



# DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL DEL ECUADOR

## IMPLANTACION DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN) EN EL AREA DE CONTROL TERMINAL DEL AEROPUERTO DE GUAYAQUIL



# Fases y actividades para la implantación de un concepto de espacio aéreo

## PLANIFICACIÓN

- Actividad 1**  
Acuerdo sobre los requisitos operacionales
- Actividad 2**  
Creación del equipo de diseño de espacio aéreo
- Actividad 3**  
Acuerdo sobre objetivos, alcance y plazo
- Actividad 4**  
Análisis del escenario de referencia
- Actividad 5**  
Selección de criterios de seguridad operacional, política conexas y criterios de actuación
- Actividad 6**  
Acuerdo sobre hipótesis, elementos facilitadores y restricciones

## DISEÑO

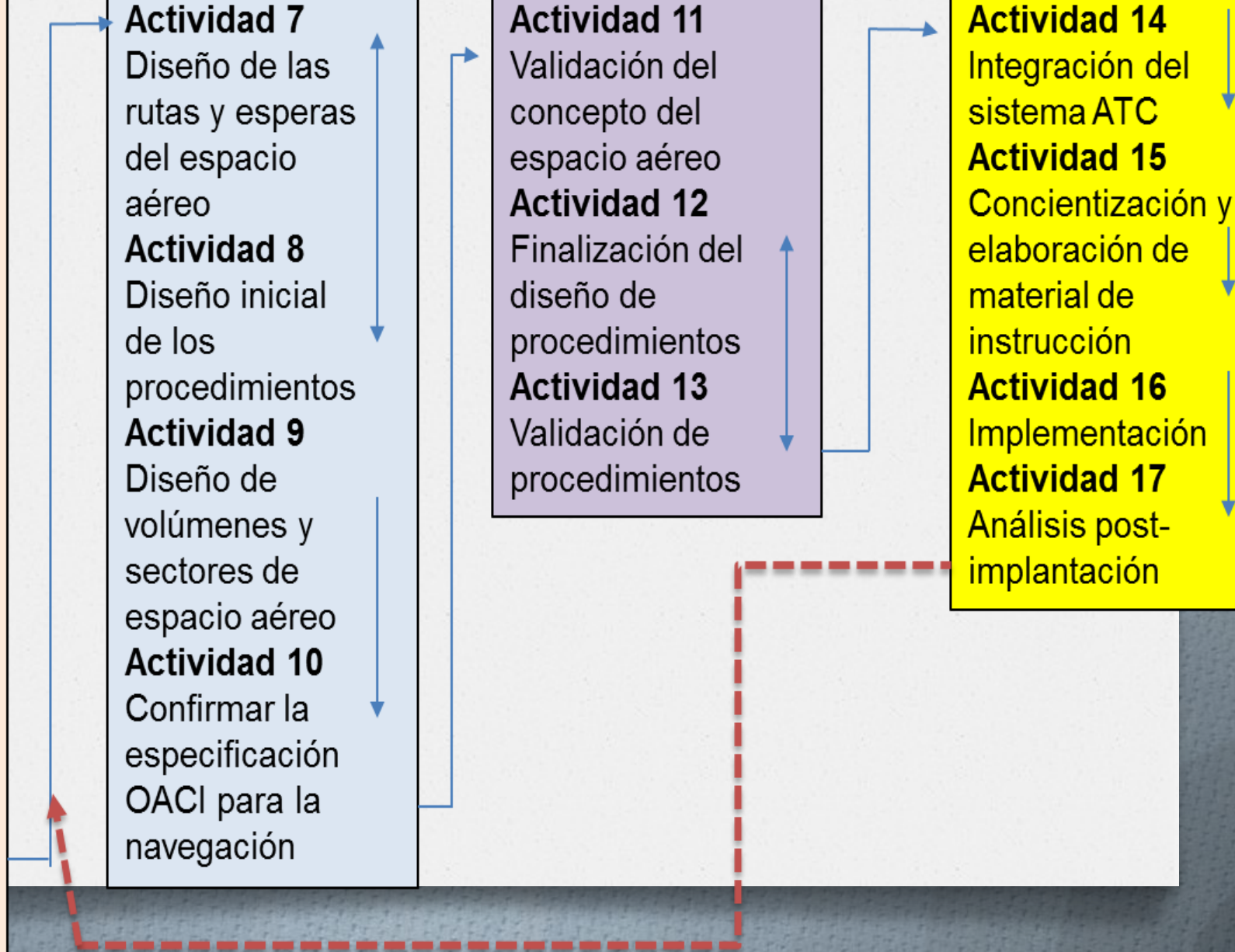
- Actividad 7**  
Diseño de las rutas y esperas del espacio aéreo
- Actividad 8**  
Diseño inicial de los procedimientos
- Actividad 9**  
Diseño de volúmenes y sectores de espacio aéreo
- Actividad 10**  
Confirmar la especificación OACI para la navegación

## VALIDACIÓN

- Actividad 11**  
Validación del concepto del espacio aéreo
- Actividad 12**  
Finalización del diseño de procedimientos
- Actividad 13**  
Validación de procedimientos

## IMPLANTACIÓN

- Actividad 14**  
Integración del sistema ATC
- Actividad 15**  
Concientización y elaboración de material de instrucción
- Actividad 16**  
Implementación
- Actividad 17**  
Análisis post-implantación



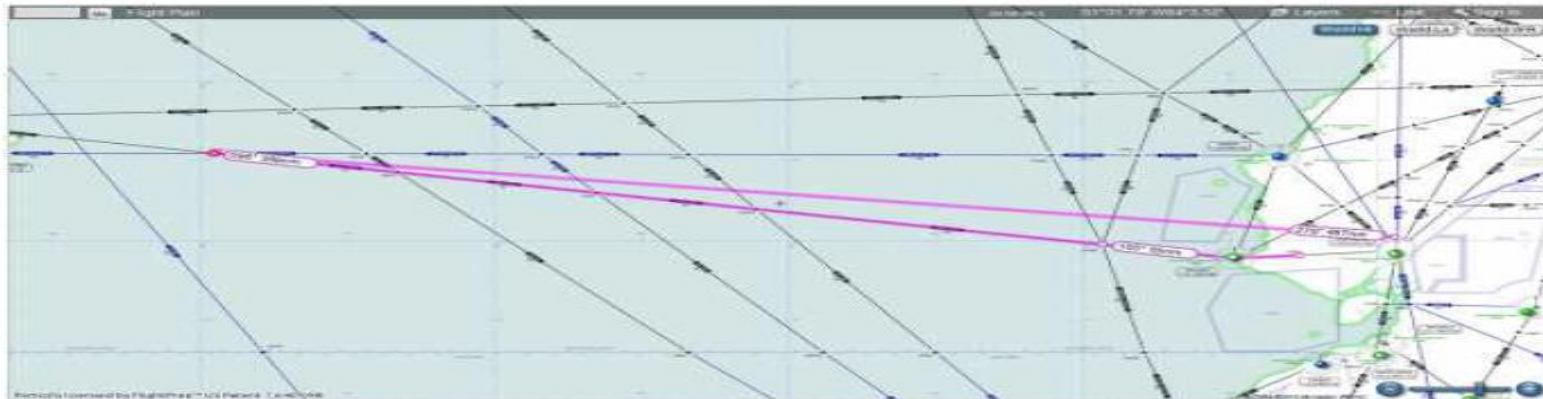
	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DIAS	INICIA	TERMINA
PLANIFICACION	ACT 1	Acuerdo sobre los requisitos operacionales.	5	02/06/2014	06/06/2014
	ACT 2	Creación del equipo de diseño de espacio aéreo.	10	07/06/2014	16/06/2014
	ACT 3	Acuerdo sobre objetivos, alcance y plazo.	10	17/06/2014	26/06/2014
	ACT 4	Análisis del escenario de referencia.	15	27/06/2014	11/07/2014
	ACT 5	Selección de los criterios de seguridad operacional, política conexas y criterios de actuación.	5	12/07/2014	16/07/2014
	ACT 6	Acuerdos sobre hipótesis, elementos facilitadores y restricciones.	5	17/07/2014	21/07/2014
DISEÑO	ACT 7	Diseño de las rutas y esperas del espacio aéreo.	20	22/07/2014	11/08/2014
	ACT 8	Diseño inicial de los procedimientos.	18	12/08/2014	29/08/2014
	ACT 9	Diseño de volúmenes y sectores de espacio aéreo.	14	30/08/2014	14/09/2014
	ACT 10	Confirmar la especificación OACI para la navegación Reajuste en los diseños de los Procedimientos por cambios en características físicas de pista SEGU.	125	15/09/2014	19/01/2015
VALIDACION	ACT 11	Análisis SMS, identificación de peligros y mitigación. Análisis en pizarra. Pruebas: SIM operativo SEGU. Cálculos del beneficio operacional, ahorro de combustible y CO2 (IFSET)	140	20/01/2015	09/06/2015
	ACT 12	Finalización del diseño de Procedimientos y espacio aéreo.	30	10/06/2015	09/07/2015
	ACT 13	Validación de procedimientos. En tierra	20	10/07/2015	31/07/2015
IMPLANTACION	ACT 14	Integración del sistema ATC: Modificación del procesador de Datos de vuelo (PDF) Cambios en el procesador de datos radar (RDP)	90	15/09/2015	15/12/2015
	ACT 15	Concientización y elaboración de material de instrucción.	143	16/12/2015	09/05/2016
	ACT 16	Entrega de datos al AIS Fecha de Publicación Implantación.	70	10/05/2016 09/06/2016 21/07/2016	21/07/2016
	ACT 17	Análisis post- implantación	60	22/07/2016	

**CREACION DE  
PROCEDIMIENTOS  
PARA LA TMA  
GUAYAQUIL**

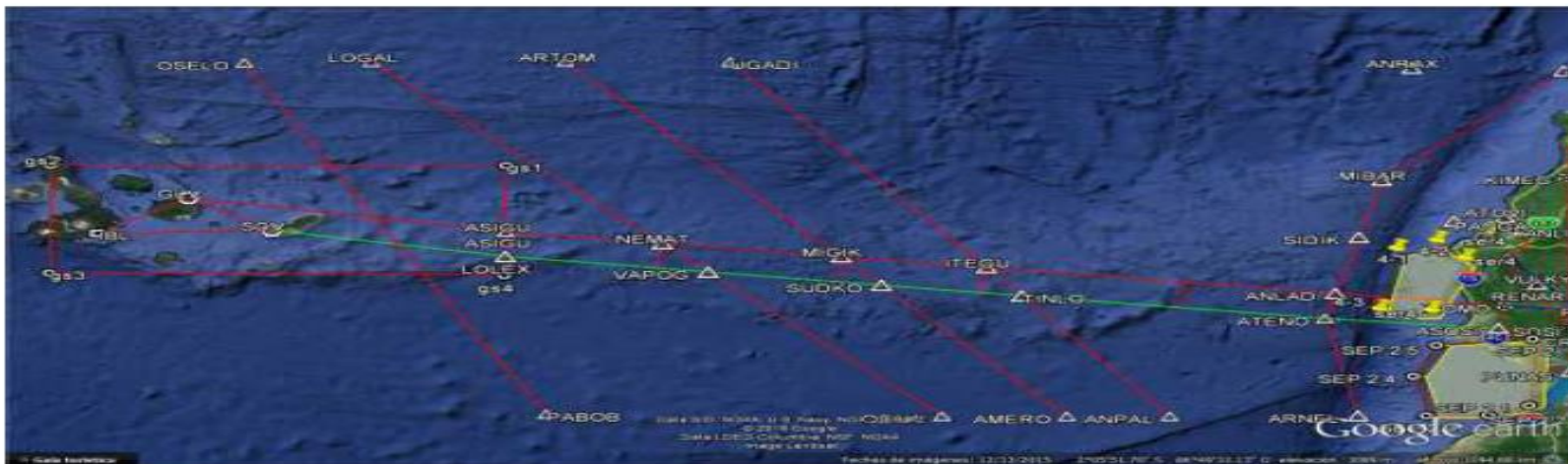
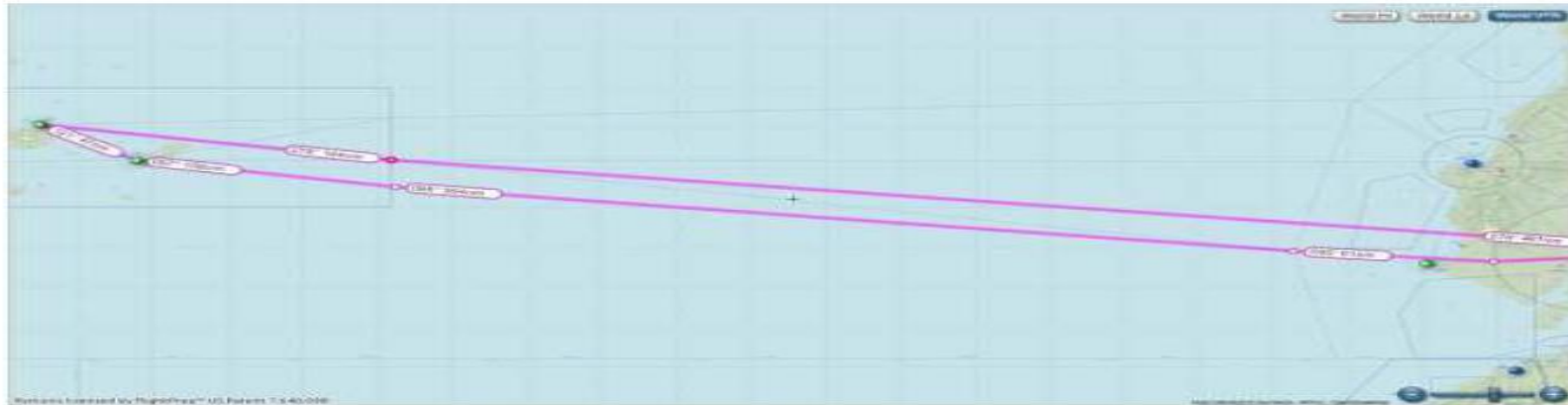


## INFORME ELABORACION DE LA CREACION RUTAS GALAPAGOS

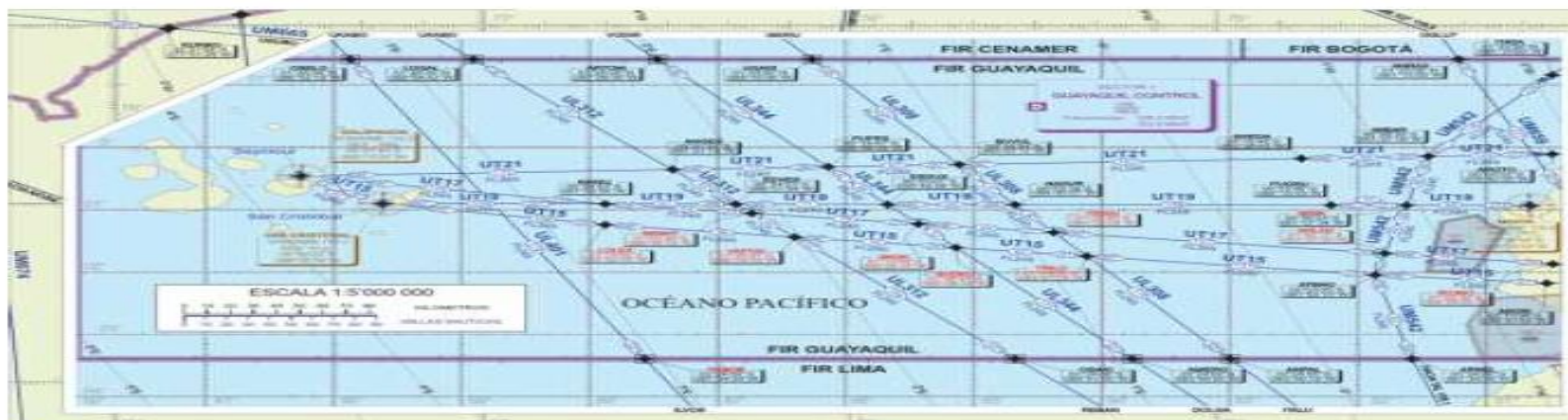
Por medio del presente me permito informar a que una vez que se han realizado los análisis respectivos para la ruta de Galápagos, se encontró que en el punto ASIGU se congestiona el tránsito de entrada y salida de las islas Galápagos, con la ruta de salida a Guayaquil, por lo que se realizó un análisis para la creación de flujos unidireccionales, con la finalidad de brindar mayor seguridad, rapidez y economía.



Para los criterios de diseño se ha utilizado la especificación RNAV5, la cual establece que debe tener 18NM de separación entre ejes de ruta unidireccionales, estos criterios se encuentran establecidos en los Doc. 4444 PANS ATM, Doc. 8168 PANS OPS, Doc. 9613 Manual de Navegación Basada en performance, circular 324, circular 334. El diseño también prevé una reducción en la cantidad de millas voladas ya que es una ruta directa.



Se consideró el sentido del flujo dando prioridad a la TMA que tiene mayor cantidad de tránsito que es Guayaquil y se ha considerado que el manejo del Flujo de la TMA debe ser ocupando las aerovías W26, W21, W19 dado varias opciones para el manejo interno de la TMA de Galápagos optimizando el ascenso y descenso continuo.



Una vez realizados los diseños iniciales se socializo con la parte ATM, la cual coordino con representantes de las TMA's involucradas, las mismas que emitieron criterios favorables. De igual manera se realizó el análisis SMS con el personal a cargo.

Para finalizar el proyecto se sigue el debido proceso de información y validación de códigos 5LNC con la OACI Lima, así como los exámenes de seguridad establecidos para el proyecto.

Como resultado se crearon las aerovías RNAV UT15 que sale desde el VOR GYV pasando por los puntos ASOSI, ATENO, TINLO, SUDKO, VAPOG, LOLEX, VOR SCV Y VOR GLV, la cual será establecida como flujo de entrada a las Islas, como flujo de salida la ruta RNAV UT17 iniciaría en VOR GLV, ASIGU, NEMAT, MIGIK, ITEGU, ANLAD, IROMO Y VOR GYV.

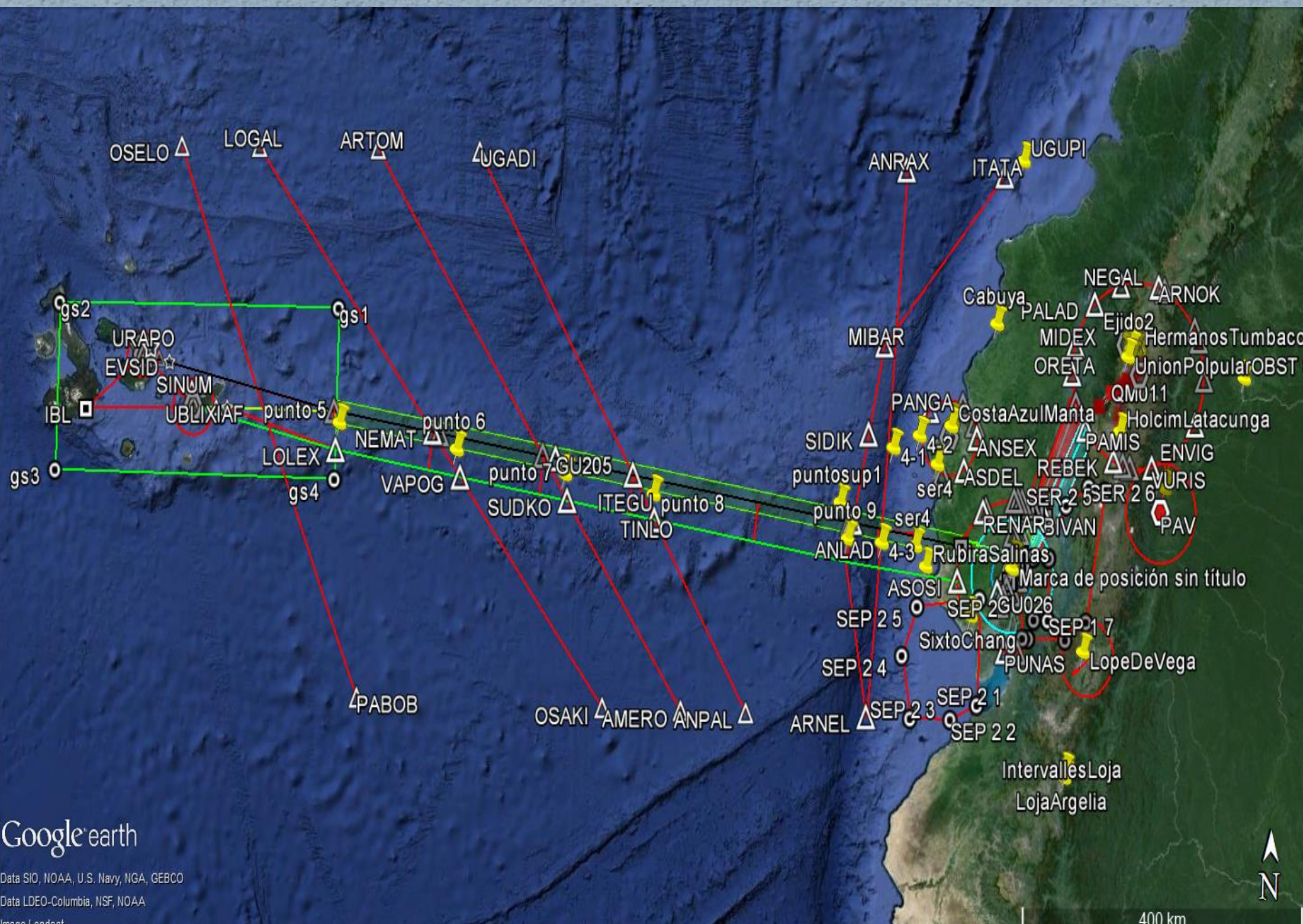
De igual manera se solicita la eliminación de la Ruta UT2, la cual mantenía un criterio convencional y bi direccional, el mismo que presentaba un cuello de botella en la posición ASIGU, la cual sería remplazada por la UT15 que cumple con todos las normativas de los documentos anteriormente señalados.

