

PROESA / PBN

ETAPA 2

*Programa de reorganización del espacio aéreo e
implantación de la navegación basada en performance*



- Diseños preliminares desarrollados durante la ETAPA I, pero que, dado el alcance inicial del proyecto debieron quedar pendientes, fueron considerados como punto de partida para la ETAPA II.
- Estos diseños contemplaban la reorganización del espacio aéreo de la TMA Cusco, Arequipa, Juliaca y Puerto Maldonado.

1° FASE: PLANIFICACIÓN

ACTIVIDAD 1:
Acuerdo sobre los requisitos operacionales

ACTIVIDAD 2:
Creación del alcance de diseño

ACTIVIDAD 3:
Acuerdo sobre los objetivos, el alcance y plazo

ACTIVIDAD 4:
Análisis del escenario de referencia

ACTIVIDAD 5:
Selección de los criterios de seguridad operacional

ACTIVIDAD 6:
Acuerdo sobre hipótesis, elementos habilitantes y restricciones

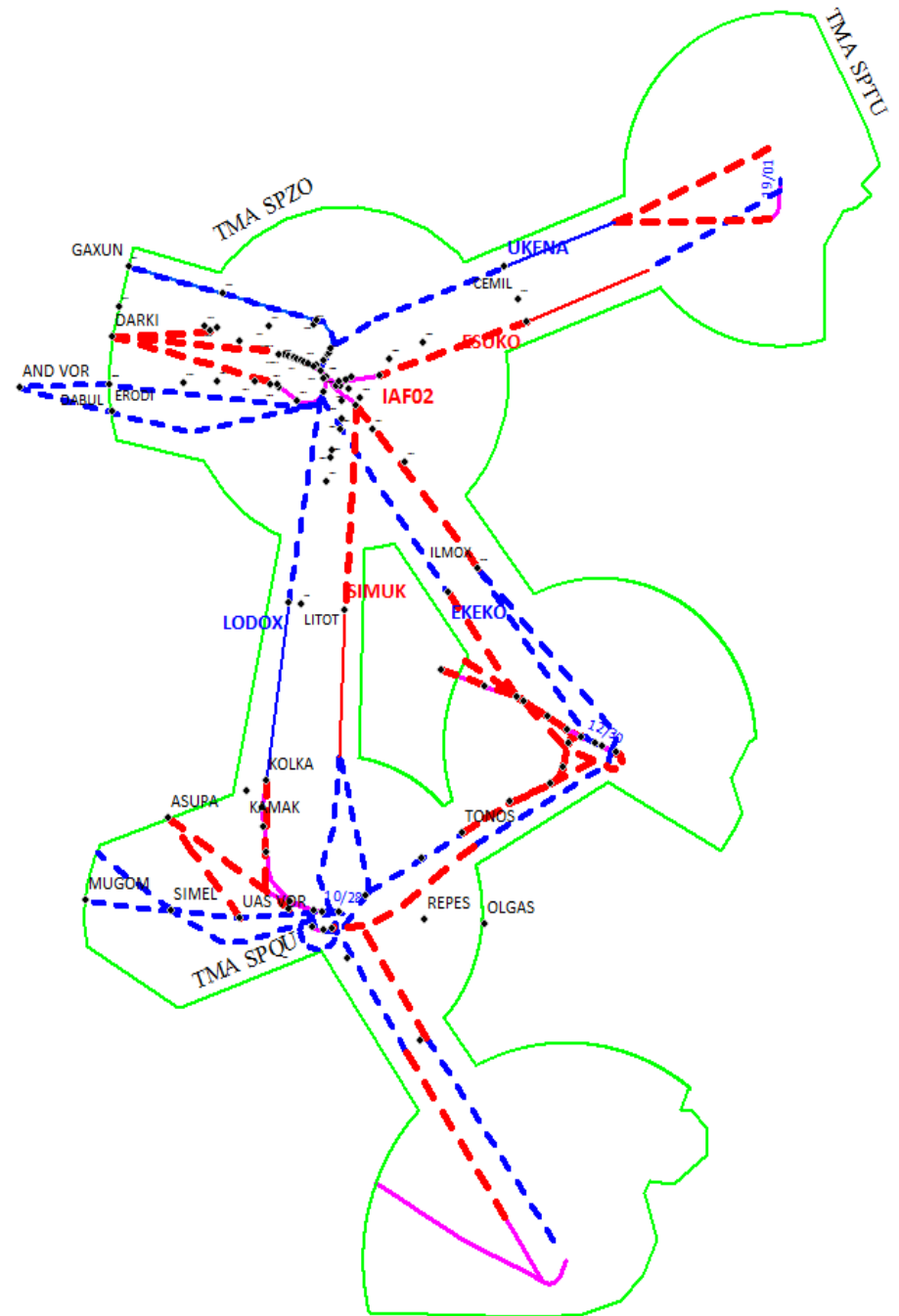
ACTIVIDADES PRESENTADAS
DURANTE TALLER PBN 2

PROESA II

2° FASE: DISEÑO

ACTIVIDAD 7:
Diseño de las rutas y
esperas del espacio
aéreo

ACTIVIDAD 8:
Diseño inicial de los
procedimientos



Mínimos de operación:

- Visibilidad: 8Km
- Techo de nubes: 4000 ft



- ✧ Condiciones especiales de la meteorología y la topografía circundante



2° FASE: DISEÑO

Proyecto se vio afectado por ciertas variables:

- Adquisición de un software de diseño
- Diseñadores de procedimientos de vuelo en proceso de la obtención de la habilitación de control por vigilancia.
- Resultados y actividades post - USOAP.

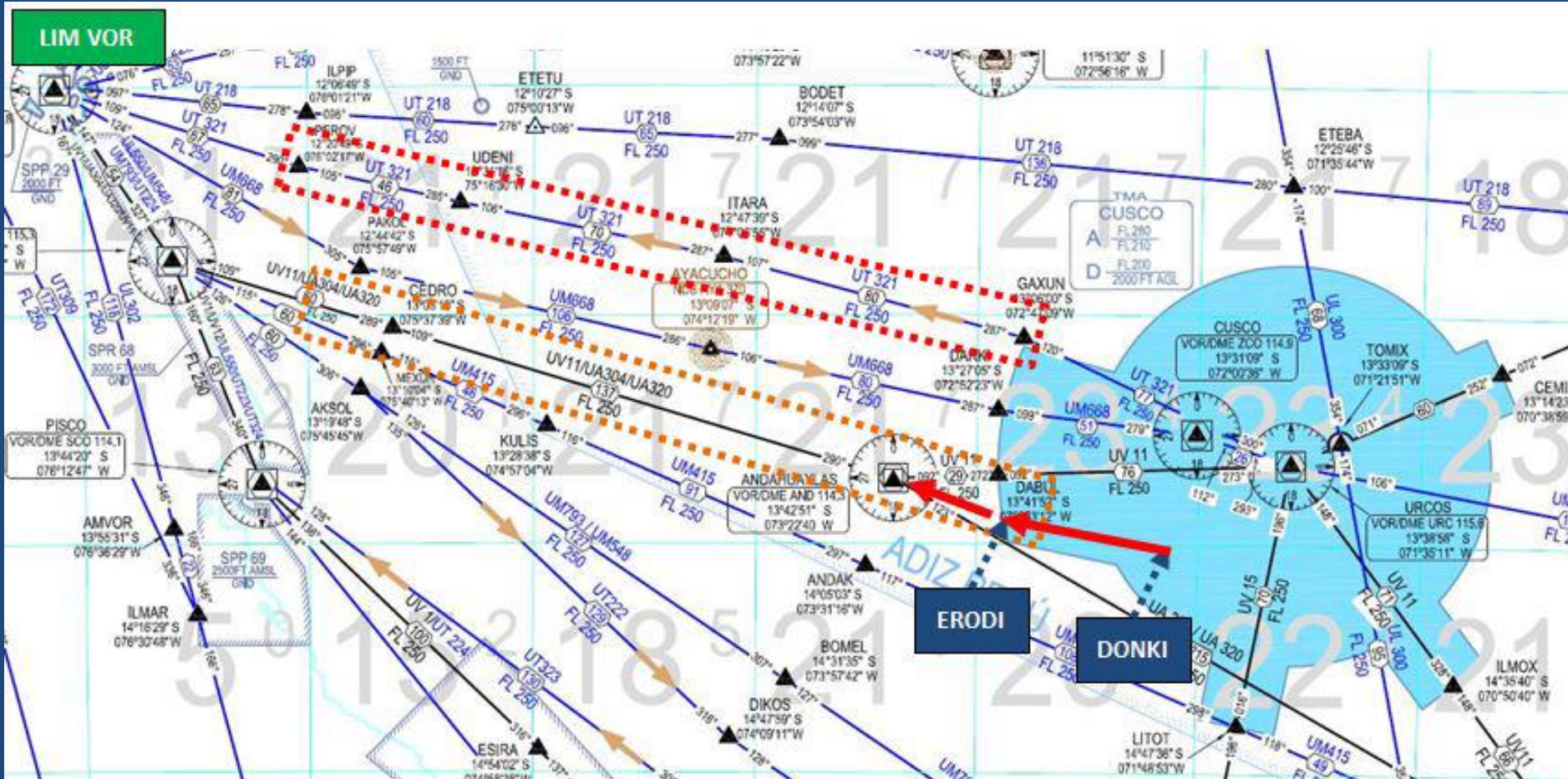
SUPLEMENTO AIP

- ✧ A partir del 5 de febrero del 2015, mediante SUPLEMENTO AIP 01/15, se pone a disposición de los operadores con aprobación RNP AR otorgada por la DGAC los procedimientos de salida y aproximación RNP AR de la Cía. LAN Perú.
- ✧ La Altitud de Decisión (DA) indica la iniciación del procedimiento de aproximación frustrada.
- ✧ Los operadores desarrollarán sus respectivos procedimientos de emergencia en caso de un motor inoperativo (OEI) para los segmentos de aproximación frustrada, así como durante las salidas.

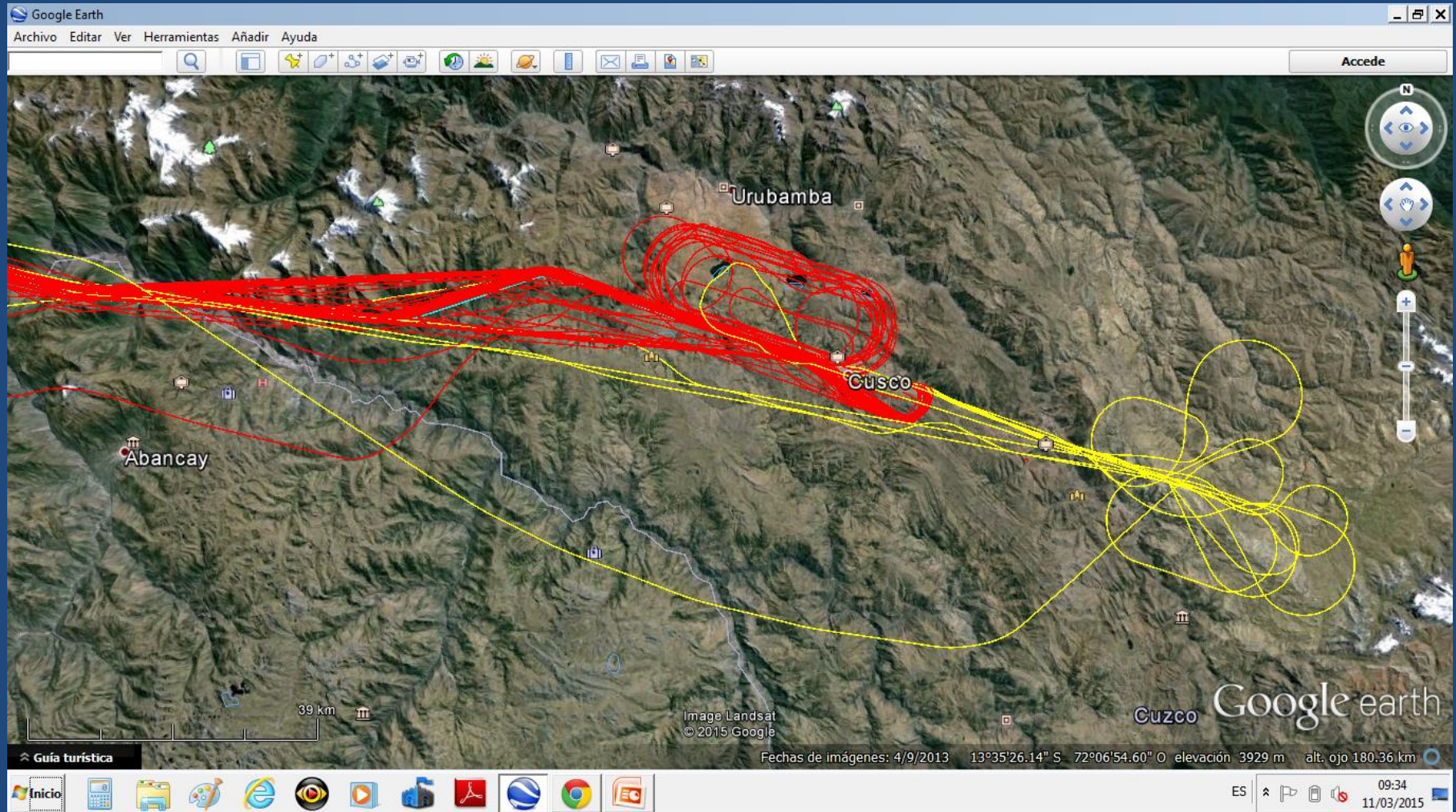
SUPLEMENTO AIP

- ✧ Conlleva la aplicación de un alto nivel de automatización en las aeronaves.
- ✧ Elevado nivel de entrenamiento en tripulaciones, personal de despacho y mecánicos.
- ✧ Adecuada gestión de las bases de datos de navegación suministradas por entidades acreditadas.
- ✧ Contar con rigurosos procedimientos de validación dentro de la organización del operador.
- ✧ La utilización de estos procedimientos en horario nocturno podría requerir la ejecución de vuelos de prueba o ensayos adicionales, según determine la DGAC.

