



**Cuestión 4 del
Orden del Día:**

Reporte de actividades y entregables del GESEA y Subgrupos

**ACTUALIZACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DEL SDR EN LA FIR LIMA
Y EXTENSIÓN DEL ESPACIO AÉREO SDR PACÍFICO SUR**

(Preparado por Perú)

RESUMEN

Esta nota de estudio presenta la actualización de los avances del Estado Peruano y las propuestas en la implementación del SDR Pacífico y la contribución de la FIR Lima.

Referencias:

- Plan Mundial de Navegación Aérea – GANP.
- Plan Nacional de Navegación Aérea del Perú (PNNA).
- SAM/IG/30 – NI/2.2
- SAM/IG/31 – NI/3.2

1. Antecedentes

1.1 Forma parte de las iniciativas para la optimización del espacio aéreo que se viene trabajando en el SG1/GESEA, la creación de espacios aéreos de Enrutamiento Directo Estratégico (SDR), y en aquellos espacios aéreos no SDR se apoyarían en la medida de lo posible las solicitudes de Rutas Preferidas por los Usuarios (UPR), como parte del Plan de Acción FRTO.

1.2 El Enrutamiento Directo forma parte del Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) y está incluido en el Sistema de Aviación por Bloques (ASBU), conformando el hilo FRTO de operaciones mejoradas a través de trayectorias en ruta optimizadas, con los bloques FRTO B0/1 y FRTO B1/1.

1.3 En el año 2020, el Estado Peruano publicó el Plan Nacional de Navegación Aérea (PNNA), que contempla el desarrollo de las iniciativas del GANP orientadas hacia la implementación del espacio aéreo de ruta libre (FRA).

1.4 En junio de 2021, el Estado Peruano publicó el Suplemento AIP 01/21 *“Implantación del enrutamiento directo estratégico (EDE) en el espacio aéreo superior oceánico de la FIR Lima”*, cuyo propósito fue cumplir con las iniciativas regionales relacionados a la implantación del elemento ASBU FRTO B0/1 – Direct Routing (DCT), contemplado en la Sexta Edición del Plan mundial de navegación aérea.

1.5 El 15 de julio de 2024 el Estado Peruano publica el Suplemento AIP 06/2024 *Enrutamiento Directo Estratégico (SDR) en el Espacio Aéreo Superior Océánico de la FIR LIMA*. La mencionada publicación contiene la primera versión dentro de la FIR LIMA de puntos flotantes en el espacio aéreo superior SDR publicado que pertenece en su mayoría a la zona oceánica.

1.6 Esta publicación utilizó los puntos flotantes con la codificación de puntos IM y que fueron enumerados del 401 al 407, asimismo se hicieron las siguientes actualizaciones:

- a) La nueva publicación elimina el requerimiento de coordenadas LAT/LONG cuarenta millas antes del límite de la FIR;
- b) Se cumple el requerimiento solicitado por las aerolíneas de menos de 500 millas entre dos puntos de recorrido; y

2. Análisis

2.1 El seguimiento que acompaña estas publicaciones, así como también el apoyo de la industria junto a IATA y las compañías aéreas, nos permitió conocer en las diferentes reuniones del Sub-Grupo 1 del GESEA que es ideal la modificación de códigos alfanuméricos por códigos 5LNC (Sistema ICARD). La nueva publicación soluciona los inconvenientes reportados por las compañías aéreas respecto al ingreso de puntos que tienen nomenclatura alfanumérica en los planes de vuelo de sus respectivos programas de planificación.

2.2 Considerando esta observación, la nueva publicación es el SUP AIP 08/2025, actualiza la nomenclatura de los siete puntos flotantes dentro de nuestro espacio aéreo SDR a fin de poder facilitar la navegación de las aeronaves (cumple con las distancias mínimas requeridas entre dos puntos) y sus reportes de posición a lo largo de todo el espacio aéreo oceánico.

2.3 Con el fin de lograr la óptima operatividad del espacio aéreo SDR, se tiene siempre en consideración que cualquier implementación dentro del espacio aéreo no debe de afectar las coordinaciones automatizadas vía AIDC.

