



REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS

DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE
PEQUEÑOS AERÓDROMOS
REGIÓN DE AYSÉN

ETAPA 2: ANALISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA
ESTUDIO DEL ROL DE AERÓDROMO.
AERÓDROMO DE PUERTO MARÍN BALMACEDA

SCMA-PR-GE-IA-DI-001 REV. 0

Rev. N°	Fecha	Emitido para	Preparó	Revisó	Jefe Disciplina	AMEC-CADE	MOP-DAP
						APROBÓ	
0	23/11/13	APROBADO	FPB	HAJ.		HAJ	VRC
B	19/07/13	APROBACION	FPB	HAJ.		HAJ	VRC
A	06/05/13	REVISION	FPB	HAJ		HAJ	VRC
			N° AMEC-CADE SCMA-PR-GE-IA-DI-001				
			N° DAP - MOP DAP. TR. XI. N° 004				
PROYECTO N° W40090							

INDICE		
ITEM	CONTENIDO	PAGINA
1.	INTRODUCCION.....	1
1.1	Objeto	1
1.2	Alcance.....	2
1.3	Metodología.....	3
2.	RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DISPONIBLE	3
3.	DEFINICION DEL ROL DEL AERÓDROMO	4
3.1	Definicion del ROL del Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda.....	7
4.	ANALISIS DE LAS AERONAVES CON POSIBILIDAD DE OPERACIÓN EN EL AERÓDROMO	8
5.	ANALISIS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL AERÓDROMO.....	12
6.	ESTUDIO DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA AERONÁUTICA	15
6.1	Cumplimiento de Características Físicas (capítulo 4, DAR14).....	15
6.2	Cumplimiento de Características de Ayudas Visuales (capítulo 6, DAR 14) ..	17
6.3	Cumplimiento de Características de Equipos e Instalaciones (capítulo 8, DAR 14).....	19
7.	ESTUDIO DE ACCIONES DE MEJORAMIENTO Y NORMALIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL AERÓDROMO	20
7.1	Listado de acciones de mejoramiento propuestas	20
7.2	Listado de acciones de normalización propuestas	21
8.	ESTUDIO DE ESTADO DE SATISFACCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL AERÓDROMO	22
9.	ESTUDIO DE ACCIONES DE CONSERVACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL AERÓDROMO	23
9.1	Escenario BASE: Acciones de conservacion a partir del estado actual.....	23
9.2	Escenario 1: Acciones de conservacion a partir del posible estado mejorado	24
9.3	Escenario 2: Acciones de conservacion a partir del posible estado normalizado	24
9.4	Listado de acciones de conservacion propuestas	24
10.	CONCLUSIONES	27
11.	RECOMENDACIONES.....	27

ANEXOS

- Anexo A: Análisis de Cumplimiento de Normativa
- Anexo B: Cálculo de longitud de pista teórica (según pista compensada real)
- Anexo C: Estadísticas de tráfico.

1. INTRODUCCION

La red de pequeños aeródromos cumple con un rol fundamental en conectividad territorial, apoyo social, en el desarrollo económico regional y en la soberanía del país. Dado que las necesidades iniciales de conectividad terrestre han cambiado en el tiempo, se ha evidenciado la necesidad de revisar su rol inicial y determinar los nuevos roles que están cumpliendo de acuerdo al desarrollo actual de la región, para lo cual es necesario actualizar el estado y condiciones de operatividad de la infraestructura asociada a dicha red.

Por lo anterior es necesario contar con un catastro actualizado completo de las características físicas de cada aeródromo, la documentación legal actualizada que lo constituye como bien público, entre otros que permita ejecutar un plan de mantenimiento que sea sostenible en el tiempo, bajo una metodología programar las inversiones de la Región a futuro.

Por lo anterior la Dirección de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas (DAP), Región de Aysén, ha dispuesto la contratación del Estudio Básico denominado “Diagnóstico de los Pequeños Aeródromos, Región de Aysén”, el cual permitirá detectar las necesidades de obras de normalización, y/o mejoramiento y de conservación de cada aeródromo, considerando un horizonte de 10 años.

1.1 Objeto

Como continuación de las tareas de análisis de información recogida en la Etapa 1, se realiza el estudio de la función y finalidad de cada aeródromo dentro de la región, en función del análisis y evaluación de dos aspectos fundamentales:

- i) Aeronaves que han operado o podrían operar en el aeródromo.
- ii) Estado de conservación de la infraestructura existente.

El objetivo de esta tarea es definir correctamente el rol o función principal del aeródromo de Puerto Marín Balmaceda dentro de la zona y sector al que presta servicio, siempre que exista información suficiente para su correcta definición. Luego de esto, se ha de realizar un análisis de la situación actual, las posibles acciones de mejora, normalización y conservación, a fin de establecer si se cumple con la normativa aeronáutica vigente.

También se persigue en esta tarea el objetivo de verificar la vigencia o no de la información incluida en la Resolución de Funcionamiento del aeródromo, y en cualquier caso, asesorar a la DAP para la solicitud de posibles modificaciones frente a la DGAC.

En cualquier caso, si se visualiza que el aeródromo no tiene operación, o se encuentra en desuso a pesar de que cuente con infraestructuras, se evaluará la viabilidad de mantener o revocar la Resolución de Funcionamiento que dio origen a su operación, pudiendo recomendar a la DAP su baja y puesta en desuso de las infraestructuras aeronáuticas existentes, según corresponda.

1.2 Alcance

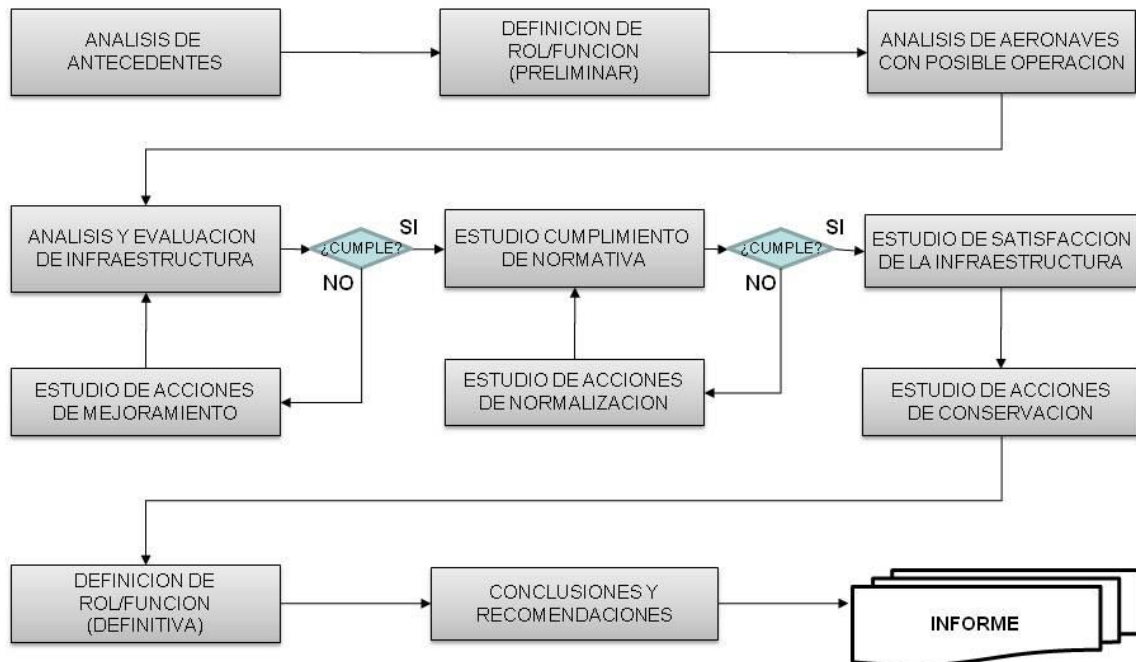
Para la realización del Estudio de Rol del Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda, que permite definir la función y finalidad principal de dicha infraestructura dentro del entorno local, y regional, se ha llevado a cabo el desarrollo de los siguientes bloques de tareas, a decir:

- A. Análisis de información de partida.
- B. Definición de función o rol de aeródromo.
- C. Análisis de las aeronaves operativas en el aeródromo.
- D. Análisis y evaluación de la Infraestructura existente.
- E. Estudio de cumplimiento de normativa aeronáutica.
- F. Estudio de estado de satisfacción de los requerimientos de las aeronaves que operan, respecto a la infraestructura existente.
- G. Estudio de estado de satisfacción de los requerimientos de otras aeronaves que podrían operar, respecto a la infraestructura existente.
- H. Estudio de las acciones necesarias para el mejoramiento y la normalización del aeródromo.
- I. Estudio de las acciones necesarias para la correcta conservación de la infraestructura del aeródromo.
- J. Desarrollo de conclusiones respecto al rol, situación actual y posibles acciones de mejora en el aeródromo.
- K. Desarrollo de recomendaciones respecto al rol del aeródromo.