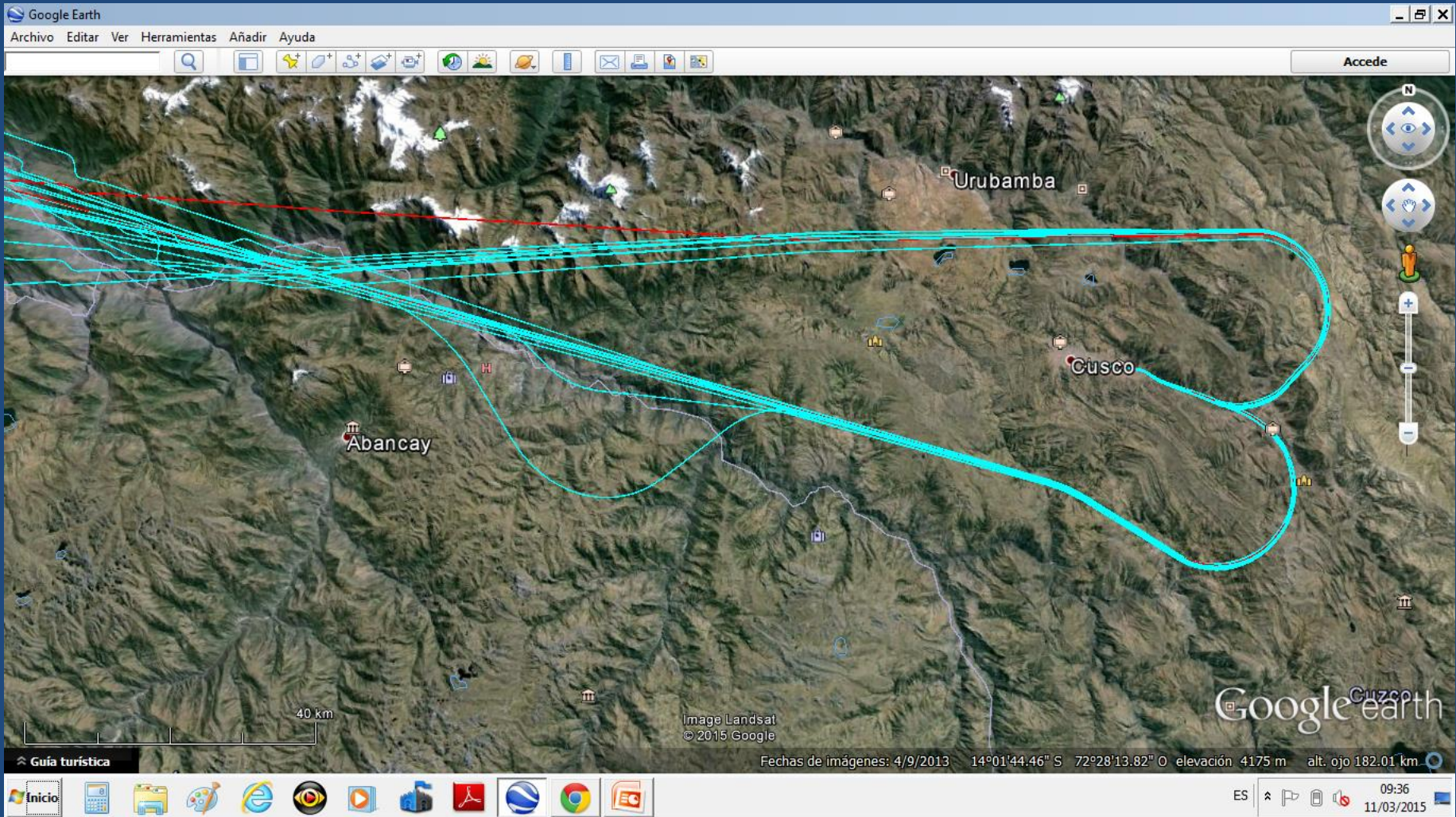


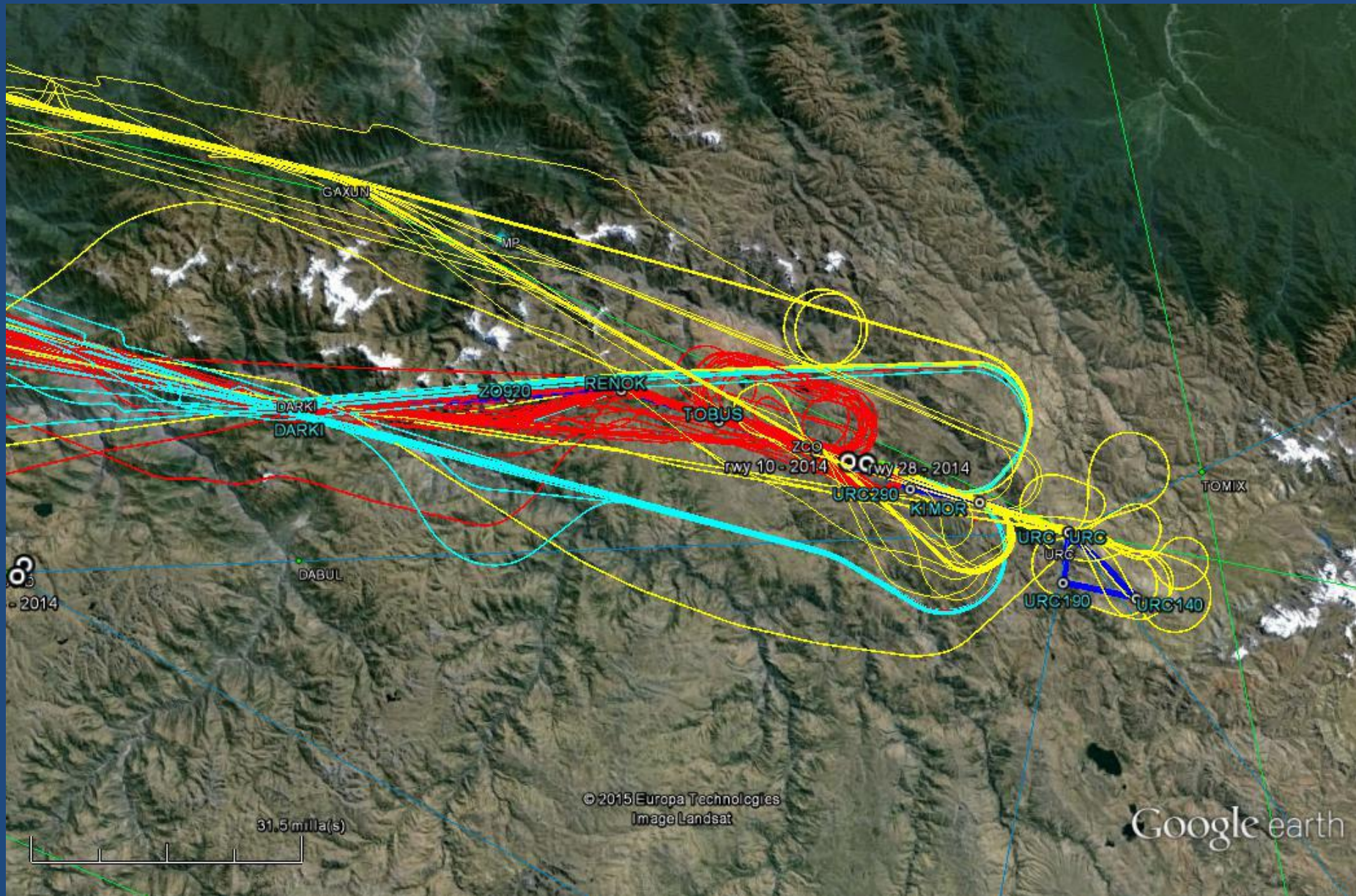


APROXIMACIONES VOR DME

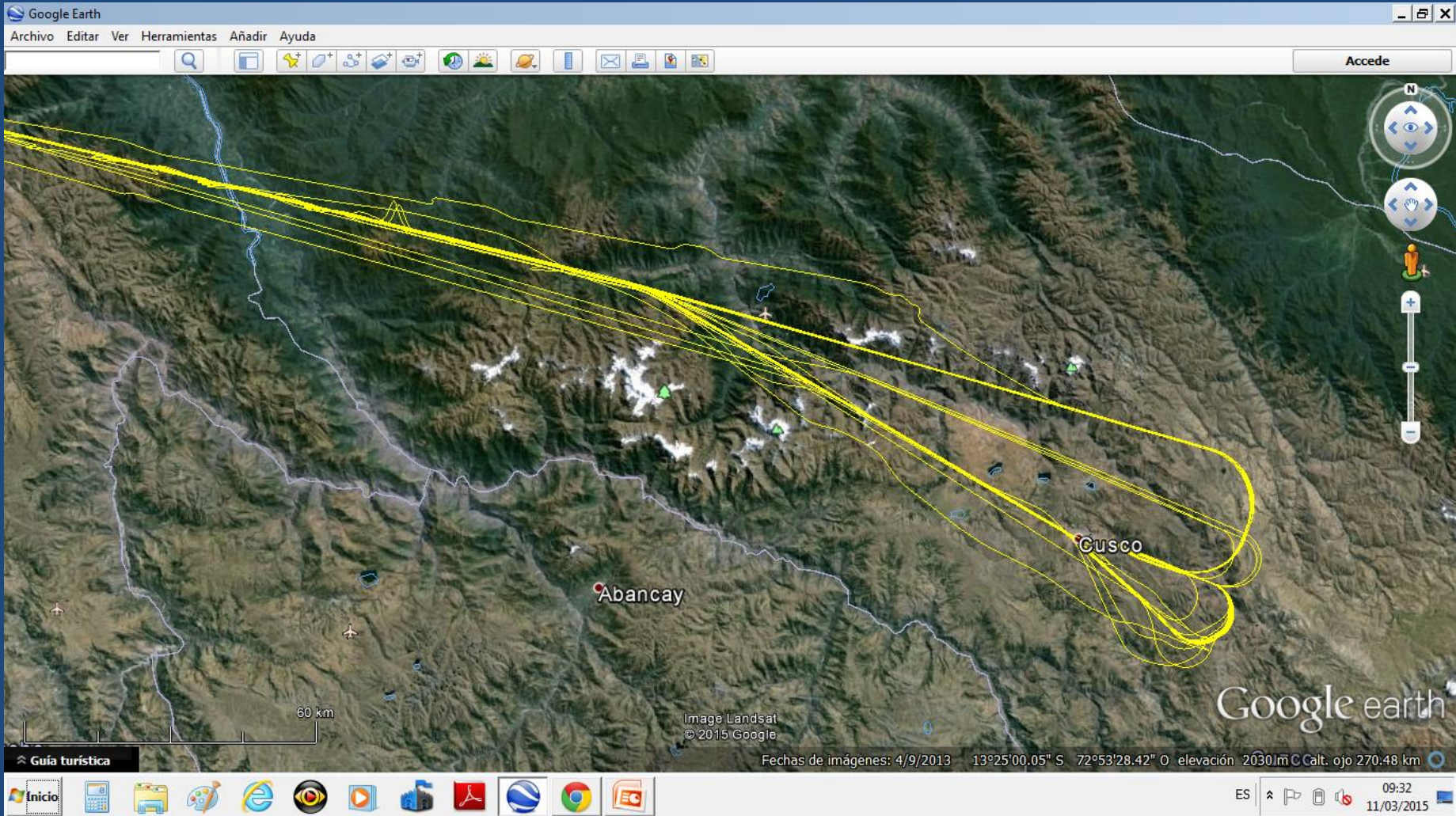


APROXIMACIONES RNP

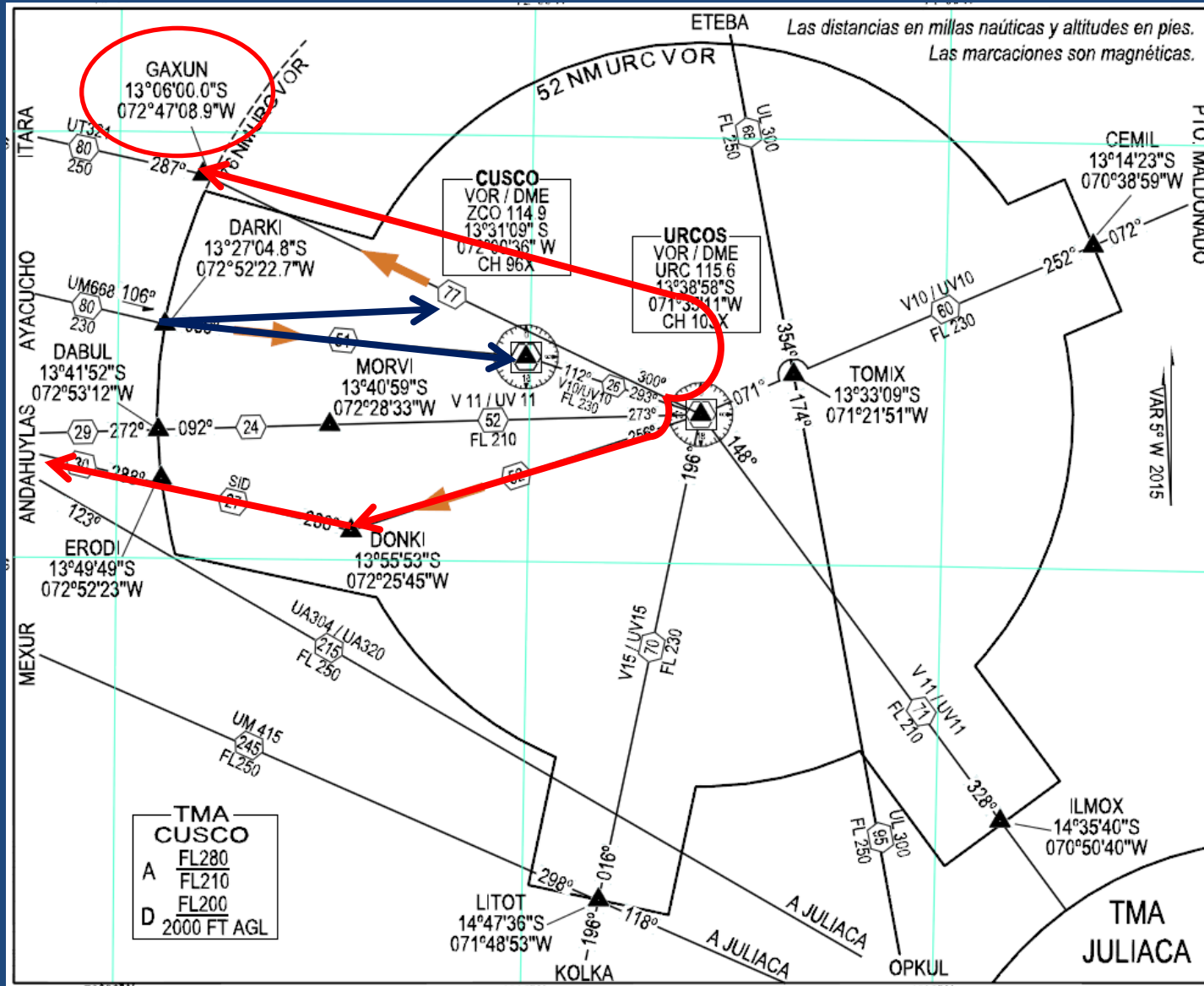


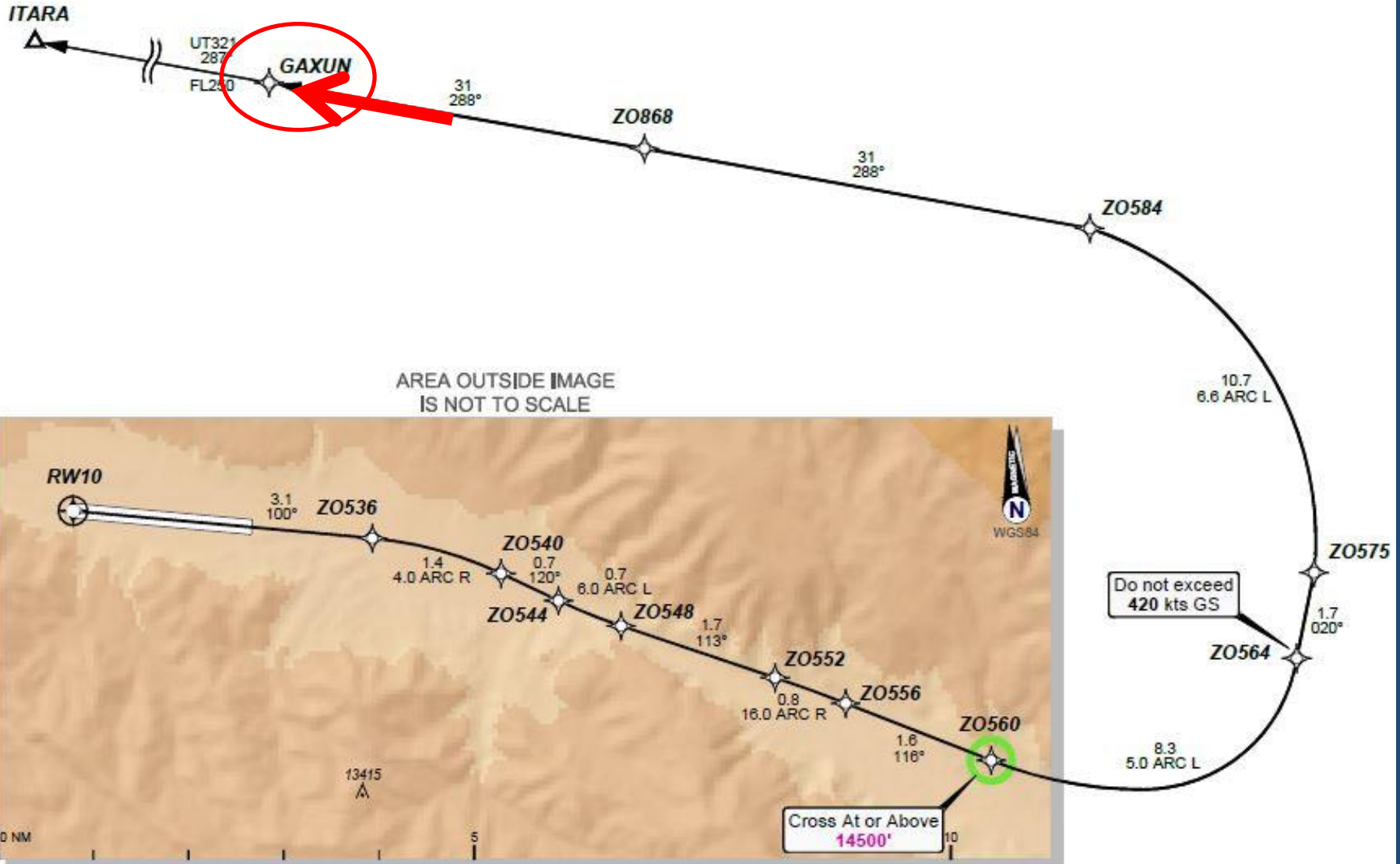


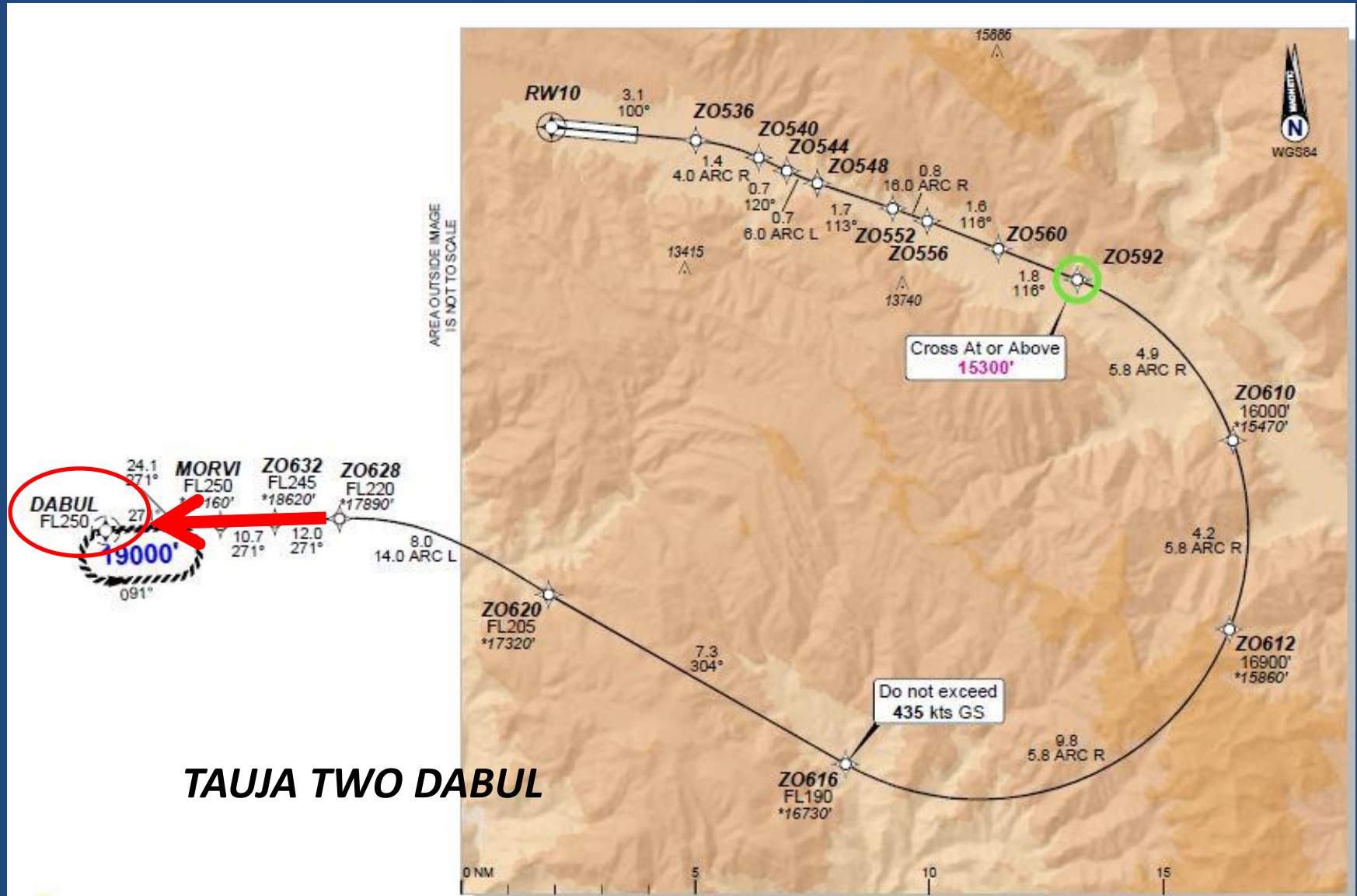
FLUJO CUSCO - LIMA

