



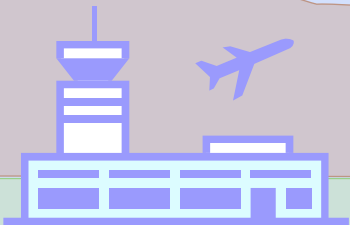
# Experiencia RNAV/RNP DGAC Chile

**Mariela Valdés Piña**

Oficina Procedimientos Instrumentales

DGAC, Chile

[mvaldesp@dgac.cl](mailto:mvaldesp@dgac.cl)



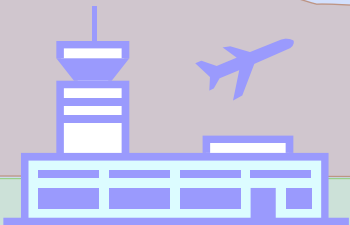


# Experiencia RNAV/RNP DGAC Chile

“Chile país de montañas”



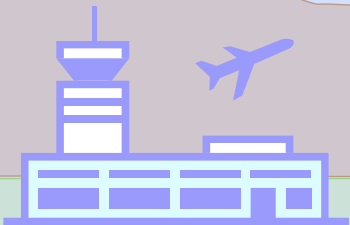
La labor de construir Procedimientos  
Instrumentales se convierte en un desafío





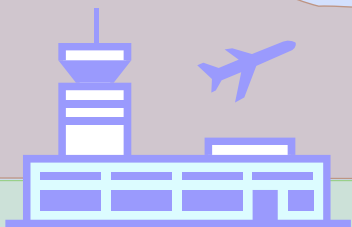
## Problemas:

- Obstáculos naturales
- Mala propagación de señales de ayudas terrestres
- Zonas aisladas no aptas para la instalación de radioayudas
- Aeródromos ubicados en lugares topográficamente poco apropiados para la implementación de procedimientos instrumentales
- Condiciones meteorológicas adversas





La DGAC de Chile, el año 2003, emprende el “Programa de Mejoramiento Integral de los Servicios de Tránsito Aéreo”, en el que se incluye, entre otros puntos, la necesidad de colaborar en forma activa con nuestros usuarios mediante la incorporación de aerovías y procedimientos RNAV/RNP que permitieran a la flota que opera en el país utilizar al máximo las capacidades que las aeronaves más modernas ya poseían.

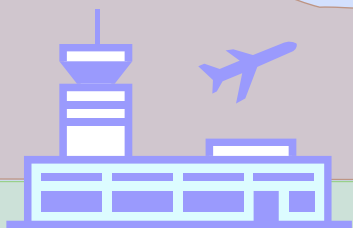




# RNAV / RNP

Capacitación del personal a cargo del Diseño de Procedimientos Instrumentales

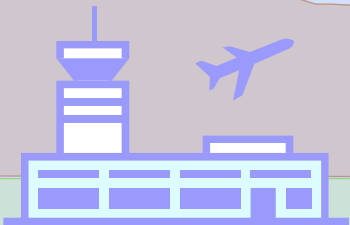
Identificación de las necesidades y prioridades





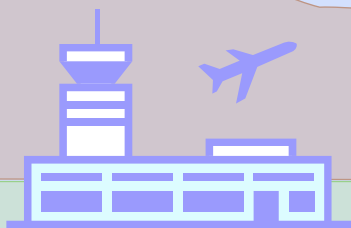
## **Actividades:**

- Reclutamiento de personal en el área diseño
- Cursos específicos en Academia FAA y SAA
- Intercambio de experiencias con usuarios (grupo de trabajo RNAV LAN DGAC)
- Vuelos en cabina para familiarización con los sistemas de navegación
- Seminarios para ATC





AP	RWY	ILS (VIS/DH)	VOR/DME		RNAV (GNSS)		Obs
			Vis (m)	MDH	Vis (m)	MDH/DH	
SCAR	02		1600	317'			Límite Perú
	20	No dispone					
SCDA	01	No dispone					Radioayuda, terreno
	19	1200/363'	2000	503'	1600	403'	
SCFA	01		1600	388'	2800	628'	RNP AR ayudaría a mejorar
	19		3600	785'	3200	725'	
SCCF	10		2000	436'			
	28		4000	847'			
SCAT	17	800/200'	1600	460'			
	35		2000	470'			
SCIP	10	1200/353'	1200	480'			RNP 0,3 no mejora, flota no apta RNP AR
	28		2400	513'			
SCSE	11		4000	564'			MAPt 3,8 Nm fm Rwy
	29	No dispone					Obstáculos (RNP AR)
SCIE	02	800/200'	1200	394'			
	20		1600	304'			
SCTC	06		2000	476'			Se construirá nuevo Aeropuerto
	24		4800	1196'			
SCJO	15		2400	518'			
	33		2000	519'			
SCVD	17		1600	381'			
	35		1600	426'			
SCTE	17		1600	456'	1600	456'	Escuela de Vuelo
	35	800/200'	1200'	426'	1200	426'	Escuela de Vuelo
SCBA	09		4000	838'	2400	518'	Mejorar Mínimos
	27		2400	513'	2000	433'	Mejorar Mínimos
SCCI	07		2400	561'	2400	561'	Alinear, alternativa
	12		2000	481'	2000	481'	Alinear, alternativa
	25	800/200'	800	200'	1200	368'	Alinear, alternativa
	30		1200	308'	1200	308'	Alinear, alternativa