2.4 Para poder lograr lo indicado en el ítem 2.4 y tomando en consideración la manera de operar del sistema de vigilancia versión *AIRCON 2100* versión 2017 de la compañía Indra, que el Estado Peruano actualmente utiliza. Se requiere que un plan de vuelo que va a salir de la FIR tenga ingresado dentro de la ruta propuesta el punto común de la aerovía publicada del límite FIR y el punto subsiguiente. Este punto externo subsiguiente debe estar incorporado dentro de la base de datos de la FIR contigua a fin de no interrumpir el análisis de los sistemas de vigilancia. Debido a este requerimiento del sistema se compartieron los nombres y coordenadas de los puntos flotantes a las FIR de Guayaquil, Antofagasta y Santiago. Las mencionadas FIRs indicaron que los puntos se encuentran satisfactoriamente incorporados dentro de sus bases de datos.

2.5 El SUP AIP 08/2025, vigente desde el 17 de abril de este año (ver adjunto), contempla las mejoras requeridas por los usuarios del espacio aéreo y corresponde ahora al ANSP:

- a) Implementar la recopilación de datos de la manera más automatizada posible capaz de mostrar los puntos flotantes utilizados, millas voladas por las aeronaves, CO2 emitido, etc. con el fin de analizar estos datos en el entorno de KPIs que la última versión del GANP sugiere.
- b) Extender el espacio aéreo SDR con las lecciones aprendidas luego de analizar los datos recolectados.

Extensión SDR Pacífico Sur

2.6 Las reuniones organizadas por OACI en las que también participan IATA y las aerolíneas, que como parte de las actividades de Sub-Grupo 1 que se sostienen todos los meses, encargaron como parte coordinadora al Estado Peruano a través del ANSP, para poder facilitar los avances de las pruebas de la Extensión SDR en el Pacífico Sur.

2.7 A partir de marzo del 2025 se iniciaron pruebas de Enrutamiento Directo con la FIR de SCEL y SEFG con miras a extender el SDR del Pacífico Sur, dichas pruebas tenían como objetivo comprobar el correcto funcionamiento de:

- a) Vuelos directos dentro de la FIR (DCT);
- b) Utilización de coordenadas dentro del espacio aéreo SDR;
- c) Utilización de UPR (User Preference Route); y
- d) Utilización de puntos flotantes.

2.8 Junto al activo compromiso y apoyo de los colegas de las FIR de Guayaquil y Santiago Océánico se realizaron las pruebas con las FIRs contiguas recreando los entornos de prueba de la siguiente manera:

- a) SPIM – SCEL;
- b) SPIM – SEFG;
- c) SCEL – SPIM – SEFG; y
- d) SPIM – SEFG.

2.9 Las pruebas llevadas a cabo os fueron realizadas con éxito en los escenarios mencionados y permitieron analizar el desempeño de los sistemas de vigilancia en:

- a) El procesamiento de los planes de vuelo por los sistemas de vigilancia;
- b) El comportamiento de la herramienta AIDC en las transferencias automatizadas.

Avances y siguientes fases *FRTO*

2.10 Como parte del desarrollo e implementación de las siguientes fases de desarrollo de las operaciones mejoradas a través de trayectorias en ruta optimizadas se realizaron pruebas que sirvieron para probar el correcto funcionamiento del aplicativo AIDC dentro de un entorno que no había sido antes evaluado. Este nuevo entorno obedece a la creación de planes de vuelo que navegan desde una FIR a otra sin la necesidad de pasar por el punto común entre las dos dependencias, es decir, que no utilicen una aerovía publicada para navegar de una FIR hacia la otra.

2.11 Las coordinaciones automatizadas, en este nuevo escenario de coordinación, mostraron:

- a) Nuevos comportamientos del sistema de vigilancia automatizado;
- b) Utilización de nuevos mensajes AIDC;
- c) Consideraciones de tiempos nuevas para estos mensajes AIDC enviados o recibidos; y finalmente
- d) Una distinta operatividad por parte de los Controladores de Tránsito Aéreo.

