

# RLA/06/901 – Reunión Virtual GESEA SG2 /PANS OPS (16 - 21 de julio del 2020)



ICAO



**Procedimientos RNAV(GNSS) a pistas visuales: la experiencia chilena.**

**Expositor: Marco Abarca D.**

# INTRODUCTION



ICAO



**El objetivo ha sido establecer los pasos para que usuarios de AVIACIÓN GENERAL, puedan lograr acceso a pistas visuales, bajo determinadas circunstancias, principalmente en el caso de un deterioro imprevisto de las condiciones atmosféricas en ruta.**

**Todo esto ha sido orientado únicamente para aeronaves CAT A y B.**

# INTRODUCTION



ICAO



**El uso de estos procedimientos, supone que el piloto está habilitado para vuelo IFR, que posee los conocimientos relativos al vuelo RNAV y que la aeronave está certificada y tiene el procedimiento cargado en su base de datos, desde un proveedor formal.**

# REFERENCIAS



ICAO



- 1. DOC 8168-OPS611, VOL II, OACI**
- 2. DOC 8260.3D , TERPS FAA**
- 3. CAA UK CAP 1122**
- 4. DAP 11 133 DGAC CHILE**

# FUNDAMENTOS



ICAO



**Pista de vuelo visual: Pista destinada a las operaciones de aeronaves que utilicen procedimientos de aproximación visual o un procedimiento de aproximación por instrumentos **a un punto** más allá del cual pueda continuarse la aproximación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.**

# FUNDAMENTOS



ICAO



**La modificación que hizo OACI a esta definición, levantó algunas dudas y conjeturas, acerca del propósito y eventual uso que se le podría dar.**

**Es así como usuarios de aviación general, plantearon la posibilidad de aplicar el concepto de las aproximaciones PinS de helicópteros, para aeronaves de ala fija, pero menores.**

# FUNDAMENTOS



ICAO



**CAA UK CAP 1122 :“Application for Instrument Approach Procedures to Aerodromes without an Instrument Runway and/or Approach Control”** (*...must be seen as exceptions to the normal standard* )

# FUNDAMENTOS



ICAO



- 1. Conexión desde aerovías y/o radioayudas**
- 2. Permitir descenso en condiciones IMC**
- 3. Llegar a un punto desde el cual se continua en VMC**
- 4. Arribo en pista visual fuera de espacio aéreo controlado.**



# FUNDAMENTOS



ICAO



**Los procedimientos se basan en las áreas normales de diseño.**

**Las VSS son evaluadas.**

**Los valores de protección vertical sobre obstáculos, son los estándar, considerando el margen adicional por utilización de reglaje altimétrico a distancia (RASS).**

# FUNDAMENTOS



ICAO



**Si se utiliza QNH local, con instrumental certificado por la DGAC, e informado por personal aeronáutico, el ajuste RASS no aplica, pero debe tenerse en cuenta que la MDA no será inferior a 500 ft sobre la elevación del aeródromo.**