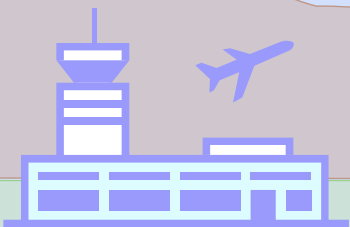




## Reglamentación:

**DAP 06 13:** establece la utilización del sistema de navegación GPS como :

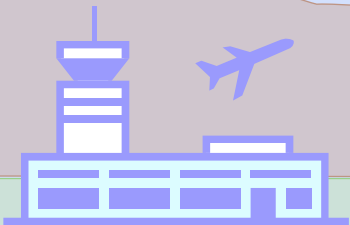
- Medio suplementario en operaciones VFR, exceptuando su uso en Areas Terminales.
- Medio primario para vuelos IFR en ruta, áreas terminales y aproximaciones.





## DAN 08 05

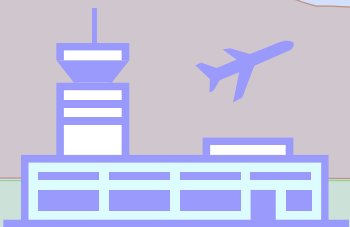
- Criterios para la instalación de GPS utilizado como medio suplementario de navegación, limitado a operaciones VFR.
- Criterios para la instalación de GPS para su uso como medio primario de navegación, limitado a operaciones en ruta.





## DAN 06 21

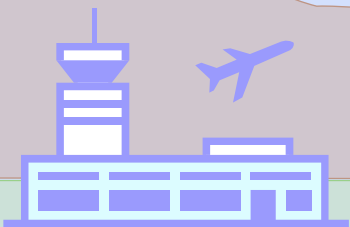
- Norma la aprobación de explotadores y aeronaves para realizar operaciones en Areas Terminales y Aproximaciones de no precisión basadas en GNSS.





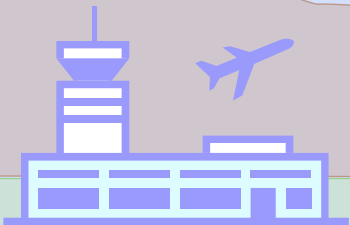
## Validación:

- Aeronave, de Inspección en Vuelo DGAC, efectúa procedimientos preparados, validando obstáculos, comunicaciones y coordenadas asociadas.
- Procedimientos se cargan en Base de Datos LAN para verificar “flyability” y uso correcto de ARINC 424 en la codificación asignada.





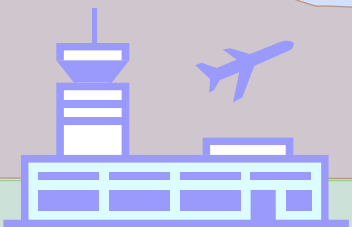
Se realiza en Octubre de 2006, en la ciudad de Punta Arenas, un vuelo de demostración conjunto LAN DGAC, en el que participan especialistas de diferentes áreas y la Escuela de Vuelo por Instrumentos de la Fuerza Aérea de Chile.