2.12 Cuando un vuelo propone cruzar los límites de la FIR sin pasar por un punto publicado común la fase de notificación es llevada, en el entorno AIDC, con un mensaje de notificación *ABI*

(Advanced Boundary Information). La siguiente fase en el proceso es el mensaje EST (*Estimate*) pero en el nuevo entorno las pruebas mostraron que el mensaje enviado es un *CPL*.

2.13 La utilización del mensaje *CPL* debe de tomar las siguientes consideraciones para su futuro empleo, estandarización y adecuado funcionamiento con el fin de que no afecte las coordinaciones automatizadas vía AIDC:

- a) El mensaje *CPL* debe de estar activado dentro de las bases de datos de las dependencias involucradas;
- b) El mensaje *CPL* también de estar correctamente configurado dentro de las bases de datos y se recomienda que su configuración sea armonizada entre las dependencias involucradas; y
- c) Los controladores de tránsito aéreo deben de recibir entrenamiento para la utilización de este nuevo mensaje debido a que, por ejemplo, en algunas realidades los mensajes *CPL* no son considerados para recibir datos de transferencia.

2.14 Considerando estas nuevas condiciones que a futuro serán parte de nuevos escenarios para las fases más avanzadas del FRTO es importante seguir implementado el desarrollo de la utilización de los mensajes AIDC. Si bien es cierto en la región aún no está completamente implementado su empleo, fortalecer y fomentar su evolución mediante el empleo de un set más amplios de mensajes serán uno de los principales pilares para ser el soporte del desarrollo de nuevas tecnologías.

3. **Acciones sugeridas**

- a) Se invita a la reunión a tomar conocimiento de lo aplicado por el Estado Peruano en la implantación del SDR;
- b) que la reunión pueda compartir sus experiencias llevadas a cabo para la implantación de su espacio aéreo SDR y/o iniciativas similares; y
- c) que la reunión tome conocimiento de los nuevos entornos de las coordinaciones automatizadas y junto a esto todos los retos asociados que deben ser alcanzados como Estados y región con el fin de mantener este tipo coordinaciones en las siguientes fases de implantación FRTO.

Adjunto

**SUP AIP 08/25 ENRUTAMIENTO DIRECTO
ESTRATÉGICO (SDR) EN EL ESPACIO AÉREO
SUPERIOR OCEÁNICO DE LA FIR LIMA**

AIP Supplement – PERÚ

Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S.A.

Área de Información Aeronáutica

Apartado / PO BOX 680 LIMA 100 - PERÚ

Teléfono / (511) 2301409 / 2301412

Dirección telegráfica / AFTN: SPJCYGYJ

e-mail: aisperu@corpac.gob.pe



SUPLEMENTO AIP

08/2025

Published on: 23 MAY 2025

FIR LIMA (SPIM)

08/25 ENRUTAMIENTO DIRECTO ESTRATÉGICO (SDR) EN EL ESPACIO AÉREO SUPERIOR OCEÁNICO DE LA FIR LIMA

El presente Suplemento AIP reemplaza al SUP 06/24.

1 PROPÓSITO

1.1 El presente Suplemento AIP tiene como propósito informar a los usuarios del espacio aéreo superior de la FIR Lima sobre la implantación del elemento ASBU FRTO B0/1 – Direct Routing (DCT), comprendido dentro de la Sexta Edición del Plan Mundial de Navegación Aérea de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), denominado Enrutamiento Directo Estratégico (SDR).

2 INTRODUCCIÓN

2.1 En los últimos 10 años, se ha llevado a cabo una reestructuración completa de la red de rutas ATS de la Región Sudamericana (SAM), que ha contemplado la realineación y/o eliminación de trayectorias ineficientes, así como la implementación de nuevas rutas, lo cual dio como resultado una estructura de rutas fijas más directa y optimizada.

2.2 La implantación del SDR constituye una evolución natural en la optimización del uso del espacio aéreo hacia un concepto de Espacio Aéreo con Rutas Libres (Free Route Airspace - FRA), tal como lo ha previsto el Plan Nacional de Navegación Aérea del Perú (PNNA) – Volumen III y el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP).

2.3 El Estado Peruano, como iniciativa de optimización del espacio aéreo, ha designado un volumen en el espacio aéreo superior oceánico de la FIR Lima (ver Anexo 1) para la aplicación del SDR.

