



PROYECTO CHARRÚA

ACTUALIZACIÓN SET 2017

Estadística 2015 - Flujos desde y hacia TMA Carrasco

Asunción	Lima	Miami	Panama	Bolivia	
610	734	642	1136	536	18,39%
			norte	3658	
BUE-PARIS	Pta.Este bue	Chile			
6386	1541	1880			49,30%
		oeste	9807		
MADRID	PA-RIO-SP	Pta.Este-BR			
794	5308	322			32,30%
		este	6424		
			19889		99,99%

18,39%

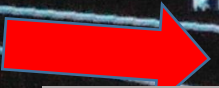


32,30%

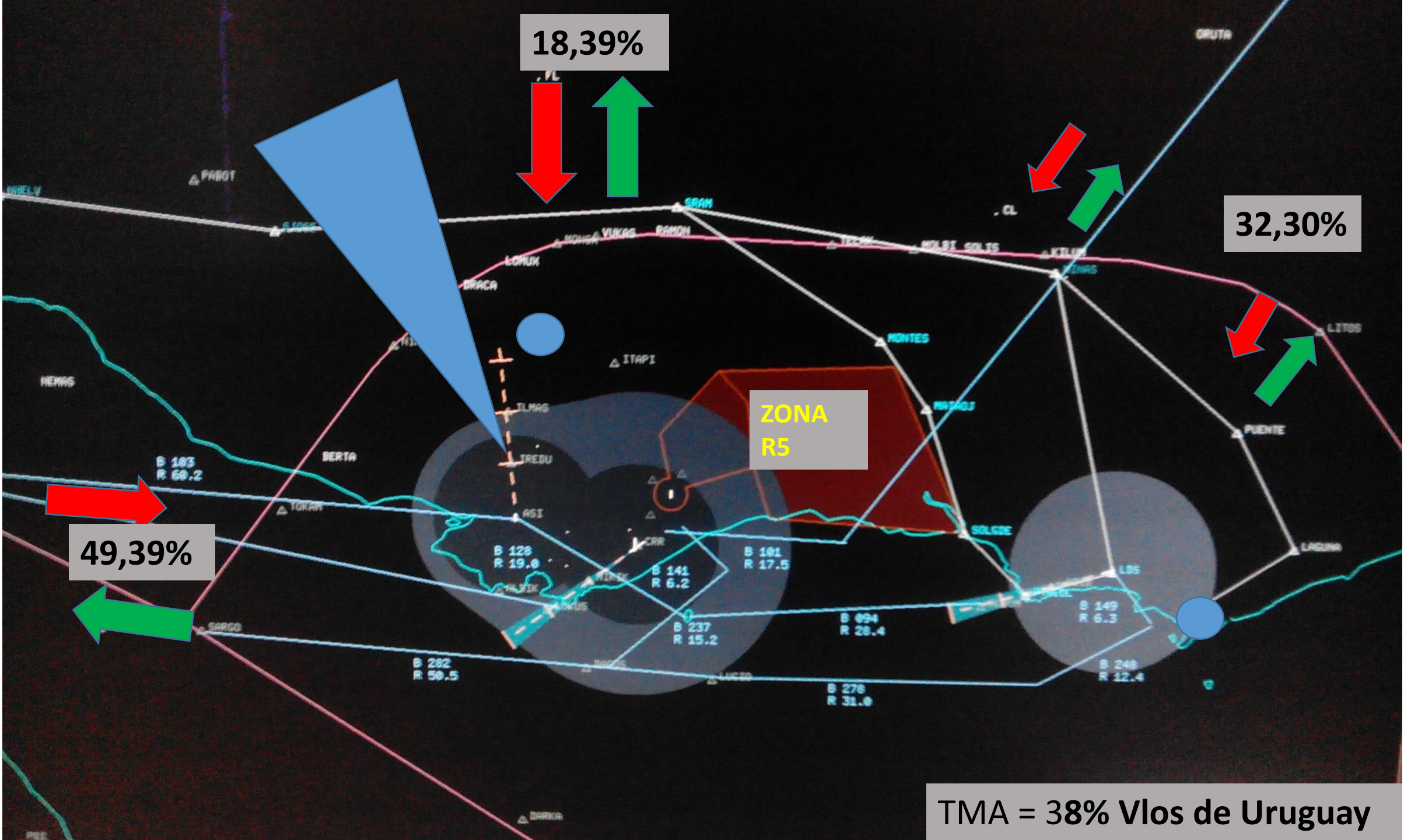


ZONA R5

49,39%



TMA = 38% Vlos de Uruguay

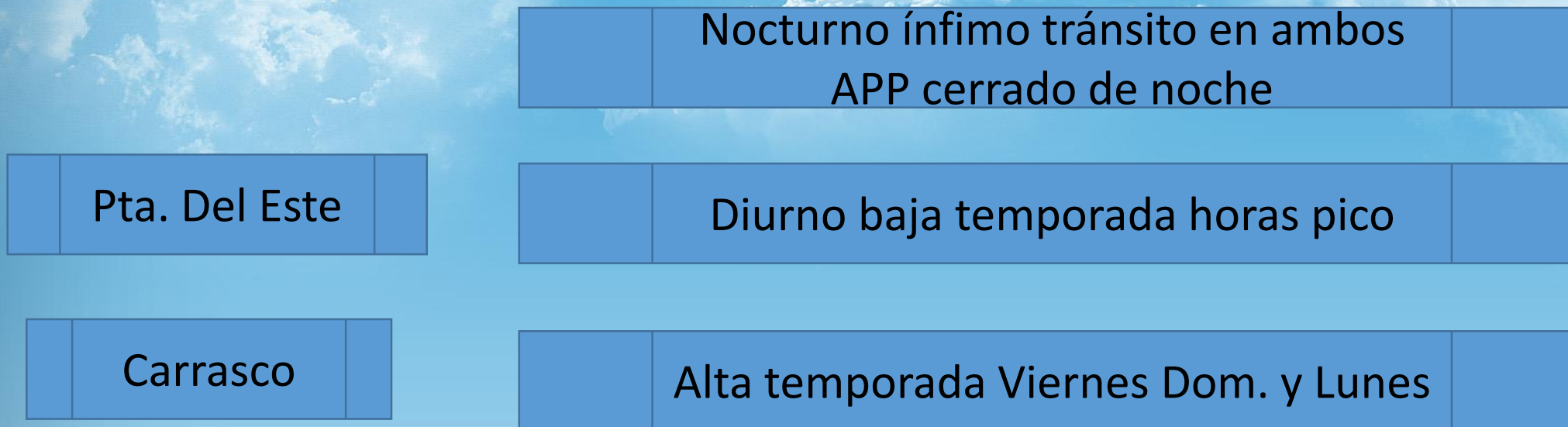


Análisis de flota

19889 TMA CARRASCO
(38% de vlos anuales)

<u>APROBADOS</u>	<u>RNAV</u>	<u>RNP 1</u>	
AMERICAN	}		
AIR FRANCE			
AUSTRAL			
A.ARG			
GUARANI			
LAN CHILE			
LAN PERU		14	82,35%
COPA			
TAM			
GOL			
AZUL			
LAN CARGO			
LUFTH CRGO			
PRIV SALS			
<u>NO aprob</u>			
AIR EUROP	}		
IBERIA		3	17,65%
ALAS U			

Distribución temporal de los 19.889 Vuelos comerciales anuales del TMA



Carga de trabajo se concentra en **17% del año**,
aprox. 18 aeronaves por hora.
Capacidad de sector 24 aeronaves la hora

SAFETY es un “entregable”.