1.3 Metodología

Se muestra en la Figura 4 el proceso metodológico ocupado para la realización del estudio del rol del aeródromo de Puerto Marín Balmaceda, dentro del contexto del Estudio de Diagnóstico de la Red de Pequeños Aeródromos de la Región de Aysén.

Figura 1.3-A. Metodología de trabajo para el estudio del ROL de aeródromo.



Fuente: Consultor

2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DISPONIBLE

Se procedió a la búsqueda y recopilación de datos y antecedentes para la definición del ROL del aeródromo de Puerto Marín Balmaceda. Para esto, se tomó como base la siguiente documentación de partida:

- Informes de Etapa 1 del aeródromo, contemplando especialmente el resultado del Estudio Topográfico y del Estudio de Capacidad Operacional, elaborado previamente.
- Documentación de referencia, según se describe en el artículo 14 de los Términos de Referencia incluidos en las Bases de Licitación, en especial, los contenidos de la "Metodología de preparación y evaluación de

proyectos en pequeños aeródromos del Ministerio de Planificación”, Diciembre 2002.

- Todo documentos oficial emitido por la DGAC o presente en el AIP- Chile para la Región Aysén y zonas anexas, o referente a los aeródromos en estudio;
- Cartas IGM a escala adecuada (1:50.000) en el caso de que estén disponibles, a fin de evaluar los condicionantes orográficos en el entorno cercano a cada aeródromo.
- Información contenida en los documentos gráficos del levantamiento de terreno de la Etapa 1, en especial, de las fotografías y videos generados durante las labores de campo en el aeródromo.
- Información de las fotos satelitales adquiridas, si es el caso del aeródromo, a fin de un análisis visual del entorno en las cercanías del aeródromo.
- Información gráfica digital disponible mediante el uso de la plataforma Google Earth Pro.
- Otra documentación oficial de la DAP, DGAC u otros organismos oficiales que incluye datos respecto a posibles condicionantes a la actividad aeronáutica en la región de Aysén.
- Reuniones de trabajo con la Inspección Fiscal, y la jefatura de Dirección Regional de Aeropuertos.

El análisis de la información de partida incluye el estudio de la información enumerada previamente, y especialmente en detalle, el análisis de las fotos y videos del levantamiento de terreno, la información contenida en el AIP y resolución de funcionamiento, y los datos topográficos recopilados “in situ” en los trabajos de campo de la Etapa 1.

3. DEFINICION DEL ROL DEL AERÓDROMO

Dentro de las misiones del Estado está el ser garante de los derechos individuales y del bien común, la que se pone en práctica a través de los diferentes roles que adopta: dirigir, vigilar, fiscalizar, controlar, sancionar y proveer bienes y servicios tendientes a satisfacer la demanda de la comunidad cuando las circunstancias lo justifiquen, o cuando no sean provistos por otros agentes de la sociedad. Esto último significa que el Estado ejecuta aquellas inversiones que son buenas para el país, pero no para el privado porque no le son rentables, es decir, cuando el mercado no es capaz de producir la cantidad o calidad de servicios que, bajo ciertos criterios de óptimo social, se estima adecuado, entonces el Estado identifica la necesidad de proveerlos a través del subsidio, u otro elemento similar.

El evento que normalmente se produce en las zonas aisladas, es la existencia de mercados no competitivos o ausencia de mercados, por lo que el Estado debe procurar que ellos existan. En forma adicional, para los aeródromos debe considerarse el aporte de éstos a la soberanía nacional, definida como "el derecho de los Estados para organizarse dentro de su territorio y con independencia de toda política externa"¹. Desde este punto de vista, también forma parte de la responsabilidad del Estado el emplazamiento de pequeños aeródromos en zonas fronterizas, el cual suele ser una contribución a la preservación de este derecho.

Bajo el criterio primario de elegibilidad presente en la Metodología de preparación y evaluación de proyectos de pequeños aeródromos utilizada por el Ministerio de Planificación del Gobierno de Chile (tres funciones básicas: preservación de la soberanía, disminución de los efectos de aislamiento y demanda efectiva) que permiten elegir la viabilidad de inversión en un pequeño aeródromo, y según un segundo criterio de uso directo del avión en la región de Aysen, definido por el objetivo del vuelo en cada aeródromo, se ha definido la siguiente lista de posibles roles a ser desempeñados por el aeródromo en estudio, a contar:

1. Preservación de la soberanía y fortalecimiento del arraigo en zonas aisladas.
2. Servir de aeródromo alternativo en rutas visuales frecuentemente utilizadas en la XI región.
3. Disminución de los efectos de aislamiento respecto a la atención de emergencias (médicas, forestales, respuesta a catástrofes), ya sea por ausencia de conectividad, por tiempo de viaje hacia un centro urbano equipado mayor a 4Hs, o por una frecuencia irregular de las alternativas de transporte no aéreo.
4. Disminución de los efectos de aislamiento respecto a atención institucional, esto es, traslado de autoridades, actividades regulares de servicios públicos en general (como MINEDUC, Ministerio de Salud, u otros).
5. Disminución de los efectos de aislamiento respecto al Apoyo Social, consolidado en forma de subsidio al transporte aéreo, a través del SEREMI de Transporte regional.
6. Desarrollo del Turismo Regional y Local (turismo en Parques Nacionales, turismo termal, turismo aventura, pesca deportiva, travesías por campos de hielo, etc.).
7. Desarrollo económico, en especial el apoyo a la industria acuícola.

¹ Fuerza Aérea de Chile, La Nación Estado, abril 1999, pág. 12

Es importante destacar que el ROL identificado con el numero 1 esta subyacente en prácticamente todos los aeródromos de la red de pequeños aeródromos de la región de Aysén. En particular, dado el relieve y climatología existente en la XI región, la existencia de un aeródromo en las cercanías de un núcleo poblado es determinante para el desarrollo del arraigo en los pobladores cercanos, actuando como un elemento de respuesta “pasiva” y “latente” ante el requerimiento de transporte con carácter de urgente. Por esto, es comparable con la función de un extintor de fuegos, dado que la existencia del aeródromo entrega garantías a la comunidad, minimiza la sensación de aislamiento, y por lo tanto, fortalece la sensación de arraigo al sector o comarca.

Además, el ROL identificado con el numero 2 también es aplicable a buena parte de los aeródromos de la red de pequeños aeródromos de la región de Aysén, incluyendo el Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda, dado que, conocidas las condiciones climáticas cambiantes que reinan en la XI región, tanto en la zona costera como en el interior, no se pueden predecir los cambios de clima con tanta exactitud por los medios de seguimiento climatológico actuales, y se estima que 20 minutos es el tiempo medio esperable cuando existen cambios drásticos en la climatología local² que al ser percibidos por el piloto, permite que este pueda tomar decisiones adecuadas a fin de abortar el plan de vuelo previsto y bajar al aeródromo alternativo más próximo, en caso de emergencia.

Por esta razón, muchos de los pequeños aeródromos se han ubicado geográficamente de modo de procurar que puedan estar a 20 minutos de vuelo de otro aeródromo cercano, permitir una continuidad segura en el vuelo en las rutas visuales de mayor utilización, dado que se ubican a distancias no mayores a 20 minutos de vuelo entre ellos. En este sentido, el Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda representa el primer aeródromo alternativo de la región respecto de los vuelos que discurren desde y hacia la X región, respecto de las conexiones habituales con Puerto Montt y Chiloé.