2.4 La aplicación del SDR se ha establecido para ofrecer a los usuarios opciones adicionales en la selección de trayectorias / rutas más eficientes, y optimizar la planificación de los vuelos y el consumo de combustible, mediante la presentación de planes de vuelo (FPL) con rutas directas entre puntos de ingreso / salida de la FIR Lima.

2.5 Todo operador aéreo que presente un FPL con rutas directas debe tomar las provisiones para garantizar la seguridad operacional del vuelo, así como, atender el estricto cumplimiento de las regulaciones aeronáuticas nacionales aplicables a las áreas peligrosas, prohibidas y restringidas publicadas en la AIP PERÚ.

08/25 IMPLEMENTATION OF STRATEGIC DIRECT ROUTING (SDR) IN THE UPPER OCEANIC AIRSPACE OF THE LIMA FIR

This AIP SUP supersedes SUP 06/24.

1 PURPOSE

1.1 The purpose of this AIP Supplement is to inform users of the upper airspace of the Lima FIR about the implementation of the ASBU element FRTO B0 / 1 - Direct Routing (DCT), based on the Sixth Edition of the Global Air Navigation Plan of the International Civil Aviation Organization (ICAO), in accordance with the procedures described below, called Strategic Direct Routing (SDR).

2 INTRODUCTION

2.1 In the last 10 years, a complete restructuring of the ATS route network of the South American Region (SAM) has been carried out, which has contemplated the realignment and / or elimination of inefficient routes, as well as, the implementation of new routes, which resulted in a more direct and optimized fixed route structure.

2.2 The implementation of SDR constitutes a natural evolution in the optimization of the use of airspace towards a concept of Airspace with Free Routes (Free Route Airspace - FRA), as foreseen by the National Air Navigation Plan of Peru (PNNA) - Volume III and the Global Air Navigation Plan (GANP).

2.3 The Peruvian State, as an initiative to support the reactivation of air operations, has designated a volume in the upper oceanic airspace of the Lima FIR (see Annex 1) for the application of SDR.

2.4 SDR application has been established to offer users additional options in the selection of more efficient paths / routes, and optimize flight planning and fuel consumption, through the presentation of flight plans (FPL) with direct routes between entry / exit points of the Lima FIR.

2.5 Provisions must be made by each operator that submits a FPL with DCT routes to guarantee the operational safety of the flight, as well as with strict compliance with the Peruvian regulations applicable to dangerous, prohibited, and restricted areas published in the AIP PERÚ.

3 REFERENCIAS

La implantación del SDR se encuentra contemplada en los siguientes documentos:

- RAP 91 - Reglas de Vuelo y Operación General
- Doc 9750 - Plan Mundial de Navegación Aérea – Sexta Edición

4 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

4.1 Área de aplicación

4.1.1 El SDR se aplica a partir del nivel de vuelo FL250 en el área comprendida entre los siguientes puntos de recorrido (Ver gráfica en Anexo 1):

1. OSAKI
2. AMERO
3. ANPAL
4. TAL VOR
5. ATATU
6. SCO VOR
7. ALDAX
8. IREMI, y
9. SORTA

- Aeronaves ingresando a la FIR Lima vía UM542 (ARNEL) mantener aerovía hasta TAL (VOR) para evitar ingresar zona prohibida SPP 78. Luego aplicar SDR.
- Aeronaves saliendo de la FIR Lima vía UM542 (ARNEL) aplicar DCT solo hasta TAL (VOR), luego establecer aerovía.

4.1.2 Toda aeronave debe salir / ingresar a la FIR Lima por los puntos limítrofes con la FIR Guayaquil o FIR Antofagasta.

4.1.3 La aplicación del SDR requiere que los sistemas de vigilancia ATS y las comunicaciones VHF en ambos sentidos se encuentren operativos.

4.1.4 El SDR no será aplicado en situaciones de contingencia ATS moderada o severa.

4.2 Planes de Vuelo

4.2.1 Nivel de vuelo: Se debe aplicar la Tabla de Niveles de Crucero establecida en el apéndice G de la RAP 91 (Apéndice 3 del Anexo 2 OACI).

