



**Cuestión 1 del
Orden del Día:**

Implantación del Suministro de datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos (e-TOD)

Proyecto G1 del GREPECAS

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
En esta nota de estudio se presenta el seguimiento de la implantación del conjuntos de datos electrónicos sobre terreno y obstáculos (eTOD).	
REFERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none">• Anexo 15 - Servicios de Información Aeronáutica• Hoja de ruta de la OACI para la transición del AIS a la AIM• Informes de las reuniones SAM/AIM• Informe de la CRPP/4• Informe de la Cuarta reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional (AN&FS/3)• Conclusiones del Seminario sobre e-TOD• <i>Guidelines for Electronic Terrain, Obstacle and Aerodrome Mapping Information</i> (Doc. 9881)	
Objetivos estratégicos de la OACI	<i>A - Seguridad Operacional</i> <i>E - Protección del medio ambiente</i>

1. Introducción

1.1 Las reuniones de la SAM/AIM han analizado los avances obtenidos en la implantación del e-TOD en la Región SAM.

1.2 La implantación de los datos e-TOD establecidos en el Anexo 15, representan un requerimiento para los Estados para apoyar al proyecto de implementación PBN en cuanto a los PANS-OPS y cartas aeronáuticas.

1.3 La hoja de ruta de transición del AIS a la AIM prevé la implantación del e-TOD en la Fase 1.

1.4 Las actividades de este Proyecto fueron analizadas por la CRPP/3 y CRPP/4.

2. Análisis

2.1 Durante la reunión del CRPP/4 fue analizada la prosecución del Proyecto G1 del GREPECAS “*Implantación del Suministro de datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos (e-TOD)*”. La reunión expresó su preocupación debido al retraso en la implantación del e-TOD en los Estados de la Región SAM. Sin embargo, observó avances que fueron detallados durante la reunión SAM/AIM/9.

2.2 Durante la reunión SAM/AIM/10, se ha informado de avances en algunos Estados. Los avances observados en esta reunión se transcriben a continuación:

ÁREA 1 – Terreno

2.3 Se compiló la información con respecto al cumplimiento de los requisitos del Área 1 en cuanto al relevamiento del terreno, con los siguientes resultados:

- a) En cuanto a esta implantación, **Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Guyana Francesa, Panamá, Paraguay, Perú y Venezuela** disponen de un Modelo Digital de Terreno y/o de Elevación o de Superficie para el desarrollo del Área 1. **Panamá**, en la SAM/AIM/9, había informado que a nivel nacional están haciendo el relevamiento, alcanzando en ese momento un 90% y estimaban culminarlo para diciembre de 2016, pero no ha reportado sobre la culminación de la misma. El porcentaje de implantación actual es del 64% en la cantidad de Estados de la Región con Modelos Digitales. **Falta 44% para ser completado antes de noviembre de 2018. Avance 8% desde marzo de 2017.**
- b) Con respecto al cumplimiento de la Tabla 8-1 del Anexo 15 para los requisitos de terreno para el Área 1, los Estados que cumplen el requisito son **Argentina, Brasil, Chile, Guyana Francesa, Paraguay y Venezuela**. El porcentaje de implantación actual es del 57%. **Falta un 43%. Avance 7% desde agosto de 2016.**
- c) En lo que respecta al cumplimiento de la Metodología ISO 19110 para el Modelo Digital, los Estados de **Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Guyana Francesa, Panamá y Venezuela** reportan el cumplimiento, lo que hace un 56% de los Estados de la Región SAM. **Falta un 44%. No se ha registrado avance desde agosto de 2016.**

ÁREA 1 – Obstáculos

2.4 Se compiló la información con respecto al cumplimiento de los requisitos del Área 1 en cuanto al relevamiento de obstáculos, con los siguientes resultados:

- a) En lo que respecta a la disposición de una base de datos de obstáculos que abarque el Área 1, los Estados de **Argentina, Brasil, Colombia, Guyana Francesa y Venezuela** cumplen con el requisito, con lo cual el porcentaje de cumplimiento en la Región es de 42%. **Chile** solo lo cumple en forma parcial y por lo tanto no es considerado como completado. **Falta 58% para ser completado para noviembre de 2018. No se ha registrado avance desde noviembre de 2017.**
- b) **Argentina, Brasil, Chile, Panamá, Uruguay y Venezuela** cumplen los requisitos de obstáculos establecidos en la Tabla 8-1 para el Área 1. El nivel de implantación en la Región pasa al 42%. **Falta 58% para ser completado en noviembre de 2018. No se ha registrado avance desde noviembre de 2017.**

ÁREA 2 - Terreno

2.5 Con respecto a los Planes de Acción para la obtención de los datos electrónicos del terreno en el Área 2a, los Estados de **Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Panamá, Paraguay y Uruguay** conforman el **56% de cumplimiento. Falta 44%, que debió ser completado durante 2015. No se registra avance desde agosto de 2016.**

2.6 Al analizar el cumplimiento en el suministro de los datos de terreno correspondientes a la trayectoria de despegue, los Estados que reportaron haber desarrollado un Plan de Acción son **Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Panamá, Paraguay y Uruguay**. La Región aumentó en un 57% de cumplimiento. **Falta 43% que debió ser completado durante 2015. No se registra avance desde noviembre de 2017.**

2.7 Con respecto al suministro de los datos electrónicos sobre terreno correspondientes al área delimitada por las extensiones laterales de las superficies limitadoras de obstáculos de aeródromo, los Estados de **Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Panamá y Paraguay** conforman el **50% de implantación. Falta 50% que debió ser completado durante 2015. Se registra un avance del 15% desde agosto de 2015.**

ÁREA 2 - Obstáculos

2.8 **Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Panamá y Paraguay** desarrollaron los Planes de Acción para la recopilación de datos del Área 2a, referentes a los obstáculos que penetran la superficie limitadora de obstáculos en acuerdo con el Apéndice 8 del Anexo 15, lo que alcanza un 57% de cumplimiento. **Falta 43% que debió ser completado durante 2015. No se ha evidenciado un avance en esta área desde agosto de 2016.**

