



*Empresa Cubana de Aeropuertos  
y Servicios Aeronáuticos.*



# **Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/15).**

## **Nota de Estudio.**

**Presentada por el ANSP FIR Habana.**

**IDENTIFICACIÓN REITERADA EN LA FIR HABANA DE SUCESOS LHD OCASIONADOS POR TURBULENCIA, IMPACTO PARA LA SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES Y RECOMENDACIONES A LOS ANSP DE LOS ESTADOS CAR-SAM PARA MITIGAR SU OCURRENCIA.**



## RESUMEN:

El propósito de esta Nota de Estudio es presentar a la Reunión un resumen de los eventos LHD registrados en 2014 y hasta Julio de 2015, ocasionados por turbulencia, así como el análisis de su impacto para la seguridad, la metodología que hasta la fecha ha empleado GTE para el cálculo de su VR, así como la baja tasa de notificaciones realizadas por los estados CAR-SAM, proponiendo acciones para mitigar su ocurrencia.

**Objetivo Estratégico:**  
Seguridad Operacional.

## Referencias:

- Informe Final Reunión GTE/14.
- Conclusiones de la Reunión de Puntos Focales de Contacto (PoC) de CARSAMMA (Río de Janeiro, 11 al 13 de Agosto de 2014).
- Notificación de datos de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD) por parte de los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea (ANSP) y otras fuentes de notificación, años 2014 y 2015.

## Introducción:

Durante la Reunión GTE/14 se analizaron las conclusiones de la Reunión de PoC LHD de CARSAMMA (Río de Janeiro, 11 al 13 de Agosto de 2014), entre los cuales se estableció la necesidad de que los PoC LHD verificaran periódicamente otros medios de obtención de datos para el llenado del formulario LHD (**principalmente otros que no fueran los errores tipo “E”**), haciendo énfasis en la importancia para el análisis CRM de eventos LHD ocasionados por errores diferentes a los de coordinación entre órganos ATC.

Otra de las recomendaciones de esta reunión fue utilizar los datos de los eventos LHD para priorizar la implantación de medidas mitigadoras, nuevos conceptos y equipos/sistemas.

A partir de la información resumen de los eventos LHD para la región CAR-SAM; recopilada por CARSAMMA para el año 2014, así como de los reportes validados hasta el cierre del mes de Julio de 2015, se tiene conocimiento del número de eventos LHD cuya causa han sido las condiciones meteorológicas (**eventos tipo I**) y, muy especialmente, aquellos en los que la desviación vertical de la aeronave **ha sido ocasionada por el fenómeno de la turbulencia.**

## Análisis:

Eventos LHD ocasionados por la turbulencia y reportados por las FIR CAR-SAM en los años 2014/2015:

FECHA	REPOR FIR	ACFT	BREVE DESCRIPCIÓN	2DA ACFT	VR
09/06/2014	CURITIBA	A321	ASCENDIÓ 500 PIES	NO	18
28/08/2014	CENAMER	BE40	DESCENDIÓ 1100 PIES	NO	14
10/09/2014	CURITIBA	LJ60	DESCENDIÓ 700 PIES	NO	14
24/10/2014	HABANA	B738	DESCENDIÓ 500 PIES	NO	14
05/12/2014	CURITIBA	A320	ASCENDIÓ 1000 PIES	NO	14
20/01/2015	CURITIBA	E190	ASCENDIÓ 600 PIES	NO	14
25/01/2015	CURITIBA	E135	ASCENDIÓ Y DESCENDIÓ 500 PIES	NO	14
03/02/2015	CURITIBA	A320	DESCENDIÓ 900 PIES	NO	14
09/03/2015	CURITIBA	C680	ASCENDIÓ 500 PIES	NO	14
14/03/2015	BRASILIA	A319	DESCENDIÓ 400 PIES	SI (TA)	19
07/04/2015	RECIFE	A320	DESCENDIÓ 500 PIES	NO	9
11/05/2015	HABANA	A319	ASCENDIÓ 400 Y DESCENDIÓ 500 PIES	NO (PAN)	18
16/05/2015	CURITIBA	BE40	DESCENDIÓ 4000 PIES	NO	14
04/06/2015	HABANA	B738	DESCENDIÓ 800 PIES	NO	14



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)



Empresa Cubana de Aeropuertos  
y Servicios Aeronáuticos.

<b>Report #:</b> 1070	<b>POSITION:</b> LIO (Limon)	<b>TRANSPORTES AE</b>	<b>LIO</b>	<b>MODE C:</b> SI	<b>HT LHD:</b> -1.100
<b>DATE:</b> 28/08/2014	<b>HOUR:</b> 00:31	<b>FLIGHT ID:</b> N371CF	<b>REGISTRATION:</b> N371CF	<b>CLRD FL:</b> 360	<b>DURATION:</b> 60
<b>ROUTE:</b> UA317 - MPMG/MGGT			<b>ACFT TYPE:</b> BE40	<b>EVENT FL:</b> 349	<b>CODE:</b> I
<b>REPORTING UNIT:</b> CENTRAL AMERICA	<b>FIR ERROR:</b> PILOTO		<b>IMC / VMC:</b> I	<b>XFL SAME:</b> 0	<b>XFL OPS:</b> 1
<b>OTHER ACFT (2°):</b>	#N/D	<b>DISTANCE:</b> 0	<b>POSITION 2° ACFT:</b> 0	<b>FL 2° ACFT:</b> 0	
<b>CAUSE:</b> DESVIACIÓN DEBIDO A TURBULENCIA			<b>STATUS RVSM:</b> APPROVED	<b>GTE TIME:</b> 60	<b>GTE CODE:</b> I
CONTROLADOR OBSERVA A LA AERONAVE EN DESCENSO, PILOTO NOTIFICA QUE DESCENDIÓ POR TURBULENCIA.					
<b>PROBABILIDAD:</b> 1	<b>DURACIÓN:</b> 1	<b>GRAVEDAD:</b> 4	<b>RADAR / ADS:</b> 5	<b>WEATHER:</b> 5	<b>OTRO TRAFICO:</b> 0
<b>VALOR DEL RIESGO:</b>	14		<b>ACCIÓN MITIGADORA:</b>	DEBE SER DOCUMENTADO	
<b>OBSERVACIONES:</b> VALIDADO EN LA TELECONFERENCIA LHD 05/2015 - 02/CARxCAR - 06/04/15					

<b>Report #:</b> 1575	<b>POSITION:</b> 204036S 0431200W	<b>OCEANAIR</b>	<b>UMKIT</b>	<b>MODE C:</b> SI	<b>HT LHD:</b> 1.000
<b>DATE:</b> 05/12/2014	<b>HOUR:</b> 18:46	<b>FLIGHT ID:</b> ONE6350	<b>REGISTRATION:</b> PRONY	<b>CLRD FL:</b> 350	<b>DURATION:</b> 20
<b>ROUTE:</b> UZ14			<b>ACFT TYPE:</b> A320	<b>EVENT FL:</b> 360	<b>CODE:</b> I
<b>REPORTING UNIT:</b> CURITIBA	<b>FIR ERROR:</b> PILOTO		<b>IMC / VMC:</b> I	<b>XFL SAME:</b> 0	<b>XFL OPS:</b> 1
<b>OTHER ACFT (2°):</b>	#N/D	<b>DISTANCE:</b>	<b>POSITION 2° ACFT:</b> 0	<b>FL 2° ACFT:</b> 0	
<b>CAUSE:</b> CLIMA - METEOROLOGIA			<b>STATUS RVSM:</b> APPROVED	<b>GTE TIME:</b> 20	<b>GTE CODE:</b> I
EL TRANSITO ESTABA FUERA DE RUTA DESVIANDO POR CAUSA DE LAS CONDICIONES METEOROLOGICAS Y ASCENDIÓ 1.000 PIES SIN AUTORIZACIÓN DEL ACC-CW POSIBLEMENTE DEBIDO AL MALO TIEMPO.					
<b>PROBABILIDAD:</b> 1	<b>DURACIÓN:</b> 1	<b>GRAVEDAD:</b> 4	<b>RADAR / ADS:</b> 5	<b>WEATHER:</b> 5	<b>OTRO TRAFICO:</b> 0
<b>VALOR DEL RIESGO:</b>	14		<b>ACCIÓN MITIGADORA:</b>	DEBE SER DOCUMENTADO	
<b>OBSERVACIONES:</b> VALIDADO EN LA TELECONFERENCIA LHD 06/2015 - 04/SAMXSAM - 22/04/15					

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)



Empresa Cubana de Aeropuertos  
y Servicios Aeronáuticos.

Report #: 319	POSITION: ILVIV	TAM	ILVIV	MODE C: SI	HT LHD: -400
DATE: 14/03/2015	HOUR: 18:05	FLIGHT ID: TAM3605	REGISTRATION: -	CLRD FL: 360	DURATION: N/A
ROUTE: UZ30 - SBSV / SBSP			ACFT TYPE: A319	EVENT FL: 356	CODE: I
REPORTING UNIT: BRASILIA	FIR ERROR: BRASILIA		IMC / VMC: I	XFL SAME: 0	XFL OPS 0
OTHER ACFT (2°): UNIMED3 / REG?? / BE20 / UL795 - SWRD/SBRJ	#N/D	DISTANCE: ?	POSITION 2° ACFT: ILVIV	FL 2° ACFT: 350	
CAUSE: TURBULENCIA	STATUS RVSM: -		GTE TIME: 60	GTE CODE: I	
EL FACTO DE TENER OCURRIDO TURBULENCIA SEVERA EN ESTO SECTOR, SIN QUE TENGA SIDO REPORTADO ANTERIORMENTE, HIZO CON QUE EL TAM3605 DESCENDESE 400 PIES PROXIMO AL UNIMED3. EL CONTROLADOR FUE INFORMADO POR EL UNIMED3 QUE HABIA RECIBIDO AVISO DE TRÁFEGO (TA). NESTE MOMENTO O CONTROLADOR PERCIBIÓ QUE EL TAM3605 ESTABA PROXIMO DEL FL356 Y CUESTIONÓ EL NIVEL QUE ÉL ESTABA. EL TAM3605 INFORMÓ QUE ESTABA EN EL FL360, PERO QUE HABIA PERDIDO ALTITUD DEBIDO TURBULENCIA SEVERA.					
PROBABILIDAD: 1	DURACIÓN: 1	GRAVEDAD: 4	RADAR / ADS: 5	WEATHER: 5	OTRO TRAFICO: 5
VALOR DEL RIESGO: 19	ACCIÓN MITIGADORA:		DEBE SER DOCUMENTADO		
OBSERVACIONES: VALIDADO EN LA TELECONFERENCIA LHD 07/2015 - 05/SAMxSAM - 08/05/15					

Report #: 577	POSITION: VENUS	AEROGUAPARO C.	VENUS	MODE C: SI	HT LHD: 4.000
DATE: 16/05/2015	HOUR: 16:23	FLIGHT ID: ZPBJB	REGISTRATION: ZPBJB	CLRD FL: 400	DURATION: N/A
ROUTE: UL301 - SBGR / SGAS			ACFT TYPE: BE40	EVENT FL: 360	CODE: I
REPORTING UNIT: CURITIBA	FIR ERROR: PILOTO		IMC / VMC: I	XFL SAME: 2	XFL OPS 2
OTHER ACFT (2°):	#N/D	DISTANCE: 0	POSITION 2° ACFT: 0	FL 2° ACFT: 0	
CAUSE: DESVIO DEBIDO TURBULENCIA	STATUS RVSM: #N/D		GTE TIME: 60	GTE CODE: I	
ACFT DESCENDIO DEL FL400 PARA EL FL360 SIN AUTORIZACION DEL ACC-CW. FUE INFORMADO TURBULENCIA.					
PROBABILIDAD: 1	DURACIÓN: 1	GRAVEDAD: 4	RADAR / ADS: 5	WEATHER: 5	OTRO TRAFICO: 0
VALOR DEL RIESGO: 14	ACCIÓN MITIGADORA:		DEBE SER DOCUMENTADO		
OBSERVACIONES: VALIDADO EN LA TELECONFERENCIA LHD 10/2015 - 06/SAMxSAM - 22/07/15					

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



**CAR-SAM: 34 FIR.**  
**Reportes Turbulencia: 5 FIR.**

**11,7%**

**Incremento:**

**Año 2014: 5 reportes.**  
**Año 2015: 9 reportes (Junio).**

**Valor de Riesgo Promedio:**

**15,85**



En ninguno de los eventos reportados la tripulación ha notificado rápidamente a los Servicios de Control de Tránsito Aéreo (SCTA) de su desviación vertical.



**Este tipo de suceso LHD amenaza a todas las aeronaves y explotadores que operan dentro del espacio aéreo RVSM de la región CAR-SAM.**



*Empresa Cubana de Aeropuertos  
y Servicios Aeronáuticos.*

## Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)



**Formación cada vez más frecuente de fenómenos meteorológicos extremos, ocasionados por el cambio climático que afecta a nuestro planeta.**