# MDA



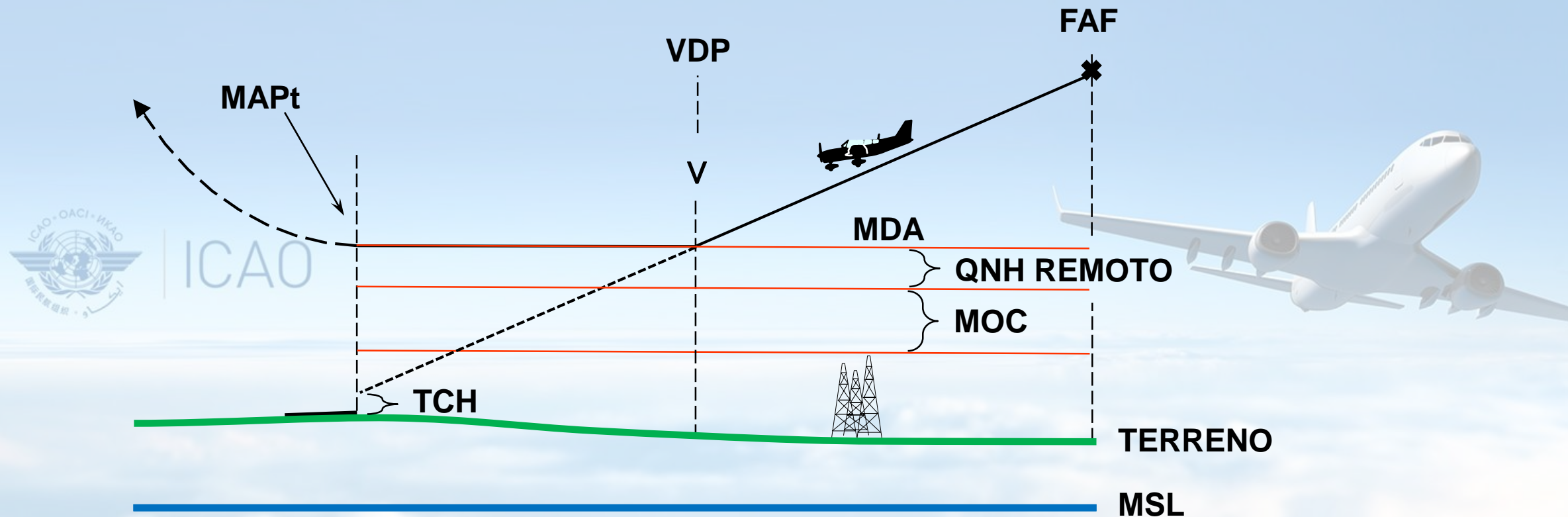
ICAO



**En general, la OCA se determina agregando el correspondiente margen de franqueamiento de obstáculos (MOC), al obstáculo mayor en el tramo final, más el ajuste por QNH remoto cuando corresponda. Luego obtenemos la MDA que se publica al usuario.**

**Cuando existe la posibilidad de QNH local ocasional, se publican 2 MDAs.**

## ALTITUD MÍNIMA DE DESCENSO – MDA QNH REMOTO



**VDP:** punto de descenso visual

**MAPt:** punto de aproximación frustrada

**MOC:** margen mínimo de franqueamiento de obstáculos

**TCH:** altura de cruce sobre el umbral (en general 40 ft)

# PUNTO DE DESCENSO VISUAL - VDP



ICAO

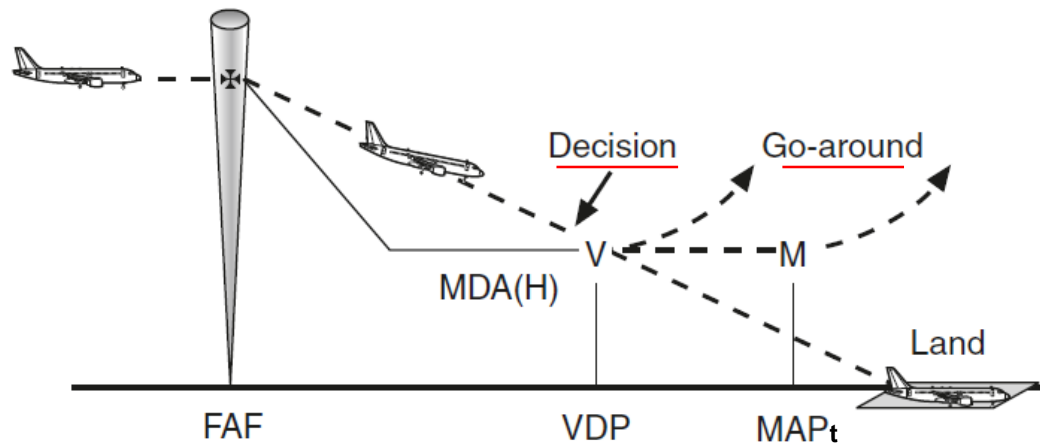


**VDP es un punto, en una aproximación de no precisión y sin guía vertical, en el cual la aeronave que realiza una aproximación estabilizada, alcanza la MDA. Este es el punto en donde se debiera lograr las referencias visuales necesarias, que permitan identificar la pista y continuar el descenso hasta el aterrizaje, sin interrumpir el descenso, sólo con pequeños ajustes de actitud. De esta forma mantenemos una aproximación estabilizada, con el beneficio que implica.**