4.2.2 La ruta consignada en la Casilla 15 del formulario de plan de vuelo (FPL) debe estar definida mediante puntos

3 REFERENCES

The implementation of the SDR is contemplated in the following documents:

- *RAP 91 - Flight Rules and General Operation*
- *Doc 9750 - Global Air Navigation Plan - Sixth Edition*

4 OPERATIONAL PROCEDURES

4.1 Application area

4.1.1 SDR is applied from flight level 250 in the area between the following waypoints (See Annex 1):

1. OSAKI
2. AMERO
3. ANPAL
4. TAL VOR
5. ATATU
6. SCO VOR
7. ALDAX
8. IREMI, and
9. SORTA

- *Aircraft entering the Lima FIR via UM542 (ARNEL) will maintain airway until VOR TAL to avoid entering the prohibited zone SPP 78. Then apply SDR.*
- *Aircraft leaving the Lima FIR via UM542 (ARNEL) apply DCT only up to VOR TAL, then establish the airway.*

4.1.2 All aircraft must leave / enter the Lima FIR through the points bordering the Guayaquil FIR or Antofagasta FIR.

4.1.3 Its is required that ATS surveillance systems and VHF communications in both directions are operational for the application of SDR.

4.1.4 SDR will not be applied in case of partial or total ATS contingency.

4.2 Flight plans

4.2.1 Flight level: The Table of Cruising Levels established in Appendix G of RAP 91 (Appendix 3 of Annex 2 ICAO) must be applied.

4.2.2 The route entered in Item 15 of the flight plan form (FPL) must be defined by published waypoints or

de recorrido publicados o coordenadas (LAT/LONG). La distancia máxima recomendada entre puntos de recorrido directos no deberían de exceder las 400 millas náuticas. Si se emplean coordenadas se empleará el formato de grados y minutos, por ejemplo: 1036S08044W.

4.2.3 Para facilitar la planificación de los vuelos entre puntos de recorrido con distancias mayores a 400 millas náuticas, se proporcionan los siguientes puntos de recorrido intermedio:

coordinates (LAT / LONG). The maximum recommended distance between direct waypoints should not exceed 400 nautical miles. If coordinates are used, the format of degrees and minutes will be used, for example: 1036S08044W.

4.2.3 To facilitate the planning of flights between waypoints with distance greater than 400 nautical miles, the following intermediate waypoints are provided:

Tabla 1 Puntos de recorrido intermedio
Table 1 Intermediate waypoints

PUNTO	LAT	LOG
SOVKO	090900S	0813400W
NITBO	090900S	0803000W
UGUGO	090900S	0793800W
GEBOP	090900S	0792200W
ASGEP	152700S	0780100W
NIGNA	151800S	0770800W
SEKRA	151500S	0764600W

4.2.4 Los planes de vuelos con origen SPJC y que utilicen las salidas normalizadas por instrumentos - SID:

- RWY 16R/16L RNAV ITAVU 3F TRANSICIÓN: PISCO – ILMAR,
- RWY 34R/34L RNAV ITAVU 3G TRANSICIÓN: PISCO – ILMAR,
- RWY 16R/16L RNAV TELEB 2F TRANSICIÓN: ISREN – ATATU, o
- RWY 34R/34L RNAV TELEB 1G TRANSICIÓN: ISREN - ATATU

4.2.4 Departing flight plans from Jorge Chavez International Airport (SPJC) using Standard Instrument Departure (SID):

- *RWY 16R/16L RNAV ITAVU 3F PISCO – ILMAR TRANSITION.*
- *RWY 34R/34L RNAV ITAVU 3G PISCO – ILMAR TRANSITION.*
- *RWY 16R/16L RNAV TELEB 2F ISREN – ATATU TRANSITION; or*
- *RWY 34R/34L RNAV TELEB 1G ISREN – ATATU TRANSITION.*

Deben mantener la SID asignada hasta los puntos de recorrido **BUSVU** o **TELEB**, respectivamente, luego aplicar DCT. Ver Figura N° 1.

