supertanker en las tareas de producción de lluvia y nieve en la cordillera.

A diferencia del supertanker Boeing 747 que vimos operar en enero de 2017, el avión que utilizaremos en nuestro proyecto permite apagar incendios de forma continua, por estar equipado para operar de noche, pudiendo controlar los incendios

Helicópteros Nimbus S. A. – Aeródromo Tobalaba Hangar A 25
Av. Larraín 7941 La Reina,Santiago, Chile
arredondo@helicopterosnimbus.tie.cl
Teléfonos 2 2273 0237 – 9 92308200

las 24 horas. De esta manera, se evita que haya pausa en las descargas de agua, que permitirían que el fuego se reavive y avance.

1. INVERSIÓN

1.1 DESARROLLO DEL PROYECTO

Este proyecto pertenece al gestor original del mecanismo de control de incendios mediante aeronaves de gran tamaño, el ex comandante Diógenes Arredondo Chacón -piloto comercial durante 40 años e instructor de vuelo de pilotos para United Airlines- quien ideó esta forma de combatir el fuego hace 34 años, en 1983, y utilizó su expertise y el de los profesionales especializados mejor capacitados en cada rubro, para lograr la factibilidad técnica y económica de este método. Dueño de una de las empresas de mantenimiento de aviones y helicópteros más requeridas en Chile, **Helicópteros Nimbus S.A.**, ha elaborado esta propuesta para operar una gran aeronave en el control de incendios y otras tareas asociadas al manejo del clima a través de su empresa. La inversión corresponde a los estudios realizados, los recursos invertidos para obtener la factibilidad del proyecto y los derechos del desarrollador para utilizar su exclusivo expertise.

1.2 MATERIAL

El avión más apropiado para esta operación es un McDonnell Douglas MD11[1], con las capacidades de trasladar el volumen de agua señalado, y realizar todas las tareas complementarias. Este avión sufre un proceso de modificación que dura aproximadamente un año, para adaptar estanques y equipos de descargas por diversas salidas según requerimientos de la operación. Sus instrumentos de vuelo también son especiales, incrementados en lo necesario para efectuar vuelos nocturnos o bajo condiciones de escasa visibilidad.

Para las tareas de producir nieve o lluvia a partir de nubes, es necesario complementar la operación con un avión pequeño, de propulsión a chorro

(jetstream).

El suministro de agua se obtiene de diversas fuentes: piscinas con capacidades similares a las del avión se llenan con agua de recursos naturales (cursos de río,

[1] Hay otros modelos que pueden ser utilizados, dependiendo del costo al momento de efectuar la inversión.

lagunas o pozos), o se obtiene del mar mediante la operación de una pequeña planta desalinizadora.

Se debe mantener un stock de repuestos, una flota de 5 vehículos pequeños de apoyo y algunos carros de arrastre.

Se contempla hangar, oficinas, bodegas, herramientas y equipos de apoyo: comunicaciones, simuladores de vuelo, computadores, equipos para movimiento de material, y otros.

2. GASTOS FIJOS MENSUALES

2.1 TRIPULACIÓN

Se contempla operar con 3 tripulaciones de 4 personas cada una (2 pilotos y 2 operadores de equipo especializado), debidamente capacitadas. Adicionalmente se requerirá una tripulación para la operación del jet pequeño, durante la provocación de lluvia o la creación de reservas de nieve.

2.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS

La operación requiere de personal altamente especializado. Aparte de la tripulación debidamente capacitada, se cuenta con instructores de vuelo, meteorólogos, ingenieros aeronáuticos, ingenieros civiles industriales, mecánicos, ayudantes, choferes y personal de apoyo en hangares y oficinas. Además la administración requiere de un gerente general apoyado por gerentes de operaciones, de finanzas, asesor legal, contador, secretaria. Por último, se contemplan seguros para las naves, las personas y contra terceros. El gasto administrativo se pacta con el operador como un monto fijo mensual en UF, que representa los gastos señalados para la operación y su margen de operación.

3. GASTO POR HORA DE VUELO

Básicamente se considera el consumo de combustible, y el mantenimiento prorrateado. Éste incluye insumos líquidos, recambio de partes y piezas, mano de

obra de chequeos y de mantenimientos programados, y un porcentaje de fallas imprevistas.

RESUMEN DE LA INVERSIÓN	
COSTO INICIAL	**MM USD**
Proyecto	5,5
Avión de capacidad 90.000 litros de agua, modificado	97,0
Avión jet pequeño, modificado	32,5
Equipo desalinizador, piscinas	0,2
Preparación tripulaciones y simulador	2,5
Repuestos	2,4
Herramientas	0,3
Vehículos	0,2
Carros de apoyo	0,5
Máquinas y radares especiales a bordo	2,5
Viajes de chequeo y traída avión complementario	0,6
Viajes de chequeo y traída avión supertanker	0,8
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	**145,0**

GASTO MENSUAL FIJO	**M USD**
1. MANTENIMIENTO	
Provisión arriendo motor de recambio	45
2. PERSONAL DE VUELO	393
3. PERSONAL DE TIERRA	213
4. INSUMOS NO COMBUSTIBLE	80
5. SEGUROS (personal, aviones, vehículos, terceros)	100
6. FEE OPERADOR	100
7. 10 HORAS DE VUELO SUPERTANKER PARA CAPACITACIÓN	76

8. 5 HORAS DE VUELO AVIÓN DE APOYO PARA CAPACITACIÓN	7
TOTAL GASTO MENSUAL FIJO	**1.014**

HELICÓPTEROS NIMBUS S. A.