# PUNTO DE DESCENSO VISUAL - VDP



## Visual Descent Point Provides Normal Descent to Runway



FAF = Final approach fix

MDA(H) = Minimum descent altitude/height

VDP = Visual descent point

MAP<sub>t</sub> = Missed approach point

Source: [Flight Safety Foundation Approach-and-landing Accident Reduction \(ALAR\) Task Force](#)



# CÁLCULO DE LA VISIBILIDAD



ICAO



**Como el VDP pretende definir el momento óptimo para establecer las referencias visuales que permitan continuar en un descenso ininterrumpido y estabilizado, resulta necesario que al llegar a dicho punto, se pueda identificar la pista y por lo tanto la visibilidad del procedimiento, debe estar acorde con ello.**

# PROCEDIMIENTOS PUBLICADOS



ICAO



**Todos procedimientos que hemos publicado, incluyen diferentes características de operación, dependiendo de la configuración y condiciones de la pista.**

**Respecto de las salidas, teniendo en cuenta que el documento del Reino Unido usado como referencia, no las menciona, sólo se ha publicado rutas de encaminamiento visual con waypoints que permitan, previa autorización ATC, interceptar aerovía si ello se requiere.**



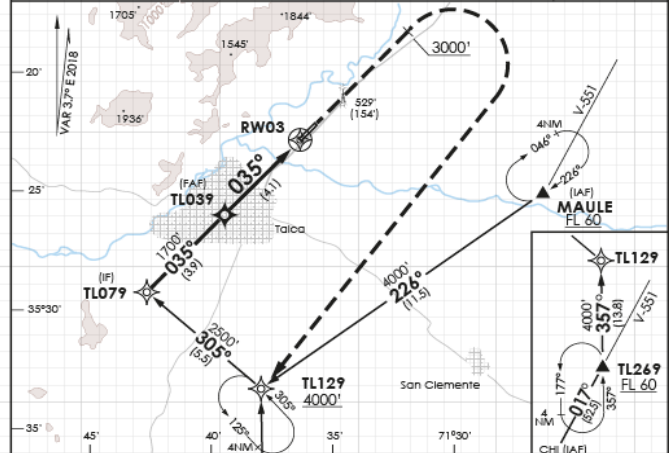
# AERÓDROMO DE TALCA - SCTL

AD. PANGUILEMO  
TALCA - CHILE  
SCTL IAC 1  
RNAV (GNSS) Rwy 03

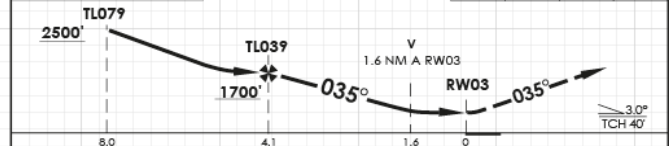
|                                 |                        |                                      |                                    |                               |       |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------|
| ACC SANTIAGO<br>Santiago Center | 126.3                  | AFIS CURICO INFO<br>Curico INFO AFIS | 126.7                              | TIBA<br>Tiba                  | 118.2 |
| RNAV                            | FINAL APCH CRS<br>035° | MNIM ALT TL039<br>1700'              | MDA Ver mínimos<br>MDA see minimus | AD Elev.<br>THR 03 Elev. 375' | 347'  |

APCH FRUSTRADA: Ascenso en RWY HDG hasta 3000', viraje derecha directo a TL129 en ascenso para 4000'. Ingrese en HLDG, 305° izquierda.  
Missed Apch: Climb on RWY HDG until 3000', turn right direct to TL129 climbing to 4000'. Enter on HLDG, 305° left.