Alcance de proyecto
Marzo 2017

18,39%

Sid-Star N y E
RWY 01 19 y 24
BARO V NAV
Contorno TMA
Volumen TMA
Sectorización

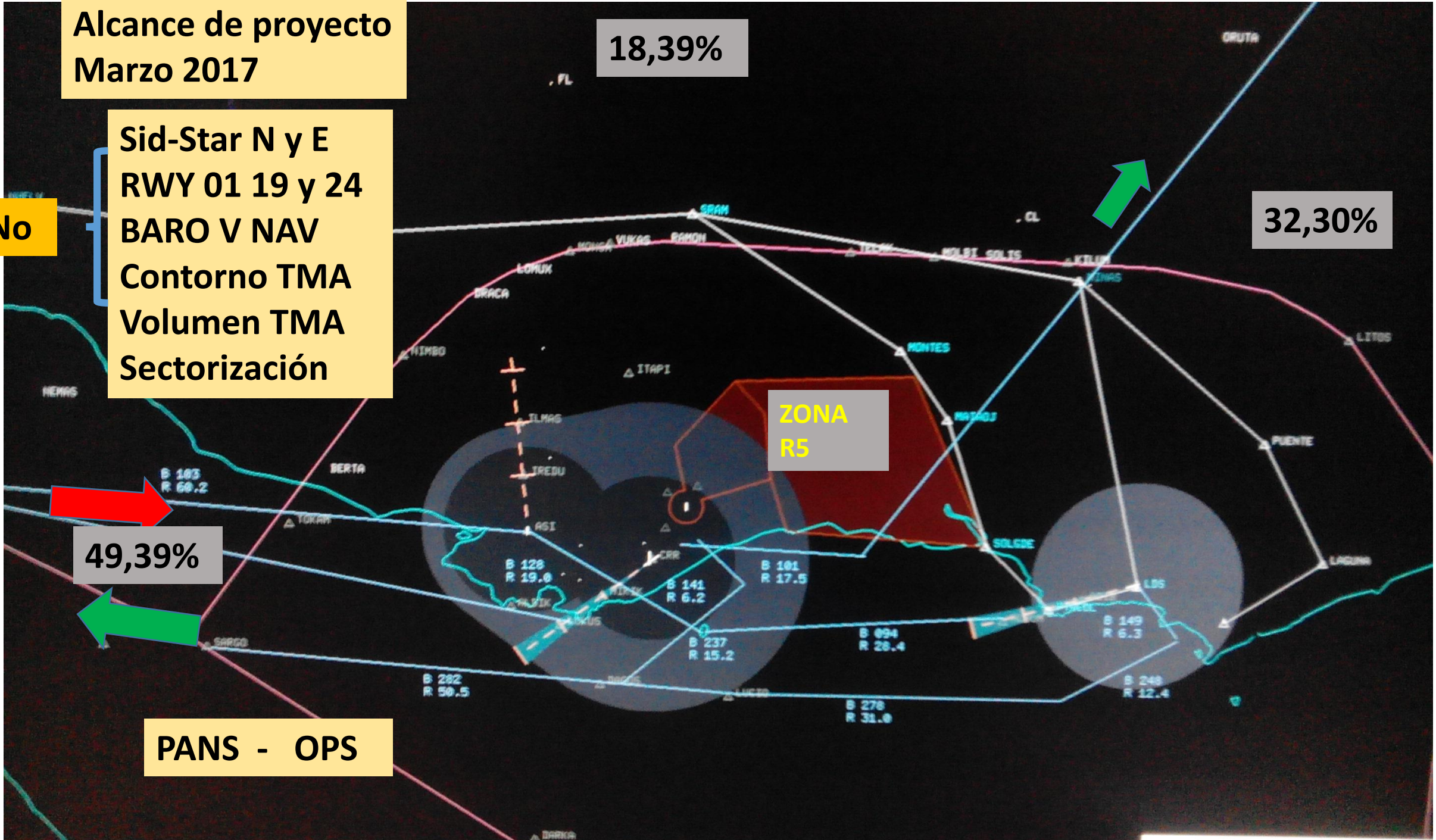
No

32,30%

ZONA
R5

49,39%

PANS - OPS



CRITERIOS CÁLCULO DE AHORROS DE PROYECTO

DISEÑOS CLÁSICOS ACTUALMENTE PUBLICADOS

AIP
URUGUAY

AD 2.9-33