GASTO POR HORA DE VUELO SUPERTANKER	**USD**
1. COMBUSTIBLE [1]	6.600
2. ROTABLES	500
3. MANTENIMIENTO CONSUMIBLES	180
4. CHECK C	300
5. AIR START UNIT	10
TOTAL GASTO POR HORA DE VUELO SUPERTANKER	**7.590**
GASTO POR HORA DE VUELO	**USD**
AVIÓN DE APOYO LLUVIA Y NIEVE	
1. COMBUSTIBLE [2]	1.430
2. ROTABLES	200
3. MANTENIMIENTO CONSUMIBLES	50
4. CHECK C	150
5. AIR START UNIT	10
TOTAL GASTO POR HORA DE VUELO APOYO	**1.840**
[1] El costo por hora de vuelo es referencial, y se ajustará según las variaciones de precio del combustible. El cálculo de este informe estima USD 3,0 por galón.	

Los valores comerciales de naves y equipos pueden variar mucho en el tiempo, y estos valores corresponden a la actualidad (2017). Debe contemplarse eventuales variaciones y actualizarse al momento de firmar los contratos de compra. Naturalmente que para la adquisición de las aeronaves se puede utilizar alguna forma de financiamiento o leasing, modificando el impacto en la caja del

inversionista.

COMISIÓN DE GESTIÓN: 5% sobre todas las inversiones.

Helicópteros Nimbus S.A. (HN) cobrará una comisión de 5% sobre el total de la inversión inicial, que se debe sumar a los costos del inversionista.

Además, HN administrará y operará los equipos arriba señalados por un período de 10 años, luego de los cuales el inversionista podrá licitar ambos servicios.

El pago mensual al operador será equivalente al gasto mensual fijo señalado arriba, descontados los seguros y las horas de vuelo de ambos aviones, que serán pagados directamente por el inversionista a aseguradores, y proveedores de combustible, insumos, repuestos, equipos y chequeos según detalle de costo por hora de vuelo dado anteriormente.

La administración y operación comprenderá hacerse cargo de todo lo necesario para el permanente funcionamiento de las aeronaves, equipos especiales, tripulaciones y personal de apoyo en tierra, salvo en los periodos en que deba realizarse los mantenimientos obligatorios o reparaciones de fallas imprevistas. El operador se hará cargo también de tales tareas, y del mantenimiento de un inventario adecuado de repuestos, todo con cargo al inversionista, y de la capacitación de personal de tierra y tripulaciones.

Según lo señalado, el inversionista deberá incurrir en la siguiente inversión:

Inversión inicial MM USD 145,0

Gasto mensual según desglose: M USD 1.014 Operador M USD 831

Seguros M USD 100

Horas de vuelo capacitación M USD 83

Gasto por hora de vuelo

Supertanker USD 7.590

Avión apoyo USD 1.840

Para el control de incendios sólo se requiere la operación del supertanker, que con su capacidad de 90.000 a 100.000 litros es capaz de delimitar y apagar un incendio en sus inicios con un solo vuelo. Este avión requiere menos de una hora de vuelo por tramo para alcanzar cualquier zona forestal o agrícola de Chile desde Santiago.

Las ventajas de tener un avión basado localmente son numerosas:

Los incendios se pueden controlar desde sus inicios, ya que no se necesita esperar una negociación con terceros y luego 12 o 14 horas de vuelo desde su origen al lugar del incendio.

Esto se traduce en menos hectáreas sacrificadas, y un mucho menor tiempo necesario para sofocar las llamas. Un incendio descontrolado puede requerir 5 o 6 vuelos de descarga, que puede significar cientos de miles de dólares de costo si se sofoca con recursos externos, mientras que con una sola descarga se podría sofocar con el avión basado en Chile, con un costo de operación de entre USD 15 a 20 mil en total para ese incendio.

Este avión puede operar en todo el cono sur dada su proximidad con nuestros vecinos, prestando sus servicios y generando ingresos por ellos.

Los incendios pequeños tienen un mucho menor costo en vidas humanas y daños a la propiedad privada, y son aquellos que se atacan oportunamente.

Considerando la capacidad de sus estanques, la velocidad de desplazamiento y la capacidad de operar aún de noche, muy pocas horas de operación se requerirán para controlar todos los focos importantes de fuego, haciendo que el costo mensual por horas voladas sea poco significativo, aún en las temporadas más riesgosas. A modo de ejemplo, vemos que el supertanker que operó este año en Chile sofocó incendios muy avanzados y ampliamente extendidos, con menos de una docena de vuelos. Si traducimos esto en costo, para nuestro avión eso representaría unos USD 200.000.