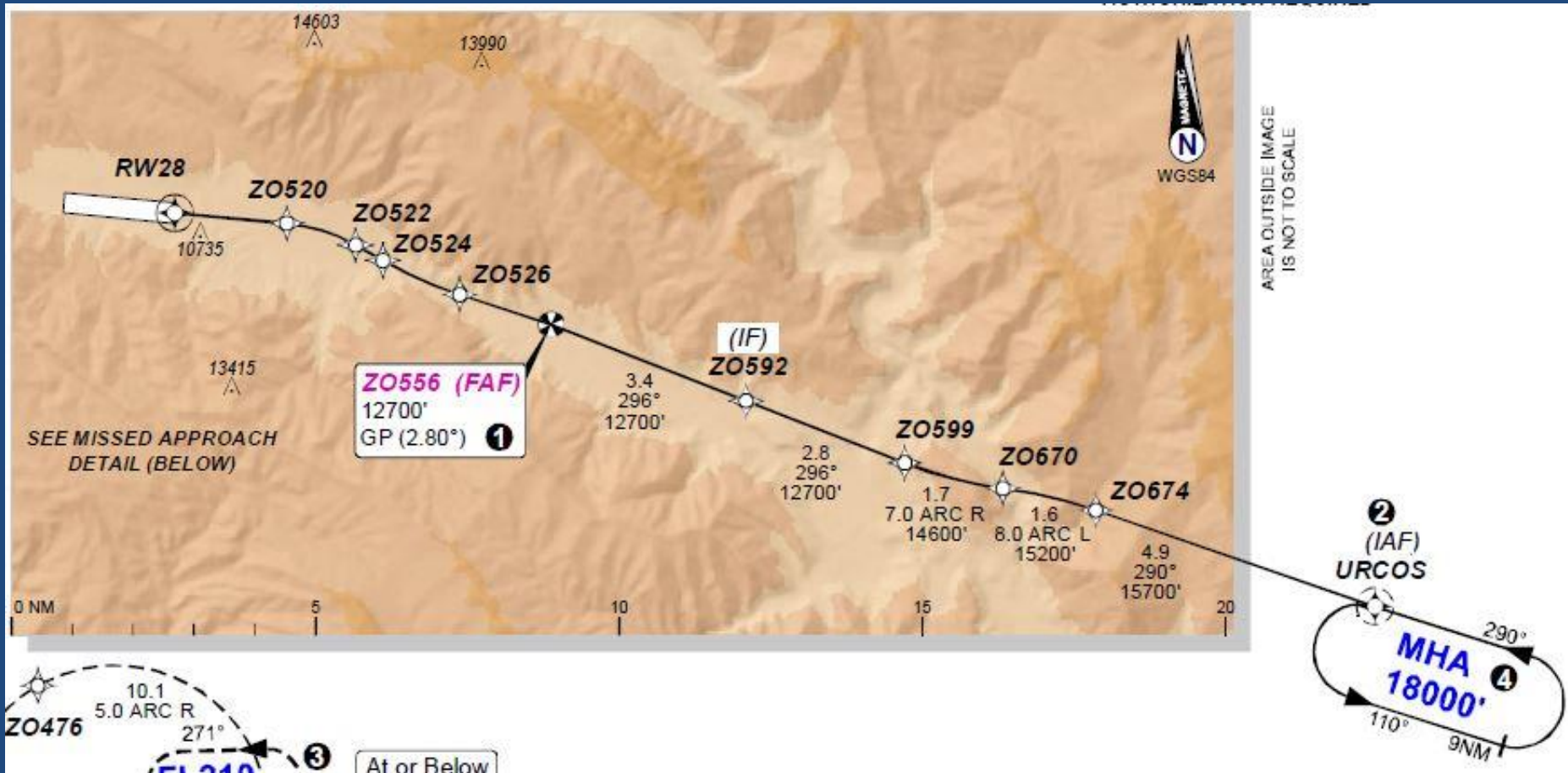


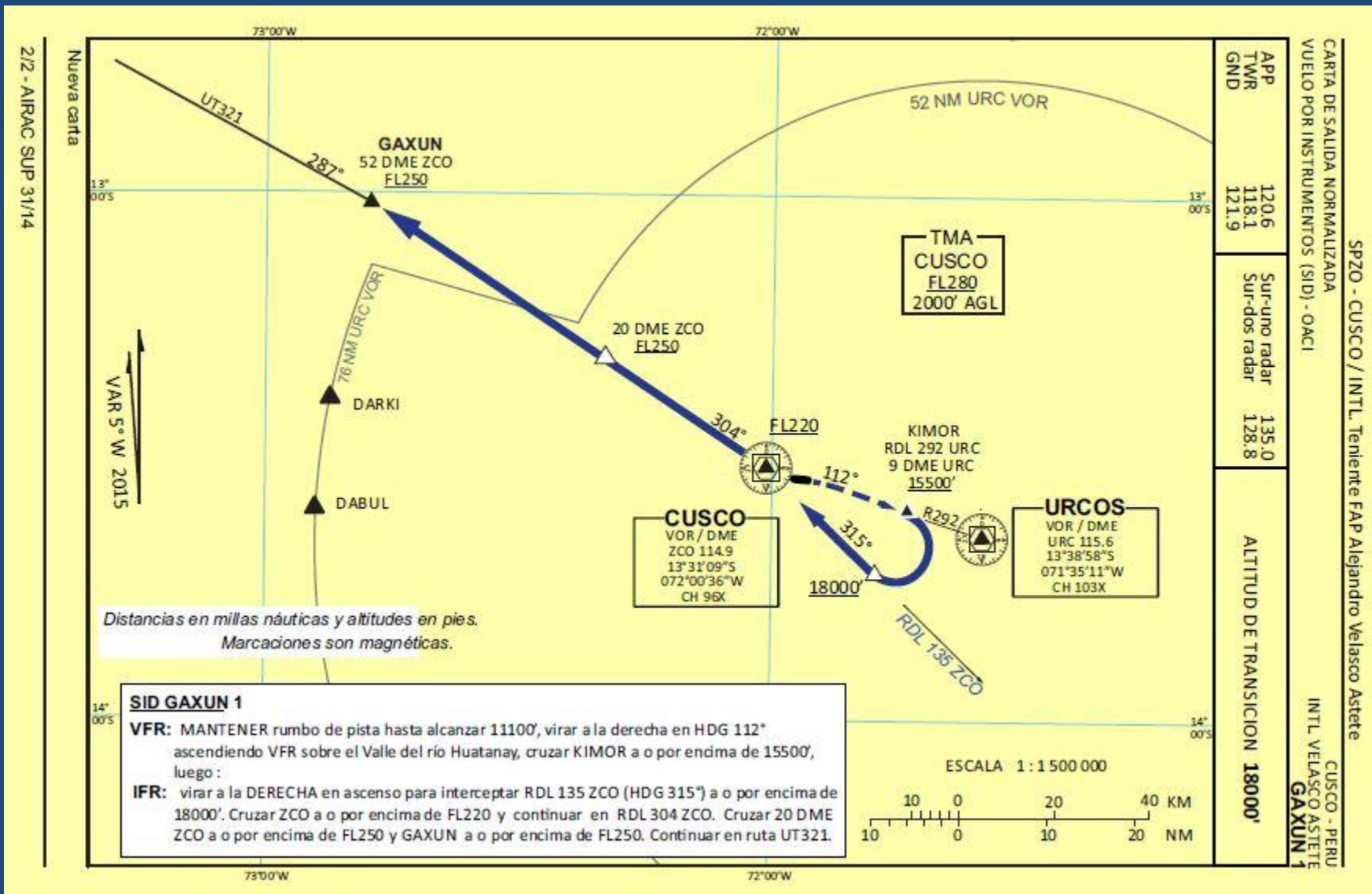
PROESA II: FLUJO CUSCO - LIMA









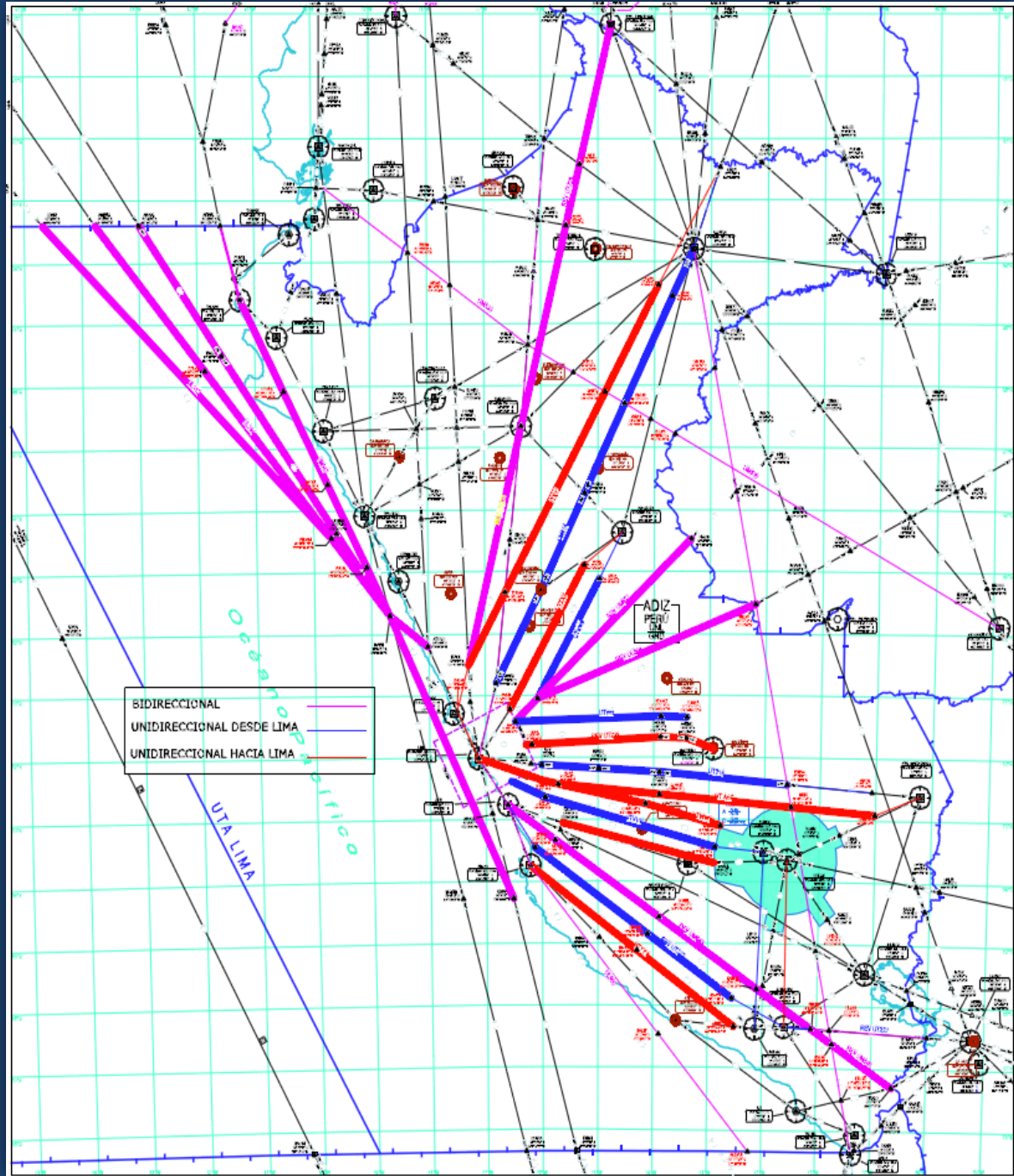


“Programa de reorganización del espacio aéreo e implantación de la navegación basada en performance”

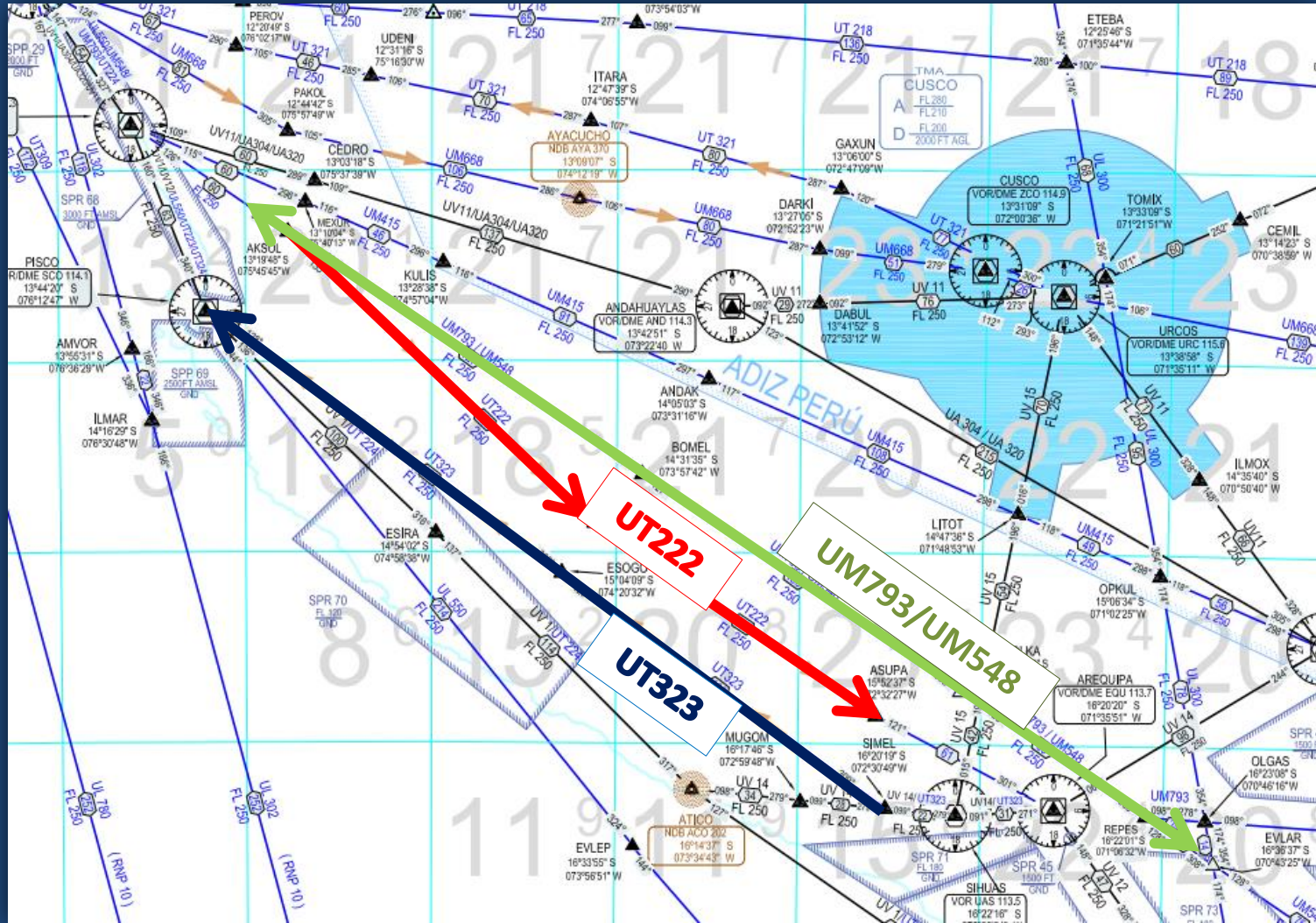
PROESA/PBN ETAPA I

- ✓ Inicios Taller PBN Miami - 2013
- ✓ Programa PROESA se gestó en mayo 2013
- ✓ Planificación acorde al Doc. 9992 de OACI
- ✓ Primera Etapa se implementó el 24 de julio 2014:
 - RNAV 5 en ruta espacio aéreo inferior
 - RNAV1/RNP1 para SID/STAR en TMAs
- ✓ SUP AIP se modifican SIDS en TMA Lima