10 DEC 2015

CARTA DE LLEGADA
NORMALIZADA - VUELO
POR INSTRUMENTOS (STAR) - OACI

ALTITUD DE
TRANSICION
3000 FT
900 M

ACC 128.5 - 126.3
APP 119.2 - 120.2
TWR 118.1 - 121.8

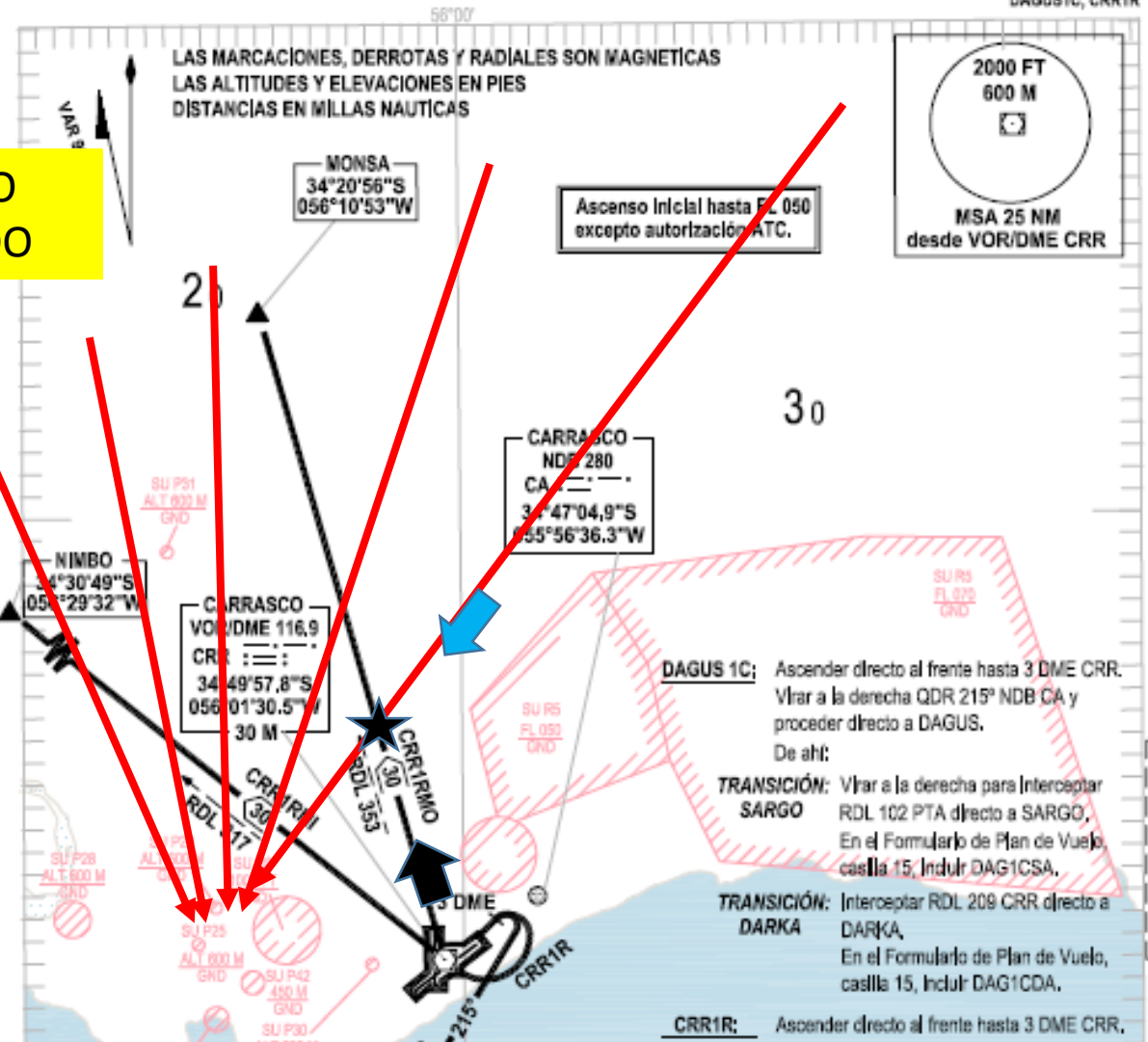
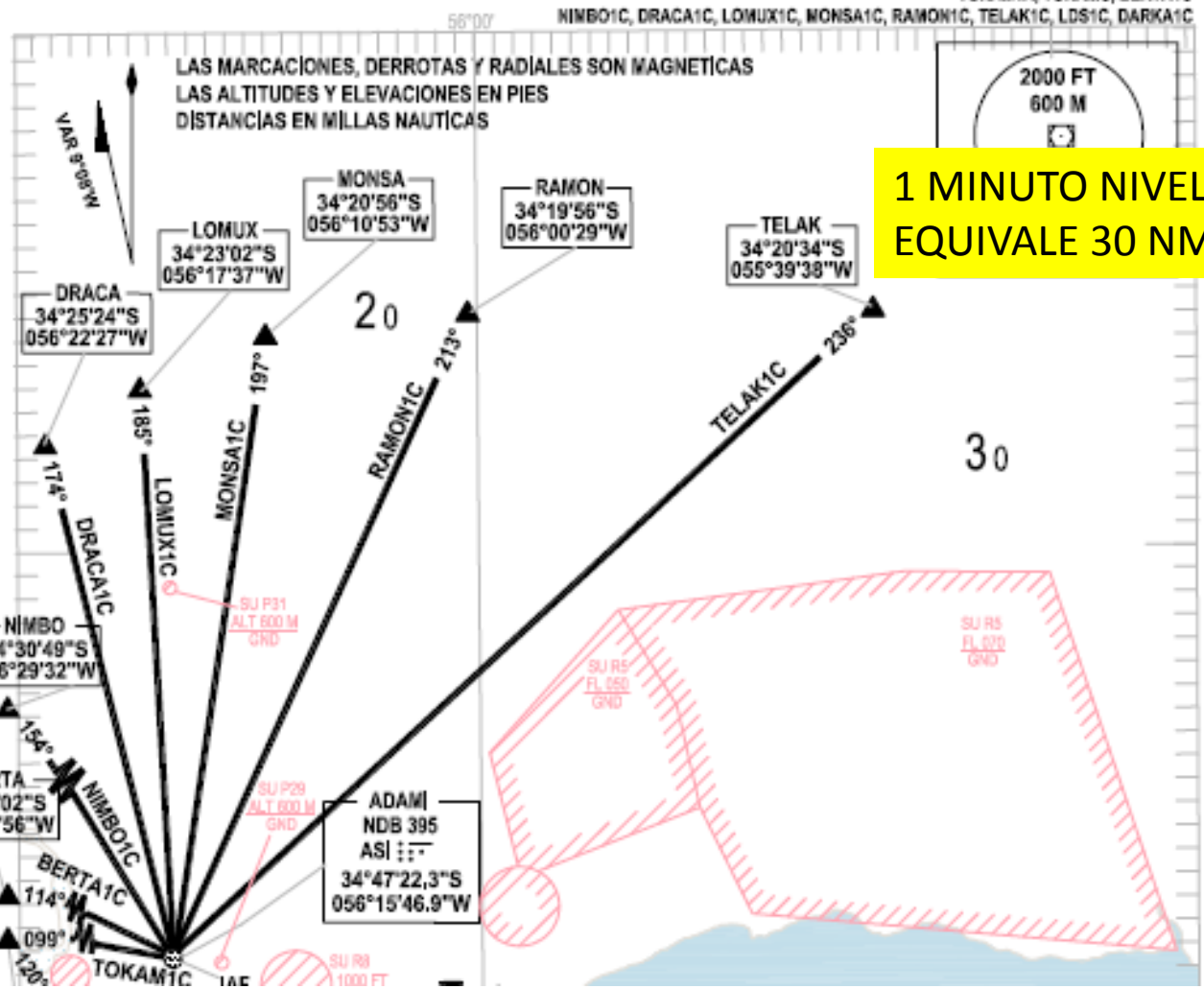
MONTEVIDEO/Intl
Carrasco "Gral.
Cesáreo L. Berisso"
RWY 06