MSA RW03



SFC del Tramo Visual (VSS) vulnerada por árboles y poste cercanos a THR 03. - Requiere aprobación RNP APCH. - RNP APCH approval RGRD.



|   |                                       |  |                        |                            |
|---|---------------------------------------|--|------------------------|----------------------------|
| C | DIRECTO RWY 03                        | Straight in RWY 03                     | CIRCULANDO<br>Circling | ALTN<br>Alternate Minimums |
|   | QNH SCIC AFIS<br>LNAV MDA 900' (525') | QNH LOCAL DGAC<br>LNAV MDA 880' (513') |                        |                            |
| A | 2.8 Km                                |  | NA                     | NA                         |
| B |                                       |  |                        |                            |

AD NO CERTIFICADO PARA OPS IFR. VER DAP 11 133 Y NOTAS SOBRE CONDICIONES PARA APROXIMAR  
Usar ajuste altimétrica de Curico AFIS Freq 126.7 MHz o QNH local proporcionada por personal DGAC Use Curico AFIS altimeter setting freq 126.7 MHz or local QNH provided by DGAC personnel

|                      |     |     |     |     |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| Veloc. Terrestre Kts | 80  | 100 | 120 | 140 |
| FPM (ángulo DES 3°)  | 425 | 531 | 637 | 743 |

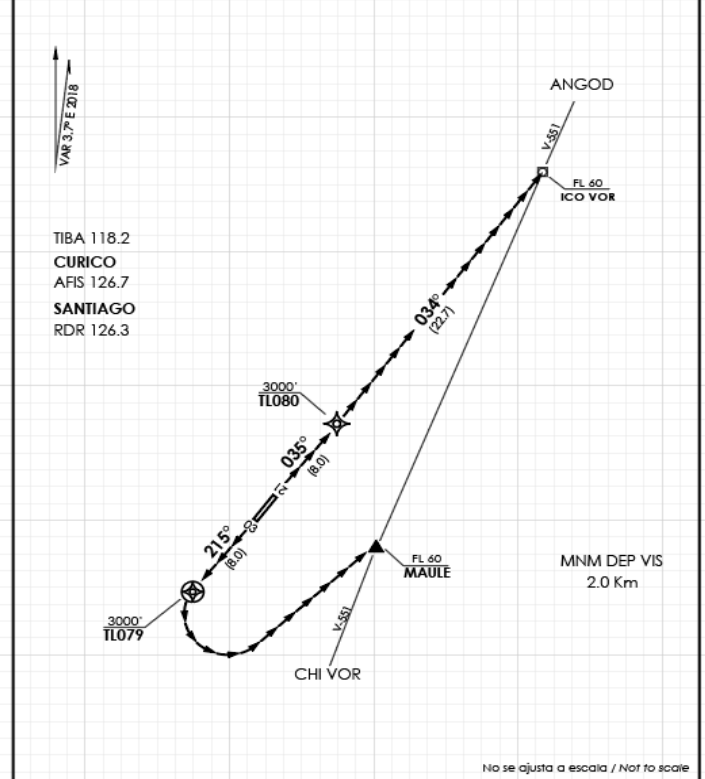
Procedimiento no ejecutable sin QNH  
Procedure non-executable without QNH

CAMBIO: Nuevo PROC  
Change: New PROC

DGAC AMDT 82

16 AGOSTO 2018

VDRC N  
SCTL - RUTA VISUAL DE SALIDA NORTE



RUTA VISUAL DE SALIDA NORTE

DEP RWY 03 o 21: Ascender VFR para interceptar AWY V-551 a FL 60 o superior. Sólo se ingresará en AWY con previa autorización ATC.

CAMBIO: Nuevo PROC  
Change: New PROC

DGAC AMDT 82

16 AGOSTO 2018

TALCA - CHILE

## CONDICIONES ESPECIALES PARA LOS PROCEDIMIENTOS RNAV

### I.- GENERALES:

- a.- Este tipo de operaciones tienen carácter de excepcionales, por realizarse a pistas visuales.
- b.- Las aeronaves operarán de acuerdo al DAP 11 133.
- c.- Las aeronaves deberán estar certificadas para aproximaciones RNAV, lo cual supone contar con el procedimiento envasado por un codificador e inserto en la base de datos de la aeronave y no ingresados manualmente. Las tripulaciones en tanto, deberán contar con las habilitaciones IFR que le permitan efectuar este tipo de procedimientos.