Pero los incendios controlados en etapas tempranas requieren mucho menos horas de vuelo, especialmente con un avión de mayor capacidad como el contemplado en este proyecto.

OTROS USOS COMERCIALES

1. Con el apoyo de una nave menor como la descrita en nuestra presentación, es posible provocar lluvias en épocas y zonas de sequía, y nieve en la zona cordillerana para reabastecer nuestras reservas de agua y recuperar napas secas o menguadas. El supertanker y el avión de apoyo serán equipados con lo necesario para realizar esas tareas, que corresponde a sistemas distintos de liberación del agua y otros químicos.

Esto permitirá otorgar esos servicios a entidades estatales o agrupaciones empresariales, rentabilizando la operación de estas naves. El operador cuenta con las tripulaciones adecuadas, y la tecnología y el know - how

necesarios para prestarlos exitosamente.

2. La utilización de ambas naves permite combatir los elevados niveles de smog, reduciendo rápidamente los índices, evitando la paralización de industrias, y el daño a la salud de las personas. Su aplicación comercial resulta evidente.

3. El avión de apoyo podrá realizar funciones de rescate o de traslado de órganos, al estar equipado como avión ambulancia. Con costos de operación mucho menores, podrá también encontrar un mercado para sus servicios.

Todo lo anterior es posible gracias a que el combate de incendios es intenso sólo en algunas temporadas, y su efectividad hace que el supertanker esté disponible muchas horas.

Por el desfase de las estaciones con el hemisferio norte, también podría pensarse en llevar sus servicios a esa parte del mundo.

Pese a lo exitosa que es su operación, los países hasta ahora no habían tomado debida nota de esta alternativa, por lo que no existen aviones con estas capacidades en forma masiva.

VALOR RESIDUAL

Este proyecto está propuesto por 10 años, aunque lo natural es que sea aplicado permanentemente en el futuro. Sin embargo, si hubiese que darlo por terminado, los aviones hoy podrían tener un valor residual de 35% al cabo de 10 años, es decir, en las condiciones de mercado actuales uno podría esperar recuperar unos USD 35,87 millones (35% de USD 80 millones más USD 22,5 millones, costo de ambos aviones, sin modificar).

Pero debemos considerar que la operación exitosa de estas transformaciones en las naves puede hacer que su demanda aumente, y en 10 años el valor recuperado sea similar o mayor que el invertido, cosa que no podemos anticipar.

RESPALDO TECNOLÓGICO

El equipo del Operador está encabezado por el ex comandante Diógenes Arredondo Chacón, quien desde 1983 está proclamando la efectividad de la operación de los supertankers, avalado por certificaciones de ingenieros aeronáuticos de LAN, y por

certificaciones internacionales de sus transformaciones en los aviones (FAA, Federal Aviation Administration de Estados Unidos). El señor Arredondo cuenta con más de 40.000 horas de vuelo como piloto, está certificado como instructor de vuelo para pilotos comerciales por United Airlines y Panam, y es uno de los pocos especialistas para aterrizar grandes aeronaves en pistas cortas.

El ingeniero aeronáutico Juan Carlos Sandoval Segovia –con más de 40 años de experiencia en la materia- es el padre intelectual de dichas transformaciones, y parte de nuestro equipo.

El meteorólogo Erich-Franz Weidenslaufer Ronda es un referente en la llamada siembra de nubes, que es la técnica para producir lluvia o nieve, con numerosas publicaciones y cátedras sobre el tema, así como el desarrollo de proyectos de la misma índole.[2]

Adjuntamos currículum de estos 3 miembros y desarrolladores de nuestro proyecto.

Se incluye copia de Certificación de Factibilidad de la Operación de grandes aeronaves en el control de incendios, otorgada por LAN al entonces comandante Diógenes Arredondo en 1983.

Atentamente,

Carlos Arredondo Feuereisen
Ingeniero Civil Industrial
Pontificia Universidad Católica de Chile
Helicópteros Nimbus S. A.
cmarredondo@gmail.com
Celular: 9 9230 8200

Santiago, 27 de febrero de 2017, revisado septiembre de 2019.

[2] Don Erich Weidenslaufer Ronda falleció el 20 de julio de 2019, habiendo dejado su aporte a este proyecto.

ANEXOS

1. CURRÍCULUM SR. DIÓGENES ARREDONDO CHACÓN

2. CURRÍCULUM SR. JUAN CARLOS SANDOVAL SEGOVIA

3. CURRÍCULUM SR. ERICH WEIDENSLAUFER RONDA

4. CARTA DE LAN APROBANDO FACTIBILIDAD TÉCNICA PARA CONTROLAR

Diógenes Arredondo Chacón

Av. Larraín 7941, La Reina
arredondo@helicopterosnimbus.tie.cl
Teléfonos: 2 2273 0237 - 9 9817 5772
RUT: 3.134.027-6
Piloto Comercial, Instructor de vuelo

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Instructor de Pilotos

Instructor de pilotos chilenos y peruanos desde 1996 a la fecha. Certificado como instructor en centros de instrucción de United Airlines y de PanAm.