Diseñado por:

ATC. Christian Ramos T.  
DISEÑADOR PANS OPS

Revisado por:

Tlgo. Carlos Valencia G.  
RESPONSABLE PANS OPS



Google earth

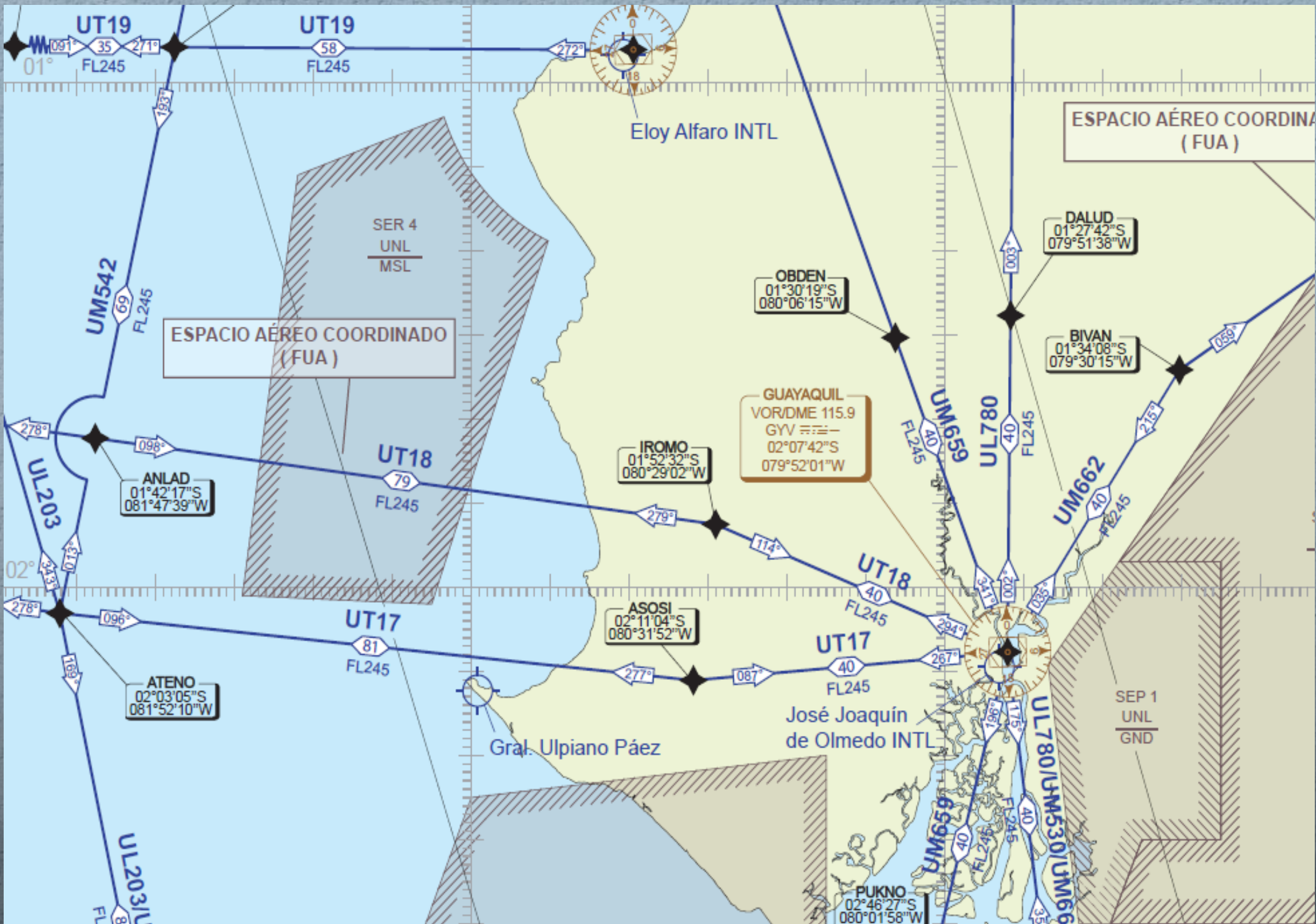
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Data LDEO-Columbia, NSF, NOAA

Image Landsat

400 km







**Dirección General de Aviación Civil**

**CARTA DE ACUERDO OPERACIONAL  
ENTRE EL CENTRO DE CONTROL DE ÁREA DE  
GUAYAQUIL Y EL COMANDO DE OPERACIONES  
AÉREAS Y DEFENSA DE LA FUERZA AÉREA  
ECUATORIANA  
PARA EL USO DE LA SER-4  
POR LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**

**15 de Junio de 2015**





**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-NA2-2016-0154-M**

**Guayaquil, 12 de febrero de 2016**

**PARA:** Sr. Luis Marcelo Valencia Taco  
Especialista en Tránsito Aéreo 1

**ASUNTO:** APROBACIÓN NUEVAS RUTAS RNAV GALÁPAGOS

Por medio de la presente doy contestación al documento en línea, en lo relacionado al análisis y observaciones al proyecto de las rutas desde y hacia el Área Terminal de Galápagos:

1. La Ruta UT15 (GYV-ASOSI-ATENO-TINLO-SUDKO-VAPOG-LOLEX-SCAV-GLV) como un flujo de entrada hacia el TMA de Galápagos, desde el punto operacional para las dependencias ATS de Guayaquil es las más convenientes ya que se mantiene el flujo original hacia las islas, considerando que el mayor movimiento de aeronaves se da en el Área Terminal de Guayaquil.
2. Con la eliminación de la UT2, entendemos que la AWY UW2 se elimina, basándonos en lo indicado anteriormente solicitamos que la AWY W2 sea reorientada desde la posición ATENO con la misma orientación de la UT15, esta solicitud se la realiza en base a que se debe considerar una ruta inferior para el ascenso y descenso dentro de las aéreas terminales de Galápagos y Guayaquil.
3. La Ruta UT17 (GLV-ASIGU-NEMAT-MIGIK-ITETU-ANLAD-IROMO- DCT A LOS IAF), como flujo de salida de las islas Galápagos es aceptable ya que esta ruta prácticamente deja a los transito en caso de procedimientos RNAV en el IAF y en caso de procedimientos no RNAV los deja con navegación directa a PAL.
4. Por ser la AWY UT17, la ruta de salida de la Isla Baltra se solicita la creación de una AWY inferior con la misma orientación de la UT17, para que de esta manera se mantenga los flujos de salida para aeronaves que tienen su nivel óptimo de vuelo por debajo de FL250. En cuanto a la salida de San Cristobal las aeronaves en ascenso pueden mantener la AWY W19 hasta ASIGU e incorporarse a la UT17.

Con las observaciones indicadas esperamos haber contribuido en la implementación de los espacios aéreos necesarios para mantener un flujo ordenado del transito de ingreso y salida en la TMA Guayaquil y Galápagos.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,





**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-NA-2016-0598-M**

**Quito, D.M., 24 de marzo de 2016**

**PARA:** Sr. Tnlg. Carlos Gustavo Valencia Guerrero  
**Especialista en Tránsito Aéreo 1**

Sr. Luis Marcelo Valencia Taco  
**Especialista en Tránsito Aéreo 1**

**ASUNTO:** Examen de Seguridad Rutas PBN Guayaquil-Galápagos

En conocimiento del memorando DGAC-NA-2016-0514-M, referente al plan de implementación de rutas PBN, entre la TMA Galápagos y la TMA Guayaquil, documentación concerniente a:

- la creación de las aerovías RNAV UT17 y UT18;
- la creación de las aerovías convencionales UW17/W17 y UW18/W18;
- la eliminación de las aerovías UW2/W2.
- generar flujo unidireccional de Este a Oeste en la aerovía UT17;
- generar flujo unidireccional de Oeste a Este en la aerovía UT18; y,
- el cambio de sentido de flujo interno en la TMA Galápagos.

Se ha procedido al análisis pertinente de Identificación de Peligros y gestión del Riesgo, obteniéndose como resultado la necesidad de aplicar medidas de mitigación.

Por lo expuesto, en adjunto remito a usted el examen de seguridad operacional aprobado por la Dirección de Navegación Aérea, en el cual se detallan las medidas de mitigación que deberán ser aplicadas por Galápagos Aproximación y el Centro de Control/Aproximación de Guayaquil; para la ejecución del plan referido.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Ing. Darwin Francisco Suárez León  
**COORDINADOR DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA DIRECCIÓN DE  
NAVEGACIÓN AÉREA**





PROCEDIMIENTO ESPECIFICO  
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y GESTIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD

Código: R-01  
Revisión: 0.0  
Fecha: 23-03-2016  
Ejemplar: 01-01

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y GESTIÓN DEL RIESGO

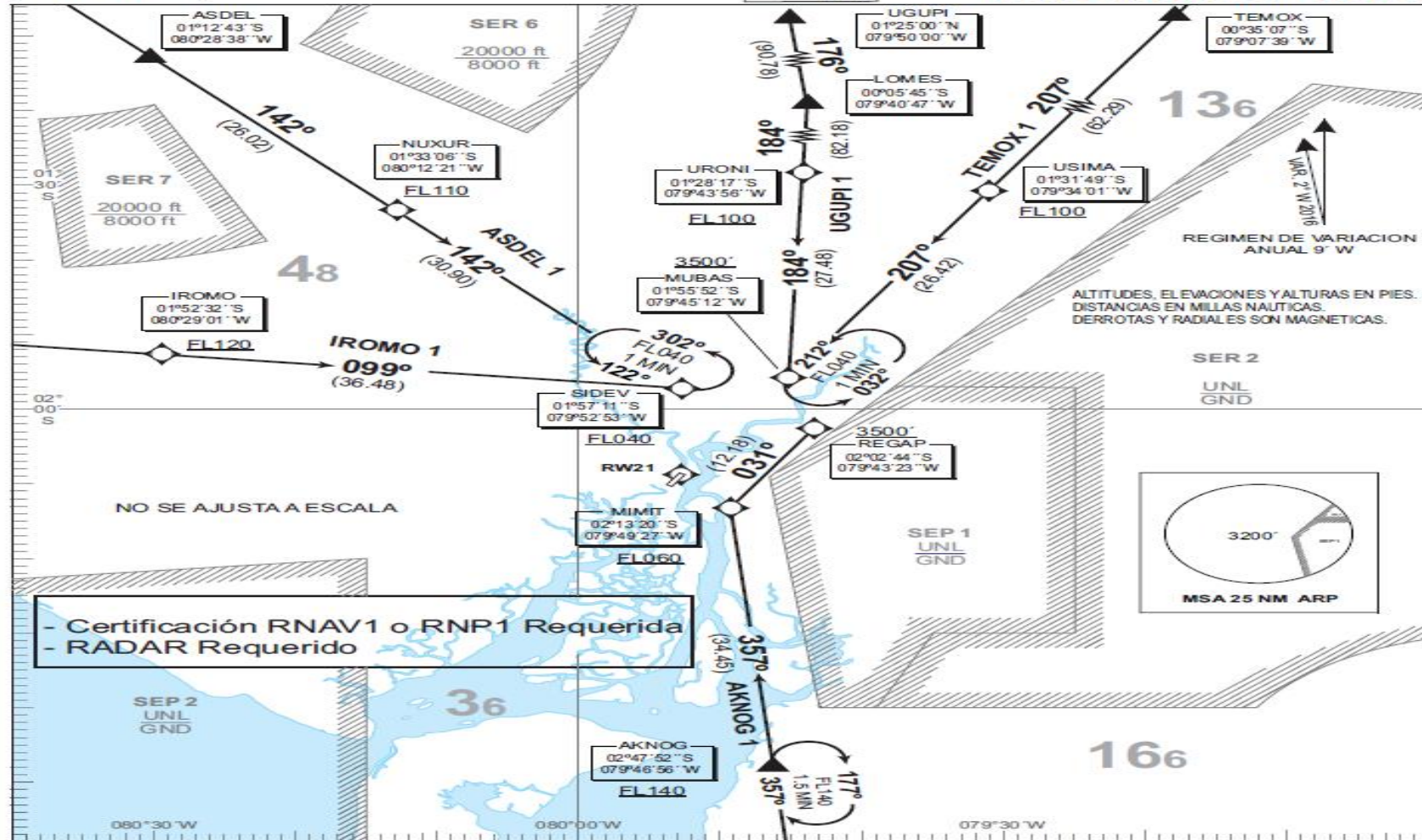
Dirección:		Dirección de Navegación Aérea		Registro No.:	SEFG – 01 – 2016
Región:		2		Hoja No.:	1/3
Dependencia/Grupo:		GUAYAQUIL ACC/APP ; GALÁPAGOS APP		Fecha:	23-03-2016
Tipo de operación o actividad	Peligro genérico	Componentes específicos del peligro	Consecuencias relacionadas con el peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones de mitigación para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante
Servicios de Tránsito Aéreo en TMA GALÁPAGOS; y TMA/ACC SEGU.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantación de la ruta UT17 unidireccional con sentido de flujo: Este-Oeste; y de la ruta UT18 unidireccional con sentido de flujo: Oeste-Este.</li> <li>Implantación de las rutas UW17/W17 UW18/W18 bajo criterios convencionales bidireccionales.</li> <li>Eliminación de las rutas UT2/UW2/W2 Eliminación de los puntos ERIZO y LOLIN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ruta unidireccional RNAV UT18 y las rutas convencionales bidireccionales UW18/W18 cruzan la SER4.</li> <li>La ruta unidireccional RNAV UT18 y las convencionales bidireccionales UW18/W18, se cruzan en ASIGU con las aerovías bidireccionales: RNAV UT19 y convencionales UW19/W19,</li> <li>Interacción de tránsito convencional con tránsito RNAV.</li> <li>Establecimiento de nuevos puntos oceánicos que reemplazan a puntos de notificación preexistentes.</li> <li>El sentido de flujo interno propuesto dentro de la TMA GALÁPAGOS es completamente opuesto al que actualmente se usa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidad de reducción de separación con tránsitos militares operando en la SER4.</li> <li>En el punto de notificación ASIGU se crea la probabilidad de incidentes de tránsito entre aeronaves usando la nueva aerovía UT18 unidireccional y la ruta existente UT19 bidireccional. Así mismo en ASIGU entre las rutas UW19/W19 con las rutas UW18/W18 todas ellas convencionales y bidireccionales.</li> <li>Probabilidad de pérdida de separación reglamentaria debida a pérdida de capacidad RNAV o por una falla de coordinación ATC.</li> <li>Probabilidad de incidentes por falta de familiaridad con los nuevos puntos de notificación/rutas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carta de acuerdo FAE/DGAC para el uso de la SER4.</li> <li>Carta de acuerdo ACC SEGU/APP GALÁPAGOS</li> <li>Comunicaciones aire-tierra entre pilotos y ATC.</li> <li>Sistema de control por vigilancia en la TMA SEGU y en ACC SEGU.</li> <li>Control por procedimientos en la TMA GALÁPAGOS, apoyado con sistema de visualización del RADAR SEST.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publicación AIC para informar a los usuarios de los cambios efectuados en rutas y puntos de notificación. Responsable: <b>Marcelo Valencia T.</b> Responsable ATM Nacional Fecha: 20-06-2016</li> <li>Establecer un procedimiento de coordinación en el ACC, para uso de la SER4, en aplicación de la Carta de Acuerdo entre la FAE y la DGAC. Responsable: <b>Antonio Arias H.</b> Responsable ATM R II Fecha: 20-06-2016</li> <li>Actualización carta de acuerdo operacional entre ACC SEGU y APP GALÁPAGOS. Responsable: <b>Antonio Arias H.</b> Responsable ATM R II Fecha: 20-06-2016</li> <li>Actualización de los Procedimientos Operativos Locales del ACC/TMA SEGU, que consideren todas las actividades necesarias para: operar el flujo unidireccional RNAV, para intercalar el tránsito convencional y acciones pertinentes a la pérdida de capacidad de una aeronave y/o evitar el uso de las aerovías paralelas UW18/W18 y UW17/W17 (NO guardan la separación reglamentaria al mismo nivel, determinado en el diseño PANS-OPS), así como</li> </ul>

CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA  
VUELO POR INSTRUMENTOS (OACI)  
(RNAV STAR 1)

ALTITUD DE TRANSICIÓN  
3000'

TWR: 118.3  
GND: 121.9  
APP: 120.7  
119.3

GUAYAQUIL/José Joaquín de Olmedo Intl.  
RNAV TEMOX 1, UGUPI 1, ASDEL 1,  
IROMO 1, AKNOG 1 RWY 21



- Certificación RNAV1 o RNP1 Requerida  
- RADAR Requerido

DESCRIPCION DE LLEGADAS:

**TEMOX 1.-** DESPUÉS DE TEMOX DESCENDER EN RUMBO 207°, CRUZAR USIMA A/O POR ENCIMA DE FL100, MANTENER RUMBO HASTA IAF MUBAS, CRUZAR A/O POR ENCIMA DE 3500 FT; LUEGO.....

**UGUPI 1.-** DESPUÉS DE UGUPI VIRAR IZQUIERDA RUMBO 176° HACIA LOMES, DESPUES VIRAR DERECHA RUMBO 184° CRUZAR URONI A/O POR ENCIMA DE FL100, MANTENER RUMBO HASTA IAF MUBAS, CRUZAR A/O POR ENCIMA DE 3500 FT; LUEGO.....

**ASDEL 1.-** DESPUÉS DE ASDEL MANTENER RUMBO 142° CRUZAR NUXUR A/O POR ENCIMA DE FL110, MANTENER RUMBO HASTA IAF SIDEV, CRUZAR A/O POR ENCIMA DE FL040; LUEGO.....

**IROMO 1.-** DESPUÉS DE IROMO MANTENER RUMBO 099° HASTA IAF SIDEV, CRUZAR A/O POR ENCIMA DE FL040; LUEGO.....

**AKNOG 1.-** DESPUÉS DE AKNOG MANTENER RUMBO 357° HASTA MIMIT CRUZAR A/O POR ENCIMA DE FL060, VIRAR DERECHA RUMBO 031° HASTA IAF REGAP, CRUZAR A/O POR ENCIMA DE 3500 FT; LUEGO.....