### II.- ESPECÍFICAS:

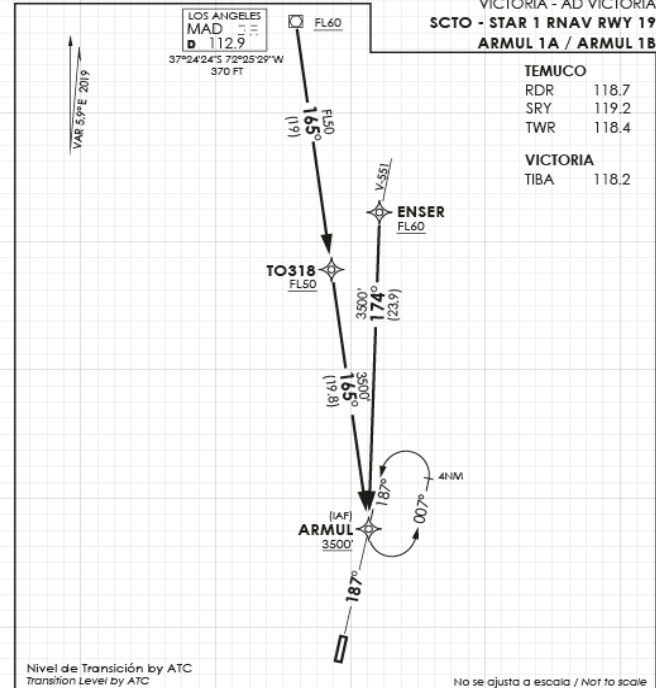
- a.- Las aproximaciones sólo podrán realizarse si se cuenta con información de QNH, a objeto de mantener el correspondiente margen de protección sobre los obstáculos. En tanto no se cuente con estación meteorológica oficial en el aeródromo, operada por personal DGAC, esta información debe obtenerse desde SCIC AFIS.
- b.- Ver notas sobre árboles en THR 21, tendido eléctrico, construcciones, zanja y cerco, en AIP VOL I pág AD 3.9-19.1-T.

SCTL Condio Espec DGAC 16 AGOSTO 2018

CAMBIO: Nuevo proc AMDT 82 AD TALCA / PANGUILEMO

# AERÓDROMO DE VICTORIA - SCTO

CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA  
VUELO POR INSTRUMENTOS  
STANDARD INSTRUMENT ARRIVAL CHART



## STAR ARMUL 1A / ARMUL 1B RNAV

**ARMUL 1A:** Desde MAD VOR proceder via TO318 - ARMUL. Cruzar MAD VOR FL60 o superior, TO318 FL50 o superior, ARMUL 3500 Ft o superior. Luego interceptar APCH RNAV a RWY19.

**ARMUL 1A:** From MAD VOR proceed via TO318 - ARMUL. Cross MAD VOR at or above FL60, TO318 at or above FL50, ARMUL at or above 3500 Ft, then intercept RNAV APCH RWY19.

**ARMUL 1B:** Desde ENSER proceder a IAF 19. Cruzar ENSER FL60 o superior, IAF19 3500 Ft o superior. Luego interceptar APCH RNAV a RWY19.

**ARMUL 1B:** From ENSER proceed to ARMUL. Cross ENSER at or above FL60, ARMUL at or above 3500 Ft, then intercept RNAV APCH RWY19.