2.9 Asimismo, **Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Panamá y Paraguay** reportaron avances en sus Planes de Acción para el suministro de datos electrónicos sobre los objetos que sobresalgan la pendiente plana del 1,2% con respecto a la trayectoria de despegue, avanzando la implantación de la Región del 42% al 57%. **Falta 43% que debió ser completado durante 2017. No se registra avance desde agosto de 2016.**

2.10 Sobre el suministro de datos electrónicos sobre penetraciones en las superficies limitadoras de obstáculos en los aeródromos, **Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Panamá y Paraguay** desarrollaron Planes de Acción para el cumplimiento del requisito. El porcentaje de cumplimiento es del 64%. **Falta 36% para ser completado durante 2017. No se ha registrado avance desde marzo de 2015.**

2.11 Asimismo, en la Región, **Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana Francesa, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname y Uruguay** han definido un Manual de especificaciones técnicas para la implantación e-TOD. **Falta 16% para ser completado en 2018. No ha habido avance reportado desde agosto de 2015.**

2.12 Con relación a las tareas realizadas de levantamiento de obstáculos para el Área 2, **Argentina** informó que ha culminado el levantamiento de obstáculos en cuatro aeropuertos, **Chile** en dos aeropuertos, **Panamá** se encuentra con licitación para dos aeropuertos, **Perú** ha licitado el trabajo para el aeropuerto de Cuzco y **Uruguay** planifica culminar el levantamiento para finales de 2017.

2.13 Surinam ha informado que en relación a la implantación del e-TOD se encuentran preparando los planes y en este momento aún no puede mencionar fechas ni delinear un Plan de Acción tanto para terreno como para obstáculos.

2.14 Guyana informó que el proyecto llevará un tiempo aún para ser implementado. Mencionó, además que en relación al Área 2, actualmente está ampliando la pista principal, y sería duplicar el trabajo si comenzaran ahora a realizar el trabajo de levantamiento de obstáculos. La culminación de la pista estaba prevista para el 2017 y posterior a la misma, prepararían el plan de levantamiento de obstáculos para el Área 2.

Capacitación e-TOD en la Región SAM

2.15 La SAM/AIM tomó nota de que, en relación a la capacitación e-TOD en la Región, no se ha presentado variación. Continúan con planes de capacitación e-TOD los Estados de **Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Panamá, Uruguay y Venezuela, conformando el 71% de los Estados. Falta el 29% para ser completado durante 2018. No se registra avance en ésta área desde agosto de 2016.**

2.16 En cuanto a la inclusión de los conceptos operacionales en la capacitación, **se constató en la Región una implantación del 72%. Falta 28% para ser completado durante 2018. No se presenta avance desde agosto de 2015.**

2.17 Con respecto a los equipamientos y programas necesarios para la gestión de la información referida al e-TOD, la Región tiene un 56% de cumplimiento de este requisito. **Falta 44% para ser completado en 2018. No registra avance desde agosto de 2016.**

Acuerdo de Niveles de Servicio (SLA) y Sistemas de Información Geográfica (GIS)

2.18 La SAM/AIM/10 constató que durante el 2017, en cuanto a la firma de Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA) entre las dependencias AIM y los proveedores de datos, **Argentina** lo ha implantado. **Chile** ha informado que lo incluyó en los procesos de la Gestión de la Calidad. **Paraguay** ha comunicado que ha emitido una Circular que contiene los requisitos que deben cumplir los proveedores de datos e información en el momento de suministrar datos al AIS/AIM cuyo objetivo es suplir el requerimiento del SLA. **Guyana** ha informado que ha preparado un borrador del SLA y que se encuentra trabajando con 15 proveedores para la implantación del mismo. **Bolivia** ha informado que aún no ha implantado el SLA. **Venezuela** indicó que se encuentra preparando un borrador del documento mencionado.

2.19 **La implantación actual de SLAs se puede considerar del 56%. No se registra avance desde noviembre de 2017, como se puede observar en la siguiente tabla:**

2017	% de Estados con Sistemas Automatizados o GIS = 56%	% de Estados que establecen acuerdos SLA = 57%
Estado		
ARG	SI	SI
BOL		NO
BRA	SI	SI (Norma)
CHI	SI	SI (Dentro del Sistema Integrado de Calidad)
COL	SI	SI (Está incluido dentro de los procesos de gestión de la calidad)
ECU		---
FGY	SI	---

2017	% de Estados con Sistemas Automatizados o GIS = 56%	% de Estados que establecen acuerdos SLA = 57%
Estado		
GUY		NO (En proceso)
PAN	SI	SI
PAR		SI (Emitió una Circular)
PER	SI	SI
SUR		NO
URU	SI	SI
VEN		NO (En proceso. Han preparado los borradores de las cartas a los proveedores de datos.)

3. Conclusiones sobre la Implantación en la Región SAM del Proyecto G1 - Implantación del Suministro de datos electrónicos sobre el Terreno y Obstáculos (e-TOD)

3.1 En relación a lo anterior, se hace necesario que los Estados actualicen en esta Reunión la información para el **Apéndice A** de esta nota de estudio e informen de sus planes de implantación.

3.2 La Secretaría expresa su preocupación debido a que no se han observado avances en los puntos antes mencionados desde principios de 2017 hasta la presente SAM/AIM/11.

3.3 La AN&FS/4 tomó nota del avance de la implantación del e-TOD. Observó que las actuales implantaciones no consideran todos los aeropuertos internacionales de los Estados por lo que deberían estudiarse estrategias para acelerar el proceso.

3.4 La SAM/AIM/10 había extendido el programa de actividades del Proyecto G1, considerando que existen tareas que cumplir. En el **Apéndice B** se describe el mencionado Proyecto.

3.5 Adicionalmente, la Secretaría continúa monitoreando los Planes de Acción Correctiva enviados por los Estados para levantar la deficiencia relacionada a la Norma de implantación del e-TOD.