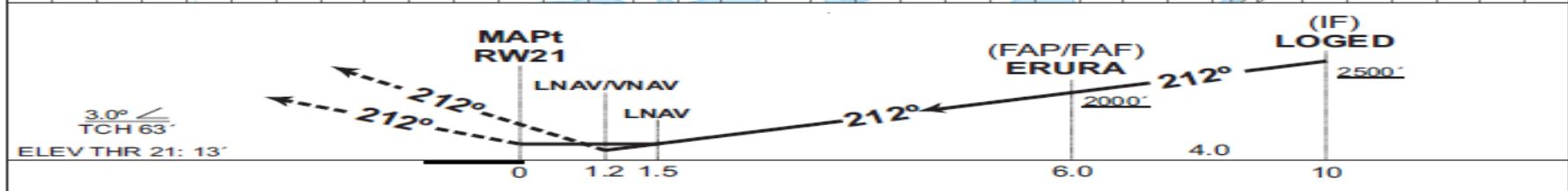
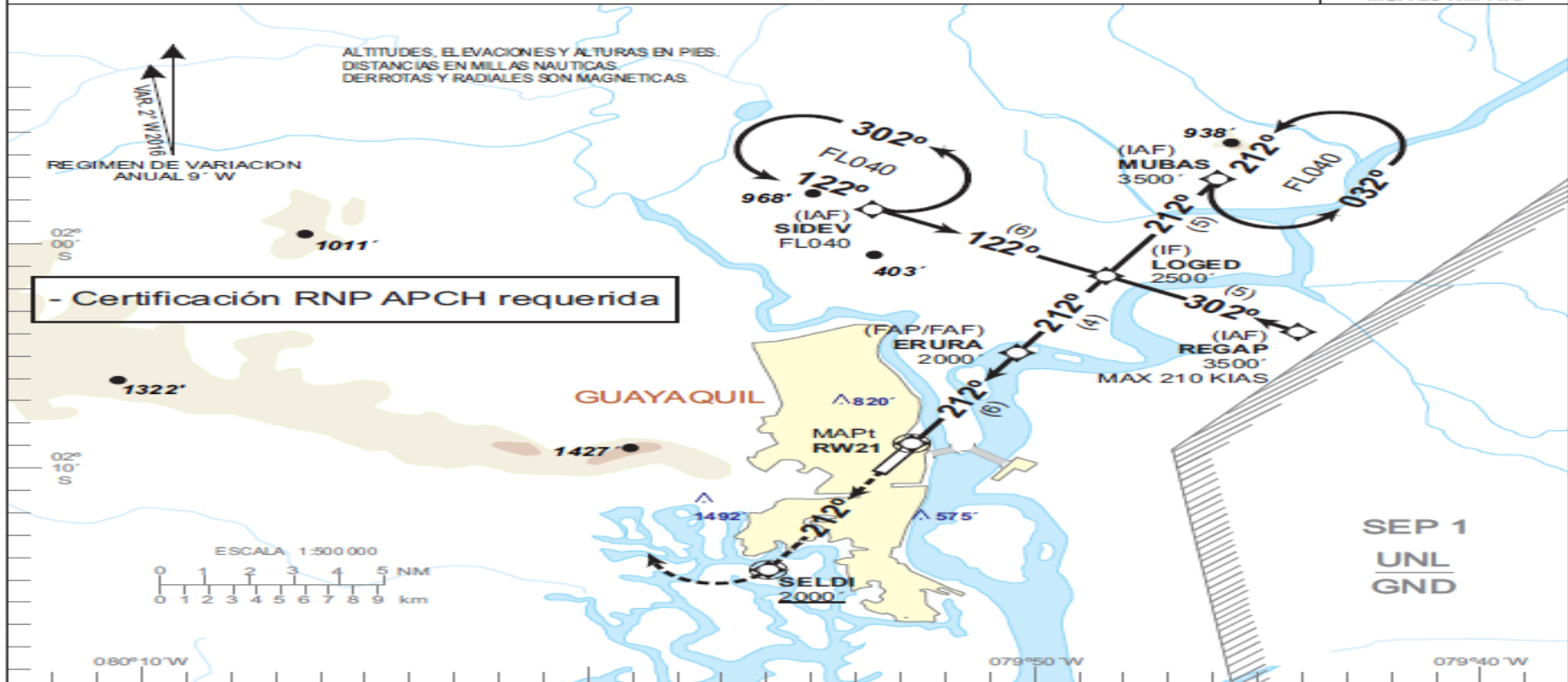
..... PROSEGUIR CON PROCEDIMIENTO PUBLICADO O INSTRUCCIONES ATC.

**CARTA DE APROXIMACION POR INSTRUMENTOS OACI (RNAV IAC 1)**

COORD ARP: 02°09'28" S 079°53'02" W  
ELEV AD: 18'

**GUAYAQUIL / José Joaquín de Olmedo Intl. RNAV (GNSS) RWY 21**

GUAYAQUIL APROX. (APP) 120.7 119.3		GUAYAQUIL TORRE (TWR) 118.3 118.9		GUAYAQUIL RADIO (FIS) 126.9 121.5		<p>3200'</p> <p>MSA 25 NM ARP</p>
RNAV	CURSO APCH FINAL 212°	ERURA (FAP/FAF) 2000'	MDA(H) DA (H) Referirse al cuadro de mínimos	ELEV AD ELEV DTHR 21	18' 13'	
Elev RWY: HPA		ALT Transición: 3000'		Nivel de Transición: By ATC		



**APROXIMACION FRUSTRADA:**  
Ascender en rumbo 212° hacia SELDI a/o por encima de 2000', virar derecha hacia SIDEV en ascenso a FL040 para incorporarse al circuito de espera, o proceder de acuerdo a instrucciones ATC.

Para Sistemas Baro VNAV no compensados, aproximación no autorizada cuando la temperatura del AD está bajo 0°C o sobre 43°C.

CATEGORIA ACFT	APCH Directa RWY 21			
	A	B	C	D
LNAV	MDA (H) 550' (537')	VIS: SALS - 2300 m / NALS - 2500 m		
LNAV / VNAV	DA (H) 450' (437')	VIS: SALS - 1900 m / NALS - 2100 m		

A. Frustrada	80	100	120	140	160	180
G. Ascenso	304 ft / NM	405'	506'	608'	709'	810'



**ESTUDIO Y DISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS RNAV (GNSS) /  
BARO VNAV PARA LA PISTA 21 DEL AEROPUERTO  
“JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO” DE LA CIUDAD DE  
GUAYAQUIL**

**Viernes, 31 de julio de 2015**





ANEXO A

FORMULARIO PARA PLANIFICACIÓN DE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE VUELO			
Registro No. 001AV			
Nombre del Diseñador de Procedimientos de vuelo designado: ALIS VILLAVICENCIO ARMIJOS			
Nombre del Aeródromo: JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO			
Fecha: 14 DE JULIO DE 2015			
<b>A. Solicitud del Procedimiento:</b>			
<b>CONVENCIONAL</b>		<b>RNAV</b>	
1. Aproximación por Instrumentos	<input type="checkbox"/>	1. Aproximación por Instrumentos	<input checked="" type="checkbox"/>
2. SID	<input type="checkbox"/>	2. SID	<input type="checkbox"/>
3. STAR	<input type="checkbox"/>	3. STAR	<input type="checkbox"/>
4. Ruta ATS	<input type="checkbox"/>	4. Ruta ATS	<input type="checkbox"/>
5. MRVAC	<input type="checkbox"/>	5. MRVAC	<input type="checkbox"/>
6. Otras	<input type="checkbox"/>	6. Otras	<input type="checkbox"/>
<b>B. Estudio de viabilidad respecto a:</b>			
1. Utilización y Características del Espacio Aéreo. FAVORABLE, TMA SEGU ESPACIO MIXTO			
2. Servicios de Tránsito Aéreo proporcionados o relacionados. SEGU APP			
3. Necesidad de establecer o modificar normativa. N/A			
4. Disponibilidad de información meteorológica. TODO EL TIEMPO			
5. Coordinaciones con usuarios. REALIZADO			
<b>C. Diseño Preliminar</b>			
1. Evaluación de obstáculos REALIZADO			
2. Cartografía utilizada CARTOGRAFÍA DIGITAL IGM DEL ECUADOR			
3. Plantilla de diseño A4			
a. Completar formularios REALIZADO			
b. Revisión y aprobación (Jefe de Área). AFIRMATIVO			
<b>D. Validación en Vuelo</b>			
1. Remitir procedimiento			
2. Seguimiento del informe de inspección			
3. Realizar correcciones, si corresponde			
4. Remitir nuevo procedimiento, si corresponde			
5. Informe del vuelo de Comprobación			
<b>E. Publicación</b>			
1. Enmienda (31 MAR 16 (AIRAC SUP 02/16)			
2. WEB			
3. Activación por NOTAM			



ANEXO B

LISTA DE VERIFICACION PARA PROCEDIMIENTOS DE NO PRECISION				
				Registro No.
<b>INICIAL 1 IAF MUBAS</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Tipo: directa (S) hipódromo (RT) inversión (R)				S
El elevación del obstáculo				1093FT
Emplazamiento del obstáculo primario (P) secundario (S)				P
MOC aplicado				1000FT
Altitud requerida				2100FT
Altitud nominal				3500FT
Restricción de velocidad: Valor, no (N) si (S)				N
<b>Comentarios:</b>				
<b>INICIAL 2 IAF REGAP</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Tipo: directa (S) hipódromo (RT) inversión (R)				90° L
El elevación del obstáculo				N/A
Emplazamiento del obstáculo primario (P) secundario (S)				N/A
MOC aplicado				N/A
Altitud requerida				N/A
Altitud nominal				3500FT
Restricción de velocidad: Valor, no (N) si (S)				210KT
<b>Comentarios: Para inicial 3 IAF SIDEV, entrada de 90° R, no existen obstáculos determinantes Altitud de inicio 4000ft sin restricción de velocidad.</b>				
<b>INTERMEDIA: si (S) no (N)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Valor longitud (L) o tiempo (T)				5 NM
Alineación con la final: directa (S) ángulo				S
Elevación del obstáculo				N/A
Área primaria (P) o secundaria (S)				N/A
MOC aplicado				N/A
Altitud requerida				N/A
Altitud nominal				2500FT
Valor pendiente (G) velocidad vertical de descenso(R):	2.0% = 1.18° = 122 FT/NM			
<b>Comentarios:</b>				
<b>FINAL</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Instalación en el AD o fuera del mismo (I o O)				N/A
Longitud (L) o tiempo (T), valor				6NM
El elevación del obstáculo				N/A
Área primaria (P) o secundaria (S)				N/A
Punto de referencia de escalón de descenso: MOC aplicado Si (S) o no (N)				N/A
OCA (final)				N/A
<b>Comentarios: Elevación del umbral: 13 ft</b>				



<b>APROXIMACION FRUSTRADA</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
MAPt: Valor instalación(F) punto de referencia (FIX) distancia/FAF (D)				DTHR
Aproximación frustrada en línea recta				SI
Elevación del obstáculo				600ft
Área primaria (P) área secundaria (S)				S
MOC aplicado (MOC total = 30 m)				164ft
Altitud requerida				544ft
OCA de aproximación frustrada				550ft
<b>Comentarios (pendiente no normalizada):</b>				
<b>APROXIMACION FRUSTRADA CON VIRAJE</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Punto de referencia (F) altitud (A) distancia (D)				
Elevación del obstáculo en el área de iniciación de viraje (si es un viraje a determinada altitud)				
Altitud mínima de viraje (MOC = 50 m)				
Elevación del obstáculo en el área de viraje				
Altitud de viraje resultante				
OCA(aproximación frustrada)				
Velocidad restringida: Valor no (N) si (S)				
<b>Comentarios:</b>				
<b>RESULTADOS</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
OCA resultante para el procedimiento				550ft
Valor en el tramo final pendiente(G) velocidad vertical de descenso(R)				3°
Altura en el tramo de aceleración horizontal				N/A
<b>Comentarios:</b> <b>Elevación del umbral: 13ft</b> Para aproximaciones BARO/VNAV la DA resultante es de 450ft.				

**Carta Ciudadano Nro. CIUDADANO-CIU-2016-0037**

**Quito, 06 de enero de 2016**

**Asunto:** AEROLANE, informa programación vuelo de validación de procedimientos instrumentales RNAV Y (GNSS) RWY 21 GUAYAQUIL (SEGU)

Señor Ingeniero  
Darwin Francisco Suárez León  
**Director de Navegación Aérea, Subrogante**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**  
En su Despacho

**Oficio No. XL20160019**

De mi consideración:

Estimado Señor Director de Navegación Aérea, junto con saludarle me permito adjuntar la información relacionada a los vuelos de validación de los Procedimientos:

- STAR RNAV GYE RWY21 desde TEMOX
- APP RNAV GNSS GYE RWY21

Se detalla los vuelos de acuerdo a la coordinación realizada con el Sr. Carlos Valencia.

**Fecha:** Martes 12 de Enero 2016  
**Instructor:** CP Diego Quirola

**Vuelos:**

- **XL1501 UIO – GYE Validación #1** / Inspector DGAC Alis Villavicencio – Inspector DGAC Diego Jaramillo
- **XL1506 GYE – UIO Traslado** / Inspector DGAC Alis Villavicencio – Inspector DGAC Diego Jaramillo
- **XL1553 UIO – GYE Validación #2** / Inspector DGAC Alis Villavicencio – Inspector DGAC Diego Jaramillo
- **XL1552 GYE – UIO Traslado** / Inspector DGAC Alis Villavicencio
  
- **\*XL1514/11 Enero GYE – UIO Traslado** / Inspector DGAC Diego Jaramillo



TAE195  
211 250  
E190M

343

GTI36  
A180  
B744H

299

TAE593  
A185+180  
A319M SEQM

295

LNE1553  
A185+180  
A319M

347

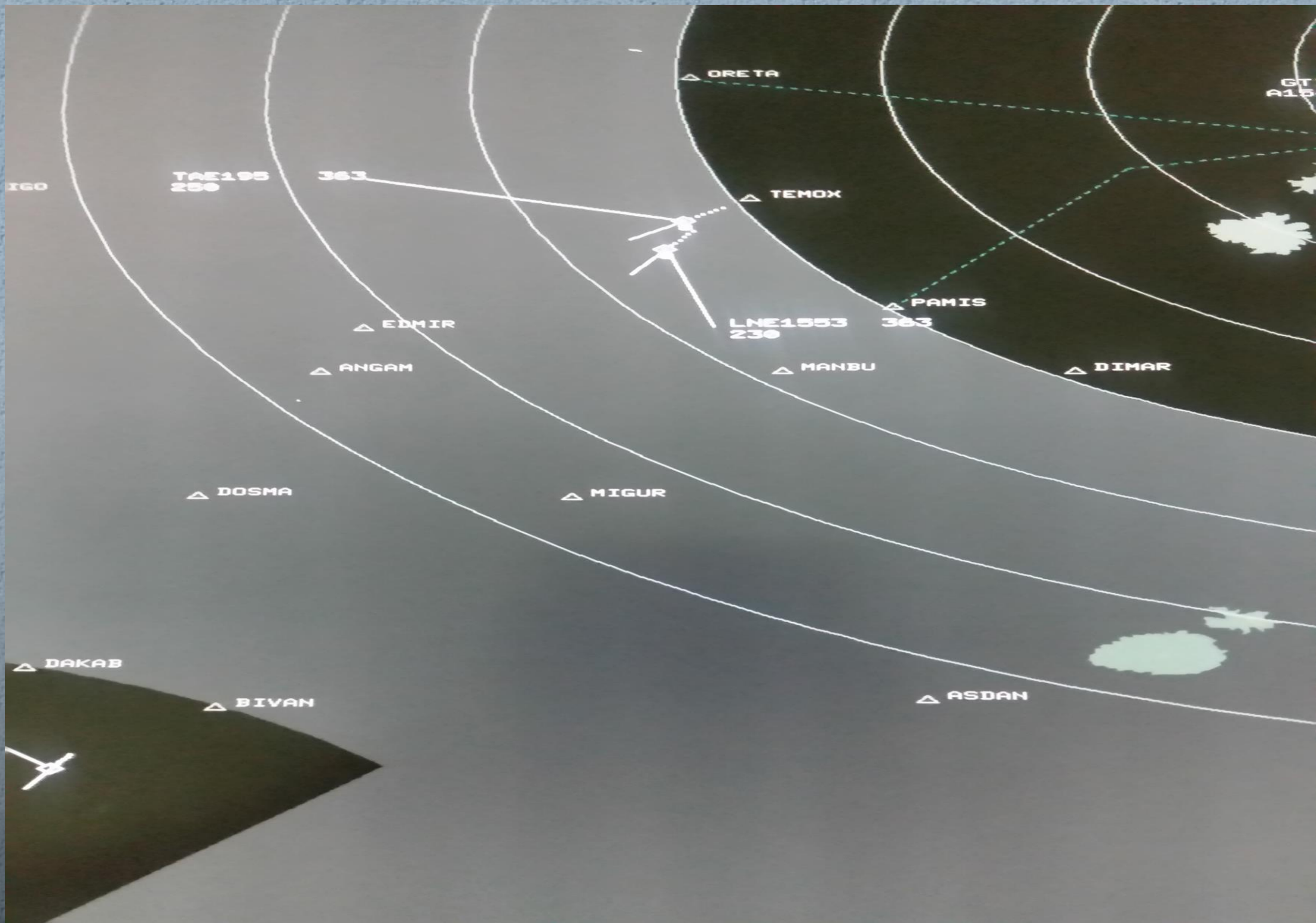
GLG8371  
A162  
A320XLR

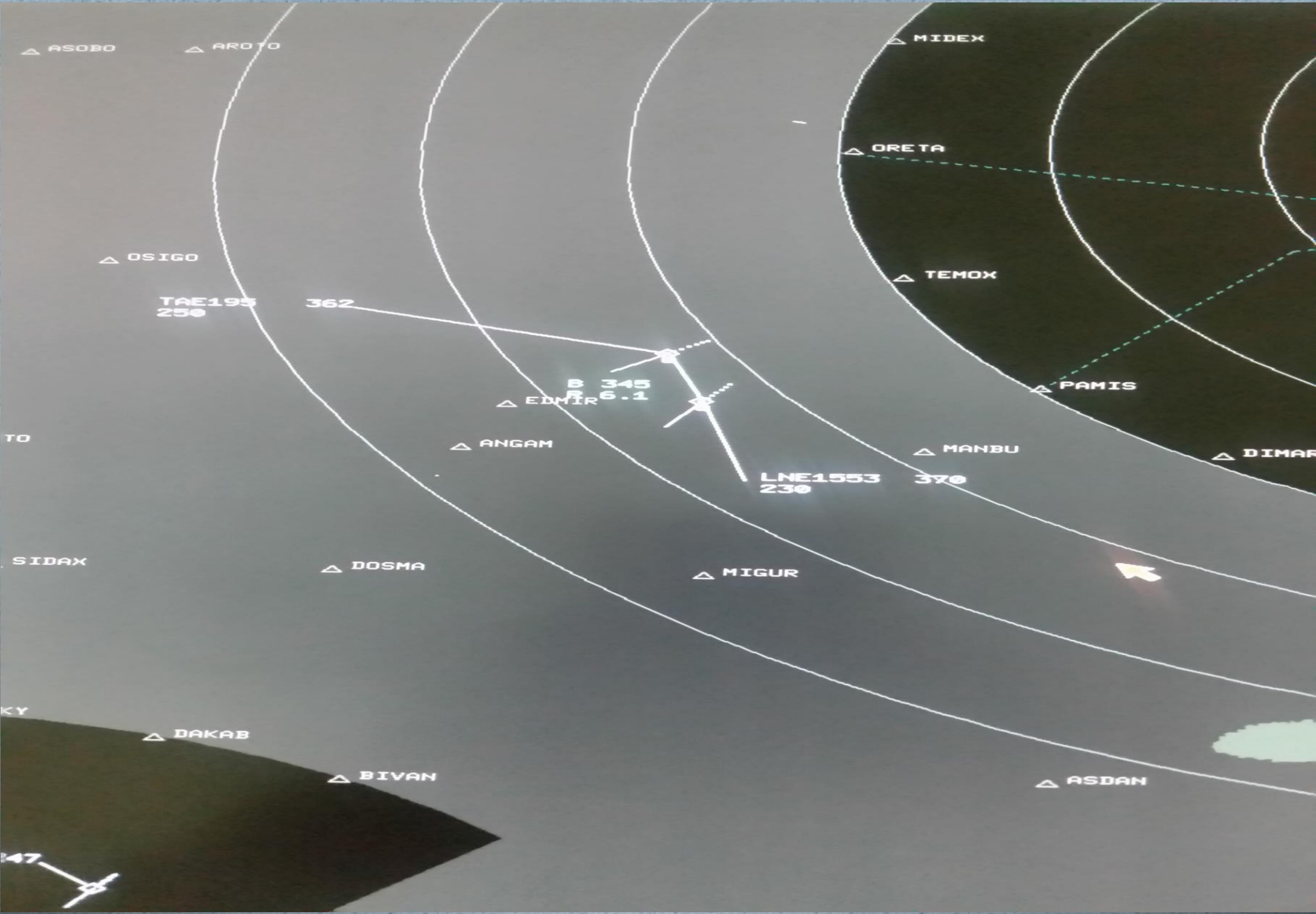
162

TAE102  
170

294







△ OSIGO

△ ORETA

△ TEMOX

△ PAN

B 375 AM  
R 9.0

△ EDIR

TAE195  
250

363

△ MANBU

LNE1553  
230

368

△ DOSMA

△ MIGUR

△ DAKAB

△ BIVAN

△ AS

△ ETETO

△ EDMIR

△ ANGAM

△ SIDAX

TAE195  
214 ↓ 250

295

△ DOSMA

B 002  
R 10.0

△ MIGUR

LNE1553 365  
157 ↓ 230

DALUDVULKY

△ DAKAB

△ BIVAN



TAE306  
221 ↑

335

120

△ PAL

△ ETETO

△ EDIR

△ ANGAM

△ SIDAX

△ DOSMA

△ DALUDVULKY

△

TAE195  
170 ↓ 250

308

B 019  
R 11.4

TAE306  
240

△ DAKAB

LNE1553  
103 ↓ 230

△ BIVAN  
351

1403  
025

119









© Jorge Rivas



**XL1501 / LNE1501**  
LAN Ecuador

**UIO** → **GYE**  
Quito → Guayaquil

STD 06:05 ECT    STA 07:00 ECT  
ATD 06:15 ECT    ETA 06:54 ECT



3D



Aircraft (A319)  
Airbus A319-132

Registration (E84070)  
HC-CPJ



Altitude 23,000 ft    Vertical Speed 0 fpm

Speed 372 kt    Track 223°



Latitude -0.5766    Longitude -79.1192

Radar F-SEAM1    Squawk 7362





@ Jorge Rivas

**XL1501 / LNE1501**  
LAN Ecuador

**UIO** → **GYE**  
Quito → Guayaquil

STD 06:05 ECT    STA 07:00 ECT  
ATD 06:15 ECT    ETA 06:56 ECT

	Aircraft (A319) Airbus A319-132	
	Registration (E84070) HC-CPJ	
	Altitude 3,800 ft	Vertical Speed -1408 fpm
	Speed 278 kt	Track 205°
	Latitude -1.8552	Longitude -79.7181
	Radar F-SEGU1	Squawk 7362