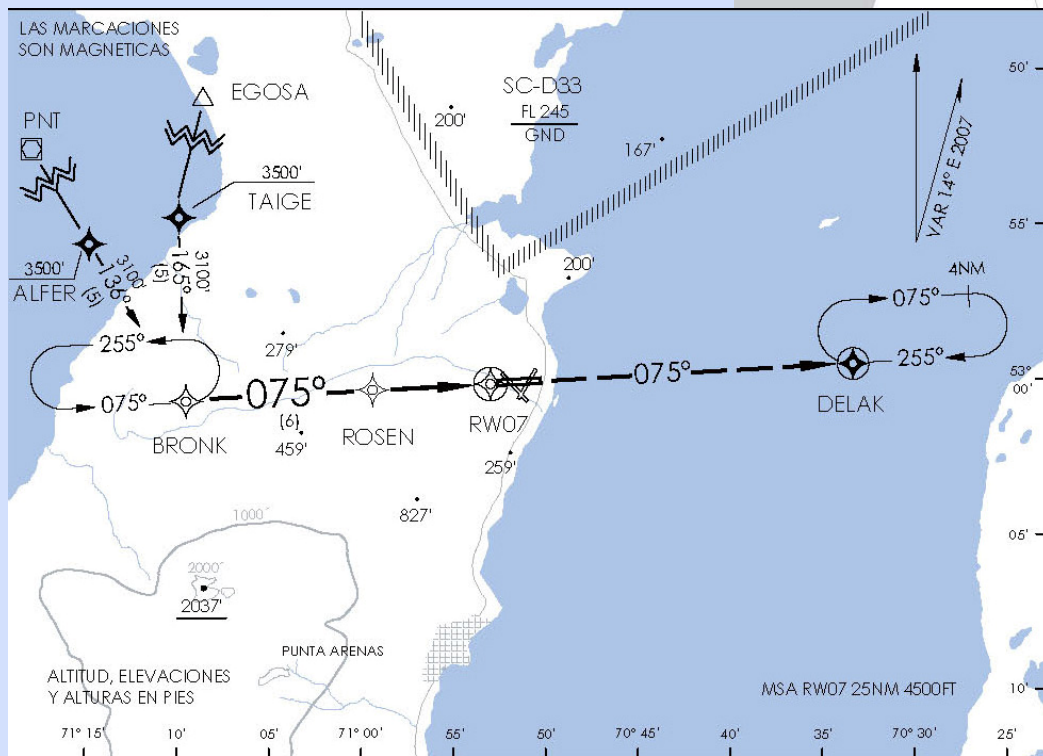
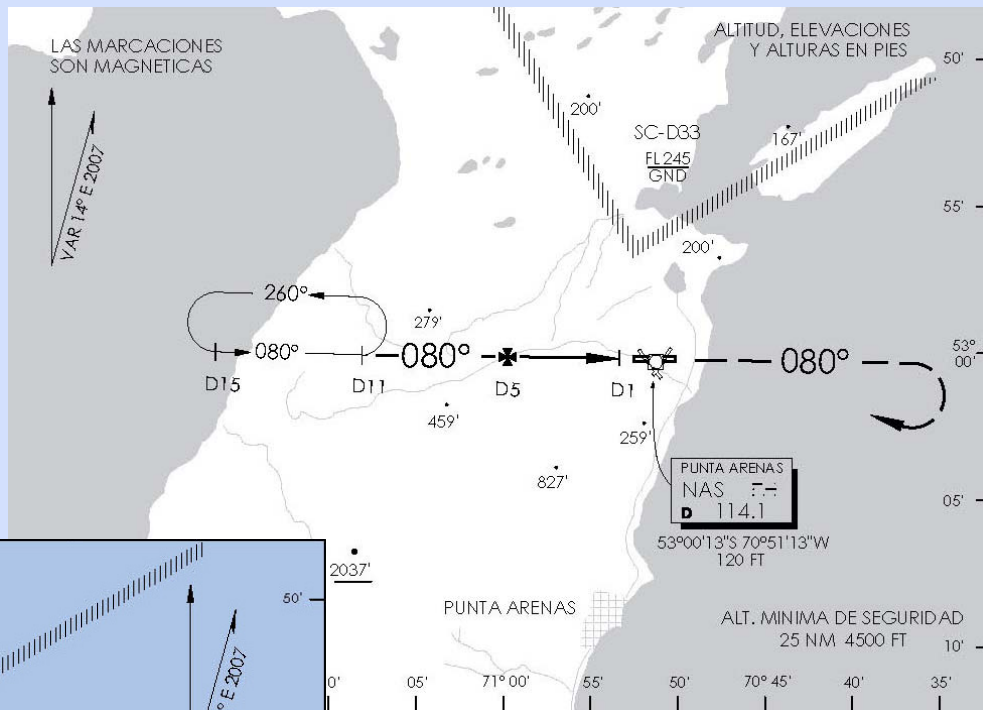