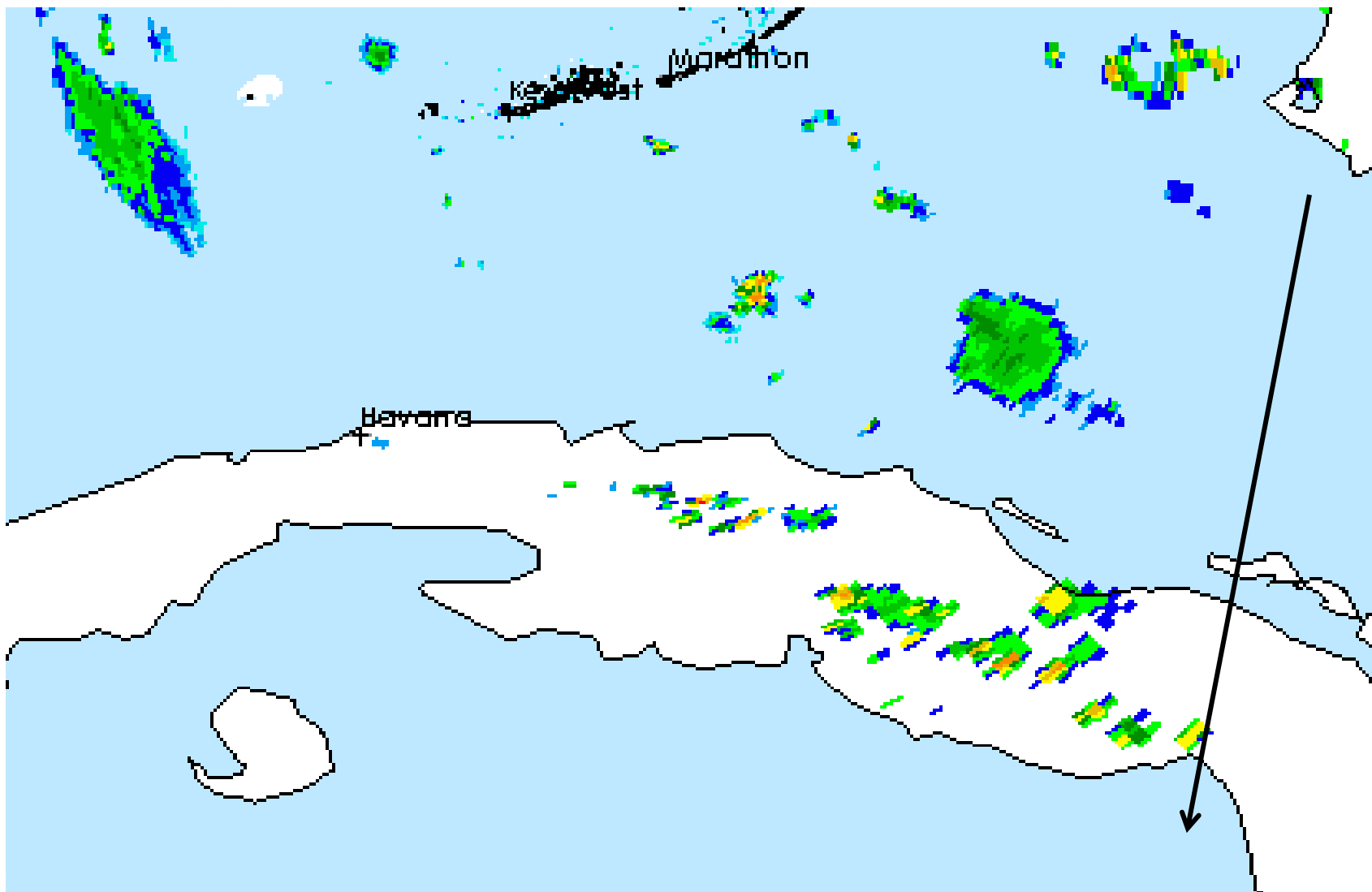


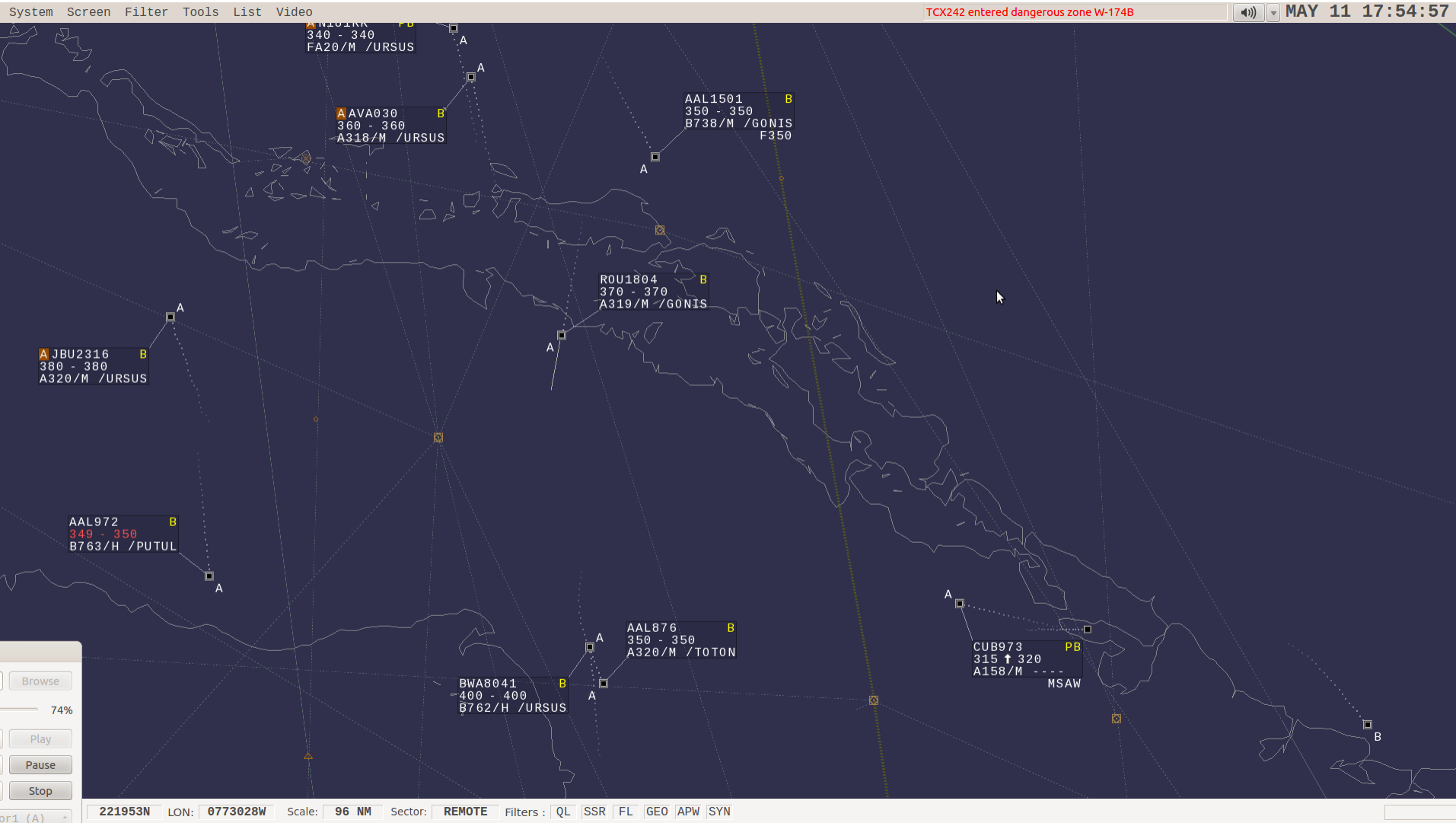
**EVENTO LHD REPORTADO POR LA FIR HABANA TIPO I**

**11 DE MAYO DE 2015**

**AIR CANADA ROUGE, AIRBUS A319, MATRÍCULA CGKOB**

<b>Report #:</b> 554	<b>POSITION:</b> 20NM AL SUR DEL VOR UCA ROUGE	<b>UCA</b>	<b>MODE C:</b> SI	<b>HT LHD:</b> 400/-500
<b>DATE:</b> 11/05/2015	<b>HOUR:</b> 17:59	<b>FLIGHT ID:</b> ROU1804	<b>REGISTRATION:</b> CGKOB	<b>CLRD FL:</b> 370
<b>ROUTE:</b> UG437 - CYYZ / MKJS		<b>ACFT TYPE:</b> A319	<b>EVENT FL:</b> 374/365	<b>CODE:</b> I
<b>REPORTING UNIT:</b> HABANA	<b>FIR ERROR:</b> AERONAVE	<b>IMC / VMC:</b> I	<b>XFL SAME:</b> 0	<b>XFL OPS:</b> 0
<b>OTHER ACFT (2ª):</b>	#N/D	<b>DISTANCE:</b> 0	<b>POSITION 2ª ACFT:</b> 0	<b>FL 2ª ACFT:</b> 0
<b>CAUSE:</b> DESVIACIÓN DEBIDO A TURBULENCIA		<b>STATUS RVSM:</b> APPROVED	<b>GTE TIME:</b> 83	<b>GTE CODE:</b> I
<p>LA AERONAVE SOLICITÓ Y OBTUVO PERMISO PARA DESVIARSE 20 MILLAS PARA EVITAR ÁREA DE MAL TIEMPO. POSTERIORMENTE SE OBSERVÓ QUE LA AERONAVE ASCENDIÓ HASTA 374 Y DESCENDIÓ HASTA 365 EN 29 SEGUNDOS SIN ALERTAR AL ATC. POSTERIORMENTE A VARIAS LLAMADAS COMUNICÓ SITUACIÓN DE URGENCIA (PAN PAN PAN) Y AVISÓ ESTABA DENTRO DE UNA ZONA DE TURBULENCIA SEVERA, CONTROLANDO LA AERONAVE A FL366, VOLVIENDO A ASCENDER PARA FL370 NUEVAMENTE.</p>				
<b>PROBABILIDAD:</b> 1	<b>DURACIÓN:</b> 2	<b>GRAVEDAD:</b> 4	<b>RADAR / ADS:</b> 5	<b>WEATHER:</b> 5
<b>VALOR DEL RIESGO:</b> 18		<b>ACCIÓN MITIGADORA:</b> DEBE SER DOCUMENTADO		
<b>OBSERVACIONES:</b> VALIDADO EN LA TELECONFERENCIA LHD 09/2015 - 04/CARxCAR - 08/07/15				







# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

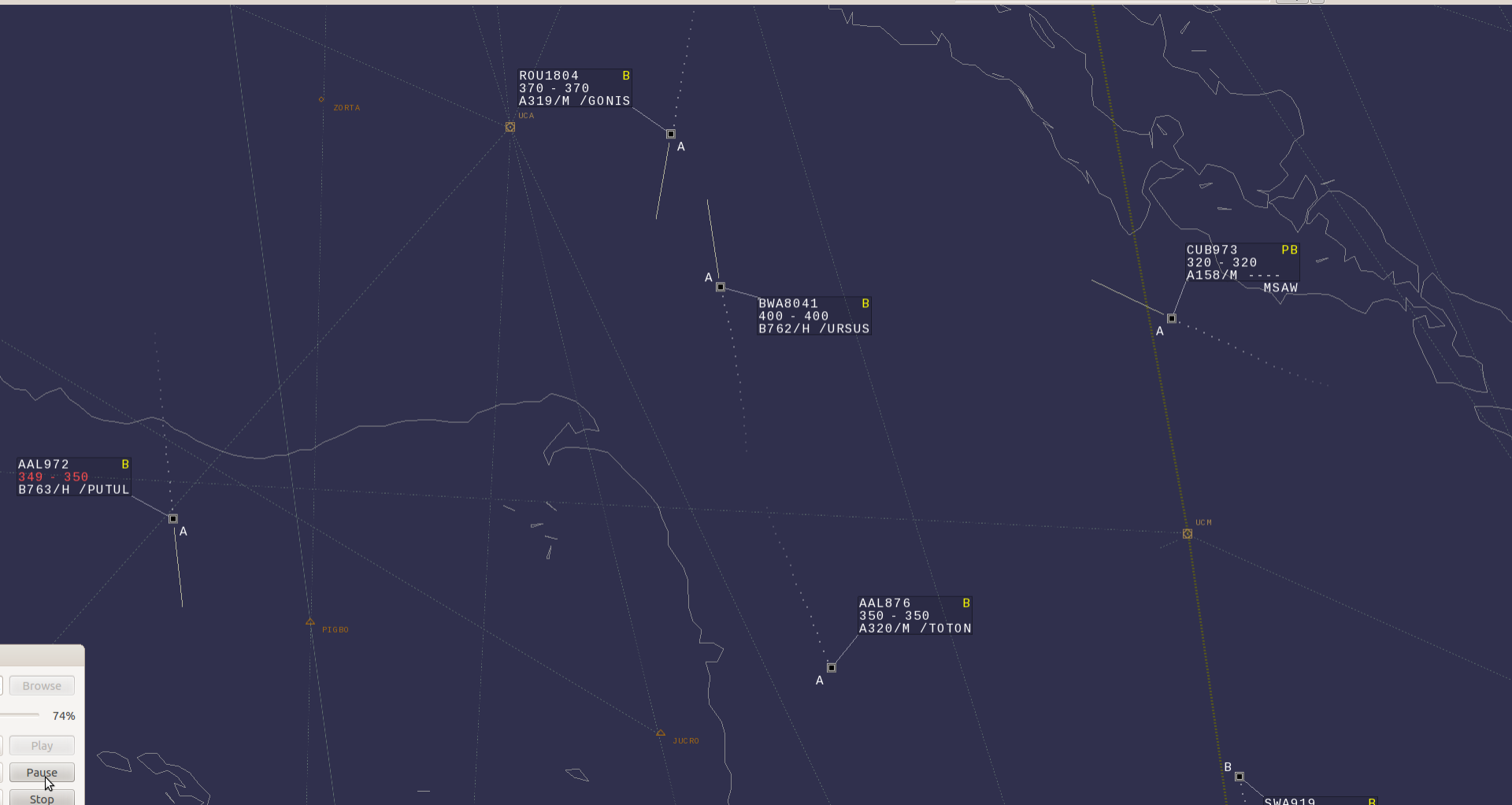


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUCM>

MAY 11 17:56:51



Browse

74%

Play

Pause

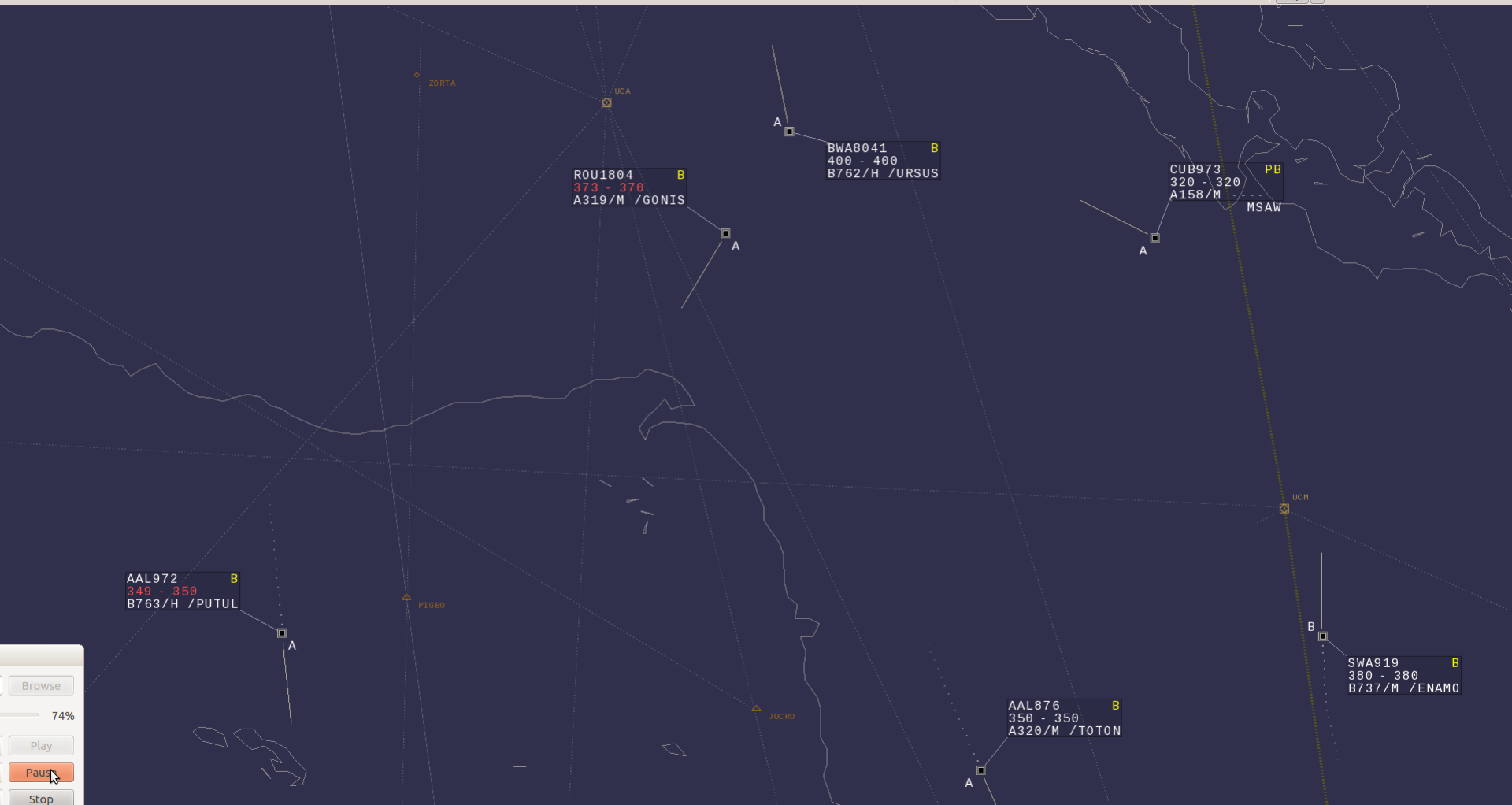
Stop

or1 (A)