@Jorge Rivas

**XL1501 / LNE1501**  
LAN Ecuador

**UIO** → **GYE**  
Quito → Guayaquil

STD 06:05 ECT  
ATD 06:15 ECT

STA 07:00 ECT  
ETA 06:48 ECT



3D



Aircraft (A319)  
Airbus A319-132

Registration (E84070)  
HC-CPJ



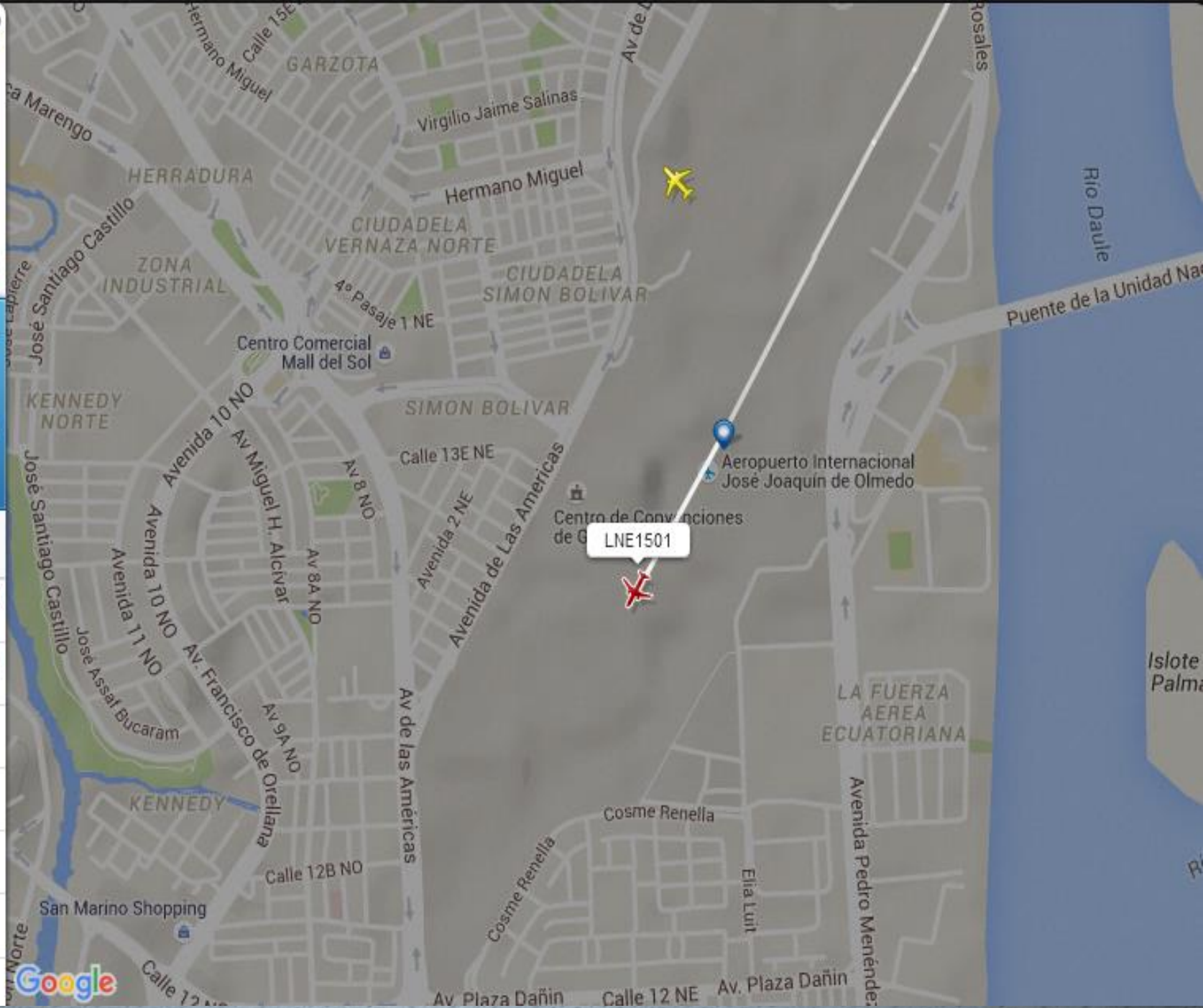
Altitude 0 ft  
Vertical Speed 0 fpm

Speed 130 kt  
Track 210°



Latitude -2.157  
Longitude -79.8834

Radar F-SEGU1  
Squawk 7362





Dirección General  
de aviación civil

Quito, 18 de enero de 2016

Sr. Tnlgo.  
Carlos Valencia Guerrero.  
ESPECIALISTA EN TRÁNSITO AÉREO 1  
Presente:

Por medio del presente le informo los resultados de los vuelos (2) de validación de los procedimientos de llegada (STAR 1 RNAV RWY 21) y (IAC - RNAV (GNSS) RWY 21), para el Aeropuerto José Joaquín de Olmedo de la ciudad de Guayaquil.

#### **ANTECEDENTES**

Dentro del Proyecto PBN para el espacio Aéreo de la ciudad de Guayaquil, se diseñó la STAR 1 RNAV para la pista 21 y el procedimiento de llegada RNAV (GNSS) para pista 21, los mismos que fueron sometidos a evaluación el día 12 de enero de 2016 en los vuelos XL 1501 y XL 1553 en la ruta Quito - Guayaquil.

#### **ANÁLISIS**

Se realiza la revisión de la documentación para la validación, vista en planta, perfil y descripción de los procedimientos, altitudes mínimas aplicables, compatibilidad de los mismos con la tabla codificada de datos, resultado satisfactorio. Con la anticipación necesaria, se realizó las coordinaciones pertinentes con el ACC Guayaquil, a fin de que se socialice con el personal de turno respecto de los procedimientos a validarse y también para que se genere un Video Mapa con los datos de la STAR y la IAC de manera que se pueda efectuar un seguimiento y vigilancia en el desarrollo del vuelo.

**Primer vuelo XL 1501** se efectuó el respectivo briefing en la cabina de la aeronave donde se pudo observar que los procedimientos han sido cargados en el FMS de la aeronave (A319) y se constata que las trayectorias se sujetan a los procedimientos por validarse.

Despegamos de Quito en salida RNAV TEMOX 1B, asenso para nivel de vuelo 230, una vez nivelado y próximo a TEMOX cambiamos frecuencia con Guayaquil Control el cual autorizó STAR 1 RNAV RWY 21 con descenso a discreción para 3500 FT directo a MUBAS punto de inicio del

procedimiento de aproximación RNAV para la pista 21, a 86NM del GYV iniciamos el descenso para 3500FT, se cumple un CDO desde FL230 a 3500 FT sin ninguna interrupción y se pudo constatar que:

- La altitud de cruce por los WPs fue de acuerdo a la establecida, excepto para el punto de aproximación intermedia (IF) LOGED donde la aeronave para configurarse con anticipación con los 3° de la aproximación final mantuvo 700FT por encima de mencionado punto;
- Las distancias y rumbos volados son acordes con lo presentado en la vista en planta y perfil de la carta;
- Los WPs volados y propuestos para los diferentes segmentos del procedimiento, están acordes con lo detallado en la tabla de datos;
- El curso final estuvo correctamente alineado con la pista, y el ángulo de descenso fue el óptimo para aterrizar.

**Segundo vuelo XL 1553** para este vuelo realicé el seguimiento desde la sala de pantallas RADAR de Quito, y a bordo de la aeronave viajó en cabina el compañero Diego Jaramillo PANS-OPS de Guayaquil, la aeronave despegó en salida TEMOX 1B desde Quito de igual manera se observó que desde TEMOX voló directo a USIMA siguiente punto de la STAR, próximo a USIMA la aeronave voló al IAF SIDEV de donde realizó el procedimiento de aproximación RNAV para la pista 21 el mismo que se sujetó a las trayectorias establecidas.

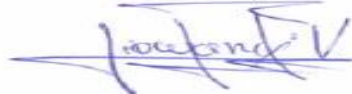
Cabe recalcar que en este vuelo se pudo observar la ventaja operacional que puede obtener una aeronave que realiza procedimientos RNAV frente a otra en vuelo convencional.

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados generales de la Verificación en Vuelo del procedimiento de llegada (STAR 1 RNAV RWY 21) y (IAC - RNAV (GNSS) RWY 21), son SATISFACTORIOS, por lo que se recomienda se puedan usar para las llegadas por la pista 21 del Aeropuerto José Joaquín de Olmedo de la ciudad de Guayaquil.

Es oportuno mencionar que es necesario se inicie a la brevedad posible la capacitación del personal ATC de la ciudad de Guayaquil en lo referente a los procedimientos RNAV próximos a entrar en vigencia.

Atentamente;



Tnlg Alis Villavicencio Armijos  
ATC RADAR APP  
DISEÑADOR DE PROCEDIMIENTOS DE VUELO

FM ACTIVE POSTFLIGHT REPORT

DATE: 12 JAN 16  
TIME: 11:59

A/C TYPE : A319-100  
ENG TYPE : V2524-A5

DATABASE : LA51601001  
CYCLE : 07 JAN-04 FEB

FLT NUMBER : LNE1501  
CO RTE : -----  
ALTN CO RTE: -----

FROM/TO : SEOM/SEGU  
ALTN : SENT

PERF FACTOR: +1.5  
IDLE FACTOR: +0.0

COST INDEX : 10

FLIGHT PLAN DATA

DEST-SEGU : ---- DIST  
ALTN----- : ---- TIME 11:48  
----- : ---- CRZ FL  
----- : ---- FL---

DEP RWY : 36  
DEP PRC : TEM01B

ARR PRC : TEM0X  
ARR PRC : RNV21-Y  
ARR RWY : 21

UPT	TIME	SPD/ALT	FOB	T. WIND	TAS	SAT	CRS	DIST
HISTORY VALUES								
SEOM36	11:14	124/ 7890	6.0	---*/018	060	+13	354	0
10500	11:16	208/10540	5.8	026*/003	247	+09	358	2
RORIS	11:20	250/17930	5.6	101*/011	335	-02	238	15
TEM0X	11:27	265/22990	5.1	235*/013	386	-13	212	45
USIMA	11:37	256/ 9950	4.9	071*/001	303	+10	204	62
MUBAS	11:43	207/ 3510	4.8	073*/005	222	+18	206	26
LOGED	11:44	210/ 3240	4.8	320*/003	224	+18	209	5
ERURA	11:46	187/ 1960	4.8	263*/006	196	+20	209	4
SEGU21	11:48	138/ 20	4.7	150*/002	141	+23	209	6

FUEL AND TIME SUMMARY

START UP  
FUEL : 6.2  
WEIGHT : 59.7  
TIME : 11:06  
TO TIME: 11:14

SHUT DOWN  
FUEL : 4.7  
WEIGHT : 58.2  
TIME : 11:56  
LOG TIME: 11:48

IRS DATA AT: SEGU21

	IRS 1	IRS 2	IRS 3
AVERAGE DRIFT	- 00.2 NM/H	00.1 NM/H	00.4 NM/H
RESIDUAL GND SPD	- 02.0 KTS	02.0 KTS	01.0 KTS

FMS 1 P/N STATUS

PS4087600-903  
LA51601001  
PS4089076-901  
PS62000352-901  
PS4087592-902  
PS4087606-901

FMS SOFTWARE  
NAV DATABASE  
FM AIRLINE CONFIG  
FM OPTIONS CONFIG  
PERF DATABASE  
HAG VAR DATABASE

FMS 2 P/N STATUS

PS4087600-903  
LA51601001  
PS4089076-901  
PS62000352-901  
PS4087592-902  
PS4087606-901



**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-NA-2016-0140-M**

**Quito, D.M., 22 de enero de 2016**

**PARA:** Sr. Fidel Leonidas Guitarra Santacruz  
**Director de Inspección y Certificación**

**ASUNTO:** VUELOS DE VALIDACION PROCEDIMIENTOS RNAV (GNSS) y  
STAR RNAV (GNSS) RWY 21 SEGU

Para su conocimiento el área de Diseño de Procedimientos de la Dirección de Navegación Aérea desarrolló los procedimientos de aproximación RNAV (GNSS) y STAR RNAV (GNSS) para la RWY 21, del Aeropuerto de Guayaquil, los cuales fueron sujetos de validación en vuelo con la Cía. LAN el día martes 12 de enero del 2016 con la participación de los señores Tlgo. Alis Villavicencio de la ciudad de Quito, ATCO Diego Jaramillo de Guayaquil y la tripulación de vuelo.

La Cía. LAN previamente procedió a ingresar los procedimientos instrumentales al codificador LIDO de la compañía para que sean incorporados en la Nav Data Base del ciclo 1601 (07 enero 2016) de las aeronaves.

El proceso de validación resultó favorable, de acuerdo a los informes técnicos emitidos por personal que participó en ésta tarea, por lo tanto la Dirección de Navegación Aérea, en el ámbito de su competencia aprueba la aplicación y uso de éstos procedimientos instrumentales de aproximación, los mismos que dentro del primer periodo AIRAC serán publicados el 18 de febrero y la entrada en vigor será a partir del 31 de marzo 2016. Se anexa la documentación que sustenta la validación en vuelo.

Con sentimientos de distinguida consideración.

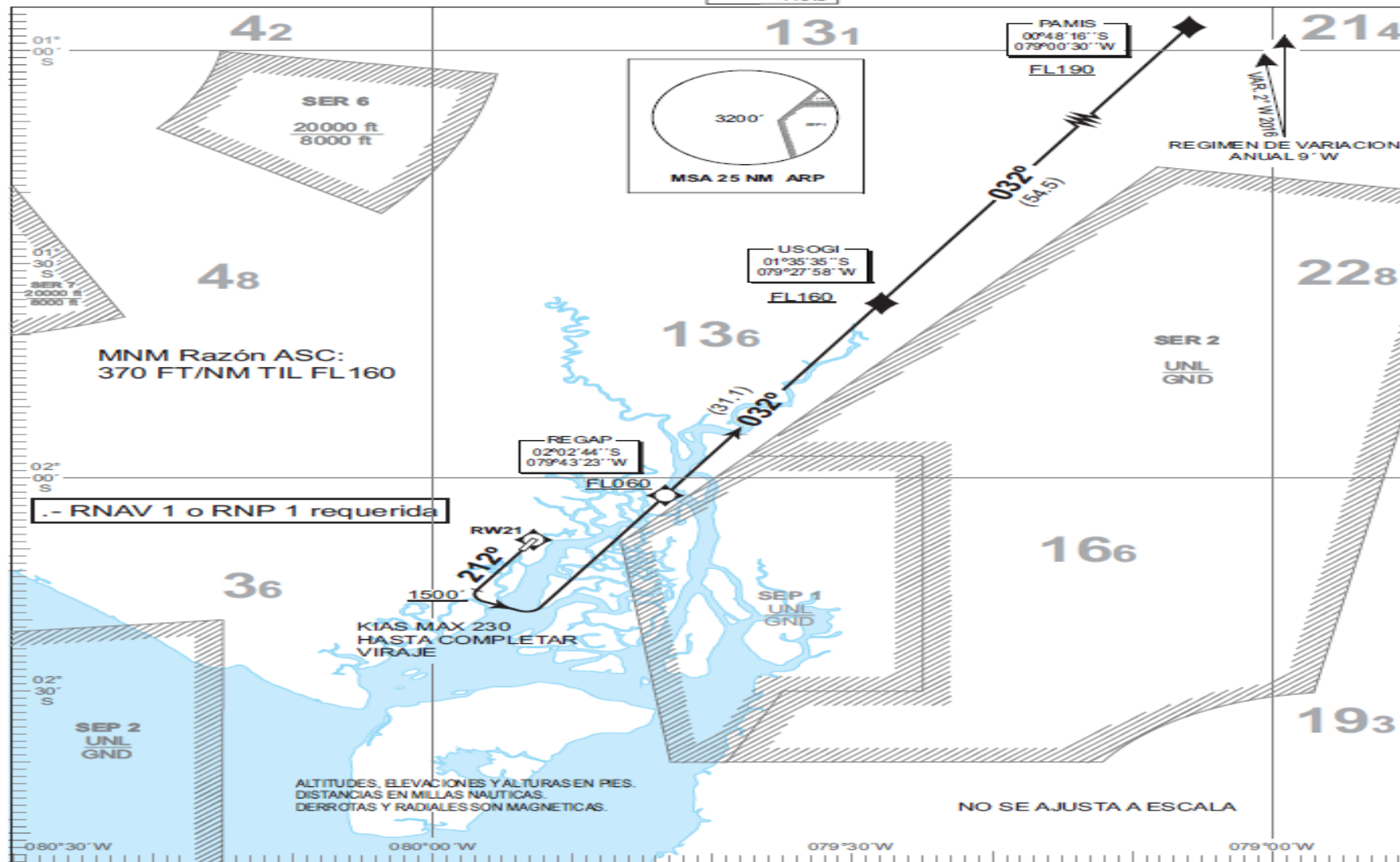
Atentamente,

**Ing. Iván Alfredo Tulcán Ormaza**  
**DIRECTOR DE NAVEGACIÓN AÉREA**

Anexos:

- RNAV IAC 1 RWY 21.rar
- STAR 1.rar
- informe\_xl-1501.pdf
- validacion\_star\_y\_rmav21(dj).pdf
- data-xl\_1501.pdf





REGAP 1 RNAV

SALIDA

Ascenso en rumbo 212° hasta alcanzar 1500' viraje izquierda directo a REGAP para cruzarlo A/O por encima de FL060, continuar directo a USOGI para cruzarlo A/O por encima de FL160, luego directo a PAMIS y cruzarlo A/O por encima de FL190.