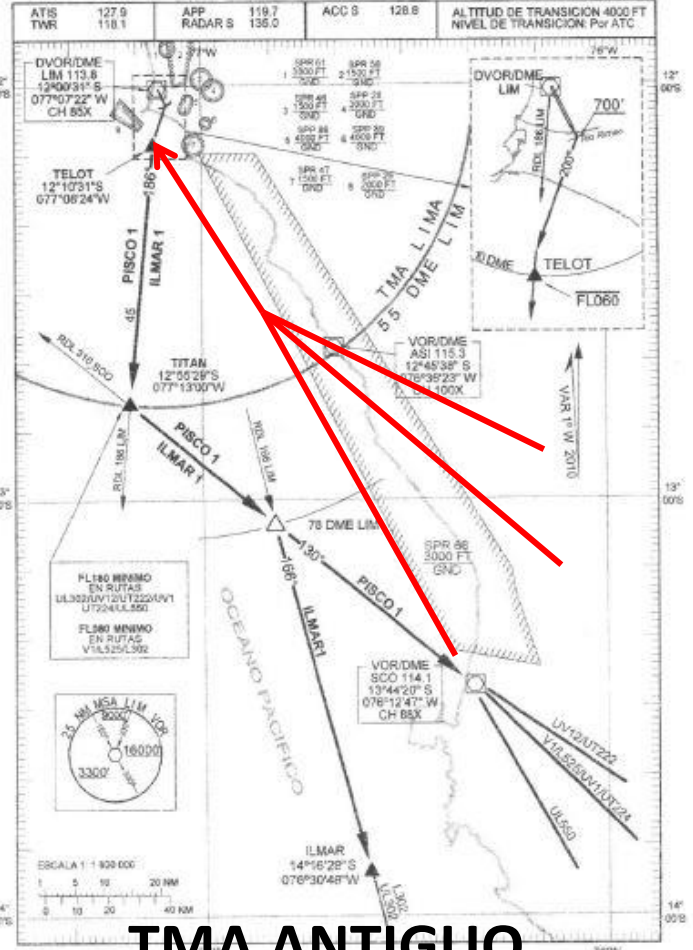
PROESA I: RED DE RUTAS



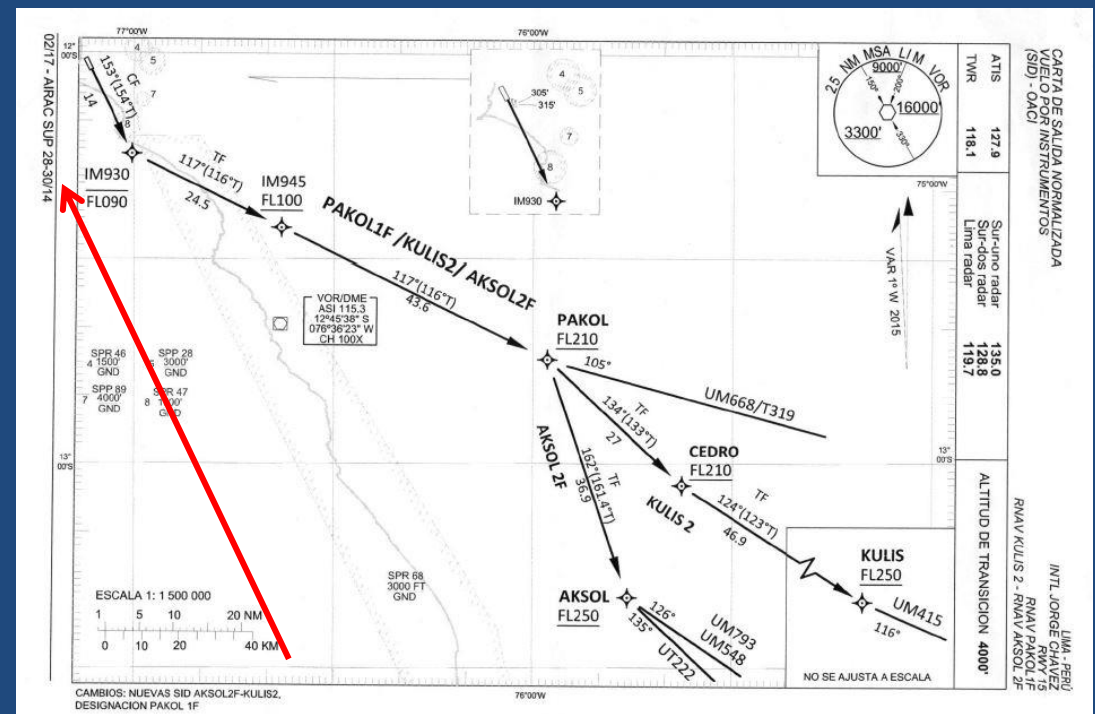
PROESA I: FLUJO LIMA-AREQUIPA



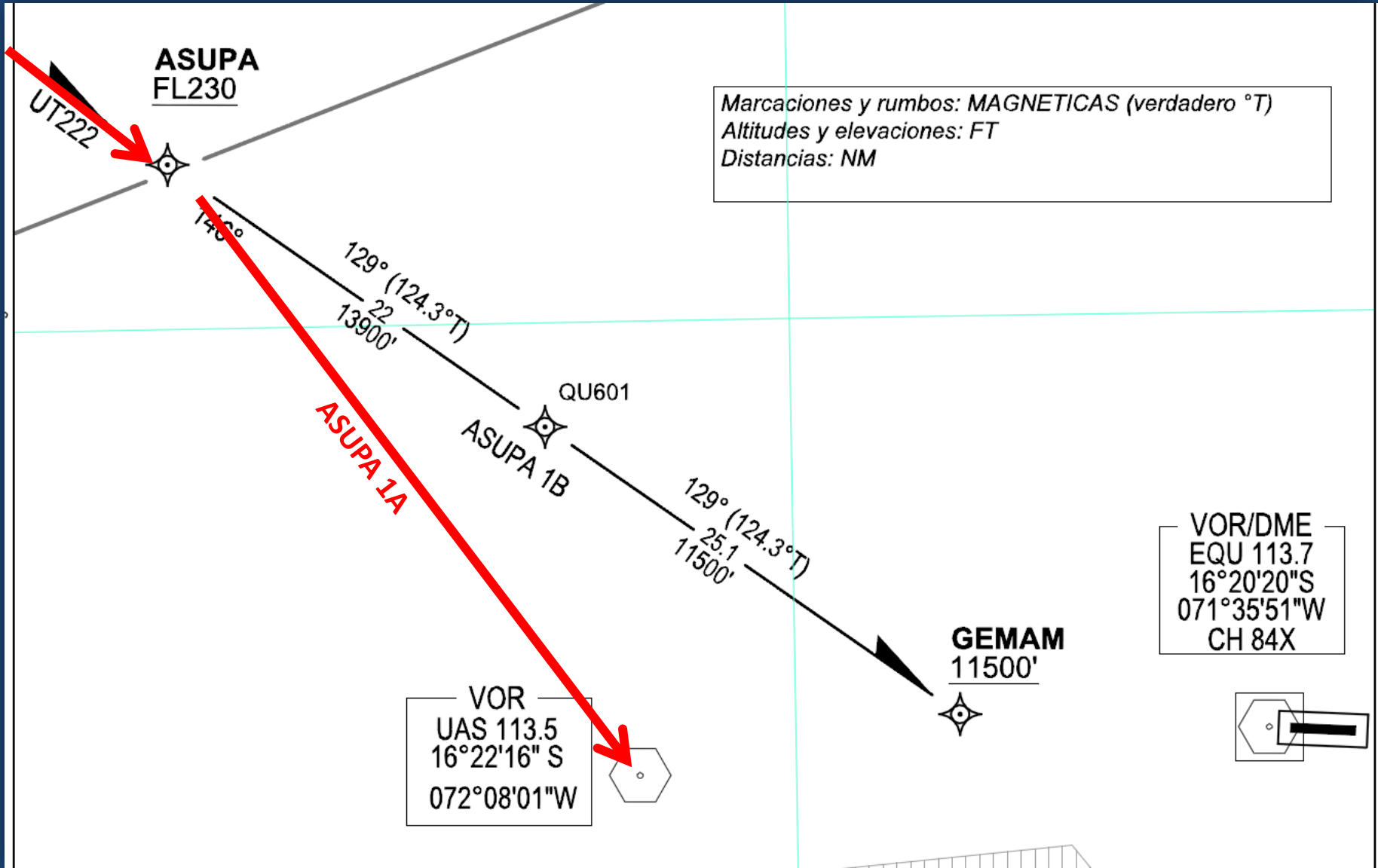
AIP-PERU
AD 2 SPIM 15P
25 AULG 11
LIMA - PERU
INTL JORGE CHAVEZ
RWY 15
PISCO 1 - ILMAR 1