Por último, es menester comentar que dado que la región de Aysén es la tercera región más grande de Chile, presentando el mayor sistema de áreas silvestres protegidas del país, con enorme potencial turístico; contando además con aproximadamente 20.000 km de borde costero con gran aptitud acuícola, y con una población actual estimada en menos de 100.000 habitantes, se puede inferir que la región de Aysén está aun en un proceso de colonización.

Esto implica que hay zonas donde aun no hay población, ni actividad económica asociada, pero que es esperable que en un futuro si existan, generando nuevas

² Especialmente cambios importantes en las condiciones de viento, visibilidad o techo de nubes.

necesidades de conectividad entre la que destacan la construcción de nuevos aeródromos, especialmente en las zonas costeras, islas y fiordos. Este punto es de suma importancia en los aeródromos ubicados en zonas de expansión económica o turística, visualizadas en la estrategia de desarrollo regional en curso³, como son los aeródromos costeros, como el caso del Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda.

En este sentido, es posible que existan aeródromos que fueron puestos en operación con un ROL el cual fue cumplido en sus inicios, luego presenten un ROL distinto en la actualidad, y puedan presentar otro ROL diferente a futuro, en función de los mismos planes de desarrollo regionales implementados desde hace algunos años en la XI Región.

3.1 Definición del ROL del Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda

En función de lo anteriormente expuesto, se analizó la información de partida para el aeródromo de Puerto Marín Balmaceda, y en función de las operaciones de vuelo existentes, la conectividad y frecuencia de medios alternativos de transporte levantada en la Etapa 1, y la ubicación geográfica existente, se define que el rol principal del aeródromo responde a los ROLES 5 y 7, sirviendo principalmente para la disminución de los efectos de aislamiento respecto al apoyo social y sirviendo de apoyo al desarrollo económico especialmente en lo que a la industria acuícola se refiere, tanto en la comunidad de Puerto Marín Balmaceda, como en la zona costera de influencia.

Respecto a roles secundarios, el aeródromo de Puerto Marín Balmaceda presenta el ROL secundario de disminución de los efectos de aislamiento respecto a urgencias, especialmente médicas.

Respecto de posibles ROLES del aeródromo a futuro, existe una fuerte probabilidad de que el aeródromo pueda desarrollar el Rol 6 del listado anterior, esto es, apoyo al desarrollo del Turismo Regional y Local, ya que en los últimos años se han ido estableciendo en Puerto Marín Balmaceda nuevos emprendimientos turísticos en la zona costera.

³ “Estrategia Regional de desarrollo de Aysén”, Enero 2009. Gobierno Regional de Aysén, Chile y la CEPAL.

4. ANÁLISIS DE LAS AERONAVES CON POSIBILIDAD DE OPERACIÓN EN EL AERÓDROMO

Según el análisis realizado en la Etapa 1, y en especial, en el Estudio de Capacidad Operacional del Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda, se visualizó que este aeródromo posee un número de operaciones menor respecto a los aeródromos de la red de pequeños aeródromos catastrados en el presente Estudio, donde el material aéreo que opera generalmente tiene como base el Ad. Teniente Vidal de Coyhaique y el Ad Marcel Marchant “La Paloma” de Puerto Montt.

Las operaciones más relevantes son de transporte de pasajeros, y con alguna presencia de vuelos de evacuación médica hacia la capital regional. Estas actividades se prestan generalmente con aeronaves bimotores, ya sea con motor a pistón o turbohélice, y algunos modelos de mono motor de utilización frecuente en la zona austral, siendo habitual que se cubran estos trayectos con las siguientes aeronaves:

- | | | | |
|---|--------------|------------|-----------------------------------|
| • | BEECHCRAFT | E55 | Barón |
| • | CESSNA | 172 | Skyhawk |
| • | CESSNA | 208B | Gran Caravan |
| • | CESSNA | 402 | |
| • | DE HAVILLAND | DHC-6-300 | Twin Otter |
| • | PIPER | PA 31 | Navajo (con penalización de MTOW) |
| • | PIPER | PA 34-200T | Seneca |

De los anteriores, según las estadísticas facilitadas por la DGAC, el DHC -6 y el PA 31 son las aeronaves con mayor cantidad de operaciones respecto al resto.

Además, por las estadísticas suministradas por la DGAC, existen unas pocas operaciones no regulares de helicópteros, y solo un vuelo (atterrizaje + despegue) de avión tipo jet en el Aeródromo en los últimos 10 años. Entre los helicópteros que han operado, que se encuentran los siguientes modelos:

- | | | | |
|---|--------------|-------|-----------------------------------|
| • | EUROCOPTER | AS35 | Ecureuil AS350 B2 |
| • | EUROCOPTER | AS65 | Dauphin AS365 |
| • | EUROCOPTER | B105 | Messerschmitt-Bölkow-Blohm BO 105 |
| • | AEROSPATIALE | SA315 | LAMA SA-315 |

Ahora bien, en función de las características de la pista existente, la elevación tomada en terreno (22m elevación geodésica) y la temperatura de referencia (12°C), se

constató que la pista teórica equivalente tendría una longitud de 708m, en tanto que la pista real tiene una longitud efectiva de 700 m, en función de los criterios relativos a la corrección de longitud de pista teórica presentes en el Manual de Diseño de Aeródromos DOC 8157, de OACI, en su Parte 1 “Pistas, capítulo 3”⁴.

Por lo que, comparando con la Longitud de Campo de referencia de las aeronaves identificadas entre la mezcla de flota existente en la región de Aysén, es esperable que en este aeródromo puedan operar todas las aeronaves con clave de referencia 1-B o menor, pudiendo citar algunas, principalmente del tipo monomotor y bimotores a pistón, mostradas en la siguiente tabla.

Tabla 4-A. Aeronaves con posible operación en el Ad. Puerto Marín Balmaceda.

MARCA	MODELO		PAX ⁵	MTOW ⁶	LCR ⁷	RV ⁸	CR ⁹	ENV ¹⁰	AnExTr ¹¹	Motorización	
PIPER	PA34-200T	Seneca	5	2080	520	1295	1-A	11,9	3,5	2	Pistón
Beechcraft	E55	Baron	5	2410	457	2920	1-A	11,53	2,9	2	Pistón
CESSNA	402	Commuter	10	3017	760	2360	1-A	13,45	4,1	2	Pistón
CESSNA	182D	Skyline	3	1180	381	1000	1-A	11	2,9	1	Pistón
PIPER	PA31	Navajo	5	2265	756	2260	1-A	13,56	3,5	2	Pistón
PIPER	PA28-236	Arrow	3	1360	490	1600	1-A	10,8	3,1	1	Pistón
PIPER	PA28-140	Cherokke	1	880	490	1600	1-A	10,8	3,1	1	Pistón
PIPER	PA23-250	Azteca	5	2360	490	1797	1-A	11,39	3,2	2	Pistón
CESSNA	150B		1	680	408	563	1-A	10,17	2,7	1	Pistón
DE HAVILLAND	DHC6	Twin Otter	12	5670	695	1344	1-B	19,8	4,1	2	Turbohélice
	CESSNA	C206	Super Skywagon	5	1630	255	1280	1-A	10,92	2,9	1
CESSNA	C 208	Gran Caravan	9	3970	495	1726	1-B	15,87	3,54	1	Turbohélice

Fuente: DAR 14- Consultor

⁴ En este caso, se cuenta con la longitud real que es la longitud efectiva de pista, también llamada “longitud compensada”, y se utilizan los factores de corrección en forma inversa para obtener la longitud teórica de la pista, la cual debe ser mayor o igual que la Longitud de Campo de Referencia de las aeronaves que operan.

⁵ PAX=pasajeros.

⁶ MTOW= máximo peso al despegue (Maximun Take Off Weighths, por sus siglas en ingles), expresado en Kg.

⁷ LCR= Longitud de Campo de Referencia, expresada en metros.

⁸ RV= Rango de Vuelo, expresado en Kilómetros.