CARTA DE SALIDA
NORMALIZADA - VUELO
POR INSTRUMENTOS (SID) - OACI

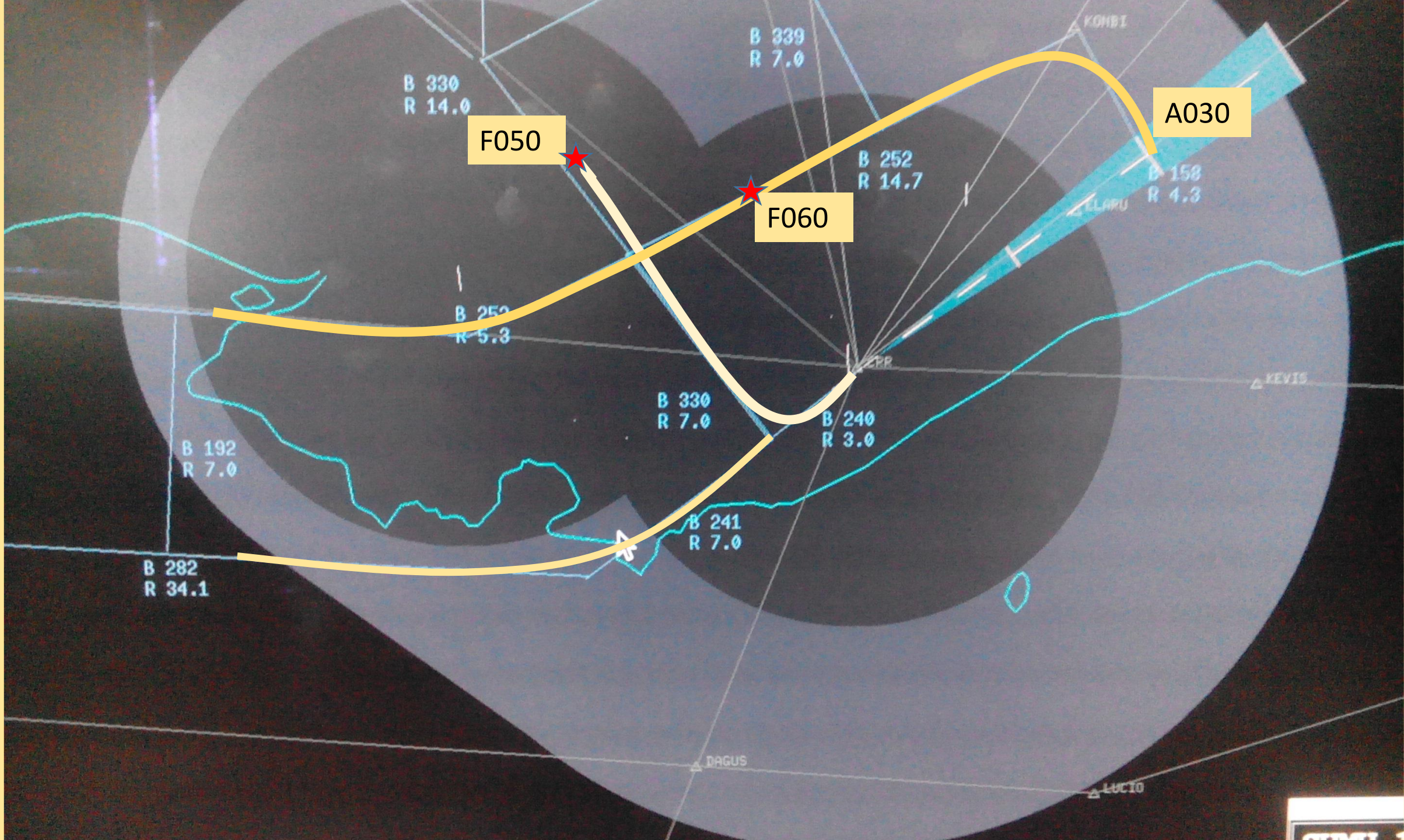
ALTITUD DE
TRANSICION
3000 FT
900 M

ACC 128.5 - 126.3
APP 119.2 - 120.2
TWR 118.1 - 121.8

MONTEVIDEO/Intl
Carrasco "Gral.
Cesáreo L. Berisso"
RWY 06



- DAGUS 1C:** Ascender directo al frente hasta 3 DME CRR. Virar a la derecha QDR 215° NDB CA y proceder directo a DAGUS.
De ahí:
- TRANSICIÓN SARGO:** Virar a la derecha para interceptar RDL 102 PTA directo a SARGO. En el Formulario de Plan de Vuelo, casilla 15, incluir DAG1CSA.
- TRANSICIÓN DARKA:** Interceptar RDL 209 CRR directo a DARKA. En el Formulario de Plan de Vuelo, casilla 15, incluir DAG1CDA.