4. Acción sugerida:

4.1 Que los Estados de la Región SAM:

- actualicen la información sobre el avance de la implantación e-TOD en el Apéndice A de esta nota de estudio, de acuerdo a sus planes de implantación nacionales;
- analicen las actividades señaladas en el Proyecto e-TOD y efectúen las observaciones que consideren convenientes;
- informen sobre los avances obtenidos en la adquisición de sistemas de información geográfica;
- informen a la Reunión sobre las dificultades actuales o futuras para llevar adelante la implantación en los plazos establecidos en el Anexo 15; y.
- analicen estrategias para acelerar el proceso de implantación del e-TOD.

APÉNDICE A / APPENDIX A

SEGUIMIENTO NIVEL DE IMPLANTACIÓN DE LA NORMA PARA LA PROVISIÓN DE DATOS ELECTRÓNICOS SOBRE EL TERRENO (E-TOD) PARA EL ÁREA 1 (Ref.: Anexo 15, 10.1.3)

FOLLOW-UP LEVEL OF IMPLEMENTATION OF THE STANDARD FOR THE PROVISION OF ELECTRONIC TERRAIN OBSTACLE DATA (E-TOD) FOR THE AREA 1 (Ref.: Annex 15, 10.1.3)

ESTADOS / STATES	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	GUY	FGU	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
Modelo digital – DIGITAL MODEL														
¿Dispone la Oficina de un Modelo Digital del Terreno (MDT) o de un Modelo Digital de Elevación (MDE) u otro? (Especifique) / Does the Office have a Model for Digital Terrain (MDT) or a Model for Digital Elevation (MDE) or other? (Specify).	Y	N ¹	Y ¹	Y	Y ¹	N	N	Y ¹	Y	Y	Y	N	N	Y
¿De dónde los obtuvo? (¿de la propia organización, de organización externa? - ¿cuál?) Where did you obtain it? (from your organization, an external organization? - which?).	Y ⁸	-	Y ²	N	Y ²	N	-	Y ²	N	N	Y ⁴	N	N	* ₁
¿La precisión de este modelo está de acuerdo con los requerimientos? / The accurateness of this model is according to the requirements?	Y		Y/P						Y					
¿Cumple con Tabla A8-1; requisitos de los datos sobre el terreno para el Área 1 del Anexo 15? / Does it comply with Table A8-1; data requirements for Annex 15, Area 1?	Y	N	Y ⁴	Y	N	N	N/A	Y ⁴	Y/P	N	N	N	N	Y
¿Dicho modelo cumple con la Norma ISO 19110? (Si/No) / Does such model comply with the ISO standard 19110? (Yes/No)	Y	N ⁴	Y ⁵	Y	Y ⁴	N	N/A	Y ⁵	Y	N	Y	-	N	Y

ESTADOS / STATES	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	GUY	FGU	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
Obstáculos – OBSTACLES														
¿Dispone de una base de datos de obstáculos que abarque todo el territorio de su país? (Si/No) / Is there an obstacle data base covering all territory in your country? (Yes/No).	Y ¹	N	Y ⁶	N	Y ⁵	N	N	Y ⁶	P	N	N ¹	N	N	N ⁴
¿Cómo los obtuvo? (¿de la propia organización, de organización externa? -¿cuál?) / How did you get them (from your organization, from an external organization? – which?	Y ²	N	Y ⁷	N	Y ⁶	N	N/A	Y ⁷	Y ³	N	N	-	Y	* ⁵
¿Dichos datos cumplen con la Norma ISO 19110? (Si/No) / Does the data comply with the ISO 19110 standard? (Yes/No).	Y ³	N	Y ⁸	N	N	N	N/A	N ⁸	Y	N	N	-	N ³	Y
¿Cumple con Tabla A8-2; requisitos de los datos sobre obstáculos para el Área 1 del Anexo 15? / Does it comply with Table A8-1; data requirements on terrain for Annex 15 Area 1?	N	N	Y	N	N	N	N/A	N ⁹	P ³	N	N	N	Y	Y
Planificación – PLANNING														
¿Ha establecido la Oficina un plan detallado con las tareas, plazos, análisis de riesgos, aspectos económicos y demás para la ejecución del proyecto de implantación del e-TOD para el Área 1? (Si/No). (Si la respuesta es Si, indicar plan y fechas de cumplimiento). / Has your office established a detailed plan with tasks, risk analysis, economical aspects, etc. for the execution of the e-TOD implementation project for Area 1 (Yes/No). (If answer is Yes, indicate plan and dates of compliance).	N	N	Y ¹⁰	Y ¹	N	Y ¹	N	Y ¹⁰	P	N	N	N	Y ⁴	N

ESTADOS / STATES	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	GUY	FGU	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
<p>¿Ha definido la Oficina un manual de especificaciones técnicas para dicha implantación? (Si/No). (Consultar si se puede acceder al mismo). / Has the office defined a manual with technical specifications for such implementation? (Yes/No). (Ask if there is easy access to the same).</p>	Y ⁵	Y	Y ¹¹	Y	Y	Y	N	Y ¹¹	Y	Y	Y	Y	Y ⁵	N
<p>¿Ha definido y firmado Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) con los proveedores de datos? (Si/No). (Consultar si se puede obtener una copia modelo de los mismos). / Has your office defined and signed Service Level Agreements (SLA) with data providers? (Yes/No). (Ask if there is an available copy of the same).</p>	Y ⁶	N	Y ¹⁵	N	N	N	N	N ¹²	Y	N	Y	N	Y ⁶	N
<p>¿Dispone de un programa de capacitación para aquellas personas que tengan que operar con los datos del e-TOD en la dependencia AIS? (Si/No). (Consultar si se puede acceder al mismo). / Is there a training programme for those persons that have to operate with e-TOD data in AIS unit? (Yes/No). (Ask if the same may be accessed).</p>	Y	N	Y ¹²	Y	Y	Y ²	N	Y ¹³	N	Y ⁴	N	N	Y	N
<p>¿Se han tenido en cuenta los conceptos operacionales en este proyecto? (Si/No). (Comentar el plan). / Have operational concepts been taken into account? (Yes/No). (Comments on the plan).</p>	Y	Y	Y	Y	Y	Y ³	N	N ¹⁴	-	Y	Y	N	N	-