Piloto comercial

Sobre 40.000 horas de vuelo como piloto comercial en LAN, Avant, Aerocontinente, entre otras aerolíneas. Pioto escogido para realizar 2 vuelos LAN alrededor del mundo. Experiencia incluye más de 30 tipos de aviones pequeños y medianos, y 6 tipos de grandes aviones para pasajeros, incluido el Boeing 767. Capacitado para aterrizar grandes aeronaves en pistas muy cortas.

Socio Fundador Helicópteros Nimbus, 1980 a la fecha.

Arriendo de aviones y helicópteros. Desde 1985, servicio de mantenimiento para los mismos.

Pionero y propulsor de la extinción de incendios y de la siembra de nubes para producir nieve o lluvia, desde 1973. Obtuvo certificación de factibilidad de estas operaciones en 1983 por ingenieros de LAN. Obtuvo aprobación por la Federal Aviation Administration de Estados Unidos en 2003 de modificaciones propuestas para grandes aeronaves para el control de incendios.

Instructor Jefe de AeroContinente, 2000
Instructor Club Aéreo de Valparaíso
Instructor Club Aéreo de Quillota
Co-fundador de Avant Airlines, 1997
Presidente Honorario del Club Aéreo de Quillota, hasta la fecha
Director del Club Aéreo de Valparaíso, 1954 - 1957

Santiago, septiembre de 2019

JUAN CARLOS SANDOVAL SEGOVIA
Rosario Sur 234 Departamento 142, Las Condes
Tel.56 2- 2220 7758/ 56 9-97322303
Email: sandovalsegovia@yahoo.es
marketing@andesair.cl

Ingeniero Civil Aeronáutico, sólidos conocimientos y amplia experiencia en aviación comercial y militar, especialmente en mantenimientos rutinarios o mayores, de motores y aeronaves. Conocimiento y manejo de la documentación técnica requerida por las regulaciones de autoridades aeronáuticas de Estados Unidos y de Chile. Orientado al cumplimiento de metas, con capacidad de trabajar en equipos multinacionales, y de dirigirlos.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

AEROLÍNEAS RIO BAKER S.A.
Director Técnico 2010 - 2012

Responsable de elegir al Bombardier CRJ 200 para registrarlo posteriormente bajo matrícula chilena. Se trata de un carguero en ruta nacional que traslada paquetes de un día para otro.

Introducción de un Boeing 737 de pasajeros para trasladar mineros en vuelos charter, a través de un contrato con la compañía mexicana Global Air.

AEROLINEA PRINCIPAL CHILE S.A.
Director Técnico 2007 - 2010

A cargo de mantener aeronaves en condiciones operativas, y de acuerdo con las regulaciones de la autoridad aeronáutica chilena.

Establecimiento de estación de reparaciones menores para Boeing 737-200/300/400.
Incorporación de Boeing 737-800 para operaciones charter.
Incorporación de Airbus A-330 para operaciones charter.

ENAER
Director Comercial 2002 - 2006

A cargo de la venta de los aviones de entrenamiento Pillán y de partes para estructuras aeronáuticas fabricadas por ENAER, para las empresas EMBRAER (Brasil), CASA (España)y Pratt & Whitney Canada.

HELICOPTEROS NIMBUS S.A.
CEO 2001 - 2002

Mantenimiento de aviones y helicópteros de diversa índole, en aeródromo Tobalaba. Desarrollo de diferentes proyectos para modificar aviones.

AERO CONTINENTE CHILE S.A. 2000 -2001
Director de Ingeniería y Mantenimiento

Representante técnico ante las autoridades aeronáuticas, y responsable de mantener la operatividad de la flota. Certificación de diversos Boeing 737 y 767 para operar en Chile y en la ruta Santiago – Miami.
Creación de talleres para mantenimiento de estructuras, ruedas, tratamientos anticorrosivos, pintura y equipos de apoyo terrestre.
Establecimiento de pruebas de laboratorio No Destructivas según normas de la FAA (Federal Aviation Administration, USA) que involucraron entrenamiento de personal y compra de material y equipos.

LAN-CHILE S.A. 1998 - 2000
Director de Postas Nacionales e Internacionales

A cargo del mantenimiento realizado a los aviones de LAN Chile y Ladeco en todo

el mundo. A instancias mías, todos fueron reacondicionados en 3 meses.

Director de Operaciones y Mantenimiento en Miami
Representante de LAN Chile ante la autoridad aeronáutica (FAA) respecto de Operaciones y Mantenimiento de la flota integrada por cargueros DC8-71 y Boeing 767-300 para pasajeros y carga.

Implantación de base de mantenimiento rutinario (menor) en Miami para cargueros DC-8. Misma implantación en México, para aviones DC-8 de matrícula mexicana.

FAST AIR CARRIER S.A. 1989 - 1998
Subgerente de Mantenimiento y Control de Calidad
Hasta la compre de LAN Chile por parte de sus socios. Responsable de retornar aviones en leasing con el menor costo posible.
Responsable de atender reclamaciones de compañías de seguros inglesas.