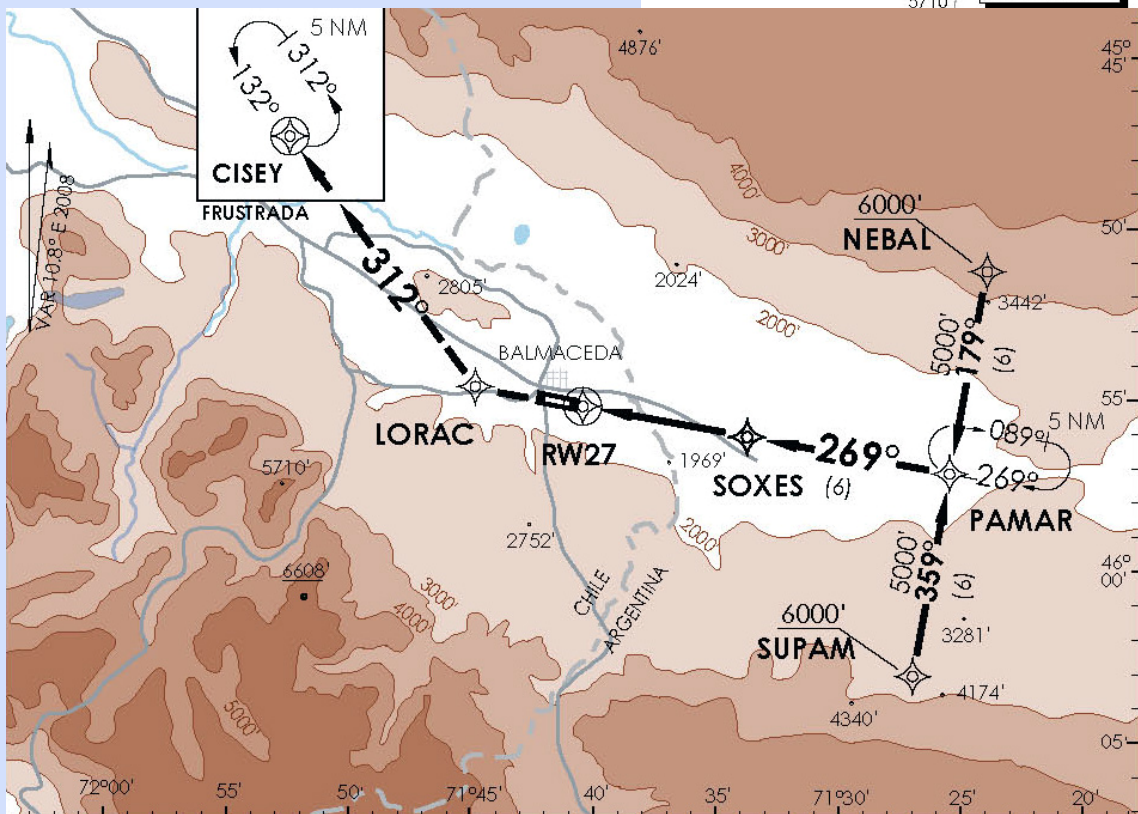
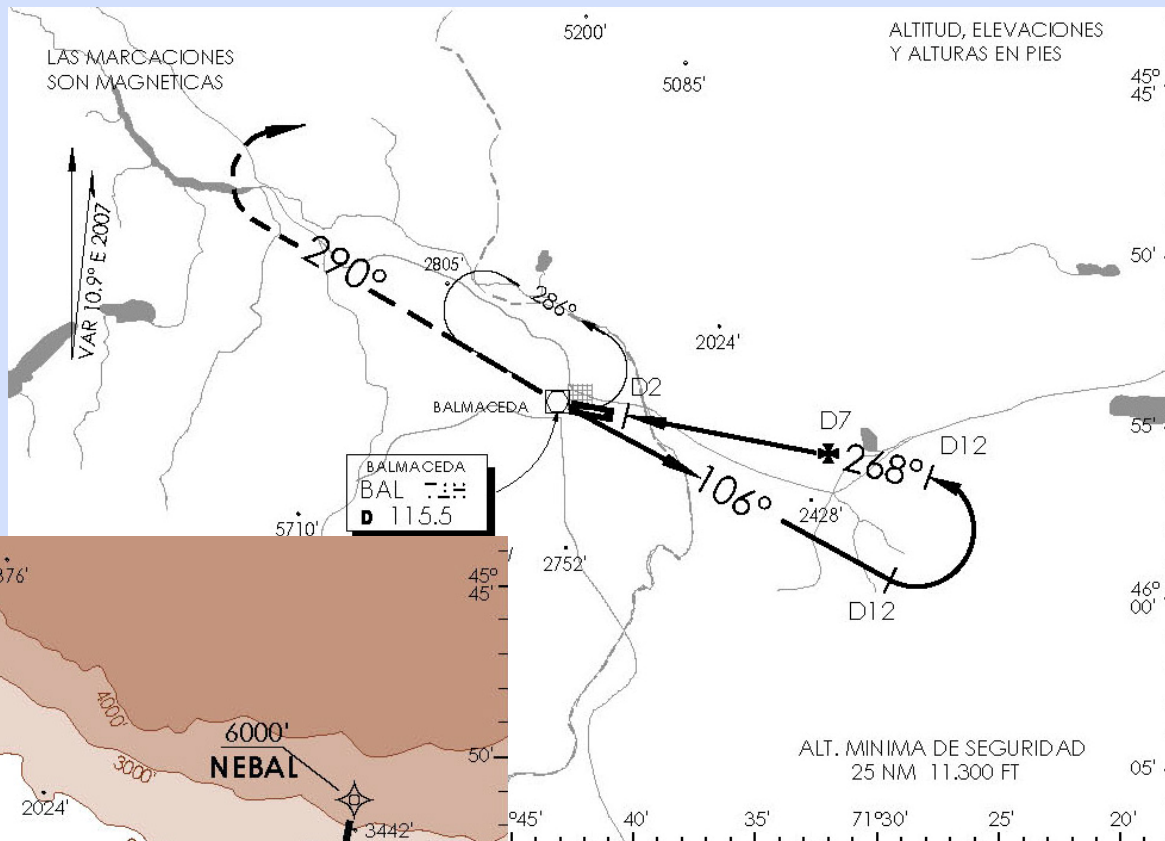
## Publicación:

- Se publica AIC N°5 en Noviembre de 2006 con los primeros procedimientos elaborados y validados por la DGAC.