210630N LON: 0792814W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015





Browse

74%

Play

Pause

Stop



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

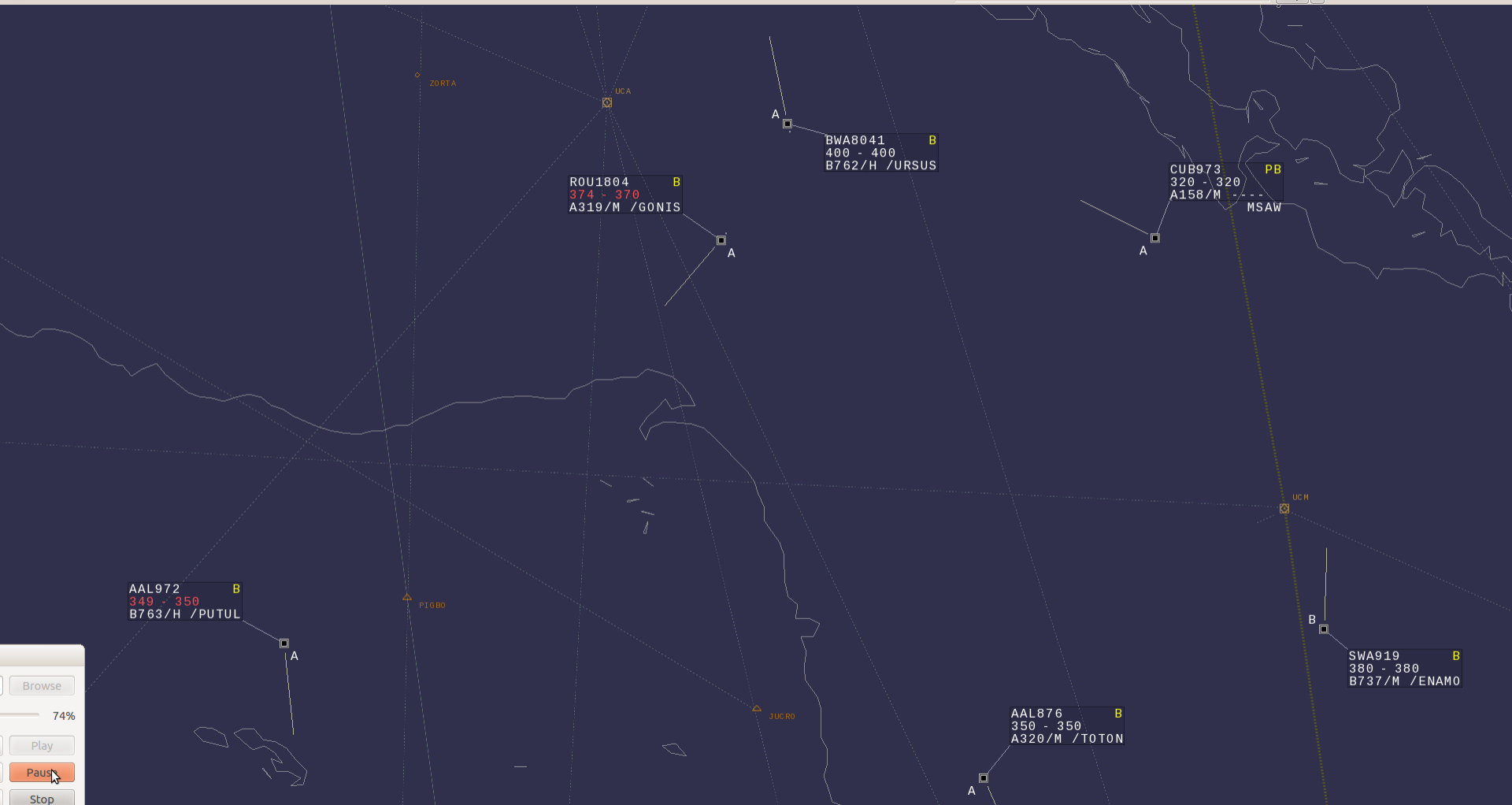


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:58:23



Browse

74%

Play

Pause

Stop

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

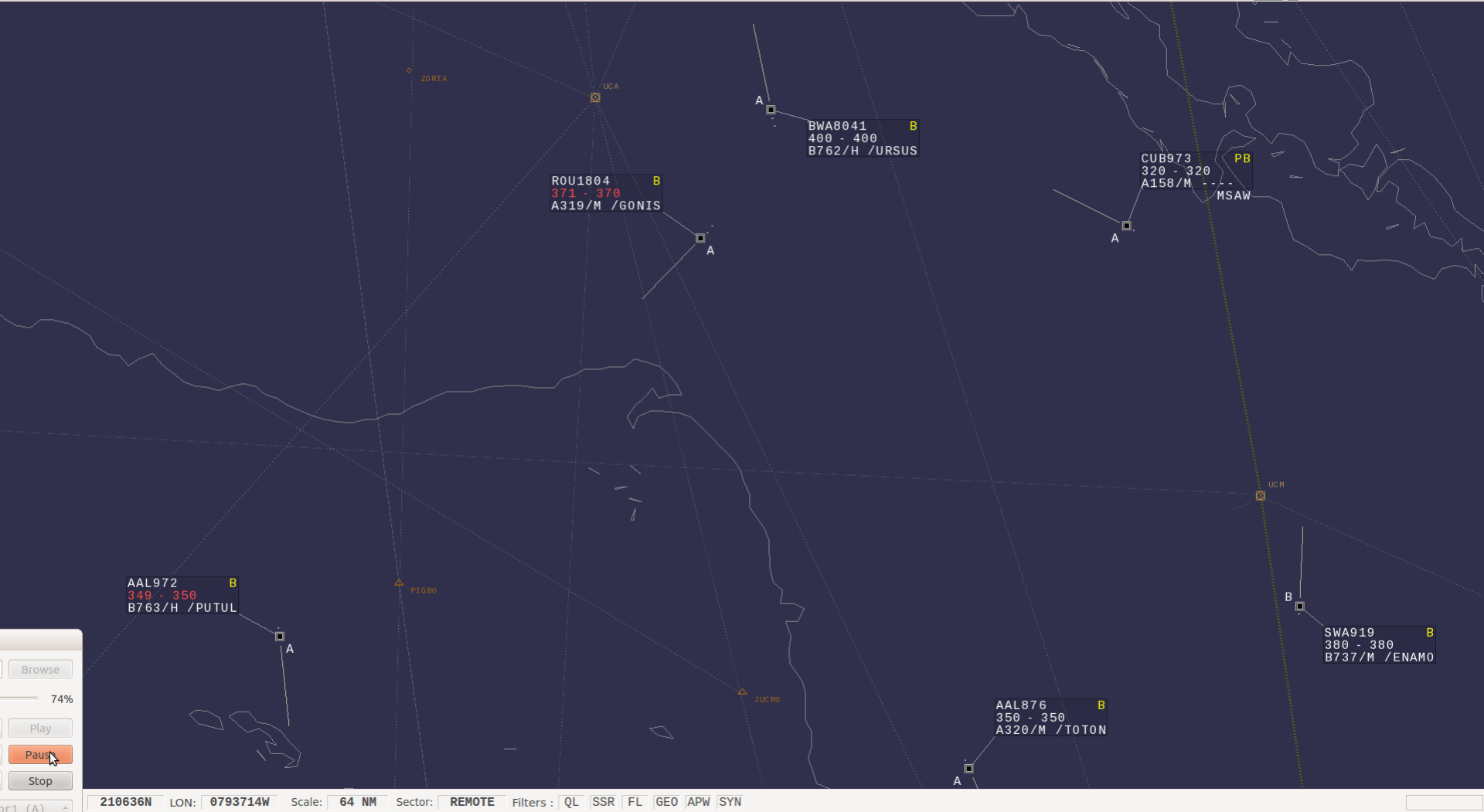


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:58:29



Control panel with buttons: Browse, 74%, Play, Pause, Stop.

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

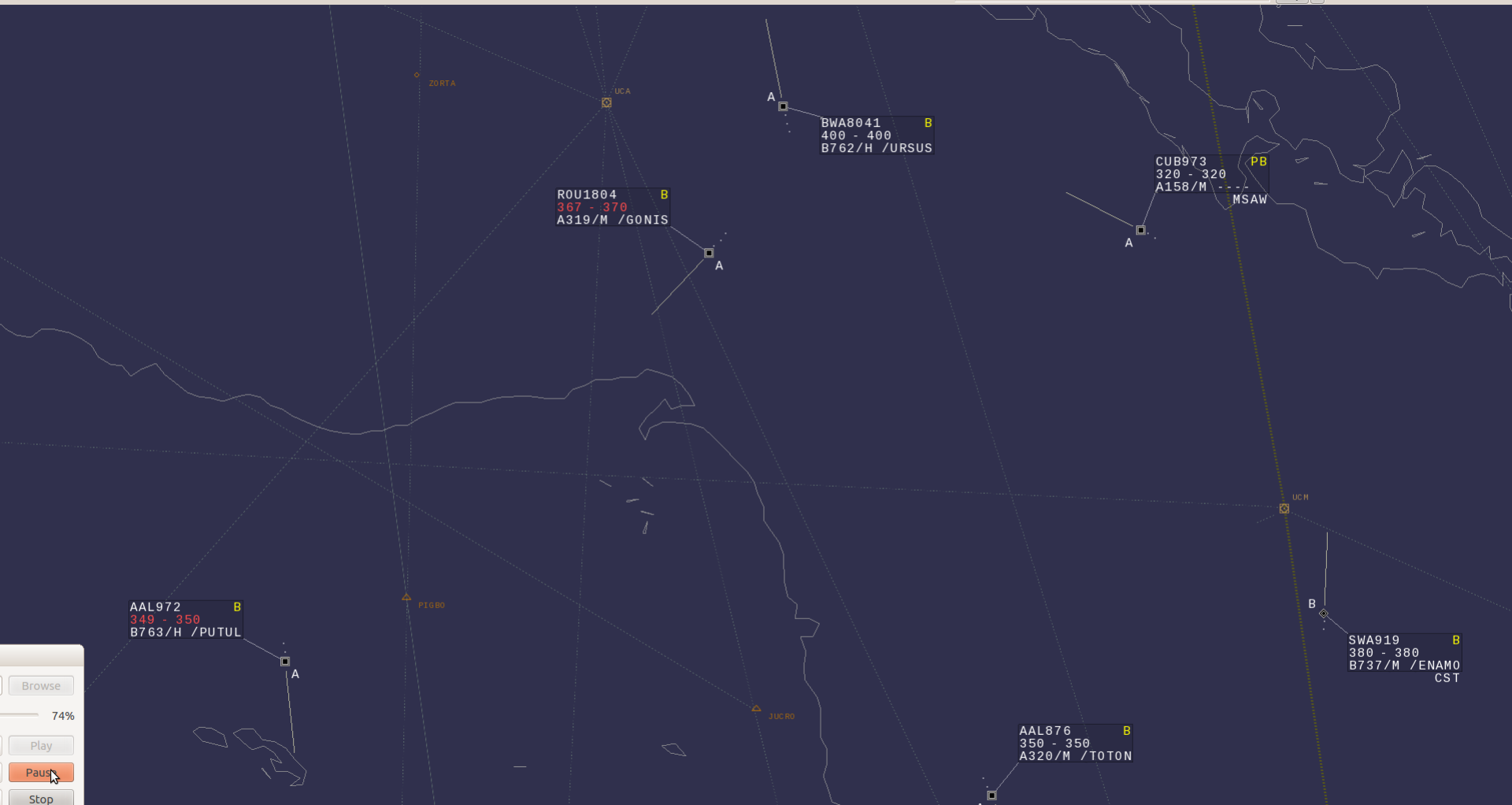


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:58:35



Browse

74%

Play

Pause

Stop

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

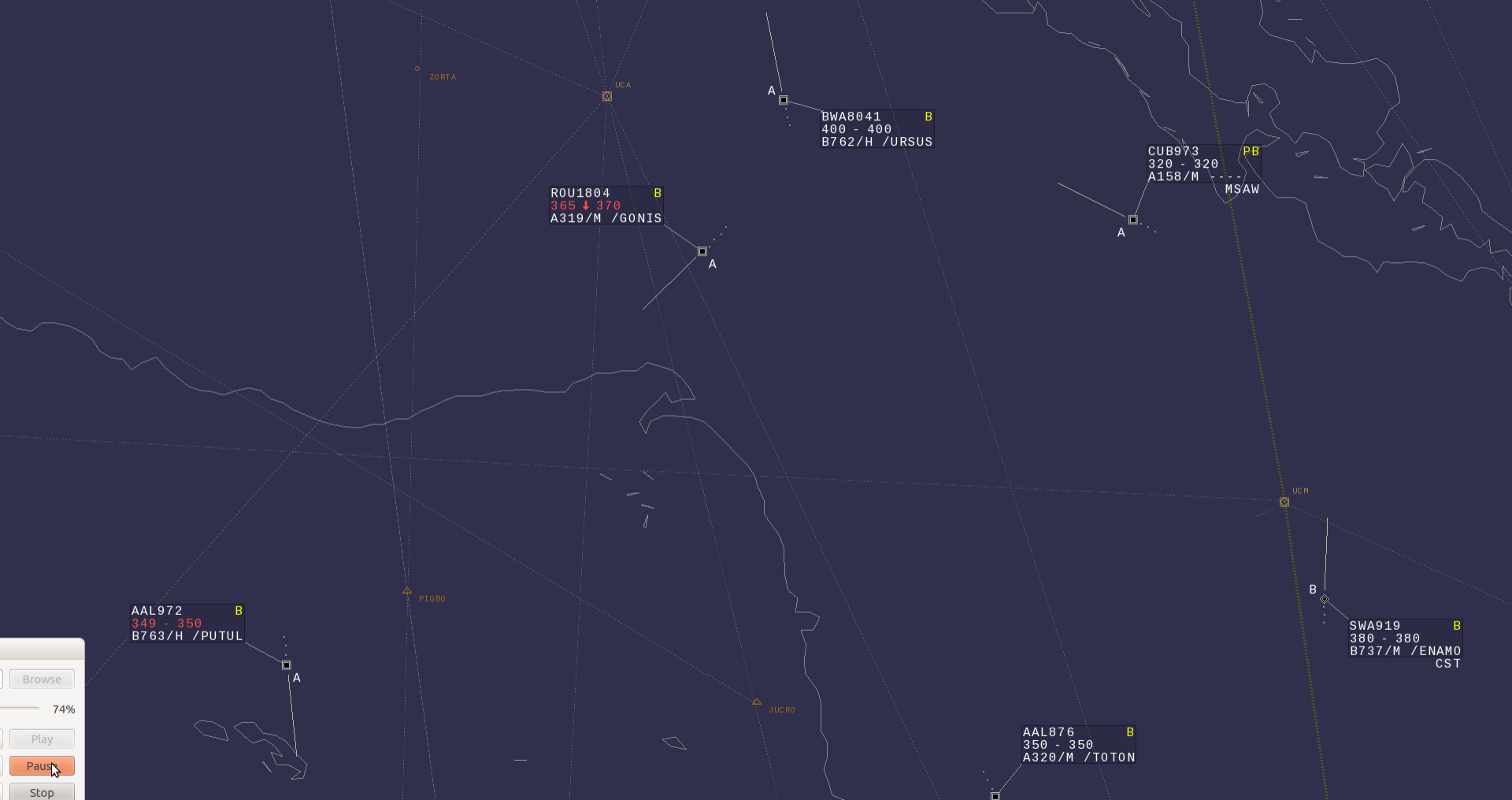


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:58:42



74%

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

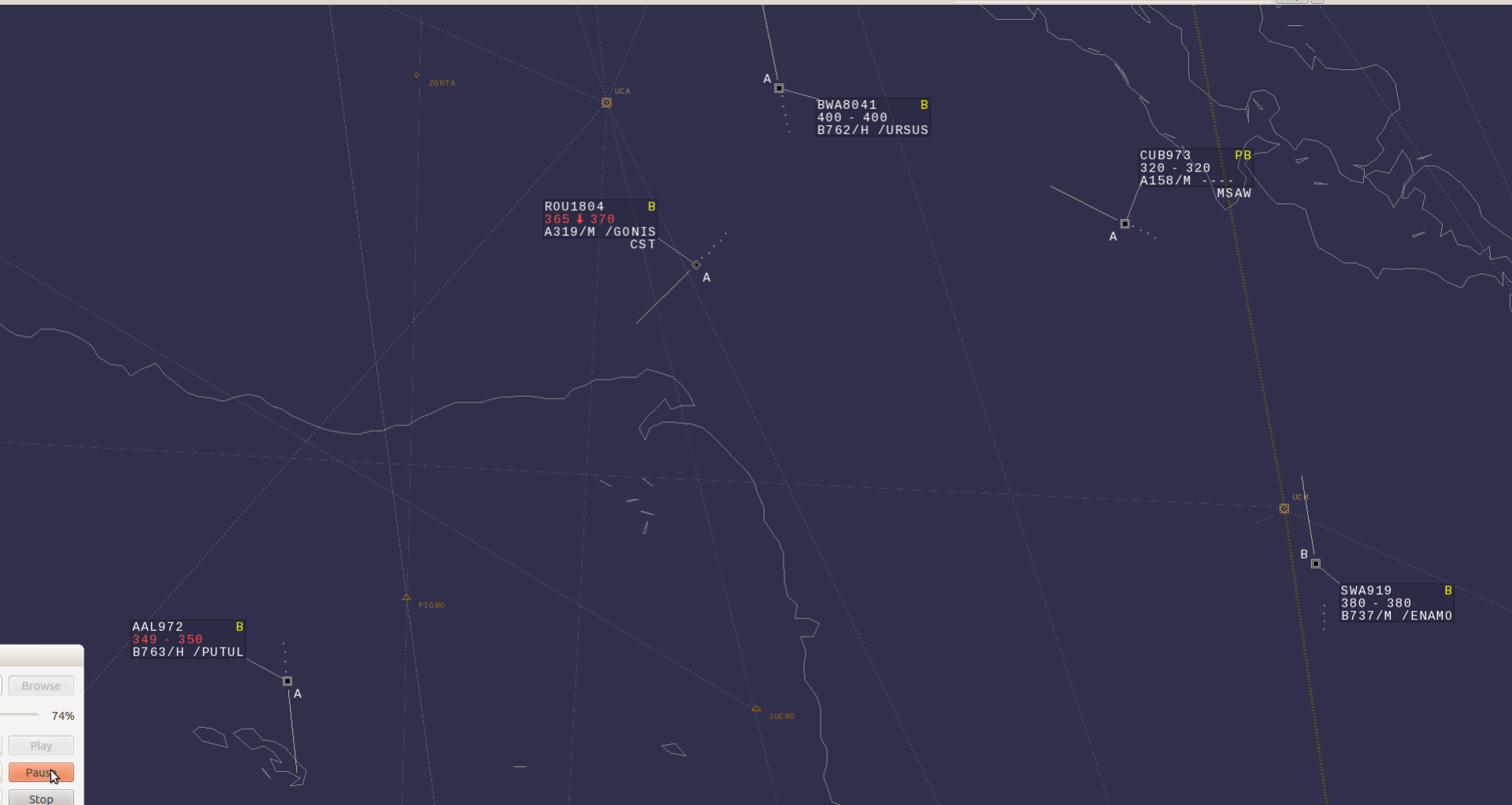


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:58:48



210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

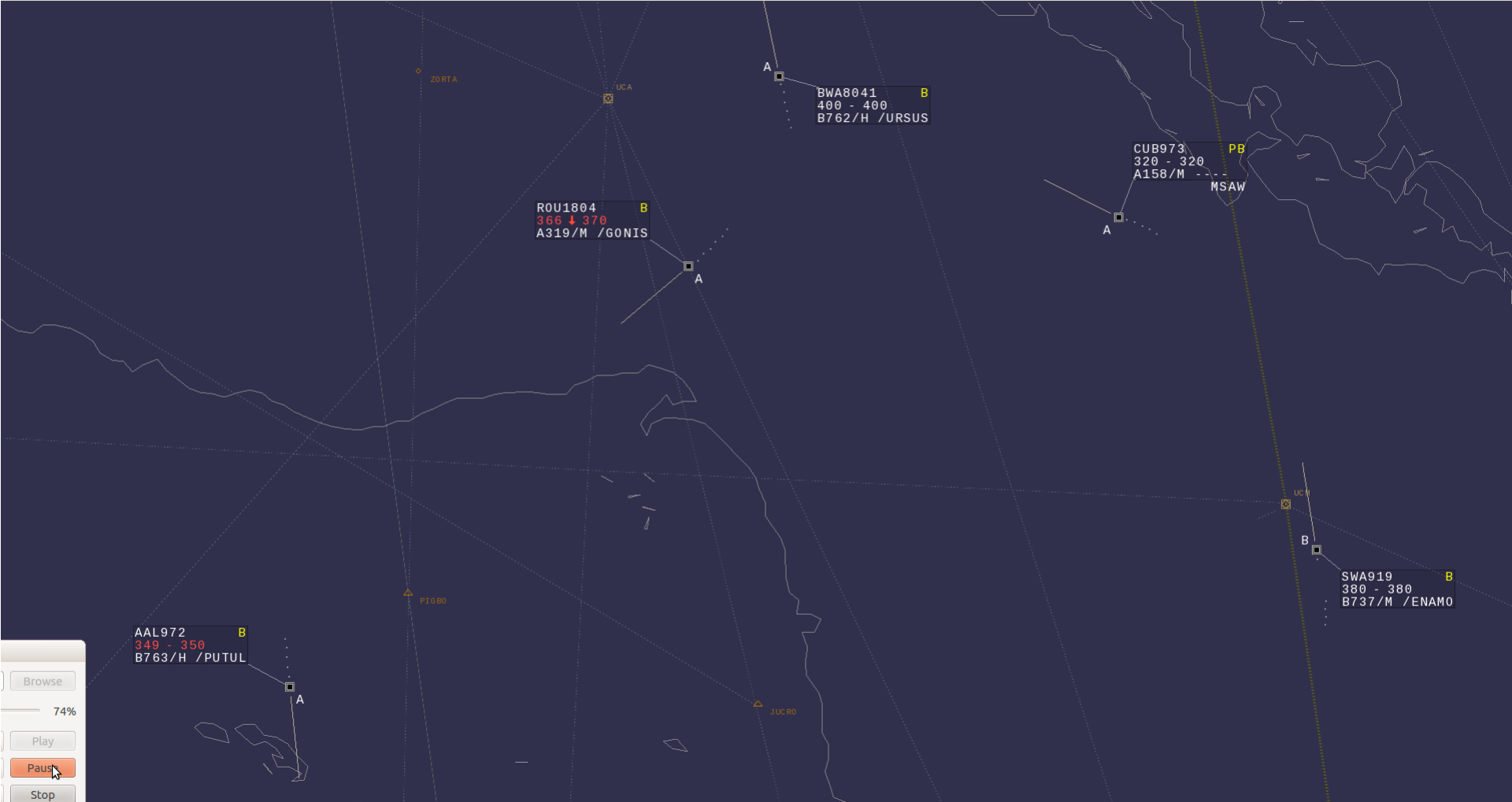


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:58:54



210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

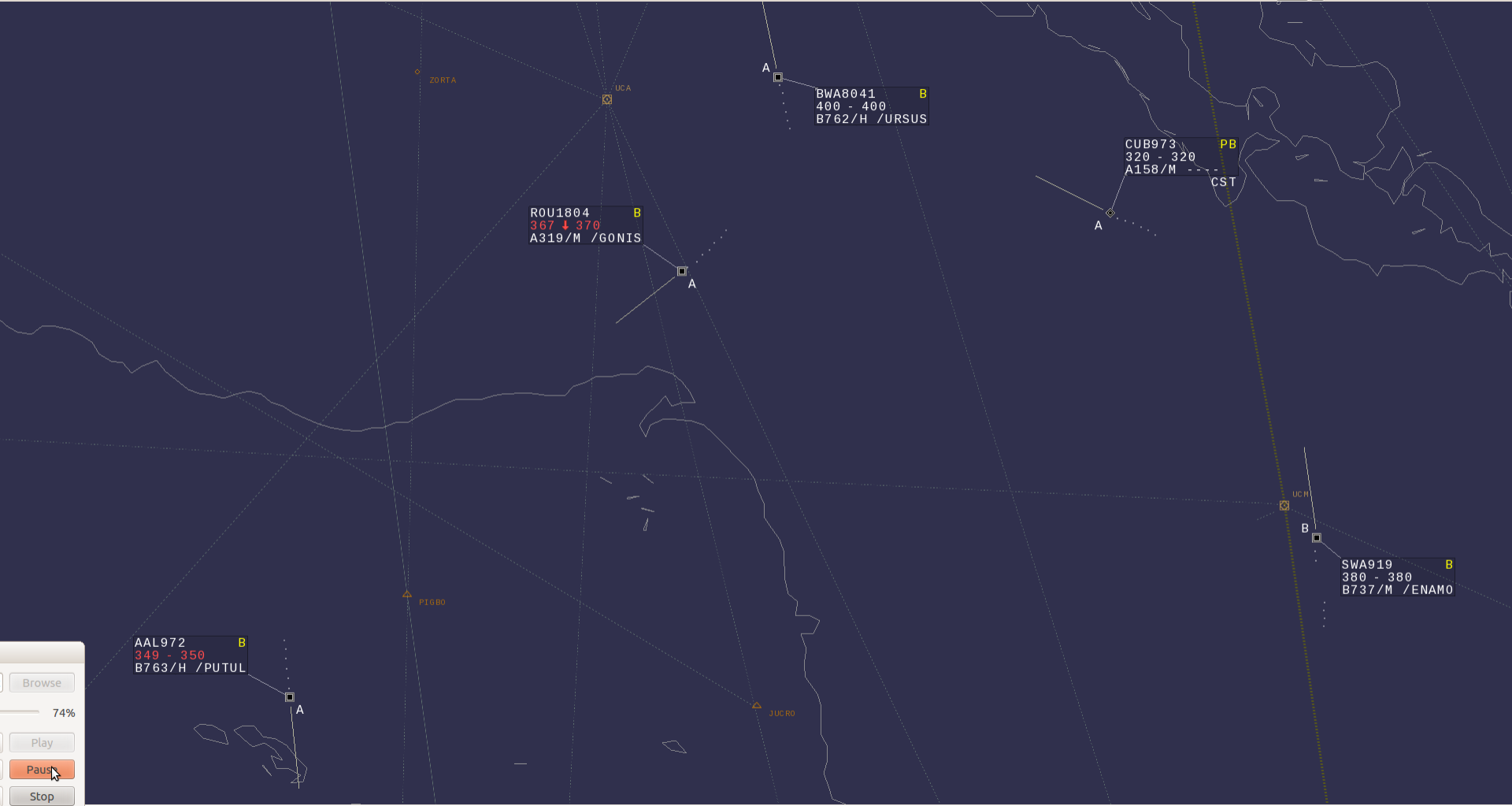


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:58:59

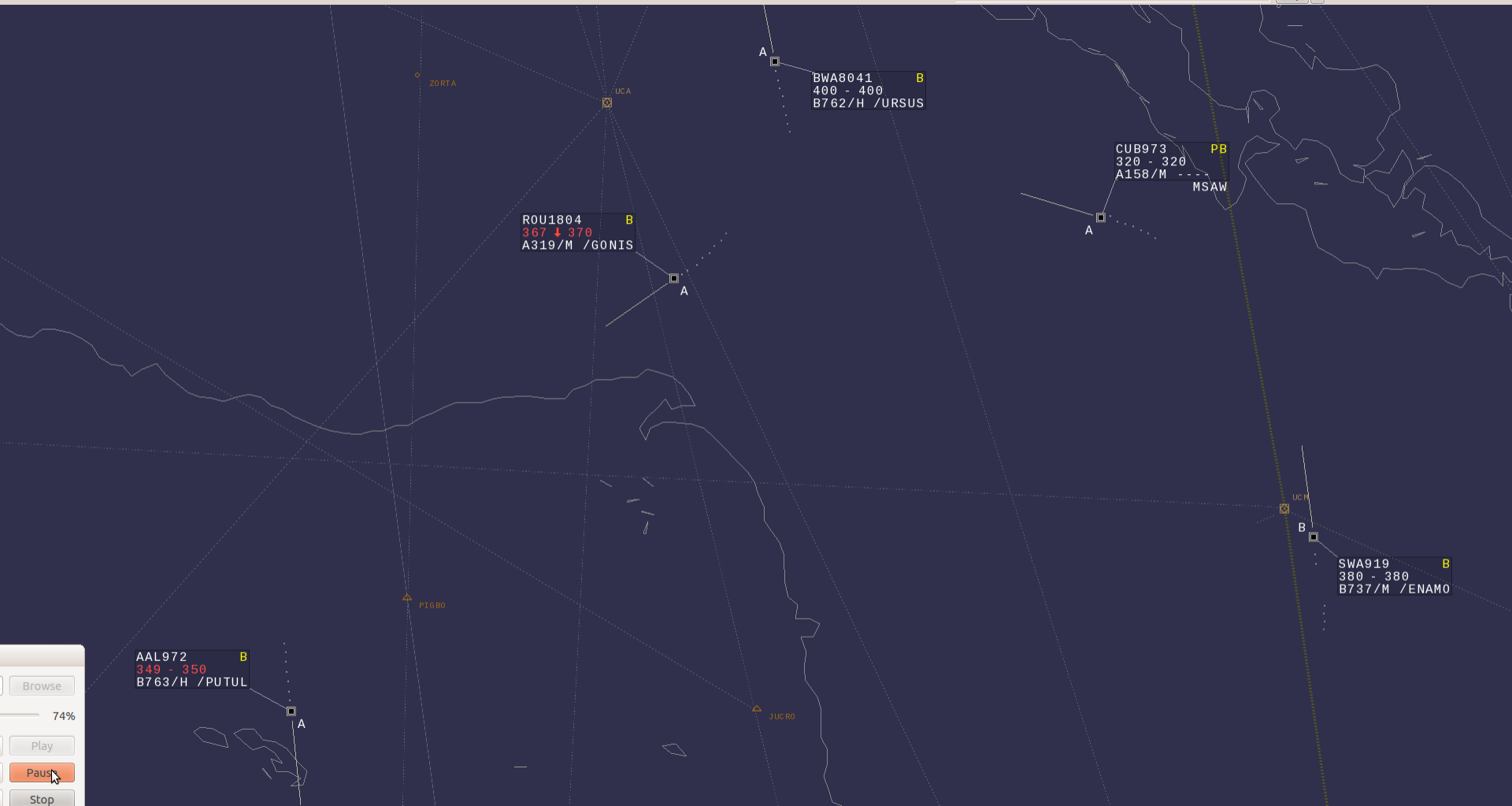


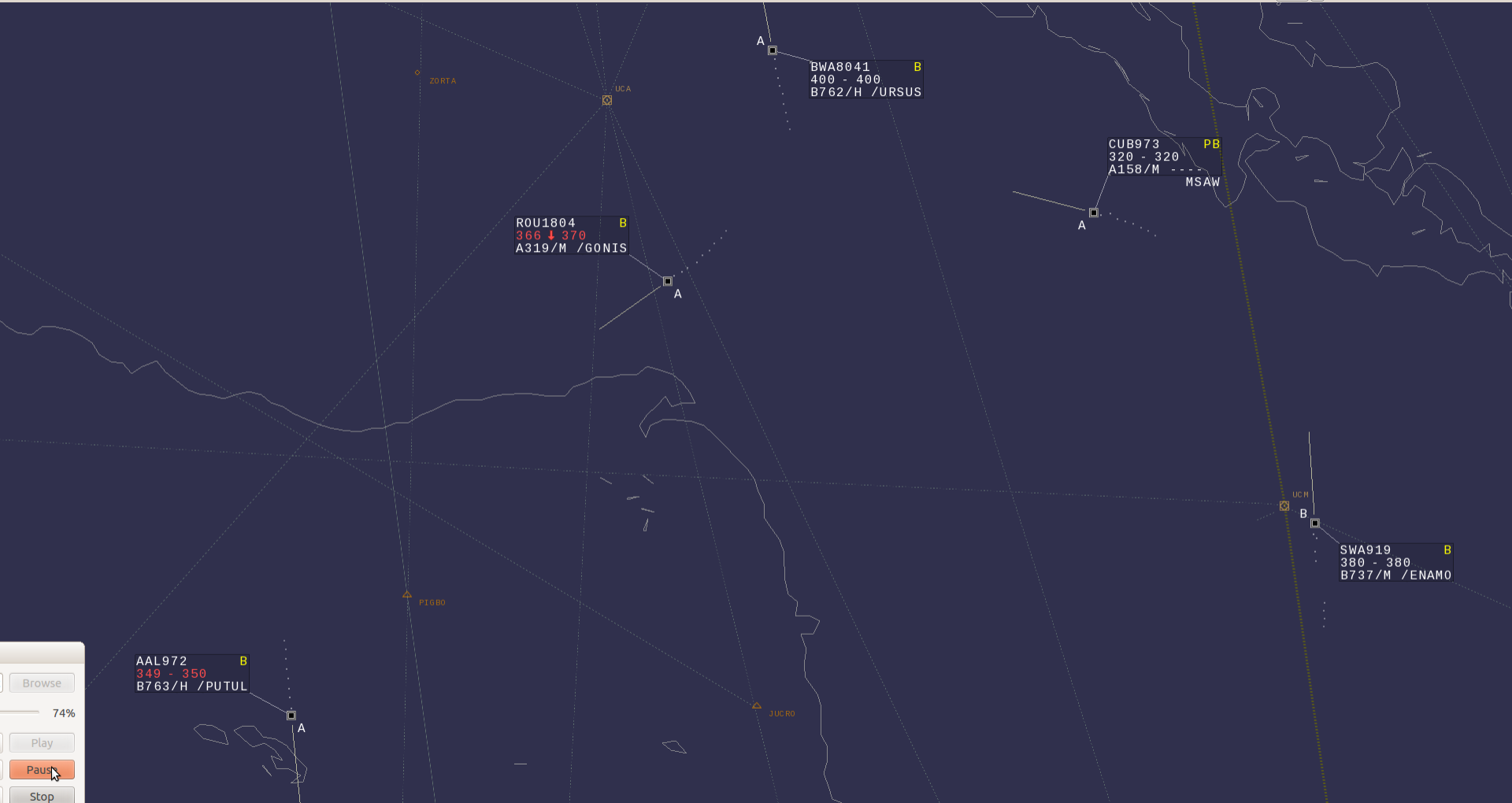
Control panel with the following buttons:

- Browse
- 74%
- Play
- Pause
- Stop

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015





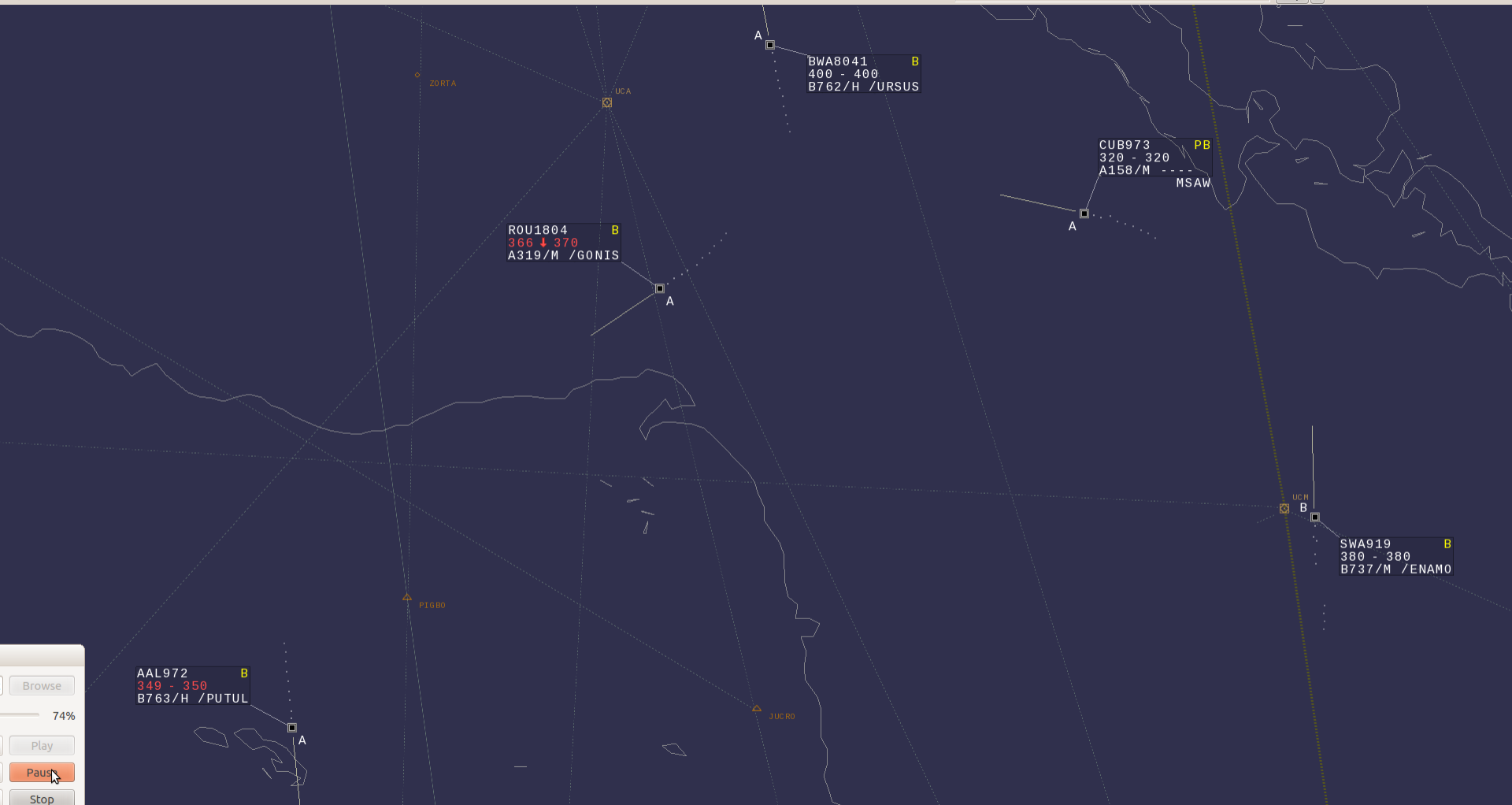
Browse

74%

Play

Pause

Stop



Browse

74%

Play

Pause

Stop

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

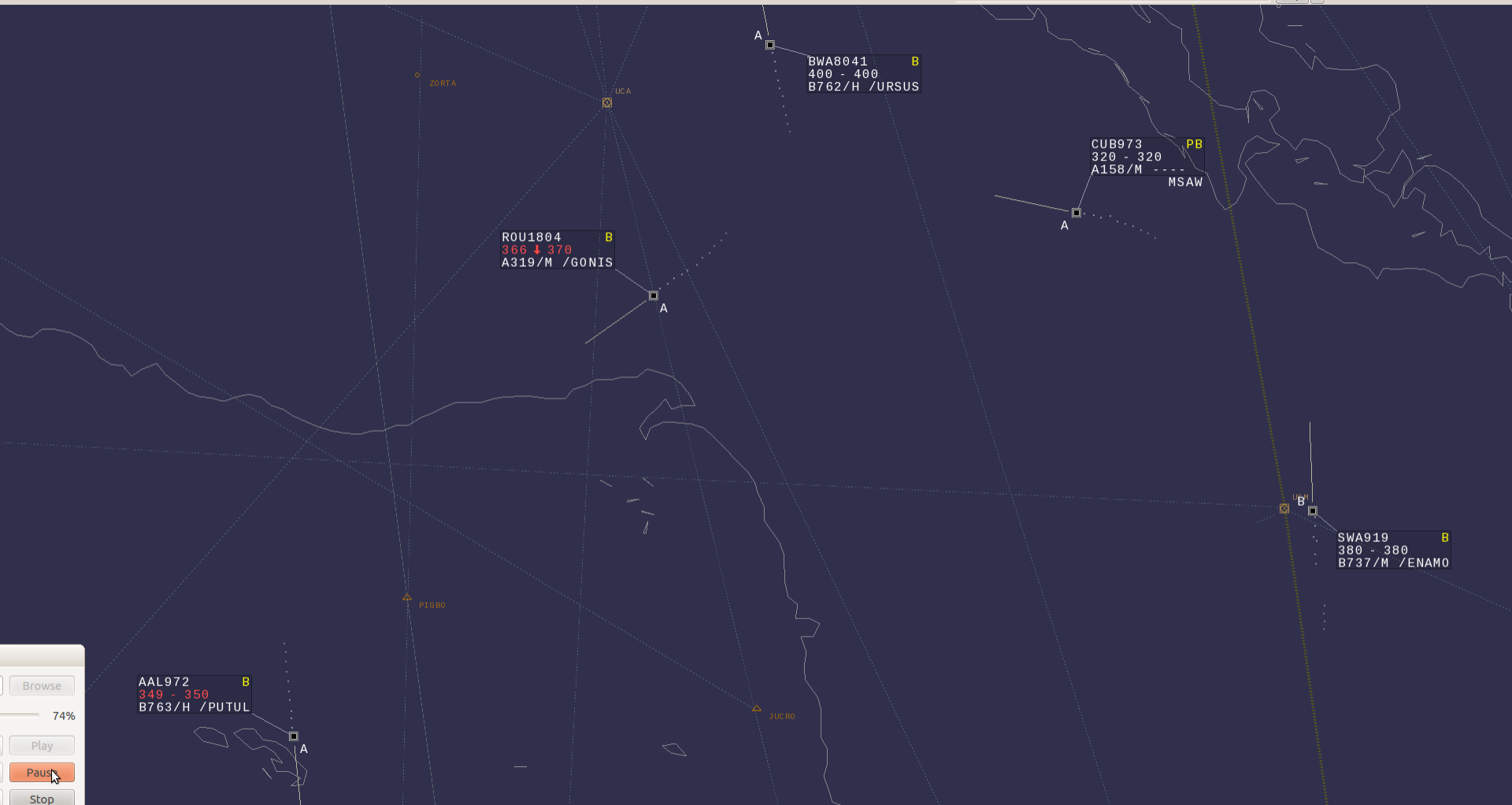


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:59:23



Browse

74%

Play

Pause

Stop

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:59:30

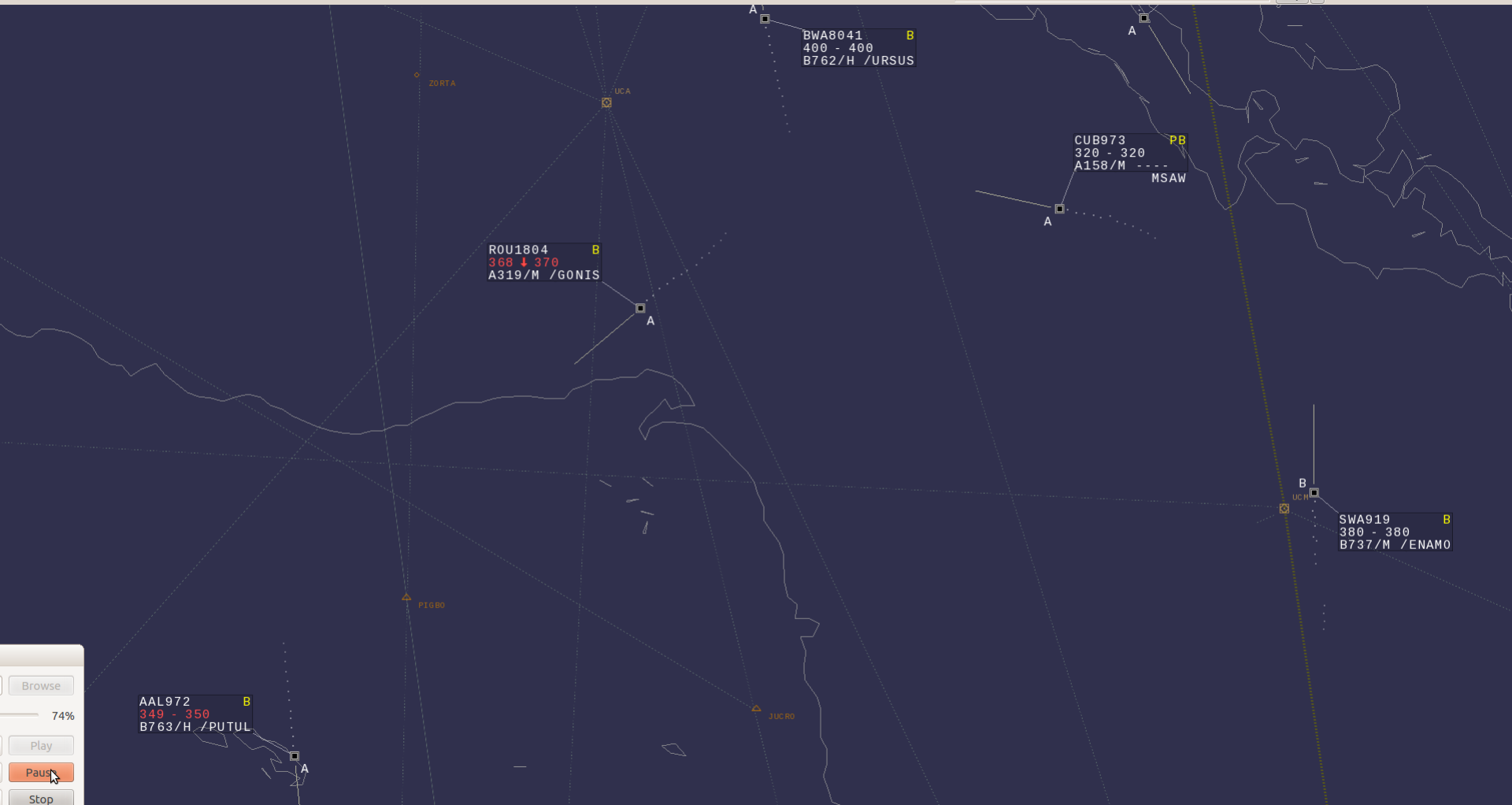


Control panel with buttons: Browse, Play, Pause, Stop. A slider is set to 74%.

or1 (A)

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



Browse  
74%  
Play  
Pause  
Stop



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

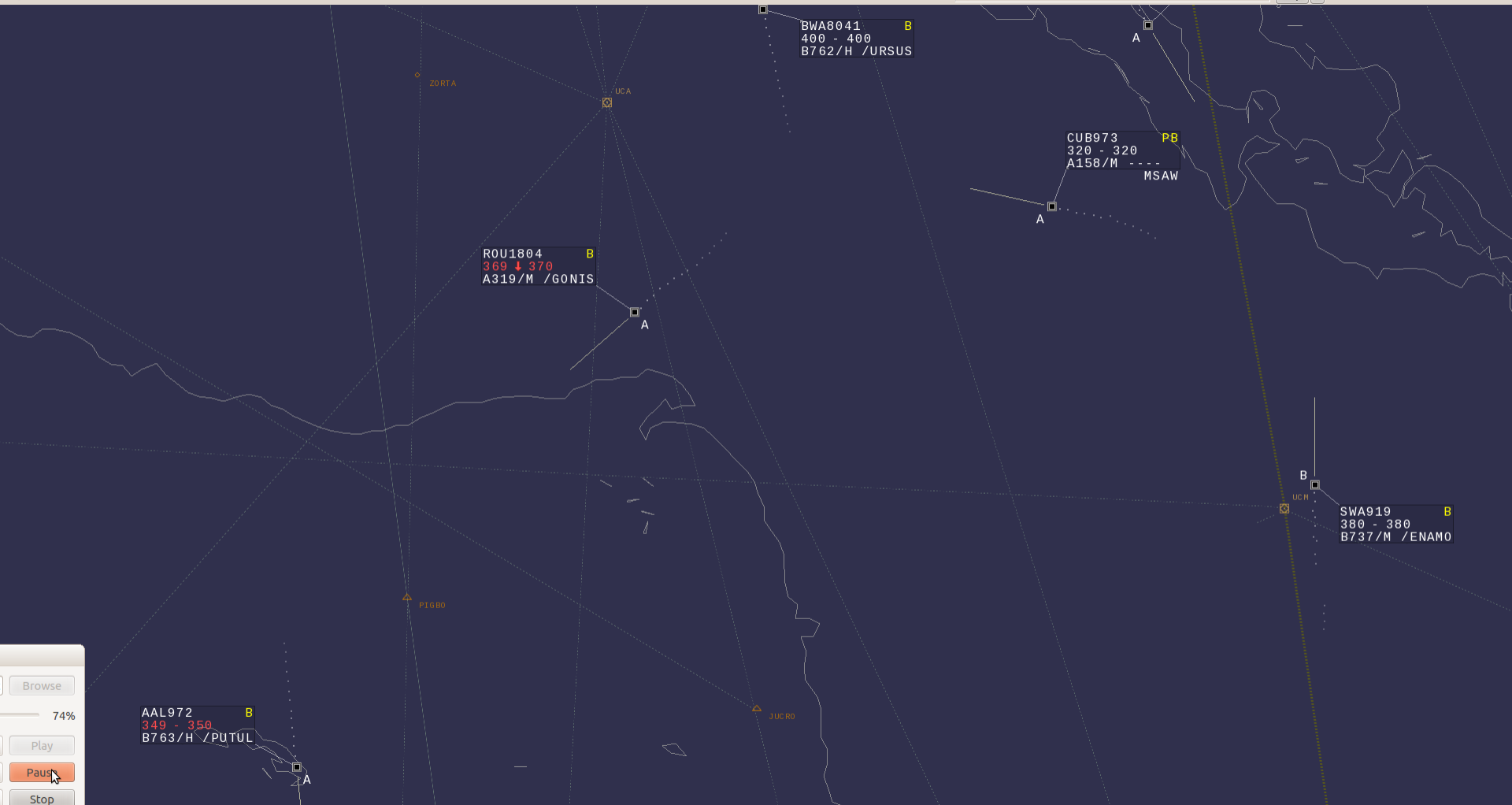


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:59:42



Control panel with buttons: Browse, 74%, Play, Pause, Stop.

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

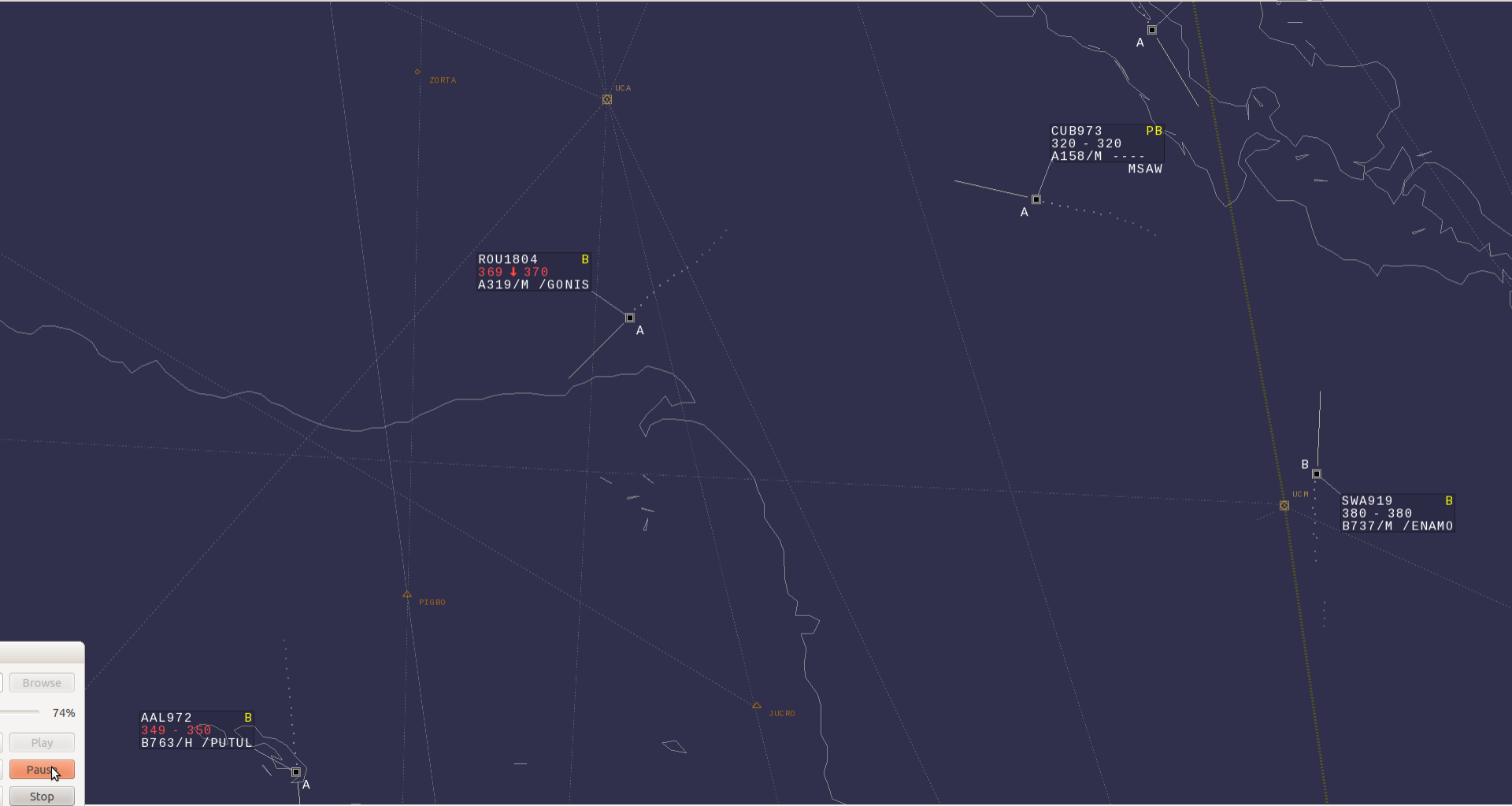


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 17:59:48



74%

Browse

Play

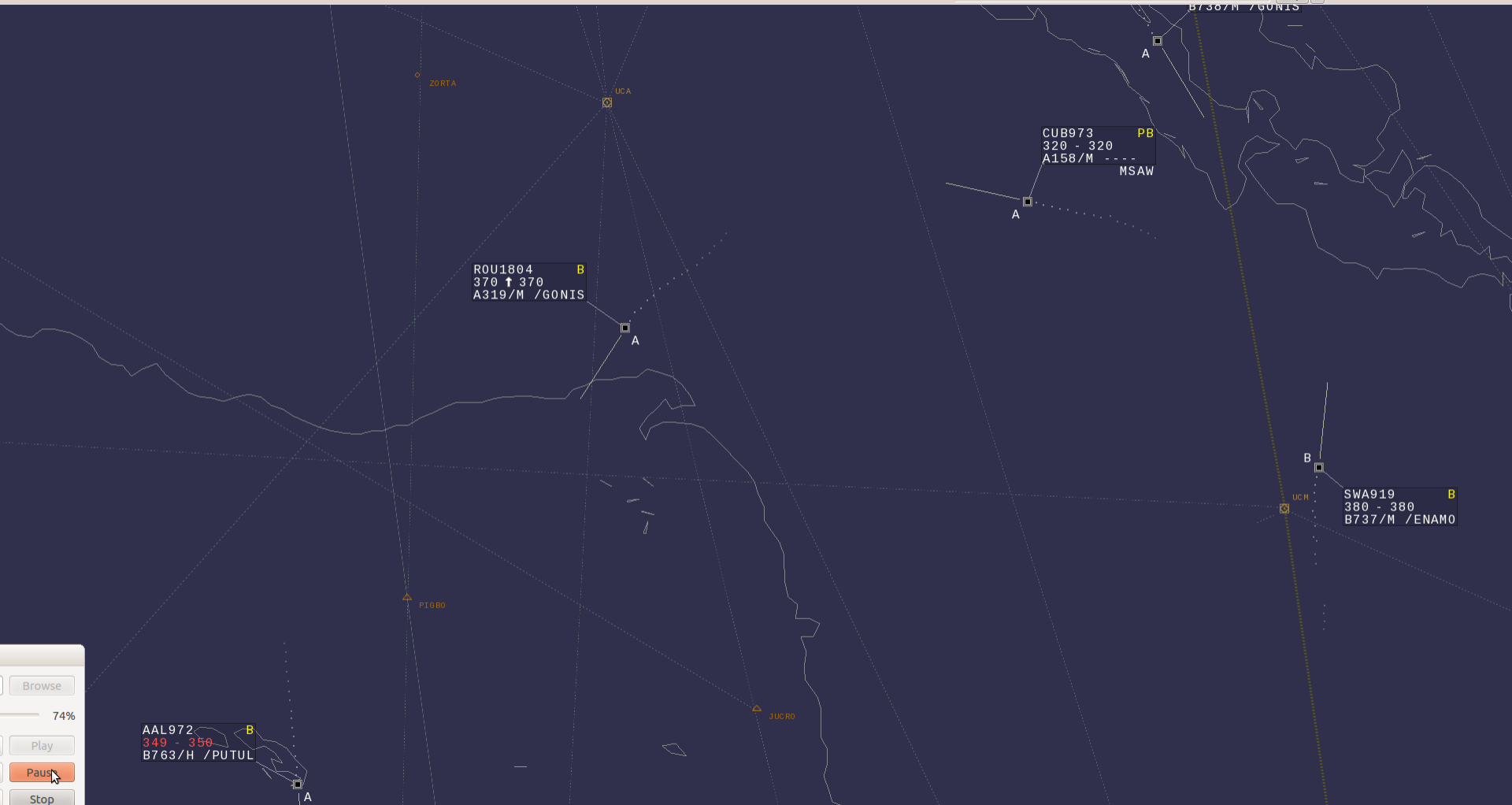
Pause

Stop

or1 (A)

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015



Control panel with buttons: Browse, Play, Pause, Stop. A zoom level of 74% is indicated.



# Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)

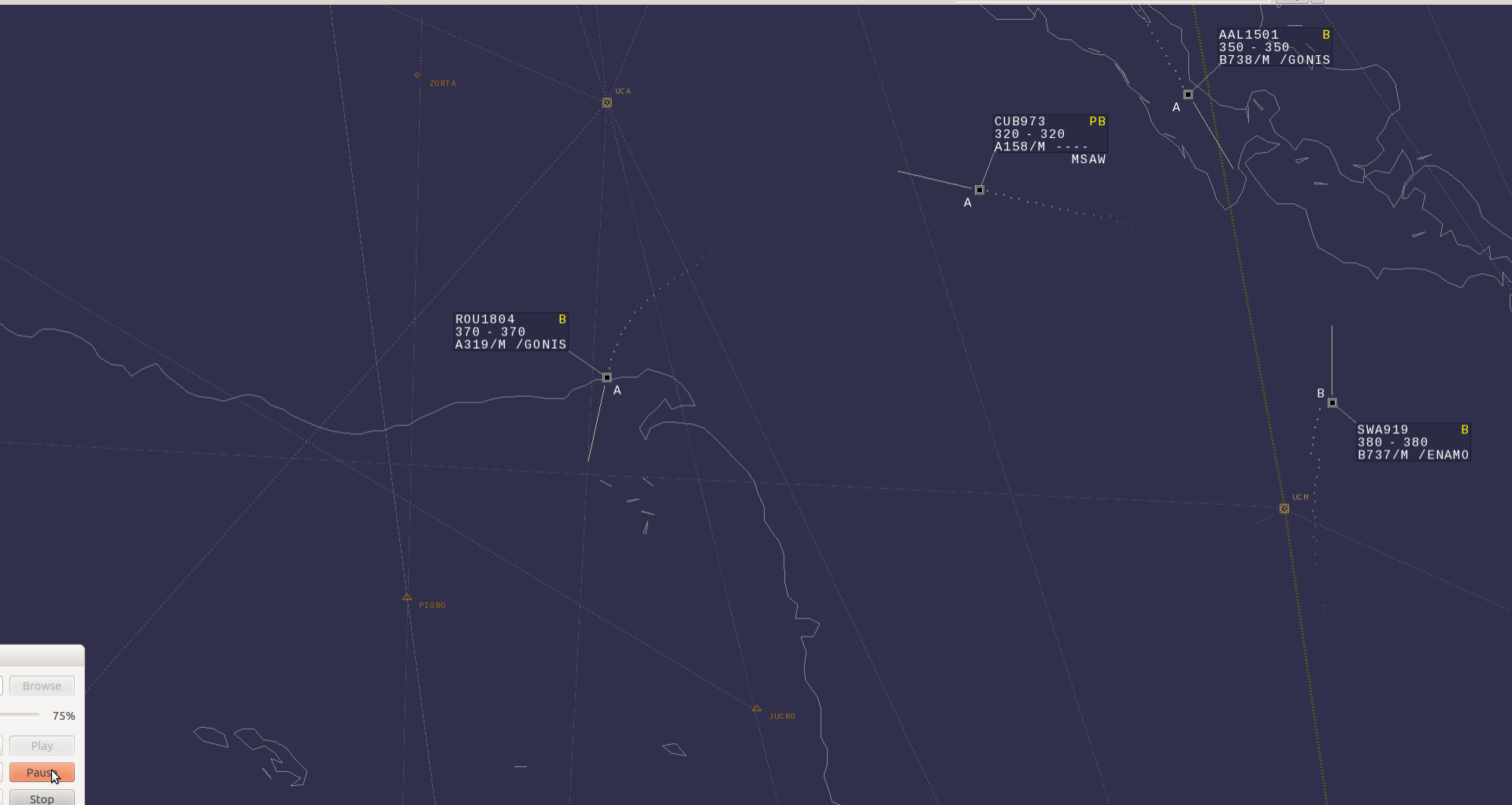


Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos.

System Screen Filter Tools List Video

QNH DATA LOST <MUHA>

MAY 11 18:00:32



Browse

75%

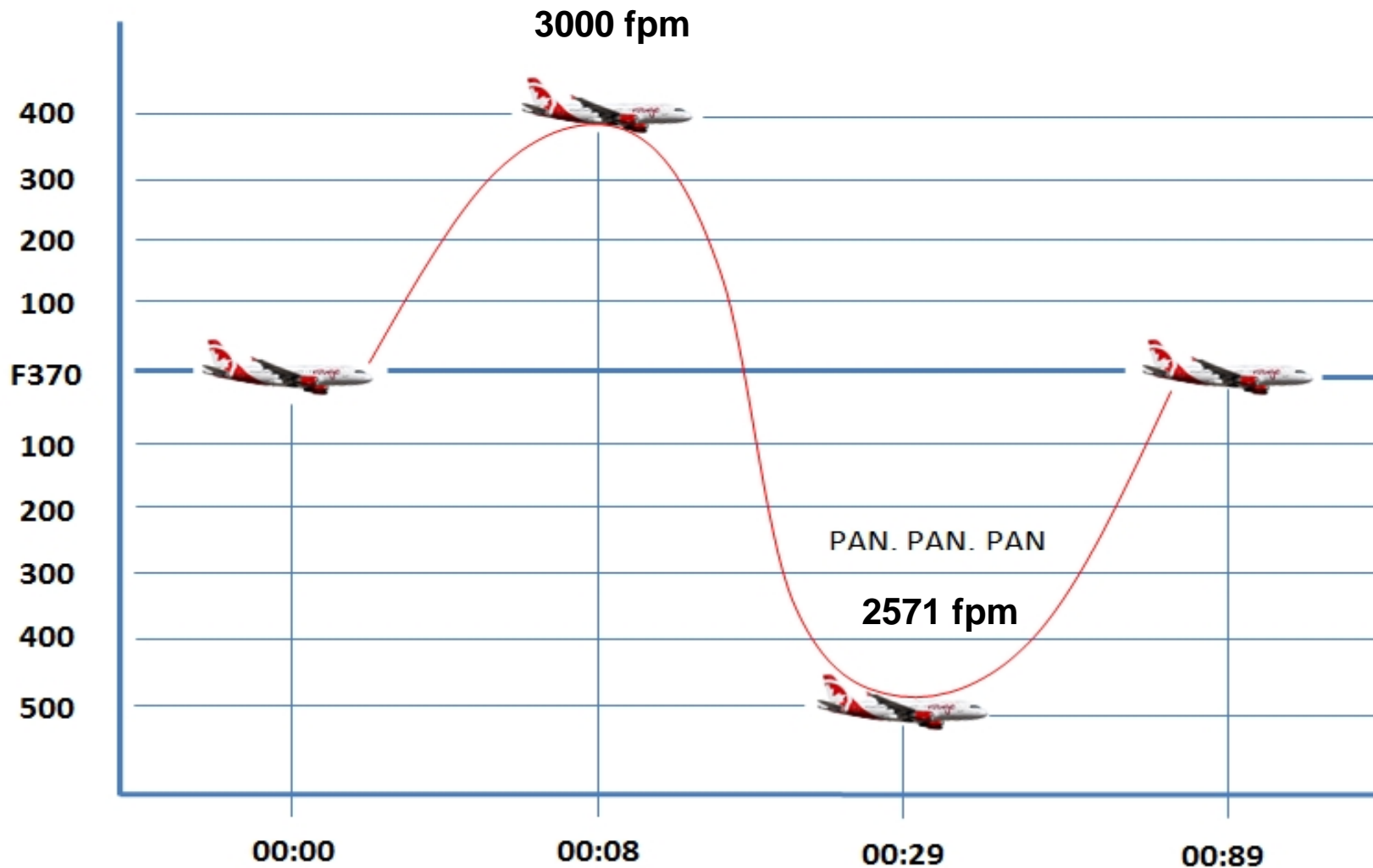
Play

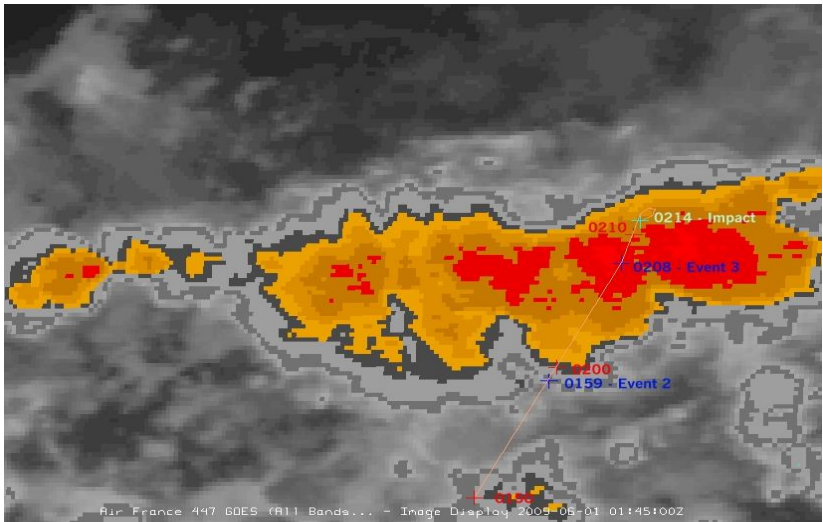
Pause

Stop

210636N LON: 0793714W Scale: 64 NM Sector: REMOTE Filters : QL SSR FL GEO APW SYN

Lima, Perú, 16 al 20 de Noviembre de 2015

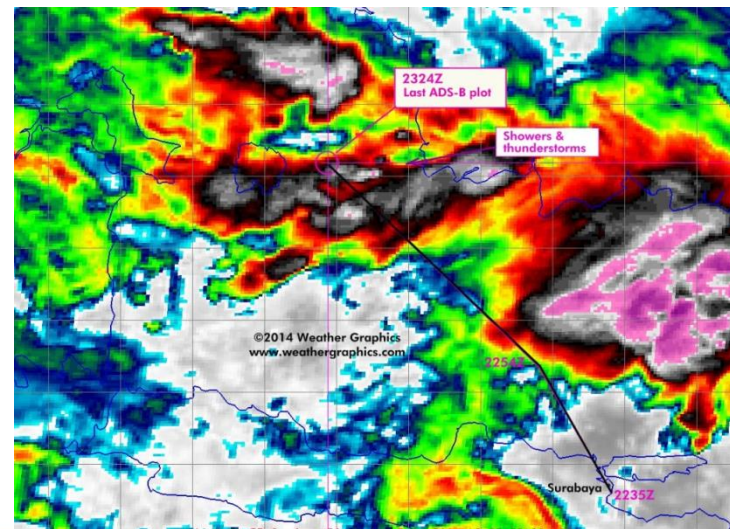




Air France 447




Air Asia 8501



## Medidas Implementadas por el ANSP FIR Habana:



**Generalización de experiencias sobre eventos LHD al personal de supervisión y controladores del ACC Habana.**

	GRUPO DE CALIDAD Y GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ACC HABANA.	BOLETÍN INFORMATIVO DE SEGURIDAD NO.4 / 2015.
--	--	---

### EVENTOS LHD POR TURBULENCIA.

LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS Y EN ESPECIAL, LA TURBULENCIA SEVERA, HAN SIDO LA CAUSA ESTE AÑO DE LA OCURRENCIA CONTINUA DE EVENTOS LHD EN NUESTRA FIR Y LA REGIÓN CAR/SAM, AL NO PODER LAS AERONAVES AFECTADAS POR ESTA CONDICIÓN DE LA ATMÓSFERA MANTENER EL NIVEL DE VUELO RVSM A SIGNADO.

EN ESPECÍFICO PARA NUESTRA FIR EL PRÓXIMO INICIO DEL PERÍODO DE VERANO NOS ALERTA SOBRE EL AUMENTO DE LA FRECUENCIA Y MAGNITUD DE ESTOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS, SIENDO LA TURBULENCIA UNA DE SUS CAUSAS MÁS IMPORTANTES PARA QUE SE DESENCADENE UN EVENTO LHD.

UN EJEMPLO DE ESTOS EVENTOS SE RELACIONA A CONTINUACIÓN:



COMPañIA Y AERONAVE INVOLUCRADA: AIR CANADA ROUGE (ROU1804 A319 CYYZ/MKJS).  
FECHA: 11 DE MAYO DE 2015.  
HORA UTC: 18:00  
SECTOR: MAYA.

LA AERONAVE SE ENCONTRABA NIVELADA A FL370, 20NM AL SUR DEL VOR UCA EN TRAYECTORIA DIRECTA A GONIS CUANDO SOLICITÓ DESVIARSE 20NM A LA DERECHA PARA EVADIR ZONA DE MAL TIEMPO, LO CUAL LE FUE AUTORIZADO. AL INICIAR LA DESVIACIÓN SE OBSERVÓ QUE, EN UN LAPSO DE 25 SEGUNDOS, LA AERONAVE A SCENDIÓ HA STA FL374 Y DESCENDIÓ HA STA FL365 (+400 Y -500 PIES DE DIFERENCIA).

AL SOLICITARSE QUE CONFIRMARA SU NIVEL LA TRIPULACIÓN SE DECLARÓ EN SITUACIÓN DE URGENCIA (PAN PAN PAN), NOTIFICANDO QUE SE ENCONTRABA AFECTADO POR TURBULENCIA SEVERA. POSTERIORMENTE A CONTROLAR LA AERONAVE PUDIERON ASCENDER DE NUEVO A FL370. LA DURACIÓN TOTAL DEL EVENTO FUE DE 83 SEGUNDOS Y NO TUVIERON CONFLICTO CON OTRA AERONAVE.



**RECUERDE:**

Doc. OACI 9574, Manual RVSM, Capítulo 4. Procedimientos ATC:

Cuando se reciban informes sobre turbulencia fuerte, el ATC debe determinar la capacidad de las aeronaves para mantener su CFL. Cuando se confirme que las condiciones meteorológicas afectan o podrían afectar a la precisión del mantenimiento de altitud, el ATC debería tener la obligación de asegurar otra separación lo antes posible. Además, cuando se prevea que estas condiciones meteorológicas habrán de manifestarse en un área durante un largo período, la autoridad ATC competente debería considerar las siguientes medidas:

- a) expedir un mensaje NOTAM en el que se especifiquen las rutas o áreas afectadas; y
- b) suspender durante cierto tiempo el uso de la VSM de 300 m (1 000 ft) en el área afectada.

**Publicación de boletines de seguridad con información sobre eventos LHD y otros, relativos a la seguridad, donde la meteorología es un serio factor contribuyente.**

**CARTA DE ACUERDO OPERACIONAL  
ENTRE EL CENTRO DE CONTROL DE ÁREA (ACC HABANA)  
Y LA OFICINA DE PRONÓSTICO Y VIGILANCIA METEOROLÓGICA (OPVM).**

**Asunto:** Procedimientos relativos al suministro e intercambio de información meteorológica entre la Oficina de Pronóstico y Vigilancia Meteorológica y el Centro de Control de Área.

**Propósito.**

El objetivo de esta Carta de Acuerdo entre el ACC Habana y la OPVM es establecer las directrices para la coordinación necesaria entre ambas dependencias, a fin de garantizar el suministro del servicio meteorológico necesario para la navegación aérea, de conformidad con los Reglamentos de Meteorología Aeronáutica y de los Servicios de Tránsito Aéreo de la República de Cuba.

**Fecha y hora de efectividad:** 15 de Octubre 2015 a las 0000UTC.

**Distribución.**

Este documento será distribuido para su conocimiento y efectos a:

- Especialista Principal, Meteorólogos Principales, Meteorólogos Aeronáuticos y Técnicos Meteorológicos de la Oficina OPVM;
- Jefe del Centro Control de Área Habana y Controladores de Tránsito Aéreo del ACC.
- Jefe y especialistas Unidad Navegación Aérea y Gestión Operacional

**Responsabilidades.**

**Responsabilidades de la OPVM.**

- 1- La OPVM es responsable del suministro oportuno de información actualizada sobre las condiciones meteorológicas existentes y pronosticadas para la FIR Habana al Centro de Control de Área. La lista de las informaciones meteorológicas a suministrar, su formato y la frecuencia con la que se suministrará aparecen detallados en el Anexo 1 de esta Carta de Acuerdo.
- 2- La OPVM efectuará arreglos apropiados, de modo que las exposiciones verbales meteorológicas destinadas al personal ATS, así como consultas entre el personal meteorológico y de ATS, se vean facilitadas y se establezcan comunicaciones rápidas y fiables a fin de efectuar la coordinación del modo más eficiente posible.
- 3- Se suministrará al ACC con el máximo de celeridad, información verbal detallada sobre la ubicación, extensión vertical, dirección y velocidad del movimiento de fenómenos meteorológicos significativos en las proximidades de aeródromos que puedan representar un peligro para las operaciones aéreas, especialmente en las zonas de ascenso inicial y aproximación.
- 4- La OPVM suministrará al ACC las siguientes informaciones:
  - a) Información SIGMET, relacionada con la FIR Habana, así como con las FIR, o porciones de las FIR situadas a una distancia de dos horas de tiempo de vuelo desde los límites de la FIR Habana.
  - b) Información recibida sobre actividades precursoras de erupciones volcánicas, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas, para las cuales no se ha expedido información SIGMET, así como los avisos de cenizas volcánicas al ACC Habana.
  - c) Información recibida del CITMA, del INSMET o del NWS de los EE.UU. relativa a las emisiones en la atmósfera de materias radioactivas y sustancias químicas tóxicas.

- **Mejorar los procedimientos de coordinación entre el ACC Habana y los servicios MET del ANSP Cuba.**
- **Realizar acción de capacitación al personal de supervisión y controladores del ACC Habana sobre la emisión y decodificación de mensajes PIREP y SIGMET.**
- **Mejoras en el proceso de pronóstico y vigilancia de los servicios MET del ANSP Cuba.**

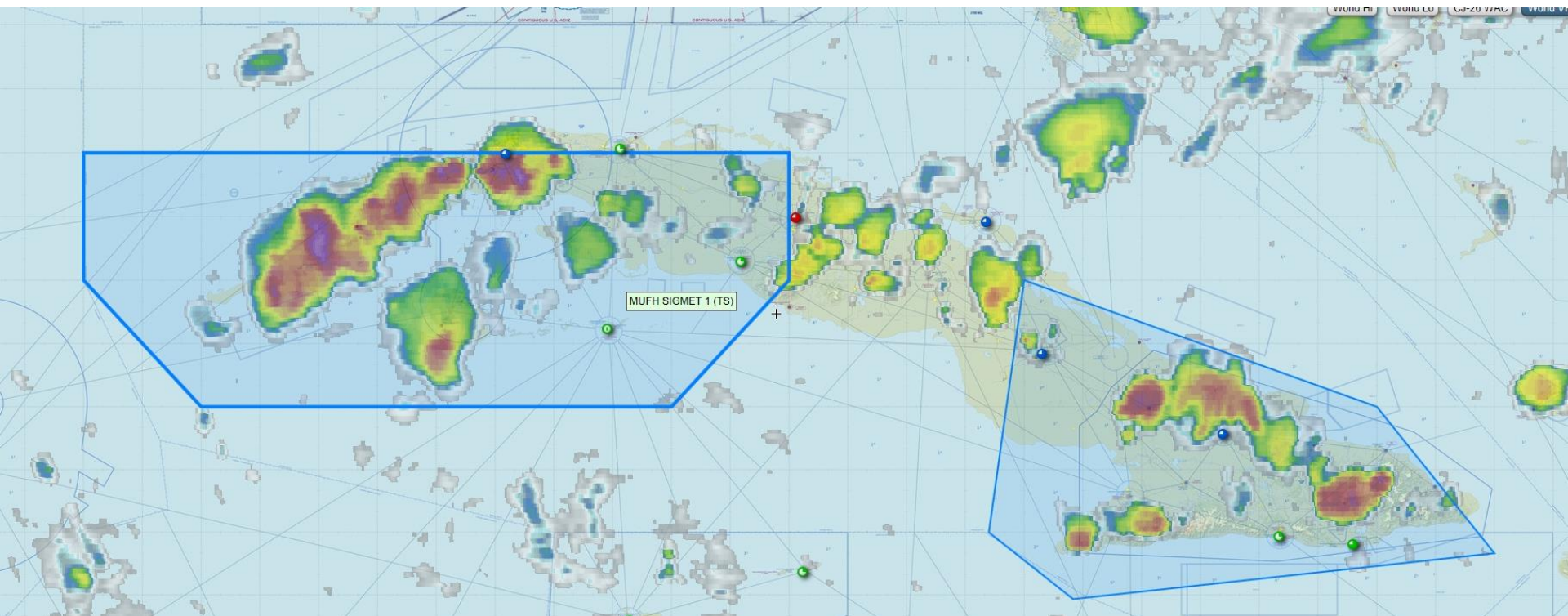
- Realizar acción de capacitación al personal de supervisión y controladores del ACC Habana sobre la emisión y decodificación de mensajes PIREP y SIGMET.
- Mejoras en el proceso de pronóstico y vigilancia de los servicios MET del ANSP Cuba.

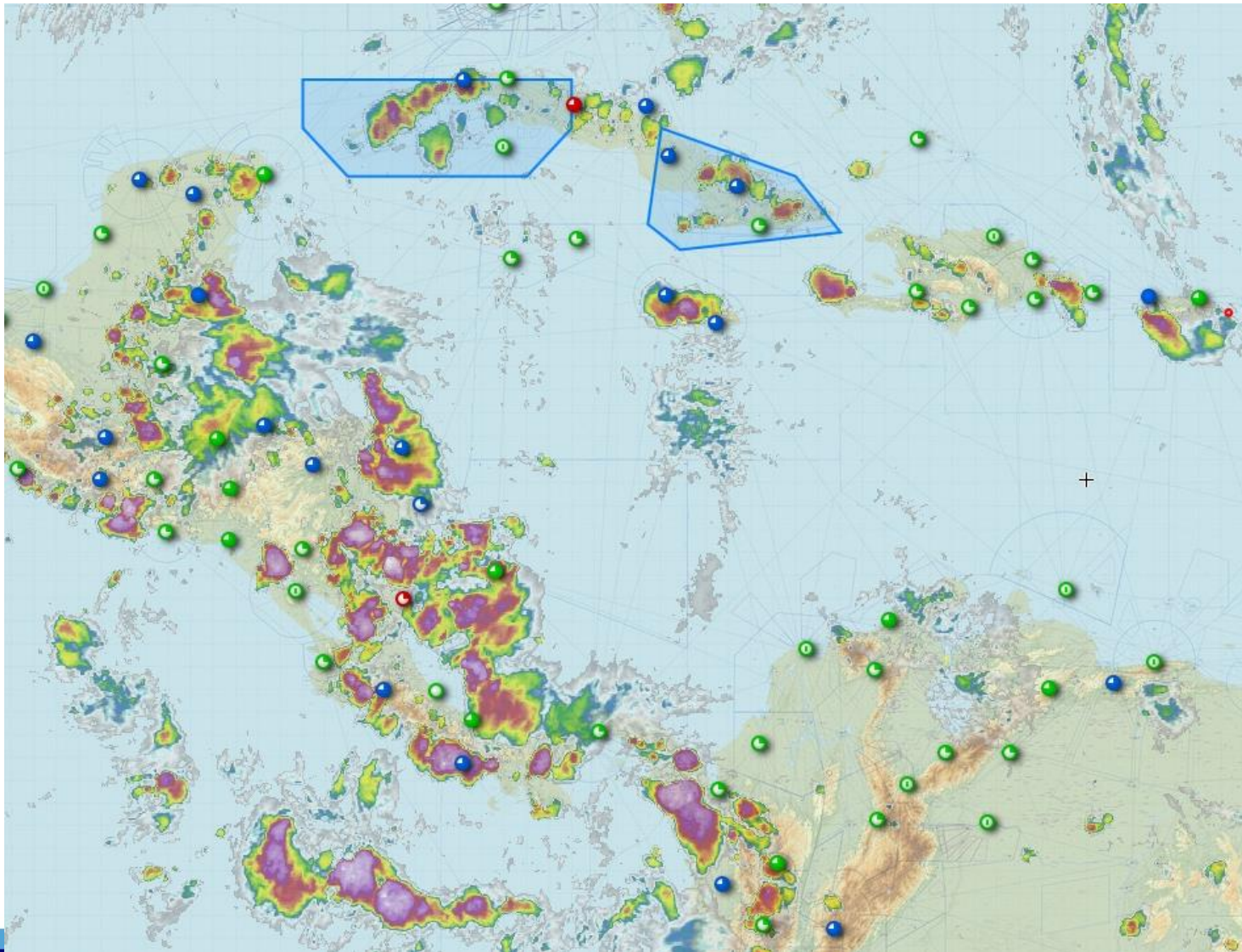
Día	SIGMET	Día	SIGMET
1	4	9	0
2	1	10	1
3	5	11	3
4	1	12	1
5	4	13	5
6	4	14	10
7	2	15	4
8	4	16	5

SIGMET emitidos por la Oficina de Pronóstico y Vigilancia Meteorológica Habana en la primera quincena del mes de Septiembre de 2015.

**TOTAL: 54.**

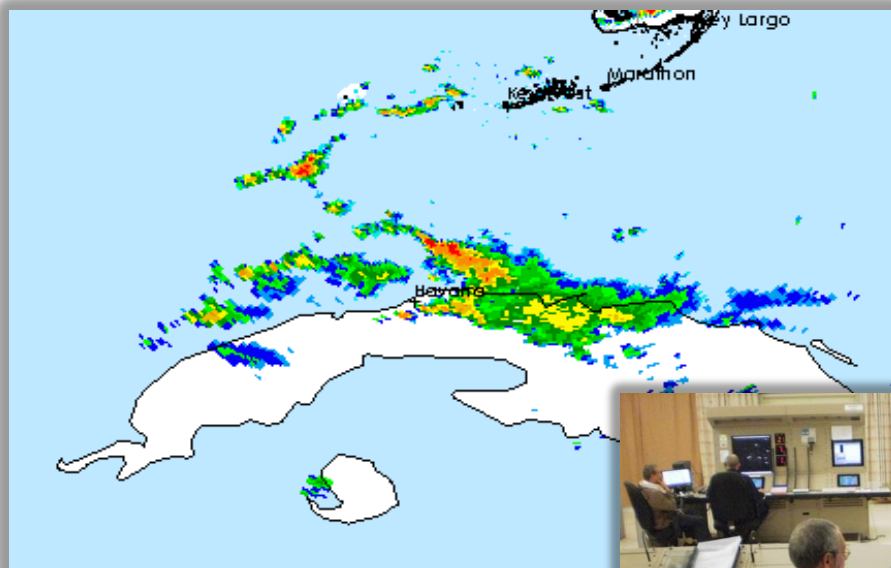
## Información SIGMET publicada por la FIR Habana el 21 de Octubre de 2015, hora 16:20 UTC:





## Intercambio de información de seguridad con los explotadores de aeronaves involucradas en sucesos LHD categoría I:





**Planificación previa y toma de medidas de gestión ATFM para dirigir el flujo de aeronaves evitando áreas de mal tiempo.**



**Planificación de  
adquisición de un radar  
meteorológico por el  
ANSP Cuba, así como  
aumentar las fuentes  
para obtener  
información gráfica  
meteorológica  
actualizada.**

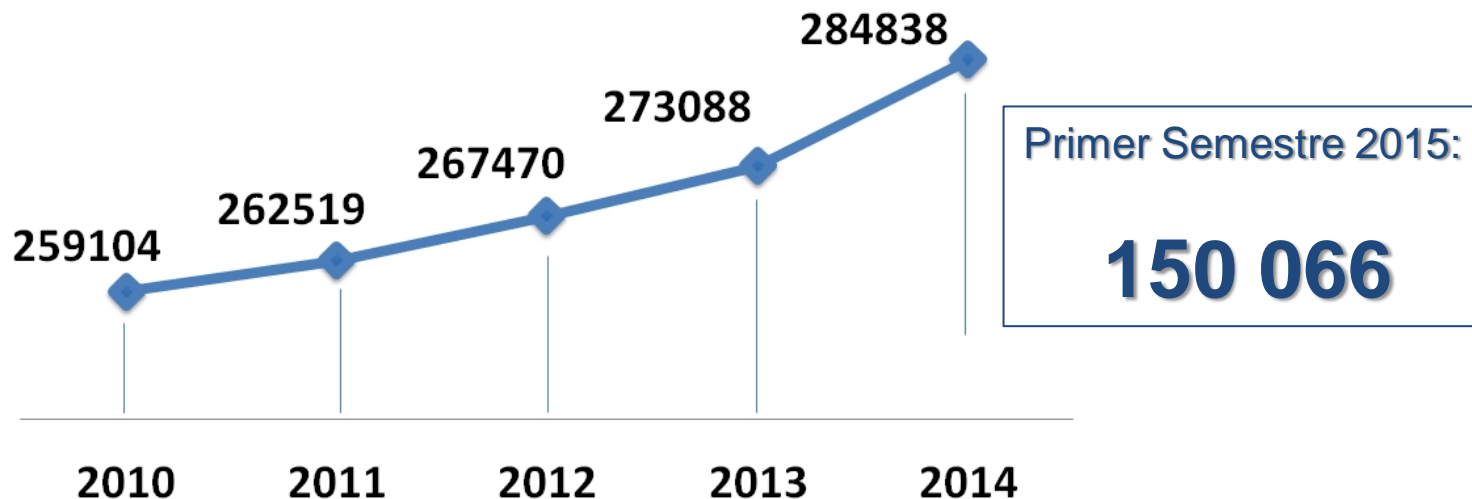
## Resultados obtenidos:

A partir de la implementación de las medidas mencionadas se evidencian:

1. **Aumento significativo del número de sucesos LHD categoría I reportados en el año 2015, lo cual ofrece información importante para el análisis de este riesgo.**
2. **Aumento de la calidad y frecuencia de la emisión de avisos SIGMET y PIREP emitidos por el ANSP Cuba sobre afectaciones meteorológicas en la FIR Habana, lo cual le ofrece a las tripulaciones la posibilidad de proteger sus aeronaves ante el peligro ocasionado por los fenómenos meteorológicos severos.**

## Conclusiones:

A partir del análisis realizado se evidencia que en nuestra región, donde el crecimiento sostenido de las operaciones aéreas se ha mantenido durante los últimos 5 años y, a pesar de registrarse cada día un número mayor de fenómenos meteorológicos cada vez más severos, el número de reportes de sucesos LHD categoría I, especialmente aquellos relativos a desviaciones debido a turbulencia, es muy bajo y solamente realizado por unas pocas FIR de la región.



Conjuntamente con esta situación se aprecia que el método de cálculo del VR para estos eventos no refleja el valor real, en los cuales el riesgo de colisión es significativo al tratarse de aeronaves que, **sin una notificación a los SCTA, abandonan su nivel de vuelo autorizado**, en muchas ocasiones siendo sus tripulaciones incapaces de controlar la aeronave y, por consiguiente, **incapacitados para realizar una maniobra evasiva en caso de existir conflicto con otra.**

A partir de las experiencias acumuladas por el ANSP Cuba se aprecia la importancia de, inicialmente, **contar con un sistema de pronóstico eficiente y de alta precisión, así como de un intercambio y actualización de la situación meteorológica y su evolución, emitiéndose lo antes posible los avisos y alertas, asegurando que esta información llegue de inmediato a los SCTA y los explotadores de aeronaves; permitiéndole a ambos tomar las acciones necesarias para evitar la ocurrencia de un evento LHD.**

## Acción sugerida:

Se invita a la Reunión a:

- Revisar el contenido de esta Nota de Estudio.
- Realizar los PoC LHD de los ANSP de la región CAR-SAM acciones de capacitación y motivación al personal de los SCTA para incrementar los reportes de eventos LHD categoría I.
- Realizar la RMA CARSAMMA un análisis y propuesta de modificación del cálculo del VR para los eventos LHD categoría I que se refieran a desviaciones por turbulencia, específicamente el valor de la Probabilidad (P), de forma tal que su Valor de Riesgo conlleve a la toma de medidas de mitigación.
- Realizar los ANSP de la región CAR-SAM un análisis de sus sistemas de pronóstico y actualización de la situación meteorológica, de forma tal de mejorar su precisión y rapidez de emisión de información, así como de los procedimientos operacionales de coordinación entre los servicios MET y ATS para optimizar el intercambio de la información meteorológica.
- Verificar aquellos ANSP de la región CAR-SAM que brinden el servicio de control por vigilancia que sus sistemas automatizados de procesamiento y representación de datos estén equipados con sistemas de alarma visual y sonora para alertar a los controladores de tránsito aéreo cuando una aeronave abandona sin autorización la altitud o nivel de vuelo que fue autorizada.



## Décimo Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE-15)



*Empresa Cubana de Aeropuertos  
y Servicios Aeronáuticos.*



# Preguntas y Respuestas.