FUERZA AÉREA DE CHILE (FACH)
Vicerrector de la Academia Aeronáutica Politécnica.
Academia que forma ingenieros y técnicos de la FACH.
Responsable de los programas de entrenamiento, y de la incorporación de tecnología a través de programas CAM/CAD

Director de Producción de ENAER 1986 - 1987

Responsable de mantenimientos mayores de aviones, motores y componentes, para la FACH, y líneas aéreas comerciales nacionales y extranjeras.
Fabricación de partes para el avión de entrenamiento Pillán. Armado de avión jet de entrenamiento CASA T-36. Modernización de aviones. Actualización de talleres con tecnología de control numérico.

Representante Técnico de FACH en París, Francia 1984 - 1985 Administrador de contratos con CASA, España, IAI de Israel, Dassault, Snecma y Thompson CSF en Francia, y otros. Asistencia técnica en reclamos por mantenimiento. Estableció especificaciones técnicas respecto de materiales de aviación y nuevos equipos.

Diferentes Cargos en la Fuerza Aérea de Chile (FACH) 1971 -1981

OTRAS ACTIVIDADES
Profesor ayudante de cálculo avanzado para ingenieros 1972 – 1973
Administrador de Contrato de Mantenimiento de aviones Hercules C-130, Buenos Aires, Argentina 1977 - 1978
Provesor de Investigación Operacional para Ingenieros Comerciales 1985 -1988
Miembro de la Comisión de Transporte del Colegio de Ingenieros 1997 - 1998

ESTUDIOS
Ingeniero Civil Aeronáutico Academia Politécnica
Cursos de Entrenamiento en Aviones y Motores en Boeing, General Electric, Pratt & Whitney
Habilidades computacionales, fluido en inglés y francés

Santiago, febrero de 2017

CURRÍCULUM VITAE

Nombre : Erich-Franz WEIDENSLAUFER RONDA Nacionalidad : Chilena
RUT : 4.666.149-4
FECHA NACIMIENTO : 14 de mayo 1945.
DOMICILIO : Av. Cristóbal Colón 5855, Dep. 1004, Las Condes Santiago
CELULAR: : 9-96137937
E - MAIL :eweidi@yahoo.com

ESTUDIOS
Enseñanza Básica y Media, Colegio Alemán de Santiago (1950 a 1964). Bachiller en Humanidades, Universidad de Chile, enero 1965.

ESTUDIOS SUPERIORES.

ESTUDIOS UNIVERSITARIOS:
Ingeniero E. Meteorólogo, Universidad Técnica del Estado, titulado 1972. Técnico Industrial en Meteorología, Universidad Técnica del Estado, titulado 1970.

POSTGRADOS:
"Diplomado en Planificación y Dirección en Prevención y Manejo de Desastres" Academia de Guerra, Ejército de Chile, y la Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI, del Ministerio del Interior, 2003.
"Física y Acústica de la Atmósfera", dictado en alemán por el Prof. Dr. GÜNTHER FISCHER, Director y Profesor del Departamento de Meteorología de la Universidad Técnica de Hamburgo, Rep. Fed. Alemana, 1973.
"Administración y Planificación d e la Producción", Universidad Técnica del Estado, 1971.
"Meteorología Dinámica", dictado e n inglés por el P ro f . Dr. A.C. WÜN NIELSEN, Profesor y Jefe del Departamento de Meteorología y Oceanografía de la Universidad de Michigan, U.S.A., 1969.

OTROS CURSOS:
"Estrategias de Comunicación Aplicadas a la Dirección de Equipos", Fundación Universitaria Iberoamericana, FUNIBER, Santiago, 2009.
"Sensores Remotos GEOSS/AMERICA", SPACE SCIENCE AND ENGINEERING CENTER University of Wisconsin-Madison, CPTEC/INPE Cachoeira Paulista, Sao Paulo -Brasil, 2007.
"Interpretación y Aplicación de la Norma IS09001:2000" G2000 INGENIEROS CONSULTORES, Santiago, 2005.
"Programación de Plataformas Transmisoras de Datos por Satélites", HANDAR INC. subsidiaria de TSI INCORP., Sunnyvale, California- U.S.A., 1996.

"Métodos Estadísticos en Análisis Climatológicos", Departamento de Geofísica, UNIVERSIDAD DE CHILE, 1988.
"Administración d e l Control de Pérdida", Asociación Chilena de Seguridad - ACHS,

1986. . "Formación de Instructores", Asociación Chilena dé Seguridad- ACHS, 1986. "Recepción y Monitoreo de Imágenes Satelitales con equipo de alta resolución VISSR (Visible Infrared Spin Sean Radiometer) transmitida por satélites GOES, división NASA del Centro de Estudios Espaciales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, UNIVERSIDAD DE CHILE, 1985.

"Prevención de Riesgos Profesionales", Asociación Chilena de Seguridad-ACHS, 1982.

SEMINARIOS:

"Soluciones para el Drenaje Urbano de Aguas Lluvias", Centro de Extensión Pontificia Universidad Católica, abril 2002.