*They must maintain the assigned SID until **BUSVU** or **TELEB** waypoints, then apply DCT. See Figure N° 1.*

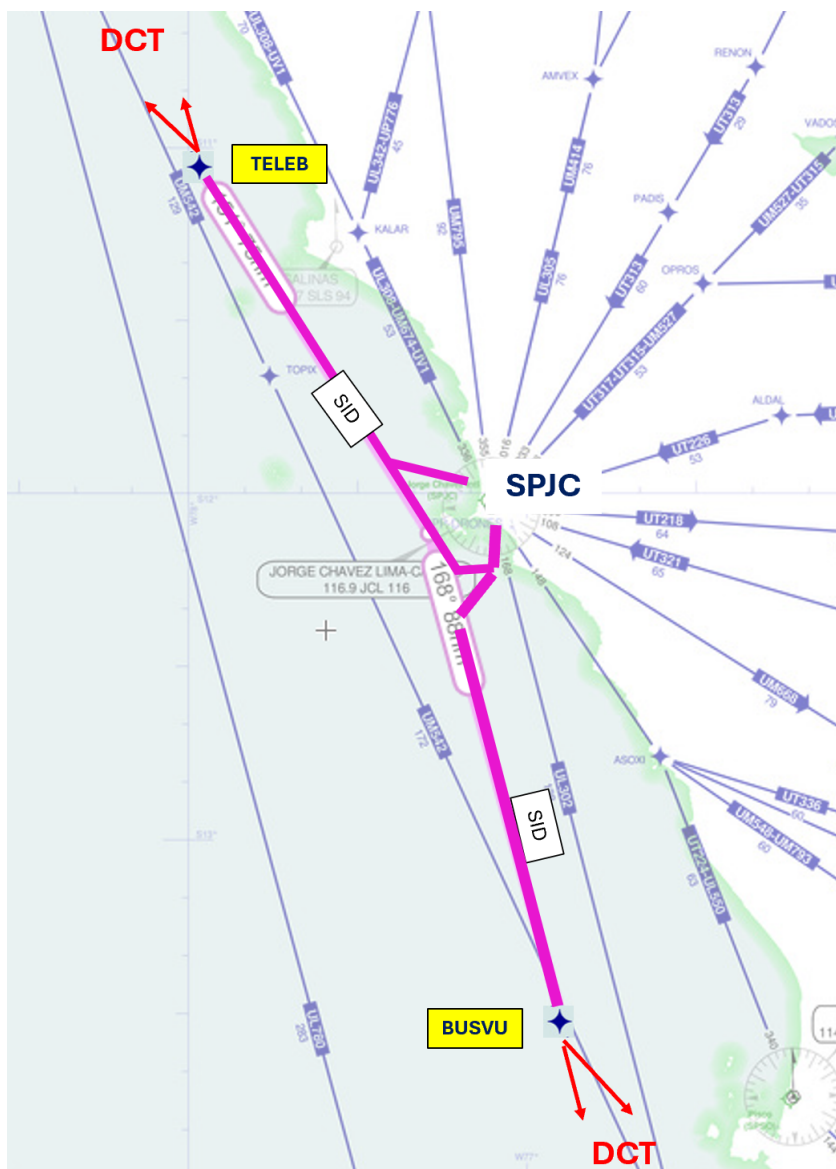


Figura N° 1 / Figure N° 1

4.2.5 Los planes de vuelo con destino SPJC aplicar DCT hasta el inicio de la llegada normalizada por instrumentos-STAR (ATATU, SCO o ILMAR). Luego continuar en la STAR asignada. Ver Figura N° 2.

4.2.5 Arrival flight plans to Jorge Chavez International Airport (SPJC) apply DCT until the start of standard arrival route-STAR (ATATU, SCO or ILMAR), then continue via the assigned STAR. See Figure N° 2.