**Carta Ciudadano Nro. CIUDADANO-CIU-2015-3264**

**Quito, 17 de noviembre de 2015**

**Asunto:** AEROLANE, en respuesta a Oficio Nro. DGAC-YA-2015-3099-O, informa programación vuelo de validación de procedimientos instrumentales RNAV SID REGAP 1 RWY21 GUAYAQUIL (SEGU)

Señor Capitán  
Roberto Rodrigo Yerovi De La Calle  
Director General de Aviación Civil  
DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL  
En su Despacho

**Oficio No. XL20150784**

De mi consideración:

En respuestas a Oficio Nro. DGAC-YA-2015-3099-O, con respecto a nuestra solicitud del vuelo de validación procedimientos instrumentales RNAV SID REGAP 1 RWY21, para el Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo Guayaquil- Ecuador (SEGU-GYE), estimado Señor Director General de Aviación Civil, junto con saludarle, sírvase encontrar la programación realizada en coordinación con su Autoridad, la cual se detalla a continuación:

● **Miércoles 18 Noviembre**

**Sr. ALIS VILLAVICENCIO**

- **XL 1501 Sale 06:05 UIO-GYE**
- **XL 1506 Sale 07:35 GYE-UIO \*VUELO DE VERIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO SID RNAV\***

● **Jueves 19 Noviembre**

**Sr. DIEGO JARAMILLO**

- **XL 1500 Sale 06:10 GYE-UIO \*VUELO DE VERIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO SID RNAV\***
- **Reunión DGAC**
- **Viernes 20 Noviembre XL 1513 Sale 15:05 UIO-GYE**



**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-NA-2015-2682-M**

**Quito, D.M., 11 de noviembre de 2015**

**PARA:** Sr. Ing. Marco Lucio Marchan Amoroso  
**Controlador Radar APP**

**ASUNTO:** VUELO DE VALIDACIÓN RNAV SID REGAP 1 GUAYAQUIL

De mi consideración:

Para su conocimiento mediante oficio N° XL20150752, anexo, el señor Sr. Milton Galarza Trujillo, Jefe de Estándares Operacionales de la Cía. LAN, solicita realizar el vuelo de validación de procedimientos instrumentales RNAV SID REGAP 1 de la pista 21 de Guayaquil el día 18 de noviembre de 2015, actividad que fue aceptada y en la que participará un Especialista PANS OPS.

Con el propósito de apoyar el proceso de validación es necesario el ingreso en la base de datos del sistema de vigilancia la información contenida en la carta instrumental, que se anexa, a fin de que el día del vuelo se realice un seguimiento desde el Simulador ATC del perfil y proyección de la salida a validarse, tarea que servirá para realizar el análisis complementario.

Agradeceré designar el personal de la DBM del sistema radar, para que ingrese la información y grafique la trayectoria de la salida RNAV, asimismo solicito que el día de la validación en vuelo se designe personal para el seguimiento del vuelo desde el Simulador y posteriormente remitir la grabación de la operación, oportunamente se comunicará la hora y el número de vuelo en el que se ejecutará la validación.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

**Sr. Luis Marcelo Valencia Taco  
ESPECIALISTA EN TRÁNSITO AÉREO 1**

Anexos:

- OFI LAN
- SID
- SID-

Copia:

**Sr. Ing. José Antonio Arias Hart  
Controlador Radar APP**











Dirección General  
de aviación civil

Quito, 20 de noviembre de 2015

Sr. Tnlgo.  
Carlos Valencia Guerrero.  
ESPECIALISTA EN TRÁNSITO AÉREO 1  
Presente:

Por medio del presente le informo los resultados del vuelo de validación del procedimiento de salida RNAV – REGAP 1 RWY 21 del Aeropuerto José Joaquín de Olmedo de la ciudad de Guayaquil.

#### ANTECEDENTES

Como es de su conocimiento dentro del Proyecto PBN para el espacio Aéreo de la ciudad de Guayaquil, se diseñó la salida RNAV de la pista 21, la misma que fue sometida a evaluación en vuelo el día 18 de Noviembre de 2015 en el vuelo LNE 1506, en la ruta Guayaquil - Quito.

#### ANÁLISIS

Se realiza la revisión de la documentación para la validación, vista en planta, perfil y descripción de de la SID, altitudes mínimas aplicables, compatibilidad de la SID con la tabla codificada de datos, resultado satisfactorio. Con la anticipación necesaria, se realizó las coordinaciones pertinentes con el ACC Guayaquil, a fin de que se socialice con el personal de turno respecto del procedimiento de salida a validarse y también para que se genere un Video Mapa con los datos de la SID de manera que se pueda efectuar un seguimiento y vigilancia en el desarrollo del vuelo. Como parte de la rutina previa antes del vuelo, se efectuó el respectivo briefing en la cabina de la aeronave, para conocer en detalle las características del procedimiento. El vuelo se efectuó con equipo A319, se pudo apreciar los siguientes aspectos principales y se adjunta copia de la data obtenida del vuelo.

- Luego del despegue la aeronave sigue de manera permanente la trayectoria propuesta en el FMS.

- El viraje después de los 1.500ft fue muy cómodo y estuvo totalmente apartado de la SEP1, se enrumbo con track 044° hacia la posición REGAP;
- Las altitudes de cruce por los diferentes puntos fueron muy por encima de lo previsto, significando con esto una ganancia operacional;
- Las distancias y rumbos volados son acordes con lo presentado en la vista en planta y perfil de la carta;
- La restricción de velocidad establecida se mantuvo hasta completar el viraje y;
- Los WPs volados y propuestos para los diferentes segmentos del procedimiento, están acordes con lo detallado en la tabla de datos.

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados generales de la Verificación en Vuelo del procedimiento de salida RNAV-RAGAP1 W RWY 21, son SATISFACTORIOS, por lo que se recomienda se puedan usar para los despegues por la pista 21 del Aeropuerto José Joaquín de Olmedo de la ciudad de Guayaquil mientras se efectúan los trámites para la publicación por parte del AIM, en el AIP Ecuador.

Posterior a la ejecución del vuelo se mantuvo una reunión de trabajo en el RADAR de Quito con los ATCOs de turno quienes además del personal de SEGU estuvieron monitoreando y filmando el desarrollo del vuelo, para analizar los resultados.

También es oportuno mencionar que es necesario se inicie a la brevedad posible la capacitación del Proyecto PBN al personal ATC de la ciudad de Guayaquil para que se familiaricen con este tipo de procedimientos.

Atentamente;



Tnlg Alis Villavicencio Armijos  
ATC RADAR APP  
DISEÑADOR DE PROCEDIMIENTOS DE VUELO

FM ACTIVE POSTFLIGHT REPORT

DATE: 18 NOV 15  
TIME: 14:05

A/C TYPE : A319-100  
ENG TYPE : V2524-A5

DATABASE : LAS1512001  
CYCLE : 12 NOV-10 DEC

FLT NUMBER : LNE1506  
CO RTE : SRTE3  
ALTN CO RTE: SRTE1

FROM/TO : SEGU/SEQM  
ALTN : SEGU

PERF FACTOR: +2.4  
IDLE FACTOR: +0.0

COST INDEX : 10

FLIGHT PLAN DATA

DEST-SEQM : ---- DIST TIME  
ALTN----- : ---- 13:57  
----- : ---- ---:--

CRZ FL  
FL----  
FL---

DEP RWY : 21  
DEP PRC : REGAP1

ARR PRC : -----  
APR PRC : RNV36-T  
ARR RWY : 36

WPT	TIME	SPD/ALT	FOB	T. WIND	TAS	SAT	CRS	DIST
HISTORY VALUES								
SEGU21	13:18	136/ 20	7.8	359*/009	060	+24	209	0
L500	13:19	149/ 1540	7.7	230*/005	154	+20	209	2
REGAP	13:23	232/12280	7.3	092*/008	286	+08	037	13
USOGI	13:28	253/23310	6.9	094*/029	370	-15	028	31
PARIS	13:37	257/31940	6.4	090*/011	429	-34	024	55
LOKOR	13:46	220/17010	6.2	150*/009	290	-04	048	58
ILPEX	13:48	192/14990	6.2	123*/012	246	+02	116	8
QM057	13:49	189/13870	6.1	085*/008	238	+03	152	5
QM058	13:50	189/12740	6.1	091*/011	234	+06	152	5
QM054	13:51	171/11990	6.1	064*/007	209	+08	172	3
QM060	13:51	152/11990	6.1	070*/008	186	+08	171	1
GEDAN	13:52	146/11960	6.1	074*/006	179	+08	172	1
QM062	13:53	144/11170	6.1	062*/002	175	+08	171	3
KUBAN	13:53	140/10460	6.1	053*/004	167	+10	136	2
QM064	13:54	141/ 9980	6.0	046*/002	167	+10	135	2
QM038	13:55	140/ 9390	6.0	037*/004	164	+12	074	2
QM037	13:56	144/ 8580	6.0	268*/007	166	+13	356	3
SEQM36	13:56	141/ 7950	6.0	251*/005	162	+14	356	2

FUEL AND TIME SUMMARY

START UP  
FUEL : 8.1  
WEIGHT : 62.1  
TIME : 13:03  
TO TIME: 13:18

SHUT DOWN  
FUEL : 6.0  
WEIGHT : 60.0  
TIME : 14:02  
LOG TIME: 13:57

IRS DATA AT: SEQM36

	IRS 1	IRS 2	IRS 3
AVERAGE DRIFT	- 00.4 NM/H	00.0 NM/H	00.2 NM/H
RESIDUAL GND SPD	- 01.0 KTS	01.0 KTS	01.0 KTS

FMS 1 P/N STATUS

PS4087600-903  
LAS1512001  
PS4089076-901  
PS4093113-901  
PS4087592-901  
PS4087606-901

FMS SOFTWARE  
NAV DATABASE  
FM AIRLINE CONFIG  
FM OPTIONS CONFIG  
PERF DATABASE  
MAG VAR DATABASE

FMS 2 P/N STATUS

PS4087600-903  
LAS1512001  
PS4089076-901  
PS4093113-901  
PS4087592-901  
PS4087606-901



**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-SX-2015-1620-M**

**Quito, 25 de noviembre de 2015**

**PARA:** Sr. Capt. Roberto Rodrigo Yerovi De La Calle  
**Director General de Aviación Civil**

**ASUNTO:** INFORME DE VALIDACIÓN PROCEDIMIENTO RNAV SID REGAP  
1-GUAYAQUIL, SOLICITADO POR AEROLANE

De mi consideración:

Mediante oficio No. XL20150752 de fecha 09 de noviembre 2015, dirigido a su autoridad por la Jefatura de Estándares Operacionales de Cía. AEROLANE, solicitó la participación de un especialista del área de PANS OPS para efectuar la validación del procedimiento de salida RNAV SID REGAP 1 para la pista 21 del Aeropuerto "José Joaquín de Olmedo" de la ciudad de Guayaquil, al respecto debo informar que:

En cumplimiento de lo solicitado se efectuó el vuelo de verificación y validación del diseño del procedimiento el 18 y 19 de noviembre del 2015 en la aeronave A319 vuelo 1506 de la Cía. Aerolane, en el cual tuvo participación dos funcionarios del área de Diseño de Procedimientos de la DGAC.

El resultado del procedimiento para la validación en vuelo, del procedimiento instrumental, resultó satisfactorio y en sustento del procedimiento cumplido en adjunto se anexa la documentación concerniente al proceso reglamentario cumplido, a fin de que se realice el análisis complementario por el área correspondiente.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Mgs. Byron Eduardo Carrión Almeida  
**SUBDIRECTOR GENERAL DE AVIACION CIVIL**

Anexos:

- informe\_av-1.pdf
- data\_inel1506.pdf
- DGAC-NA-2015-2682-M.pdf
- DGAC-YA-2015-1036-E.pdf
- DGAC-YA-2015-1059-E.pdf
- GUAYAQUIL RNAV SID 3 RWY 21.pdf



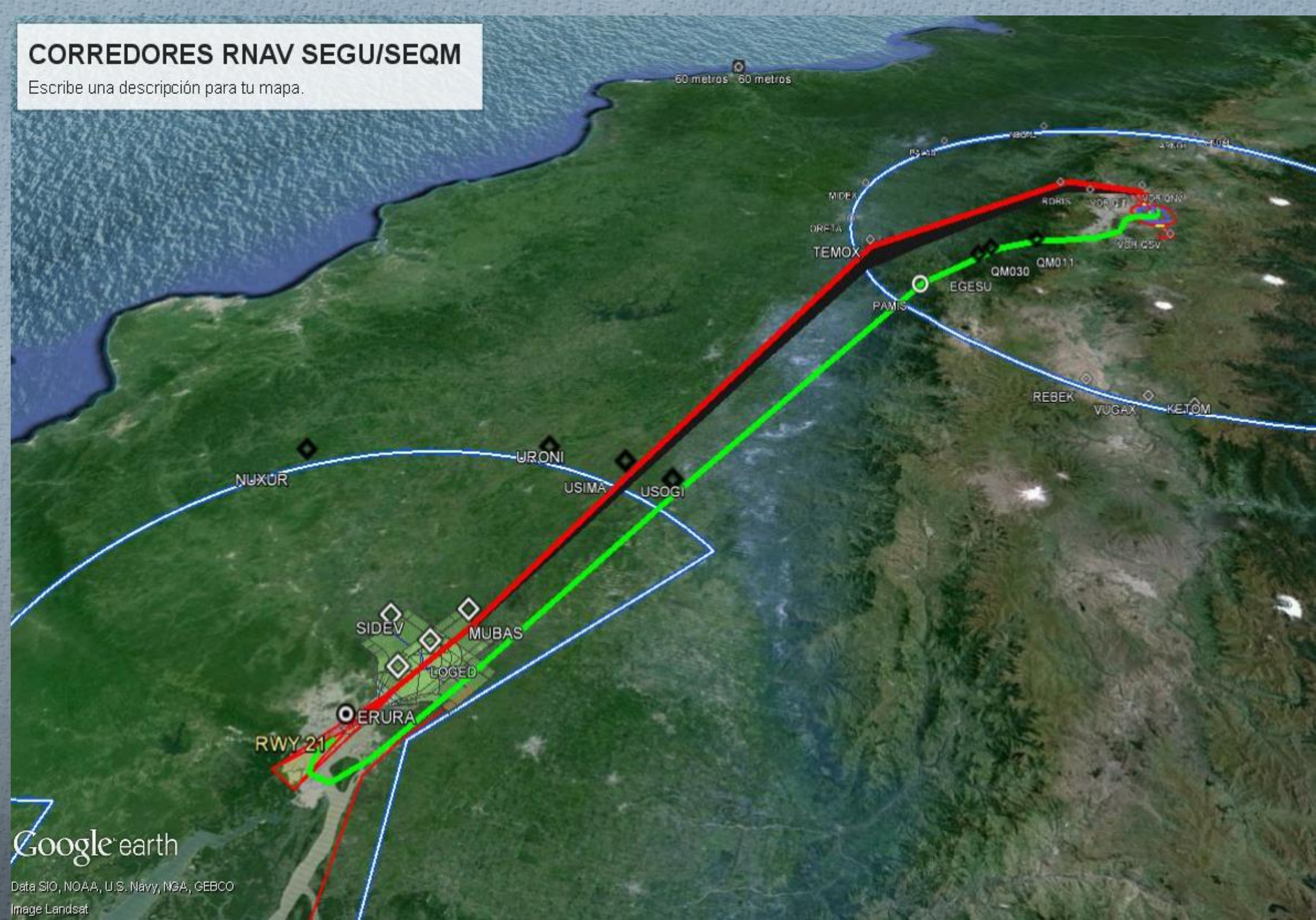
# SID STAR SEQM-SEGU-SEQM

Escribe una descripción para tu mapa.



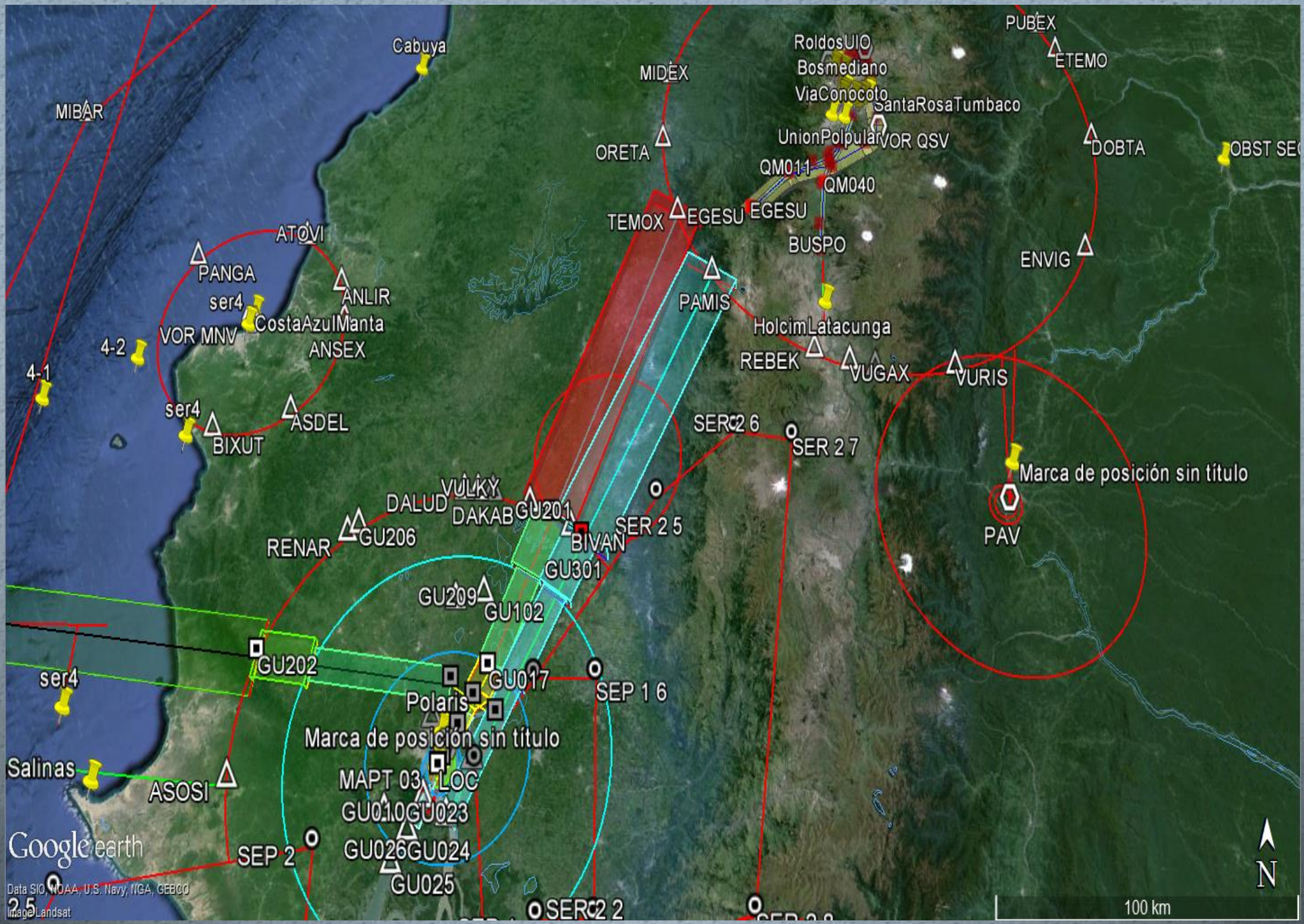
# CORREDORES RNAV SEGU/SEQM

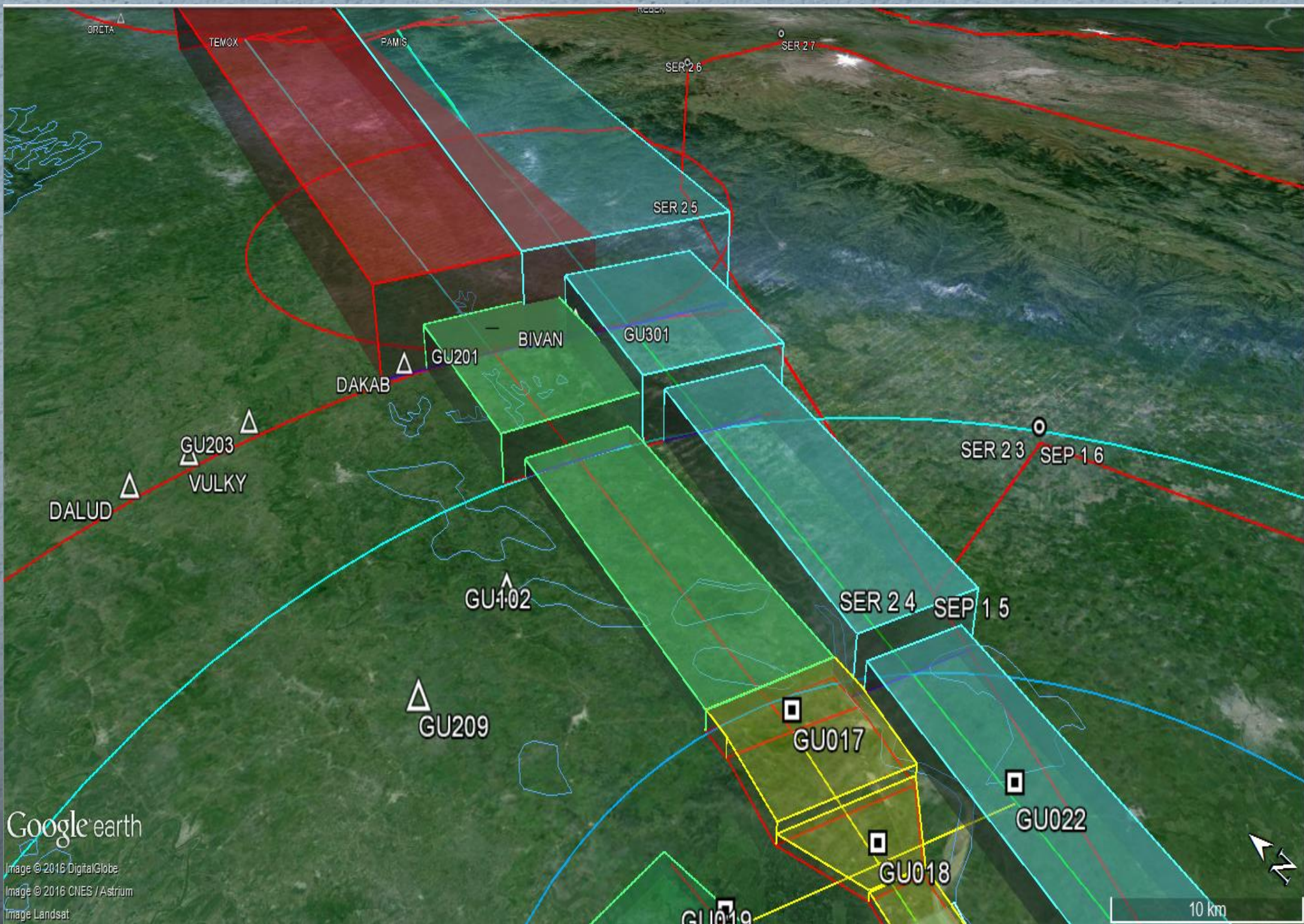
Escribe una descripción para tu mapa.