DOCENCIAS

Profesor de Meteorología Aeronáutica para Pilotos Privados y Comerciales en Flight Service, 2000 al 2003.

Profesor de Meteorología Aeronáutica para Jefes de Bases, Holding LAN- CHILE, 1999.

Profesor de Meteorología Aeronáutica para Despachadores de Aeronaves, LAN CHILE, 1999.

Profesor de Meteorología Aplicada, Sociedad Chilena de Exploración- SOCHEX, 1989 y 1990.

Profesor de Meteorología Aeronáutica para Pilotos Básicos, Comerciales e Instrumentales, Centro Privado de Instrucción Aérea- CEPRIA, 1976 a 1986.

Profesor de Meteorología (Básica, Física, Dinámica y de Altura) en los cursos de Pilotos, Ingenieros de Vuelo, Navegantes, Despachadores de Aeronaves y Auxiliares de Vuelo, Línea Aérea Nacional- LAN CHILE, 1974 a 1986.

Profesor de Hidrometeorología para Encargados Regionales de la Red Hidrometeorológica Nacional, Dirección General de Aguas- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, 1983.

Profesor de Meteorología Aeronáutica para Piloto Básico de Avión y Helicóptero y Piloto Instrumental de Avión, Comando de Aviación de Ejército - EJÉRCITO DE CHILE, 1975 a 1983.

Profesor de Dinámica de la Atmósfera y Circulación, Instituto de Investigación y Control - IDIC, Comité de Artillería, EJÉRCITO DE CHILE, 1982. Profesor de Meteorología para Pilotos Básicos de Avión, Instituto Superior de Aeronáutica - AISA, 1980 y 1981.

Profesor de Meteorología de Altura para Supervisores de Operaciones Aéreas, DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL, 1979.

Profesor de Meteorología de Altura para Pilotos e Ingenieros de Vuelo, Primeras Líneas Aéreas del Uruguay - PLUNA, Montevideo - Uruguay, 1978. Profesor de Meteorología Aeronáutica para Despachadores Técnicos de Aeronaves, Línea Aérea del Cobre- LADECO, 1975.

Profesor-Ayudante de la Cátedra de Meteorología Física, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE HAMBURGO - Rep. Fed. Alemana, semestre de verano 1973 e invierno 1973/74.

Profesor de Meteorología (Básica, Física, Dinámica y de Altura) en los cursos de Pilotos, Ingenieros de Vuelo, Navegantes, Despachadores de Aeronaves y Auxiliares de Vuelo, Línea Aérea Nacional - LAN CHILE, 1971 y 1972.

CONFERENCIAS

"Prevención de Riesgos ante eventos naturales", Seminario de Evaluación y Prevención de Riesgos en la Empresa, "AIC" CONFERENCIAS, 1994. "Importancia de las mediciones hidrometeorológicas en el diseño de Obras Hidráulicas de almacenamiento y distribución del recurso Hídrico", Dirección de Planeamiento-MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, 1983.

"Red Hidrometeorológica Nacional de la Dirección General de Aguas- Ministerio de Obras Públicas", Primera Convención Nacional de Meteorología-DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE, 1983.

PUBLICACIONES Y ESTUDIOS

"Estimulación de Precipitaciones en el sector superior de la Cuenca del Maule" - COLBÚN-MACHICURA S.A., CEPRISER Talca, julio 1989 y noviembre 1990.

"Siembra de Nubes en la V Región y Región Metropolitana"- MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES y MINISTERIO DE AGRICULTURA, CEPRISER Santiago, octubre 1988.

"Siembra de Nubes para la estimulación de Precipitaciones en la *N* Región" - INTENDENCIA REGIONAL IV REGIÓN, CEPRISER La Serena octubre 1987. "Red Hidrometeorológica de la Dirección General de Aguas- MOP"- Convención Nacional de Meteorología, DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE, 19.10.1983. "Análisis del Parámetro Nubosidad en la Aerofotogrametría" - Oficina Técnica Antonio de Gavardo, OTAG S.A., 16.11.1981.

"Manual para Operadores de Instrumentos Meteorológicos"- Dirección General de Aguas. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, 27.09.1981.

"Manual de Operaciones", Servicio Aerofotogramétrico De Gavardo - SAGAL LTDA. y DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL, 19.07.1981. "Especificaciones Operativas", Servicio Aerofotogramétrico de Gavardo- SAGAL LTDA. y DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL, 14.04.1981. Estudio "Porcentaje de Probabilidades de Operación Instrumental (VOR, ADF, ILS) de Marzo a septiembre en los Aeropuertos de Concepción, Temuco, Valdivia, Osorno y Puerto Montt"- COPESA y AERONORTE/SUR LTDA., 16.03.1979. "Condiciones Meteorológicas en los Aeropuertos de Concepción, Temuco, Puerto Montt"- AERONORTE/SUR LTDA., 20.05.1978.

PROYECTOS

Factibilidad y Derecho de Aprovechamiento consuntivo de aguas del río Huequén, para abrevadero y consumo humano, fundo "Caledonia" de propiedad de Don Fernando Rehbein C., Pailahueque-Angol 1986.