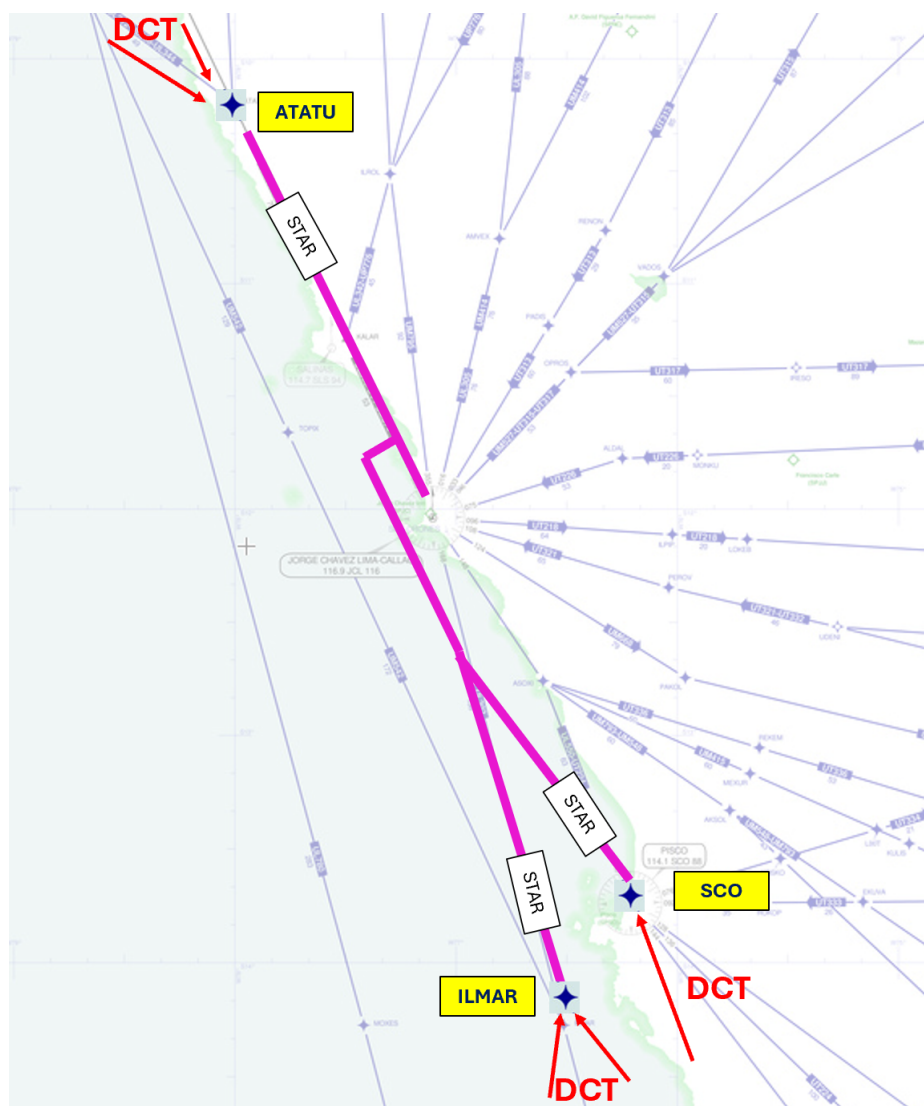


Figura N° 2 / Figure N° 2

5 INFORMACIÓN ADICIONAL

5.1. Información adicional puede ser obtenida a través de los siguientes contactos:

CORPAC S.A.

Punto Focal FRTO

- Tel: (+511) 956393496
- Email: tmacedo@corpac.gob.pe

Punto Focal FRTO

- Tel: (+511) 999370033
- Email: mavargas@corpac.gob.pe

Punto Focal FRTO

- Tel: (+511) 987205968
- Email: lojedag@corpac.gob.pe

Punto Focal FRTO

- Tel: (+511) 961108222
- Email: dsamaniego@corpac.gob.pe

5 ADDITIONAL INFORMATION

5.1 Additional information can be obtained through the following contact:

CORPAC S.A.

Punto Focal FRTO

- *Tel: (+511) 956393496*
- *Email: tmacedo@corpac.gob.pe*

Punto Focal FRTO

- *Tel: (+511) 999370033*
- *Email: mavargas@corpac.gob.pe*

Punto Focal FRTO

- *Tel: (+511) 987205968*
- *Email: lojedag@corpac.gob.pe*

Punto Focal FRTO

- *Tel: (+511) 961108222*
- *Email: dsamaniego@corpac.gob.pe*

ANEXO 1

ESPACIO AÉREO SDR EN LA FIR LIMA