ESTADOS / STATES	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	GUY	FGU	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
<p>¿La Oficina dispone de equipamiento y programas para la gestión de la información referida a e-TOD? (Si/No). (En caso de respuesta Si, indicar característica de los equipos y programas). / Does the office have equipment and programmes for information management referred to e-TOD? (Yes/No). (In case answer is Yes, indicate the characteristic of equipment and programmes).</p>	N	N	Y ¹³	Y	Y ⁷	Y ⁴	N	N ¹⁵	Y	N	Y ³	N	Y ⁷	N
<p>¿Se han definido cronogramas y especificaciones para la carga y verificación de los datos referidos al e-TOD? (Si/No). (En caso de respuesta Si, indicar tiempos y formas de la verificación). / Have schedules and specifications been defined for the load and data verification referred to e-TOD? (Yes/No). (In case answer is Yes, indicate times and ways to check).</p>	N ⁷	N	Y ¹⁴	Y	N	Y ⁵	N	N ¹⁶	N	N	N	N	Y ⁸	N

Y = Si / Yes

^{1, 2, ...} = Ver comentarios / See comments

N = No

P = Parcialmente / Partially

N/A = No aplicable / Not applicable

S/R = Sin respuesta / Without answer

COMENTARIOS DE LOS ESTADOS / COMMENTS BY STATES

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
ARG	<p>¹ Se dispone de datos de obstáculos que se han incorporado a una base de datos. / <i>Obstacle data available, which has been incorporated in a data base.</i></p> <p>² El proveedor es el departamento de aeródromos. / <i>Aerodrome Department is the provider.</i></p> <p>³ Se está evaluando. / <i>Under assessment.</i></p> <p>⁴ Está en proceso de elaboración. / <i>In process of preparation.</i></p> <p>⁵ Está en proceso de elaboración. / <i>In process of preparation.</i></p> <p>⁶ Está en proceso de elaboración. / <i>In process of preparation.</i></p> <p>⁷ En proceso de realización con el proveedor. / <i>Under process of implementation by the provider.</i></p> <p>⁸ Carta digital obtenida del ING / <i>Digital chart obtained from ING.</i></p>
BOL	<p>¹ Las elevaciones de los obstáculos están en base a las elevaciones proporcionadas por el Estado Plurinacional de Bolivia. / <i>Obstacles are in base to elevations provided by Plurinational State of Bolivia.</i></p> <p>² Del Instituto Geográfico Militar/IGM. / <i>From the IGM.</i></p> <p>³ Las elevaciones del IGM tiene una precisión de 1×10^{-4}. / <i>IGM elevations have a precision of 1×10^{-4}.</i></p> <p>⁴ No se tiene implantado el Sistema de Gestión de la Calidad. / <i>Quality assurance system is not implemented.</i></p>
BRA	<p>¹ Brasil tiene un Modelo Digital de Terreno (MDT) para el Área e-TOD 1 (todo el territorio nacional). Para las otras áreas Brasil adoptará Modelo Digital de Superficie (MDS). / <i>Brazil has the Digital Terrain Model (DTM) for the e-TOD Area 1 (all national territory). For the other areas, Brazil will adopt the Digital Surface Model (DSM).</i></p> <p>² El Modelo Digital de Terreno para el Área 1 e-TOD comprende líneas de contorno y puntos ploteados en 3D obtenidos de las cartas aeronáuticas con una escala de 1:250,000 y cartas topográficas con escalas de 1:100,000 y 1:50,000. Las Cartas Aeronáuticas se producen por el ICA y las cartas topográficas se producen por agencias federales encargadas de la cartografía del territorio nacional. Para áreas del territorio nacional en que no existen los productos mencionados, se usa el Modelo Digital de Terreno derivado del SRTM y disponible libre de cargo por el gobierno de EEUU. El Modelo Digital de Superficie para las otras áreas se encuentra en preparación por parte de ICA (Instituto de la Cartografía Aeronáutica, la agencia brasileña responsable de la preparación de cartas aeronáuticas, publicaciones AIS y e-TOD), y se obtiene por medio de fotografías aéreas. / <i>The Digital Terrain Model for the e-TOD Area 1 comprises contour lines and points plotted in 3D obtained from the aeronautical charts with a scale of 1:250,000 and topographical charts with scales of 1:100,000 and 1:50,000. Aeronautical charts are produced in the Air Force Institute of Cartography (ICA) and topographical charts are produced by federal agencies that have the allocation of mapping the national territory. For areas of national territory where the mentioned products do not exist, it is used the Digital Terrain Model derived from the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) and available free of charge by the U.S. Government. The Digital Surface Model for the other e-TOD areas is being made by ICA (Aeronautical Cartography Institute, the Brazilian agency responsible for the aeronautical charts, AIS publications and e-TOD) through aerophotogrammetry.</i></p> <p>³ La precisión del Modelo Digital de Terreno para un área particular geográfica dependerá de la información utilizada, de acuerdo a los siguientes valores: / <i>The accurateness of the model digital terrain for a particular geographic area will depend on the input used, according to the following values:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartas aeronáuticas a escala / <i>aeronautical charts at scale of 1:250,000 = altimetry (± 50 m to 70 m) and planimetry (± 125m to 250 m);</i> • Cartas topográficas a escala / <i>topographical charts at scale of 1:100,000 = altimetry (± 25 m to 37.5 m) and planimetry (± 50m to 100 m);</i> • Cartas topográficas a escala / <i>topographical charts at scale of 1:50.000 = altimetry (± 10 m to 15 m) and planimetry (± 25m to 50 m);</i>