Google earth

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image Landsat





Google earth

Image © 2016 DigitalGlobe  
Image © 2016 CNES / Astrium  
Image Landsat

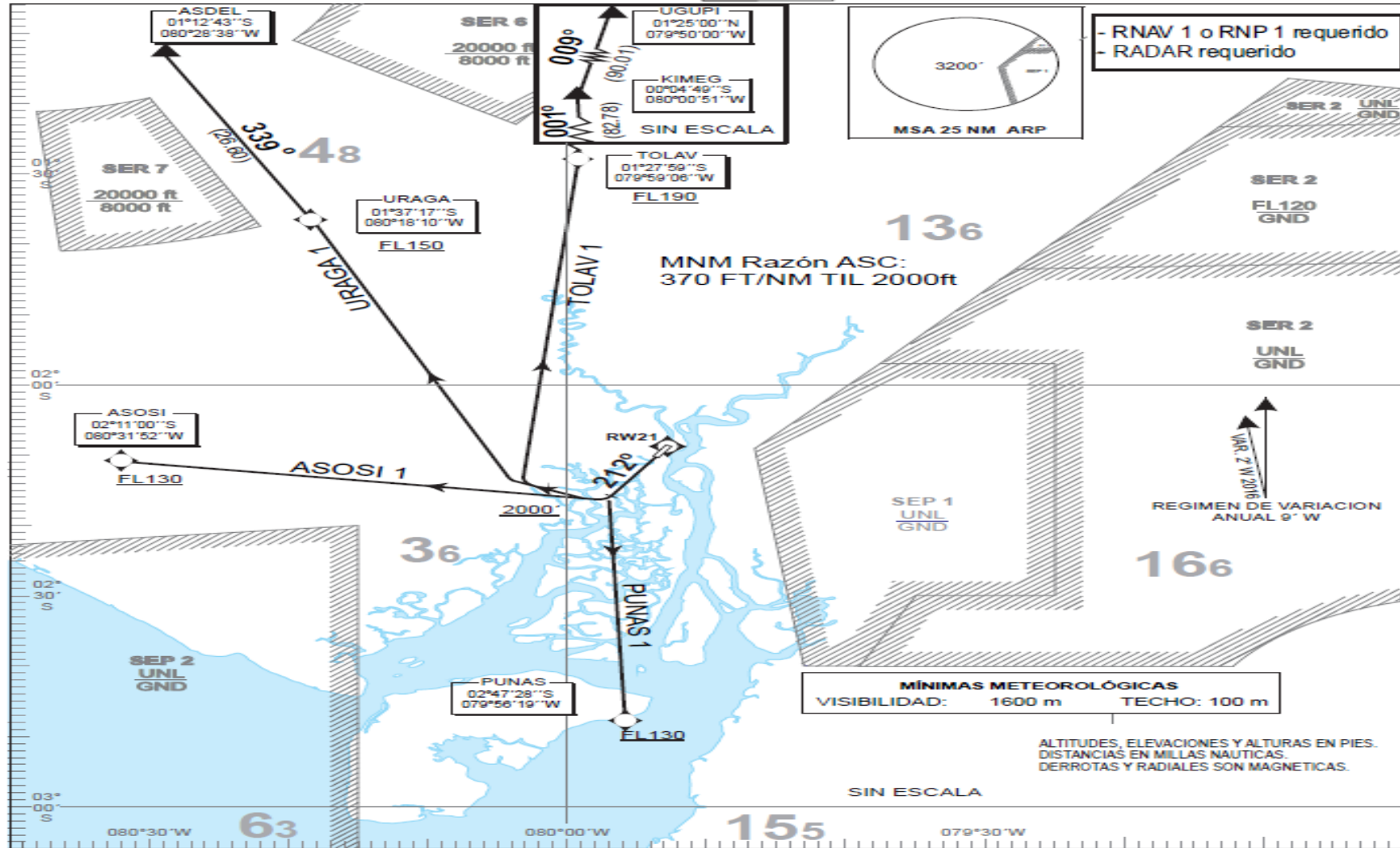
10 km

CARTA DE SALIDA NORMALIZADA  
VUELO POR INSTRUMENTOS (OACI)  
(RNAV SID 2)

ALTITUD DE TRANSICIÓN  
3000'

TWR: 118.3  
121.9  
APP: 120.7  
119.3

GUAYAQUIL/José Joaquín de Olmedo  
RNAV PUNAS 1- ASOSI 1- URAGA 1-  
TOLAV 1 RWY 21



**SALIDA**

Ascenso en rumbo 212° hasta cruzar a/o por encima de 2000ft, luego....

1. PUNAS 1: .... virar izquierda directo a posición PUNAS cruzar a/o por encima de FL130.
2. ASOSI 1: .... virar derecha directo a posición ASOSI cruzar a/o por encima de FL130
3. URAGA 1: .... virar derecha directo a posición URAGA cruzar a/o por encima de FL150, luego directo ASDEL.
4. TOLAV 1: .... virar derecha directo a posición TOLAV cruzar a/o por encima de FL190, continuar directo KIMEG, luego virar derecha rumbo 009° a UGUPI.



AIM  
ECUADOR


**BORRADOR NO UTILIZABLE**



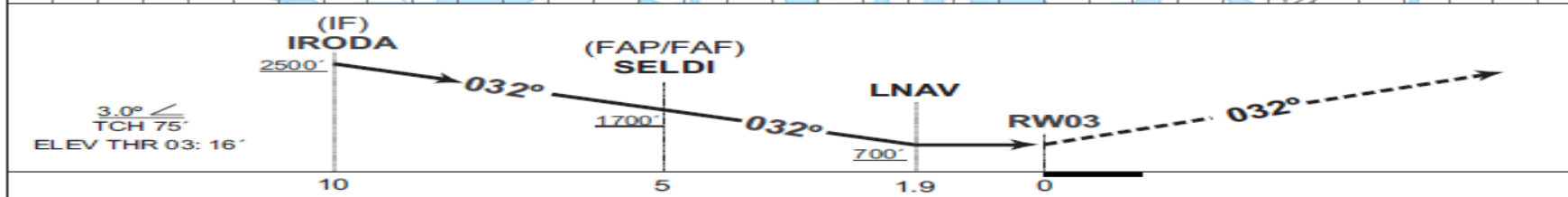
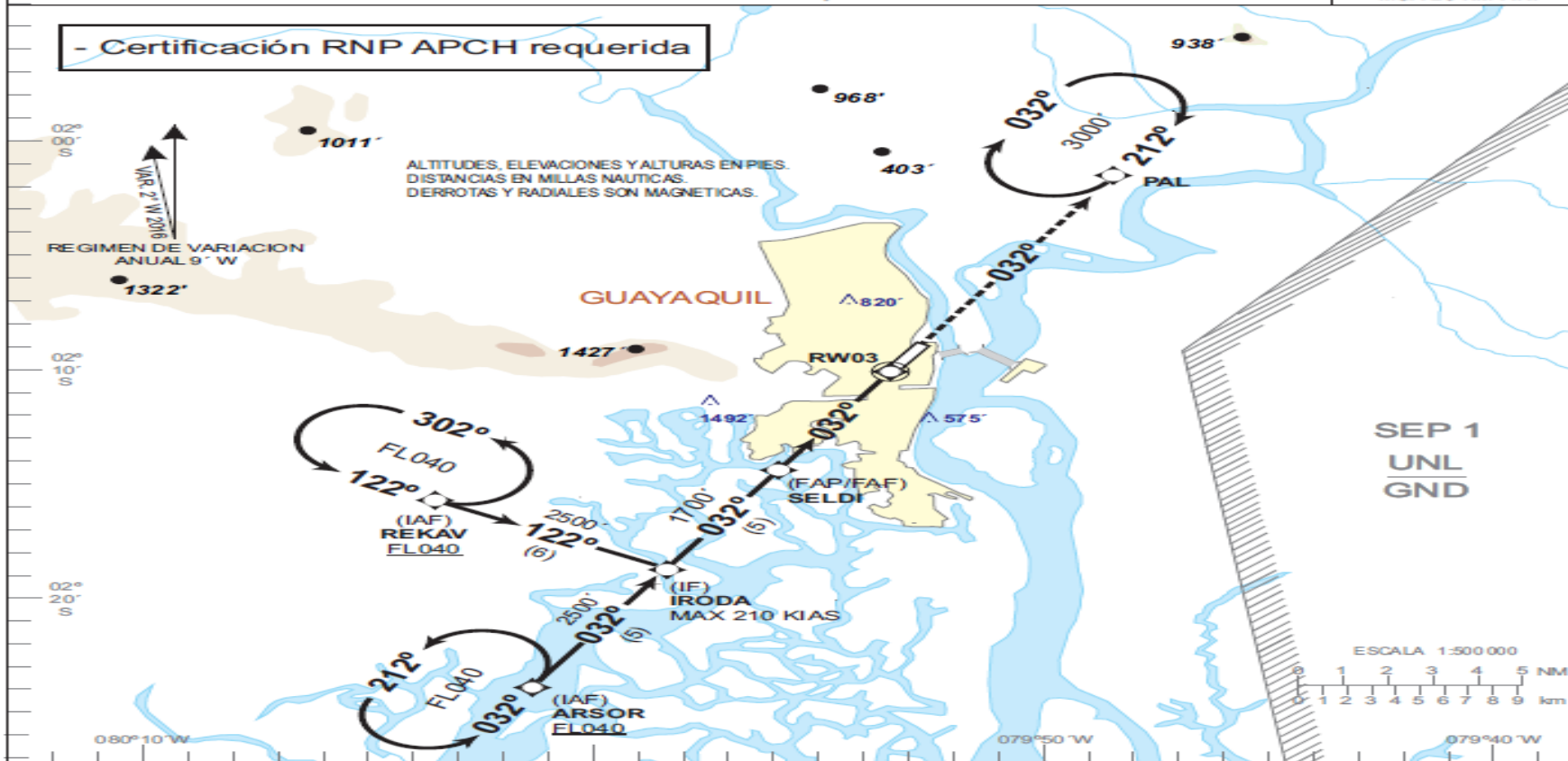
**CARTA DE APROXIMACION  
POR INSTRUMENTOS OACI  
(RNAV IAC 2)**

COORD ARP: 02°09'28" S 079°53'02" W  
ELEV AD: 18'

**GUAYAQUIL / José Joaquín de Olmedo Intl.  
RNAV (GNSS) RWY 03**

GUAYAQUIL APROX. (APP) 120.7 119.3		GUAYAQUIL TORRE (TWR) 118.3 118.9		GUAYAQUIL RADIO (FIS) 126.9 121.5		 <p>3200'</p> <p>MSA 25 NM ARP</p>
<b>RNAV</b>	CURSO APCH FINAL 032°	SELDI (FAP/FAF) 1700'	MDA(H) DA (H) Referirse al cuadro de mínimos	ELEV AD ELEV DTHR 03	18' 16'	
Elev RWY: HPA		ALT Transición: 3000'		Nivel de Transición: By ATC		

**- Certificación RNP APCH requerida**



Para Sistemas Baro VNAV no compensados, aproximación no autorizada cuando la temperatura del AD está bajo 0°C o sobre 43°C.

**APROXIMACION FRUSTRADA:**

Ascender en rumbo 032° a 3000' al PAL para incorporarse al circuito de espera; luego proceder de acuerdo a instrucciones ATC.

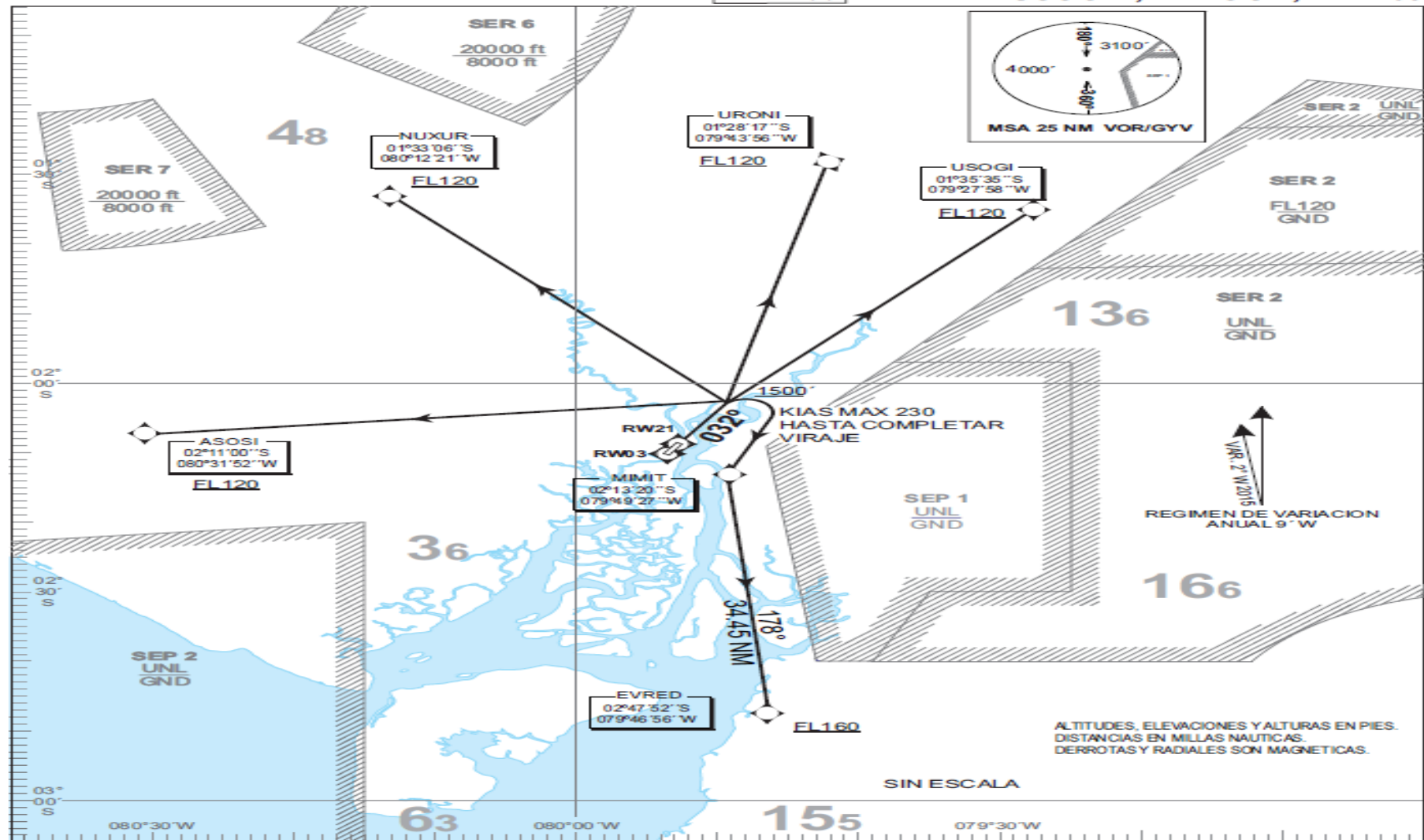
CATEGORIA ACFT	APCH Directa RWY 03			
	A	B	C	D
LNNAV	MDA (H) 700'(684)	VIS:SALS; 3000m / NALS; 3200m		
LNNAV / VNAV	DA (H) 750'(734)	VIS:SALS; 3300m / NALS; 3500m		

CARTA DE SALIDA NORMALIZADA  
VUELO POR INSTRUMENTOS (OACI)  
(RNAV SID 2)

ALTITUD DE TRANSICIÓN  
3000'

TWR: 118.3  
121.9  
APP: 120.7  
119.3

GUAYAQUIL/José Joaquín de Olmedo  
RNAV IROMO 1, NUXUR 1, URONI 1,  
USOGI 1, AKNOG 1, RWY 03



REGIMEN DE ASCENSO 316 FT / NM (5.2%)

**SALIDA**

- Ascenso en rumbo 032° hasta cruzar A/O por encima de 1500', luego...
- virar derecha en ascenso directo a USOGI A/O por encima de FL120;
- virar derecha directo a MIMIT A/O por encima de FL060, luego directo AKNOG A/O por encima de FL160;
- virar izquierda directo URONI, cruzar A/O por encima de FL120; o,
- virar izquierda directo NUXUR, cruzar A/O por encima de FL120; o,
- virar izquierda directo IROMO, cruzar A/O por encima de FL120;
- o, proceder según instrucciones ATC.

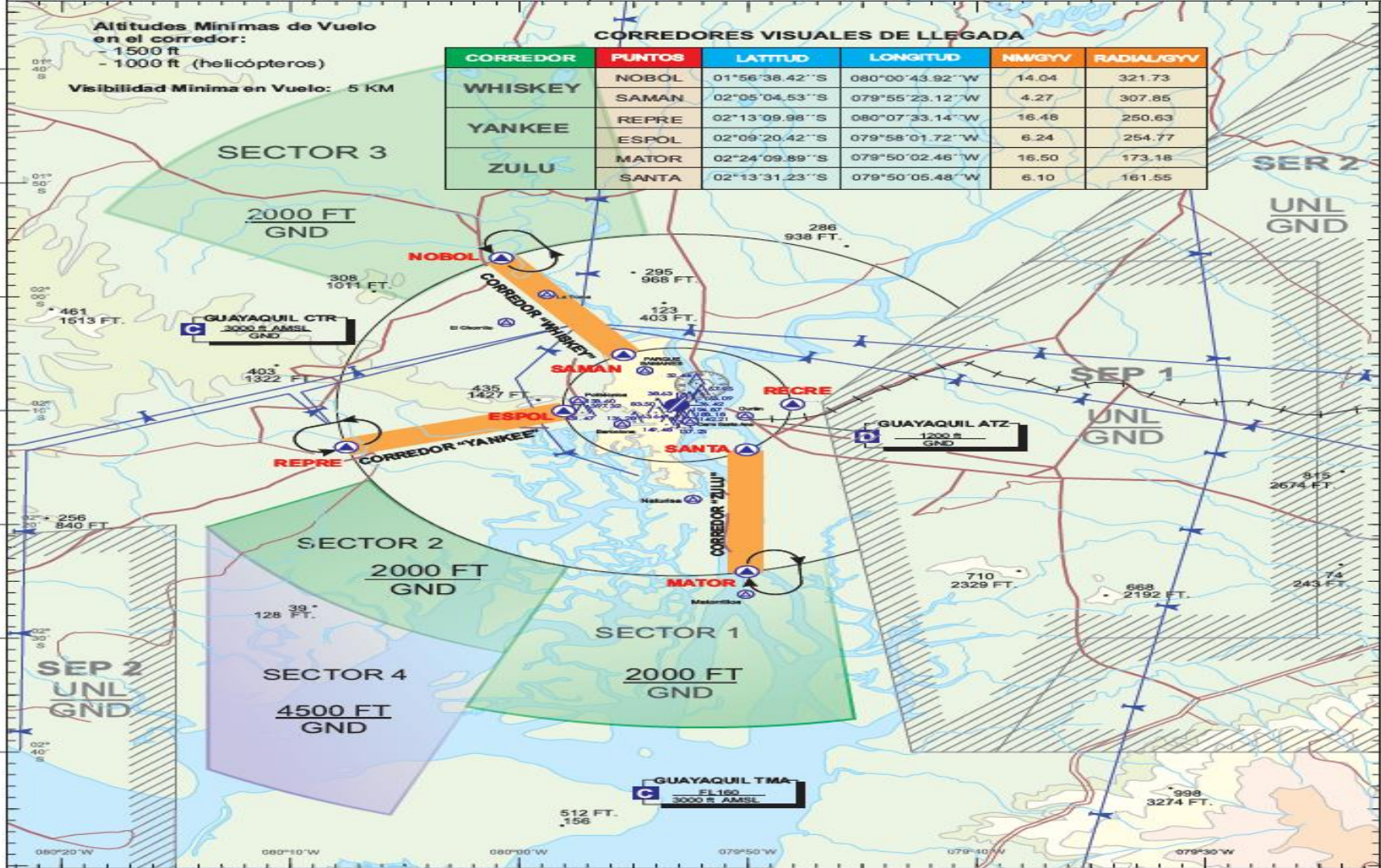


**BORRADOR NO UTILIZABLE**

# CARTA DE CORREDORES DE LLEGADA VISUAL

GUAYAQUIL / José Joaquín de Olmedo Intl.

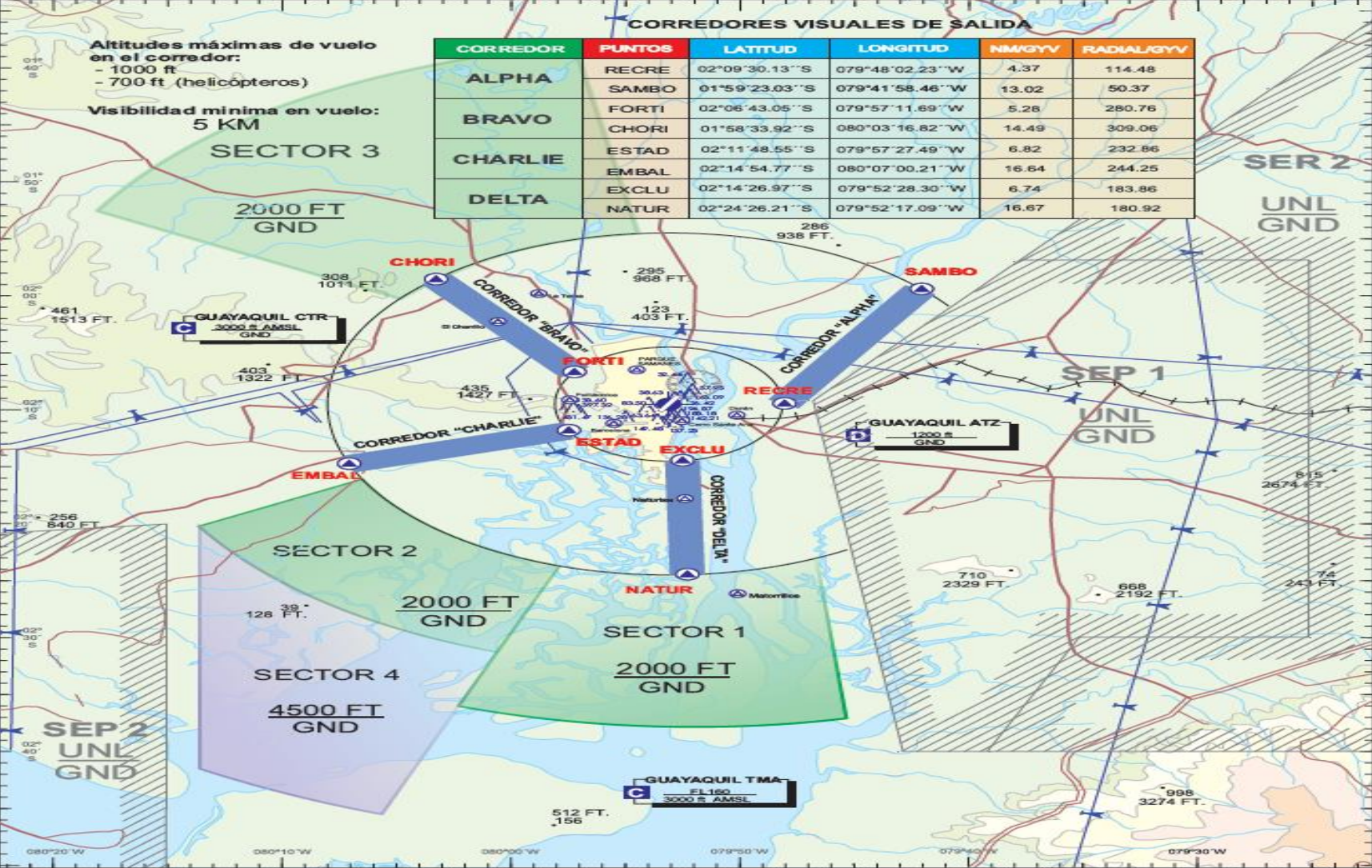
GUAYAQUIL INFORMACION (FIC)	GUAYAQUIL TORRE (TWR)	GUAYAQUIL APROXIMACION (APP)	COORD. ARP	ELEV. AD	ELEV. THR RWY 21
126.9	118.3 118.9	120.7 119.3	02°09'29"S 079°53'02"W	19'	14'



# CARTA DE CORREDORES DE SALIDA VISUAL

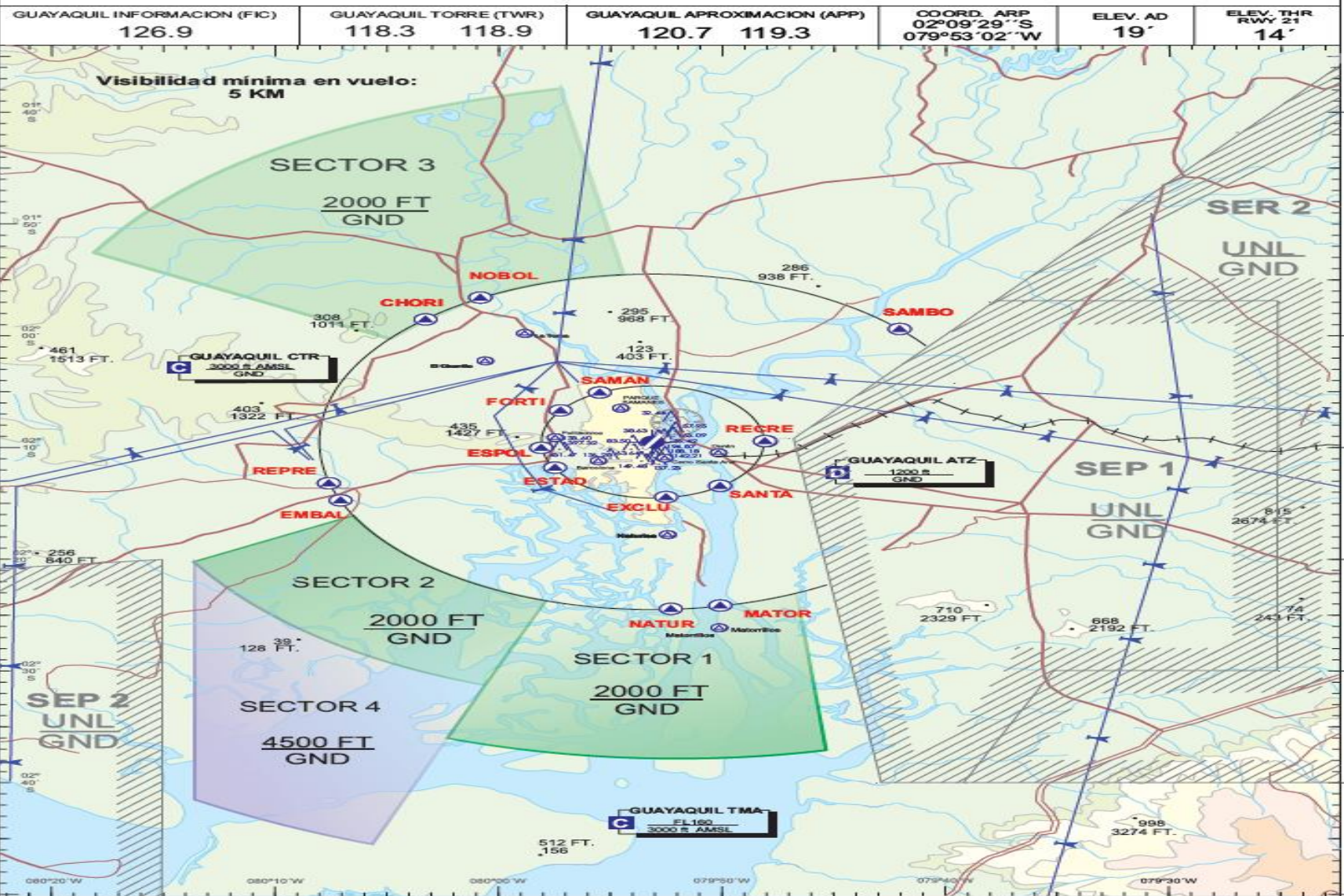
GUAYAQUIL / José Joaquín de Olmedo Intl.

GUAYAQUIL INFORMACION (FIC)	GUAYAQUIL TORRE (TWR)	GUAYAQUIL APROXIMACION (APP)	COORD. ARP	ELEV. AD	ELEV. THR RWY 21
126.9	118.3 118.9	120.7 119.3	02°09'29"S 079°53'02"W	19'	14'



# SECTORES DE INSTRUCCION

# GUAYAQUIL / José Joaquín de Olmedo Intl.



**PARQUE  
AERONAUTICO  
DEL  
ECUADOR**



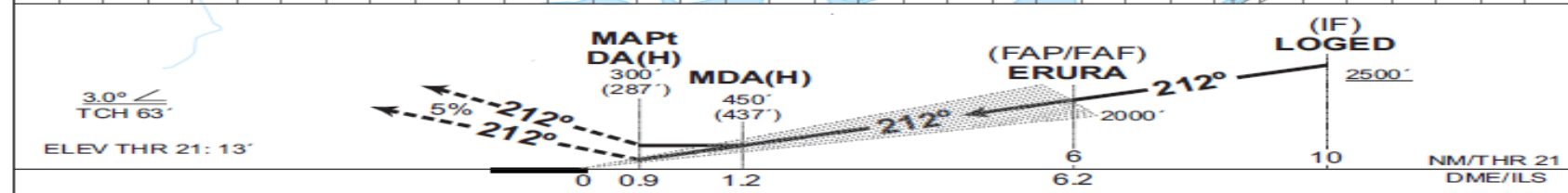
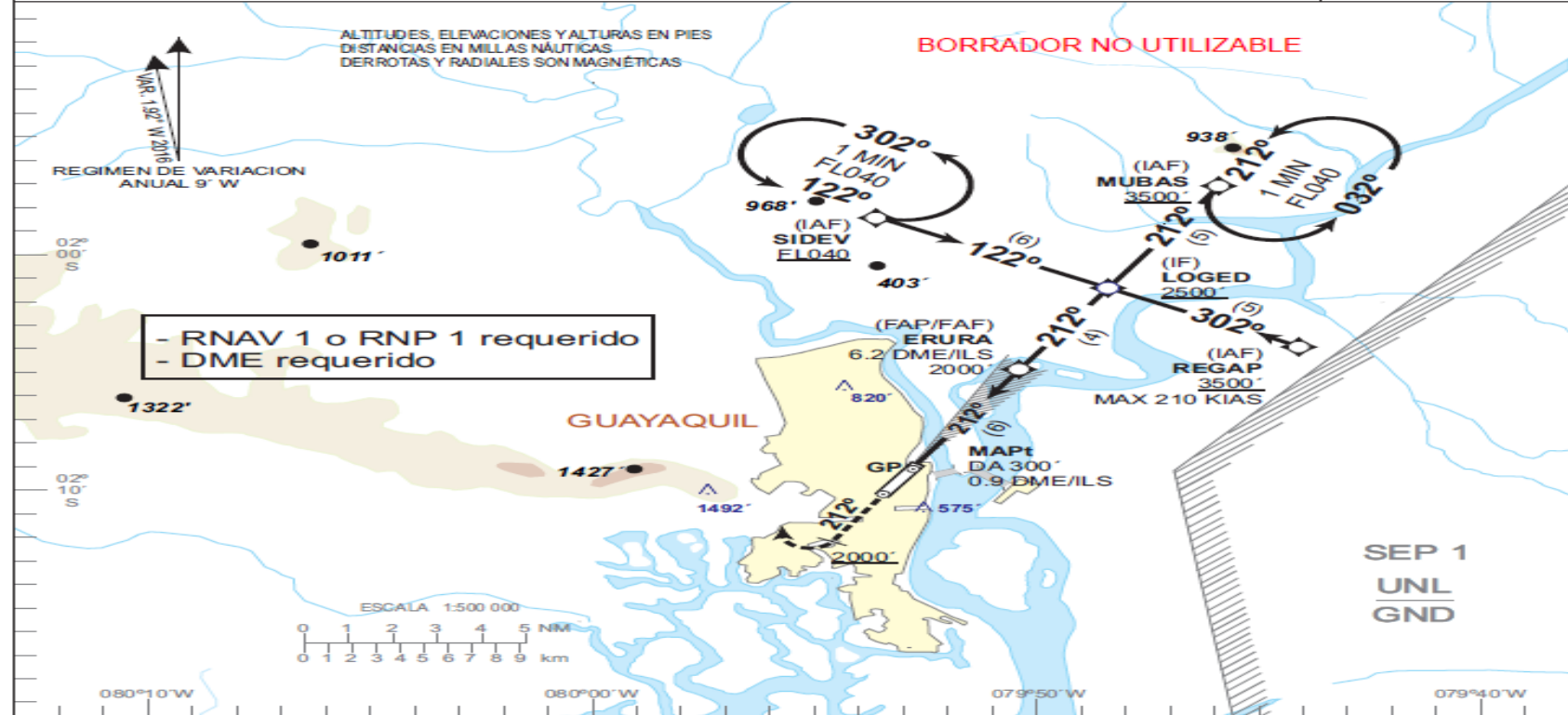
**CARTA DE APROXIMACION  
POR INSTRUMENTOS OACI  
RNAV IAC 3**

COORD AP: 02°09'28" S 079°53'02" W  
ELEV AP: 18'

**GUAYAQUIL / José Joaquín de Olmedo**

**ILS o LOC W RWY 21**

GUAYAQUIL APROX. (APP) <b>120.7 119.3</b>		GUAYAQUIL TORRE (TWR) <b>118.3 118.9</b>		GUAYAQUIL RADIO (FIS) <b>126.9 121.5</b>		<p>3200' MSA 25 NM ARP</p>
ILS <b>ILG 110.3</b>	CURSO APCH FINAL <b>212°</b>	ERURA (FAF) <b>2000'</b>	MDA(H) DA (H) Referrirse al cuadro de mínimos	ELEV AD <b>18'</b>	ELEV DTHR 21 <b>13'</b>	
Elev RWY: HPA		ALT Transición: 3000'		Nivel de Transición: ByATC		



APCH Directa RWY 21							
CATEGORIA ACFT	A	B	C	D			
CAT I Apch directa	DA(H) 300'(287') VIS: SALS - 1200 m / NALS - 1400 m						
GP u/s Localizador Unicamente	MDA(H) 450'(437') VIS: SALS - 1900 m / NALS - 2100 m						
A. Frustrada	80	100	120	140	160	180	
G. Ascenso	80	100	120	140	160	180	
304 ft / NM	405'	506'	608'	709'	810'	911'	

FAP-MAPt 5.3 NM GP 3.00°	kt	80	100	120	140	160	180
	FPM	425	531	637	743	849	955
	min:seg	3:58	3:10	2:39	2:16	1:59	1:46

ALT SEGUN DISTANCIA DME/ILS						
NM	6.2	5	4	3	2	1
ft	2000'	1620'	1300'	980'	660'	340'

**Doc 9992  
AN/494**



# **Manual sobre el uso de la navegación basada en la performance (PBN) en el diseño del espacio aéreo**

---

**Aprobado por el Secretario General  
y publicado bajo su responsabilidad**

**Primera edición — 2013**

**Organización de Aviación Civil Internacional**

2.4.4.3 Existen herramientas de soporte lógico que utilizan datos digitales sobre el terreno para confirmar que la cobertura teórica de ayudas para la navegación es apropiada. La inspección en vuelo de la cobertura de ayudas para la navegación es solamente aplicable a la posición DME/DME. Requiere de aeronaves de inspección en vuelo especialmente equipadas y es extremadamente lenta. En muchos casos, es posible determinar si la cobertura es adecuada mediante el uso de herramientas de análisis de soporte lógico y los informes de inspección en vuelo existentes sobre las ayudas para la navegación.

## 2.5 FASE DE IMPLANTACIÓN

### 2.5.1 La decisión del "pase/no pase"

2.5.1.1 Generalmente, en los diversos procesos de validación descritos en la sección 2.4.2 queda patente si el concepto de espacio aéreo propuesto es o no factible y si puede ponerse en práctica. Sin embargo, la decisión definitiva de seguir adelante con la implantación debe tomarse en un punto predeterminado del ciclo de vida del proyecto.

2.5.1.2 La decisión de seguir adelante con la implantación se basará en los siguientes factores decisivos:

- a) el diseño de la ruta o el procedimiento ATS satisface las necesidades del tránsito aéreo y de las operaciones de vuelo;
- b) se han satisfecho los requisitos de performance de seguridad operacional y de navegación;
- c) se han completado los cambios en el procesamiento del plan de vuelo, la automatización o las publicaciones AIP necesarios para dar apoyo a la implantación; y
- d) se ha satisfecho la necesidad de instrucción para los pilotos y controladores.

### 2.5.2 Actividad 14: Integración del sistema ATC

2.5.2.1 El nuevo concepto de espacio aéreo puede exigir cambios en las interfaces y presentaciones del sistema ATC para asegurar que los controladores tengan la información necesaria sobre las capacidades de las aeronaves y las presentaciones apropiadas en pro de los nuevos encaminamientos. La necesidad de tales cambios vendría determinada por el equipo de diseño durante la fase de diseño. Tales cambios pueden incluir modificaciones en:

- a) el FDP del tránsito aéreo;
- b) el procesador de datos radar (RDP) de tránsito aéreo;
- c) la presentación de la situación ATC; y
- d) las herramientas de apoyo ATC.

2.5.2.2 Podría ser asimismo necesario hacer cambios en los métodos de los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) para expedir NOTAM, por ejemplo en apoyo a la predicción RAIM o para notificar la falta de disponibilidad de procedimientos específicos en caso de la interrupción del servicio prestado por las ayudas para la navegación basadas en tierra.

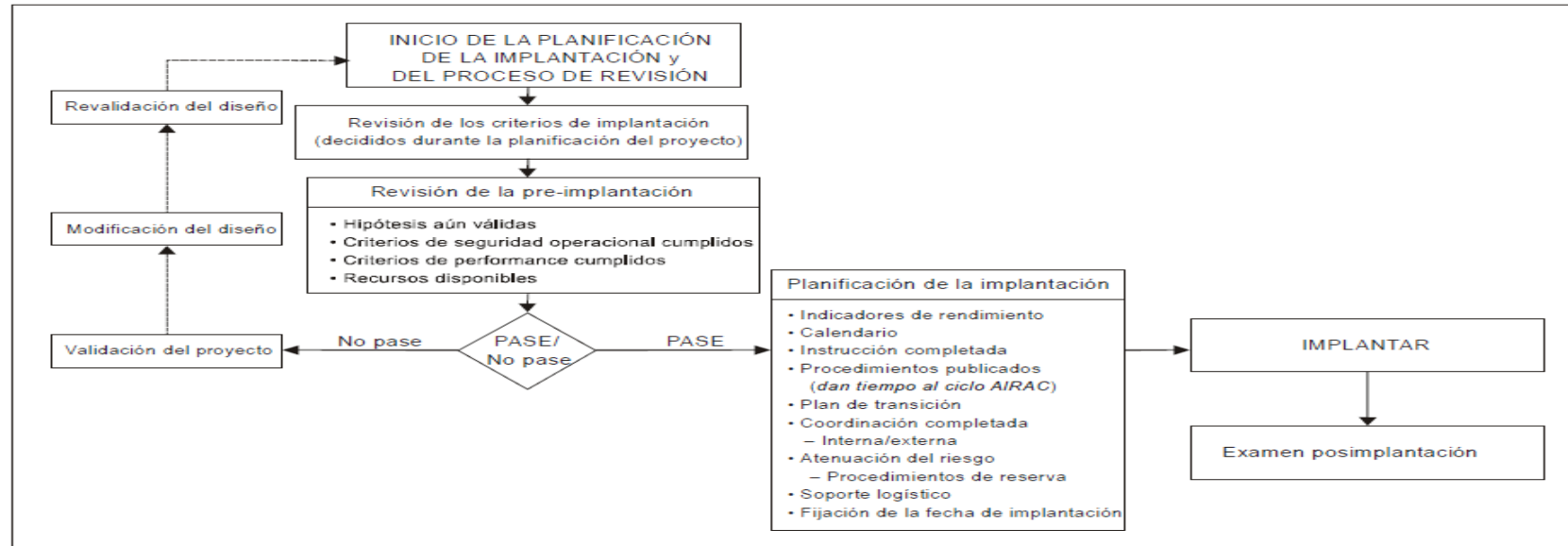


Figura 2-19. Proceso de planificación de la implantación de muestra

2.5.4.4 Debe tenerse en cuenta que los acontecimientos inesperados no relacionados directamente con el concepto de espacio aéreo pueden incidir en la fecha de “pase/no pase”.

2.5.4.5 Deben respetarse las decisiones de “no pase”. Aunque puede ser muy desalentador, es importante no buscar “soluciones temporales” ni “rápidas”. Debería oponerse una fuerte resistencia a las sugerencias de llevar a cabo la implantación a toda costa.

2.5.4.6 Los pasos a seguir tras una decisión de “no pase” dependen del motivo en la que ésta se fundamente. En casos extremos, puede ser necesario anular el proyecto y retornar a la etapa de planificación inicial. En otros, puede ser apropiado examinar las hipótesis, restricciones y elementos habilitantes, o elaborar una nueva serie de ejercicios de validación o llevar a cabo una nueva evaluación de la seguridad operacional.

2.5.4.7 Una vez tomada la decisión de “pase”, el Estado debe fijar una fecha efectiva de implantación teniendo debidamente en cuenta los procesos de datos y el ciclo AIRAC. Para garantizar una implantación sin problemas, el equipo de diseño del espacio aéreo debería mantenerse en contacto estrecho con el equipo operacional. Si los recursos lo permiten, los miembros del equipo deberían estar disponibles en la sala de operaciones a tiempo completo desde, al menos, dos días antes de la implantación hasta, al menos, una semana después de la fecha en la que tenga lugar. Esto permitirá al equipo del espacio aéreo:

- a) supervisar el proceso de implantación;
- b) apoyar al supervisor del centro/jefe de aproximación o al director de operaciones en caso necesario para usar los procedimientos de redundancia o contingencia;

- c) brindar apoyo e información a los controladores y los pilotos operacionales; y
- d) mantener un registro de las dificultades de implantación para su uso en futuras planificaciones de proyectos.

#### **2.5.5 Actividad 17: Examen posimplantación**

**2.5.5.1** Después de la implantación de los cambios en el espacio aéreo, debería vigilarse el sistema y recopilarse datos operacionales para asegurarse de que se mantiene la seguridad operacional y para determinar si se han logrado los objetivos estratégicos. Si tras la implantación ocurren hechos imprevistos, el equipo del proyecto debería aplicar medidas para mitigar los efectos lo antes posible. En circunstancias excepcionales, esto podría exigir el retiro de las operaciones RNAV o RNP mientras se corrigen los problemas específicos.

**2.5.5.2** Después de la implantación se debería realizar una evaluación de la seguridad operacional del sistema y recoger pruebas para cerciorarse de ella.

— FIN —

# IMPLANTACION

## Revisión Pre-implantación

- Actualización sistemas ATC
- Programa de entrenamiento
- Cartas de aproximación, de llegada, de salida.
- Cartas de área y ruta
- Procedimientos de contingencia y respaldo
- Procedimientos Operacionales Unidades ATC
- Preparación de los usuarios.
- Publicación

## Decisión de Implantación

## PASOS SEGUIDOS PARA LA IMPLANTACION

- o Carga de base de datos del modelo final en el sistema RADAR de Guayaquil.
- o Procedimientos Operativos PBN TMA Guayaquil.
- o Evaluación de Seguridad Operacional para la implantación de la PBN en el TMA Guayaquil.
- o Instruir y habilitar un grupo de Instructores para que realicen la capacitación de los ATCs.
- o Programa de capacitación PBN ATCOS SEGU.
- o Capacitación formal para los ATCOs del Centro de Control.
- o Iniciar reuniones con los usuarios de la TMA Guayaquil.
- o Procedimientos de coordinación y cartas de acuerdo entre el ACC y el APP Guayaquil.
- o Publicación de las Rutas y Cartas Instrumentales.



**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-SX-2015-1609-M**

**Quito, 25 de noviembre de 2015**

**PARA:** Sr. Luis Alfonso Villacís Vásquez  
**Director Regional II**

**ASUNTO:** INICIO FASE DE IMPLANTACIÓN PBN-GUAYAQUIL

De mi consideración:

En cumplimiento de las tareas establecidas en el Plan de Acción del Proyecto PBN-Guayaquil, corresponde dar inicio a la Fase de Implantación una vez que se concluyó exitosamente la fase de validación en el Taller PBN 4, cumplido Lima en el mes de septiembre 2015.

Para el inicio de la Fase de Implantación corresponde realizar la verificación final de los procedimientos instrumentales y el adocctrinamiento PBN al Equipo de trabajo de Tránsito Aéreo de Guayaquil, equipo que posteriormente será el responsable de capacitar a los Controladores de Tránsito Aéreo en el nuevo modelo de administración del tránsito aéreo.

La verificación y adocctrinamiento serán realizados utilizando el simulador ATC de Guayaquil, para lo cual es necesario configurar su base de datos para recrear situaciones normales de tránsito, contingencias y análisis del comportamiento de tránsito PBN, convencional y bajo guía vectorial en el área terminal Guayaquil.

El programa de adocctrinamiento para el Equipo ATM, que ya participó en la fase de validación, tendrá una duración de cinco días, durante los cuales se desarrollarán los siguientes temas:

- Día 1.- Socialización Taller PBN4, Tipos de Navegación, Navegación PBN
- Día 2.- Concepto RNAV, Concepto RNP, Tipos de Especificaciones
- Día 3.- Aplicación de las Especificaciones PBN, Requisitos para el uso de espacio aéreo PBN en cada especificación.
- Día 4.- Aplicación y el uso de CDO, Aplicación y el uso de CCO
- Día 5.- Ejercicios de aplicación de las especificaciones PBN, CDO y CCO

Por lo expuesto y a fin de iniciar la Fase de Implementación, agradeceré se convoque al Equipo PBN de Tránsito Aéreo para que reciban el adocctrinamiento propuesto entre el 30 de noviembre y 04 de diciembre de 2015 en el Simulador ATC de Guayaquil, para cumplimiento y ejecución de ésta tarea se ha designado al señor ATC. Christian Ramos, Especialista PANS OPS.

Con sentimientos de distinguida consideración.





**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-SX-2015-1609-M**

**Quito, 25 de noviembre de 2015**

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Mgs. Byron Eduardo Carrión Almeida

**SUBDIRECTOR GENERAL DE AVIACION CIVIL**

Copia:

Sr. Tnlg. Carlos Gustavo Valencia Guerrero  
**Especialista en Tránsito Aéreo 1**

Sr. Ing. Marco Lucio Marchan Amoroso  
**Controlador Radar APP**

Sr. Luis Marcelo Valencia Taco  
**Especialista en Tránsito Aéreo 1**

cv/mv/it





DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE NAVEGACIÓN AÉREA  
GESTIÓN ATM

CIRCULAR TÉCNICA "PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN  
ENTRE EL CENTRO DE ÁREA SECTOR-2 Y EL CONTROL DE  
APROXIMACIÓN GUAYAQUIL"

Código: CT-03/ATM  
Revisión: 0  
Fecha: 27-07-15  
Página: 0 de 5

## **PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN ENTRE EL CENTRO DE CONTROL DE ÁREA (SECTOR2) Y EL CONTROL DE APROXIMACIÓN GUAYAQUIL**



DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE NAVEGACIÓN AÉREA  
GESTIÓN ATM

CIRCULAR TÉCNICA “PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PBN TMA  
GUAYAQUIL”

Código: CT-02/ATM  
Revisión: 0  
Fecha: 27-07-15  
Página: 0 de 5

## “PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PBN TMA GUAYAQUIL”



**ESCUELA TÉCNICA DE AVIACIÓN CIVIL  
SIMULADOR VIRTUAL DE CONTROL DE  
TRÁNSITO AÉREO**



**PROGRAMA DE ESTUDIO  
“CURSO RECURRENTE EN CONTROL DE  
APROXIMACIÓN POR VIGILANCIA CON  
APLICACIÓN PBN”**



**ECUADOR 2016**



# CRONOGRAMA CURSO RECURRENTE CONTROL DE APROXIMACIÓN POR VIGILANCIA APLICACIÓN PBN

INSTRUCTOR COORDINADOR DE CURSO POR DESIGNAR		DURACION CURSO	2 SEMANAS		TOTAL HORAS			
			SEM 1	SEM 2				
ASIGNATURA		HORAS	INSTRUCTORES	CONTROL HORAS CLASE	04-Abr	08-Abr		
					04-Abr	08-Abr		
1	PRESENTACION EVALUACION	2	IVAN TULCÁN	HORAS PROGRAMADAS	1	0	1	
				HORAS REALIZADAS	1	0	1	
				HORAS POR HACER	0	0	1	
2	INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN	4	JOSÉ VALLEJO	HORAS PROGRAMADAS	4	0	4	
				HORAS REALIZADAS	4	0	4	
				HORAS POR HACER	0	0	0	
3	SIMULACIÓN	48	CÉSAR BALÓN	HORAS PROGRAMADAS	4*	38	4*	
				DIEGO JARAMILLO	HORAS REALIZADAS	10	38	48
				ANIBAL BOADA	HORAS POR HACER	38	0	0
5	SAR	2	MARCELO LEMA	HORAS PROGRAMADAS	2	0	2	
				HORAS REALIZADAS	2	0	2	
				HORAS POR HACER	0	0	0	
6	PANS	4	CARLOS VALENCIA	HORAS PROGRAMADAS	4	0	4	
				HORAS REALIZADAS	4	0	4	
				HORAS POR HACER	0	0	0	
7	SMS	2	DARWIN SUÁREZ	HORAS PROGRAMADAS	2	0	2	
				HORAS REALIZADAS	2	0	2	
				HORAS POR HACER	0	0	0	
8	PANS	4	CRISTIAN RAMOS	HORAS PROGRAMADAS	4	0	4	
				HORAS REALIZADAS	4	0	4	
				HORAS POR HACER	0	0	0	
9	PANSIATM	12	ALIS VILLAYICENCIU VICENTE NAYARRETE	HORAS PROGRAMADAS	12	0	12	
				HORAS REALIZADAS	12	0	12	
				HORAS POR HACER	0	0	0	
TOTAL HORAS CLASE		78		MAXIMO HORAS SEMANALES	38	40	78	
EXTRACURRICULARES		2		HORAS PROGRAMADAS	2	0	2	
TOTAL HORAS PROGRAMA		80		HORAS REALIZADAS	40	38	78	
				HORAS POR HACER	38	0	80	



**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-NB2-2016-0118-M**

**Guayaquil, 22 de enero de 2016**

**PARA:** Sr. Diego Rodrigo Jaramillo Valencia  
**Controlador de Aproximación no Radar**

Sr. Ing. César Antonio Balon Anastacio  
**Controlador Radar APP**

Sr. Max Leonardo Gordillo Tirado  
**Controlador Radar APP**

Sra. Nathalie Kristel Ramírez Peredo  
**Controlador de Aproximación no Radar**

Sr. Eugenio Erasmo Espinoza Arellano  
**Controlador Radar APP**

Juan Fernando Poalasin Narváez  
**Controlador Radar APP**

**ASUNTO:** CONVOCATORIA A REUNIÓN EQUIPO PBN

De mi consideración:

Por medio de la presente se los convoca a reunión de trabajo para el día lunes 25 de enero 2016 en la sala de reunión del SNA a las 09:00HL, para tratar asuntos relacionados con el Programa de Capacitación PBN.

Así mismo solicito al Líder del grupo presentar para ese día los ejercicios que se utilizarán en la capacitación.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Ing. Luis Carlos León Franco  
**CONTROLADOR RADAR APP**





**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-NB2-2016-0309-M**

**Guayaquil, 24 de febrero de 2016**

**PARA:** Sr. Ing. Marco Lucio Marchan Amoroso  
Controlador Radar APP

**ASUNTO:** PLANTILLA DE INSTRUCTORES PARA CURSO PBN

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo y a la vez cumpla en informarle a usted que en vista está próximo a iniciarse la capacitación en procedimientos RNAV para el Área Terminal de Guayaquil para los controladores del Centro de Control pongo a consideración la plantilla de Controladores que dictarán la capacitación PBN en parte teórica y practica.

FASE TEORIA	Trainer/PANS-OPS Diego Jaramillo Valencia.
	Trainer Cesar Balon A.
	ATCO Nathalie Ramirez P.
FASE SIMULACIÓN	Trainer/DBM Juan Poalasin N.
	Trainer/DBM Eugenio Espinoza A.
	Trainer/ATFM Max Gordillo Tirado.

Cabe mencionar que el señor Juan Poalasin N. será el ATCO designado para realizar el ingreso de los ejercicios a la base de datos del simulador.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,





**Dirección General  
de Aviación Civil**

**Memorando Nro. DGAC-NA2-2016-0504-M**

**Guayaquil, 19 de abril de 2016**

**PARA:** Sr. Ing. Iván Alfredo Tulcán Ormaza  
Director de Navegación Aérea

**ASUNTO:** INFORME PRIMER GRUPO CURSO PBN

De mi consideración:

Permítame informarle señor director sobre las conclusiones obtenidas por el primer grupo de Controladores que asistió a la capacitación teórica /práctica del curso PBN, la cual se efectuó entre el 11 y 15 de abril.

Como es de su conocimiento, el primer grupo estuvo conformado en su gran mayoría por controladores que ejercen la supervisión y/o la instrucción y se encuentran operativos. Participando como instructores; el Ing. César Balón en Procedimientos PBN y el Ing. José Arias en procedimientos de Control por Vigilancia. Uno de los objetivos adicionales a los del curso fue que se obtengan conclusiones y propuestas objetivas que redunden en la optimización del servicio, aprovechando la experiencia de los participantes, ya que las mismas servirían como punto de partida para el resto de los grupos. Se hizo hincapié principalmente en la aplicación de los procedimientos CCO y CDO, al punto de suspender los niveles preacordados cuando se autoricen la STAR TEMOX 1 y salida REGAP.

Sobre las propuestas técnicas realizadas en el informe, ya se están tomando cartas en el asunto, a fin de satisfacer los requerimientos operativos necesarios. De igual manera sobre la marcha se están actualizando los procedimientos operativos del Centro de Control Guayaquil y las Cartas de Acuerdo Operacional con la Torre de Control. Es de destacar también la excelente predisposición y profesionalismo de todos los participantes durante la capacitación.

En documento adjunto sírvase encontrar las conclusiones y las propuestas realizadas por este primer grupo, luego de su capacitación.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,





**Dirección General de Aviación Civil del Ecuador**  
**Dirección de Navegación Aérea**

**Evaluación de Seguridad  
Operacional para la  
implantación de la PBN en el  
Área de Control Terminal de  
Guayaquil**

Julio 2015



**PUBLICACION DE LAS  
RUTAS Y CARTAS  
INSTRUMENTALES PBN**

**TEL/FAX:** 593 2 2947 409  
**AFS:** SEQUYOYX  
**E-mail:**  
ais\_ecuador@aviacioncivil.gob.ec  
**Web:** www.ais.aviacioncivil.gob.ec

**REPÚBLICA DEL ECUADOR**  
Dirección General de Aviación Civil  
Dirección de Navegación Aérea  
**Gestión de Información Aeronáutica**  
Apartado Postal 17-01-2077

**AIRAC**  
**AIP**  
Suplemento 02  
18 de febrero de 2016

**FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: 31 de marzo de 2016**

**GUAYAQUIL**

**AEROPUERTO INTERNACIONAL "JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO"**

Nueva carta de salida normalizada - Vuelo por instrumentos - OACI - RNAV;  
Nueva carta de llegada normalizada - Vuelo por instrumentos - OACI - RNAV; y  
Nuevas cartas de aproximación por instrumentos - OACI - RNAV  
del Aeropuerto Internacional "José Joaquín de Olmedo"  
de la Ciudad de Guayaquil.

- RNAV SID 1 – RNAV REGAP 1 RWY 21
- RNAV STAR 1 - STAR 1 RNAV (GNSS) RWY 21
- RNAV IAC 1 - RNAV (GNSS) RWY 21
- RNAV IAC 2 - RNAV (GNSS) RWY 03



TEL/FAX: 593 2 2947 409  
AFS: SEQUYOYX  
E-mail:  
ais\_ecuador@aviacioncivil.gob.ec  
Web: www.ais.aviacioncivil.gob.ec

**REPÚBLICA DEL ECUADOR**  
Dirección General de Aviación Civil  
Dirección de Navegación Aérea  
**Gestión de Información Aeronáutica**  
Apartado Postal 17-01-2077

**AIRAC**  
**AIP**  
Suplemento 03  
12 de mayo de 2016

**FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: 21 de julio de 2016**

**FIR GUAYAQUIL**

**EN RUTA**

ENR 2.1	ESPACIO AÉREO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AÉREO
ENR 3.1	RUTAS ATS INFERIORES
ENR 3.2	RUTAS ATS SUPERIORES
ENR 3.3	RUTAS DE NAVEGACIÓN DE ÁREA (RNAV)
ENR 4.4	DESIGNADORES O NOMBRES EN CLAVE PARA PUNTOS SIGNIFICATIVOS
ENR 5.1	ALERTAS PARA LA NAVEGACIÓN
ENR 6.1	CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA - INFERIOR
ENR 6.2	CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA - SUPERIOR
ENR 6.3	CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA - RNAV

**CANCELACIONES:**

**AIRAC SUP:** 05/14 del 18 de septiembre del 2014  
13/15 del 23 de julio del 2015  
15/15 del 20 de agosto del 2015

**NOTAM SERIE A:**

A1679/14	A1488/14	A1436/14	A1430/14	A1429/14
A1309/15	A1308/15	A1307/15	A1306/15	A1305/15
A1304/15	A1237/15	A0965/15	A0834/15	A0078/15





***“EL ECUADOR A BORDO DE LA  
NAVEGACION BASADA EN LA  
PERFORMANCE (PBN)”***



**GRACIAS POR SU ATENCION**