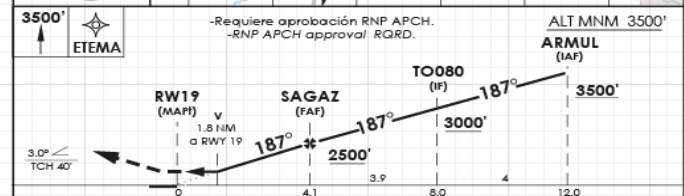
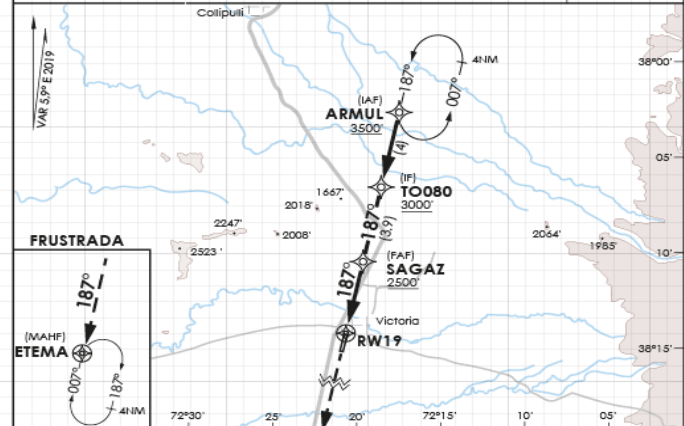
CAMBIO: Nuevo PROC Change: New PROC DGAC AMDT 83 15 AGOSTO 2019

## AD VICTORIA VICTORIA - CHILE

SCTO IAC 1  
RNAV (GNSS) Rwy 19

|                              |                        |                            |                              |                   |                    |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|--------------------|
| TEMUCO RADAR<br>Temuco Radar | 118.7 / 119.2          | TORRE TEMUCO<br>Temuco TWR | 118.4                        | TIBA<br>TIBA      | 1150'              |
| RNAV                         | FINAL APCH CRS<br>187° | MIN ALT SAGAZ<br>2500'     | UNAV MDA (H)<br>1760' (612') | AD Elev.<br>1150' | THR 19 Elev. 1150' |

APCH FRUSTRADA: Ascenso a 3500' directo a ETEMA. Ingrese en HLDG 007° derecha.  
Missed Apch: Climb to 3500' direct to ETEMA. Enter on HLDG, 007° right.



|                                       |                        |                            |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| DIRECTO RWY 19 Straight in RWY 19     | CIRCULANDO<br>Circling | ALTN<br>Alternate Minimums |
| GNH SCQP TWR<br>LNAV MDA 1760' (612') | NA                     | NA                         |
| 3.2 Km                                |                        |                            |

|   |     |      |     |
|---|-----|------|-----|
| AD NO CERTIFICADO PARA OPS IFR. VER DAP 11 133 Y NOTAS SOBRE CONDICIONES PARA APROXIMAR                   |     |      |     |
| Usar ajuste altimétrico de Temuco Twr Freq 118.4 MHz.<br>Use Temuco TWR altimeter setting freq 118.4 MHz. |     |      |     |
| Veloc. Terrestre Kts  | 80  | 100  | 120 |
| FFM (ángulo DES 3°)   | 425 | 531  | 637 |
|   | 140 | 1743 |     |

CAMBIO: Nuevo PROC Change: New PROC DGAC AMDT 83 15 AGOSTO 2019

## VICTORIA-CHILE

### CONDICIONES ESPECIALES PARA LA APROXIMACION IFR

#### I.- INTRODUCCIÓN:

- El diseño y ejecución de una aproximación por instrumentos, requiere normalmente contar con una dependencia ATC o AFIS, comunicaciones, servicios meteorológicos, una pista certificada como pista de vuelo por instrumentos, etc., y que es la modalidad empleada internacionalmente.
- Las pistas de vuelo por instrumentos, se dividen en pistas para aproximaciones de precisión y de no precisión. Las correspondientes superficies limitadoras de obstáculos, aseguran el adecuado despeje de obstáculos desde la franja de pista hacia arriba y hacia afuera, que sean compatibles con las aproximaciones instrumentales.
- Usuarios de aviación general en el país, han solicitado la publicación de aproximaciones RNAV (GNSS), en aeródromos que no cuentan con las facilidades descritas en a.- anterior. El concepto es efectuar la aproximación hasta una cierta mínima, para que, una vez establecidas las referencias visuales necesarias, se proceda mediante dichas referencias, hacia una pista de vuelo visual.
- Para ello, las aeronaves deberán estar certificadas para aproximaciones RNAV, lo cual supone contar con el procedimiento envasado por un codificador e inserto en la base de datos de la aeronave. Las tripulaciones en tanto, deberán contar con las habilitaciones IFR que le permitan efectuar este tipo de procedimientos.
- A objeto de dar satisfacción a este requerimiento, se ha publicado el documento DAP 11 133, el cual da cobertura a estas nuevas operaciones, las que tienen tratamiento de excepción y son analizadas caso a caso.