⁹ CR=Clave de referencia OACI

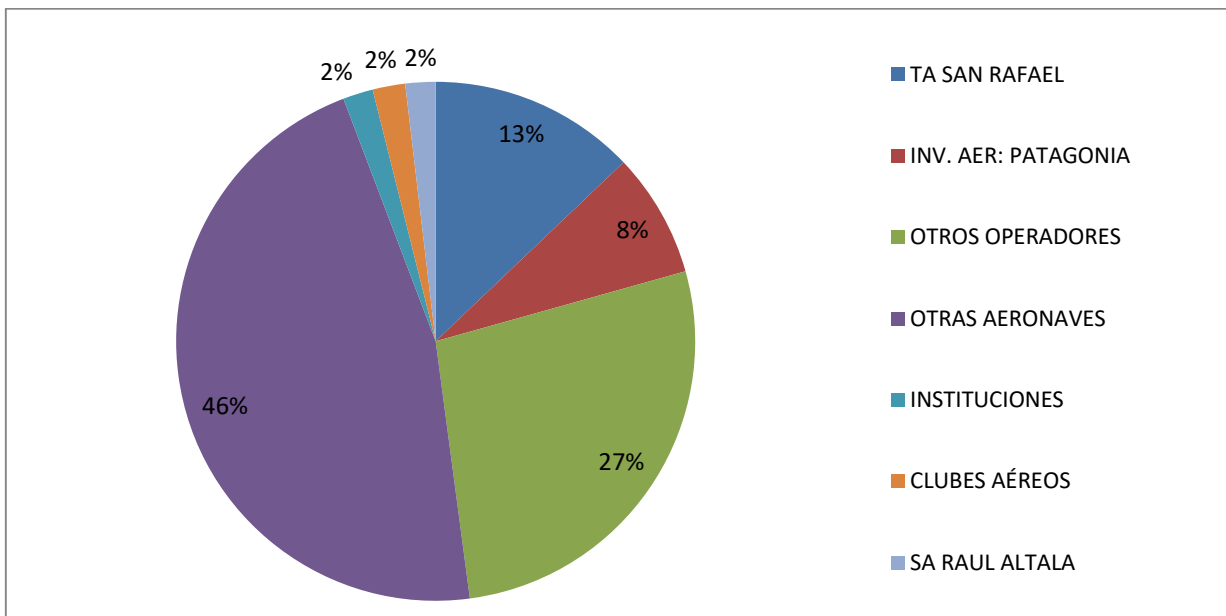
¹⁰ ENV= envergadura alar, expresada en metros

¹¹ AnExTr= anchura exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal, expresado en metros.

Además, según el análisis desarrollado en la Etapa 1, el reparto de operaciones por tipo de operador demuestra la presencia relevante de 3 operadores privados de transporte aéreo relevantes, esto es, T.A. San Rafael, Inversiones Aéreas Patagonia y Servicios Aéreos Raul Altala. Además de una mezcla de vuelos de tipo privado, clubes aéreos, institucional (FACH, Prefectura Aeropolicial de Carabineros) y otros operadores menores, con base en Puerto Montt.

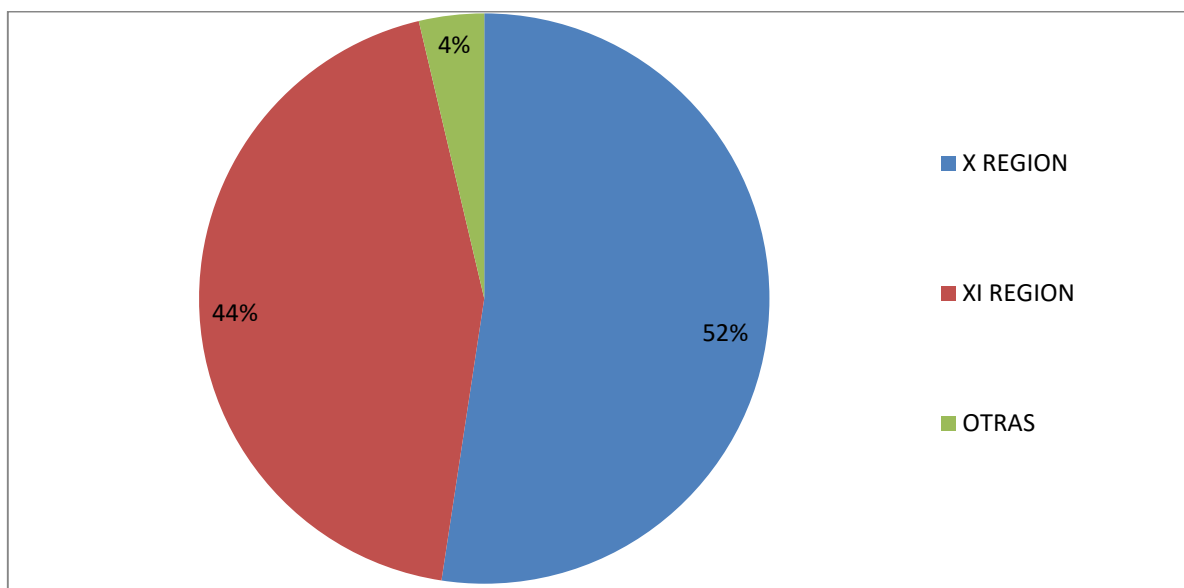
Se muestra en el siguiente grafico los porcentajes de operación para el periodo 2003-2012.

Tabla 4-B. Porcentaje de operación por Operador, últimos 10 años. Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda.



Fuente: Estadísticas DGAC- Consultor

Figura 4-C. Porcentaje según Origen/Destino, por región (2003-2012). AD. Puerto Marín Balmaceda.



Fuente: Estadísticas DGAC- Consultor

Además, destaca que entre los destinos frecuentes, se encuentren un buen número de aeródromos de la X región, lo cual demuestra que la conexión aérea con Puerto Marín Balmaceda que se produce desde la XI región es importante, pero existe una componente algo mayor desde Puerto Montt y los aeródromos de Chiloé.

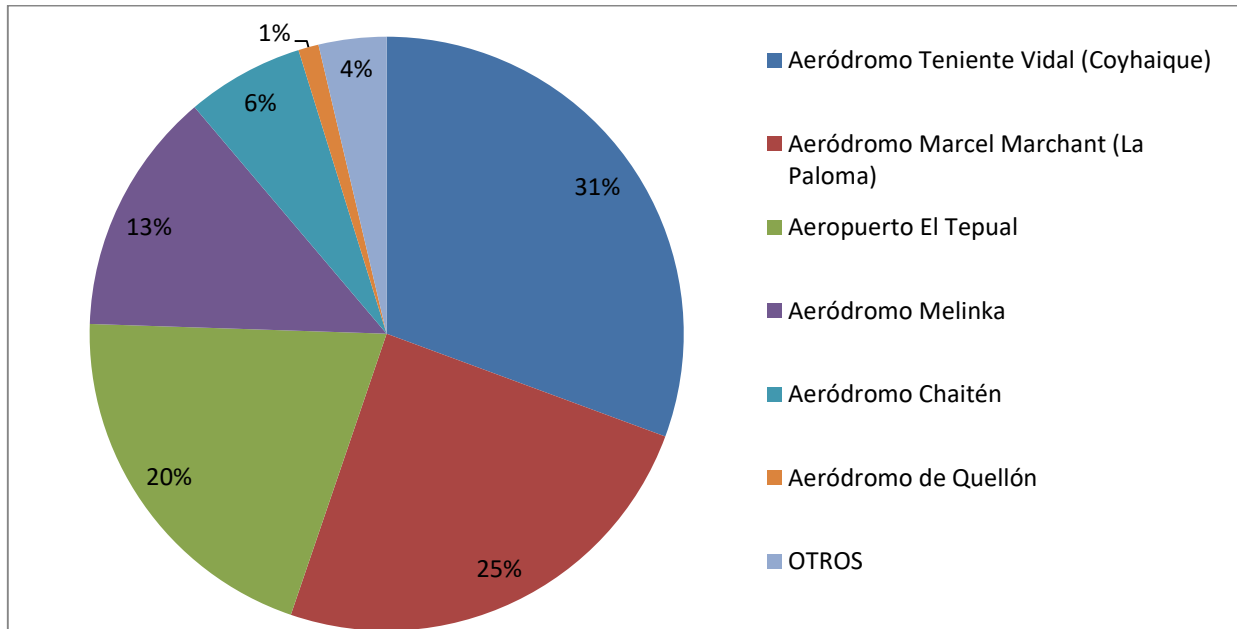
Tabla 4-D. Aeródromo Origen/Destino (2003-2012). AD. Puerto Marín Balmaceda.