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
	<ul style="list-style-type: none"> • SRTM = ±20m en altimetría, pero hay discrepancias en áreas que presentan valores de altitud / <i>SRTM = ±20m in altimetry, but there are discrepancies in areas that present altitude values.</i> Se obtendrá la precisión del Modelo Digital de Superficie con el fin de cumplir con las recomendaciones de la OACI. / <i>The accurateness of the Digital Surface Model will be obtained in order to comply with the recommendations of the ICAO.</i> ⁴ Todos los ítems cumplen con los requerimientos, con la excepción de la precisión vertical y precisión horizontal, cuando el Modelo Digital de Terreno se obtiene por la carta a escala 1:250,000, carta a escala 1:100,000 y por SRTM debido a que dichos datos comprenden valores menos exactos que aquellos definidos en la Tabla A8-1. / <i>All items comply with the requirements with the exception of vertical accuracy and horizontal accuracy, when the Digital Terrain Model is obtained by aeronautical chart at scale of 1:250,000, topographical chart at scale of 1:100,000 and by SRTM because such data comprises values less accurate than those defined in Table A8-1.</i> ⁵ Las series de la norma ISO 19110 todavía serán estudiadas e implantadas. / <i>The series of ISO Standard 19110 will still be studied and implemented.</i> ⁶ Hay una base de datos nacional, pero no se asegura que el 100% de obstáculos de más de 100 metros sean registrados en la base de datos, tal como se requiere en el Anexo 15 para el Área 1 e-TOD, debido a regulaciones recientes que son efectivas desde el 2011 (Orden No.256/GM5). / <i>There is a national database, but it is not assured that 100% of obstacles of more than 100 meters are registered in the database, as required by Annex 15 for the e-TOD Area 1, due to the recent regulations that are effective as of 2011 (order N.256/GM5).</i> ⁷ Los obstáculos se obtienen a través de estudios topográficos llevados a cabo por el ICA o a través de diversas organizaciones nacionales responsables del control regional de los obstáculos y la navegación. / <i>Obstacles are obtained through topographic survey conducted by the Air Force Institute of Cartography (ICA) or through the other organizations that are responsible for the regional control of obstacles and air navigation.</i> ⁸ Las series ISO 19110 aún serán estudiadas e implantadas. / <i>The series of ISO standard 19110 will still be studied and implemented.</i> ⁹ Los datos obtenidos por el ICA cumplen con la Tabla A8-2. Los datos procedentes de fuentes externas sólo se incluirán en la base de datos de obstáculos si cumplen con los requisitos de la Tabla A8-2, debido a la nueva legislación (CIRCEA 53-2), que entró en vigor en 2013. Sin embargo, no es posible garantizar el cumplimiento de estos requisitos para los datos existentes en la base de datos antes de que la legislación citada. / <i>Data from external sources will only be included in the database of obstacles if they comply with the requirements of Table A8-2, due to new legislation (CIRCEA 53-2), which entered into force in 2013. However, it is not possible to ensure compliance with these requirements for existing data in the database before the cited legislation.</i> ¹⁰ El plan de Acción está implantado. / <i>Action Plan implemented.</i> ¹¹ Brasil estableció un manual de especificaciones técnicas que definen el proceso de recolección, procesamiento, distribución y almacenamiento de los datos recogidos por fotogrametría. Sin embargo, se está evaluando la posibilidad de adoptar otros métodos de recolección de datos, así como la adición de mejoras en el proceso que se utiliza en la actualidad, por lo que este manual está en proceso de revisión. / <i>Brazil established a technical specification manual defining the process of collecting, processing, distribution and storage of the data collected through photogrammetry. However, other methods of data collection are being considered, as well as adding improvements to the process that is used today, so this manual is under revision.</i> ¹² Los técnicos que trabajan con la adquisición y tratamiento de datos Aerofotogramétricos tenían formación adecuada, sin embargo, no existe un plan formal para el mantenimiento de la capacitación. El establecimiento de este plan es parte del Proyecto AIM-BR, creado para gestionar la transición del AIS a la AIM. / <i>Technicians working with the acquisition and processing of photogrammetric data has proper training, however, there is no formal plan for continuous training. The establishment of this plan is part of AIM-BR Project, created to manage the transition from AIS to AIM.</i> ¹³ El sector responsable de e-TOD está equipado con 4 estaciones de trabajo con ajuste apropiado para la actividad, incluidos los monitores y ratones 3D y almacenamiento de datos de alta capacidad. Los programas más utilizados son ArcGIS, ERDAS LPS y Global Mapper. /

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
	<p><i>The sector responsible for e-TOD is equipped with 4 workstations appropriate for the activity, including monitors and mice 3D and high data storage capacity. The most used programs are ArcGIS, ERDAS LPS and Global Mapper.</i></p> <p>¹⁴ Se establecieron las especificaciones de carga y verificación de datos e-TOD, formalizado en una guía de instrucciones para los operadores. El cronograma establecido se está revisando, y será parte del plan del proyecto e-TOD (véase la respuesta 10). / <i>Load and e-TOD data verification specifications were established, formalized in an instruction guide for operators. The schedules are being revised, and will be part of the e-TOD project plan (see item 10).</i></p> <p>¹⁵ Brasil tiene una normativa con relación a la provisión de los datos e informaciones de los proveedores a la sección AIS. La misma contempla todos los puntos observados en los SLA. / <i>Brazil has regulations regarding the provision of data and information from suppliers to the AIS section. It contemplates all the points observed in the SLA.</i></p>
CHI	<p>¹ Hay establecido un grupo de trabajo que ha definido un Proyecto de Plan con tareas, plazos, análisis de riesgos y aspectos económicos para la implantación de las Áreas 1, 2, 3 y 4. El citado Proyecto de Plan está en una etapa de evaluación, por lo cual aún no se ha definido un calendario de ejecución. / <i>There is a work group which has defined a Plan Project with tasks, deadlines, risk analysis and economical aspects for the implementation of Areas 1, 2, 3 and 4. The mentioned Plan Project is under assessment, and for this reason an implementation calendar has not been defined yet.</i></p>
COL	<p>¹ Se dispone de un DTM. / <i>There is a DTM.</i></p> <p>² Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC.</p> <p>³ 30 metros. / <i>30 mts.</i></p> <p>⁴ Es producido con estándares IPGH. / <i>Produced with IPGH standards.</i></p> <p>⁵ Base de datos Programa FEAMAN, GFEAMAN, ARGIS, MICROESTATION / <i>Data Base Programme FEAMAN, GFEAMAN, ARGIS, MICROESTATION.</i></p> <p>⁶ Diversas fuentes externas / <i>Different external sources.</i></p> <p>⁷ Programas FEAMAN, GFEAMAN, ARGIS, MICROESTATION / <i>Programmes FEAMAN, GFEAMAN, ARGIS, MICROESTATION.</i></p>
ECU	<p>¹ El Plan de implementación e-TOD – SIG está planificado realizarlos desde el 2014 al 2016. / <i>e-TOD - SIG implementation plan is planned to be carried out starting in 2014 to 2016.</i></p> <p>² Dentro del proyecto de implantación del SIG y e-TOD, se contempla la capacitación del personal AIM responsable del mismo. / <i>Training of AIM personnel responsible for the SIG and e-TOD Project is contemplated within its implementation.</i></p> <p>³ El plan contempla los nuevos requisitos que emanan del concepto operacional de ATM mundial; los servicios de información aeronáutica deben integrarse en un concepto más amplio de gestión de la Información Aeronáutica centrada en los datos y también se tiene en cuenta lo establecido en la Hoja de Ruta de transición del AIS al AIM de Ecuador. / <i>The plan contemplates new requirements which emanate from the global ATM operational concept; the aeronautical information services must be integrated within an ample concept of aeronautical information management centered in data and also what is established in the Roadmap for transition from AIS to AIM of Ecuador.</i></p> <p>⁴ Personal AIS/MAP con experiencia y conocimientos básicos de GIS. / <i>AIS/MAP personnel with experience and basic knowledge of GIS.</i> Software Microstation 95, ArcGIS 9 (En proceso de compra de licencias). / <i>Microstation 95, ArcGIS 9 software (under process of licenses acquisition).</i></p> <p>⁵ El cronograma estará basado en tiempo establecido para el desarrollo del proyecto, seguimiento a través de Indicadores de cumplimiento de cada etapa. / <i>The Schedule is based in time established for the development of the project, follow-up through indicators of compliance in each stage.</i></p>