- CRR1R:** Ascender directo al frente hasta 3 DME CRR.



B 330
R 14.0

F050

B 339
R 7.0

B 252
R 14.7

F060

A030

B 158
R 4.3

B 252
R 5.3

B 330
R 7.0

B 240
R 3.0

B 192
R 7.0

B 241
R 7.0

B 282
R 34.1

△ DAGUS

△ LUCIO

△ KOBBI

△ ELARU

△ KEVIS

CHART 1

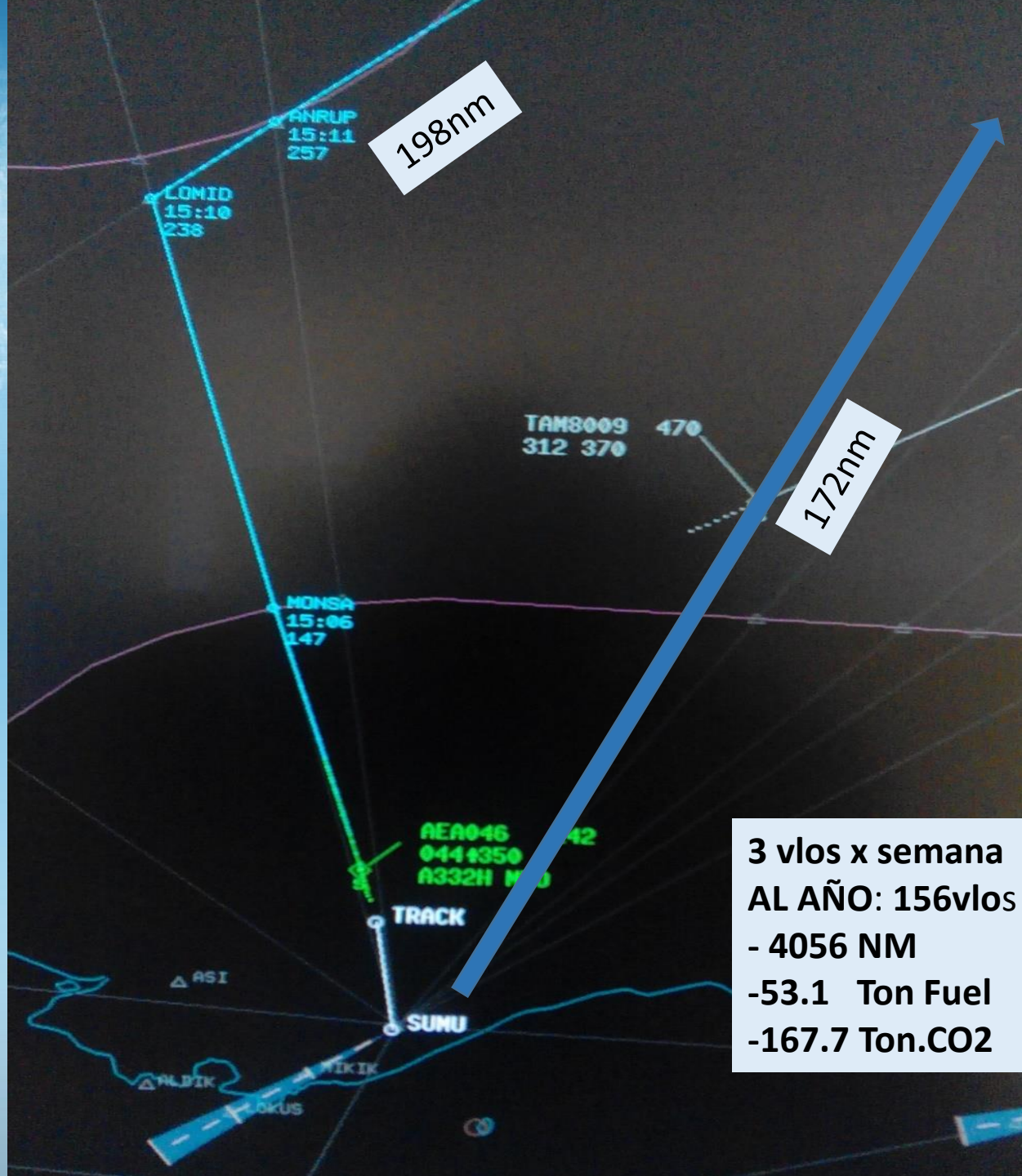
AHORROS DE COMBUSTIBLE Y CO2

Supuesto SID y STAR con escalones de 10 nm V/S SID – STAR CDO - CCO

Scenar io	Old Fuel Consumption in Kg	New Fuel Consumption in Kg	Savings in Kg	Savings(%)	Tipo ACFT	CANT VLOS	Aho.en SID	Aho. STAR	Aho.fue l.kg	Aho.C O2_Kg	NIVEL FL
AsuSID	290300	279800	-10500	-3,6	CRJ2	305	-10500				350
AsSTAR	81000	50600	-30400	-37,5	CRJ2	305		-30400	40900	129244	340