AERÓDROMO ORIGEN / DESTINO	INDICADOR	VUELOS	REGION
Aeródromo Teniente Vidal (Coyhaique)	SCCY	249	XI
Aeródromo Marcel Marchant (La Paloma)	SCPF	200	X
Aeropuerto El Tepual	SCTE	165	X
Aeródromo Melinka	SCMK	108	XI
Aeródromo Chaitén	SCTN	52	X
Aeródromo de Quellón	SCON	9	X
OTROS		30	OTRAS

Fuente: Estadísticas DGAC- Consultor

La relación porcentual de vuelos entre el Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda y el resto de aeródromos se muestra en la siguiente figura.

Figura 4-E. Porcentaje según AD. Origen/Destino (2003-2012). AD. Puerto Marín Balmaceda.



Fuente: Estadísticas DGAC- Consultor

Del gráfico anterior destaca que el 45% de los vuelos registrados en los últimos 10 años se realicen desde y hacia Puerto Montt (Aeródromo Marcel Marchant y Aeropuerto El Tepual), en tanto que el aeródromo de mayor vinculación es el de Coyhaique. En el caso del Ad. de Melinka, se ha podido observar que el 13% de operaciones detectadas responden generalmente a vuelos de ruta circular, con origen en la X región, y escalas en Melinka y Puerto Marín Balmaceda, más que a vuelos entre ambos aeródromos.

5. ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL AERÓDROMO

Para desarrollar el análisis de la infraestructura existente se utilizó el esquema de toma de decisiones mostrado en la Figura 1 del artículo 4.1 de los Términos de Referencia. Como punto de partida, y según el análisis realizado en especial, en el Estudio de Capacidad Operacional del Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda, en la Etapa 1, se visualizó que el aeródromo permite la operación de aeronaves de pequeño porte, con clave de referencia 1-B o menor, pudiendo albergar buena parte de las aeronaves catastradas en la región de Aysén, entre los que destacan:

- Aeronaves monomotor a pistón del tipo Cessna 172 o el Piper PA-28, existentes en la XIa región.
- Bimotres a pistón, del tipo Beechcraft Barón o el Piper PA-23.

- Monomotor turbohélice STOL, del tipo Cessna C208 Gran Caravan o el Pilatus PC-7
- Bimotores turbohélice del tipo Piper PA-31T Turbo Navajo, DHC-6 Twin Otter, o similar, los cuales en algún caso pueden ser sometidos a una restricción de carga para poder operar (por longitud disponible de pista).
- Cualquier tipo de Helicóptero, de los que operan en la región.

Por lo que, debido a las características de la pista de vuelos, zona circundante, tipo de aeronaves que operan en la región, y volumen de tráfico existente, se considera que las instalaciones de infraestructura existente en el Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda, especialmente en lo que a la parte aeronáutica se refiere, **son suficientes** para dar servicio a aeronaves con clave de referencia 1-B o menor, que operan en la región, pero se generan restricciones en algunas de las aeronaves más utilizadas, como es el Cessna 402 y el Piper PA-31 Navajo, ya que la LCR de estas aeronaves es mayor que la longitud teórica de la pista (calculada a partir de la longitud efectiva real), por lo que es recomendable mejorar los parámetros operacionales actuales mediante una ampliación de pista.

De la visita y trabajos “in situ” se ha podido constatar en terreno la siguiente información general:

- No existe apoyo a la aeronavegación. No existe ninguna antena de radio emplazada en el aeródromo. No posee edificaciones ni edificios de bodegas.
- Existe una estación meteorológica. Además, cuenta con una cámara web de apoyo al sistema de información meteorológico operativa (comprobado en sistema IFIS).
- En su acceso se cuenta con un camino ripiado, un portón metálico y un guardaguanado.
- El cierre del aeródromo se encuentra en estado regular, con algunas zonas rotas que permiten el paso de animales, personas o vehículos.
- Existen obstáculos en la prolongación del Umbral 08, marcados por la vegetación de gran porte existente en el terreno que comprende el aeródromo, y en las zonas adyacentes.
- Respecto a la infraestructura horizontal aeronáutica, existe una pista de vuelos en adocreto, de 700m de longitud real, y 18 de anchura. La pista está señalizada con señales horizontales aeronáuticas de color amarillo. El dato de longitud real presenta diferencia respecto a lo descrito en la Resolución de Funcionamiento y a lo contenido en el AIP Chile, debiéndose actualizar en función de lo levantado en el presente estudio.¹²

¹² Se recomienda realizar las gestiones ante la DGAC para la actualización de esta información en el AIP Chile.

- El terreno de pista de vuelos, franja, y área libre de obstáculos en umbrales se encuentra plano, y en estado aceptable de conservación (especialmente la zona destinada para pista de vuelos) donde el adocreto presenta un buen estado de conservación, tanto del material resistente, como del material fino (arena) sobre el que reposa.
- En algunos tramos de la pista de vuelos se evidencia defectos superficiales del pavimento, marcados por ondulaciones suaves, las cuales no representan peligro para las aeronaves que operan en dicha pista.
- Según información del AIP, la pista de vuelos posee una resistencia del pavimento de 3.000Kg, lo cual coincide con lo descrito en la Resolución de funcionamiento.
- Existe una calle de rodaje de salida y acceso a pista, la cual conecta con una plataforma de estacionamiento de aeronaves. Esta calle de rodaje está conformada en adocreto, de igual manera que la pista de vuelos, y posee una resistencia del pavimento de 3.000Kg, según información del AIP.
- Existe una plataforma de estacionamiento de aeronaves en adocreto, la cual presenta señalización de borde (línea de seguridad), de aproximadamente 60m de anchura, por 26m de largo, conformando una superficie útil de aprox. 1560m².
- La plataforma se encuentra en buen estado de mantenimiento. La franja de calle de rodaje y zona adyacente a plataforma presenta vegetación de mediano porte, que debe ser removida.
- En la franja de pista de vuelos existen vegetaciones de pequeño porte frangibles, las cuales no son obstáculo para la operación en tierra. Existen también algunos arbustos de mediano porte que deben ser removidos, y algunos montículos y hoyos en el terreno, los cuales sería recomendable nivelar.
- No existen ayudas visuales luminosas, ni señalización vertical aeronáutica en el Aeródromo Puerto Marín Balmaceda
- Existen dos (2) indicadores de la dirección e intensidad del viento (catavientos), uno en cada umbral, ubicados a la izquierda del eje de pista en la dirección de aterrizaje.
- Existe señalización horizontal aeronáutica en la pista de vuelos, calle de rodaje y plataforma, la cual se describe a continuación:
 - Señal designadora de pista: Esta señal es de color amarillo, se emplaza en ambos umbrales de pista, de conformidad con las indicaciones del epígrafe 5.2.2 del Anexo 14, OACI, en cuanto a dimensiones y espaciado. En este caso, la señal representada es el número "08" y el "26" respectivamente.
 - Señal de UMBRAL de pista: La señal de umbral de pista en ambas cabeceras consiste en 4 fajas longitudinales de color amarillo, 2 a cada lado y dispuestas simétricamente respecto del eje de la pista, de 1,6 m

- de ancho, con una separación entre cada una de 1,6 m, excepto en las dos centrales separadas entre sí 3,8 m.
- Señal de eje de pista: La señal de eje de pista se extiende a lo largo del eje de la misma entre las señales designadora de pista de ambas cabeceras. La señal se compone de trazos de 30 m de longitud y 0,45 m de anchura, espaciados 25 m, siendo de color amarillo.
- Señal de faja lateral de pista: proporciona guía entre el límite lateral de pista y el margen o franja de pista existente. Consiste en una línea amarilla continua de 0,15m de ancho, ubicada a aproximadamente 0,10m del borde físico del pavimento existente

6. ESTUDIO DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA AERONÁUTICA

El estudio del cumplimiento de la normativa aeronáutica se realizó mediante el uso de una metodología sencilla de identificación del estado actual respecto a lo exigido por las normas y recomendaciones de la normativa aeronáutica de aplicación, procurando la correcta identificación de posibles puntos de conflicto respecto de los valores estándares de características físicas en vigor, según el DAR 14.