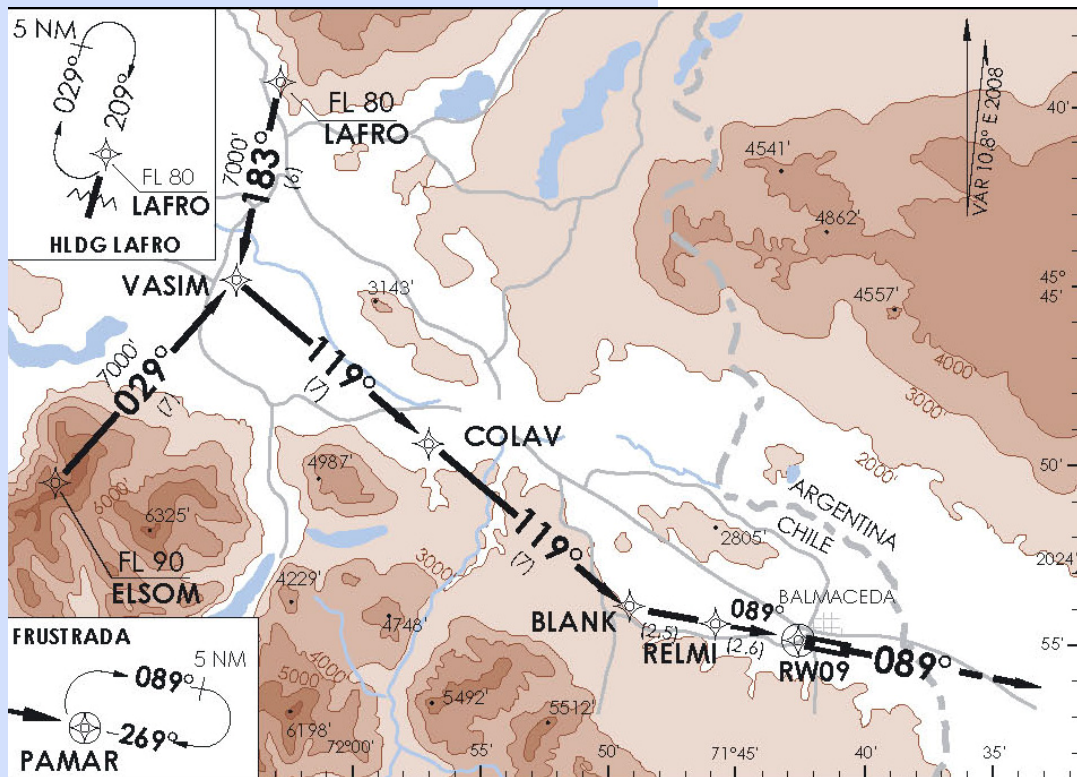
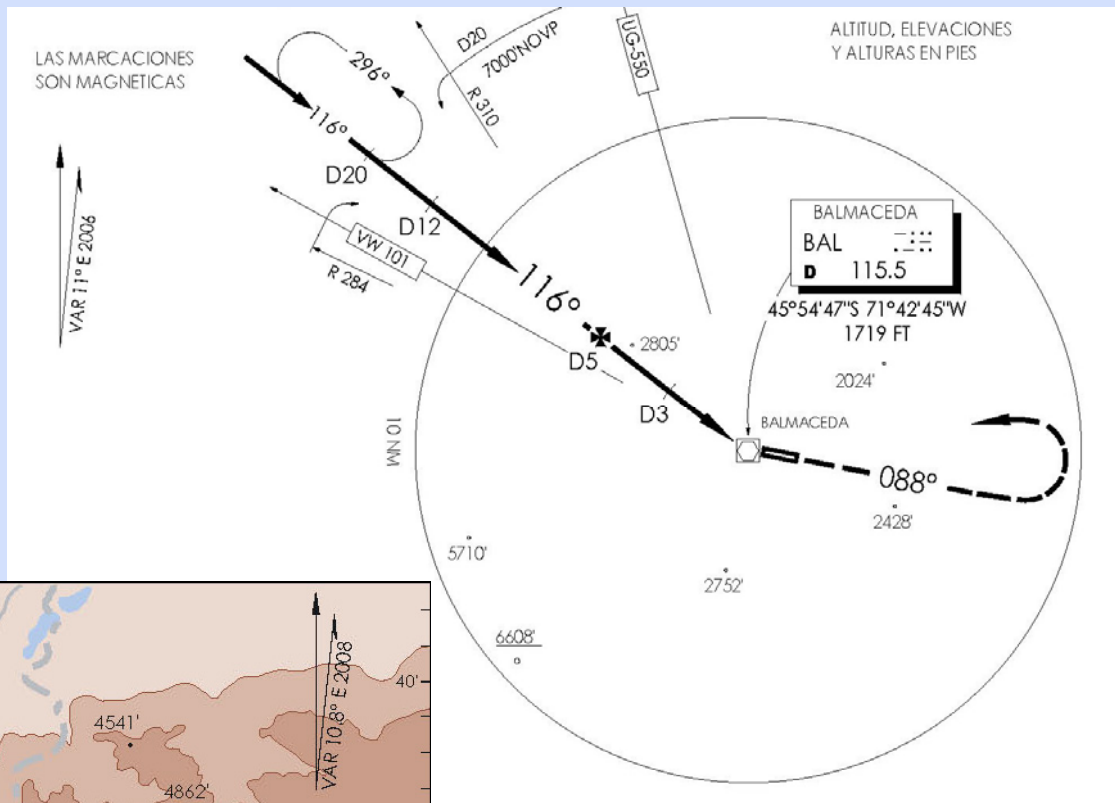