Ahorros totales de **combustible** “de proyecto” 2.159.000 kg, o Ton 2159

Ahorros totales de **CO2 de proyecto** 6.951.604 kg, o Ton 6951,6



3 vlos x semana
AL AÑO: 156vlos
- 4056 NM
-53.1 Ton Fuel
-167.7 Ton.CO2

Scenario	Old Fuel Consumption in Kg	New Fuel Consumption in Kg	Savings in Kg	Savings(%)	Tipo ACFT	CANT VLOS	Aho.en SID	Aho. STAR	Aho.fuel.kg	Aho.CO2_Kg	NIVEL FL
AsuSID	290300	279800	-10500	-3,6	CRJ2	305	-10500				350
AsuSTAR	81000	50600	-30400	-37,5	CRJ2	305		-30400	40900	129244	340
buesid	1255100	1133000	-122100	-9,7	E190	2830	-122100				160
bueSTAR	610600	366000	-244600	-40,1	E190	2830		-244600	366700	1158772	150
LimaSID	495100	474200	-20900	-4,2	B734	367	-20900				310
Limastar	123300	66100	-57200	-46,4	B734	367		-57200	75200	237632	350
MadridSD	3557100	3481500	-75600	-2,1	A343	397	-75600				390
MadSTAR	546000	310300	-235700	-43,2	A343	397		-235700	311300	983708	380
miamiSID	1529700	1491100	-38600	-2,5	B763	321	-38600				370
miaSTAR	181500	131400	-50100	-27,6	B763	321		-50100	88700	280292	350
PoaSID	278700	265500	-13200	-4,7	B738	194	-13200				330
POAstar	64000	35800	-28200	-44,1	B737	194		-28200	41400	130824	400
AirFRsid	1288200	1223300	-64900	-5,0	B777	362	-64900				240
AfrSTAR	313000	211700	-101300	-32,4	B777	362		-101300	166200	525192	230
PanaSID	909600	862000	-47600	-5,2	B737	568	-47600				370
PanaSTAR	210200	102800	-107400	-51,1	B737	568		-107400	155000	489800	360
LSBrSID	3812000	3604600	-207400	-5,4	B737/A320	2634	-207400				330
LSbrSTAR	832000	456300	-375700	-45,2	B737/A320	2633		-375700	583100	1842596	360
LS-BS-SID	179100	166100	-13000	-7,3	E190	371	-13000				180
LSbsSTAR	90200	75200	-15000	-16,6	E190	371		-15000	28000	88400	170
LSbsSD	249300	226500	-22800	-9,1	B737	293	-22800				180
LSbsSTar	90900	44500	-46400	-51,0	B737	293		-46400	69200	218672	170
MvdSCsid	1395600	1316600	-79000	-5,7	A319	940	-79000				340
mvdSCstar	347000	169200	-177800	-51,2	A319	940		-177800	256800	811488	350
mvVirusID	238700	230300	-8400	-3,5	CRJ2	268	-8400				330
MvdVIRUsta	72000	63000	-9000	-12,5	CRJ2	268		-9000	17400	54984	350
									Aho.fuel.kg	Aho.CO2_Kg	
									2159000	6951604	

Medioambiente

Enfoque equilibrado OACI

Dirección de Navegación Aérea
Punto Focal medioambiente CLAC
Cancillería
Bonos Carbono
Facultad de Ingeniería - Mitre

Normativa de planificación de terrenos circundantes a aeropuertos

Dirección de Navegación Aérea
Asesoría letrada DINACIA
Ministerio de medioambiente