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
GUY	<p>Estamos en el proceso de entrenar al personal para establecer una dependencia MAP para el AIS. / <i>We are in the process of of training personnel to establish a MAP unit for the AIS.</i></p>
FGU	<p>¹ Modelo Terreno Digital (DTM). / <i>Digital Terrain Model (DTM).</i></p> <p>² Organización externa: Institut Geographique National (the French National Geodetic and Mapping Agency) – ver AIC A 2008_31 (https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/dossier%5CAicfrancea%5CAIC_A_2008_31_EN.pdf). Las condiciones para adquirir estos datos (licencias) se encuentran en el catálogo IGN. / <i>External organization: Institut Geographique National (the French National Geodetic and Mapping Agency) – see AIC A 2008_31 (https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/dossier%5CAicfrancea%5CAIC_A_2008_31_EN.pdf). The conditions relating to acquisition of these datasets (licensing) are provided in the IGN catalogue.</i></p> <p>³ El producto IGN BD ALTI® es una descripción de referencia terrestre del territorio Francés. Los Modelos DTM (Modelos Terrestres Digital) y contornos describiendo el terreno a diferentes escalas (de 1:50 000 a 1:1 000 000) se derivan del BD ALTI®. El BD ALTI® consiste en archivos de vector estructurados del escaneo de contornos del terreno francés. El intervalo de contorno puede variar de 5 a 40 m. Los datos se ingresan en mapas IGN a 1:25 000 a 1:50 000 y de fotografías adicionales a 1:20 000; 1:30.000 y 1:60 000. / <i>IGN BD ALTI® product is a terrain reference description of French territory. DTM (Digital Terrain Models) and contours describing the terrain at different scales (from 1:50 000 to 1:1 000 000) are derived from the BD ALTI®. The BD ALTI® consists of structured vector files from scanning all the contours of French terrain. The contour interval can range from 5 to 40 m. Data is entered on IGN maps at 1:25 000 at 1:50 000 and from additional aerial photographs at 1:20 000; 1:30.000 and 1:60 000.</i></p> <p>⁴ Excepto en áreas escarpadas donde el IGN-F recolecta datos adicionales para mejorar la precisión. / <i>Except in very steep areas where IGN-F is collecting additional data to improve accuracy.</i></p> <p>⁵ Los metadatos se pueden obtener gratuitamente en el website de IGN-F, en francés. / <i>Metadata is provided free on IGN-F website, in French.</i></p> <p>⁶ La recolección y evaluación de los datos existentes está en proceso. Nuevos estudios se realizan cada año (por ejemplo en Guyana Francesa en 2011 y en el Caribe en 2012). / <i>Gathering and assessments of existing data are on-going. New surveys are scheduled every year (e.g. in French Guiana in 2011 and the Caribbean in 2012).</i></p> <p>Obstrucciones aisladas artificiales aparecen en el AIP francés. / <i>Artificial Isolated Obstructions are listed in French AIP; (ver / see: https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/aip/enligne/uk/..%5CPDF_AIPparSSection%5CAIP%20FRANCE%5CENR%5C5%5C1201_ENR--5.4.pdf).</i></p> <p>⁷ De nuestra organización con apoyo de IGN-F. / <i>From our organization with IGN-F support.</i></p> <p>⁸ En proceso, con apoyo de IGN-F. / <i>On-going with IGN-F support.</i></p> <p>⁹ La evaluación de datos existentes está en proceso, con apoyo de IGN-F. Los datos nuevos serán compatibles de conformidad con los acuerdos de nivel servicios (SLA) con los proveedores de datos. / <i>Assessments of existing data are on going with IGN-F support. New data will be compliant according to service level agreements (SLA) with data providers.</i></p> <p>¹⁰ En proceso, con apoyo de IGN-F. / <i>On-going with IGN-F support.</i></p> <p>¹¹ EUROCONTROL está escribiendo un Manual de Datos de Obstáculos del Terreno, un material de guía de datos de obstáculo en el terreno, de acuerdo al Anexo 15 de la OACI. La primera edición del Manual de Datos de Obstáculos del Terreno ha sido evaluado por un Estudio de Pilotos Suizo-Francés para poner el e-TOD en práctica. / <i>EUROCONTROL (European organisation for the safety of air navigation) is writing a “Terrain and Obstacle Data Manual”, a guidance material on the provision of Terrain and Obstacle Data (TOD) in accordance with ICAO Annex 15. First release of “Terrain and Obstacle Data Manual” has been evaluated through a Swiss-French Pilot Study in view of putting eTOD into practice.</i></p> <p>¹² En proceso. / <i>On-going.</i></p> <p>¹³ El entrenamiento en todas las ediciones geodéticas y de cartas. / <i>The training is global on all the geodetic and charting issues.</i></p>