Punta Arenas: Cuatro Rwy's, procedimientos alineados y disponible en caso de falla del VOR, viento no siempre permite usar Rwy servida por ILS.

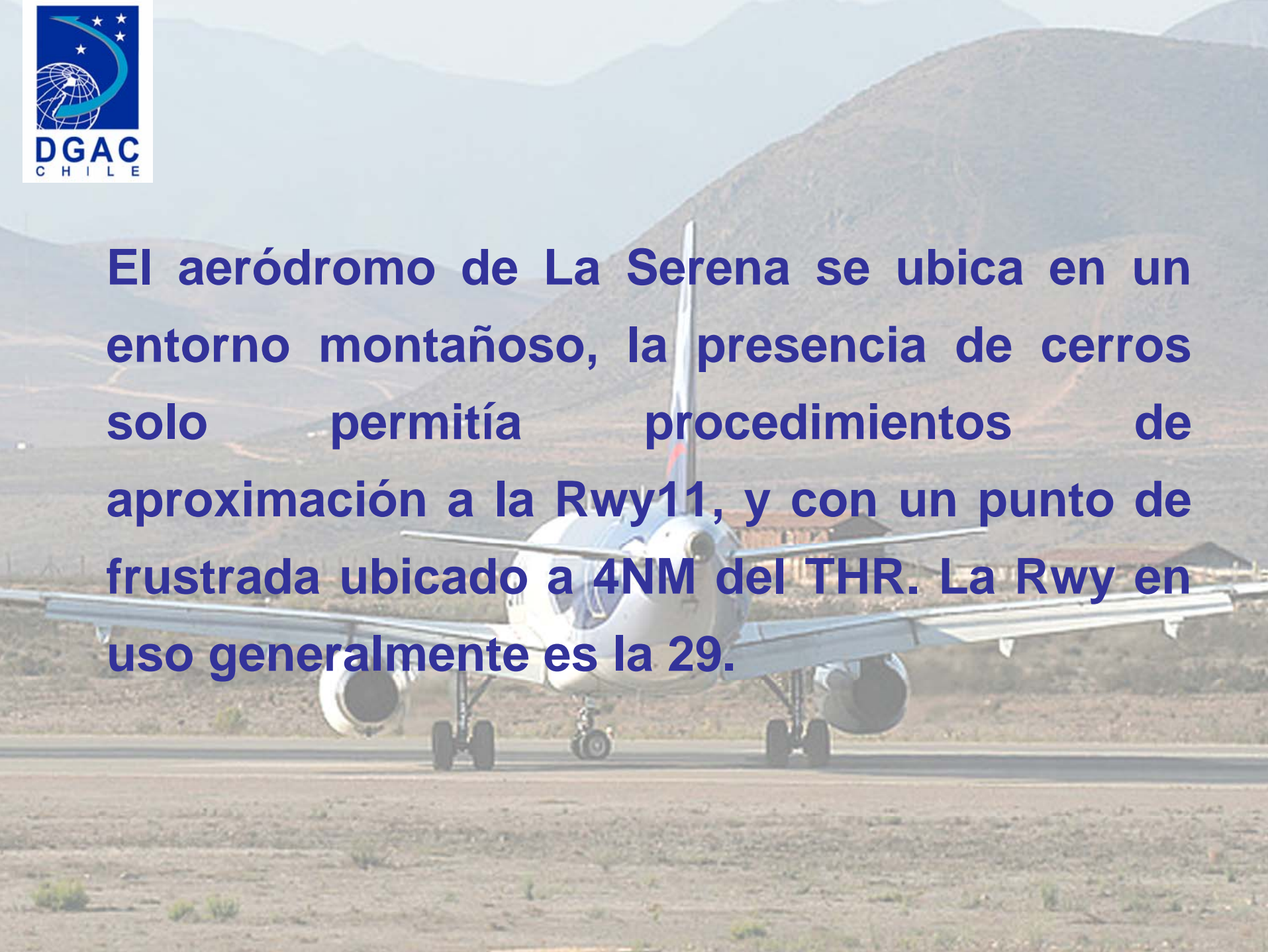


Balmaceda: Dos Rwy's, procedimientos mejoran notablemente mínimos de aterrizaje, en conjunto con STAR's acortan trayectorias de llegada