PLANIFICACIÓN
URBANIZACIÓN EN
TERRENOS
CIRCUNDANTES



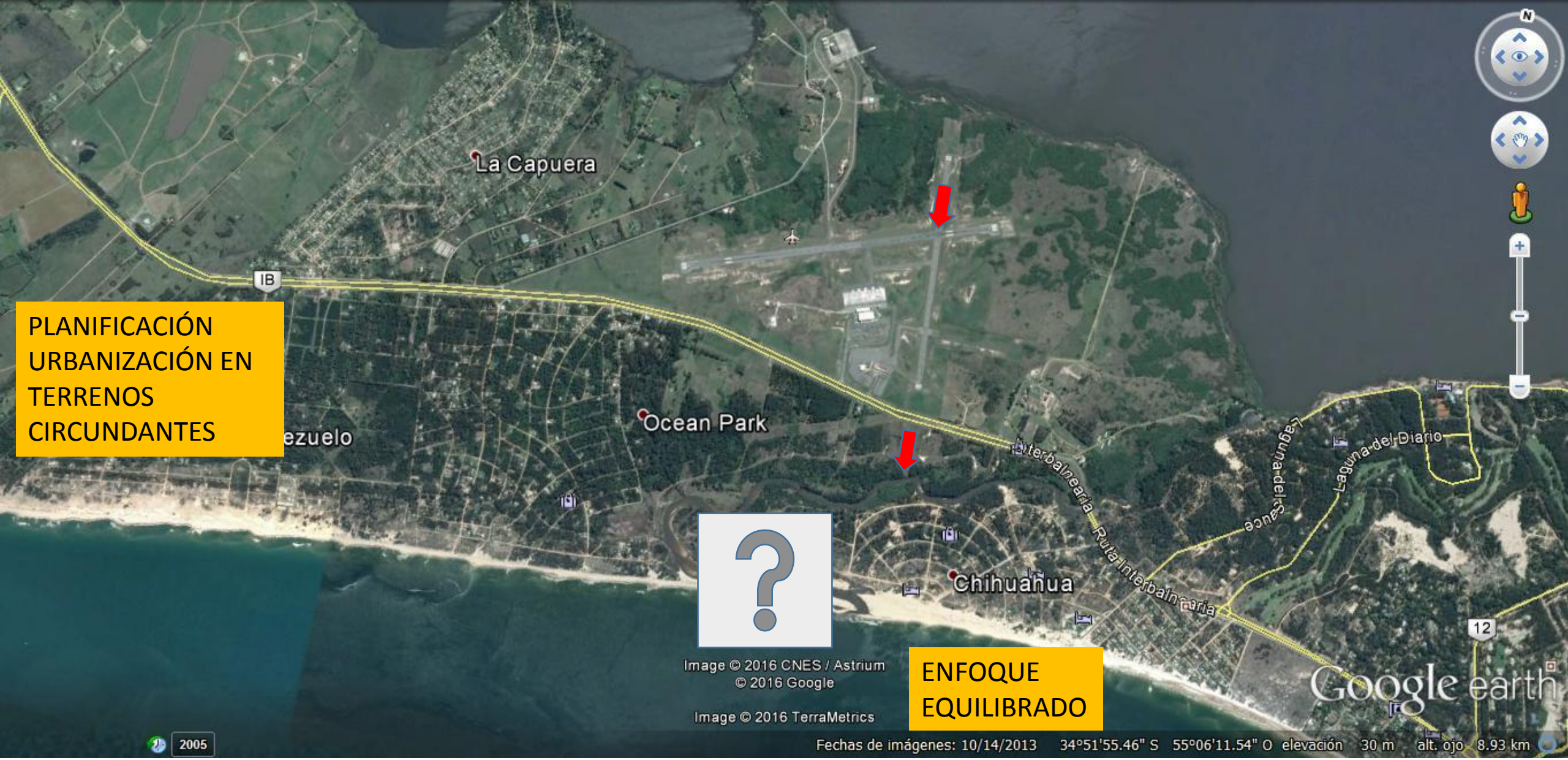
ENFOQUE
EQUILIBRADO

Image © 2016 CNES / Astrium
© 2016 Google

Image © 2016 TerraMetrics

2005

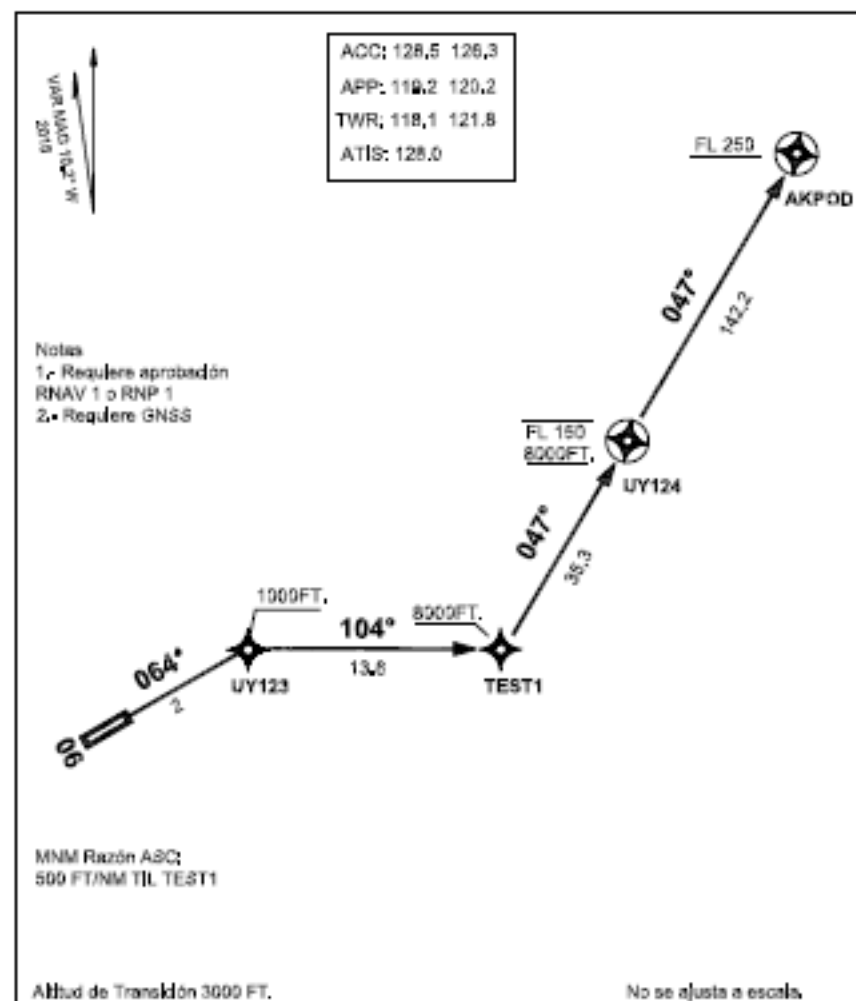
Fechas de imágenes: 10/14/2013 34°51'55.46" S 55°06'11.54" O elevación 30 m alt. ojo 8.93 km



Modo "S"