#### II.- OPERACIÓN EN SCTO:

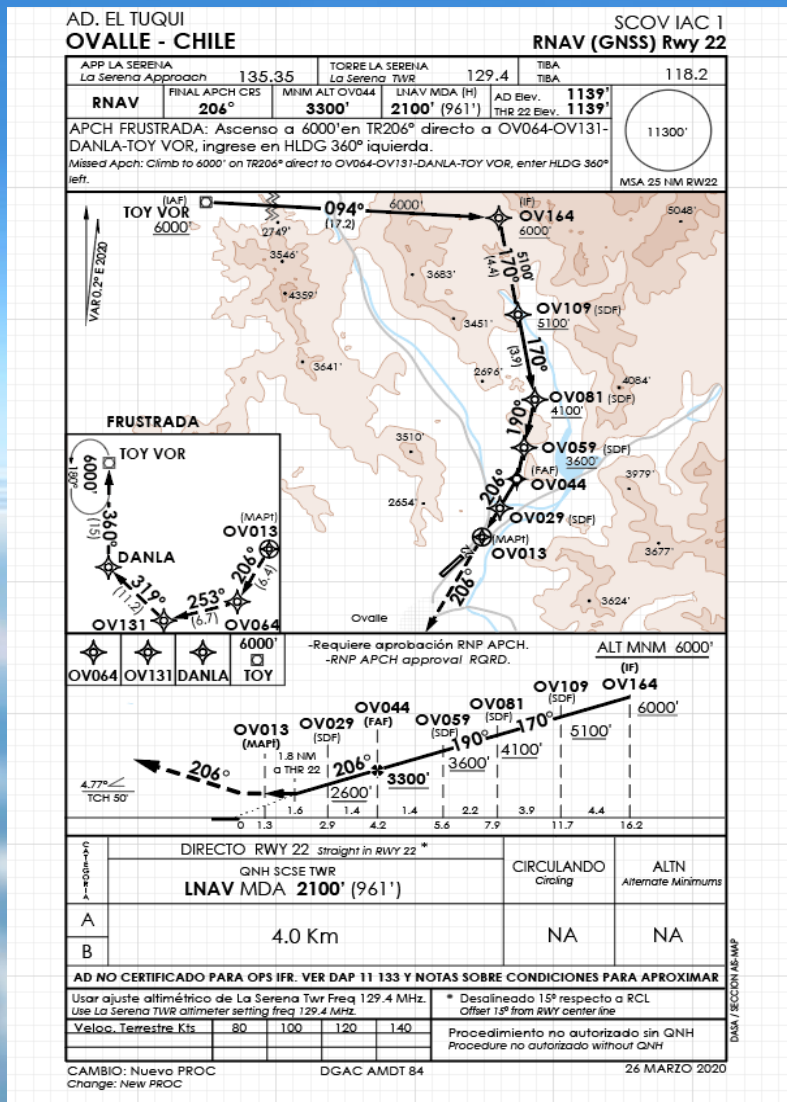
- Las aproximaciones sólo podrán realizarse si se cuenta con información de QNH, a objeto de mantener el correspondiente margen de protección sobre los obstáculos. En tanto no se cuente con estación meteorológica oficial en el aeródromo, esta información debe obtenerse desde SCQP APP/TWR.
- El aeródromo no cuenta con servicios aeronáuticos DGAC, por lo cual la aproximación y aterrizaje deberán ser evaluados por el usuario, y son de su entera responsabilidad, como en una operación VFR más.
- Deberá aplicarse el procedimiento TIBA al dejar aerovía o antes de interceptar algún segmento del procedimiento.
- Sólo aproximará una aeronave a la vez, en especial cuando las condiciones meteorológicas sean cercanas a los mínimos. Una segunda aeronave iniciará su aproximación, cuando la precedente haya aterrizado, esté volando VFR, o haya frustrado y no cree conflicto.