Balmaceda: Se reduce la visibilidad de 4000m a 2400m, procedimiento VOR desalineado 23°, RNAV alineado con eje.

**El aeródromo de La Serena se ubica en un entorno montañoso, la presencia de cerros solo permitía procedimientos de aproximación a la Rwy11, y con un punto de frustrada ubicado a 4NM del THR. La Rwy en uso generalmente es la 29.**

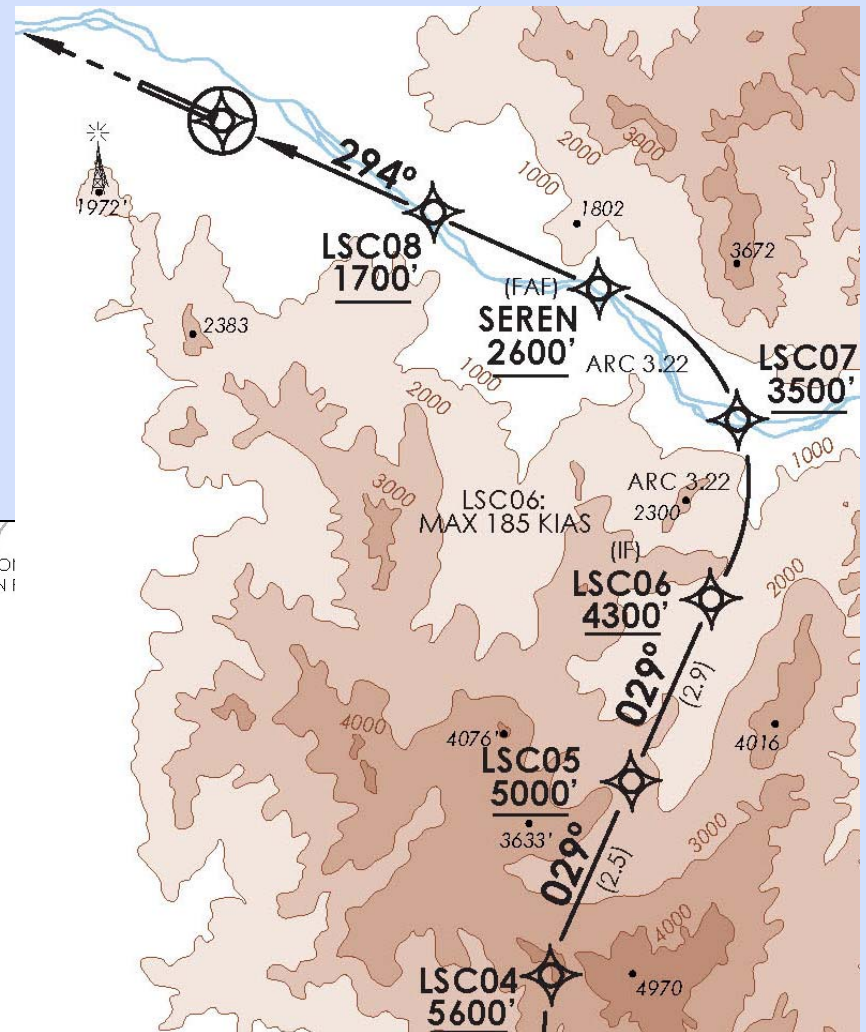
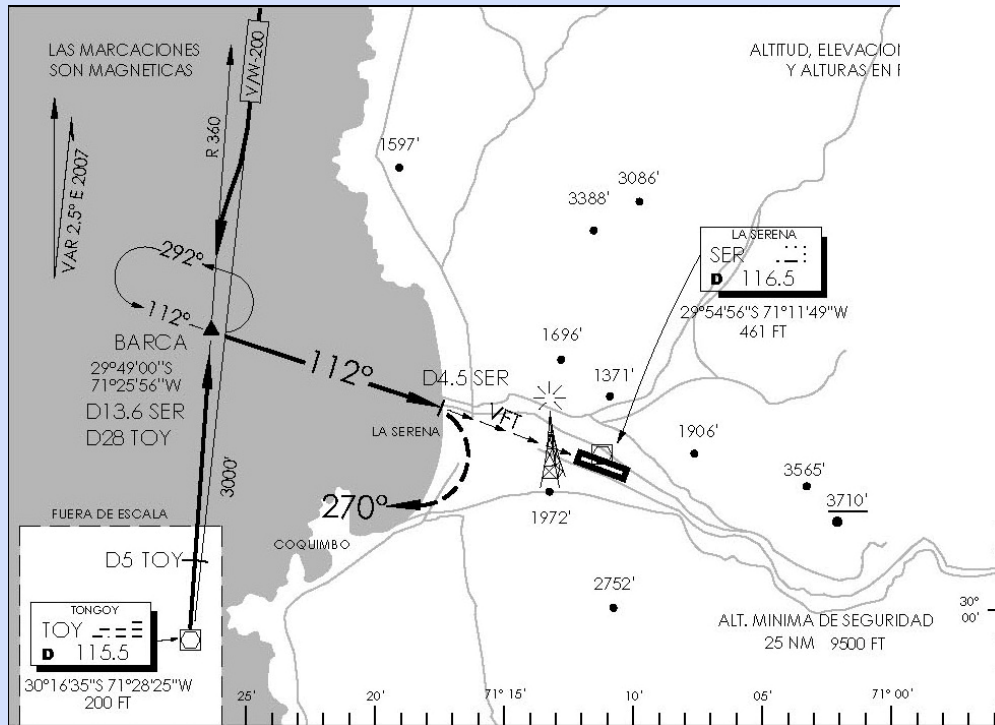