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
	<p>¹⁴ En proceso. / <i>On-going.</i></p> <p>¹⁵ Varios Sistemas de Información Geográfica (GIS) como ESRI ArcGIS. / <i>Various Geographic Information Systems (GIS) such as ESRI ArcGIS.</i></p> <p>¹⁶ En proceso. / <i>On-going.</i></p>
PAN	<p>¹ Sólo se dispone de algunos obstáculos dentro del territorio nacional, sin embargo el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, desarrolló un proyecto de levantamiento en todo el territorio nacional, llevando un avance del 90%, por lo que culminando este proyecto estaremos en capacidad de contar con los datos del terreno área 1, de acuerdo a convenio de cooperación que existe entre las dos instituciones del estado. / <i>There are only some obstacles within the territory, however, the National Geographic Instituto Tommy Guardia developed a surveying project in the entire national territory, with 90% increase, therefore, when completing this project Panama will be able to have area 1 terrain data, in accordance with the cooperation agreement between the two State entities.</i></p> <p>² Panamá obtuvo el software de base de datos AIXM junto con el ArcGis para la confección de las cartas electrónicas de acuerdo con una inversión que realizó el estado para el mejoramiento de los Servicios de Navegación Aérea. / <i>Panama obtained the AIXM database software with ArGis for the preparation of electronic charts with an investment of the State for the improvement of Air Navigatio Services.</i></p> <p>³ Los obstáculos en el área de los aeródromos se tienen parcialmente en cada aeródromo, sin embargo se hacen las coordinaciones para el levantamiento de nuevos obstáculos construidos en las inmediaciones de los aeródromos. Tocumen, S.A. junto con AAC harán los esfuerzos para el levantamiento de los obstáculos para los aeródromos dentro del área terminal. / <i>Obstaches in the aerodromes área are partially in each aerodrome, however coordinations are being made for the surveying of new obstacles built in the aerodromes surroundings. Tocumen S.A. with the CAA will make efforts for obstacle surveying for the aerodromes within the terminal area.</i></p> <p>⁴ Panamá dispone de un Programa de Capacitación anual en donde están incluidos todos los aspectos relacionados a cursos y seminarios e-TOD. / <i>Panama has an annual Training Programme where all the issues related to e-TOD courses and seminars are included.</i></p>
PER	<p>¹ Sólo se dispone de información gráfica aislada de obstáculos de algunos aeródromos y que aparecen en algunas cartas aeronáuticas, no se encuentra en una base de datos. / <i>Only isolated obstacle graphical information available of some aerodromes and shown in some aeronautical charts, not found in a data base.</i></p> <p>² De levantamientos topográficos realizados por la propia organización. / <i>Topographical surveying by same organization.</i></p> <p>³ Se cuenta con equipos de medición GPS R8 diferencial y estación total TOPOCON 7500, 02 estaciones de trabajo HP Z800, software de diseño CAD. / <i>GPS R8 differential measuring equipment available and total station TOPOCON 7500, 02 workstations HP Z800, CAD design software.</i></p> <p>⁴ Carta digital obtenida del ING. / <i>Digital chart obtained from ING.</i></p>
URU	<p>¹ En proceso. / <i>On-going.</i></p> <p>² En proceso. De la propia Organización y externa. IGM – Instituto Geográfico Militar. / <i>On-going. From the organisation and outsided source. IGM.</i></p> <p>³ En proceso. / <i>On-going.</i></p> <p>⁴ 2011 - 2015</p> <p>⁵ En proceso. / <i>On-going.</i></p> <p>⁶ En proceso. / <i>On-going.</i></p> <p>⁷ Sistema de Información Geográfica ARC-GIS ESRI. / <i>Geographical Information System ARC-GIS ESRI.</i></p> <p>⁸ 2011 – 2015.</p>

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
VEN	<p>*¹ De organización externa. / <i>Outside sources.</i> Souttle Radar Topography Mission-National Geospatial Intelligence Agency (NGA) y/and National Aeronautics and Space Administration (NASA).</p> <p>*² 90 metros. / <i>90 mts.</i></p> <p>*³ 90 metros. / <i>90 mts.</i></p> <p>*⁴ Se tiene archivos de trabajos geodésicos para los Aeropuertos Internacionales de Venezuela, donde hay obstáculos en el alrededor y aprox. del aeropuerto. / <i>There are geodetic work files for International Airports in Venezuela, where there are obstacles around and approx to the airport.</i></p> <p>*⁵ Los archivos mencionados anteriormente se obtuvieron por trabajos de la propia organización. / <i>The files previously mentioned were obtained by works of the same organisation.</i></p> <p>El Servicio AIS de Venezuela a fines de 2013 adquirió un GIS que está en Fase 1 de ejecución (completar Base de datos estructurados y no estructurados) para generar un AIP electrónico. En la Fase 2 se adquirirá el Módulo e-TOD para gestionar la base de datos e-TOD de Obstáculos y Terreno que afectan las Áreas 1, 2 y 3 de los aeropuertos internacionales y espacios aéreos adyacentes.en Venezuela. / <i>By end 2013 AIS Service in Venezuela acquired a GIS which is in execution phase 1 (complete structured and no structured database) to generate electronic AIP. In phase 2 e-TOD module will be acquired to manage e-TOD Obstacle and Terrain database affecting Areas 1, 2 and 3 of international airports and adjacent airspace in Venezuela.</i></p>