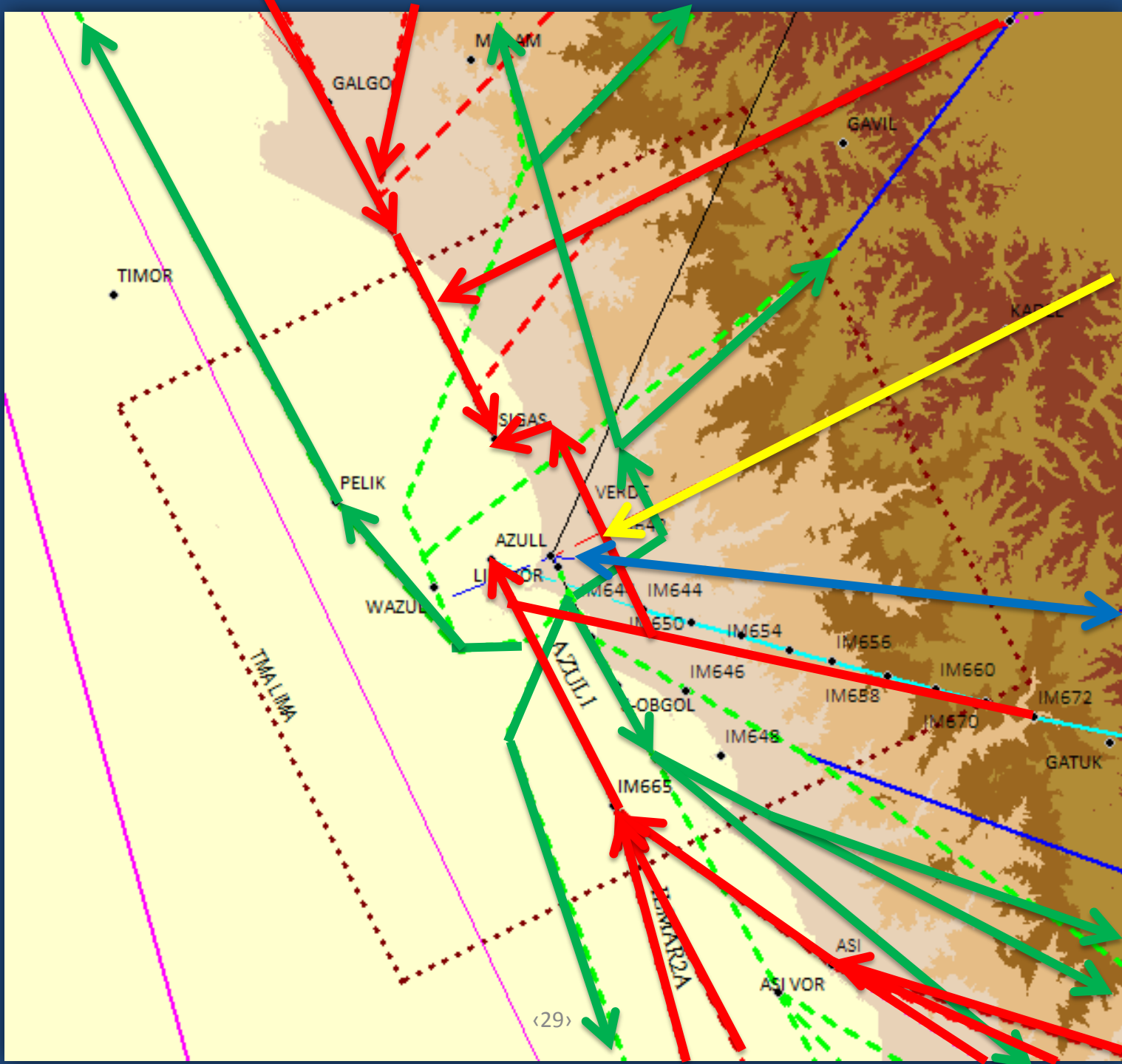
TMA ANTIGUO



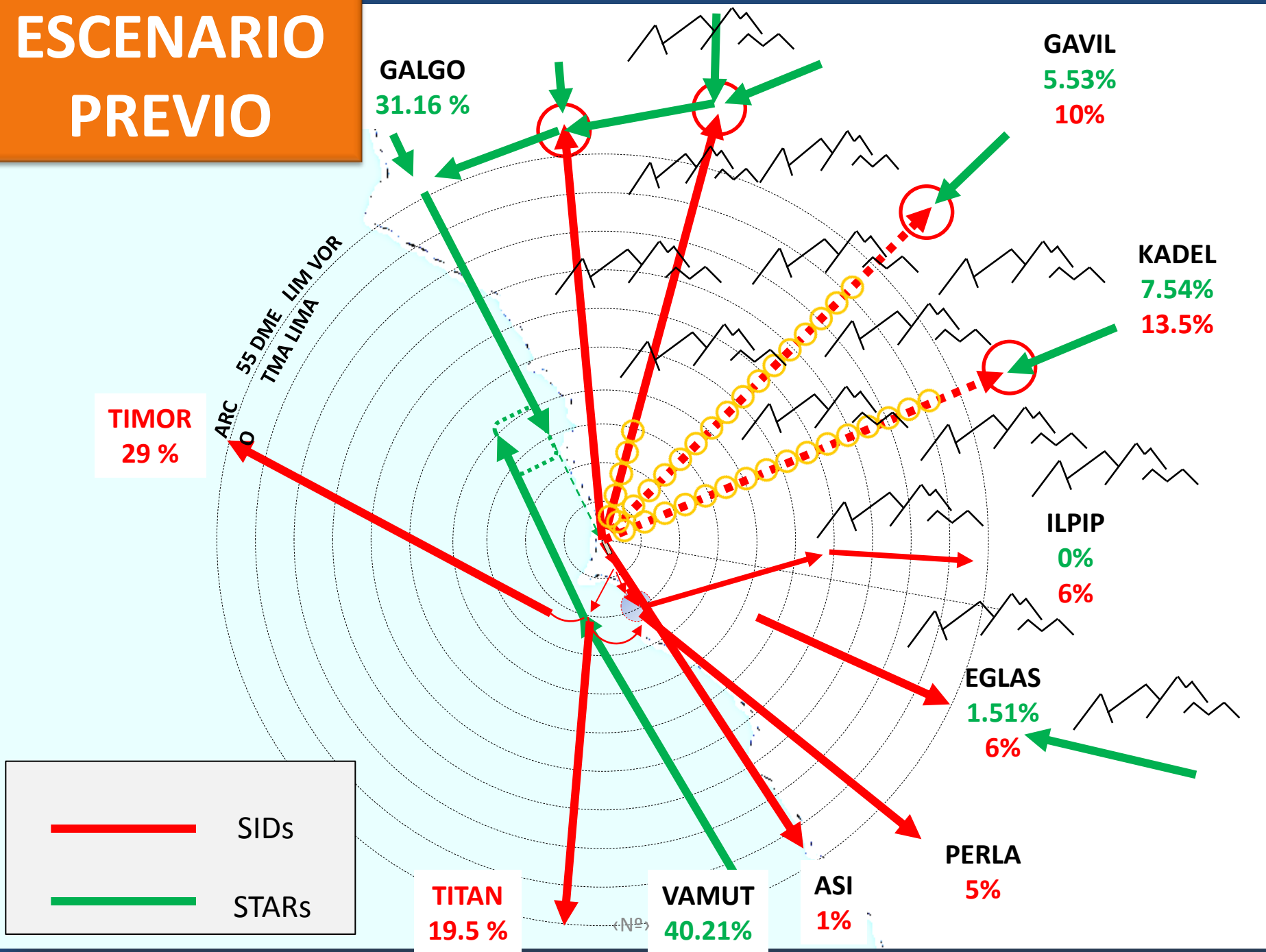
TMA PROESA



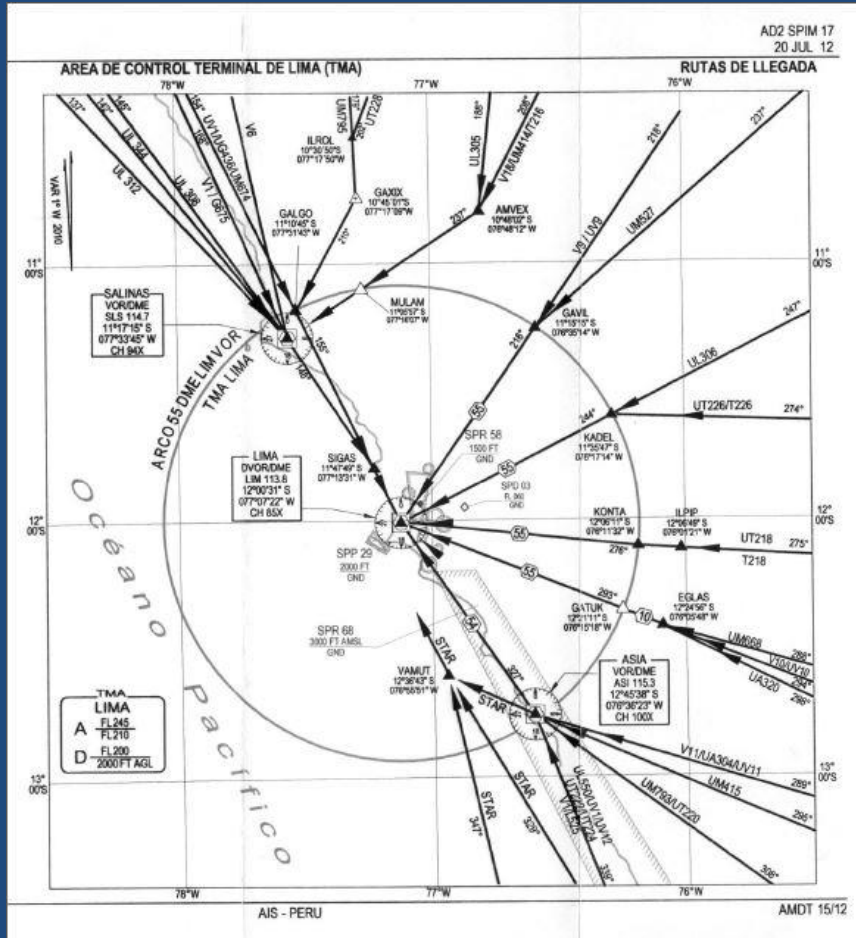
PROESA I: REDISEÑO DEL TMA LIMA



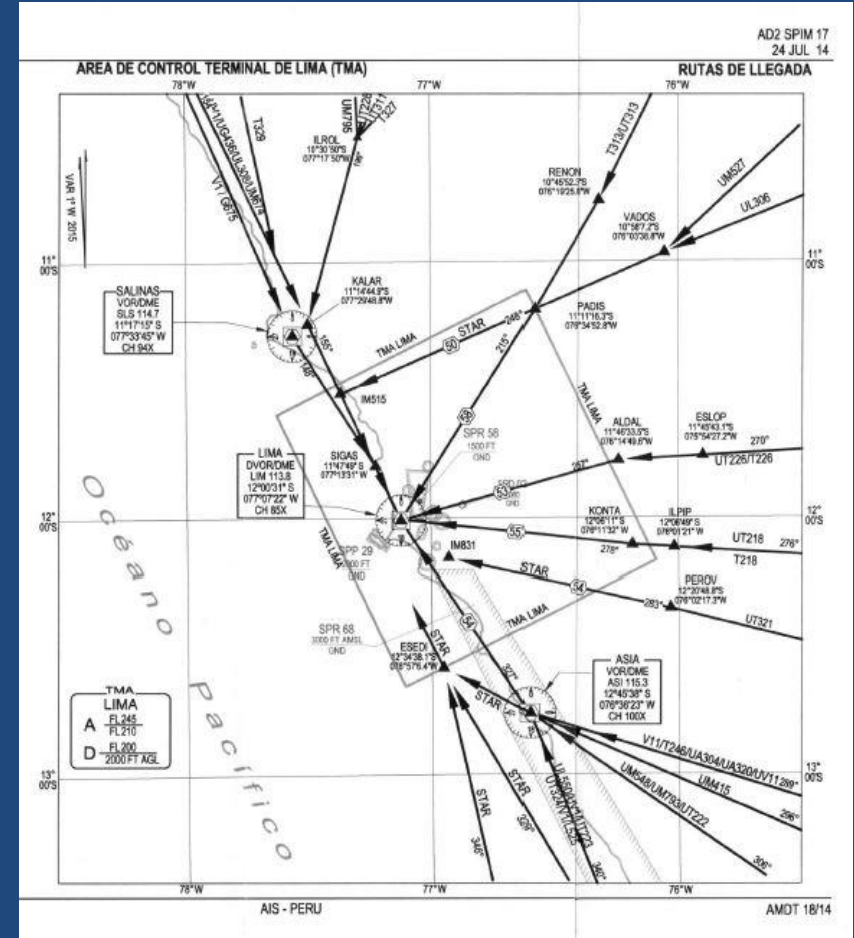
ESCENARIO PREVIO



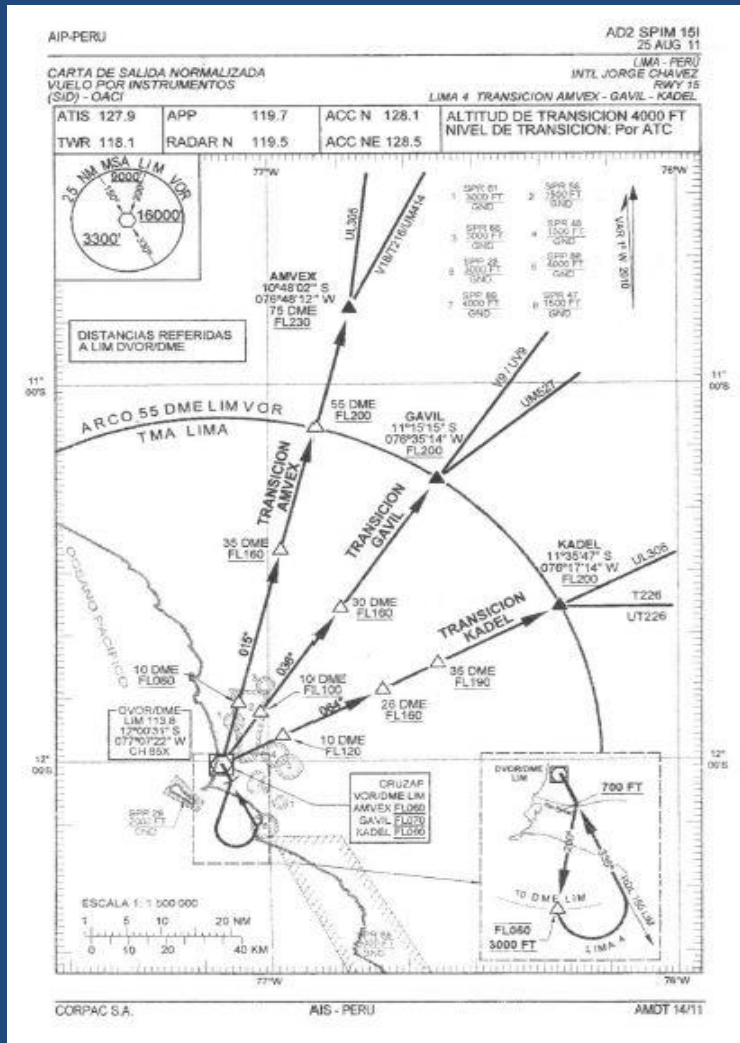
PROESA I: REDISEÑO DEL TMA LIMA



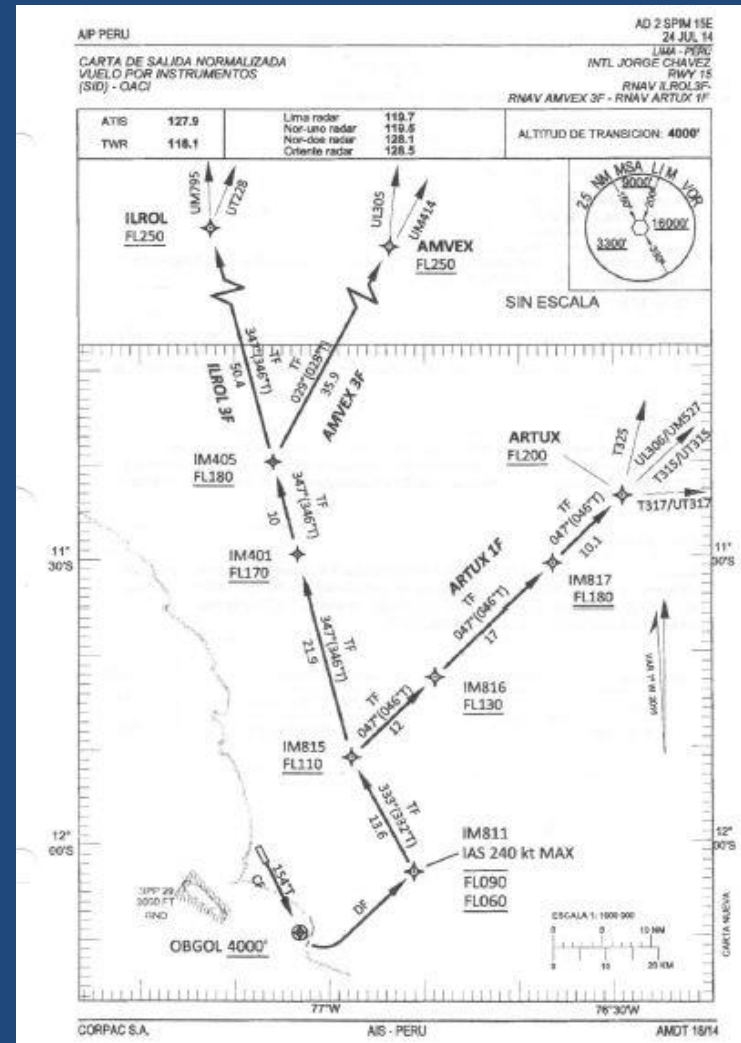
ANTIGUO TMA



TMA PROESA



SIDs ANTIGUAS

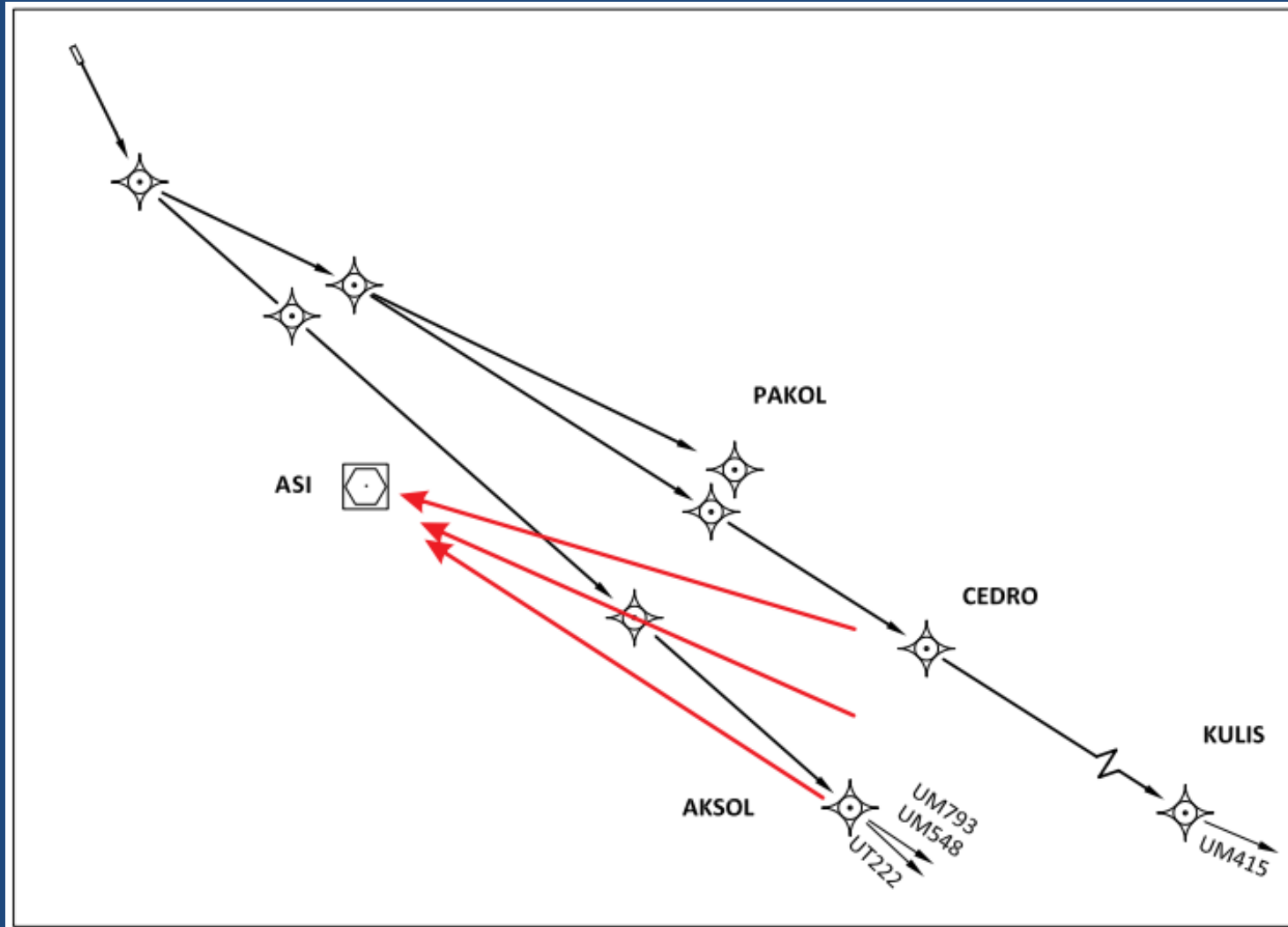


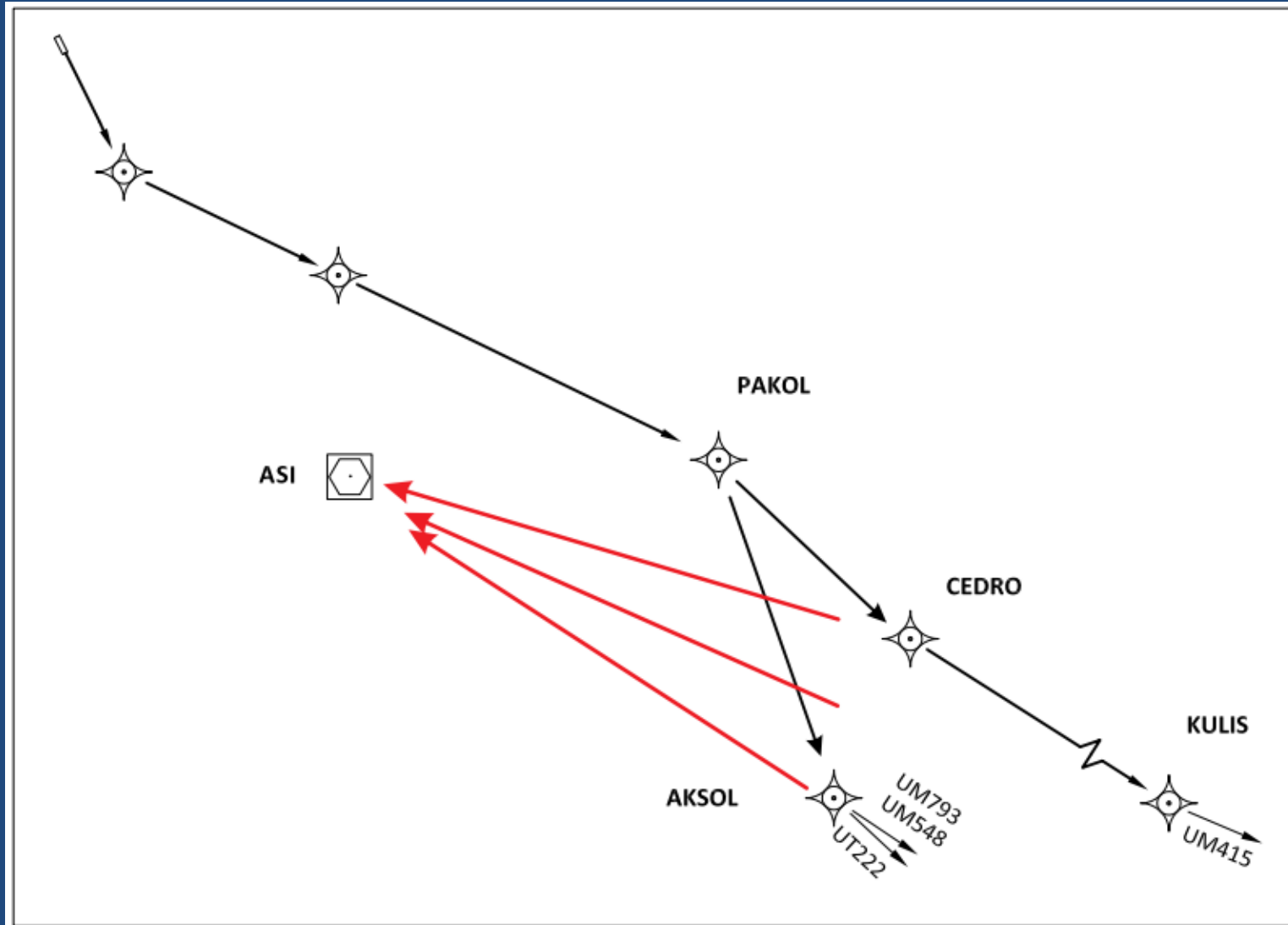
SIDs PROESA

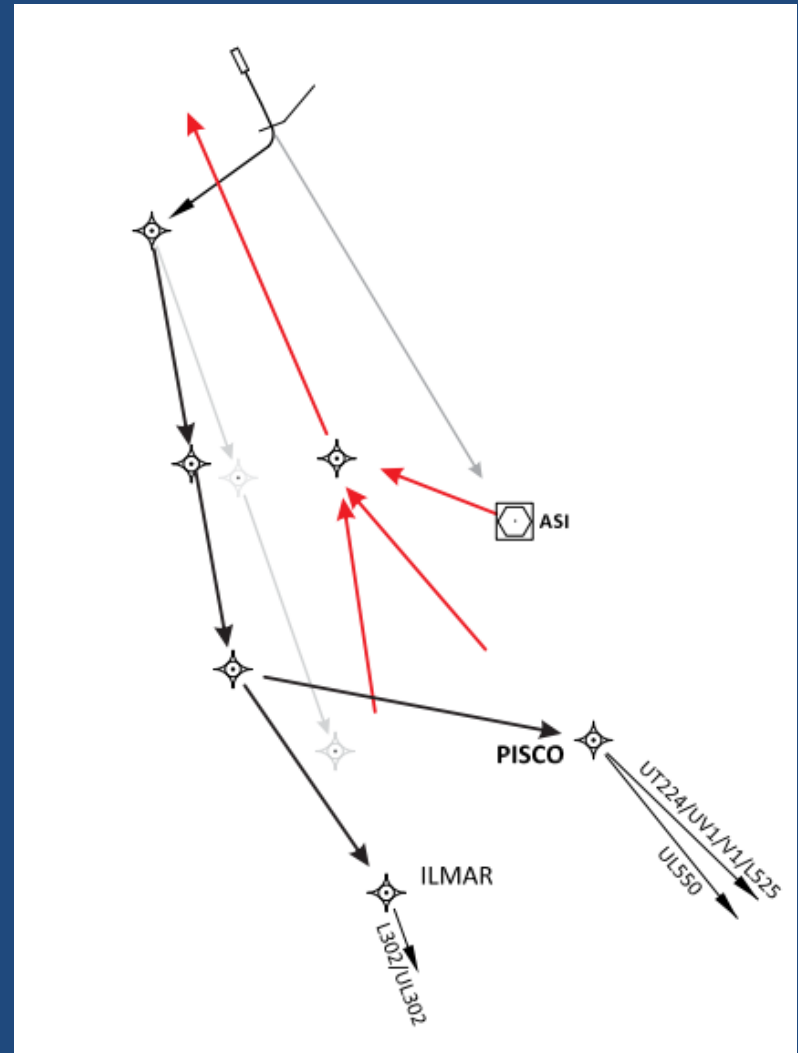
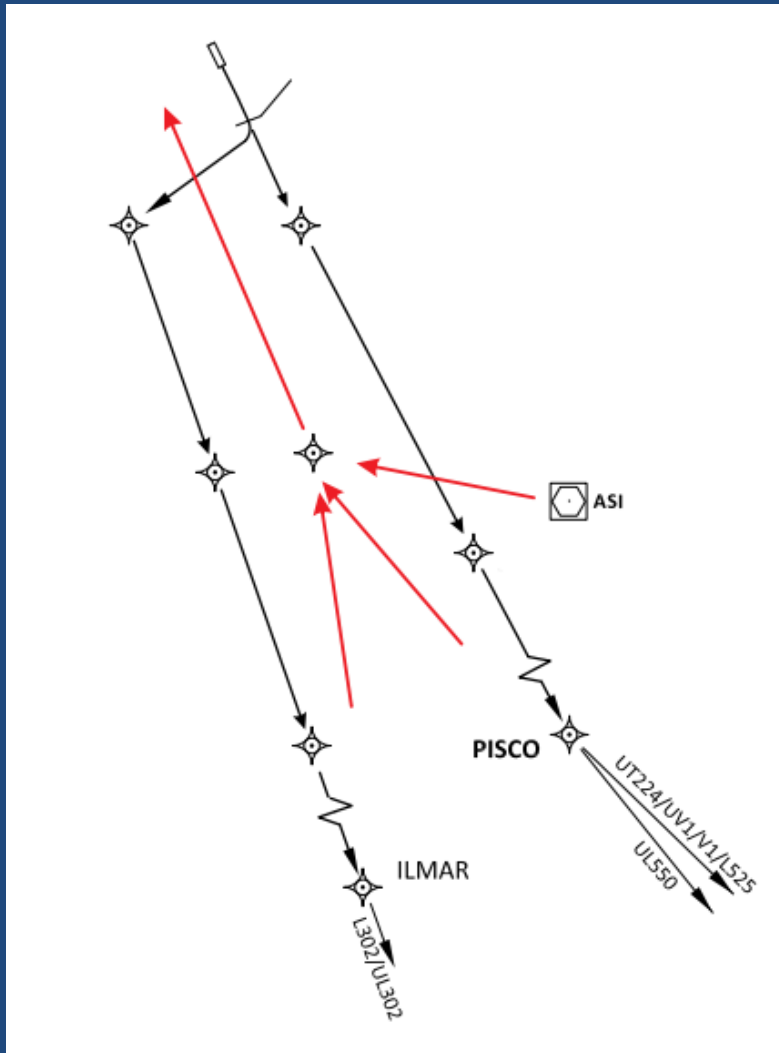
PROESA/PBN ETAPA I

“REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS”

Como parte de la Evaluación Post-implantación de la Primera Etapa de PROESA se introdujeron ciertos ajustes a los procedimientos de salida en el TMA Lima.







PROESA/PBN ETAPA I

*“EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD
OPERACIONAL”*

✧ Propósito:

- ✓ hacer un análisis de riesgo operacional
 - ✓ evaluar si era viable PROESA/PBN
-
- ## ✧ Se llevó a cabo siguiendo las directrices descritas en el Doc. 9859 Manual SMS de la OACI y en la NTC-004-2013 de la DGAC

- ✧ El resultado se publicó oportunamente en la página web de la DGAC, en el siguiente link:

http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/aereo/ssp_sms/files/Eval_sop_PBN.pdf

- ✧ El grupo de identificación de Peligros de PROESA optó por la metodología de identificación de peligros propuesta en la NTC-004-2013 utilizando los formatos ***HIRA (Hazard Identification Risk Assessment)***
- ✧ A continuación unos ejemplos:

Nº Peligro	Descripción	Consecuencia
PNT 001 INTEFERENCIA SOLAR	Interferencia solar la alineación del sol respecto a los satélites afecta su funcionamiento y perjudica las comunicaciones satelitales y causa perdida de vigilancia ats en sector de antena afectada originando aumento en carga de trabajo ATC.	AUMENTO EN CARGA DE TRABAJO ATC.
PTEC 002: ERRORES EN BASE DE DATOS (JEPPESEN)	Errores en base de datos en aeronaves causando desviaciones significativas de navegación que origina proximidad con el terreno.	INCIDENTE POR PROXIMIDAD CON EL TERRENO
	Errores en base de datos en aeronaves causando desviaciones significativas de navegación originando perdida de separación de aeronaves.	PERDIDA DE SEPARACION CON OTRAS ACFT
PTEC 003: ATC ASIGNA PROCEDIMIENTO PBN A AERONAVE SIN CAPACIDAD	ATC asigna procedimiento PBN a aeronave sin capacidad causando perdida de separación con el terreno u otras aeronaves	PERDIDA DE SEPARACION CON EL TERRENO U OTRAS AERONAVES
PTEC 004: PERSONAL TECNICO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA INSUFICIENTE	Personal técnico del sistema de vigilancia insuficiente causa atención inoportuna al sistema en caso de fallas, originando aumento de carga de trabajo.	AUMENTO DE CARGA DE TRABAJO EN EL ATCO
PTEC 005: PERSONAL TECNICO DEL	Personal técnico del sistema de comunicaciones aire/tierra insuficiente causa atención	PERDIDA DE SEPARACION DE AERONAVES

Nº Peligro	Descripción	Consecuencia