**Dada la flota que estaba comenzando a operar en el aeródromo (A318/319), se convirtió en un desafío la implementación de una aproximación RNP AR, para poder así mejorar la accesibilidad y operatividad del lugar.**



Visibilidad actual: 4000m  
 MDH actual: 564'  
 MAPt: 3.8 Nm FM THR11



Visibilidad RNP AR: 1600m  
 DH RNP AR: 250'  
 VNAV : 3°





## Planilla con los datos del procedimiento

Airport	Proc Name	RWY	FIX name	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	Type	Path Term
SCSE	TEST RNP	29	<b>LSC01 (IAWP)</b>	30° 31,618'	71° 28,550'	FB	TF
SCSE	TEST RNP	29	<b>LSC02</b>	30° 14,618'	71° 07,147'	FB	TF
SCSE	TEST RNP	29	<b>LSC03</b>	30° 10,919'	71° 06,833'	FB	TF
SCSE	TEST RNP	29	<b>LSC04</b>	30° 07,220'	71° 06,520'	FB	TF
SCSE	TEST RNP	29	<b>LSC05</b>	30° 05,077'	71° 05,026'	FB	TF
SCSE	TEST RNP	29	<b>LSC06 (IWP)</b>	30° 02,612'	71° 03,308'	RF	RF (3,22NM)
SCSE	TEST RNP	29	<b>RF TURN CENTER</b>	30° 00,938'	71° 06,480'		
SCSE	TEST RNP	29	<b>LSC07</b>	30° 00,060'	71° 02,911'	RF	RF (3,22NM)
SCSE	TEST RNP	29	<b>SEREN (FAWP)</b>	29° 58,043'	71° 04,841'	RF	RF (3,22NM)
SCSE	TEST RNP	29	<b>LSC08</b>	29° 56,826'	71° 07,686'	FB	TF
SCSE	TEST RNP	29	<b>RW29 (MAWP)</b>	29° 55,218'	71° 11,430'	FO	TF
SCSE	TEST RNP	29	<b>BARCA (MAHWP)</b>	29° 49,000'	71° 25,933'	FO	TF

FIX	Distance	Mag FA	Absolute Height (AGL)	Airport Elev	FMS Altitude	FPA	RNP
<b>LSC01</b>				481FT	7500FT		0,4
<b>LSC02</b>	3,7NM	002°	2581FT	481FT	7500FT		0,4
<b>LSC03</b>	3,7NM	002°	3222FT	481FT	6500FT		0,4
<b>LSC04</b>	2,5NM	029°	1337FT	481FT	5600FT		0,4
<b>LSC05</b>	2,9NM	029°	1886FT	481FT	5000FT		0,4
<b>LSC06</b>	2,6NM	ARC	1842FT	481FT	4300FT	3°	0,4
<b>LSC07</b>	2,7NM	ARC	1698FT	481FT	3500FT	3°	0,4
<b>SEREN</b>	2,8NM	294°	1536FT	481FT	2600FT	3°	0,15
<b>LSC08</b>	3,6NM	294°	1047FT	481FT	1700FT	3°	0,15
<b>RW29</b>			50FT	481FT	531FT	3°	1
<b>BARCA</b>			5000FT		5000FT		





Gracias!!!!!!