Esto permitió identificar la existencia de déficits de instalaciones e infraestructura, y así proceder a la identificación de las oportunidades de mejora.

Se elaboraron tablas normalizadas en función de los apartados de cumplimiento a analizar respecto de la normativa de aplicación, en donde se focalizó el análisis de los tópicos correspondientes a las características físicas del aeródromo, las características de ayudas visuales, y de los equipos e instalaciones, correspondientes a los capítulos 4, 6 y 8 del DAR 14 respectivamente. El análisis de restricción debida a obstáculos se evalúa en el Informe correspondiente de la Etapa 2.

Para facilitar la identificación de incumplimientos, se utilizaron colores asociados a los resultados del análisis de cumplimiento, según el criterio del semáforo (Verde = Cumple; rojo= no cumple).

6.1 Cumplimiento de Características Físicas (capítulo 4, DAR14)

Se muestra en la tabla siguiente el análisis del cumplimiento de las características físicas del aeródromo.

Tabla 6.1. Análisis de cumplimiento de Características físicas. AD Puerto Marín Balmaceda.

#	TÓPICO	ITEM	DATO	CUMPLIMIENTO
4.1	PISTA DIMENSIONES PEND. LONGITUDINAL PEND. TRANSVERSAL RESISTENCIA PAVIMENTO SUPERFICIE DE LAS PISTAS	denominación	08 / 26	CUMPLE
4.1.4		longitud	700	CUMPLE
4.1.6		anchura	18	CUMPLE
4.1.3		umbral desplazado	no	NA
4.1.8		pendiente	0,12%	CUMPLE
		cambios de pendiente, verificación 2%	si, 4 tramos	CUMPLE
		distancia visible verificación 2m	si	CUMPLE
		distancia entre cambios de pendiente	si, 4 tramos	CUMPLE
		verificación 1,2%<...<2%	si	CUMPLE
		verificación 1%< ...<2%	si	CUMPLE
4.1.9		limite MTOW ACFT	3,000Kg	CUMPLE
4.1.10		Presencia de irregularidades	no	CUMPLE
		Rozamiento adecuado	Si	CUMPLE
4.2	MARGENES DE PISTA		NA	NA
4.3	FRANJA DE PISTA DIMENSIONES OBJETOS PEND. LONGITUDINAL PEND. TRANSVERSAL RESISTENCIA	longitud	720	NO CUMPLE
		anchura	40	NO CUMPLE
		objetos en franja	si	NO CUMPLE
		objeto 1	canal drenaje	NO CUMPLE
		objeto 2	Desnivel	NO CUMPLE
		objeto 3	vegetación mediano porte	NO CUMPLE
		objeto 4	NA	NA
		verificación 1,5%	si	CUMPLE
		verificación 3%	no	NO CUMPLE
		superficie adecuada en caso de salida de pista de aeronave	no	NO CUMPLE
4.4	AREAS DE SEGURIDAD	RESA	NA	NA
4.5		CWY (ZONA LIBRE OBS)	no	NA
4.6		SWY (ZONA PARADA)	no	NA
4.7	CALLE DE RODAJE DIMENSIONES PEND. LONGITUDINAL PEND. TRANSVERSAL	¿Existe?	si	CUMPLE
		anchura	9,0m	NO CUMPLE
		distancia a UMBRAL	110 m	NA
		designación	no	NO CUMPLE
		verificación 3%	si	CUMPLE
		verificación 2%	no	NO CUMPLE

#	TÓPICO	ITEM	DATO	CUMPLIMIENTO
4.8	MARGENES DE CALLE DE RODAJE		no	NA
4.9	FRANJA CALLE RODAJE	verificación 3%	no	NO CUMPLE
	OBJETOS	objetos en franja	si	NO CUMPLE
		objeto 1	canal drenaje	NO CUMPLE
		objeto 2	obra de drenaje en hormigón	NO CUMPLE
	RESISTENCIA	limite MTOW ACFT	3,000Kg	CUMPLE
4.10	APARTADERO DE ESPERA	¿Existe?	no	NA
4.11	AREA DE VIRAJE EN PISTA	¿Existe?	no	NA
4.12	PLATAFORMA	¿Existe?	si	NA
	DIMENSIONES	anchura (m)	26 m	CUMPLE
		longitud (m)	60 m	CUMPLE
	PEND. LONGITUDINAL	verificación 1%	si	CUMPLE
	PEND. TRANSVERSAL	verificación 1%	si	CUMPLE
	RESISTENCIA	limite MTOW ACFT	3,000Kg	CUMPLE
4.13	PUESTO AISLADO (ZULU)	¿Existe?	no	NA

Fuente: DAR 14- Consultor

Destacan los no cumplimientos en las características físicas de la franja de pista, en especial en cuanto a longitud, anchura, pendientes y obstáculos existentes dentro de la anchura requerida según DAR 14.

Además, destaca el no cumplimiento de algunas dimensiones de la calle de rodaje, como la anchura y la pendiente transversal en calle y franja de calle de rodaje. Cabe mencionar que para esta medición se utilizaron equipos GPS. Para mayor detalle en el análisis, ver archivo digital en Anexo A.

6.2 Cumplimiento de Características de Ayudas Visuales (capítulo 6, DAR 14)

Se muestra en la tabla siguiente el análisis del cumplimiento de las ayudas visuales requeridas por la normativa de aplicación vigente para el aeródromo en estudio.

Tabla 6.2. Análisis de cumplimiento de Ayudas Visuales. AD. Puerto Marín Balmaceda.

#	TÓPICO	ITEM	DATO	CUMPLIMIENTO
6.1	INDICADORES			
6.1.1	INDICADOR DE VIENTO	¿Existe?	si	CUMPLE

#	TÓPICO	ITEM	DATO	CUMPLIMIENTO
		características físicas	si	CUMPLE
		estado de conservación	regular	CUMPLE
		indicación visual (circulo)	no	NO CUMPLE
		luces	no	NA
6.2	SEÑALES			
6.2.3	DESIGNADORA DE PISTA	¿Existe?	si	CUMPLE
		estado de conservación	bueno	CUMPLE
		alto total	9 m	CUMPLE
		ancho total	de acuerdo a DAR14	CUMPLE
6.2.4	EJE DE PISTA	¿Existe?	si	CUMPLE
		estado de conservación	bueno	CUMPLE
		longitud trazo	30m	CUMPLE
		ancho trazo	0,3m	CUMPLE
6.2.5	DE UMBRAL (umbral 1) 08	¿Existen fajas longitudinales?	si	CUMPLE
		estado de conservación	bueno	CUMPLE
		distancia a umbral	6m	CUMPLE
		Nro. fajas	4	CUMPLE
		ancho fajas	1,8m	CUMPLE
		ancho espacios	1,8m	CUMPLE
		longitud faja	30 m	CUMPLE
		¿Faja transversal?	si	CUMPLE
	(umbral 2) 26	¿Existen fajas longitudinales?	si	CUMPLE
		estado de conservación	bueno	CUMPLE
		distancia a umbral	6m	CUMPLE
		Nro. fajas	4	CUMPLE
		ancho fajas	1,8m	CUMPLE
		ancho espacios	1,8m	CUMPLE
		longitud faja	30 m	CUMPLE
		¿Faja transversal?	si	CUMPLE
6.2.6	DE PUNTO DE VISADA	¿Existe?	no	NA
6.2.7	DE ZONA DE TOMA DE CONTACTO	¿Existe?	no	NA
6.2.8	DE FAJA LATERAL DE PISTA (borde)	¿Existe?	si	CUMPLE
		ancho	0,3m	CUMPLE
		color	amarillo	CUMPLE
		trazo	continuo	CUMPLE
6.2.9	DE EJE DE CALLE DE RODAJE	¿Existe?	no	NO CUMPLE
		ancho	0,3m	NO CUMPLE
		color	amarillo	NO CUMPLE