CARTA DE SALIDA NORMALIZADA
VUELO POR INSTRUMENTOS

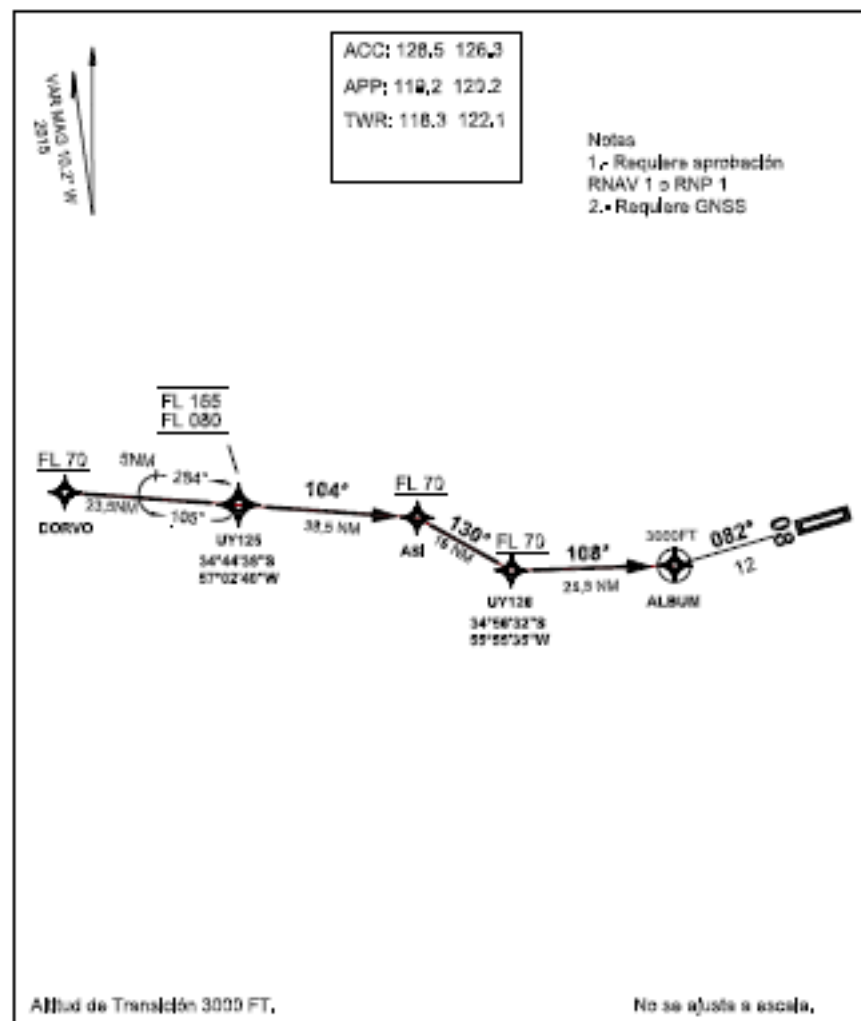


AKPOD 1B

DEP RWY 06: Ascenso en TR 064° hasta UY123, viraje por derecha directo a TEST1, luego viraje por izquierda para continuar en TR 047° a AKPOD, Cruzar TEST1 FL 80 o superior.

CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA
VUELO POR INSTRUMENTOS

SULS STAR 08



STAR CHARLIE 1A

En DORVO proceder directo a ASI FL070 o superior, cruzar UY126 con FL70 o superior, descender a 3000FT, para interceptar apch en ALBUM o según autorización ATC.

PLANIFICACION

6	Supuesto de entorno con vigilancia radar en todo el TMA con una separación aplicable de 5NM dentro del alcance del radar secundario monopulso. Se propone RNP1 SID y STAR segregadas 7nm lateral y las aeronaves no aprobadas recibirían vectores siguiendo los diseños propuestos para las aprobadas.	10	05/04/2015
5	Selección de los criterios y políticas de seguridad operacional, selección de responsable general y particular por área. Análisis y clasificación de riesgos en proceso. Creación de documentación, en proceso.	10	30/03/2015
4	Pistas más usadas 06 y 01 en Carrasco, 08 y 19 en Curbelo. Flota 94,12% extranjera, de las cuales 82,35% aprobadas RNAV RNP1, 17,65% no PBN pero en vías de aprobación.	25	25/03/2015
1-3	Se crea un equipo de diseño PBN del espacio aéreo Uruguayo en la Dirección de Tránsito Aéreo de Circulación Aérea de Dinacia para: a) Cumplir con lo acordado en la declaración de Bogotá de 2013; b) Adecuar el espacio aéreo de Uruguay y las autorizaciones del control a la forma actual de volar, capacidades y requerimientos; c) contribuir a la eficiencia y cuidado del medioambiente con diseños de SID y STAR segregadas que permitan CDO y CCO; d) Aumentar la capacidad del espacio aéreo. Se prevee en una primera etapa el rediseño del 60% del TMA Carrasco y una ruta que está afectando negativamente el control de área.	20	29/10/2014

DISEÑO

10	Confirmación de las especificación para la navegación OACI necesarias.	5	realizada
7-9	Finalizar el diseño inicial del TMA Carrasco.	5	Fuera alcance
9	Diseño de los volúmenes y nueva forma del TMA Carrasco.	15	Fuera alcance
8	Diseño inicial de otros procedimientos (segunda iteración)	10	23/07/2016
7	Diseño del Espacio Aéreo, Rutas y Circuitos de Espera (segunda iteración)	10	08/06/2016
8	Diseño inicial de otros procedimientos (primera iteración)	15	12/05/2016
7	Supuesto de contar con personal PANS-OPS convencional-pbn en noviembre 2015, diseño inicial del 60% del TMA Carrasco SID y STAR. Ya existen procedimientos instrumentales tanto convencionales como GNSS y para ambos aeropuertos.	10	10/03/2016

VALIDACION

12+13	Finalización del diseño de procedimientos y proceso de validación. - Elaboración del material de instrucción - Entrenamiento de controladores de aproximación, twr y área. - Elaboración de Publicaciones	131	12/12/2016
11	Validación mediante análisis IFSET, en tierra, pizarra y si conforma criterios SMS, validación de la FLYABILITY, simulación en equipos de operadores	100	02/10/2016
11	Validación del concepto de espacio aéreo en tiempo real simulación radar.	10	02/09/2016

IMPLANTACION

ACT	<i>(Las actividades deben ser leídas de abajo hacia arriba)</i>	N° de días	Fechas Clave
16	IMPLANTACIÓN (no en período de alta temporada estival DIC-FEB)	20	10/03/2017
14+15	Planificación de implantación - Publicación de nuevos procedimientos (cartas de rutas, de procedimientos y tablas de codificación) - Desarrollo de las Cartas de Acuerdo Operacionales (LoA) - Introducción de cambios al sistema (BASE DE DATOS) ATC.	90	15/12/2016
	Días de trabajo adicionales para absorber potenciales demoras no previstas y trabajo AIS	15	

seguridad

- Previsibilidad - ATFM - Estandarizar v/s artesanal - FMS
- Tránsitos vfr – escuelas de vuelo: corredores ¿TIBA?
- Base de datos - Modo S - (BARO V NAV.)

capacidad

- Baja de carga de trabajo CTA = aumento capacidad
- Regulaciones de construcciones en terrenos circundantes

eficiencia

- CDO - CCO V/S SID y STAR que se cruzan

medioambiente

- Reducir emisiones de CO2
- Normas sobre construcciones y emisiones sonoras.
- Enfoque equilibrado OACI

acceso

- Fuera de alcance IAP BARO V NAV ... pero planteado



Comentarios