Sistema de prevención de Incendio forestal en parcela "El Arrayán", Lo Barnechea, y en fundo "La Viñita", Vichuquén, ambas de propiedad de Don Carlos Cardoen C., Santiago 1984.

Defensa Fluvial mediante engavionados y patas de cabra, en el fundo "Santa Rosa de Perquilauquén" de propiedad de Don Agustín Bonati E., Parral 1983. Sistema de Riego por gravedad y bomba de captación lacustre del sistema Vichuquén, para el fundo "La Viñita" de propiedad de Don Carlos Cardoen C., Vichuquén 1983.

Saneamiento de Camino del proyecto vial Quinta Serie, para la firma "Eulogio

Gordo y Cía.", Santiago 1983.

TRABAJOS

De 1980 a 2010, en la DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS - MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, desempeñando los siguientes cargos:

2008 a 2010 Jefe Subdivisión Meteorología y Nieves

1992 a 2008, Jefe Subdepartamento Meteorología y Nieves.

1990 a 1992, Director Regional de Aguas (S) en la X Región - Puerto Montt.

1980 a 1990, Jefe Sección Meteorología, Nivometría y Glaceología- Santiago.

Paralelamente, designado Inspector Fiscal en lo Estudios:

- "Actualización de la estadística meteorológica. Radiación solar", 1997. - "Actualización de la estadística meteorológica. Horas de sol", 1996. - "Actualización de la estadística meteorológica. Temperaturas diarias", 1994 y 1995.
- "Procesamiento de datos de temperatura de la I Región", 1990. - "Procesamiento de datos pluviométricos, pluviográficos y nivométricos de la VIII a la XII Región", 1988 y 1989.
- "Procesamiento de datos pluviométricos, pluviográficos y nivométricos de la I a la VII Región", 1986 y 1987.

Inspector Fiscal de los Convenios: .

- "Programa de recolección de datos a través d e satélite", Centro de Estudios Espaciales- U. DE CHILE y Dirección General de Aguas - DGA, 1992 a 2002. - "Desarrollo de pronóstico de precipitaciones en Chile Central", Departamento de Geofísica- U. DE CHILE y Dirección General de Aguas- DGA, 1996 a 2000.

Como Experto en Prevención de Riesgo: Jefe de las brigadas contra Incendio del Ministerio y S u p e r v i s o r Nacional d e P r e v e n c i ó n d e R i e s g o s d e l a D i r e c c i ó n General de Aguas, ambas actividades, por nombramiento del Subsecretario del MOP, 1983 a 1990.

OTROS TRABAJOS

1992 a agosto 2001, Gerente de Operaciones Aéreas, Servicio Aerofotogramétrico De Gavardo Ltda. - SAGAL LTDA.

Marzo a mayo 1989 y abril a septiembre 1990, a cargo del proyecto "Siembra de nubes en el sector alto de la Cuenca del Maule", para COLBÚN-MACHICURA S.A., CEPRISER-Talca.

1984 a 1990, Asesor en Operaciones y Aerofotogrametría en la Empresa "Servicio Aerofotogramétrico de Gavardo Ltda.. - SAGAL LTDA".

Junio a septiembre 1988, a cargo de la operación y desarrollo del proyecto "Siembra de nubes en la V Región y Región Metropolitana", CEPRISER-Santiago.

Junio a septiembre 1987, a cargo de la operación y desarrollo del proyecto "Siembra de nubes para la estimulación de precipitaciones en la IV Región", CEPRISER-La Serena.

1980 a 1983, Gerente técnico de la división "KHD-Engineering" de la Oficina

Técnica Antonio de Gavardo- OTAG S.A.

Julio 1977 a diciembre 1982, Asesor profesional en planificación y despacho en el "Consorcio Periodístico de Chile S.A.- COPESA".

Mayo 1974 a mayo 1979, Meteorólogo Jefe de Turno del Departamento de Meteorología, LAN-CHILE.

Enero 1974 a marzo 1974, verificador de existencias en la firma "WILHELM SIEVERTS", Hamburgo, Rep. Fed. Alemana.

Junio 1973 a febrero 1974, estudiante-empleado de Correos "DEUTSCHES BUNDESPOST- Postamt 3, de Hamburgo, Rep. Fed. Alemana. Mayo 1973 a Enero 1974, verificador de datos en la Compañía de Seguros "UNION UND RHEIN" de Hamburgo, Rep. Fed. Alemana

Septiembre 1970 a mayo 1973, Meteorólogo Jefe de Turno del Departamento de Meteorología, L A N -CHILE.

OTROS ANTECEDENTES

1) Idiomas

-Español, Alemán e Inglés, oral y escrito.

2) Antecedentes de Piloto

-Licencia de Piloto Privado de Avión N° 7752.

-Licencia de Piloto Comercial de Avión N° 913.

-Nombramientos y Actividades:

- Instructor de vuelo, Centro Privado de Instrucción Aérea - CEPRIA, 1983 a 1990. - Piloto Comercial en Empresa de Servicios Aéreos - CEPRISER, Taxis y Patrullaje Forestal, 1980 a 1990.