#	TÓPICO	ITEM	DATO	CUMPLIMIENTO
6.2.10	DE PUNTO DE ESPERA DE ACCESO A PISTA	trazo	continuo	NO CUMPLE
		¿Existe?	no	NO CUMPLE
		ancho	NA	NO CUMPLE
		distancia al eje de pista	NA	NO CUMPLE
6.2.13	DE PUESTO DE ESTACIONAM. DE AERONAVES	¿Existe?	no	NA
6.2.14	LINEA DE SEGURIDAD EN PLATAFORMA	cantidad	NA	NA
		¿Existe?	no	NA
		ancho	NA	NA
		¿Existe?	no	NA
	OTRAS SEÑALES	¿Existe?	no	NA
6.3	LUCES	¿Existen?	no	NA
6.4	LETREROS			
6.4.3	DE INFORMACION	¿Existen?	no	NA
6.4.x	OTROS	¿Existen?	no	NA
6.5	BALIZAS			
6.5.1	FRANGIBILIDAD	¿Son frangibles / bajas?	no	NA
6.5.2	DE BORDE DE PISTA SIN PAVIMENTAR	¿Existen?	no	NA
		ubicación correcta		
6.5.3	DE BORDE DE CALLE DE RODAJE	¿Existen?	no	NA

Fuente: DAR 14- Consultor

Destaca el no cumplimiento general de no conformación del círculo de señalización del indicador de dirección e intensidad de vientos (cataviento), dado que su existencia, según normativa, mejora los tiempos de visualización de esta ayuda al piloto en vuelo.

Además, cabe mencionar que no existe señalización de eje de calle de rodaje, ni de punto de espera intermedio en calle de rodaje, requerida por el DAR 14. Para mayor detalle en el análisis, ver archivo digital en Anexo A.

6.3 Cumplimiento de Características de Equipos e Instalaciones (capítulo 8, DAR 14)

Se muestra en la tabla siguiente el análisis del cumplimiento de los equipos e instalaciones requeridas por la normativa de aplicación vigente para el aeródromo en estudio.

Tabla 6.3. Análisis de cumplimiento de Equipos e Instalaciones. AD Puerto Marín Balmaceda.

#	TÓPICO	ITEM	DATO	CUMPLIMIENTO
8.1	FUENTE ENERGIA	¿Existe?	no	NA
8.2	SISTEMAS ELECTRICOS	¿Existe?	no	NA
8.3	DISPOSITIVO MONITOR	¿Existe?	no	NA
8.4	VALLADO Cerco perimetral interior)	¿Existe?	si	CUMPLE
		estado de conservación	regular	NO CUMPLE
		observaciones	Es difícil el acceso en algunas zonas por la densa vegetación existente.	NO CUMPLE
8.5	ILUMINACION PARA FINES DE SEGURIDAD	¿Existe?	no	NA
8.8	OPERACIONES DE VEHICULOS DE AERÓDROMO	¿Existe?	no	NA
		¿Posee radio?	no	NA
		¿Posee letreros?	no	NA

Fuente: DAR 14- Consultor

Para mayor detalle en el análisis, ver archivo digital en Anexo A.

7. ESTUDIO DE ACCIONES DE MEJORAMIENTO Y NORMALIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL AERÓDROMO

Habiendo evaluado el estado de satisfacción de la infraestructura existente, se identificaron las posibles acciones necesarias para el mejoramiento o si se requiere implementar obras de normalización de la infraestructura. Esto dio como resultado los listados de acciones de normalización, y acciones de mejora que se enumeran en los apartados siguientes.

7.1 Listado de acciones de mejoramiento propuestas

Se muestra en la tabla siguiente el listado de acciones de mejoramiento propuestas por el Consultor, en función del análisis de satisfacción realizado anteriormente para el aeródromo en estudio.

Tabla 7-1. Propuesta de acciones de mejoramiento. AD. Puerto Marín Balmaceda.

#	AREA	ACCION
1	PISTA	Ampliación de pista hasta los 800m hacia el OESTE, manteniendo la clave de referencia 1-B.
2	FRANJA DE PISTA Y EXTERIOR	nivelación de tierras, desniveles
3	FRANJA DE PISTA Y EXTERIOR	Eliminación de vegetación (regularmente)
4	PLATAFORMA	Ampliación de plataforma para estacionar 2 aeronaves clave B, tipo Twin Otter.
5	VIALIDADES	Mejoramiento del vial de acceso, completando la construcción de un vial de acceso al umbral 26
6	AREA TERMINAL	Conformación de Área Terminal, que incluye el estacionamiento para vehículos, un refugio para pasajeros y otras obras menores, como cercos y señalización de acceso.

Fuente: DAP - Consultor

Se propone una obra de Ampliación de pista, a fin de dotar al aeródromo de una pista adecuada para la operación segura de las aeronaves más frecuentes, como son el PIPER PA-31 y el DHC-6 Twin Otter, a fin de minimizar el riesgo de accidentes.

Se recomienda la mejora de las instalaciones para albergar a los pasajeros, lo cual incluye la disposición de un refugio de nueva construcción, la conformación de un estacionamiento para vehículos, en terreno mejorado, y la dotación de cercos de seguridad y señalización de acceso para espera de aeronaves.

Además, se proponen obras de menor envergadura para la mejora de la franja de pista y el camino de acceso. En el caso de las mejoras a la franja de pista, estas son parte de una Conservación menor, pudiéndose ejecutar dentro del programa de conservación definido para el aeródromo. En el caso de la mejora al vial de acceso, esta se incluirá en el proyecto de mejoramiento del presente informe, conjuntamente con la ampliación de pista de vuelos, plataforma y área terminal.

7.2 Listado de acciones de normalización propuestas

Se muestra en la tabla siguiente el listado de acciones de normalización propuestas por el Consultor, en función del análisis de cumplimiento de la normativa realizado anteriormente para el aeródromo en estudio.

Tabla 7-2. Propuesta de acciones de normalización. Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda.

#	AREA	ACCION DE NORMALIZACION
1	INDICADOR DE VIENTOS	Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa
2	PISTA Y CALLE DE RODAJE	Regularización de señalización horizontal (señal designadora, otras).
3	FRANJA DE PISTA	Regularización de anchura, longitud y pendientes en franja. Nivelación de desniveles y cunetas existentes.
4	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.
5	CALLE DE RODAJE	Regularización de anchura del pavimento. Regularización de franja de calle de rodaje.
6	CERCO PERIMETRAL	Adecuación y refuerzo de cerco perimetral existente

Fuente: DAP - Consultor

Se propone una obra de Conservación Mayor que incluya la regularización de la franja de pista en anchura, longitud y pendiente, y la adecuación de la calle de rodaje a normativa, preferentemente en el corto plazo.

Además, se proponen acciones de Conservación rutinaria, que permitan normalizar el aeródromo, en cuanto a la adecuación del cerco perimetral y a la normalización del indicador de vientos.

8. ESTUDIO DE ESTADO DE SATISFACCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL AERÓDROMO

Para el estudio del estado de satisfacción de las infraestructuras existentes se identificaron aspectos generales de la operación habitual del aeródromo, realizando una evaluación sencilla, somera, y de carácter descriptivo, acerca de los riesgos operacionales asociados a la operación normal visualizada en el aeródromo, en función de la flota de aeronaves prevista.

El aeródromo cuenta con una pista pavimentada mediante adocreto, en buenas condiciones, con algunos obstáculos relevantes dentro del recinto del aeródromo, especialmente vegetación de mediano y gran porte.

El aeródromo no cumple con las exigencias y necesidades para la operación habitual existente, presentando incumplimientos a la normativa aeronáutica en las dimensiones y conformación de pendientes de su franja, cuya anchura es sensiblemente menor respecto de la necesaria según normativa DAR 14. Para esto, se proponen acciones de normalización.

Además, por su condición de aeródromo costero, se visualiza la necesidad de contar con una pista de mayor longitud, que permita más superficie de operación en condiciones de baja visibilidad, o vientos fuertes. Para esto se propone una mejora mediante la ampliación de la pista, hacia el oeste, utilizando los terrenos ya destinados para el aeródromo.