APÉNDICE B

Región SAM	DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° G1	
<i>Programa</i>	Título del Proyecto	Fecha inicio	Fecha término
<p><i>AIM</i></p> <p>(Coordinador OACI del Programa: Jorge Armoa)</p>	<p>Implantación del suministro de datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos (e-TOD) (SAM)</p> <p>Coordinador del proyecto: Juan González (Uruguay)</p> <p>Expertos contribuyentes al proyecto: SAM/AIM IG</p>	26/09/11	31/12/19
Objetivo	Apoyar la implementación del suministro de datos e-TOD por los Estados de la Región SAM y brindar guías a los Estados para la adquisición y gestión de un GIS.		
Alcance	El alcance del proyecto contempla la evaluación e identificación de los niveles de implantación asociados al suministro de los datos electrónicos sobre el terreno y los obstáculos. Se contempla la elaboración de un Plan de acción y guías para implantación del e-TOD para apoyar los desarrollos del suministro de datos electrónicos del terreno y los obstáculos para la evolución de modelos digitales del terreno (DTM) para la mejora progresiva de cartas aeronáuticas electrónicas y otros productos similares apoyados con herramientas como los sistemas de información geográfica (GIS).		
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de Estados con Sistemas GIS o automatizados implantados. • Documento-Guía con Plan de Acción aprobado. • Número de Estados que establecen acuerdos SLA. • Número de principales Aeropuertos Internacionales con Área 2 (e-TOD) relevada 		
Estrategia	<p>La ejecución de las actividades del Proyecto será coordinada a través de las comunicaciones entre miembros del proyecto, el Coordinador del Proyecto y el Coordinador del Programa principalmente a través de teleconferencias (aplicación <i>GoToMeeting</i>) así como eventuales reuniones que se puedan realizar en eventos oportunos según las actividades del programa de trabajo. El Coordinador del Proyecto coordinará con el Coordinador del Programa la incorporación de expertos adicionales si lo ameritan las tareas y trabajos a realizarse. Los resultados de los trabajos realizados, serán sometidos a consideración y revisión por los expertos de los Estados en forma de documento final de consolidación para su análisis, revisión, aprobación y presentación al CRPP del GREPECAS por el Coordinador del Programa.</p>		

Metas	<p>Elaborar el Documento-Guía con los objetivos del proyecto ETOD. 2012. Definir las especificaciones técnicas y del proyecto ETOD. 2012. Elaborar el documento con las especificaciones técnicas ETOD. 2012. Guía para la adquisición de un sistema de Información geográfica (GIS) 2012. Manual Guía Implantación GIS.2012. Metodologías y herramientas disponibles para relevar el Área 2. 2013 Principales Aeropuertos Internacionales con Área 2 (e-TOD) relevada. 2017</p>				
Justificación	<p>Cumplimiento de los SARPS Anexo 15 y Anexo 4 para facilitar la aplicación de las operaciones aéreas basadas en la performance y avanzar en la Hoja de Ruta de la Transición del AIS a la AIM. Es necesaria una estrecha relación con otros proyectos con el fin de recolectar los requisitos operacionales demandados por las aplicaciones mencionadas y sus respectivas fechas tentativas de implantación.</p>				
Proyectos relacionados	<p>Se relaciona con el Proyecto G3 “<i>Implantación del sistema de gestión de calidad en las dependencias AIM</i>” en los Estados de la Región SAM.</p>				
Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en performance (PFF)/ASBU	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
Cuestionario de consulta sobre estado de implantación e-TOD.	PFF: SAM AIM/02	Juan González Uruguay		30/11/2011	Completada en fecha.
Generar Informe de Seguimiento.	PFF: SAM AIM/02	Juan González Uruguay		30/04/2012	Completada en fecha.
Elaborar el Documento-Guía con los objetivos del proyecto e-TOD.	PFF: SAM AIM/02	Juan González Uruguay		30/09/2012	Completada en fecha. Entregado 30/09/2012.
Definir las especificaciones técnicas y del proyecto e-TOD.	PFF: SAM AIM/02	Juan González Uruguay		30/09/2012	Completada en fecha. Entregado 30/09/2012.
Elaborar el documento con las especificaciones técnicas e-TOD.	PFF: SAM AIM/02	Juan González Uruguay		30/09/2012	Completada en fecha. Entregado 30/09/2012.

Guía para la adquisición de un sistema de Información geográfica (GIS).	PFF: SAM AIM/01	Juan González Uruguay		09/03/2012	Completada en fecha.
Manual- Guía Implantación GIS.	PFF: SAM AIM/01	Juan González Uruguay		09/03/2012	Completada en fecha.
Presentar a los Estados las diferentes opciones y herramientas disponibles para el relevamiento del Área 2	ASBU:BO30 DATM	Coordinador OACI		26/07/2013	Completada en fecha
Guía para desarrollar un Modelo Digital de Terreno (MDT) o Modelo Digital de Elevación (MDE)	PFF: SAM AIM/02 ASBU:BO30 DATM	Grupo <i>ad hoc</i> Reunión SAM/AIM/7		30/03/2015	Completada en fecha
Completar 50% de Estados con implantación de MDT y/o MDE antes de la Reunión SAM/AIM/7	PFF: SAM AIM/02 ASBU:BO30 DATM	Estados		12/11/2016	Completado el 49% en fecha.
Disponibilidad de programas para gestionar la información e-TOD.	PFF: SAM AIM/02 ASBU:BO30 DATM	Estados		12/11/2016	Completado el 49% de los Estados en fecha.
Plan de Acción para datos electrónicos sobre terreno en Área 2	PFF: SAM AIM/02 ASBU:BO30 DATM	Estados		12/11/2017	Completado el 49% de los Estados en fecha.
Plan de Acción para datos electrónicos sobre obstáculos en Área 2	PFF: SAM AIM/02 ASBU:BO30 DATM	Estados		12/11/2017	Completado el 42% de los Estados en fecha.
Recursos necesarios	Designación de expertos en la ejecución de algunos de los entregables. Mayor compromiso de los estados en apoyar a los coordinadores y expertos que están trabajando.				

*Gris Tarea no iniciada

Verde Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma

Amarillo Actividad iniciada con cierto retardo pero estaría llegando a tiempo en su implantación

Rojo No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias