



**Cuestión 5 del**

**Orden del Día: Prioridades de implantación de seguridad operacional y de navegación aérea  
2017 - 2019**

**Optimización y armonización de las separaciones longitudinales en los límites de las FIRs  
Sudamericanas**

(Presentada por IATA)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de estudio tiene por objeto proponer cambios en las metas de optimización y armonización de la separación longitudinal en los límites de las FIRs Sudamericanas, con base a la infraestructura y sistemas ATC existentes, presentadas por la Secretaria en la AN & FS/2-NE/12.	
<b>Referencias:</b>	
- Reunión SAM/IG/15	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A - Seguridad operacional. B - Capacidad y eficiencia de la navegación aérea. E - Protección del medio ambiente.</i>

**1. Antecedentes**

1.1 La reunión SAM/IG/15, luego de un exhaustivo análisis, consideró que la implantación de una optimización de la separación longitudinal podía ser gradual y que era recomendable que esta optimización fuera aplicada regionalmente para aumentar la eficiencia y la capacidad del espacio aéreo.

1.2 Asimismo, la reunión consideró que al estar los procedimientos de optimización longitudinal establecidos en el PANS ATM DOC 4444, los mismos se podían implantar a medida que se revisaran las Cartas de Acuerdo Operacionales entre los diferentes FIRs adyacentes.

1.3 La reunión fue de la opinión que esta implantación debería ser parte del Plan de Implantación ATFM y en ese sentido, entendió conveniente incluir esta actividad en el Proyecto ATFM del GREPECAS y en el respectivo Plan de Acción ATFM.

1.4 En ese sentido, la reunión SAM/IG/15 formuló la siguiente conclusión:

**Conclusión SAM/IG/15-4: Reducción de la separación longitudinal entre las aeronaves en el espacio aéreo SAM**

Que, tomando en cuenta los beneficios operacionales que se obtendrían de la reducción de la separación longitudinal de las aeronaves en el espacio aéreo SAM, los Estados:

- a) analicen la conveniencia de reducir la separación longitudinal de las aeronaves a 40 NM entre los FIRs adyacentes aplicando la Técnica del Número Mach;
- b) incluyan su aplicación en las Cartas de Acuerdo Operacionales; y
- c) la Secretaría incluya esta implantación en el Proyecto ATFM del GREPECAS y en su respectivo Plan de Acción.

## 2. Análisis

2.1 En una primera fase, sería posible la aplicación de la separación longitudinal de 20 NM, con la utilización del GNSS, prevista en el ítem 5.4.2.3.3.1 del Doc. 4444, lo que representaría una ganancia de 60 NM en la separación longitudinal y permitiría una aplicación óptima de los niveles de vuelo disponibles.

2.2 En una segunda fase, se debería buscar la aplicación de la separación radar, cuyos requisitos se describen a continuación.

2.3 La aplicación de la separación radar en los límites de FIRs depende de cuatro aspectos principales:

- a) Cobertura radar.
- b) Overlap de cobertura radar.
- c) Capacidad de transferir y mantener la identificación radar de la aeronave.
- d) Comunicación directa VHF.

2.4 Con relación a la cobertura radar y el correspondiente overlap, se observa que hay una infraestructura de vigilancia suficiente en significativas porciones del espacio aéreo Sudamericano. Eso puede ser observado en el **Apéndice A** de esta nota de estudio.

2.5 La transferencia y mantenimiento de la identificación de la aeronaves debe ser realizada de acuerdo al párrafo 8.6.3 del Doc. 4444. Si bien uno de los mecanismos de transferencia es la aplicación de sistemas automatizados, hay otros 7 métodos aplicables, y algunos de ellos pueden ser utilizados inmediatamente, sin necesidad de nuevos equipos o sistemas. Esos métodos de aplicación inmediata serían los siguientes:

- a) Notificación del código SSR discreto de la aeronave o de la dirección de aeronave;
- b) Designación de la indicación de posición por referencia a una posición geográfica o instalación de navegación indicada con precisión en ambas presentaciones de la situación, o expresada mediante la marcación y distancia desde dicha posición, así como la derrota de la indicación de posición observada, si ninguno de los dos controladores conoce la ruta de la aeronave;
- c) Cuando corresponda, la emisión de una indicación a la aeronave, por parte del controlador transferidor, para que cambie el código SSR, y observación del cambio por el controlador aceptante;
- d) la emisión de una indicación a la aeronave, por parte del controlador transferidor, para que pase a IDENTIFICACIÓN o la transmita, y observación de esta respuesta por el controlador.

2.6 En resumen, con la optimización de la separación longitudinal, sea en un entorno operacional convencional o radar, se espera una mayor eficiencia de las operaciones en la Región SAM. El objetivo final, para los entornos radar, es la aplicación de mínimos de separación radar en los límites de

las FIRs, con base a la cobertura y correspondiente overlap, así como con la aplicación de algunos métodos de transferencias y mantenimiento de identificación radar que figuran en el Doc. 4444.

2.7 Teniendo en cuenta que la optimización de la separación longitudinal, de 10 minutos o 80 NM directamente a una separación de 20 NM en un entorno convencional podría representar un impacto significativo en los procedimientos operacionales actualmente aplicados, la reunión SAM/IG/15 ha establecido una estrategia de optimización gradual, por medio de un plan de acción desarrollado por la SAM/IG y los Estados involucrados, que, inicialmente, correspondería a una separación de 40 NM, o sea, el doble del mínimo previsto en el Doc 4444.

2.8 La separación longitudinal normalmente causa un efecto domino en las operaciones de vuelo, debido a la necesidad de coordinación entre los ACCs responsables por el ATS en las FIRs vecinas. Teniendo eso en consideración, es importante establecer una coordinación con la Región CAR, con el objetivo de evitar el mencionado efecto dominó. En ese sentido, las siguientes conclusiones y objetivos fueron establecidos por la Segunda Reunión del Grupo de Trabajo sobre Implementación de Navegación Aérea para las Regiones NAM/CAR (ANI/WG/2), con miras a alcanzar una coordinación entre las Regiones CAR y SAM:

*4.1.2.17 La Reunión acordó que este asunto merece ser de alta prioridad y que bajo el Doc 4444 de la OACI, párrafo 5.4.2.3.3.1, la separación longitudinal de 20 NM puede ser aplicable bajo la condición especificada. La Reunión recomendó que el problema puede ser tratado a través de discusiones bilaterales bajo la orientación del Especialista Regional ATM de la Oficina Regional NACC de la OACI.*

*4.1.2.18 Se informó que los participantes al taller SAM/CAR ATFM, llevado a cabo en la Ciudad de Panamá, Panamá, del 25 al 29 de mayo de 2015, propusieron reducir la aplicación de separación ATC en 40 NM en diciembre de 2016, 20 NM en diciembre de 2017 y 10 NM para diciembre de 2018.*

2.9 En la AN & FS/2-NE/12, la Secretaria no propone metas para separaciones radar y propone que la separación de 40 NM y 20 NM sean implementadas de la siguiente forma:

<b>B0 – APTA: Optimización de Procedimientos de aproximación incluyendo guía vertical 2017-2019</b>				
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ALCANCE</b>	<b>INDICADORES/ METRICAS</b>	<b>METAS: %/ Fecha</b>	<b>ESTATUS</b>
6 - Reducción de la separación longitudinal convencional de 80 a 40 NM	Todos los Estados	Indicador: % de Estados que aplican separación longitudinal de 40 NM en los límites FIR  Métrica de soporte: Número de Estados que aplican separación longitudinal de 40 NM en los límites FIR	50% para 2017 100% para 2018	XX%
7 - Reducción de la separación longitudinal convencional de 40 a 20 NM	Todos los Estados	Indicador: % de Estados que aplican separación longitudinal de 20 NM en los límites FIR  Métrica de soporte: Número de Estados que aplican separación longitudinal de 20 NM en los límites FIR.	50% para 2019	XX %

2.10 Es importante resaltar que la implementación de la separación de 40 NM es bastante sencilla, teniendo en cuenta que:

- a) La separación convencional de 20 NM con la aplicación de GNSS figura en el Doc. 4444 y su seguridad operacional ya fue comprobada por el Panel de Separación y Seguridad del Espacio Aéreo (SASP).
- b) La separación propuesta de 40 NM es **dos veces** superior al mínimo previsto en el Doc. 4444.
- c) La implementación de esta propuesta, involucraría proveer a los Controladores de Tránsito Aéreo, la siguiente información (briefing):
  - las nuevas mínimas de separación;
  - la fraseología correspondiente; y
  - los cambios en las Cartas de Acuerdo.
- d) La efectividad de la nueva separación sería realizada por pequeños cambios en las Cartas de Acuerdo Operacional vigentes, reemplazándose la separación actual de 80 NM por la separación de 40 NM.

2.11 La implementación de la separación de 20 NM convencional sería la próxima fase de implementación, teniendo en cuenta que la aplicación de la separación de 40 NM sería “solamente” para una fase de adaptación de los controladores para permitir en un futuro cercano la separación mínima de 20 NM, conforme figura en el Doc. 4444. De esa manera, la transición de la separación de 40 NM a la separación de 20 NM podría ser hecha en un plazo máximo de 1 año y podría ya estar en la misma Carta de Acuerdo firmada para el cambio de separación de 80 NM a 40 NM. Si bien no sea un requerimiento específico del Doc. 4444 por tratarse de una separación convencional, una porción significativa de la separación de 20 NM será realizada en espacio aéreo con cobertura radar.

2.12 Teniendo en cuenta la cobertura radar existente en la Región SAM y los proyectos de ampliación de esa cobertura, es natural la evolución para la separación de 10 NM, con miras a aprovechar mejor la infraestructura CNS existente.

2.13 Las 80 NM de separación actualmente aplicada en los límites de FIRs SAM, equivale para los vuelos internacionales, a un entorno sin cobertura radar.

2.14 Es fundamental aún que los Estados SAM establezcan un Plan de Acción completo, que se inicie con la optimización a 40 NM, pero también incluya las separaciones de 20 NM y 10 NM. De esa manera, se espera que el porcentual de Estados con las optimizaciones de separación correspondientes evolucione con un plazo aproximado de 1 año entre las implementaciones.

2.15 Con base a los anterior, se propone el siguiente cambio para las metas de optimización de separación en los límites de las FIRs SAM:

<b>B0 – APTA: Optimización de Procedimientos de aproximación incluyendo guía vertical 2017-2019</b>				
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ALCANCE</b>	<b>INDICADORES/ METRICAS</b>	<b>METAS: %/ Fecha</b>	<b>ESTATUS</b>
6 - Optimización de la separación longitudinal convencional de 80 a 40 NM	Todos los Estados	Indicador: % de Estados que aplican separación longitudinal de 40 NM  Métricas de soporte: Número de Estados que aplican separación longitudinal de 40 NM e Número de Estados SAM.	50% para 2016 100% para 2017	XX (Nro. De Estados)
7 - Optimización de la separación longitudinal convencional de 40 a 20 NM	Todos los Estados	Indicador: % de Estados que aplican separación longitudinal de 20 NM  Métricas de soporte: Número de Estados que aplican separación longitudinal de 20 NM e Número de Estados SAM.	50% para 2017 100% para 2018	XX (Nro. de Estados)
8 - Optimización de la separación longitudinal de 20 a 10 NM, con utilización de Sistemas de Vigilancia ATS	Todos los Estados	Indicador: % de Estados que aplican separación longitudinal de 10 NM  Métricas de soporte: Número de Estados que aplican separación longitudinal de 10 NM y número de Estados SAM que poseen cobertura adecuada de vigilancia ATS en los límites de FIR con Estados vecinos.	50% para 2018 100% para 2019	XX (Nro. de Estados)

3. **Acción sugerida:**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información proporcionada en esa nota de estudio;
- b) reemplazar las metas establecidas en la AN & FS/2-NE/12, por las metas de separación longitudinal que figuran en el párrafo 2.15.