- Piloto de Ejército, Ejército de Chile.

- Oficial de Reserva, Brigada de Aviación de Ejército, Ejército de Chile. - Instructor de vuelo en la Brigada de Aviación de Ejército y en el Club Aéreo de Personal de Ejército, Ejército de Chile.

1 - Piloto privado del Sr. Glen Buick, ex embajador de Canadá en Chile.

3) Director suplente, en la Asociación Nacional de Aviación Comercial -ANACO, de la Empresa SAGAL LTDA., 1992 a 2000.

4) Director suplente, en la Asociación Nacional de Aviación Comercial-ANACO, de la Empresa CEPRISER, 1987 a 1990.

5) Voluntario Honorario en la 15° Compañía de Bomberos de Santiago, Bomba Alemana, 1963 a la fecha.

SANTIAGO DE CHILE, febrero 2017.

LanChile

Los Cerrillos, 09 de Agosto de 1983

REF: SGI-158/83

MAT: Carta de fecha 18.JUL.83

Señor
Diógenes Arredondo Chacón
Hermanos Cabot Nª 8241
Las Condes
Santiago

De nuestra consideración:

En atención a lo solicitado en el d
mento de la referencia, tengo el agrado de informarle lo sig
te:

1.- No existe inconveniente desde el punto de vista técnico
para usar un avión BO-707-321B (706/708) como portador
agua en su estanque central y, posteriormente descargar
por medio del sistema de vaciado rápido.

Sin embargo, para materializar lo anterior, es preciso
cumplan las siguientes condiciones:

1.1. El agua a emplear debe ser preferentemente agua bl
da y de baja salinidad.

1.2. El carguío del agua debe ser por gravedad sobre el
derecha.

1.3. Capacidad limitada a 27.000 kg., considerando que
brá un remanente no utilizable de 700 kgs., de agu

1.4. Los estanques de reserva 1A y 4A, no pueden ser ut
lizados, debido a su interconexión con el estanque
central por medio del sistema de ventilación.

1.5. Previo a la incorporación de cualquier aditivo en
agua, deberá informar de ello a Lan, indicando car
terísticas químicas del mismo.

1.6. Considerar que la indicación del estanque central
será confiable, debido a la diferencia de propieda
dieléctricas del combustible y agua.

../

LanChile

1.7. Considerar que el vaciado de agua se efectuará a razón ligeramente inferior a los 500 kg/min.

2.- Con respecto a las exigencias legales y de seguros, nu tro Fiscal indica los siguientes requisitos:

2.1. Someter a la aprobación del I.S.E. los pilotos qu operarán la aeronave en estas condiciones.

2.2. Someter a la aprobación de la Dirección de Aeroná tica, este tipo de operación, para lo cual, la Di sión de Ingeniería de Lan, llegado el momento, ap tará los antecedentes técnicos que se requieran.

2.3. Cumplir con los requisitos que exija la Dirección Aeronáutica, a fin de conseguir la calidad de ope dor de la aeronave que tome en arrendamiento de L Chile.

3.- Para la aceptación del interesado (Operador), el sigui te es un presupuesto por arriendo, preparación y servi cios de un avión BO-707 :

3.1. CARGOS FIJOS

a) Preparación antes de la Operación US$ 4.00

b) Preparación después de la Operacion US$ 5.00

Estos valores incluyen solamente obra de mano.

Los materiales tendrán un cargo igual al costo má un 15% de handling. Sólo como referencia se da u cantidad estimada en US$ 5.000.-

3.2. CARGOS VARIABLES

a) Arriendo mensual	US$	40.00
b) Seguros mensual	US$	7.20
c) Hora de vuelo	US$	50
d) Servicio de rampla	US$	45

El valor de la hora de vuelo está dado para un mí mo de 50 horas mensuales y una razón máxima de 0, ciclos/hr. Cubre los gastos de mantenimiento de tina y de reparaciones debidas a desgaste normal

El servicio de rampla comprende la atención de d cho y recepción del avión, por parte de Mantenim to y Estación Aérea, cada vez que el avión salga grese.

..

LanChile

3.3. CONSUMOS

Los aceites, líquidos y otros fluídos, se cargará valor de costo más 15% de handling.

El reabastecimiento de combustible será hecho dir tamente por el Operador.

3.4. OBRA DE MANO

Para trabajos extras solicitados y reparaciones q no sean producto de desgaste normal, se cargarán siguientes valores:

Mecánico aviación	US$ 18,00 por H/H
Mecánico especialista	US$ 24,00 por H/H
Aseador	US$ 12,00 por H/H

3.5. IMPUESTOS

Se agregarán los impuestos legales que correspond (IVA y/u otro). Además el servicio de rampla se carga con un 13% por concepto de Tasa Aeronáutica atención en Losa.

Sin otro particular, saluda atenta

te a usted,

LUIS EBENSPERGER C.
SUBGERENTE DE INGENIERIA

LanChile
SUB - GERENTE INGENIERIA

LEC/cam

cc:
Correl.
Clasif.