SISTEMA DE COMUNICACIONES AIRE/TIERRA INSUFICIENTE	inoportuna al sistema en caso de fallas	
PATM 006: INFORMACION MET NO ADECUADA	Información MET no adecuada no permite planificación del tránsito aéreo con posible pérdida de separación de aeronaves	PERDIDA DE SEPARACION DE AERONAVES
PATM 007: CAPACITACIÓN ATC INADECUADA	Capacitación ATC insuficiente conlleva a mala aplicación de procedimientos PBN con pérdida de separación de aeronaves	PERDIDA DE SEPARACION DE AERONAVES
PATM 008: FALLA EN DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PBN	Falla en diseño de procedimientos PBN causa perdida de separación con el terreno	PÉRDIDA DE SEPARACIÓN DE AERONAVES CON EL TERRENO
	Falla en diseño de procedimientos PBN causa perdida de separación con aeronaves	PÉRDIDA DE SEPARACIÓN DE AERONAVES
PATM 009: EXCEDER CAPACIDAD ATC POR FLUJO DE AERONAVES	Exceder capacidad ATC conlleva a perdida de separación de aeronaves	PÉRDIDA DE SEPARACIÓN ENTRE AERONAVES
PATM 010: EXCEDER CAPACIDAD ATC POR FALLA EN LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS	Exceder capacidad ATC por falla en los sistemas automatizados conlleva a perdida de separación de aeronaves	PÉRDIDA DE SEPARACIÓN ENTRE AERONAVES
PCNS 011: FALLA EN VCSS	Exceder capacidad ATC por falla en los sistemas automatizados conlleva a perdida de separación de aeronaves	AUMENTO EN CARGA DE TRABAJO DEL ATCO

Peligro	Consecuencia	Probabilidad	Severidad	Indice de riesgo
PNT 001 INTEFERENCIA SOLAR	AUMENTO EN CARGA DE TRABAJO ATC.	3 REMOTO	D MENOR	3D REVISAR
PTEC 002: ERRORES EN BASE DE DATOS (JEPPESEN)	INCIDENTE POR PROXIMIDAD CON EL TERRENO	3 REMOTO	C MODERADO	3C REVISAR
	PERDIDA DE SEPARACION CON OTRAS ACFT	3 REMOTO	C MODERADO	3C REVISAR
PTEC 003: ATC ASIGNA PROCEDIMIENTO PBN A AERONAVE SIN CAPACIDAD	PERDIDA DE SEPARACION CON EL TERRENO U OTRAS AERONAVES	3 REMOTO	C MODERADO	3C REVISAR
PTEC 004: PERSONAL TECNICO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA INSUFICIENTE	AUMENTO DE CARGA DE TRABAJO EN EL ATCO	4 RAZONABLE MENTE PROBABLE	D MENOR	4D REVISAR
PTEC 005: PERSONAL TECNICO DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES AIRE/TIERRA INSUFICIENTE	PERDIDA DE SEPARACION DE AERONAVES	4 RAZONABLE MENTE PROBABLE	D MENOR	4D REVISAR

Peligro	Consecuencia	Probabilidad	Severidad	Indice de riesgo
PATM 006: INFORMACION MET NO ADECUADA	PERDIDA DE SEPARACION DE AERONAVES	4 RAZONABLE MENTE PROBABLE	D MENOR	4D REVISAR
PATM 007: CAPACITACIÓN ATC INADECUADA	PERDIDA DE SEPARACION DE AERONAVES	4 RAZONABLE MENTE PROBABLE	C MODERADO	4C REVISAR
PATM 008: FALLA EN DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PBN	PERDIDA DE SEPARACION DE AERONAVES CON EL TERRENO	3 REMOTO	C MODERADO	3C REVISAR
	PERDIDA DE SEPARACION DE AERONAVES	3 REMOTO	C MODERADO	3C REVISAR
PATM 009: EXCEDER CAPACIDAD ATC POR FLUJO DE AERONAVES	PERDIDA DE SEPARACION ENTRE AERONAVES	4 RAZONABLE MENTE PROBABLE	C MODERADO 4C REVISAR	4C REVISAR
PATM 010: EXCEDER CAPACIDAD ATC POR FALLA EN LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS	PERDIDA DE SEPARACION ENTRE AERONAVES	4 RAZONABLE MENTE PROBABLE	C MODERADO	4C REVISAR

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL DEL PERU (DGAC)		
Revisión: Original		Fecha: 09.06.2014
Evaluación de Seguridad Operacional de la Implantación del PBN en el Espacio Aéreo del Perú		
1.Organización o área: GRUPO PROESA		2.ID del registro de peligro: PTEC 002
3.ID del peligro: PTEC 002-A ERRORES EN BASE DE DATOS (JEPPESEN)	4.Identificado por: GRUPO PROESA	5.Fecha de creación: 28/05/14
6.Descripción del peligro: ERRORES EN BASE DE DATOS EN AERONAVES CAUSANDO DESVIACIONES SIGNIFICATIVAS DE NAVEGACION QUE ORIGINA PROXIMIDAD CON EL TERRENO.		
7.Categoría del peligro: TECNICO		
8.Barreras existentes: <ul style="list-style-type: none"> o VIGILANCIA ATS o CERTIFICACION DE AERONAVES Y PROCEDIMIENTOS DE BASE DE DATOS o PROCEDIMIENTO DE VALIDACION DE BASE DATOS o PROCEDIMIENTO PARA PILOTOS DE VERIFICACION DE BASE DE DATOS o ACFT BAJO RAP121 EQUIPADAS CON EGPWS/TAWS o ALARMA DE DESVIACION DE RUTA RAM 		
9. Consecuencia del peligro: <ul style="list-style-type: none"> • INCIDENTE POR PROXIMIDAD CON EL TERRENO 		
10.Probabilidad de peligro: 3 REMOTO	11.Severidad: C MODERADO	12.Tolerancia: 3C REVISAR
13. Mitigación/acción propuesta: <ol style="list-style-type: none"> 1. ADOCTRINAR A LOS OPERADORES AEREOS SOBRE VALIDACION Y VERIFICACION DE BASE DE DATOS 2. ADOCTRINAR A LOS ATCO SOBRE POSIBLES ERRORES DE NAVEGACION CUANDO SUCEDEN CAMBIOS EN PROCEDIMIENTOS DE VUELO 		14.Organismo/Persona responsable: <ol style="list-style-type: none"> 1. DGAC/DSA 2. DGAC/DSA
15. Probabilidad de peligro residual: 2 EXTREMADAMENTE REMOTO	16.Severidad residual: D MENOR	17. Tolerancia residual: 2D ACEPTABLE

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL DEL PERU (DGAC)	
Revisión: Original	
Fecha: 09.06.2014	
Evaluación de Seguridad Operacional de la Implantación del PBN en el Espacio Aéreo del Perú	
18. Observaciones:	19.Prioridad de solución: 13.1 INMEDIATO 13.2 INMEDIATO 20. Fecha de cierre:

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL DEL PERU (DGAC)	
Revisión: Original	Fecha: 09.06.2014
Evaluación de Seguridad Operacional de la Implantación del PBN en el Espacio Aéreo del Perú	

1. Organización o área: GRUPO PROESA		2. ID del registro de peligro: PTEC 003
3. ID del peligro: PTEC 003: ATC ASIGNA PROCEDIMIENTO PBN A AERONAVE SIN CAPACIDAD	4. Identificado por: GRUPO PROESA	5. Fecha de creación: 28/05/14
6. Descripción del peligro: ATC ASIGNA PROCEDIMIENTO PBN A AERONAVE SIN CAPACIDAD CAUSANDO PERDIDA DE SEPARACION CON EL TERRENO U OTRAS AERONAVES		
7. Categoría del peligro: TECNICO		
8. Barreras existentes: <ul style="list-style-type: none"> o VIGILANCIA ATS o FORMATO DE PLAN DE VUELO o TCAS/ACAS o EGWS/TAWS o CARTOGRAFIA AERONAUTICA o MGO/SOP DEL OPERADOR AEREO o MSAW o ALARMA DE DESVIACION DE RUTA RAM. 		
9. Consecuencia del peligro: PERDIDA DE SEPARACION CON EL TERRENO U OTRAS AERONAVES		
10. Probabilidad de peligro: 3 REMOTO	11. Severidad: C MODERADO	12. Tolerancia: 3C REVISAR
13. Mitigación/acción propuesta: <ol style="list-style-type: none"> 1. EMITIR AIC INDICANDO A PILOTOS QUE DEBEN NOTIFICAR NO CAPACIDAD PBN EN PRIMER CONTACTO CON ATC 2. IMPLANTAR PROCEDIMIENTO EN EL ATC PARA ACFT NO PBN 		14. Organismo/Persona responsable: 13.1 DGAC 13.2 CORPAC/GOA

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL DEL PERU (DGAC)		
Revisión: Original	Fecha: 09.06.2014	
Evaluación de Seguridad Operacional de la Implantación del PBN en el Espacio Aéreo del Perú		

15. Probabilidad de peligro residual: 2 EXTREMADEMENTE REMOTO	16. Severidad residual: D MENOR	17. Tolerancia residual: 2D ACEPTABLE
18. Observaciones:		19. Prioridad de solución : 13.1 INMEDIATO 13.2 INMEDIATO
		20. Fecha de cierre:

PROESA/PBN ETAPA I

*“EVALUACIÓN DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE
CON HERRAMIENTA IFSET”*

- El 24 de julio del 2014 entró en vigencia el espacio aéreo **PROESA/PBN**.
- Para efectos de este estudio de ahorro de combustible se compararon una determinada cantidad de operaciones en el mes de Junio 2014 respecto a los mismos flujos de operaciones en el mes de agosto 2014.

- Se estima que esta muestra representa el 97% del total de operaciones internacionales y el 88% del total de operaciones domésticas.



- Reconociendo que en el mes de agosto 2014 se han realizado **mayor número de operaciones que en el mes de junio por motivos de la temporada alta**, se optó por realizar la evaluación con muestras de los ahorros de combustible de los flujos principales.

- Se analizaron 23 flujos principales para las operaciones internacionales y 8 flujos principales para las operaciones domésticas.
- No se tomaron en cuenta los sobrevuelos puesto que las mejoras de estructura de espacio del PROESA no están dirigidas a estos vuelos.

FLUJOS INTERNACIONALES – JUNIO

FLUJO	RUTAS	OPERACIONES JUN 2014
OSAKI-LIM	UL312	12
AMERO-LIM	UL344	43
ANPAL-LIM	UL308	81
ARNEL-LIM	UG436-UV1	231
PAGUR-LIM	UB696-UV1	21
VAKUD-ATOGO-LIM	UL780-UG436/UV1	520
VAKUD-ISREN-LIM	UL780-UL308	44
EKUMO/EVLIM-LIM	UM674	169
LOBOT-LIM	UM795	31
TERAS-LIM	UL305	315
PLG-LIM	UA321-UM414-UT228	9
ILMUX-LIM	UM414	72
SIGOB-LIM	UM527	108
SELVA-LIM	UL306	19
OBLIR-LIM	UM668-UV11	19
DOBNI-MEXUR-LIM	UM415	190
DOBNI-CEDRO-LIM	UM415-UA304	72
ELAKO-CEDRO-LIM	UA320/UA304	30
ELAKO-MEXUR-LIM	UA320/UA304-UM415	93
KOMPA-LIM	UM793	5
	UT222	6
ORALO-LIM	UA573-UV1	8
DORKA/ALDAX-LIM	UL550	256
IREMI-LIM	UL302	312
	TOTAL	2666

FLUJOS INTERNACIONALES – AGOSTO

FLUJO	RUTAS	OPERACIONES AGO 2014
OSAKI-LIM	UL312	17
AMERO-LIM	UL344	36
ANPAL-LIM	UL308	90
ARNEL-LIM	UG436 - UV1	323
PAGUR-LIM	UB696-UV1	9
VAKUD-ATOGO-LIM	UL780 -UG436 -UV1	513
VAKUD-ISREN-LIM	UL780-UL308	47
EKUMO/EVLIM-LIM	UM674	148
LOBOT-LIM	UM795	21
TERAS-LIM	UL305	294
PLG-LIM	UA321-UM414-UT228	25
ILMUX-LIM	UM414	74
SIGOB-LIM	UM527	117
SELVA-LIM	UL306	17
OBLIR-LIM	UM668-UV11	1
DOBNI-MEXUR-LIM	UM415	193
DOBNI-CEDRO-LIM	UM415-UA304/UA320-UV11	71
ELAKO-CEDRO-LIM	UA304-320-UM415	68
ELAKO-MEXUR-LIM	UA304-320	19
KOMPA-LIM	UM793	2
KOMPA-SCO-LIM	UM793-UT222	0
ORALO-LIM	UA573-UV1	0
DORKA/ALDAX-LIM	UL550	305
IREMI-LIM	UL302	390
	TOTAL	2780

FLUJO DOMESTICO

JUNIO

FLUJOS	OPERACIONES	FLUJOS	OPERACIONES	TOTAL
SPIM-SPZO	919	SPZO-SPIM	918	1837
SPIM-SPQU	479	SPQU-SPIM	482	961
SPIM-SPQT	275	SPQT-SPIM	284	559
SPIM-SPCL	188	SPCL-SPIM	192	380
SPIM-SPST	283	SPST-SPIM	275	558
SPIM-SPRU	218	SPRU-SPIM	228	446
SPIM-SPHI	190	SPHI-SPIM	190	380
SPIM-SPUR	287	SPUR-SPIM	282	569
			TOTAL	5690

FLUJO DOMESTICO

AGOSTO

FLUJOS	OPERACIONES	FLUJOS	OPERACIONES	TOTAL
SPIM-SPZO	1135	SPZO-SPIM	1141	2276
SPIM-SPQU	556	SPQU-SPIM	562	1118
SPIM-SPQT	312	SPQT-SPIM	314	626
SPIM-SPCL	187	SPCL-SPIM	190	377
SPIM-SPST	295	SPST-SPIM	290	585
SPIM-SPRU	223	SPRU-SPIM	225	448
SPIM-SPHI	180	SPHI-SPIM	187	367
SPIM-SPUR	278	SPUR-SPIM	278	556
			TOTAL	6353



- Los cálculos se han realizado en base a un **escenario conservador** respecto a los **segmentos de descenso** hacia el punto FAP (DALNA) del ILS de la pista 15, dado que en horas de los hub internacionales del AIJCH se suministraba con cierta frecuencia la guía vectorial radar a las aeronaves.
- Se penalizó a los vuelos con 5 NM adicionales. Un calculo en el 2015 reflejaría ahorros por la incidencia del CDO.

**REPORTE DETALLADO DE AHORRO DE COMBUSTIBLE
(FLUJOS INTERNACIONALES)**

Scenario	Old Climb Fuel in Kg	New Climb Fuel in Kg	Climb Savings in Kg	Old Descend Fuel in Kg	New Descend Fuel in Kg	Descend Savings in Kg	Old Level Fuel in Kg	New Level Fuel in Kg	Level Savings in Kg
AMERO-LIM	164700	164400	-300	22300	22300	0	230200	229800	-400
ANPAL-LIM	297600	296900	-700	42600	42600	0	396000	396000	0
ARNEL-LIM	545100	545100	0	102800	102800	0	694300	695900	1600
DOBNI-CEDRO-LIM	103700	103600	-100	25100	22100	-3000	143900	122700	-21200
DOBNI-MEXUR-LIM	414700	414600	-100	81600	81600	0	495200	482200	-13000
DORKA/ALDAX-LIM	680800	680800	0	115400	121000	5600	672700	696500	23800
EKUMO/EVLIM-LIM	322000	322000	0	62400	62400	0	352000	330700	-21300
ELAKO-CEDRO-LIM	112400	111600	-800	20400	20400	0	133400	127800	-5600
ELAKO-MEXUR-LIM	81700	81700	0	18700	14400	-4300	118100	92400	-25700
ILMUX-LIM	322000	322000	0	32800	30900	-1900	258800	239800	-19000
IREMI-LIM	844500	844500	0	145800	145800	0	701500	675300	-26200
KOMPA-LIM	14600	14500	-100	2800	2800	0	19200	18500	-700
KOMPA-SCO-LIM	47900	47800	-100	7900	7900	0	63000	57400	-5600
LOBOT-LIM	32200	32200	0	6500	6800	300	38800	39400	600
OBLIR-LIM	50400	50100	-300	8900	8900	0	57400	54000	-3400
OSAKI-LIM	54900	54800	-100	7400	7400	0	82500	82000	-500
PAGUR-LIM	22900	22700	-200	5000	5000	0	24900	25000	100
PLG-LIM	44600	44100	-500	6200	5900	-300	76200	65600	-10600
SELVA-LIM	108100	107800	-300	9900	9900	0	61800	61800	0
SIGOB-LIM	618300	616600	-1700	49700	49700	0	331400	320800	-10600
TERAS-LIM	571600	571700	100	110900	113800	2900	797400	780000	-17400
VAKUD-ATOGO-LIM	1156600	1156500	-100	211200	206000	-5200	1129300	1105500	-23800
VAKUD-ISREN-LIM	213400	212300	-1100	29100	29100	0	195400	196000	600
			-6400			-5900			-178300

**REPORTE DETALLADO DE AHORRO DE COMBUSTIBLE
(FLUJO DOMESTICO)**

	Scenario	Old Climb Fuel in Kg	New Climb Fuel in Kg	Climb Savings in Kg	Old Descend Fuel in Kg	New Descend Fuel in Kg	Descend Savings in Kg	Old Level Fuel in Kg	New Level Fuel in Kg	Level Savings in Kg
SALIDAS	SPIM-SPCL	186900	184200	-2700	17700	16800	-900	80000	85600	5600
	SPIM-SPHI	220100	216200	-3900	20100	20100	0	167400	172900	5500
	SPIM-SPQT	323300	338700	15400	43500	41000	-2500	471200	483400	12200
	SPIM-SPQU	608600	608600	0	78600	78600	0	562400	513100	-49300
	SPIM-SPRU	219700	215900	-3800	20200	20200	0	97800	101000	3200
	SPIM-SPST	309400	309400	0	30400	28000	-2400	208600	235700	27100
	SPIM-SPUR	385800	369400	-16400	35300	35300	0	413000	428100	15100
	SPIM-SPZO	1189200	1080100	-109100	85700	89800	4100	620000	711600	91600
LLEGADAS	SPQT-SPIM	237200	240200	3000	26500	26500	0	513000	505400	-7600
	SPQU-SPIM	369900	369300	-600	65200	65200	0	784400	724400	-60000
	SPRU-SPIM	164000	166000	2000	24400	24400	0	68600	67800	-800
	SPST-SPIM	222100	225100	3000	34700	34700	0	218700	198500	-20200
	SPUR-SPIM	279700	283400	3700	41800	41800	0	388700	385900	-2800
	SPZO-SPIM	627100	625600	-1500	124300	124300	0	1055100	972100	-83000
	SPCL-SPIM	141500	143100	1600	21800	21800	0	91100	85900	-5200
	SPHI-SPIM	161800	160100	-1700	24100	24100	0	142800	146100	3300
				-111000			-1700			-65300

CONCLUSION

- El estudio comparativo JUNIO VS AGOSTO arrojó como resultado **un ahorro total de 368,600 kg de combustible**, los que corresponden a 190,600 kg de ahorro en los flujos internacionales y 178,000 kg de ahorro para los flujos domésticos.
- Aplicando el factor 3.16, este combustible puede expresarse en un ahorro de emisiones de 1,164,776 Kg de CO₂.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