Por el análisis anterior, el grado de satisfacción de la infraestructura existente, en función del ROL que se definió preliminarmente es REGULAR, cumpliendo en parte con las exigencias y necesidades para la operación habitual existente, mostrando déficit en el cumplimiento de las características físicas de la franja y de la calle de rodaje.

9. ESTUDIO DE ACCIONES DE CONSERVACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL AERÓDROMO

Para la definición de las acciones de conservación se realizó el análisis de tres escenarios de partida, según lo descrito en los TDR del estudio, a saber:

- Conservación de la infraestructura a partir de su estado actual.
- Conservación de la infraestructura a partir del posible estado mejorado.
- Conservación de la infraestructura a partir del posible estado normalizado.

Para este análisis se realizó la distinción entre obras de carácter rutinario, de las que representan conservaciones mayores.

Según el análisis realizado en los apartados anteriores, se obtuvieron los listados de acciones pertinentes para la conservación de la infraestructura existente en el aeródromo, para un horizonte de 10 años. Se muestran en las siguientes tablas, los listados correspondientes a cada uno de los escenarios incluidos en el estudio.

9.1 Escenario BASE: Acciones de conservacion a partir del estado actual

Se analizaron las necesidades de acciones de conservación, en función del análisis de satisfacción realizado anteriormente para el aeródromo en estudio, en base a la situación actual levantada en la Etapa 1, la cual se ha descrito en los informes respectivos de dicha etapa. Se elaboró un listado de propuestas de acciones de conservación, para un horizonte de 10 años, en función del escenario de base dado por el estado actual, en donde se han incluido las acciones de mejora y de normalización descritas anteriormente.

9.2 Escenario 1: Acciones de conservacion a partir del posible estado mejorado

Se analizaron las necesidades de acciones de conservación, en función del análisis de satisfacción realizado anteriormente para el aeródromo en estudio, y en base a la situación mejorada, incluyendo en el estado de partida las acciones propuestas en el apartado 8.1 del presente informe. Con ello se elaboró un listado de propuestas de acciones de conservación, para un horizonte de 10 años, en función de un escenario 1 de estado mejorado, en donde se han incluido las acciones de normalización descritas anteriormente.

9.3 Escenario 2: Acciones de conservacion a partir del posible estado normalizado

Se analizaron las necesidades de acciones de conservación, en función del análisis de satisfacción realizado anteriormente para el aeródromo en estudio, y en base a la situación normalizada, incluyendo en el estado de partida las acciones propuestas en el apartado 7.1 y 7.2 del presente informe. Con ello se elaboró un listado de propuestas de acciones de conservación, para un horizonte de 10 años, en función de un escenario 2 de estado normalizado.

9.4 Listado de acciones de conservacion propuestas

Se muestra en la tabla siguiente los listados resultantes del análisis de las acciones de conservación para el Escenario Base, el 1 y el 2, respectivamente.

Tabla 9.4. Propuesta de Acciones de conservación. AD. Puerto Marín Balmaceda.

AÑO	#	AREA	ACCIONES DE CONSERVACION		
			BASE: ESTADO ACTUAL	ESTADO MEJORADO	ESTADO NORMALIZADO
1	1.1	INDICADOR DE VIENTOS	Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa	Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa	-
	1.2	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	1.3	PISTA Y CALLE DE RODAJE	Regularización de señalización horizontal (señal designadora, otras).	Regularización de señalización horizontal (señal designadora, otras).	-
2	2.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	2.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación

AÑO	#	AREA	ACCIONES DE CONSERVACION		
			BASE: ESTADO ACTUAL	ESTADO MEJORADO	ESTADO NORMALIZADO
	2.3	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
3	3.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	3.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	3.3	CERCO PERIMETRAL	Adecuación y refuerzo de cerco perimetral existente	Adecuación y refuerzo de cerco perimetral existente	
4	4.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	4.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	4.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.	
	4.4	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
5	5.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	5.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	5.3	PISTA Y CALLE DE RODAJE	Repintado de señalización horizontal	Repintado de señalización horizontal	Repintado de señalización horizontal
	5.4	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
6	6.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	6.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	6.3	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
7	7.1	CERCO PERIMETRAL	Adecuación y refuerzo de cerco perimetral existente	Adecuación y refuerzo de cerco perimetral existente	
	7.2	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	7.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
8	8.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	8.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	8.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.	
	8.4	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
9	9.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	9.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación

AÑO	#	AREA	ACCIONES DE CONSERVACION		
			BASE: ESTADO ACTUAL	ESTADO MEJORADO	ESTADO NORMALIZADO
10	9.3	PISTA Y CALLE DE RODAJE	Repintado de señalización horizontal	Repintado de señalización horizontal	Repintado de señalización horizontal
	9.4	FRANJA DE PISTA Y EXTERIOR	nivelación de tierras, desniveles en zonas exteriores a la franja de pista		
	10.1	INDICADOR DE VIENTOS	Reposición elemento indicador (Si aplica). Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa	Reposición elemento indicador (Si aplica). Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa	Reposición elemento indicador (Si aplica). Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa
	10.2	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	10.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación

Fuente: DAP - Consultor

10. CONCLUSIONES

Según lo analizado en los apartados anteriores, los criterios de evaluación adoptados, el estudio de acciones previstas para el aeródromo de Puerto Marín Balmaceda, se concluye que el rol definido en el apartado 3 del presente informe debe mantenerse, procurando en el futuro potenciar el rol de apoyo al turismo.

Esto permite proceder a la evaluación de las inversiones necesarias, en función de la metodología de priorización de inversiones a definir en la presente etapa, teniendo en cuenta no solo el rol actual, sino el esperado para los próximos 10 años.

11. RECOMENDACIONES

Según la conclusión anterior, dado que el análisis de satisfacción arroja un resultado aceptable respecto a la infraestructura existente, y su relación con la operación y ROL del aeródromo, se recomienda generar las acciones de conservación rutinarias de manera adecuada, incluyendo las acciones de mejora y normalización dentro de estas siempre que sea posible, y que resulte adecuado en función de la metodología de priorización de inversiones a definir en la presente etapa.

Se recomienda la ejecución en un plazo no mayor a 2 años de obras mayores de infraestructura horizontal que contemplen la regularización y normalización de la franja de pista.

Se recomienda la ejecución en un plazo no mayor a 4 años de obras mayores de infraestructura horizontal que contemplen al menos la ampliación de pista y la regularización de la señalización, incluyendo también la limpieza completa de la franja de pista.

Se recomienda la ejecución en un plazo no mayor a 8 años de una Conservación Mayor que permita incluir las acciones de mejora del camino de acceso y del cerco perimetral en su conjunto.

.

ANEXOS

Anexo A

Análisis de Cumplimiento de Normativa

Se adjunta en formato digital el archivo denominado “Anexo A.xls”, donde se incluyen las tablas utilizadas para el análisis del cumplimiento de normativa de los pequeños aeródromos de la región de Aysén, incluido en el estudio.

Anexo B

Cálculo de longitud de pista teórica (según pista compensada real)

Se adjunta en formato digital el archivo denominado “Anexo B.xls”, donde se incluyen las tablas utilizadas para el análisis de la longitud teórica respecto de la máxima longitud de campo de referencia asumible por el aeródromo, en función de la longitud disponible de pista real, la elevación, la temperatura, y la pendiente efectiva; para todos los pequeños aeródromos de la región de Aysén incluidos en el estudio.

Anexo C

Estadísticas de tráfico

Se adjunta en formato digital el archivo denominado “Anexo C.xls”, donde se incluyen las tablas utilizadas para el análisis estadístico del aeródromo, en función de las estadísticas oficiales entregadas por la DGAC para los pequeños aeródromos de la región de Aysén incluidos en el estudio.¹³

Se adjuntan en formato digital los archivos detallados a continuación, correspondientes a las estadísticas de tráfico entre el año 2003 y 2012, de los pequeños aeródromos, suministrada por la DGAC.

- Bitácoras 2003-2012 V1
- Bitácoras 2003-2012 V2
- PASAJEROS EMBARCADOS AERODROMOS INFORMANTES

¹³ Se recibieron estadísticas de 25 aeródromos, excepto el Aeródromo de Río Exploradores.