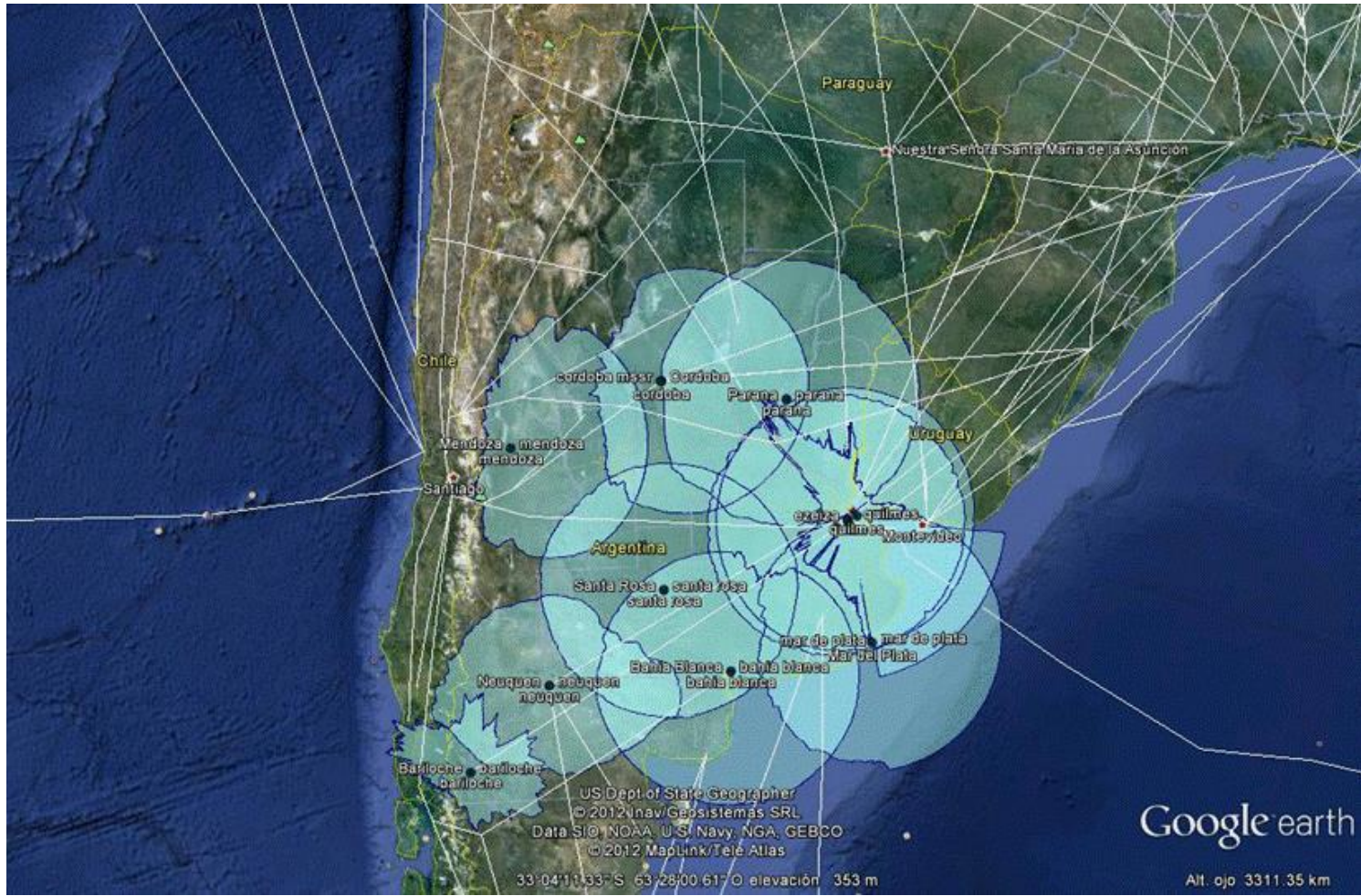
-----

**APPENDIX A / APÉNDICE A**

**SAM RADAR COVERAGE DIAGRAMS /**

**DIAGRAMAS DE COBERTURA RADAR SAM**

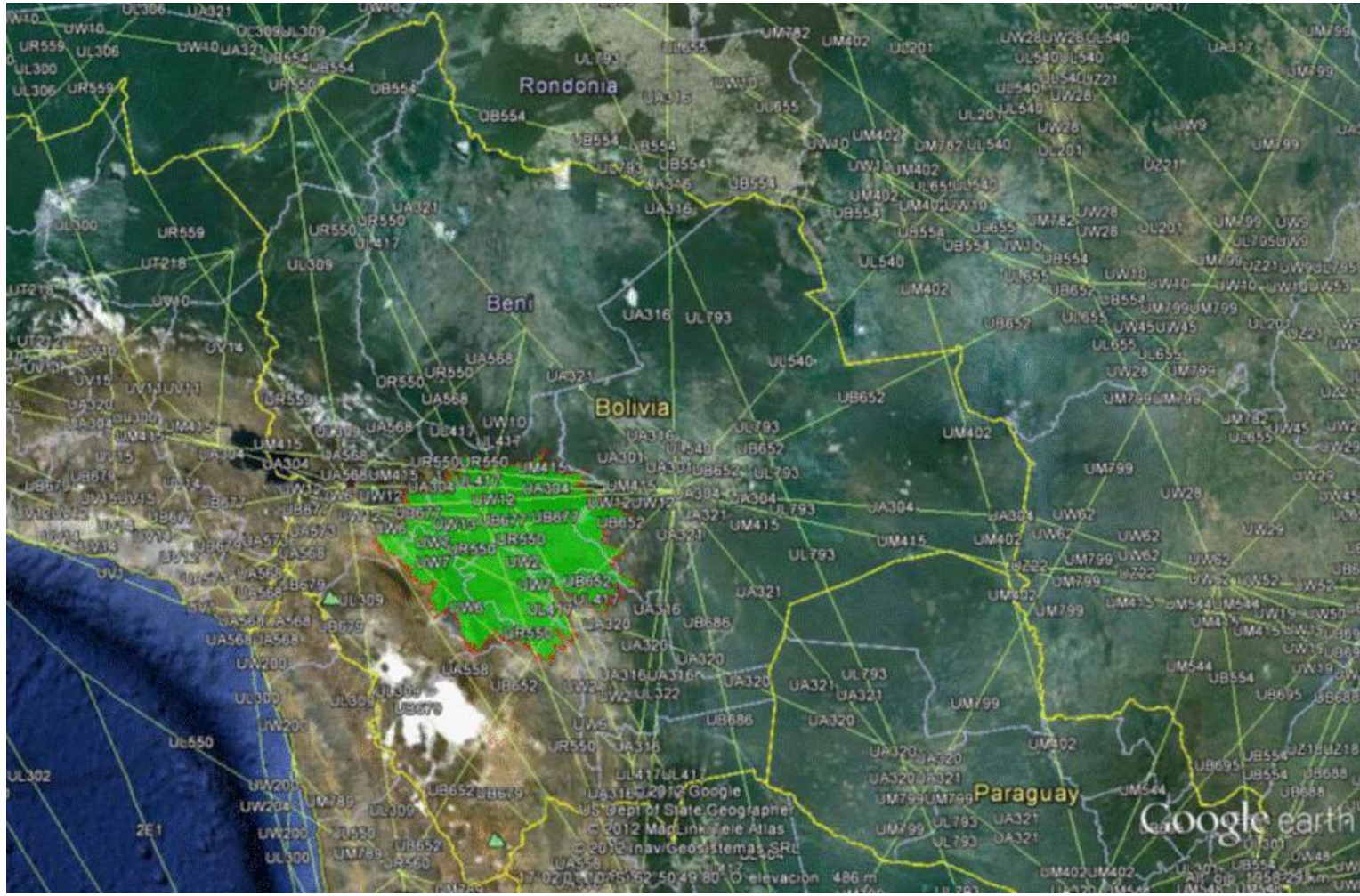
**ARGENTINA (FL250)**



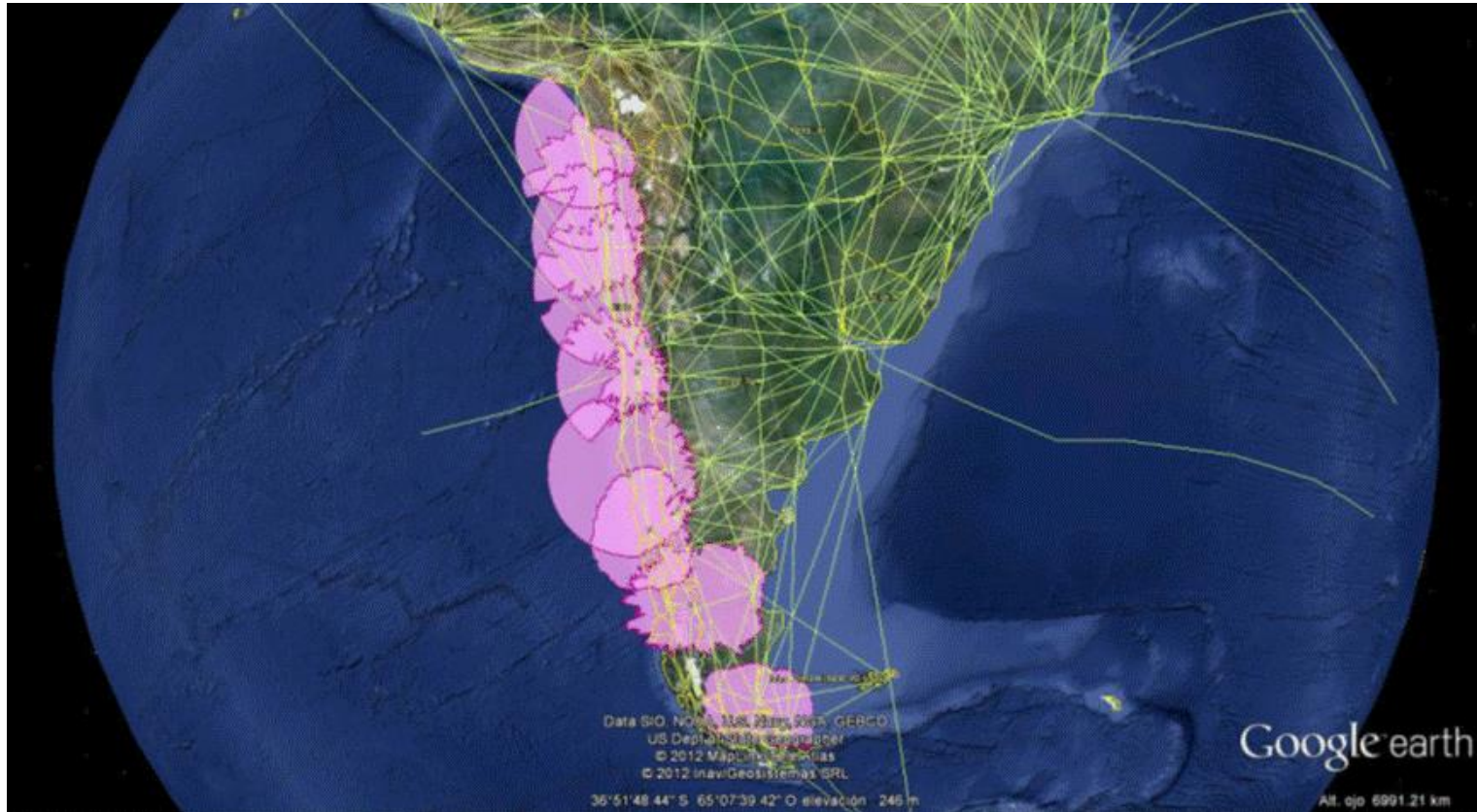
**BRAZIL (FL200)**



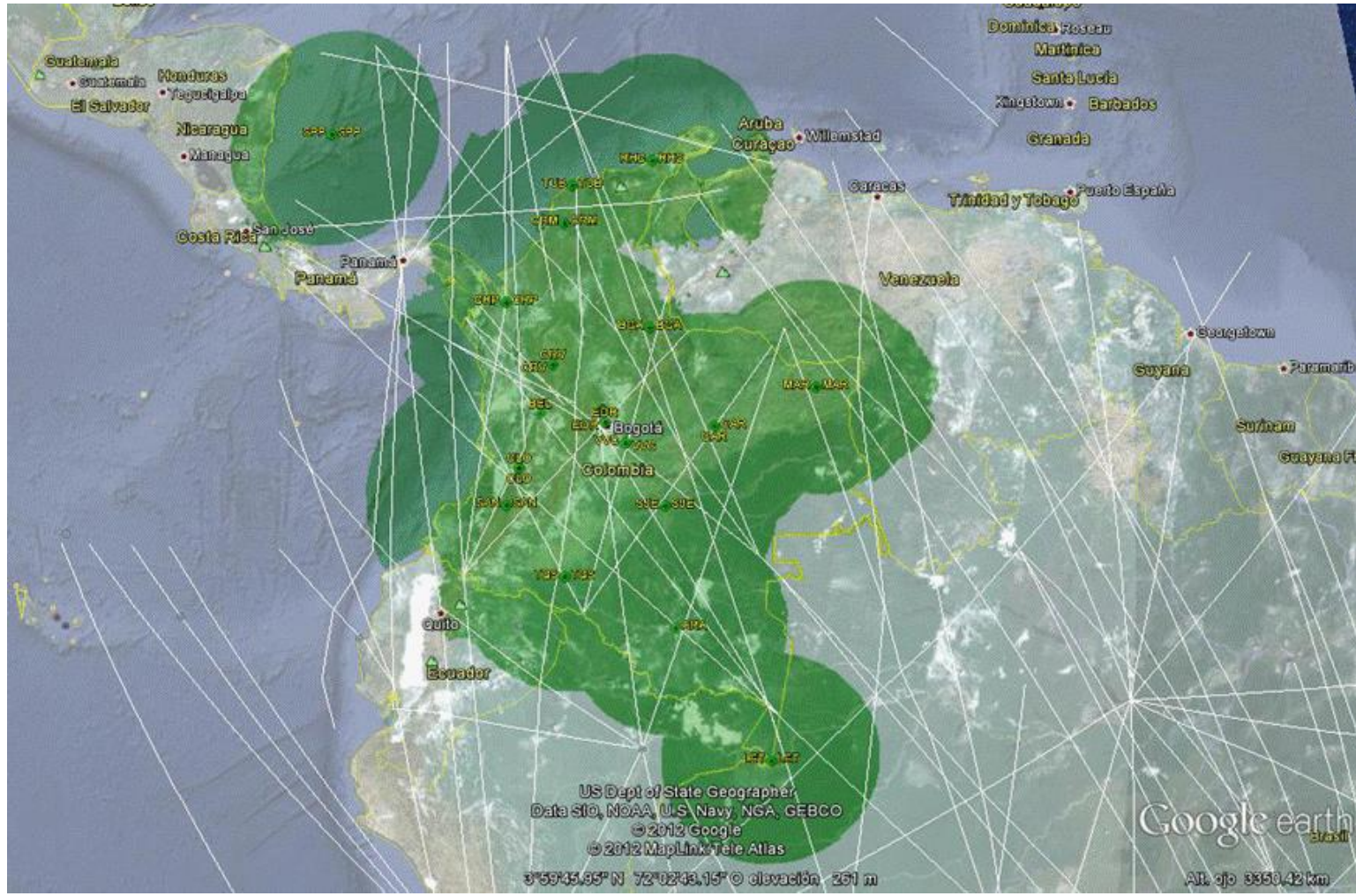
**BOLIVIA (FL250)**



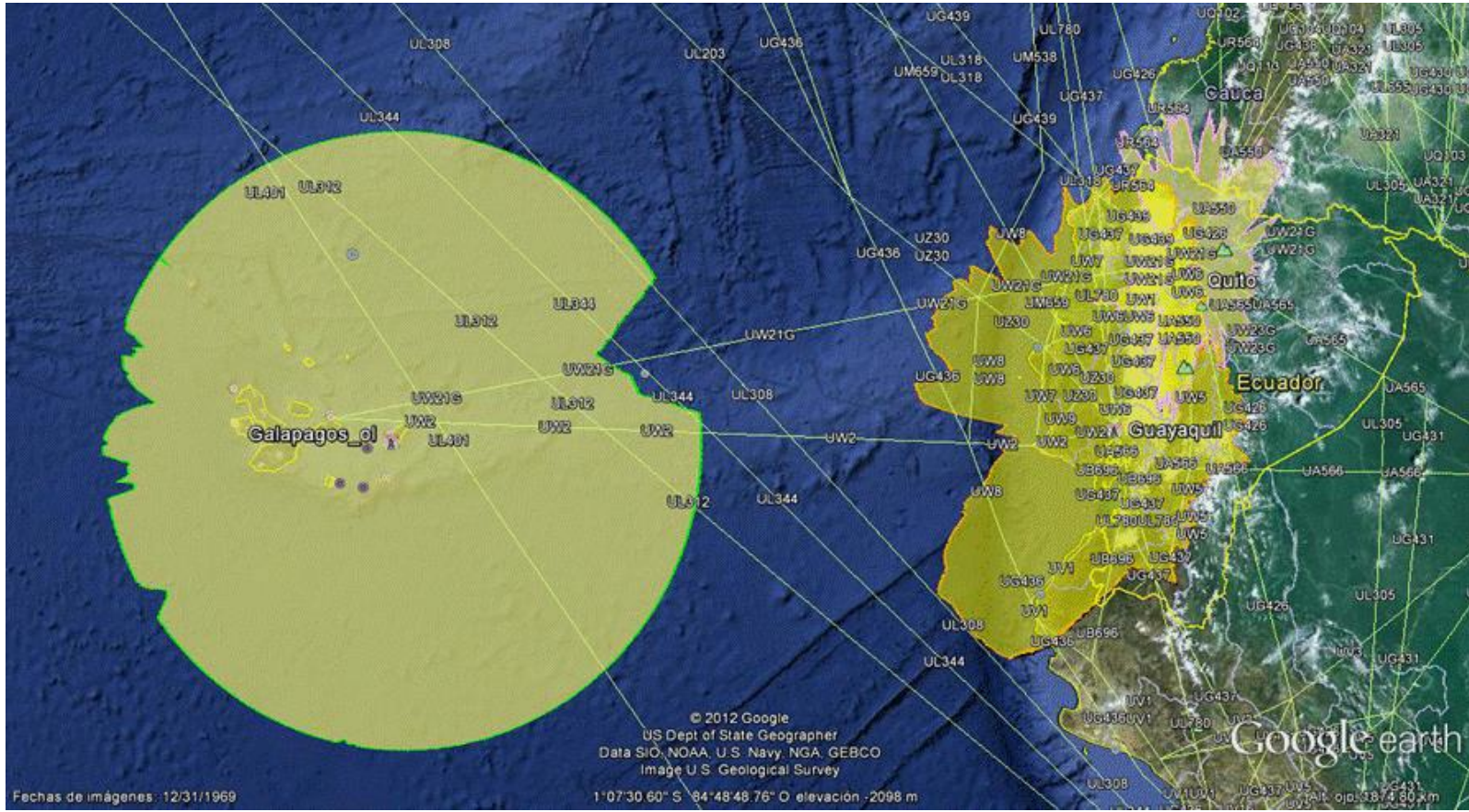
**CHILE (FL250)**



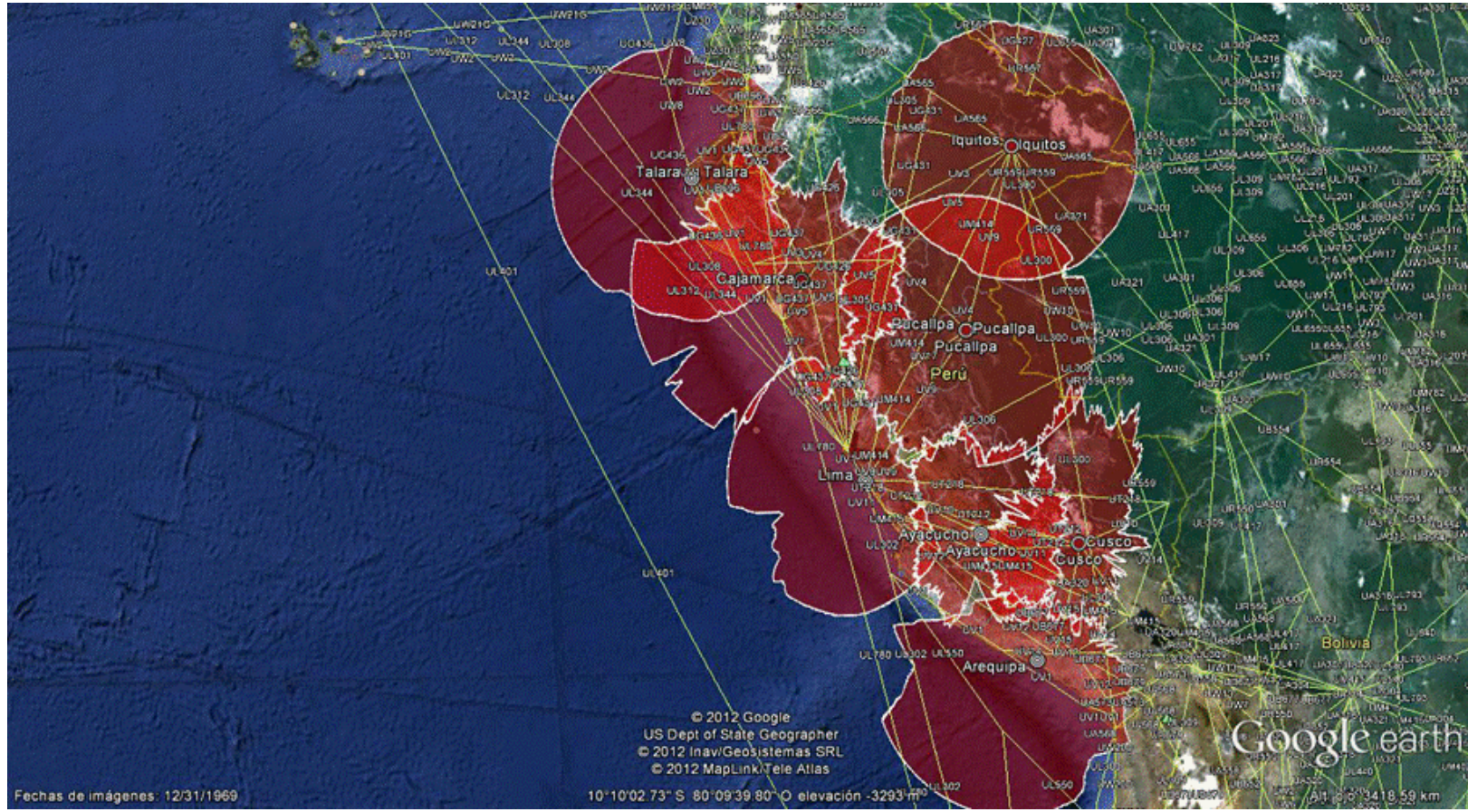
COLOMBIA (FL250)



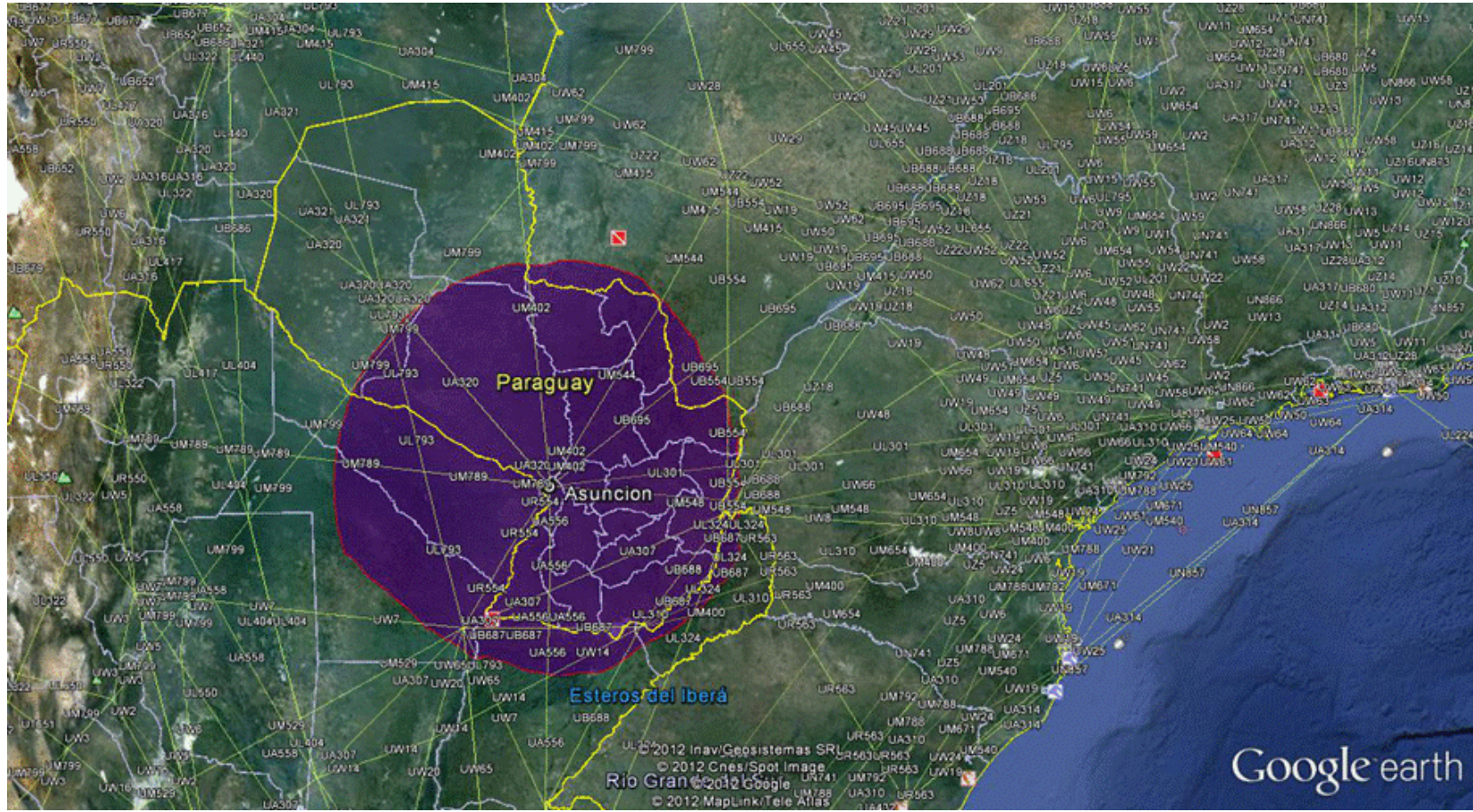
### ECUADOR (FL250)



PERU (FL250)

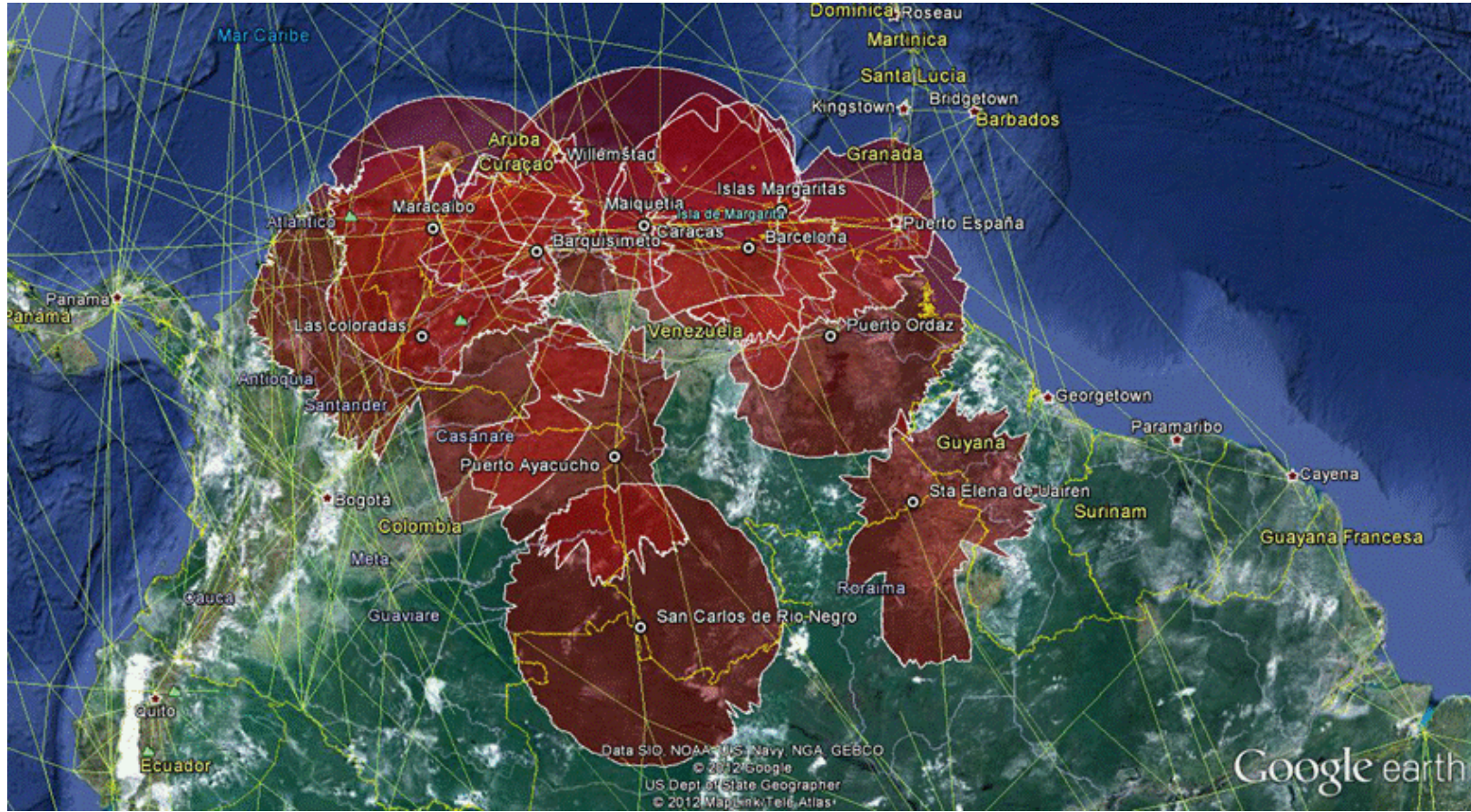


### PARAGUAY (FL250)





VENEZUELA (FL250)



**TOTAL SAM REGION**