#### III.- NOTAS:

- CTN franja por densa vegetación WDI 35 m.
- CTN tránsito de personas o animales en RWY.
- CTN hilera de postes alumbrado antiguo (sin cables) 6m HGT a 177m del THR 9 no afecta superficie de aproximación y despeje.

CAMBIOS: Ninguno DGAC AMDT 83 15 AGOSTO 2019

# AERÓDROMO DE OVALLE - SCOV



## OVALLE-CHILE

### CONDICIONES ESPECIALES PARA LA APROXIMACION IFR

#### I.- INTRODUCCIÓN:

- El diseño y ejecución de una aproximación por instrumentos, requiere normalmente contar con una dependencia ATC o AFIS, comunicaciones, servicios meteorológicos, una pista certificada como pista de vuelo por instrumentos, etc., y que es la modalidad empleada internacionalmente.
- Las pistas de vuelo por instrumentos, se dividen en pistas para aproximaciones de precisión y de no precisión. Las correspondientes superficies limitadoras de obstáculos, aseguran el adecuado despeje de obstáculos desde la franja de pista hacia arriba y hacia afuera, que sean compatibles con las aproximaciones instrumentales.
- Usuarios de aviación general en el país, han solicitado la publicación de aproximaciones RNAV (GNSS), en aeródromos que no cuentan con las facilidades descritas en a.- anterior. El concepto es efectuar la aproximación hasta una cierta mínima, para que, una vez establecidas las referencias visuales necesarias, se proceda mediante dichas referencias, hacia una pista de vuelo visual.
- Para ello, las aeronaves deberán estar certificadas para aproximaciones RNAV, lo cual supone contar con el procedimiento envasado por un codificador e inserto en la base de datos de la aeronave. Las tripulaciones en tanto, deberán contar con las habilitaciones IFR que le permitan efectuar este tipo de procedimientos.
- A objeto de dar satisfacción a este requerimiento, se ha publicado el documento DAP 11 133, el cual da cobertura a estas nuevas operaciones, las que tienen tratamiento de excepción y son analizadas caso a caso.

#### II.- OPERACIÓN EN SCOV:

- Las aproximaciones sólo podrán realizarse si se cuenta con información de QNH, a objeto de mantener el correspondiente margen de protección sobre los obstáculos. En tanto no se cuente con estación meteorológica oficial en el aeródromo, esta información debe obtenerse desde SCSE APP/TWR.
- El aeródromo no cuenta con servicios aeronáuticos DGAC, por lo cual la aproximación y aterrizaje deberán ser evaluados por el usuario, y son de su entera responsabilidad, como en una operación VFR más.
- Deberá aplicarse el procedimiento TIBA al dejar aerovía o antes de interceptar algún segmento del procedimiento.
- Sólo aproximará una aeronave a la vez, en especial cuando las condiciones meteorológicas sean cercanas a los mínimos. Una segunda aeronave iniciará su aproximación, cuando la precedente haya aterrizado, esté volando VFR, o haya frustrado y no cree conflicto.

#### III.- NOTAS:

- CTN Canal de drenaje 1,5 WID 0,8 DPT costado Este y a 32 m RCL THR 22.
- CTN Quebrada costado Oeste y a 26 m RCL y a 30 m THR 22.
- CTN Tendido eléctrico a 12 m HGT y a 52 m al W RCL y a 250 m al Sur THR 22, WO SGL, obstruye superficie de transición
- CTN APCH THR 04 posible incursión de personas y vehículos en el SECT
- CTN REDL restringido uso para OPS de EMERG/contingencias/HOSP.

CAMBIOS: Nueva carta

DGAC AMDT 84

26 MARZO 2020

# CONCLUSIÓN



ICAO



**Los procedimientos que hemos publicado a este tipo de pistas y destinados a la aviación general, se estima que cubren un segmento de usuarios y aeródromos hasta ahora no del todo considerados.**

**La creación de documentos que guíen en este ámbito, por ejemplo ampliando los criterios PinS para aeronaves de ala fija menores, sería de gran beneficio para los Estados.**

**¿PREGUNTAS?**



ICAO



**GRACIAS**